M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

ACTIONS POUR LA SAUVEGARDE DE L'ANGUILLE EUROPEENNE SUR LE BASSIN GIRONDE-GARONNE-DORDOGNE

JANVIER A DECEMBRE 2011

Etude financée par :
L'Union Européenne
L'Agence de l'Eau Adour-Garonne
Le Conseil Général de la Gironde
Le Conseil Général Lot-et-Garonne
La Lyonnaise des Eaux

Vanessa LAURONCE, William BOUYSSONNIE et Florian LE BAIL (stagiaire)

Avril 2012

MI.GA.DO. 18D-12-RT

Le programme de sauvegarde de l'anguille *européenne* est cofinancé par l'Union Européenne. L'Europe s'engage en Aquitaine avec le Fonds européen de développement régional.

Association Migrateurs Garonne Dordogne – loi 1901 (JO du 29.03.89) – N°SIRET : 391 610 490 00065 – Site Internet : www.migado.fr
18 ter, rue de la Garonne – BP 95 – 47520 LE PASSAGE D'AGEN – Tél. 05 53 87 72 42 – Fax 05 53 87 00 99 – e-mail : migado@wanadoo.fr

RESUME

L'anguille, espèce migratrice présente historiquement sur le bassin Gironde Garonne Dordogne est actuellement dans une situation alarmante, puisqu'elle se situe en dessous de ses limites de sécurité biologique. Un règlement européen demande aux différents Etats de mettre en place des actions et mesures d'urgence de restauration et sauvegarde de l'espèce.

Les suivis réalisés en 2011 confirment la tendance selon laquelle la population d'anguilles entrant actuellement dans le bassin est concentrée dans les parties aval. Le flux entrant est trop faible pour peupler les secteurs amont et la limite de colonisation des individus de moins de 10 cm et 15 cm se situe respectivement à 60 et 100 km de la limite de marée dynamique. Ce flux entrant doit augmenter afin que les individus puissent coloniser des secteurs plus amont, tel que l'exige leur cycle biologique, selon un phénomène de densité-dépendance.

En l'état actuel de la population, les parties aval du bassin, encore colonisées par les civelles devront être accessibles aux anguilles. Or, actuellement, 90 % du linéaire est difficilement accessible pour les anguilles. Des tests de gestion concrets ont été développés afin d'analyser différents moyens de franchissement piscicole sur les aménagements existants : portes à flot, vannes, seuils de moulins…. Ces actions, en total partenariat avec les propriétaires et gestionnaires locaux ont permis de mettre en évidence des premiers résultats encourageants et permettent de proposer des systèmes de gestion différents adaptables aux contraintes locales. La libre circulation a d'ores et déjà été rétablie sur trois sites équipés d'ouvrages de protection à la mer et le sera prochainement sur la moitié du linéaire d'un affluent de la Garonne, grâce à des systèmes proposés simples, rustiques et efficaces. Les systèmes proposés a priori, en l'état actuel des connaissances, n'auraient aucun impact sur les usages amont.

Pour la première année, il a également été possible d'avoir une première estimation des captures par les pêcheurs à la ligne des départements de la Gironde et du Lot et Garonne par le biais d'une méthodologie développée en partenariat avec les Fédérations de pêche de ces deux départements. Cette estimation sera poursuivie les prochaines années et étendue à d'autres départements, les résultats obtenus permettant d'extrapoler les données et d'avoir une première idée des prélèvements des pêcheurs à la ligne dans ces départements, données à confirmer ou infirmer dans les prochains suivis.

Il est indispensable de développer des méthodologies et de mettre en place des actions concrètes pour rétablir l'accès à ces secteurs. Le stock d'anguilles entrant dans le bassin est très faible, comme le montrent les suivis des différents indicateurs, tels que les pêches électriques ou les stations de contrôle.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tous les organismes et toutes les personnes qui ont participé financièrement ou techniquement aux différentes opérations :

- l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, l'Union Européenne, le Conseil Général de la Gironde, le Conseil Général du Lot et Garonne et la Lyonnaise des Eaux,

- les Fédérations de pêche du bassin, et tout particulièrement celles de Gironde, Dordogne, Lot et Garonne, Tarn et Garonne, Dordogne, Gers, et les AAPPMA concernées par la démarche des Rivières Pilotes,

- l'Irstea, les DDT et DDTM, le bureau d'études ECOGEA, l'ONEMA et la DREAL Aquitaine, partenaires privilégiés de MIGADO pour la plupart des actions concernant les migrateurs sur le bassin,

- les Syndicats de rivière du bassin Garonne Dordogne, les Associations de marais et les CATER, et tout particulièrement les Présidents et techniciens rivières du SMBV de la Jalle de Castelnau, du SIBV Centre Médoc, du SIAH des Bassins Versants de l'Artigue et de la Maqueline, du Syndicat de Rivière de l'Engranne et de la Gamage, du Syndicat des bassins versants du Nord Médoc et du Sitaf de Castillon pour leur participation aux différentes actions, dont les pêches électriques.

SOMMAIRE

Resume ..... *i*

Remerciements ..... *ii*

Sommaire ..... *iii*

Table des illustrations ..... *v*

Introduction *1*

1 Evaluation de l'impact des ouvrages à la migration de l'anguille *2*

1.1 Méthodologie **4**

1.2 Résultats **4**

1.3 Premières observations et conclusions sur l'impact des ouvrages **5**

2 Tests de gestion des ouvrages de protection à la mer de l'Estuaire de la Gironde *6*

2.1 Inventaire des ouvrages de protection à la mer sur l'Estuaire de la Gironde **6**

2.1.1 Localisation des ouvrages de protection à la mer 6

2.1.2 Les différents types d'ouvrages de protection à la mer 7

2.2 Fonctionnement des ouvrages et impact sur les espèces piscicoles en migration **8**

2.2.1 Fermeture des ouvrages avec la marée 8

2.2.2 Impact sur les espèces piscicoles en migration 8

2.3 Les systèmes de gestion testés sur les ouvrages de protection à la mer **9**

2.3.1 Les cales empêchant la fermeture des ouvrages de protection à la mer 9

2.3.2 Les raidisseurs ralentissant la fermeture des ouvrages de protection à la mer 10

2.3.3 L'utilisation de la vantelle présente sur les ouvrages à la mer comme système de franchissement. 12

2.4 Les suivis mis en place et les observations faites **13**

2.4.1 Suivi de l'impact sur les portes 13

2.4.2 Suivi des inondations de secteur amont 13

2.4.3 Suivi de la salinité entrant et de la température pendant le flot 13

2.4.4 Suivi de la matière en suspension entrant pendant le flot 15

2.4.5 Pêches au filet et au tamis à main sur l'ouvrage afin de mieux comprendre le phénomène de migration des espèces piscicoles 17

2.4.6 Pêches électriques en amont pour évaluer les variations dans la diversité piscicole et la taille des civelles présentes 24

2.4.7 Validation des systèmes proposés par des arrêtés préfectoraux de prescriptions spécifiques 24

2.5 Autre test de gestion sur les ouvrages de protection à la mer **31**

2.5.1 Localisation et présentation du site 31

2.5.2 Impacts potentiels des ouvrages hydrauliques sur le franchissement des poissons 35

2.5.3 Hydrologie et niveaux d'eau aval 38

2.5.4 Dispositif permettant d'améliorer le franchissement au niveau de portes à flots 40

2.5.5 Travaux envisageables sur l'ouvrage hydraulique et impact sur les niveaux d'eau 43

2.5.6 Conclusion 61

2.6 Avantages et inconvénients des différents systèmes proposés et testés **62**

2.7 Perspectives 2012 ..... **63**

3 La population d'anguilles dans le bassin : indicateurs de suivi de la population *64*

3.1. Le suivi du front de colonisation : réseau de pêche spécifique « anguilles » **64**

3.1.1 Méthodologie 64

3.1.2 Résultats 67

3.2 Les migrations au niveau des stations de contrôle 85
3.2.1 Les stations de contrôle 85
3.2.2 Les migrations d'anguilles 87
3.2.3 Répartition par classe de taille des individus en migration 89
3.2.4 Les marquages-recaptures par Pit-Tag des individus en migration 90

4 Accompagnement pour la mise en place d'une méthodologie de suivi et de connaissances sur les pecheries à la ligne de l'anguille jaune 92

4.1 Protocole développé en 2010 dans le département de la Gironde 92

4.2 Résultats obtenus en 2011 dans le département de la Gironde 93
4.2.1 Nombre d'enquêtes recueillies 93
4.2.2 La répartition des pêcheurs et des enquêtes reçues 94
4.2.3 Caractéristiques des pêcheurs rencontrés lors des enquêtes 96
4.2.4 Les captures d'anguilles en 2011 en Gironde 97

4.3 Les captures d'anguilles en 2010 : cas du Lot-et-Garonne 102
4.3.1 Taille moyenne des anguilles dans le Lot-et-Garonne 103
4.3.2 Nombre d'anguilles capturées en Lot-et-Garonne 103

4.4 Comparaison avec les données usuellement utilisées au niveau national 105

4.5 Le retour d'expérience lié au protocole mis en place 105

4.6 Les biais 106

5 La mise en place de « rivieres pilotes » dans le bassin 108

5.1 Le cahier des charges de l'étude et les objectifs définis 108

5.2 Les différentes étapes développées en 2011 et premières gestions d'ouvrages 109
5.2.1 Comité de pilotage locaux en avril 2011 109
5.2.2 Rencontre sur le site du Moulin Rabèze avec le Président de l'AAPPMA 110
5.2.3 Comité de pilotage restreint et technique de mai 2011 111
5.2.4 Premières gestions d'ouvrages mises en place sur le Lisos 111
5.2.5 Estimation de la population en place sur les deux cours d'eau 114
5.2.6 Communication des résultats des suivis par pêches électriques aux propriétaires et partenaires locaux 117

5.3 Montage du dossier de demandes d'autorisation et de financements de travaux du Moulin de Rabèze117
5.3.1 Montage du dossier d'autorisation de travaux en collaboration avec la DDT47 117
5.3.2 Avis ONEMA envoyé à la DDT47 117
5.3.3 Montage du dossier de demande de financement des travaux 117
5.3.4 Retard dans l'exécution des travaux et du dossier 118

5.4 Bilan d'avancement et prochaines étapes 119

5.5 Les fiches techniques de transfert de connaissances 120

5.6 Les perspectives 2012 121

6 Conclusion 122

7 Bibliographie 123

8 ANNEXES 126

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figures

Figure 1 : Carte générale des obstacles à la migration sur le bassin Garonne Dordogne Leyre et Canal des Etangs et expertise de leur franchissabilité pour l'anguille. Source : MIGADO, 2010. 3

Figure 2 : Abondances relatives des densités d'anguilles de moins de 15 cm en pied d'obstacles successifs sur la Jalle de Castelnau (a), la Laurina (b) et franchissabilité des obstacles. Source : MI.GA.DO., 2011 4

Figure 3 : Carte de localisation des ouvrages de protections à la mer sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde. Source : MI.GA.DO., 2009 6

Figure 4: Evolution des niveaux d'eau en aval et en amont des portes à flot en fonctionnement « normal » à coefficient 82. Source : Albert et al. , 2008. 8

Figure 5 : des cales en chêne au niveau des portes à flot d'Arcins, à marée basse (portes à flot ouvertes) et à marée montante (portes à flot fermées laissant une ouverture de 10cm sur toute la hauteur). Source : MI.GA.DO., 2009 9

Figure 6 : Simulation hydraulique sur le marais d'Arcins avec une ouverture des portes à flot de 15cm à coefficient 100. ECOGEA. Source : SMIDDEST, Albert et al, 2008. 10

Figure 7 : Raidisseurs installés sur les clapets de la jalle du Breuil. Source : MIGADO et S. Simon, 2010 11

Figure 8 : Simulation hydraulique des entrées d'eau dans le marais avec une ouverture de 20cm à coefficient 100. Source : MIGADO, 2010. 11

Figure 9 : Vantelle ouverte sur les portes à flot d'Issan, vue de l'aval et de l'amont. Source : MIGADO, 2011 12

Figure 10 : Simulation hydraulique des entrées d'eau dans le marais à coefficient 110 avec une ouverture de vantelle de 40cm. Source : MIGADO, 2011. 12

Figure 11 : Evolution de la conductivité (a) et des températures (b) pendant le flot, lors de quatre marées à différents coefficients et conditions de débit. Source : MI.GA.DO., 2012. 15

Figure 12 : Evolution des entrées de matière en suspension lors du flot de janvier à avril 2011 lors des suivis réalisés sur tous les sites suivis en 2011 (a), et zoom sur les sites suivis sur la Maqueline et Arcins (b) en 2011. Source : MI.GA.DO., 2012. 16

Figure 13 : Filet de pêche utilisé pour les pêches expérimentales, en cours d'installation sur le cadre de fixation et installé en amont de l'ouvrage, au niveau de la vanne rive droite sur la Maqueline (les autres vannes étant fermées). Source : MI.GA.DO., 2011. 18

Figure 14: Tamis à main utilisé pour l'échantillonnage en aval des ouvrages de protection à la mer. Source : MI.GA.DO., 2011 19

Figure 15 : Relève séquentielle du filet toutes les 20min. à partir de l'inversion du courant. Source : MI.GA.DO., 2011. 20

Figure 16 : Lamproie fluviatile (a) et civelle (b) capturées lors des pêches sur la Maqueline. Source : MIGADO 2012 20

Figure 17 : Répartition des abondances relatives des civelles en migration portée au niveau de la porte à flot pendant le flot. Source : MI.GA.DO., 2010. 22

Figure 18 : Comparaison entre les civelles (en pourcentage cumulé) et la matière en suspension (MES en g/l) entrant dans les secteurs amont. Source : MI.GA.DO., 2012 23

Figure 19 : extrait de carte IGN de l'Ile Nouvelle. Source : Géoportail. 31

Figure 20 : Vue générale du casier avec le réseau de chenaux et fossés (source : plan topographique réalisé par le cabinet SID pour le CG de la Gironde en septembre 2008) 32

Figure 21 : Vues du site et de l'ouvrage de protection à la mer. Source MIGADO et ECOGEA 34

Figure 22 : Différence entre les niveaux d'eau estimés à l'île Nouvelle à partir de l'Horomarée du Port autonome de Bordeaux (d'après données SHOM) par une formule de sinusoide et les niveaux d'eau enregistrés par sonde posée en aval par MIGADO 40

Figure 23 : Loi Hauteur/Volume dans le marais Sud 45

Figure 24 : Principe de la vanne levante télescopique (Scénario 1) 47

Figure 25 : Principe de la vanne levante télescopique équipé d'une échancrure en tête (Scénario 2) 47

Figure 26 : Carte de localisation des stations de pêches électriques sur les affluents de la Garonne, de la Dordogne et de l'Estuaire de la Gironde. Source : MI.GA.DO., 2011 65

Figure 27 : Relation taille-poids des anguilles capturées dans le bassin Garonne Dordogne. Source : MIGADO, 2012 68

Figure 28 : Biomasse totale des anguilles capturées dans le bassin Garonne Dordogne. Source : MIGADO, 2012 69

Figure 29 : Indice de condition des anguilles capturées lors des pêches électriques 2011. Source : MIGADO, 2012 70

Figure 30 : Efficacité des pêches par classes de taille. Source : MI.GA.DO, 2012 71

Figure 31 : Répartition des anguilles par classes de taille. Source : MI.GA.DO, 2012 72

Figure 32 : Abondance des individus de chaque classe de taille sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde, sur l'axe Dordogne, sur l'axe Garonne et sur l'ensemble du bassin (données 2010 et 2011). Source : MI.GA.DO., 2012 73

Figure 33 : Répartition des anguilles par classes de taille en fonction de la limite à la marée dynamique (a) points de pêche sur des cours d'eau dont la confluence est soumise à la marée dynamique, b) points de pêche à moins de 60 km de la limite de marée dynamique et c) points de pêche à plus de 60km de la limite de marée dynamique. Source : MI.GA.DO., 2012 75

Figure 34 : Densités d'anguilles (ensemble de la population) en fonction de la distance à l'océan. Source : MI.GA.DO., 201276

Figure 35 : Relation entre la densité d'anguille (ensemble de la population) et la densité d'anguilles de moins de 15cm sur l'ensemble des stations prospectées. Source : MI.GA.DO., 2012 77

Figure 36 : relation taille-âge des anguilles dans le bassin Garonne Dordogne. Source : Lamaison, 2005. 78

Figure 37 : Répartition des densités d'anguilles de moins de 15cm en fonction de la distance à l'océan. Source : MI.GA.DO., 2012 79

Figure 38 : Fréquence d'individus par classe de taille par rapport à la population totale en fonction de la distance à l'océan a) individus <15cm, et b) individus < 30 cm. Source : MI.GA.DO., 2012 80

Figure 39 : Log de densité en fonction de la distance à l'océan des individus de moins de 15cm. Source : MI.GA.DO., 201281

Figure 40 : Fréquence d'individus de moins de 10cm par rapport à la population totale en fonction de la distance à l'océan, b) probabilité de présence/absence des individus de moins de 10cm. Source : MI.GA.DO., 2012 82

Figure 41: Log de densités des individus <150mm de 2006 à 2011. Source : MIGADO, 2012 84

Figure 42 : Carte de localisation des principales stations de contrôle où des suivis de migration de l'anguille sont réalisés. Source : MI.GA.DO, 2008 85

Figure 43 : Nouvelle passe à anguilles installée sur le site de Tuilières en 2010. Source : MIGADO, 2011 86

Figure 44 : Passe à anguilles de Mauzac. Source : MIGADO, 2008 86

Figure 45 : passe à anguilles de Golfech. Source : MIGADO, 2009 87

Figure 46 : Migration d'anguilles au niveau des stations de contrôle sur les parties moyennes des axes (Tuilières, Mauzac et Golfech) et sur la partie amont de la Garonne (Bazacle et Carbonne) de 1987 à 2011. Source : MI.GA.DO., 2012 88

Figure 47 : Répartition par classe de taille des individus migrant au niveau des stations de Tuilières et Golfech (moyenne des dernières années) (a) et répartition des classes de taille sur la station de Tuilières en 2011 (b). Source : MI.GA.DO, 2012 .89

Figure 48 : Enquête pêche à la ligne 2011. Source : MIGADO, 2011. 93

Figure 49 : Les différents secteurs hydrographiques prospectés (en correspondance avec les secteurs des AAPPMA). Source : Arqué, 2010. 94

Figure 50 : Répartition des enquêtes recueillies par secteur hydrographique. Source : MIGADO, 2011. 95

Figure 51 : Carte de localisation des bassins versants sélectionnés dans le cadre de la démarche des « Rivières pilotes ». Source : MI.GA.DO. 2008. 108

Figure 52 : Réunion du Comité de pilotage local sur le Lisos, en présence des acteurs locaux. Source : FDAAPPMA47, 2011.110

Figure 53 : Rencontre sur le site du Moulin Rabèze avec les propriétaires, la FDAAPPMA47, l'AAPPMA de Meilhan sur Garonne et MIGADO. Source : FDAAPPMA47, 2011 110

Figure 54 : Carte du Lisos. Source : MIGADO, 2009 111

Figure 55 : Moulin Rabèze avant ouverture des vannes (a) et après ouverture des vannes (b). Source : MIGADO, 2011 ... 112

Figure 56 : Moulin du Haut avant gestion des batardeaux en période de migration (a), après gestion des batardeaux (b). source : MIGADO, 2011. ... 113

Figure 57 : Moulin de Chaulet, vannes fermées (a) et vannes ouvertes (b), avant et après mise en place du calendrier de gestion des vannes. Source : MIGADO, 2011 ... 113

Figure 58 : Abondances relatives des densités d'anguilles de moins de 15cm au niveau des différents ouvrages présents sur l'Engranne et le Lisos en 2008, 2009, 2010 et 2011 pour le Lisos. Source : MI.GA.DO., 2011. ... 115

Tableaux :

Tableau 1 : Récapitulatif des espèces capturées lors des pêches réalisées sur les portes à flot d'Arcins, de Breuil et de la Maqueline de février à avril 2011. Source : MIGADO, 2012. ... 21

Tableau 2 : Distance à la confluence avec l'axe principal des stations de pêche, distance à la mer et à la limite de marée dynamique des confluences des cours d'eau. Source : MIGADO, 2012 ... 66

Tableau 3 : Récapitulatif des données de pêches électriques 2010 et 2011. Source : MI.GA.DO., 2012 ... 68

Tableau 4 : Indice de condition des populations d'anguilles dans les différents compartiments étudiés et écart type. Source : MIGADO, 2012 ... 70

Tableau 5 : Tailles moyenne, minimale et maximale des individus capturés sur l'ensemble du bassin, sur les cours d'eau dont la confluence est soumise à la marée dynamique, à moins de 60km et à plus de 60km de la limite de marée dynamique. Source : MI.GA.DO., 2012 ... 74

Tableau 6 : Densités d'individus (en nb individus/100m²) par classes de taille sur l'ensemble du bassin, sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde et sur l'axe Garonne et Dordogne. Source : MI.GA.DO., 2012. ... 76

Tableau 7 : Nombre d'anguilles marquées et recapturées au niveau des stations de contrôle de Tuilières, Golfech et Mauzac de 1999 à 2011. Source : MI.GA.DO., 2012 ... 91

Tableau 8 : Répartition des pêcheurs et des enquêtes recueillies par secteur en 2010 et 2011. Source : MIGADO, 2011. ... 95

Tableau 9 : Tailles minimales, maximales et moyennes des anguilles capturées par la pêcherie à la ligne dans le département de la Gironde en 2010. Source : MIGADO, 2012 ... 97

Tableau 10 : Pourcentage d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne en fonction du secteur concerné en 2010. Source : MIGADO, 2011 ... 98

Tableau 11 : Estimation du nombre d'anguilles conservées par les pêcheurs dans les différents secteurs prospectés. Source : MIGADO, 2011. ... 99

Tableau 12 : Comparaison des estimations de captures en 2009 et 2010. Source : MIGADO, 2011. ... 100

Tableau 13 : Comparaison des estimations de captures en 2009 et 2010, en nombre d'anguilles et poids total d'individus conservés. Source : MIGADO, 2012. ... 101

Tableau 14 : Comparaison des tailles moyennes des anguilles capturées en Gironde et Lot-et-Garonne. Source : MIGADO, 2011. ... 103

Tableau 15 : Nombre moyen d'anguilles capturées et conservées par pêcheur dans le Lot-et-Garonne. Source : MIGADO, 2011. ... 103

Tableau 16 : Estimation du nombre d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne pour le département du Lot-et-Garonne en 2010 Source : MIGADO, 2011 ... 104

Tableau 17: Estimation du nombre et du poids d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne pour le département du Lot-et-Garonne en 2010 Source : MIGADO, 2011 ... 104

Tableau 18 : Comparaison des estimations de captures d'anguilles calculées par l'ICES et par MIGADO. Source : MIGADO, 2012. ... 105

Tableau 19 : Synthèse des marquages et recaptures sur le Lisos et l'Engranne. Source : MIGADO, 2011 ... 116

INTRODUCTION

L'anguille, espèce migratrice présente historiquement sur le bassin Gironde Garonne Dordogne est actuellement dans une situation alarmante, puisqu'elle se situe en dessous de ses limites de sécurité biologique. Dans le cadre du PLAGEPOMI (Plan de Gestion des Poissons Migrateurs) 2008-2012 et d'un plan de gestion national répondant à un Règlement européen, toute une liste d'actions et de mesures prioritaires ont été identifiées pour la sauvegarde et le suivi de l'état de l'espèce.

MIGADO, dans le cadre de son programme général pour la sauvegarde de l'anguille propose toute une série d'actions, validées par le Groupe Technique Anguilles du COGEPOMI et concernant à la fois des suivis de l'état de l'espèce, mais également des actions concrètes de protection et restauration.

Depuis 2005, de nombreuses actions se développent dans le bassin afin :

- d'améliorer les connaissances en termes d'état de l'habitat de l'anguille et d'optimisation des surfaces colonisables,

- d'identifier les enjeux liés à la sauvegarde de l'espèce,

- de suivre les indicateurs d'état de la population afin d'estimer la tendance d'évolution et à plus long terme l'efficacité des mesures mises en place,

- de tester des modes de gestion et mettre en œuvre avec les partenaires locaux des actions concrètes de sauvegarde et restauration des habitats.

Ce rapport présente les résultats des actions réalisées en 2011 dans la cadre du programme général de sauvegarde de l'anguille dans le bassin Gironde Garonne Dordogne. Il regroupe à la fois une description de l'état de l'habitat colonisable par l'espèce, mais également un état des lieux de l'espèce. Des premières actions concrètes de gestion sont mises en place afin d'optimiser l'accessibilité des milieux pour l'anguille.

1 EVALUATION DE L'IMPACT DES OUVRAGES A LA MIGRATION DE L'ANGUILLE

La franchissabilité des obstacles à la migration de l'anguille varie en fonction de leurs caractéristiques. Selon une méthodologie adaptée au bassin versant et validée par pêches électriques (Lauronce et al., 2010), un inventaire des obstacles sur les principaux affluents du bassin Garonne Dordogne a été développé par MIGADO en collaboration avec le SMIDDEST sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde, sur le bassin de la Leyre par le Parc Naturel des Landes de Gascogne et sur le bassin du Ciron par le Syndicat Mixte du bassin versant du Ciron. La méthodologie d'expertise de la franchissabilité a ensuite été appliquée par les différents partenaires. La carte présentée sur la figure n°1 p résente la synthèse de ces données à l'échelle du bassin Garonne Dordogne, Leyre, canal des Etangs.

De manière générale, seulement 11,7% du linéaire existant est facilement accessible pour l'anguille, avec plus de 690 obstacles qui poseraient un problème de franchissement (61% des obstacles expertisés). En moyenne, la densité d'obstacles est de 2.2 obstacles pour 10 km de cours d'eau.

Les anguilles sont donc bloquées sur les secteurs aval des cours d'eau, ce qui peut entrainer des mortalités excessives dues à l'accumulation des individus, la compétition alimentaire, le cannibalisme et l'augmentation de prédation aviaire, piscivore ou anthropique.

Selon la classe de franchissabilité, l'impact des différents ouvrages varie sur la population d'anguilles, bloquant plus ou moins sa migration. Des pêches électriques en aval et en amont d'ouvrages successifs permettent d'évaluer l'impact selon le degré de franchissabilité.

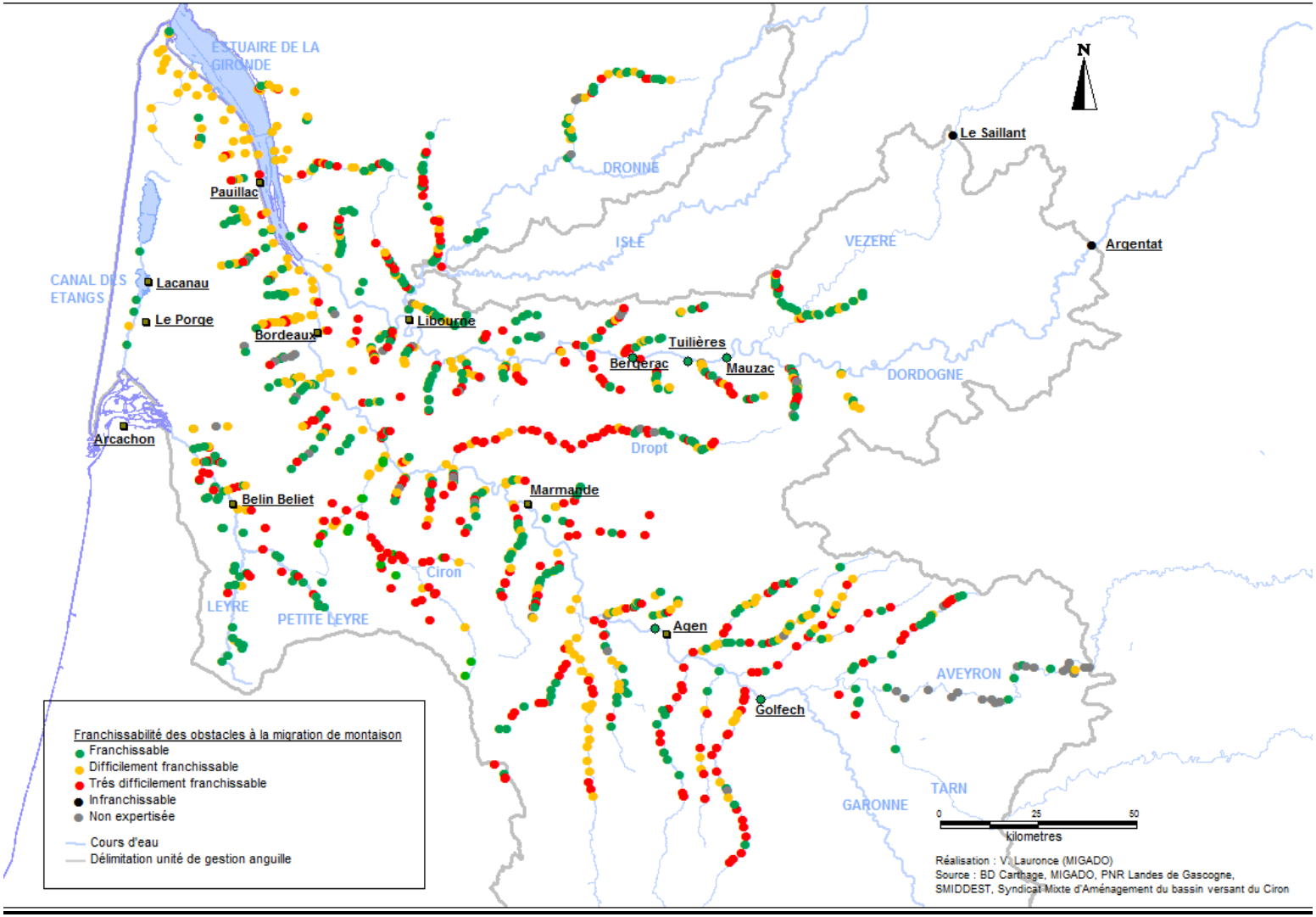


Figure n°1 : Carte générale des obstacles à la migr ation sur le bassin Garonne Dordogne Leyre et Canal des Etangs et expertise de leur franchissabilité pour l'anguille. Source : MIGADO, 2010.

1.1 Méthodologie

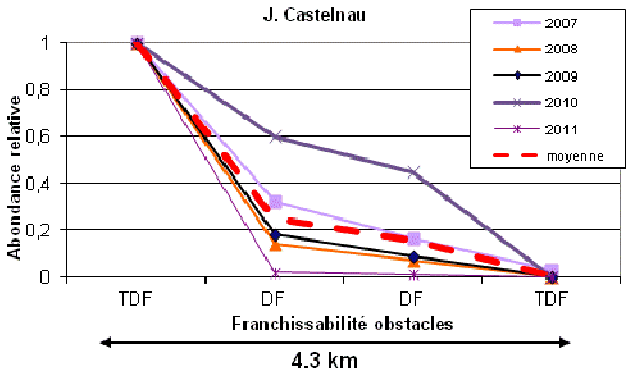
Des pêches électriques ont lieu depuis 2006 ou 2007 en pied d'obstacles successifs sur 5 cours d'eau affluents de la Garonne, Dordogne ou de l'Estuaire. L'expertise de la franchissabilité des obstacles a été réalisée au préalable avec la méthodologie utilisée sur l'ensemble du bassin (Lauronce et al., 2009). Les pêches, réalisées avec le même protocole d'un site à l'autre et d'une année sur l'autre, permettront d'évaluer l'impact des ouvrages sur la population d'anguilles en fonction de leur franchissabilité : franchissable, difficilement franchissable ou très difficilement franchissable.

Les pêches ont lieu au pied des différents ouvrages successifs, au martin pêcheur, par équipe de 6 personnes, en 2 passages successifs. Les pêches et la biométrie des individus se font par faciès, hormis les profonds qui ne sont pas pêchés par manque d'efficacité de l'appareil de pêche et par souhait de cibler les jeunes individus.

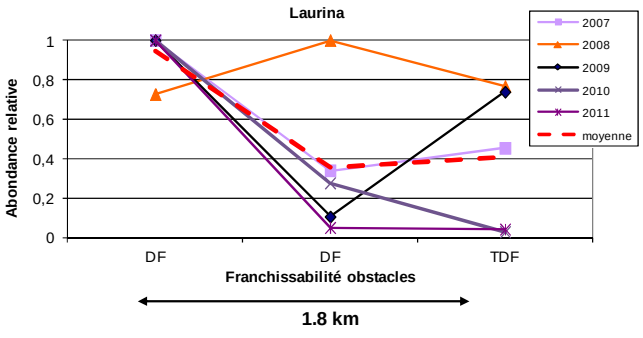
Les individus de plus de 200 mm sont marqués avec des marques Pit-Tag et les individus pêchés les années suivantes sont contrôlés afin de repérer les recaptures. Les premiers résultats sont présentés ici, sachant que le faible nombre de recaptures et d'années de suivis ne permet pas encore d'en tirer des conclusions. Ils permettront également d'une année sur l'autre de suivre à la fois le phénomène de colonisation des individus, ainsi que leur taux de croissance individuel.

1.2 Résultats

En 2011, par manque de temps, tous les cours d'eau n'ont pas été prospectés, mais seulement 3 d'entre eux. Les autres cours d'eau seront prospectés en 2012.



a/



b/

Figure n°2 : Abondances relatives des densités d'anguilles de moins de 15 cm en pied d'obstacles successifs sur la Jalle de Castelnau (a), la Laurina (b) et franchissabilité des obstacles. Source : MI.GA.DO., 2011

1.3 Premières observations et conclusions sur l'impact des ouvrages

Les résultats des pêches effectuées en 2011 confirment les tendances et remarques qui avaient été mises en avant précédemment. Ainsi, de manière générale, on remarque une différence entre l'impact des obstacles classés comme difficilement franchissables et très difficilement franchissables, les chutes de densités observées étant plus ou moins importantes.

Un seul obstacle qualifié de très difficilement franchissable bloque la migration de pratiquement toute la population d'anguilles présente en aval. **La densité d'anguilles entre l'aval et l'amont d'un tel ouvrage diminue de 71 à 99 %** en fonction de ses caractéristiques.

Un obstacle difficilement franchissable (DF) est plus ou moins impactant selon les conditions hydrologiques ou de gestion des vannes et peut devenir franchissable certaines années. **La densité d'anguilles amont-aval de l'obstacle peut chuter entre 25 à 65%**, ou **ne pas subir de diminution lors des crues ou d'une ouverture de vannes**, l'obstacle devenant alors franchissable.

Lorsqu'un ouvrage est franchissable au niveau d'un cours d'eau, on remarque une **non-accumulation des anguilles** au pied des ouvrages, et une migration vers l'amont des anguilles. Elles se retrouvent ensuite « bloquées » au niveau de l'ouvrage pénalisant suivant.

Outre une première idée de l'impact possible des différents ouvrages sur la population d'anguilles sur le bassin, ces résultats permettent de valider la méthodologie d'expertise de la franchissabilité utilisée au niveau du bassin. Ainsi, un ouvrage :

- franchissable : n'entraine pas de blocage de la population en migration de montaison,

- difficilement franchissable : entraine le blocage d'une partie de la population en migration de montaison selon les conditions hydrologiques ou la gestion des vannages associés,

- très difficilement franchissable : entraine un blocage important de la plus grande partie de la population en migration de montaison et réduit presque à néant la population rencontrée en amont.

La gestion adaptée de vannes suffit à favoriser la migration des individus vers l'amont. Au niveau de ces cours d'eau, sur de telles distances, les individus en migration ont tendance à continuer à migrer vers l'amont lorsqu'un ouvrage est franchissable, la preuve en est d'une anguille marquée retrouvée au niveau de l'ouvrage amont, après une année de gestion de vannes ayant facilité la franchissabilité de l'ouvrage.

2 TESTS DE GESTION DES OUVRAGES DE PROTECTION A LA MER DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE

Les marais annexes de l'Estuaire de la Gironde, comme la plupart des estuaires français représentent des habitats potentiels très importants pour la population d'anguilles. Cependant, de nombreux ouvrages de protection à la mer empêchent les espèces piscicoles, et principalement les civelles en nage portée, de pénétrer dans ces secteurs.

La principale fonction de ces ouvrages est de limiter l'entrée des eaux de l'estuaire à marée montante, par une fermeture automatique avec le flot. Sur l'Estuaire de la Gironde, de nombreux suivis ont mis en évidence que la plupart de ces ouvrages se ferment en moins de 5 min (Albert et al., 2009). Ces portes contrôlent l'accès à 96% des habitats potentiels présents dans les marais. Le rétablissement de la libre circulation, au niveau de ces seuls ouvrages, permettrait aux anguilles la reconquête amont de 37% du linéaire total.

Depuis 2009, des tests de gestion ont été développés au niveau de différents sites en collaboration avec les Syndicats de bassin versants ou gestionnaires.

2.1 Inventaire des ouvrages de protection à la mer sur l'Estuaire de la Gironde

Dans le cadre de différentes études dont « l'Etude des potentialités piscicoles des affluents de l'Estuaire de la Gironde dans le cadre du SAGE Estuaire », étude financée par le SMIDDEST (Albert et al., 2008) et « les actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne dans le bassin Garonne Dordogne en 2008 » (Lauronce et Albert, 2009), un inventaire des principaux ouvrages de protection à la mer et le relevé de leurs caractéristiques ont été réalisés. Des fiches descriptives de ces aménagements ont été rédigées et sont rassemblées dans les rapports « Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et Dordogne » (Lauronce et al., 2008 Phase I et Lauronce et al., 2010 Phase II).

2.1.1 Localisation des ouvrages de protection à la mer

Ces ouvrages se situent sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde, de la Garonne ou de la Dordogne dans les zones soumises à marée, assez proches de la confluence avec l'Estuaire ou les axes principaux (de 0 à 1km). Sur certains cours d'eau, afin de renforcer l'idée de protection contre les inondations, 2 ouvrages de ce type ont été installés successivement.

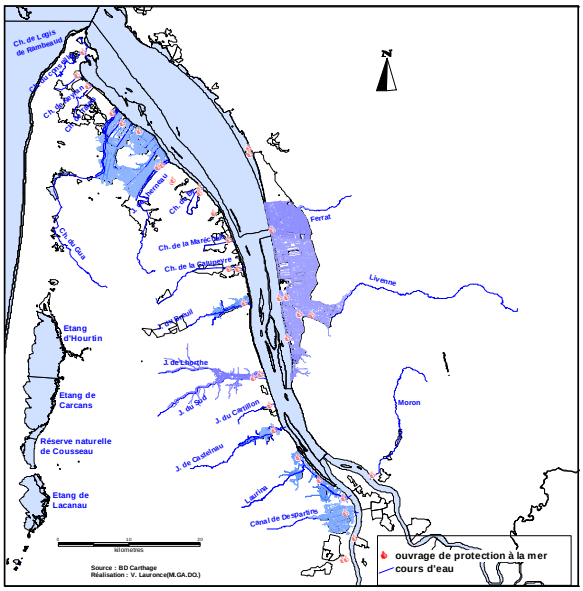


Figure 3 : Carte de localisation des ouvrages de protections à la mer sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde. Source : MI.GA.DO., 2009

2.1.2 Les différents types d'ouvrages de protection à la mer

Le long de l'Estuaire, on retrouve principalement trois types d'ouvrages de protection à la mer :

- les portes à flots avec ou sans vannes associées

Ces portes se ferment complètement avec la marée en 2 à 15 min. selon les sites. La présence des vannes en amont et leur gestion conditionnent en partie la fermeture des portes. Plus les vannes seront ouvertes, plus les portes se fermeront vite et inversement, des vannes fermées presque entièrement ralentiront la fermeture des portes lors des marées montantes. Les vannes en amont sont principalement utilisées par les gestionnaires afin de maintenir un niveau d'eau en amont et garder de l'eau une partie de l'année, selon la gestion du marais souhaitée.

- les portes à flots avec vantelles

Certaines portes à flot sont équipées de vantelles, c'est-à-dire des vannes levantes de tailles relativement réduites qui varient selon le site. Ces vantelles, positionnées sur les portes à flot, sont utilisées pour permettre des entrées d'eau de l'Estuaire lors de certains coefficients ou selon les besoins des secteurs amont. Les portes à flot fonctionnent de la même façon que précédemment et sont généralement associées à des vannes en amont.

- les clapets à axe horizontal

Ces clapets ont le même rôle que les portes à flot et se ferment dès l'inversion du courant.

En général, sur l'Estuaire, ces ouvrages se ferment immédiatement après l'inversion du courant.

2.2 Fonctionnement des ouvrages et impact sur les espèces piscicoles en migration

2.2.1 Fermeture des ouvrages avec la marée

Sur le premier type de porte à flot et afin de mieux comprendre le fonctionnement des ouvrages à marée montante et descendante, des suivis de l'évolution des niveaux d'eau avaient été mis en place, en condition normale de gestion de l'ouvrage sur ce marais, c'est-à-dire les vannes ouvertes.

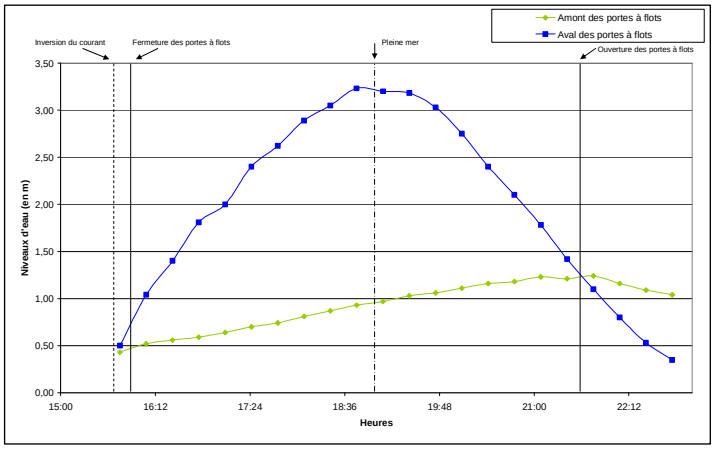


Figure 4 : Evolution des niveaux d'eau en aval et en amont des portes à flot en fonctionnement « normal » à coefficient 82. Source : Albert et al. , 2008.

Le courant venant de l'Estuaire et celui venant du cours d'eau s'annulent environ 3h30 avant la pleine mer, lorsque le débit du cours d'eau est faible (comme dans cet exemple) ou 2h30 à 3h avant la pleine mer pendant la période hivernale quand le débit est plus élevé dans le cours d'eau. Lorsque les niveaux d'eau s'équilibrent, les portes se ferment alors rapidement et empêchent toute migration entre l'estuaire et le marais, même si les portes ne sont que rarement totalement étanches, les fuites ne sont pas suffisantes pour permettre le passage de poissons.

Le niveau d'eau à l'aval augmente progressivement puis diminue au fur et à mesure de la marée. Le niveau d'eau amont augmente au fur et à mesure dû à l'eau douce du cours d'eau qui ne peut s'évacuer.

Les portes à flot s'ouvrent quand le niveau d'eau à l'aval devient légèrement inférieur à celui de l'amont, soit entre 5 et 6h après l'inversion du courant selon le débit de la jalle, ou 1h30 environ après la pleine mer.

L'inversion du courant avant et après la pleine mer varie non seulement en fonction du débit de la jalle, mais également du coefficient de marée.

2.2.2 Impact sur les espèces piscicoles en migration

Les espèces piscicoles telles que les civelles ou les juvéniles d'espèces estuariennes, fluviales ou marines se déplacent peu, voire pas du tout naturellement, les civelles étant en nage portée à cette phase de leur vie.

La migration de l'anguille se fait en plusieurs étapes. Après sa traversée de l'Océan

Atlantique sous forme de leptocéphales, les civelles pénètrent et se déplacent dans les estuaires jusqu'à atteindre l'eau douce en nage portée. Leur migration dépend donc entièrement des courants de marée et se déroule principalement de novembre à avril-mai. Les juvéniles des autres espèces marines, fluviales ou estuariennes pénètrent dans ces secteurs aux mois de mars à mai afin de grandir et de se « protéger » des prédateurs dans les milieux plus calmes que sont les zones de marais.

Les civelles et les juvéniles pénètrent dans les affluents lors du flot, portées par les courants, puis s'abritent ou s'enfouissent dans les sédiments au jusant.

La plupart des ouvrages de protection à la mer, tels qu'ils sont gérés actuellement, se ferment en début de marée et bloquent ainsi les civelles et autres poissons en aval.

Sur la figure 4, on constate que la fenêtre potentielle de migration après l'inversion du courant et avant la fermeture des portes est seulement de 10 min.

Des tests de gestion ont été mis en place directement sur les sites en collaboration avec les Syndicats de bassin versant.

2.3 Les systèmes de gestion testés sur les ouvrages de protection à la mer

Trois types de système de gestion ont été testés sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde. Avant la mise en place des systèmes et afin de les caler aux possibilités du milieu, des études hydrauliques ont été menées par ECOGEA afin de déterminer l'ouverture possible des systèmes proposés. Ces études ont nécessité la connaissance des limites de débordement et du volume acceptable par le marais. Des suivis par pêches expérimentales au filet ont également eu lieu sur chaque site, système installé afin d'évaluer les rythmes de migration des civelles en fonction des coefficients de marée, de la distance à la mer…

Pour chaque système testé, des avantages et inconvénients ont été relevés et permettront de les adapter aux contraintes locales.

2.3.1 Les cales empêchant la fermeture des ouvrages de protection à la mer

Des cales en bois ont été installées sur les portes à flot d'Arcins en collaboration avec le Syndicat de bassin versant des Jalles de Cartillon et Castelnau en janvier 2009.

Figure 5 : Des cales en chêne au niveau des portes à flot d'Arcins, à marée basse (portes à flot ouvertes) et à marée montante (portes à flot fermées laissant une ouverture de 10cm sur toute la hauteur). Source : MI.GA.DO., 2009

Sur ce marais, la limite de débordement avait été estimée, grâce à des relevés au GPS différentiel, à 27.000 $m^{3,}$ avec une hauteur d'eau en amont des portes à flot de 1.23m. Des cales ont été installées, à la suite des résultats des calculs hydrauliques, laissant une ouverture de 10cm dans les portes à flot, sachant que le volume entrant estimé) à coefficient 100 avec une ouverture de 15cm est de 27.000m^3.

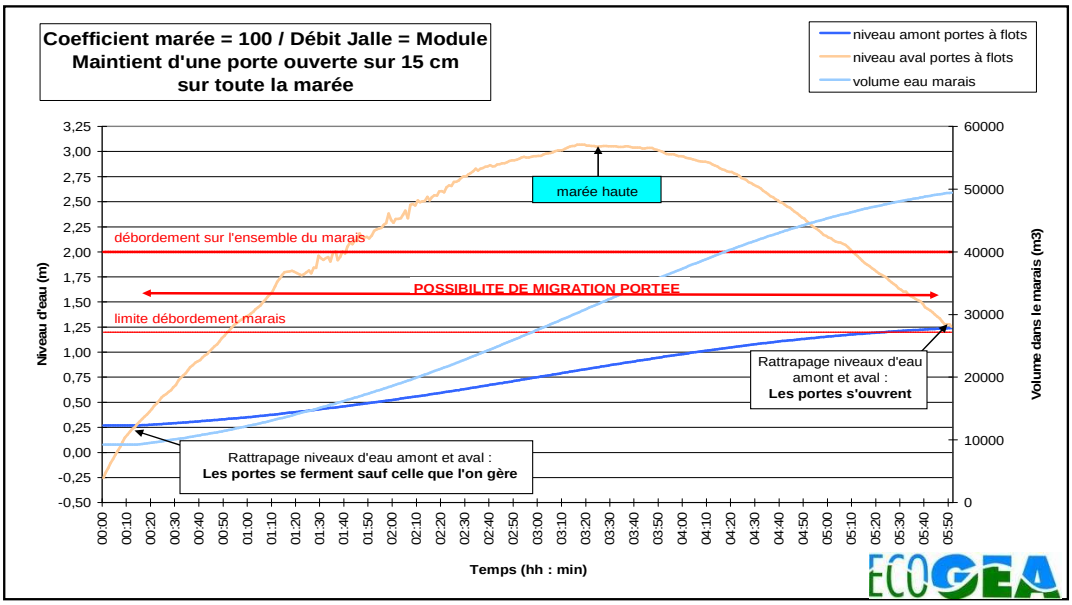


Figure 6 : Simulation hydraulique sur le marais d'Arcins avec une ouverture des portes à flot de 15cm à coefficient 100. ECOGEA. Source : SMIDDEST, Albert et al, 2008.

Les cales ont été installées par MI.GA.DO. le 22 janvier 2009, calibrées pour laisser une ouverture de 10 cm pendant toute la marée montante (afin de garder une marge de sécurité). Les cales sont en chêne afin de résister aux variations de niveaux d'eau et à l'immersion dans de l'eau pouvant être légèrement salée surtout en été. Initialement, 4 cales ont été installées (2 en haut et 2 en bas sur les deux portes rive gauche de la jalle) et assez longues (50 cm) afin d'empêcher la déformation des portes. Plus tard, à la demande du SMBVJCC des cales intermédiaires plus petites ont été installées par crainte de déformation des portes à flot.

2.3.2 Les raidisseurs ralentissant la fermeture des ouvrages de protection à la mer

Des raidisseurs ont été installés sur les clapets de la Jalle du Breuil (Marais de Lafite) en collaboration avec les Syndicat de bassin versant Centre Médoc.

Figure 7 : Raidisseurs installés sur les clapets de la jalle du Breuil. Source : MIGADO et S. Simon, 2010

La limite estimée de débordement du marais est d'environ 36.000 m^3. La synthèse de la simulation hydraulique mettant en évidence une entrée d'eau de 16.700 m^3 pour une ouverture de 20 cm a été réalisée par ECOGEA. Sachant qu'avec ce système de raidisseur, le clapet ne reste pas ouvert toute la marée mais se ferme légèrement au fur et à mesure de la marée montante, pour se ré-ouvrir lors de l'équilibre des niveaux aval-amont, le volume entrant est beaucoup plus faible que celui estimé avec une ouverture constante tout au long du flot.

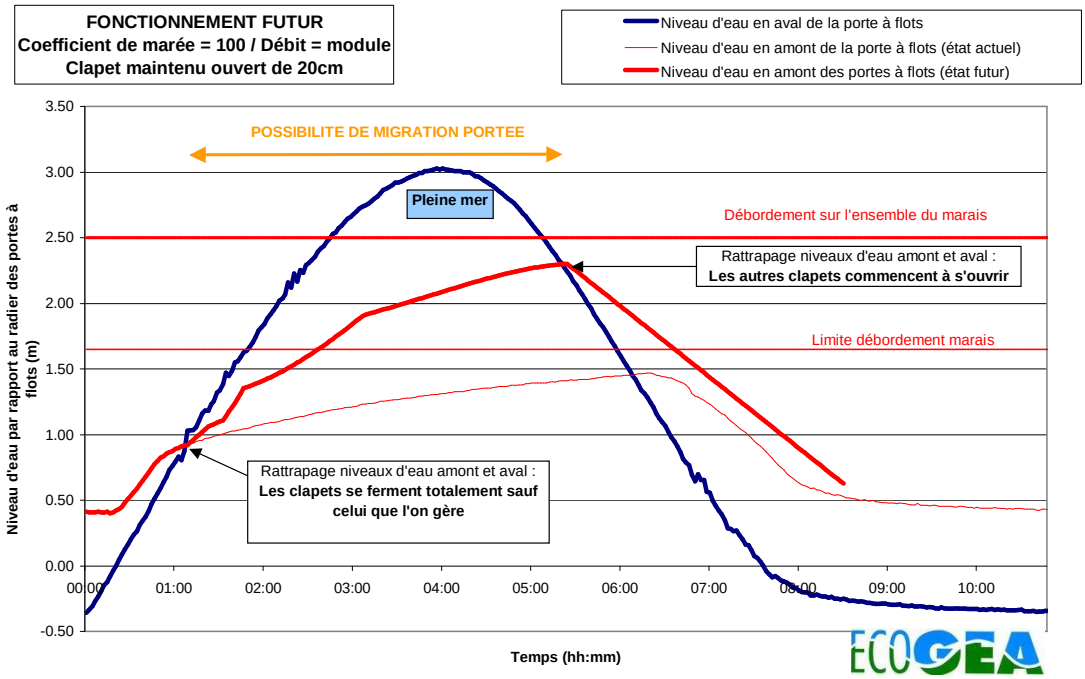


Figure 8 : Simulation hydraulique des entrées d'eau dans le marais avec une ouverture de 20cm à coefficient 100. Source : MIGADO, 2010.

Les raidisseurs ont été installés en février 2010. Ils avaient été fabriqués selon les plans fournis par un chaudronnier. Ce système de raidisseur a été inventé par le technicien rivière du Syndicat de bassin versant Centre Médoc et un brevet a été déposé par MIGADO. La fabrication des raidisseurs a tout d'abord été faite sous forme d'un prototype, puis en inox une fois le système validé. La fabrication des deux raidisseurs en inox a coûté 3 000€.

2.3.3 L'utilisation de la vantelle présente sur les ouvrages à la mer comme système de franchissement.

Sur les portes à flot d'Issan, le troisième système testé est l'utilisation des vantelles présentes sur les portes à flot en aval du marais de Labarde sur la Maqueline.

Figure 9 : Vantelle ouverte sur les portes à flot d'Issan, vue de l'aval et de l'amont. Source : MIGADO, 2011

Les simulations hydrauliques effectuées par ECOGEA ont permis de définir l'ouverture optimale de la vantelle pour différents coefficients de marée. Le volume acceptable par le marais amont est de 39.000m^3. Avec une ouverture de vantelle de 40cm, à coefficient 110 le volume entrant est de 29.400 m^3.

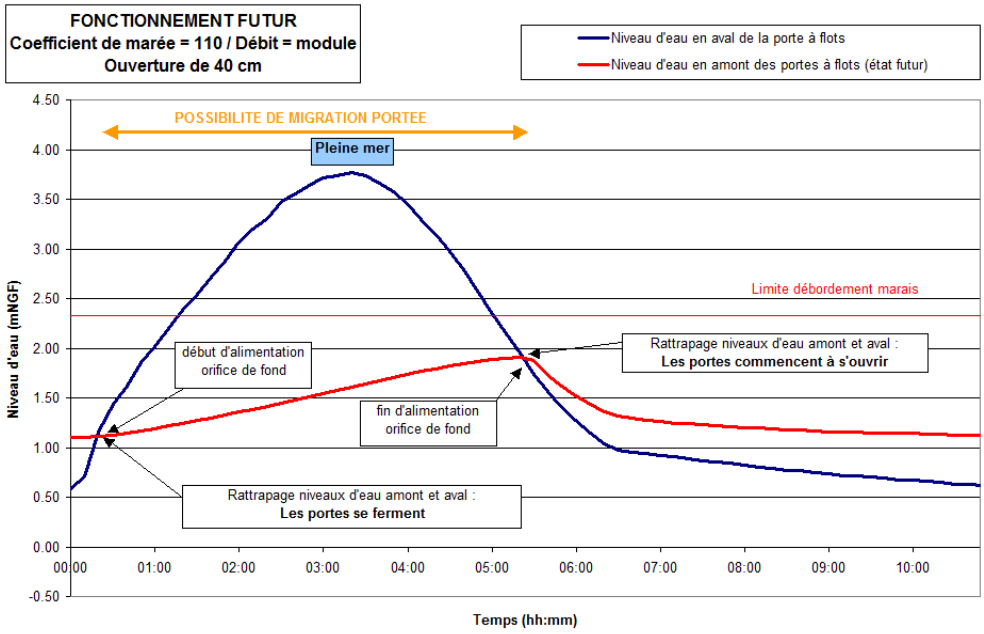


Figure 10 : Simulation hydraulique des entrées d'eau dans le marais à coefficient 110 avec une ouverture de vantelle de 40cm. Source : MIGADO, 2011.

Grâce à ces simulations, il est possible d'adapter l'ouverture de la vantelle pour optimiser l'entrée d'eau, donc de civelles en fonction des coefficients de marée, sans entrainer de débordement dans le marais.

Ainsi, pour des coefficients faibles (50), la vantelle peut être ouverte sur 80cm ; pour des coefficients plutôt élevés (90) la vantelle devra être ouverte sur 60cm, et pour les grandes marées sur 40cm maximum.

Il est donc possible de ne pas manipuler les vantelles pendant toute la période de migration et la laisser ouverte sur 40cm sans entrainer de débordement à l'amont.

2.4 Les suivis mis en place et les observations faites

Plusieurs types de suivis ont été mis en place, à la fois pour mieux comprendre les rythmes de migration des civelles au niveau des ouvrages à la mer, en fonction des coefficients de marée, de la distance à l'embouchure de l'Estuaire et pour mieux appréhender l'impact de la salinité et des matières en suspension.

2.4.1 Suivi de l'impact sur les portes

Des suivis réguliers sur site ont permis de vérifier que les ouvrages de protection à la mer ne subissent pas de déformations conséquentes. A l'aide d'une pige à chaque passage sur les sites, la vérification a mis en évidence que les portes ou clapets ne se sont pas déformés depuis janvier 2009. Les vérifications se poursuivront les prochaines années.

2.4.2 Suivi des inondations de secteur amont

Les suivis des niveaux d'eau à différents coefficients de marée et conditions de débit ont pour but d'évaluer les débordements et inondations possibles de la zone amont et valider le modèle hydraulique élaboré.

Des visites à marée haute sur les différents sites ont eu lieu à différents coefficients de marée et conditions de débit des jalles afin de vérifier les niveaux d'eau et l'entrée d'eau de l'Estuaire dans la jalle. Des points stratégiques ont été définis avec les techniciens rivières et la vérification du niveau d'eau a été réalisée pendant les premiers mois de l'année par MI.GA.DO. et/ou par le technicien rivière du Syndicat. Il a été remarqué qu'aux plus forts coefficients de marée, l'eau ne pénétrait que jusqu'à 2km maximum des portes à flot et les niveaux d'eau n'atteignaient pas le haut des berges. Pour rappel, une marge de sécurité avait été prise lors de l'installation des systèmes de gestion par rapport aux calculs hydrauliques effectués.

2.4.3 Suivi de la salinité entrant et de la température pendant le flot

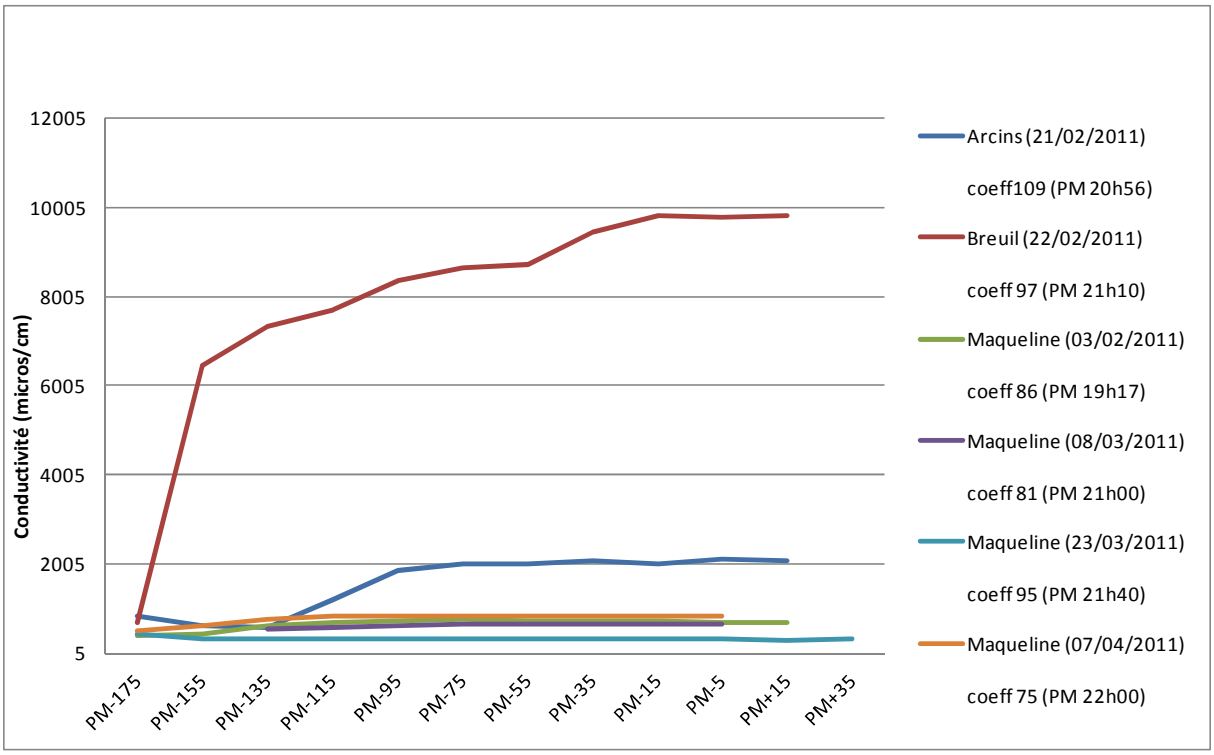
Lors des différentes expérimentations mises en place sur les sites de février à avril 2011 à différents coefficients, des suivis de la température de l'eau et de la conductivité ont été effectués toutes les 30 min. afin de suivre l'évolution tout le long du flot. La conductivité de l'eau augmente avec l'augmentation de la salinité. Les suivis de la salinité ont pour but d'évaluer les impacts possibles sur les usages amont.

On ne remarque pas sur la figure 11 une augmentation importante de la conductivité principalement sur 2 sites, lors de fort coefficients (107 et 97). Sur la Maqueline, dont l'embouchure est très en amont sur l'Estuaire, l'augmentation de la conductivité à des coefficients moyens est peu importante. Il faudra cependant s'assurer, vu les augmentations possibles à fort coefficients, que les entrées d'eau soient limitées dans les secteurs amont.

Les suivis de la température de l'eau montrent également une température qui diminue légèrement tout au long du flot. Cependant, on peut constater des différences assez conséquentes dans les températures entre les mois de février- début mars (de 4 à 11°C), le mois de mars-avril (entre 11 et 19°C).

Des suivis doivent être mis en place à d'autres périodes, comme l'été, lorsque la salinité de l'eau de l'Estuaire est plus élevée. En hiver, aucun impact de la salinité n'est constaté sur ce site. Les entrées d'eau sont limitées en volume et n'atteignent pas des secteurs situés très en amont dans les marais.

a)



b)

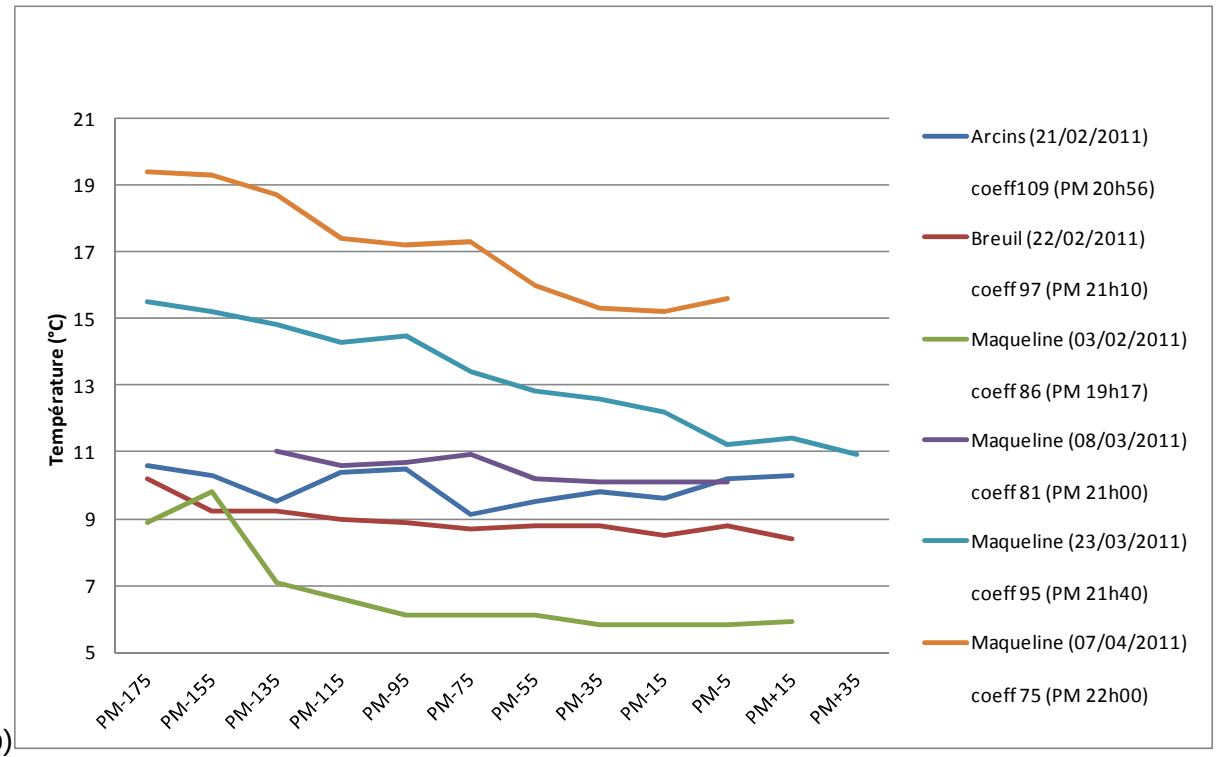


Figure 11 : Evolution de la conductivité (a) et des températures (b) pendant le flot, lors de quatre marées à différents coefficients et conditions de débit. Source : MI.GA.DO., 2012.

2.4.4 Suivi de la matière en suspension entrant pendant le flot

Les suivis de la matière en suspension (MES) ont pour but d'adapter les modes de gestion afin de minimiser l'envasement des secteurs amont et évaluer l'impact sur ces marais.

Lors des expérimentations mises en place sur le site de janvier à avril 2011, des relevés de 0.5l d'eau ont eu lieu toutes les 30 min. en amont de la porte à flot, afin de recueillir et estimer la matière en suspension entrant dans le marais lors du flot. Les échantillons recueillis en amont des portes à flot ont ensuite été traités par le bureau d'études ECOGEA et permettent de suivre l'entrée de la matière en suspension tout au long de la marée montante.

La figure 12 présente l'évolution de la matière en suspension entrant dans le marais lors des différents échantillonnages. On remarque une augmentation quasi identique selon les marées. Sur les sites d'Arcins et Breuil, en début de marée, l'entrée de matières en suspension (MES) est assez faible, et elle augmente au fur et à mesure de la marée, atteignant un niveau maximum juste avant la pleine mer (environ 70 min. avant). Les suivis réalisés sur la Maqueline en 2011 montrent des entrées de matière en suspension dés le début de la marée. Ces suivis sont différents de ceux réalisés en 2010, où les niveaux maximum d'entrée de matière en suspension se situaient au moment de la pleine mer (Lauronce et al., 2011). En 2011, les débits des jalles étaient très bas, et les capacités d'évacuation des matières en suspension ont été beaucoup plus faibles que les années précédentes, vu les conditions hydrologiques exceptionnelles de cette saison. Ces suivis doivent être poursuivis les années suivantes afin de continuer à mieux comprendre l'arrivée des matière en suspension, et adapter les modes de gestion.

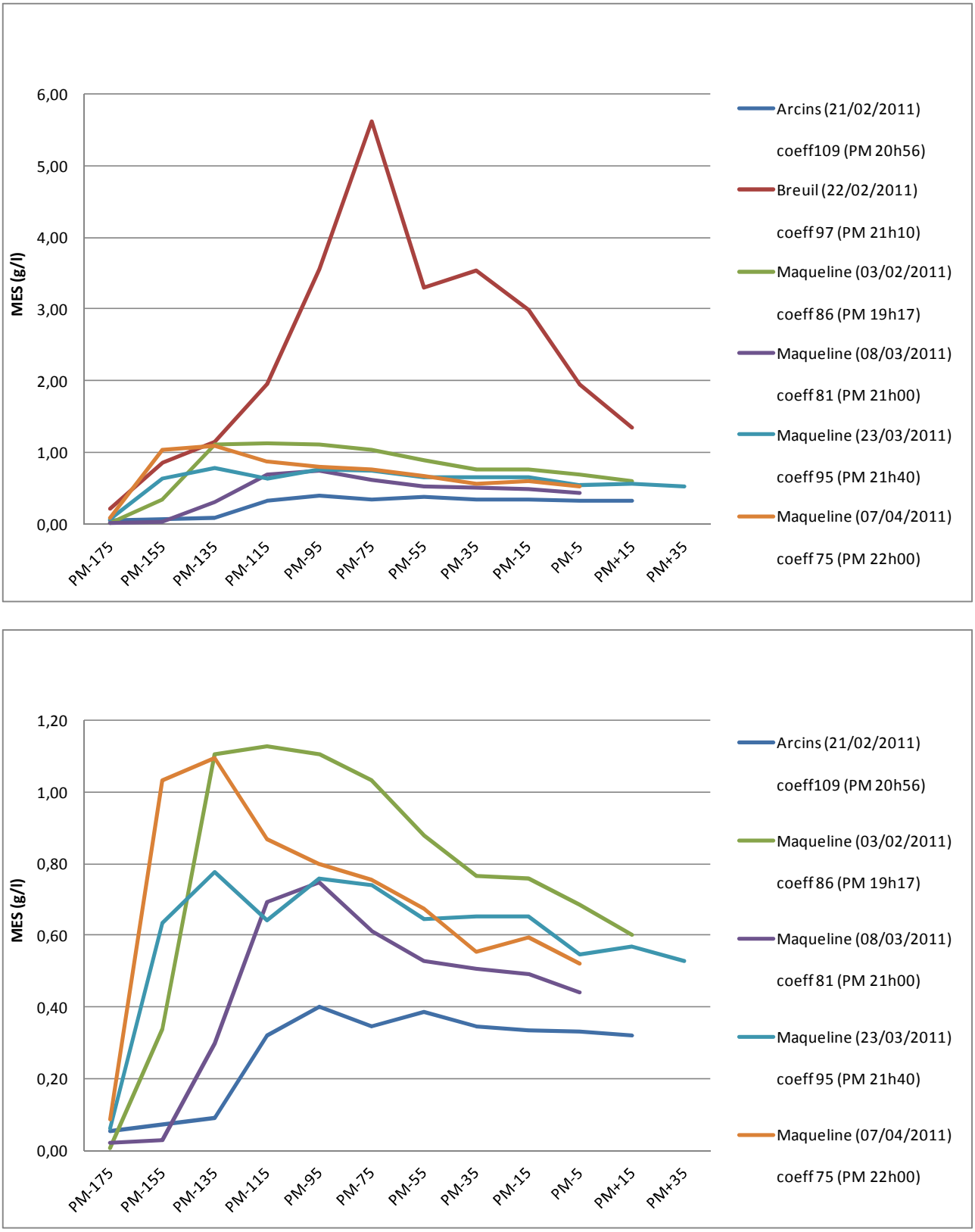


Figure 12 : Evolution des entrées de matière en suspension lors du flot de janvier à avril 2011 lors des suivis réalisés sur tous les sites suivis en 2011 (a), et zoom sur les sites suivis sur la Maqueline et Arcins (b) en 2011. Source : MI.GA.DO., 2012.

En 2011, des premiers suivis des jalles ont eu lieu en amont des aménagements, afin de réaliser un profil en travers des cours d'eau, et ainsi évaluer au fil des années l'envasement

possible de ces secteurs. Pour cela, un GPS différentiel a été loué et a été utilisé pour réaliser les transects. Sur la plupart des sites, des problèmes techniques n'ont pas permis de finaliser des transects et seront de nouveau mis en place en 2012, afin d'avoir l'état de référence.

2.4.5 Pêches au filet et au tamis à main sur l'ouvrage afin de mieux comprendre le phénomène de migration des espèces piscicoles

Les pêches expérimentales au filet au niveau des ouvrages de protection à la mer ont pour objectif de cibler pendant les différentes phases de la marée montante les pics de migration de civelles.

Six expérimentations ont eu lieu sur les différents sites : un suivi sur Arcins en février 2011, un suivi sur la Jalle du Breuil en février 2011 à des forts coefficients de marée 109 et 97 respectivement), et 4 suivis sur la Maqueline à des coefficients moyens (de 75 à 95) de février à avril 2011. Toutes les pêches ont eu lieu durant des jours où la marée haute était en début de soirée (entre 19h et 22h) afin de se retrouver dans les conditions optimales de migration des civelles décrites dans la bibliographie. Le filet est mis en place au moment de l'inversion du courant, donc environ 3h avant la pleine mer (de 2h30 à 3h30 selon le débit dans la jalle) et est laissé en pêche jusqu'à l'inversion du courant (1h30 à 2h après la pleine mer).

Le système d'échantillonnage utilisé est un échantillonnage séquentiel. Tout le débit passant par une vanne est filtré, les autres vannes étant fermées pendant toute la marée. Le filet utilisé est un filet type pibalour, à maille fine avec une ouverture en fond. Le filet est fixé à un cadre calé en amont des vannes et est relevé toutes les 20 min. Il est alors vidé et remis à l'eau immédiatement. Les espèces prélevées sont échantillonnées. Ainsi, il est possible d'avoir la séquence dans le temps pendant tout le flot, de toutes les espèces transitant par la porte à flot à différents coefficients, par séquence de 20min. L'ouverture de la vanne est de 2.5 m² et le filet fait 12 m de long et a une forme de cône.

Figure 13 : Filet de pêche utilisé pour les pêches expérimentales, en cours d'installation sur le cadre de fixation et installé en amont de l'ouvrage, au niveau de la vanne rive droite sur la Maqueline (les autres vannes étant fermées). Source : MI.GA.DO., 2011.

De plus, un échantillonnage manuel au tamis à main en aval de l'ouvrage est réalisé en même temps que les périodes de pêche au filet sur les bordures du site et en rive afin de voir si des civelles ou autres espèces piscicoles sont bloquées sur les côtés de l'ouvrage et ne sont pas attirées par l'ouverture présente au niveau de la porte. Ces échantillonnages se sont faits avec un tamis à main de 1.5m de diamètre fixé à un manche de 5m de long.

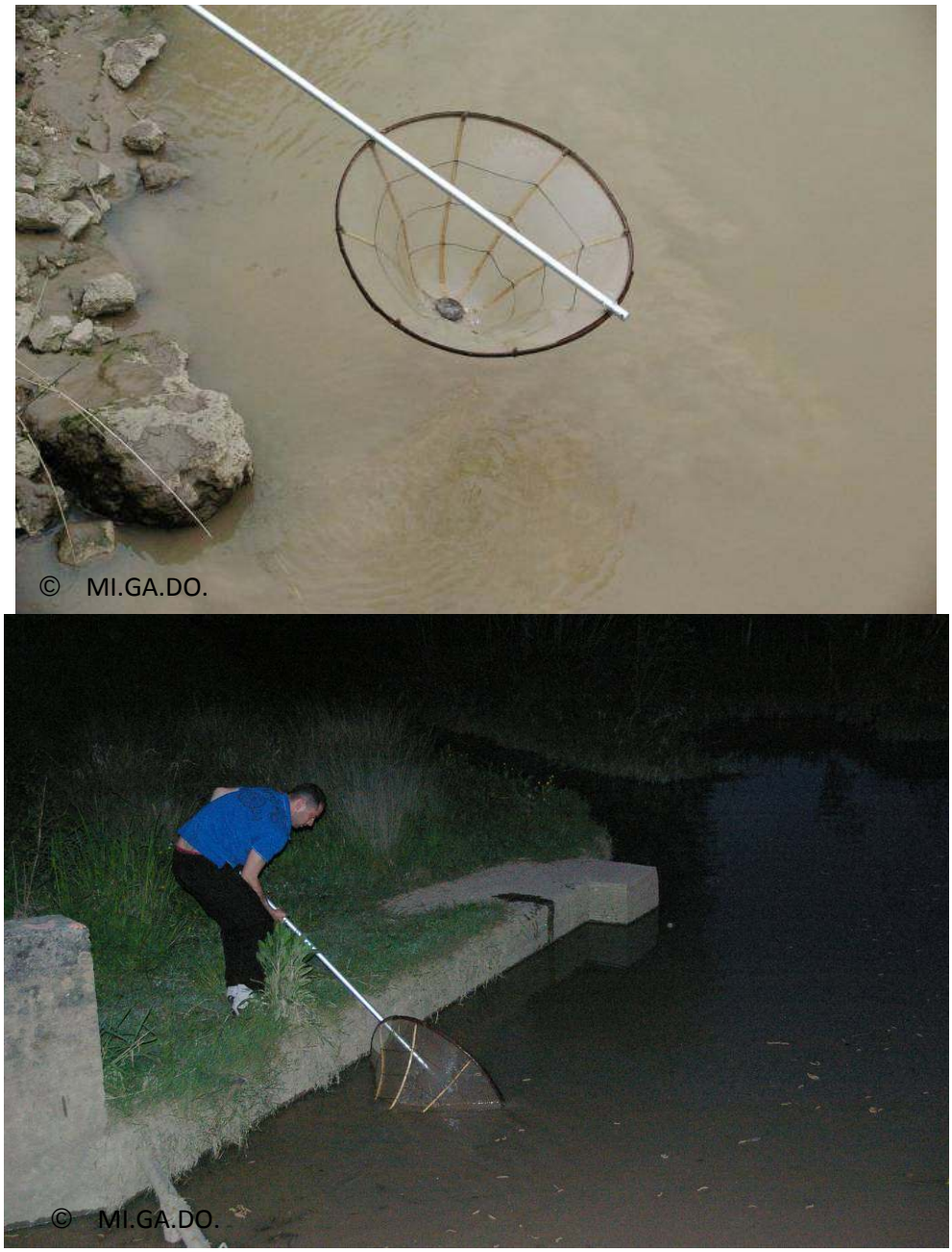


Figure 14 : Tamis à main utilisé pour l'échantillonnage en aval des ouvrages de protection à la mer. Source : MI.GA.DO., 2011

Les échantillons prélevés en amont de l'ouvrage sont traités séparément par trait de pêche. Toutes les civelles sont comptées et un échantillon mesuré. Les autres espèces sont repérées en présence/absence.

Figure 15 : Relève séquentielle du filet toutes les 20min. à partir de l'inversion du courant. Source : MI.GA.DO., 2011.

Le tableau n°3 ci-après présente la synthèse des captures par trait de filet lors des différentes sessions de pêche en nombre d'espèces capturées et nombre de civelles présentes. La diversité biologique des espèces capturées augmente au fur et à mesure des pêches, et est importante lors des sessions de fin mars et d'avril. Des quantités très importantes de juvéniles ont été capturées lors de cette session, ainsi que de nombreuses lamproies fluviatiles en cours de migration vers les zones de reproduction. (cf. fig. 16).

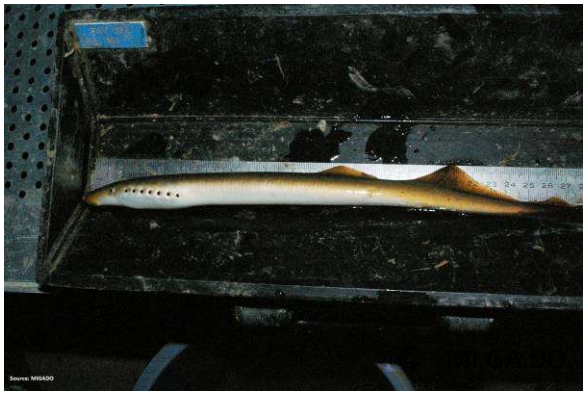
a/  b/

Figure 16 : Lamproie fluviatile (a) et civelle (b) capturées lors des pêches sur la Maqueline. Source : MIGADO 2012

	Arcins (21/02/2011) - coeff 103 (PM 20h56)				Breuil (22/02/2011) - coeff 97 (PM 21h10)				Maqueline (03/02/2011) - coeff 86 (PM 19h17)				Maqueline (08/03/2011) - coeff 81 (PM 21h00)				Maqueline (23/03/2011) - coeff 95 (PM 21h40)				Maqueline (07/04/2011) - coeff 75 (PM 22h00)			
	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG	Nb autres espèces	LPF	Nb civelles	ANG
PM-175																	8		61	1				
PM-150	0		0						3		11		4		70		8	1	83					
PM-125	5	1	23		4		245	2			16				62	2	5		41	3	6		29	2
PM-100	5	1	85	2	5		249	0			14					1	4		30	4	8		51	4
PM-75	4		84	1	7		109	0			7				103		5		43	1	5		24	
PM-55	4	2	34	2	7		151	4			12	1					4		46	2	3		33	2
PM-35	5	1	36	1	8		127	1			10			1	127	1	4		21	1	2		8	1
PM-15	5		36		9		120				5				95	1			32	0	2		17	
PM+5			11		8		74				5				96	1	6		16	2	2		12	1
PM+30			10		7		68				5				83		6		17		2		10	2
PM+50			48		7		81				3			1	62	1	4		16	2	2		14	3
PM+70			10		9		71				3				5	1	3		12		2		5	
		5	***377***				***1295***				***91***			***2***	***703***			***1***	***418***			***0***	***203***	

Tableau 1 : Récapitulatif des espèces capturées lors des pêches réalisées sur les portes à flot d'Arcins, de Breuil et de la Maqueline de février à avril 2011. Source : MIGADO, 2012.

Le pourcentage cumulé de civelles ayant été capturées tout au long du cycle de marée par trait de pêche de 20 min. est représenté sur le graphe suivant (Figure 17) lors des différents jours pêchés. On ne voit pas de différences significatives de la répartition des civelles capturées tout au long de la marée. La capture des civelles démarre entre 70 et 170 min. avant la pleine mer, pour atteindre son maximum de capture au moment de la pleine mer ou dans les 30 min. suivantes. On constate qu'au moment de la pleine mer, environ 90% des civelles ont pénétré dans les secteurs amont.

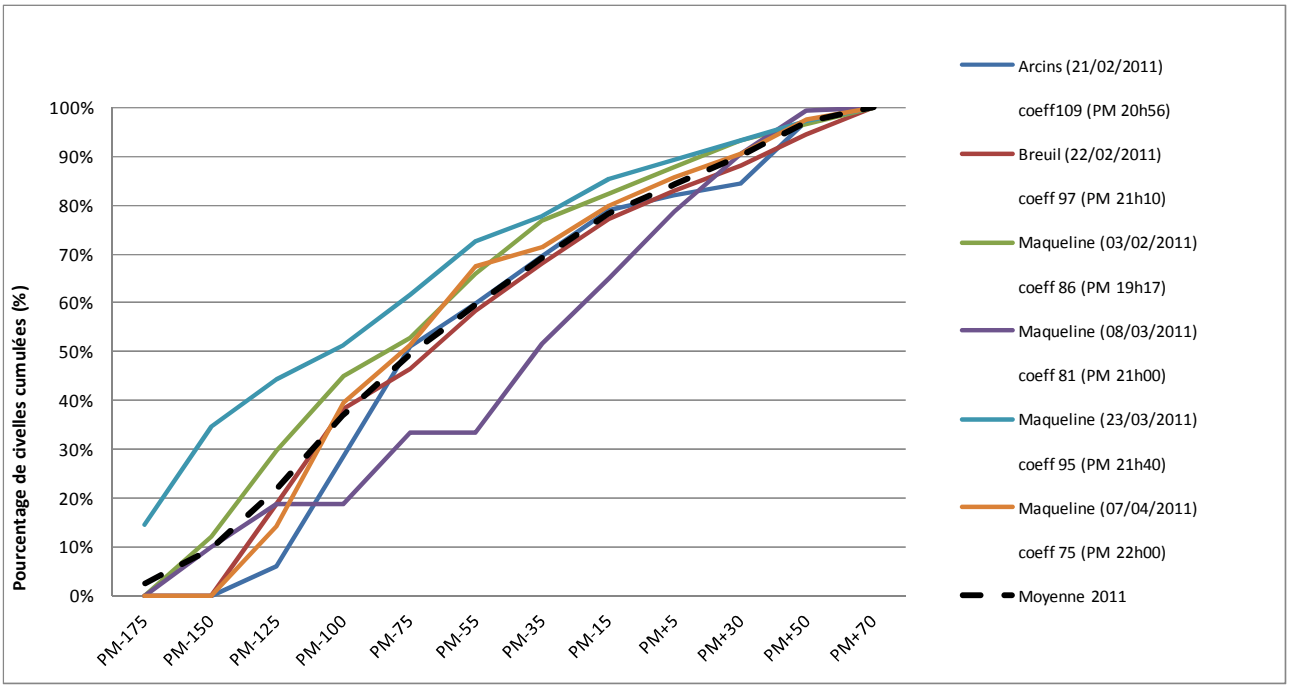


Figure 17 : Répartition des abondances relatives des civelles en migration portée au niveau de la porte à flot pendant le flot. Source : MI.GA.DO., 2010.

Afin d'optimiser le mode de gestion proposé, des suivis des différents paramètres sont mis en place comme vu précédemment. Une analyse de l'entrée des matières en suspension (MES) dans le marais peut être mis en parallèle avec l'arrivée des civelles (cf. figure 18). On constate, que ce soit sur Breuil et Arcins à forts coefficients ou sur la Maqueline à coefficients moyens, la quantité de matières en suspension augmente au fur et à mesure de la marée, avec l'arrivée des civelles. Cependant sur les deux sites, on constate une arrivée plus importante 1h à 1h30 avant la pleine mer, puis une diminution. Ce phénomène n'avait pas été constaté en 2009 et 2010, et peut s'expliquer par le manque d'eau dans la jalle, donc le faible débit, qui n'a pu « freiner » l'arrivée des matières en suspension cette année. Les suivis devront être poursuivis afin de mieux comprendre ce phénomène en fonction des débits du cours d'eau.

Quoi qu'il en soit, l'arrivée des matières en suspension (même si en 2011, elle a eu lieu plus tôt dans le flot que les autres années) se fait en parallèle avec l'arrivée des civelles.

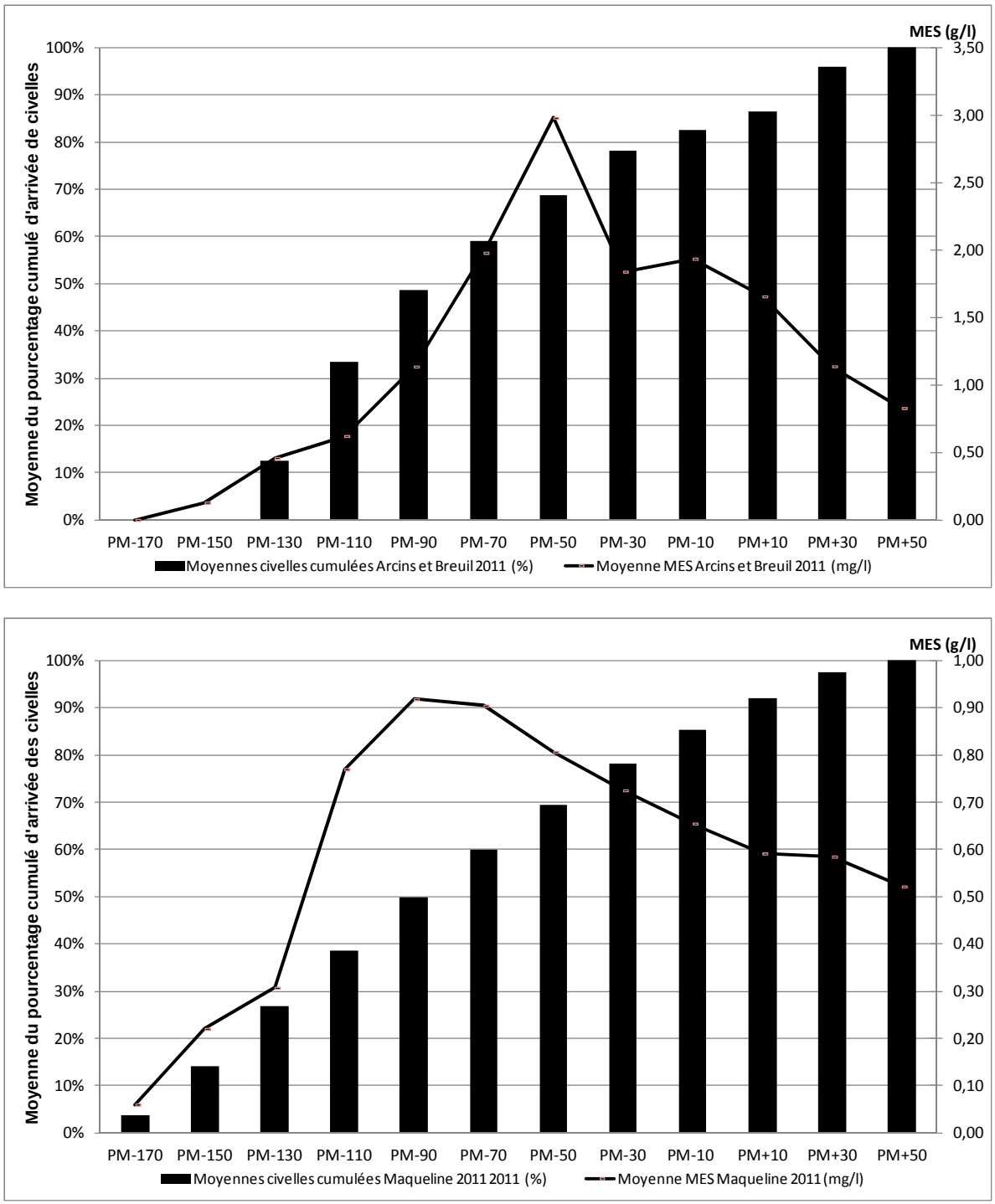


Figure 18 : Comparaison entre les civelles (en pourcentage cumulé) et la matière en suspension (MES en g/l) entrant dans les secteurs amont. Source : MI.GA.DO., 2012.

Ces résultats semblent logiques si l'on considère les civelles comme des matières en suspension, entrant dans les secteurs amont en nage portée et entrainées par le flot.

Le mode de gestion mis en place sur ces ouvrages de protection à la mer peut cependant être légèrement optimisé en installant, par exemple, un système qui permettra de fermer les portes au moment de la pleine mer ou 10 min. avant, vu que cela permettra tout de même de laisser pénétrer 80% des civelles se présentant au pied de l'ouvrage, mais limitera l'entrée de MES ou d'eau salée.

Ces suivis doivent être mis en place sur chaque site, la configuration des sites et les mouvements de matières en suspension pouvant être légèrement différents d'un marais à l'autre. Les suivis par transects des secteurs amont permettront également d'évaluer l'impact de l'entrée de ces matières en suspension.

Aucune civelle n'a été capturée en aval des portes à flot sur les côtés de l'ouvrage, ce qui laisse à penser que les individus se présentant dans la zone réussissent à franchir l'obstacle par l'ouverture créée et ne restent pas bloquées en aval.

2.4.6 Pêches électriques en amont pour évaluer les variations dans la diversité piscicole et la taille des civelles présentes

Des pêches électriques ont eu lieu dans la zone amont, dans la zone de marais au pied du premier ouvrage posant un problème de franchissement pour les anguilles après les ouvrages à la mer. Ces pêches permettront d'évaluer l'évolution de la population piscicole présente dans le secteur, de comparer d'une année sur l'autre et au fur et à mesure selon l'évolution de la diversité piscicole et de la taille des anguilles capturées et d'avoir une idée de l'efficacité de l'aménagement aval.

En effet, plus la proportion d'individus de petite taille sera importante, plus l'entrée de ce stade paraîtra facilitée dans la zone grâce à l'aménagement mis en place sur l'ouvrage aval.

- Sur la Jalle de Castelnau et la Jalle du Breuil, ces pêches ont eu lieu à la fois en 2010 et 2011 après aménagement des obstacles aval.

- Sur la Jalle de Castelnau, il apparaît que la proportion de jeunes individus (<15cm) est passée de 26 à 72% avant et après aménagement.

- Sur la Jalle du Breuil, la proportion de jeunes anguilles de moins de 10 cm est passée de 48% à 67% après aménagement et de 65 à 77% pour les anguilles de moins de 15 cm.

Avec seulement 2 années de suivis après aménagement, les résultats observés semblent mettre en évidence une légère évolution positive de la part de jeunes individus dans la population capturée. Ces suivis devront des poursuivre afin de mieux évaluer l'efficacité des systèmes proposés.

2.4.7 Validation des systèmes proposés par des arrêtés préfectoraux de prescriptions spécifiques

Au vu de l'efficacité supposée des systèmes de gestion mis en place sur les sites d'Arcins et de Breuil et avec le recul des premières années de suivi, ces systèmes de gestion ont été validés par les Services Police de l'Eau de la DDTM33 comme systèmes de franchissements piscicoles. Pour chacun des deux bassins, un arrêté de prescription spécifique a été élaboré, régissant la gestion devant être mise en place sur chaque site afin que ces systèmes soient considérés comme systèmes de franchissement piscicole.

Affiché le 23/01/2012

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
PREFET DE LA GIRONDE

Arrêté n° SNER2011/12/12-112

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER

SERVICE NATURE EAU ET RISQUES

UNITÉ EAU ET MILIEUX AQUATIQUES

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL PORTANT PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES CONCERNANT LA PORTE À FLOTS DE MEYRE SUR LA JALLE DE CASTELNAU

Communes de SOUSSANS et de ARCINS

LE PRÉFET DE LA RÉGION AQUITAINE
PRÉFET DE LA GIRONDE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

VU le règlement européen RCE n°1100/2007 du 18 septembre 2007 et le Plan de Gestion Anguille de la France,

VU le Code de l'Environnement,

VU l'arrêté du 1er décembre 2009 du Préfet de la Région Midi-Pyrénées, Coordonnateur du Bassin Adour-Garonne, approuvant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin ADOUR-GARONNE,

VU les statuts du Syndicat Mixte du Bassin Versant des Jalles du Cartillon et de Castelnau Médoc (SMBV JCC), attribuant au SMBV JCC l'entretien et l'exploitation les ouvrages d'art principaux dont les portes à flots,

VU la demande du SMBV JCC en date du 11 août 2011 de réglementer l'ouvrage et le dispositif de franchissement mis en place,

VU l'avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de la Gironde du 20 octobre 2011,

VU le projet d'arrêté adressé au SMBV JCC en date du 22 novembre 2011,

CONSIDERANT que le pétitionnaire n'a pas émis d'avis dans le délai de 15 jours qui lui est réglementairement imparti sur le projet d'arrêté de prescriptions spécifiques qui lui a été transmis ;

CONSIDÉRANT :

- Que la porte à flots de Meyre, sur la Jalle de Castelnau est un ouvrage existant antérieurement au 3 janvier 1992, et que le maintien de l'ouvrage est nécessaire pour la protection des personnes et des biens en amont, ainsi que pour la bonne gestion du marais et de ses usages

- Que la porte à flots de Meyre est un ouvrage de la zone d'action prioritaire du Plan de Gestion Anguille, qu'elle constitue donc un obstacle devant être rendu transparent pour les migrations amont / aval des populations d'anguille avant 2015

- Que le SDAGE identifie la jalle de Castelnau comme axe migrateur prioritaire pour la restauration de la continuité écologique, que ce cours d'eau est proposé au classement en liste 1 et liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, et qu'à ce titre la continuité écologique devra être préservée et restaurée

- Que le SMBV JCC a mis en place un dispositif de franchissement basé sur un système de cales laissant une ouverture suffisante sur la porte pour le franchissement piscicole des poissons migrateurs

- Que le dispositif doit être fonctionnel lors des périodes de migrations des anguilles, en conciliant au mieux les usages des marais

- Que le SMBV JCC indique dans son courrier du 11 août 2011 que l'équipement mis en place n'a aucun impact négatif en amont, qu'il répond à l'objectif de gestion et que les résultats sur la restauration de la libre circulation pour les migrateurs sont jugés probants

SUR PROPOSITION du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer de la Gironde,

ARRÊTE

ARTICLE PREMIER – Existence légale de l'ouvrage

La porte à flots de Meyre, premier obstacle en aval de la jalle de castelnau, est régulièrement autorisée. Le Syndicat Mixte du Bassin Versant des Jalles du Cartillon et de Castelnau Médoc (SMBV JCC) en assure l'entretien et l'exploitation.

ARTICLE 2 – Dispositif de franchissement piscicole

La porte à flots de Meyre est équipée d'un dispositif de franchissement par cales. Les cales agissent sur les portes en laissant à marée montante une ouverture faible mais suffisante pour permettre le franchissement piscicole par les poissons migrateurs.

Le SMBV JCC veille au bon fonctionnement et à l'entretien de l'installation. Les cales sont ajustées afin que le taux de salinité et les entrées d'eau restent compatibles avec les usages du marais, tout en garantissant la sécurité des personnes et des biens. Le SMBV JCC informe sans délai le Préfet des opérations de maintenance effectuées sur le dispositif, de tout problème se produisant sur l'ouvrage ou découlant de celui-ci, et met immédiatement en œuvre les mesures qui s'imposent pour y remédier.

ARTICLE 3 – Modalités de Gestion du dispositif

Sous réserve du respect des dispositions des articles 1 et 2 :

- Pour permettre les remontées des anguilles de moins de 12 cm, le dispositif est fonctionnel en permanence, du 1er janvier au 31 décembre de chaque année

- L'ouverture maximale de la porte équipée de cales ne peut être supérieure à 20 cm.

ARTICLE 4 – Modification du dispositif de franchissement

Toute modification ultérieure du dispositif de franchissement envisagée par le SMBV JCC et pouvant avoir une incidence sur les migrations piscicoles devra être validée préalablement par le service de police de l'eau avant la réalisation des travaux.

ARTICLE 5 – Délais et voies de recours

La présente autorisation est susceptible de recours devant le tribunal administratif compétent à compter de sa publication au recueil des actes administratifs dans un délai de deux mois par le pétitionnaire et dans un délai de un an par les tiers dans les conditions de l'article L. 514-6 du code de l'environnement.

Dans le même délai de deux mois, le pétitionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R. 421-2 du code de justice administrative.

ARTICLE 6 – Exécution

La Secrétaire générale de la préfecture de la Gironde,
Les Maires des communes de Soussans et de Arcins,
Le Chef du Service départemental de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques de la Gironde,
Le Directeur départemental des territoires et de la mer de la Gironde,
Le Commandant du groupement de la Gendarmerie de la Gironde,
L'ensemble des agents habilités pour la police de l'eau et des milieux aquatiques,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Gironde, et dont une ampliation sera tenue à la disposition du public dans la mairie intéressée.

Fait à Bordeaux, le 20 DEC. 2011

Pour le Préfet,
La Secrétaire Générale

Isabelle DELILAC

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PREFET DE LA GIRONDE

Arrêté n° SNER2011/12/12-111

DIRECTION
DÉPARTEMENTALE DES
TERRITOIRES ET DE LA
MER

SERVICE NATURE EAU ET
RISQUES

UNITÉ EAU ET MILIEUX
AQUATIQUES

ARRÊTÉ PRÉFECTORAL PORTANT PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES CONCERNANT L'ÉCLUSE PRINCIPALE DE LA JALLE DU BREUIL

Commune de SAINT ESTÈPHE

LE PRÉFET DE LA RÉGION AQUITAINE
PRÉFET DE LA GIRONDE
CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
OFFICIER DE L'ORDRE NATIONAL DU MERITE

VU le règlement européen RCE n°1100/2007 du 18 septembre 2007 et le Plan de Gestion Anguille de la France,

VU le Code de l'Environnement, et en particulier, l'article L214-17 relatif au classement des cours d'eau et à la continuité écologique,

VU l'arrêté du 1er décembre 2009 du Préfet de la Région Midi-Pyrénées, Coordonnateur du Bassin Adour-Garonne, approuvant le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin ADOUR-GARONNE,

VU la convention entre l'Association Syndicale Autorisée (ASA) du Marais de Lafite German Breuil attribuant au Syndicat Intercommunal des Bassins Versants Centre Médoc (SIBV) la maîtrise d'ouvrage de l'écluse principale de la Jalle du Breuil pour des opérations telles que le franchissement piscicole, prenant effet à partir du 1er janvier 2011,

VU la demande du SIBV Centre Médoc de réglementer l'ouvrage et le dispositif de franchissement mis en place,

VU le calendrier d'ouverture et de fermeture du dispositif de franchissement proposé par le SIBV Centre Médoc en fonction de la gestion des niveaux d'eau,

VU l'avis du Conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques de la Gironde du 20 octobre 2011,

VU le projet d'arrêté adressé au SIBV Centre Médoc en date du 22 novembre 2011,

VU la réponse du pétitionnaire en date du 6 décembre 2011,

CONSIDÉRANT :

- Que l'écluse principale de la Jalle du Breuil est un ouvrage existant antérieurement au 3 janvier 1992, et que le maintien de l'ouvrage est nécessaire pour la protection des personnes et des biens en amont, ainsi que pour la bonne gestion du marais et de ses usages

- Que l'écluse principale de la Jalle du Breuil est un ouvrage de la zone d'action prioritaire du Plan de Gestion Anguille, qu'elle constitue donc un obstacle devant être rendu transparent pour les migrations amont / aval des populations d'anguille avant 2015

- Que le SDAGE identifie la jalle du Breuil comme axe migrateur prioritaire pour la restauration de la continuité écologique, que ce cours d'eau est proposé au classement en liste 1 et liste 2 au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement, et qu'à ce titre la continuité écologique devra être préservée et restaurée

- Que le SIBV Centre Médoc a mis en place un dispositif de franchissement basé sur un système de raidisseurs retardant la fermeture des clapets, et permettant de rétablir la libre circulation piscicole pour les poissons migrateurs

- Que le dispositif doit être fonctionnel lors des périodes de migrations des anguilles, en conciliant au mieux les usages des marais

SUR PROPOSITION du Directeur Départemental des Territoires et de la Mer de la Gironde,

ARRÊTE

ARTICLE PREMIER – Existence légale de l'ouvrage

L'écluse principale de la Jalle du Breuil, située Bd Maritime - St Vincent à St Estèphe, est régulièrement autorisée. Le SIBV Centre Médoc assure la maîtrise d'ouvrage des opérations liées à la préservation et à la restauration de la continuité écologique.

ARTICLE 2 – Dispositif de franchissement piscicole

L'écluse est équipée d'un dispositif de franchissement par raidisseurs. Les raidisseurs agissent sur les clapets de l'écluse afin de retarder leur fermeture à marée montante et de permettre ainsi le franchissement piscicole par les poissons migrateurs.

Le SIBV Centre Médoc veille au bon fonctionnement et à l'entretien de l'installation. Les raidisseurs sont réglés afin que le taux de salinité reste compatible avec les usages du marais, tout en garantissant la sécurité des personnes et des biens. Le SIBV Centre Médoc informe sans délai le Préfet des opérations de maintenance effectuées sur le dispositif, de tout problème se produisant sur l'ouvrage ou découlant de celui-ci, et met immédiatement en œuvre les mesures qui s'imposent pour y remédier.

ARTICLE 3 – Calendrier de Gestion du dispositif

Sous réserve du respect des dispositions des articles 1 et 2 :

- Pour permettre les remontées des anguilles de moins de 12 cm, le dispositif est mis en fonctionnement à partir du 15 décembre de chaque année, et mis à l'arrêt au plus tard le 15 mai de l'année suivante. Une ouverture de 15 à 20 cm est maintenue au bas du clapet à marée basse pendant toute la période de mise en fonctionnement du dispositif.

- Les dates de mise en fonctionnement et d'arrêt peuvent être décalées au maximum de 15 jours si les conditions de migrations le nécessitent. Le SIBV Centre Médoc informe sans délai le service de Police de l'Eau et l'ONEMA en cas de décalage. A titre exceptionnel et dérogatoire, un décalage supérieur à 15 jours pourra être autorisé par le Préfet, sur demande motivée et parfaitement justifiée du SIBV Centre Médoc.

ARTICLE 4 – Modification du dispositif de franchissement

Toute modification ultérieure du dispositif de franchissement envisagée par le SIBV et pouvant avoir une incidence sur les migrations piscicoles devra être validée préalablement par le service de police de l'eau avant la réalisation des travaux.

ARTICLE 5 – Délais et voies de recours

La présente autorisation est susceptible de recours devant le tribunal administratif de Bordeaux à compter de sa publication au recueil des actes administratifs dans un délai de deux mois par le pétitionnaire et dans un délai de un an par les tiers dans les conditions de l'article L. 514-6 du code de l'environnement.

Dans le même délai de deux mois, le pétitionnaire peut présenter un recours gracieux. Le silence gardé par

l'administration pendant plus de deux mois sur la demande de recours gracieux emporte décision implicite de rejet de cette demande conformément à l'article R. 421-2 du code de justice administrative.

ARTICLE 6 – Exécution

La Secrétaire générale de la préfecture de la Gironde,

La Sous-Préfète de Lesparre Médoc,

Le Maire de la commune de Saint Estèphe,

Le Chef du Service départemental de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques de la Gironde,

Le Directeur départemental des territoires et de la mer de la Gironde,

Le Commandant du groupement de la Gendarmerie de la Gironde,

L'ensemble des agents habilités pour la police de l'eau et des milieux aquatiques,

sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Gironde, et dont une ampliation sera tenue à la disposition du public dans la mairie intéressée.

Fait à Bordeaux, le 20 DEC. 2011

Pour le Préfet,
La Secrétaire Générale

Isabelle DELAC

2.5 Autre test de gestion sur les ouvrages de protection à la mer

Un quatrième site est en cours de test et MIGADO, en collaboration avec ECOGEA, a pu travailler sur un nouveau système de gestion dès cette année. Cette zone, propriété du Conservatoire du Littoral, est gérée par le Conseil Général Gironde, avec qui MIGADO a travaillé pour développer ces mesures de gestion de l'ouvrage en fonction des contraintes et des besoins locaux.

Le site est l'ouvrage de protection à la mer présent sur l'Ile Nouvelle sur l'Estuaire de la Gironde.

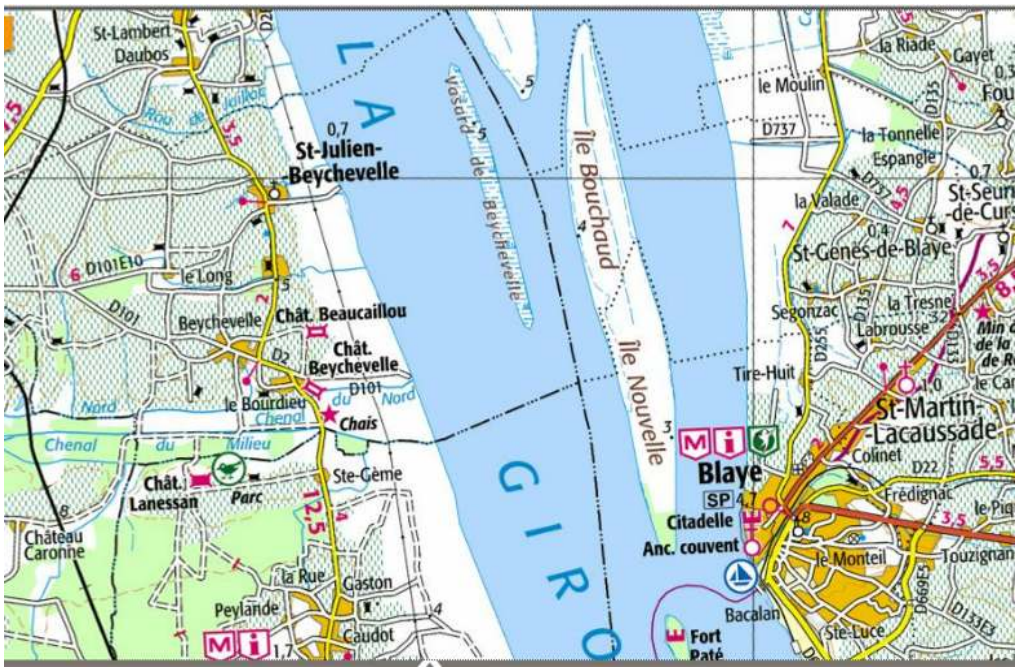


Figure 19 : Extrait de carte IGN de l'Ile Nouvelle. Source : Géoportail.

Les informations suivantes sont issues du travail réalisé par le bureau d'étude ECOGEA (note ECOGEA n°E 110708 – mars 2012).

2.5.1 Localisation et présentation du site

Le marais sud de l'île Nouvelle (Unité de Gestion n°3) appartenant au Conservatoire du Littoral et géré par le Conseil Général de Gironde est constitué d'un compartiment hydraulique composé :

- **d'un réseau primaire de** chenaux d'environ de 2-4 m de largeur en pied et qui entoure le casier. Ces chenaux d'enceinte présentent un linéaire de l'ordre de 2625 m au total
- **d'un réseau secondaire** de fossés qui traverse le casier et qui représente un linaire cumulé de l'ordre de 1935 m.

Ainsi, le casier sud de l'île Nouvelle d'une superficie d'environ 31 ha (UG 3) présente un

réseau de chenaux de l'ordre de 4560 m.

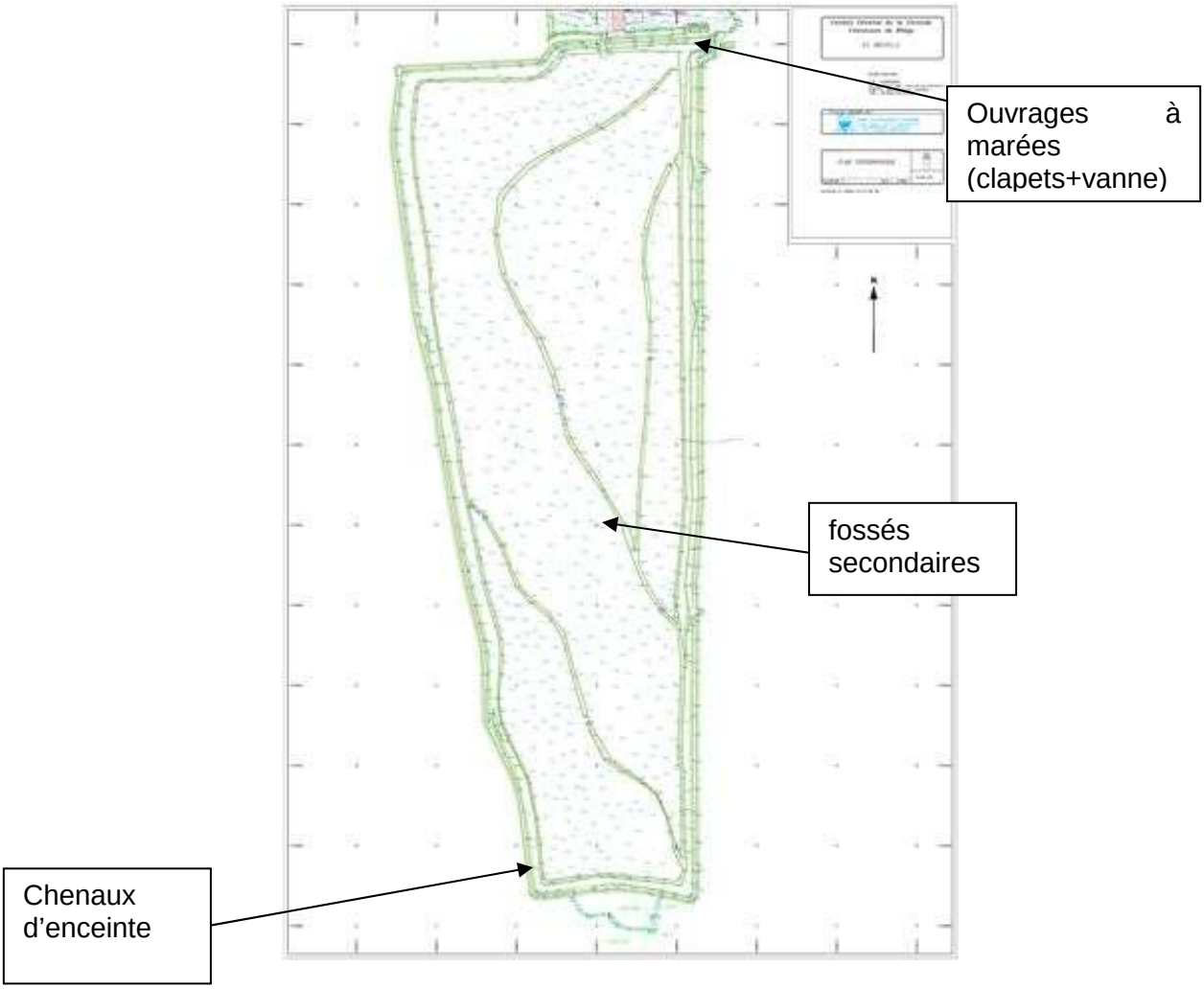


Figure 20 : Vue générale du casier avec le réseau de chenaux et fossés (source : plan topographique réalisé par le cabinet SID pour le CG de la Gironde en septembre 2008)

Le fond du casier est calé à une cote variable allant de 1.8 mNGF à environ 2.4 mNGF. Le réseau de chenaux est calé à une cote assez constante aux alentours de 0.6 mNGF.

Le casier est entouré de digues de protection permettant d'assurer une bonne gestion du niveau d'eau dans le marais et d'éviter l'ennoiement par fortes eaux et à marées hautes. L'altimétrie de la digue se situe aux alentours de 4.80 mNGF, sauf au Nord (coté bâti) où elle présente des zones plus basses aux alentours de 3.70 mNGF.

A terme, le Conservatoire du Littoral et le Conseil Général souhaitent rendre accessible le pourtour du marais par les piétons (visiteurs) grâce à la banquette actuelle située en pied de digue et calée aux alentours de 2.35 mNGF.

- **Description des ouvrages hydrauliques :**

L'entrée d'eau de l'estuaire dans le marais UG3 est contrôlée par un ouvrage hydraulique constitué d'un clapet en aval de 0.86 m de largeur et 0.90 m de hauteur environ. Ce clapet est situé en aval d'une buse D700 d'environ 13 m de longueur, calée à une pente de l'ordre de 1.2%

environ (FEamont = -0.55 mNGF et FEaval = -0.71 mNGF).

Cet ouvrage est accolé à un autre ouvrage contrôlant les entrées d'eau vers l'Unité de Gestion n°4.

En amont de la digue (calée à 4.70 mNGF environ), une vanne de 1.20 m x 2.25 m est présente. Le radier au niveau de la vanne est à une cote altimétrique de l'ordre de - 0.55 mNGF.

En amont de la vanne, des rainures à batardeaux sont présentes et permettent par un système de madriers de gérer la cote dans le marais.

Vue des ouvrages hydrauliques depuis l'estuaire

Vue des clapets à marées

(clapets à marées non bloqués)

(photo : MIGADO)

Vue du clapet à marée contrôlant l'UG3 bloqué en position ouverte (vue en marée basse)

Vue du clapet à marée contrôlant l'UG3, bloqué en position ouverte + vue de la buse en amont

(vue en marée basse)

Le système de vannage et de madriers en amont contrôlant le niveau d'eau dans le marais

Le système de vannage et de madriers en amont contrôlant le niveau d'eau dans le marais

Chenaux d'enceinte dans le marais

Chenaux d'enceinte dans le marais

Figure 21 : Vues du site et de l'ouvrage de protection à la mer. Source MIGADO et ECOGEA

- **Rappel du fonctionnement général du marais et de sa gestion à partir des ouvrages hydrauliques :**

❖ Gestion du marais et des ouvrages hydrauliques

La gestion des ouvrages et du marais dans son ensemble est effectuée par le Conseil Général de la Gironde. Ce site est réouvert et géré vis à vis de la faune aviaire depuis peu de temps (environ 5 ans).

L'alimentation en eau du réseau hydrographique est exclusivement liée aux précipitations (pas de cours d'eau). Les fossés drainent le casier et récupèrent les eaux de ruissellement. Ils rejoignent le réseau principal qui entoure le casier en pied de digue.

Le réseau primaire assure l'évacuation de l'eau vers l'estuaire de La Gironde. L'exutoire est constitué de l'amont vers l'aval, des batardeaux, de la vanne levante puis de la buse terminée par le clapet à marées.

Les madriers et la vanne levante permettent de gérer le niveau d'eau tandis que le clapet

limite les remontées d'eau saumâtre lors du flots.

Actuellement, **les ¾ de l'année (de novembre à la fin de l'été),** le niveau d'eau dans le marais est maintenu autant que possible à une cote minimale voisine de 1.90-2.00 mNGF. Pour cela, les madriers en amont de la vanne levante (partiellement ouverte) sont installés à la cote des bajoyers de l'ordre de 2.00 mNGF.

Depuis cet hiver 2011-2012, le clapet en aval de la buse est maintenu ouvert et la vanne amont est laissée partiellement ouverte (5-10 cm). Dans cette configuration, une entrée d'eau saumâtre a lieu à chaque marée, dans le casier UG3. En première approche et après 2-3 mois de fonctionnement ouvert, la gestion actuellement menée ne semble pas poser de problèmes majeurs.

En été, les fuites au niveau des madriers et de la vanne et l'évaporation entraînent un abaissement du niveau d'eau dans le marais qu'il est nécessaire de réajuster en faisant pénétrer de temps en temps de l'eau issue de l'estuaire (ouverture du clapet aval).

A l'automne, soit environ 1/4 de l'année, les madriers sont enlevés et la vanne est levée permettant ainsi de vidanger complètement le marais pour son entretien (bucheronnage et éventuellement dévasement).

A ce jour, la gestion du site par le Conseil Général de la Gironde est assez récente et il est probable qu'au vu des observations et du retour d'expérience acquis que les modalités de gestion puissent évoluer dans le temps (maintien d'un niveau d'eau plus élevé, modification du niveau d'eau en fonction des saisons et de l'avifaune…).

- L'envasement :

A ce jour, il semblerait que le casier ne subisse pas d'envasement notable. La mise à sec du marais en automne pour l'entretien de la végétation (débroussaillage, bucheronnage) semble suffire pour évacuer les sédiments accumulés en amont de l'ouvrage hydraulique.

Cependant, ces remarques sont à relativiser car jusqu'à cette année, le clapet aval était quasiment toujours fermé, ne permettant pas de faire rentrer régulièrement de l'eau estuarienne chargée en MES dans le marais.

Un premier retour d'expérience pourra avoir lieu dès l'automne 2012 à la vidange du marais.

2.5.2 Impacts potentiels des ouvrages hydrauliques sur le franchissement des poissons

2.5.2.1 Potentialités piscicoles du marais / espèces à enjeux

Les campagnes de pêche effectuées en décembre 2009 ont démontré les potentialités piscicoles importantes des divers marais de l'île Nouvelle et notamment celui qui nous intéresse, à savoir le marais Sud (UG3), en ce qui concerne **l'Anguille.**

Cependant, en complément de l'anguille, il est probable que l'on puisse retrouver parmi les migrateurs euryhalins et amphihalins, des espèces comme le **mulet et éventuellement le flet**.

En ce qui concerne les poissons holobiotiques, les campagnes de pêche aux verveux ont permis de capturer notamment de la carpe commune et du carassin.

De plus, au vu de la localisation de l'île Nouvelle au niveau de l'estuaire de la Gironde, le site peut être fréquenté temporairement par des espèces marines ou estuariennes comme les sprats, gobies, petits bars…On pourra également retrouver des espèces de crustacés (crabes, crevettes…). Certaines de ces espèces ont d'ailleurs été retrouvées lors d'une campagne de pêche à la capéchade (à marée montante) au niveau de l'ouvrage hydraulique de l'UG3, notamment des crevettes blanches et grises et des gobies.

Dans le cadre de cette étude, on cherchera essentiellement à optimiser le franchissement des ouvrages hydrauliques du marais Sud par l'anguille, d'autant plus que le site est inscrit en Zone d'Action Prioritaire.

Chaque année, on constate une baisse importante du stock d'anguilles, qui se situerait aujourd'hui en dessous des limites biologiques de sécurité.

Au vu de cet **inquiétant déclin de son abondance** aux trois stades continentaux de son cycle biologique, le CIEM (Conseil International pour l'Exploration de la Mer) considère maintenant qu'il est **urgent** de se préoccuper de son écologie et de sa dynamique afin d'établir un plan de restauration et de limiter la pression (pêche, diminution des habitats…) qui pèse sur cette espèce. Un **règlement européen (Règlement n°12100/2007) pour la reconstitution du stock d'anguille a été élaboré** en septembre 2007. Il impose à long terme un objectif quantitatif : 40% de la biomasse des géniteurs que le bassin pourrait accueillir sans aucun aménagement ni intervention anthropique doit pouvoir aller se reproduire. Pour répondre à cet objectif du règlement européen, la France a proposé un Plan de Gestion National qui définit notamment à l'échelle de chaque bassin, une Zone d'Action Prioritaire en terme de restauration de la libre circulation. **La digue de l'Ile Nouvelle est inscrite dans cette Zone d'Action Prioritaire (ZAP).**

Les causes anthropiques de cette diminution de la population sont nombreuses et variées et on peut citer entre autres la surpêche, la réduction et la dégradation des habitats, la pollution de l'eau, les blocages à la migration de montaison des juvéniles, les mortalités occasionnées par les équipements hydroélectriques à la dévalaison des adultes géniteurs.

La libre circulation des individus est un des éléments sur lequel on peut facilement et rapidement agir et qu'il est essentiel de prendre en compte, plus particulièrement au niveau des ouvrages hydrauliques qui occasionnent des problèmes à la montaison (franchissabilité réduite au droit du seuil/barrage pouvant limiter son aire de répartition). Les aménagements hydroélectriques sont les plus problématiques car ils occasionnent de forts dommages à la dévalaison (mortalité dans les turbines très importantes des anguilles argentées dévalant, due à leur taille importante).

- Montaison :

En partie amont d'axe de migration, la migration de montaison concerne des individus de taille allant de 15cm à 40cm environ.

La migration de montaison a lieu principalement lorsque la température de l'eau se réchauffe, à savoir du printemps à l'automne.

Dans notre cas, des migrations conséquentes de civelles (7-10 cm) en migration nagée peuvent avoir lieu principalement en fin d'hiver et au printemps.

- Dévalaison :

La taille des anguilles argentées peut varier de 25 cm à 50 cm environ pour les mâles et de 35 cm à 130 cm environ pour les femelles.

La période principale d'avalaison de l'anguille européenne a lieu du mois d'octobre au mois de janvier. Cependant, des suivis réalisés en dehors de cette période montrent que des pics de dévalaison peuvent se produire dès l'été sur des coups d'eau et se poursuivre jusqu'au printemps.

2.5.2.2 La migration de l'anguille

■ **Les phases de la migration anadrome**

La colonisation continentale de l'anguille s'effectue par deux modes de progression différents : la migration portée puis la migration nagée.

- **La migration portée** est utilisée par les jeunes civelles pour progresser jusqu'aux limites d'influence des marées. Lors du flot, elles montent dans la colonne d'eau et progressent vers l'amont grâce au courant. Lors du jusant (marée descendante), elles s'enfouissent théoriquement au fond évitant ainsi d'être refoulées vers l'aval (une partie des civelles redévalent tout de même).
- Après plusieurs cycles de marée, elles atteignent ainsi les limites amont des estuaires.
- **La migration nagée** est utilisée pour poursuivre leur progression en amont des estuaires. Elles ont, dès lors, acquis un comportement d'escalade et de nage contre le courant. Généralement, la taille moyenne de la population migrante augmente avec la distance à l'estuaire. Cependant, au niveau d'un obstacle, la migration peut concerner différents stades biologiques pouvant aller de la civelle à l'anguille adulte.

■ **Période de migration au niveau du site d'étude**

- civelles en migration portée : de décembre à avril,
- civelles en migration nagée : de février à juin,
- anguillettes et anguilles : de mars à novembre.

■ **Capacités de franchissement en migration nagée**

Au cours de sa migration nagée, l'anguille peut utiliser deux modes de progression différents lorsqu'elle est confrontée à un obstacle : la nage et la reptation.

➢ La nage

Si la jeune anguille, comme tout poisson, est susceptible de franchir des obstacles en nageant, ses capacités natatoires restent toutefois limitées compte tenu de sa taille par rapport aux autres espèces. Les vitesses de nage maximales citées pour les civelles varient de 0,6 m à 0,9 m/s. Leurs capacités de franchissement d'un écoulement laminaire sont très limitées. La distance maximale parcourue dans un écoulement de 0,3 m/s est voisine de 3 m. Elle diminue jusqu'à une trentaine de cm pour un courant de 0,5 m/s.

La seule valeur figurant dans la littérature sur la vitesse de nage maximale de l'anguille subadulte est de 1,14 m/s pour une anguille de 0,6 m.

➢ La reptation

Par sa morphologie particulière et par ses capacités de respiration aérienne, l'anguille est capable de se déplacer également en reptation, à condition toutefois que le support reste humidifié. Les plus petits individus (< 10 cm) sont capables de franchir par escalade des parois verticales sans avoir besoin d'appuis : il est indispensable pour les anguillettes et les anguilles de taille supérieure de proposer un nombre d'appuis suffisant (minimum 3 appuis).

2.5.2.3 Impact général des ouvrages estuariens sur la migration de l'anguille

- Sur la migration portée :

Les ouvrages estuariens comme les portes à flots ou les clapets à marées, en se fermant avec la marée montante, arrêtent donc l'onde de marée et stoppent ainsi la migration portée des civelles. Ces ouvrages constituent les premiers obstacles et donc les plus importants pour l'anguille. De plus, l'accumulation des civelles en pied d'obstacle favorise le nombre de captures par les pêcheurs professionnels et les braconniers à l'aval immédiat des ouvrages.

- Sur la migration nagée :

Au jusant et à basse mer, les écoulements au niveau des radiers des ouvrages présentent généralement des vitesses d'écoulement importantes pouvant limiter, voire empêcher, le franchissement des ouvrages.

En période printanière et estivale (parfois toute l'année sur certains sites), les vannes situées en amont des ouvrages estuariens (comme ici dans le cas de l'UG n°3) sont généralement rabaissées, maintenant ainsi un niveau d'eau conséquent dans les marais. Ces vannes abaissées créent ainsi une chute qui nuit également à la migration nagée de l'anguille et ce quel que soit le stade de développement (civelle en migration nagée ou anguillettes).

De plus, généralement, les anguilles (civelles ayant acquis le comportement de nage) sont encore relativement synchronisées avec la marée et essayent en majorité de franchir les ouvrages en migration nagée soit au moment du flot, soit lorsque les portes à flots sont fermées (même problématique qu'en migration portée).

Pour rappel, l'impact des ouvrages estuariens est similaire pour les autres espèces susceptibles de se présenter au niveau des ouvrages (espèces amphibiotiques, euryhalines…).

Pour le cas plus précis de l'ouvrage de l'UG 3 de l'Ile Nouvelle, l'ouvrage empêche, lors du flot, la libre circulation des espèces piscicoles et plus particulièrement de l'anguille en migration portée lorsque le clapet n'est pas maintenu ouvert.

Lorsque le clapet est ouvert comme cet hiver 2011-2012 et que la vanne est partiellement levée, un débit d'eau transite de l'aval vers l'amont, ce qui facilite le franchissement de poissons en amont de l'ouvrage et ce quel que soit le type de migration (nagée ou portée).

2.5.3 Hydrologie et niveaux d'eau aval

2.5.3.1 Débits de référence au droit du site

Comme précisé précédemment, le débit sortant du marais est quasi uniquement fonction des précipitations. Il n'y a pas de source d'eau douce alimentant le marais. On pourra considérer dans le cadre de ce diagnostic que le débit est nul.

2.5.3.2 Evolution du niveau d'eau en aval du clapet à marées

L'île Nouvelle est située à proximité du marégraphe de l'Ile Verte. Ainsi, on considérera globalement que le niveau d'eau en aval des clapets est égal à celui enregistré au marégraphe.

A noter que l'annuaire prévisionnel des marées sur l'estuaire de la Gironde édité par le Port de Bordeaux fournit les niveaux d'eau Pleine Mer et Basse Mer prévus quotidiennement aux 9 ports situés entre Cordouan et Bordeaux (Cordouan, Le Verdon, Richard, Laména, Pauillac, **Ile**

Verte, La Reuille, Le Marquis et Bordeaux).

Niveau observé et enregistré = Niveau prévisionnel + Surcôte

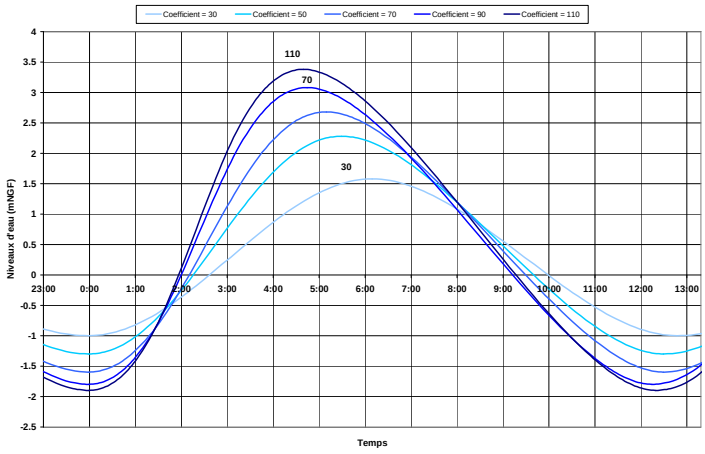
Les surcotes dépendent du débit fluvial, des vents (les coups de vents peuvent faire augmenter de près d'1m les niveaux) et des pressions atmosphériques (-0.27m entre 1013 Hpa et 1040 HPa).

Pour information, depuis le début du XXème siècle, les Plus Hautes Eaux observées au marégraphe de Fort Médoc ont été atteintes lors de la tempête du 27 décembre 1999, de coefficient 77 (soir). **Avec une surcote de 2.09 m, le niveau d'eau a atteint 4.68 mNGF**.

Le tableau ci-dessous présente les niveaux d'eau prévus au marégraphe de l'Ile Verte en fonction des coefficients de marées (d'après Annuaire des marées du Port de bordeaux et établis par le SHOM).

Coefficient de marées	Niveau d'eau Basse Mer	Niveau d'eau Pleine Mer	Durée du flot (entre BM et PM)	Durée du jusant (entre PM et BM)
30	-1.0 mNGF	1.6 mNGF	06h10min env	06h40min env
50	-1.3 mNGF	2.3 mNGF	05h30min env	07h00min env
70	-1.6 mNGF	2.7 mNGF	05h10min env	07h20min env
90	-1.8 mNGF	3.1 mNGF	04h45min env	07h30min env
110	-1.9 mNGF	3.4 mNGF	04h40min env	07h40min env
110 + 0.5 m de surcote	-1.4 mNGF	3.9 mNGF	/	/

A partir de ces valeurs et par une formule de sinusoïde, on peut établir la loi Niveau d'eau en fonction du temps pour diverses marées. Le graphique ci-dessous reprend le tracé de l'évolution du niveau d'eau en fonction du temps et du coefficient de marées.

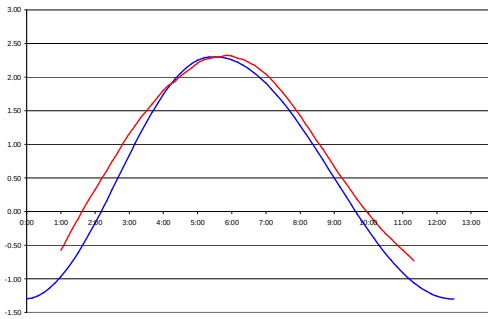


A noter que ces valeurs théoriques établies par formule correspondent globalement aux niveaux d'eau enregistrés par l'association MIGADO grâce à une sonde placée en aval de l'ouvrage hydraulique de l'île Nouvelle. (Nota : cette sonde aval a été placée à une altimétrie ne permettant pas d'enregistrer les niveaux à marée basse).

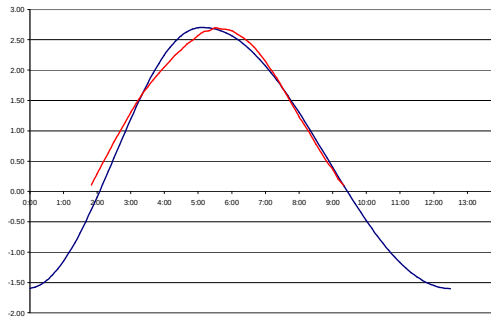
Les graphiques ci-dessous fournissent à titre d'exemple, les données enregistrées le 10 mai 2011 (coefficient de 50), le 02 janvier 2011 (coefficient de 70) et le 19 mars 2011 (coefficient

de 110) par la sonde aval (courbe rouge) et les niveaux d'eau estimés à partir des valeurs prévisionnelles de l'horomarée (courbe bleu).

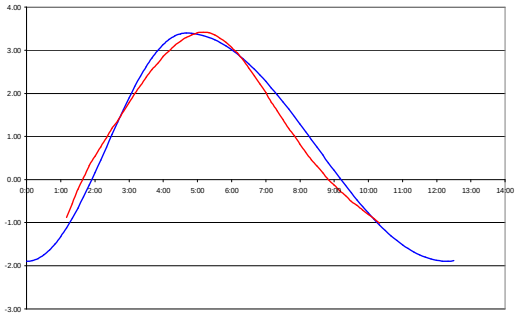
Il ressort qu'il n'y a pas de différence notable et que, par simplification et de manière à prendre en compte les basses mers, il est pertinent et largement suffisant dans le cadre de ce diagnostic, d'apprécier le niveau aval en fonction de la marée à partir des formules théoriques basées sur les prévisions du SHOM.



Coefficient de 50



Coefficient de 70



Coefficient de 90

Figure 22 : Différence entre les niveaux d'eau estimés à l'île Nouvelle à partir de l'Horomarée du Port autonome de Bordeaux (d'après données SHOM) par une formule de sinusoide et les niveaux d'eau enregistrés par sonde posée en aval par MIGADO

2.5.4 Dispositif permettant d'améliorer le franchissement au niveau de portes à flots

Afin d'assurer le franchissement des civelles en migration portée en amont des ouvrages estuariens et notamment des civelles en migration portée, il est souvent indispensable d'accepter que de l'eau salée ou estuarienne pénètre en amont des ouvrages.

La majorité des études menées sur les civelles au niveau d'ouvrages estuariens montrent que le pic d'arrivée des civelles en migration portée s'effectue globalement sur une durée d'environ 4 heures encadrant globalement la pleine mer. Théoriquement, plus on fait rentrer d'eau dans le marais à ce moment-là, plus on fait pénétrer d'individus en amont.

Pour faciliter le passage des individus en amont, il existe grossièrement trois gros principes d'aménagements actuellement installés sur les ouvrages estuariens (hors gestion automatique).

Ces solutions ont des degrés d'efficacité différents généralement liés au volume d'eau que l'on accepte de faire rentrer en amont et du degré d'ouverture au cours du flot:

- Maintenir un ou plusieurs organes mobiles ouverts ou entrouverts:

Cette solution consiste à maintenir un ou plusieurs des organes mobiles (vannes, portes, clapets) ouverts ou entrouverts lors du flot. Cette solution permet de faire rentrer de l'eau en permanence sur toute la durée du flot. Le volume d'eau entrant est plus ou moins important selon la marée (coefficient) et le degré d'ouverture.

Cette solution n'est généralement possible qu'une certaine période de l'année et/ou pour certains coefficients de marée.

Exemple de porte bloquée sur une Jale

(photo ECOGEA)

Porte à flots du marais d'Arcins laissée entrouverte par la mise d'une cale

(photo MIGADO)

Ce système fixé aux montants est donc permanent et difficilement enlevable si nécessaire (grosses crues couplées à des grosses marées). **Son absence de réglage limite les possibilités de gestion** (à moins d'installer des cales pouvant permettre de régler l'ouverture).

De plus, les ouvertures étant positionnées sur toute la hauteur font rentrer théoriquement plus d'eau chargée en MES en amont, ce qui peut être problématique dans certains cas de figure.

Avant la mise en place de cales notamment, il est important de vérifier que l'organe mobile (clapet ou porte) et la structure porteuse puissent résister aux poussées hydrauliques pouvant être conséquentes (risque de déformation des organes ou de l'ouvrage).

- Aménager une ou plusieurs vantelles (orifices) dans les portes ou la structure

Contrairement aux solutions précédentes, cette solution nécessite des travaux plus conséquents, car elle consiste à aménager un orifice dans l'organe mobile (porte à flots, clapet, vanne levante) ou dans l'ouvrage lui-même.

Ces orifices sont généralement couplés à un système de vanne levante permettant de régler la section de l'orifice.

Suivant la section d'ouverture et le calage altimétrique de l'ouvrage, un débit plus ou moins conséquent pénètre en amont et permet ainsi le passage d'individus en amont.

Un calage bas de l'orifice permet d'alimenter en eau l'amont plus tôt durant le flot et fait transiter plus d'eau en amont qu'un calage haut. Suivant les contraintes en amont , le calage altimétrique optimal peut être variable d'un site à l'autre. De plus, un calage bas est susceptible de faire rentrer plus de MES en amont.

Parmi l'ensemble des dispositifs généralement rencontrés, la mise en place de ventelles ou orifices avec vannages associés est le plus facilement gérable de tous par la facilité de manœuvre du vannage. Suivant les contraintes amont, on peut facilement moduler le degré d'ouverture en fonction de la saison et des coefficients de marées.

Les poissons passant par un endroit localisé, ce système est par contre soumis à un braconnage plus aisé. Le braconnage est d'autant plus facile que la vantelle est positionnée en surface.

Vantelle installée au niveau du clapet de l'ouvrage estuarien de la Scie (photo : ECOGEA)

Vantelle de la porte à flots de la Jalle de La Maqueline (photo : MIGADO)

Vantelle ouverte de la porte à flots de La Maréchale

- Retarder la fermeture des organes mobiles

Des systèmes visant à retarder la fermeture des organes mobiles ont également été mis en place sur certains sites en France ou à l'étranger. Ces systèmes visent à limiter le passage d'eau vers l'amont en ne laissant circuler qu'une partie du flot. On trouve divers systèmes plus ou moins efficaces suivant le volume d'eau entré et du moment à partir duquel l'organe se ferme définitivement (il ne faut pas que le dispositif soit fermé au moment où les poissons arrivent en pied d'ouvrages…).

A titre d'exemple, et sans préjuger de leur efficacité, on peut citer notamment :

- Un système de ressorts a été installé récemment sur les portes à flots de la Jalle de Breuil. Ce système équipé en pied de clapets à flots permet par réglage de retarder la fermeture des clapets. Des pêches expérimentales sont actuellement menées par MIGADO sur ce site.

- On trouve également (notamment à l'étranger) des systèmes de flotteurs au niveau de clapets visant à maintenir ou retarder la fermeture des organes mobiles.

Sur certains ouvrages estuariens, notamment lorsqu'il est inenvisageable de gérer les ouvrages ou d'aménager des dispositifs permettant de faire entrer de l'eau en amont de l'ouvrage, des dispositifs de franchissement plus « classiques » sont installés (passes à bassins, passes à anguilles…).

Photo de la passe à anguilles au barrage d'Arzal sur la Vilaine (photo : Fish Pass)

2.5.5 Travaux envisageables sur l'ouvrage hydraulique et impact sur les niveaux d'eau

Il faut rappeler que ce volet traite uniquement du franchissement sur le marais Sud (UG n°3). On ne s'intéresse pas, par la suite, à l'opti misation du franchissement sur les autres ouvrages hydrauliques présents sur l'île et notamment sur les Unités de Gestion n°4 et 5.

2.5.5.1 Les limites de débordement au niveau de l'Unité de Gestion n°3 (Marais Sud)

❖ Cotes de débordement

D'après le plan topographique établi par le cabinet de géomètres SID de Beaulieu en septembre 2008 pour le CG33, on peut noter que l'altimétrie de la digue se situe aux alentours de 4.80 mNGF, sauf au Nord (coté bâtis) où elle présente des zones plus basses aux alentours de 3.70 mNGF.

Le tableau ci-dessous rappelle les niveaux d'eau obtenus en pleine mer pour différents coefficients de marées. Il précise en parallèle les secteurs qui pourraient être inondés en l'absence

de clapets et de vannes (ou si ces derniers étaient bloqués ouverts).

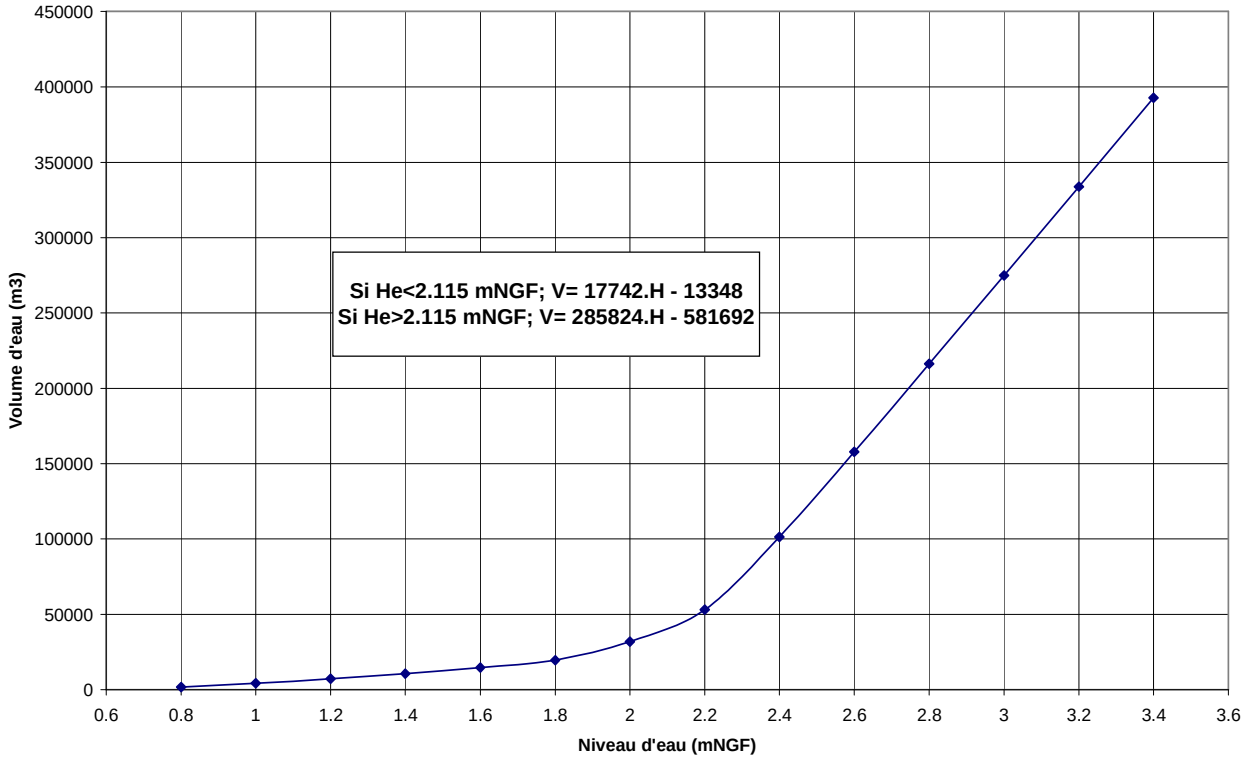
Coefficient de marées	Niveau d'eau Pleine Mer	Secteurs inondés si les clapets et la vanne amont de l'ouvrage estuarien étaient maintenues ouvertes
30	1.6 mNGF	Uniquement les chenaux et quasiment aucun secteur du casier
50	2.3 mNGF	Quasi totalité du casier (environ 10-20 cm de tirant d'eau moyen)
70	2.7 mNGF	Totalité du casier (environ 50-60 cm de tirant d'eau moyen)
90	3.1 mNGF	Totalité du casier (environ 90-100 cm de tirant d'eau moyen)
110	3.4 mNGF	Totalité du casier (environ 120-130 cm de tirant d'eau moyen)
110+0.5 m de surcote	3.9 mNGF	Totalité de l'île (la digue Nord est noyée)

Ainsi, on peut d'ores et déjà voir que les digues sont théoriquement suffisantes quel que soit les coefficients de marées sans surcotes (revanche de 30 cm).

❖ Loi Hauteur/Volume dans le marais

A partir des plans topographiques établis en septembre 2008, et en considérant par la suite que le fond des canaux et fossés était calé à la cote de 0.60 mNGF, on a pu estimer grossièrement le volume d'eau contenu dans le marais en fonction du niveau d'eau dans celui-ci.

Niveau d'eau (mNGF)	Volume d'eau total (m3)
0.8	1823
1.0	4239
1.2	7156
1.4	10666
1.6	14768
1.8	19642
2.0	31964
2.2	53059
2.4	101514
2.6	157988
2.8	216243
3.0	274944



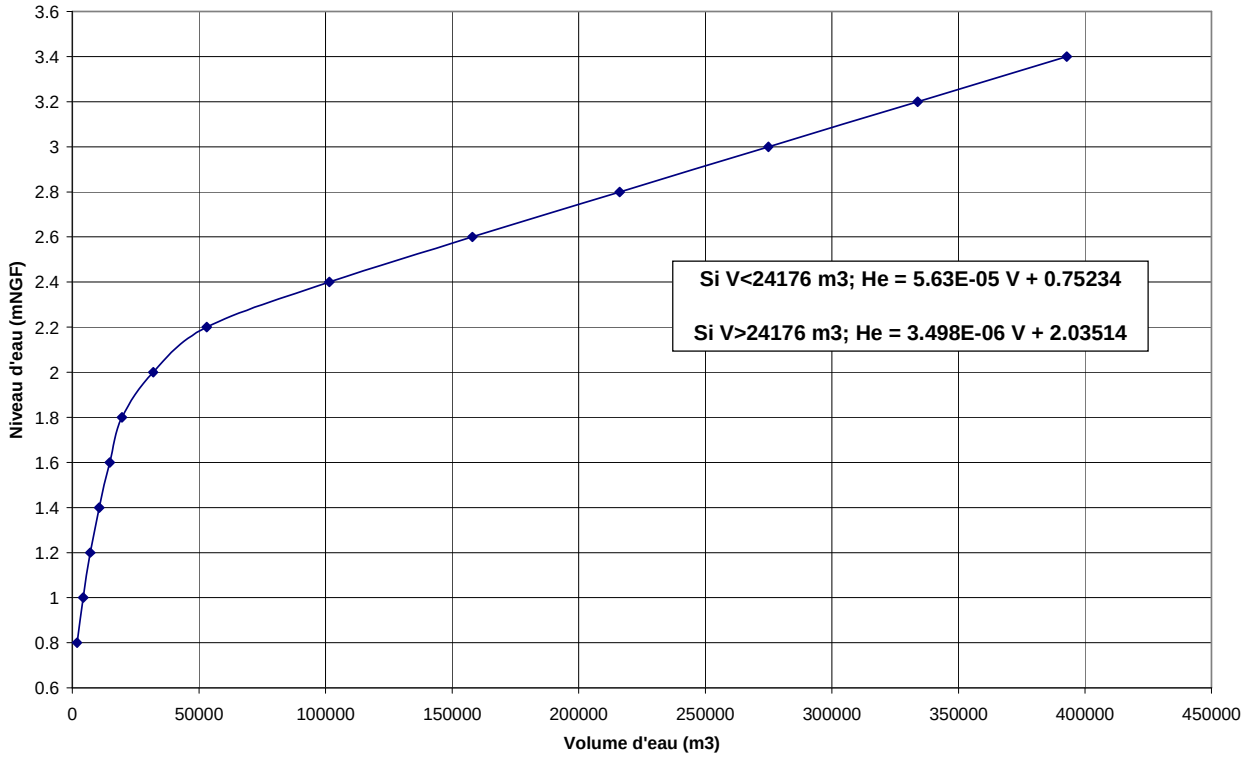


Figure 23 : Loi Hauteur/Volume dans le marais Sud

2.5.5.2 Orientations d'aménagement et de gestion

Pour améliorer le franchissement piscicole sur le site, il est inévitable d'accepter de faire rentrer un volume d'eau estuarien dans le marais au cours des marées montantes et notamment lors des marées hivernales et printanières vis à vis de la civelle en migration portée (espèce à fort enjeu sur ce site).

De plus, la gestion du site étant assez récente, il paraît nécessaire d'avoir un ouvrage le plus réglable possible pour pouvoir si nécessaire modifier facilement les cotes minimales et/ou maximales admissibles dans le marais vis à vis de la faune piscicole ou/et de l'avifaune.

Pour cela, la gestion et les travaux à envisager sur le site pourraient être les suivants :

- **Maintien du clapet aval ouvert** le plus longtemps possible à minima en période de migration des civelles portées (soit de novembre à mai)
- Maintien de la buse actuelle D700 et de la vanne actuelle
- Reprise de l'ouvrage amont par :
  - une **rehausse des murs bajoyers** d'environ 100 cm permettant ainsi d'être calé au-dessus des marées de vives eaux, soit un calage à environ 3.00-3.10 mNGF
  - la mise en place d'une nouvelle **vanne levante télescopique** en 2 parties en amont de la vanne actuelle. Cette vanne d'environ 1.20 m de largeur et de 2.90-3.00 m de hauteur totale pourra comporter soit 2 vannes de taille identique ou dissymétrique (vanne aval plus haute).
  - le principal avantage de cette vanne télescopique réside dans le fait que l'on peut facilement régler la cote haute de déversement suivant le débit que l'on souhaite faire rentrer en amont dans le marais et suivant le niveau d'eau que l'on souhaite conserver dans le marais.
  - le calage du portique devra permettre de pouvoir lever la vanne inférieure suffisamment pour permettre la vidange du marais par écoulement (ouverture minimale de 70-100 cm).
  - on étudiera par la suite le scénario optionnel qui consisterait à aménager en tête de la vanne supérieure, une échancrure de 0.60 m x 0.60 m, équipé de rainures à batardeaux permettant éventuellement de fermer l'échancrure ou de modifier sa hauteur.
- **En amont de la vanne télescopique, des rainures à batardeaux** seront installées (ou conservées) permettant d'isoler la vanne si besoin.

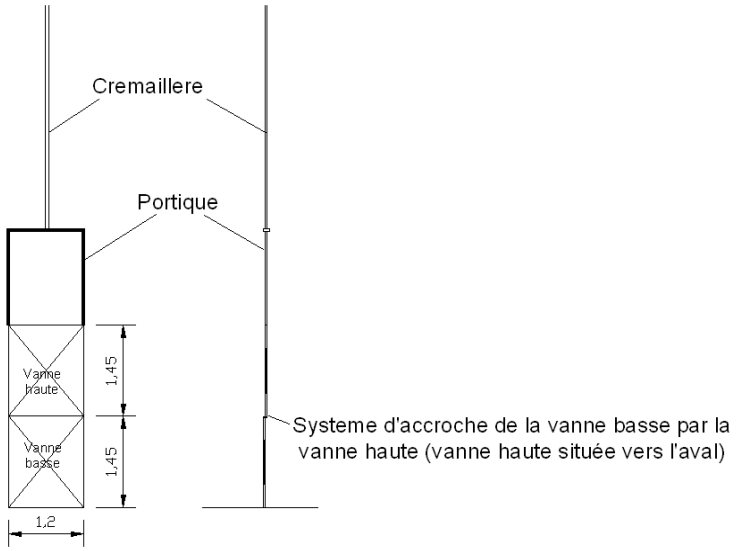


Figure 24 : Principe de la vanne levante télescopique (Scénario 1)

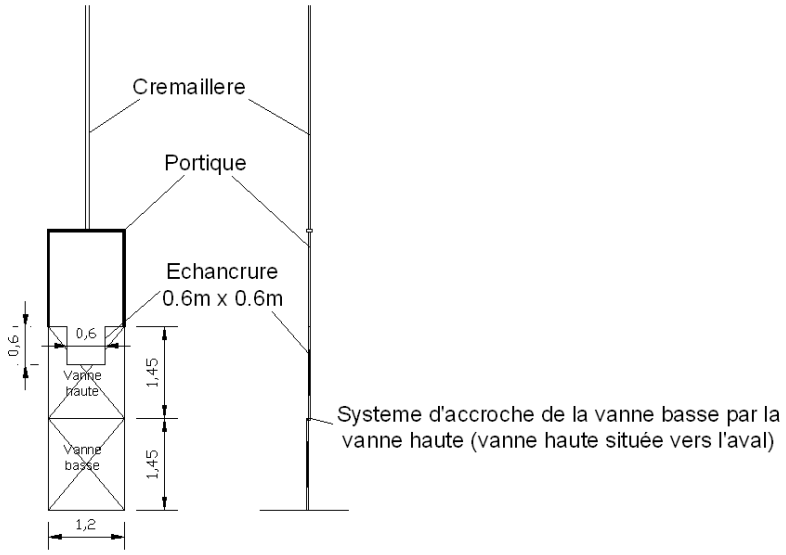


Figure 25 : Principe de la vanne levante télescopique équipé d'une échancrure en tête (Scénario 2)

Ainsi, on préconise de continuer la gestion actuellement faite cet hiver en gardant autant que possible le clapet aval ouvert et d'assurer la pénétration d'eau estuarienne dans le marais par surverse au-dessus de la vanne télescopique (scénario 1) ou par dessus l'échancrure dans la vanne supérieure (scénario 2).

A noter que dans tous les cas, le calage du seuil de déversement de la vanne télescopique ou de l'échancrure pourra être ajusté en fonction des diverses contraintes.

2.5.5.3 Simulation du fonctionnement hydraulique en fonction du calage des vannages et des conditions estuariennes

Le fonctionnement du marais (UG3) a été simulé selon la cote de gestion de la vanne télescopique supérieure (Scénario 1 sans échancrure) ou selon la cote de gestion de l'échancrure (Scénario 2 vanne avec échancrure) et **en considérant le clapet aval ouvert.**

Pour ces 2 scénarios, on a regardé l'impact pour un calage altimétrique à 1.80 mNGF, 1.90 mNGF, 2.00 mNGF et 2.10 mNGF.

Les simulations ont été réalisées pour 3 coefficients de marées :

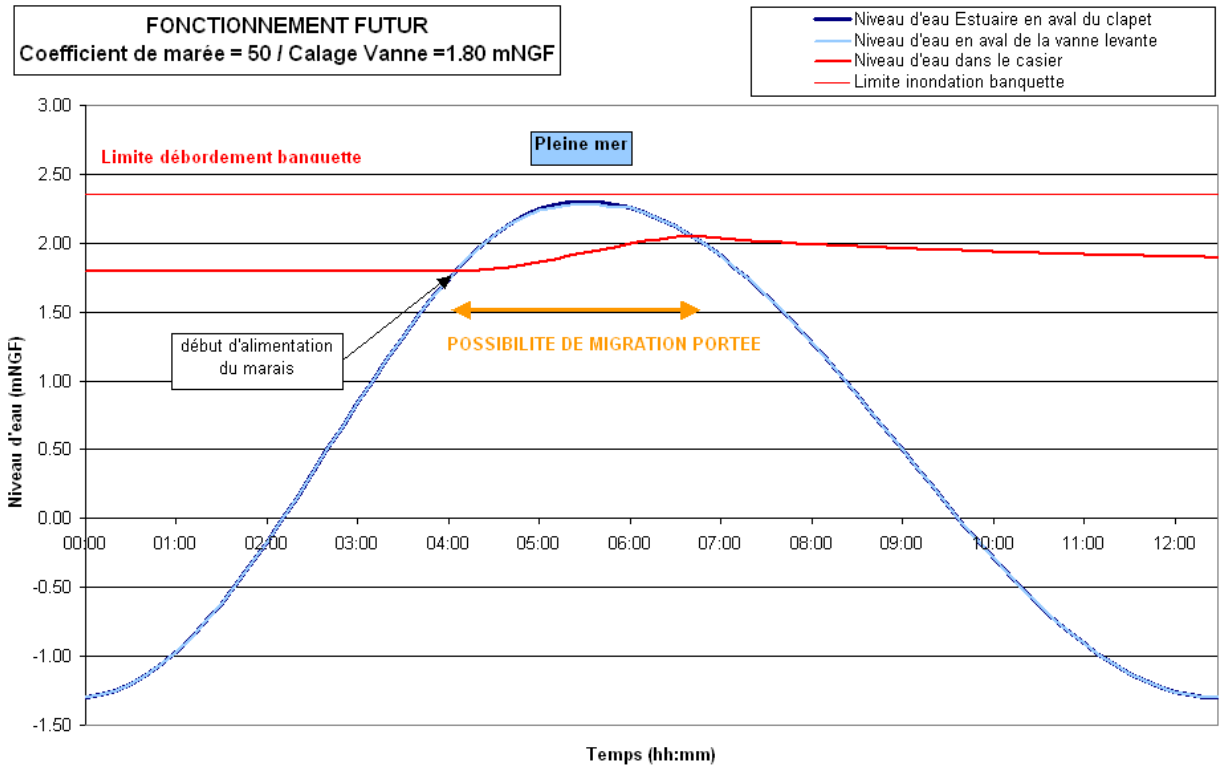
- Coefficient plutôt de mortes eaux (coeff. 50)
- Coefficient plutôt de vives eaux (coeff. 90)
- Coefficient de très vives eaux (coeff. 110)

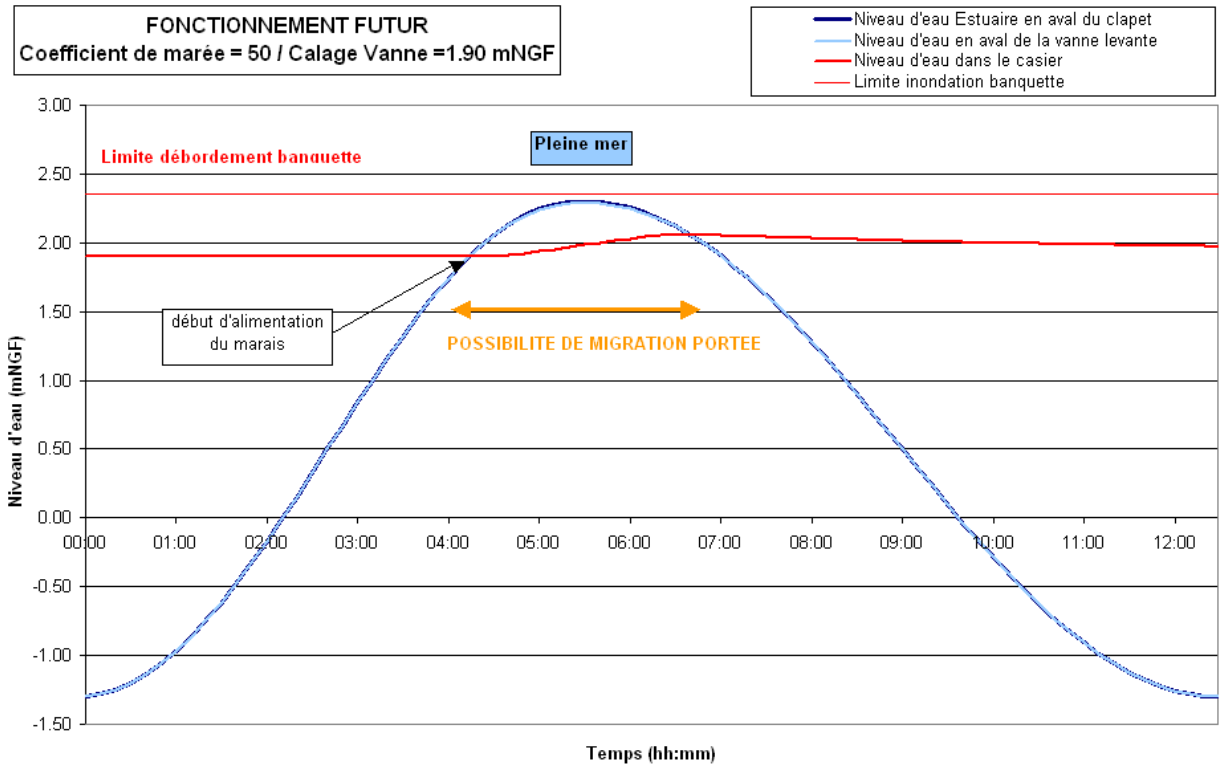
Les simulations ont également été effectuées en considérant un temps sec et aucun apport supplémentaire dans le casier.

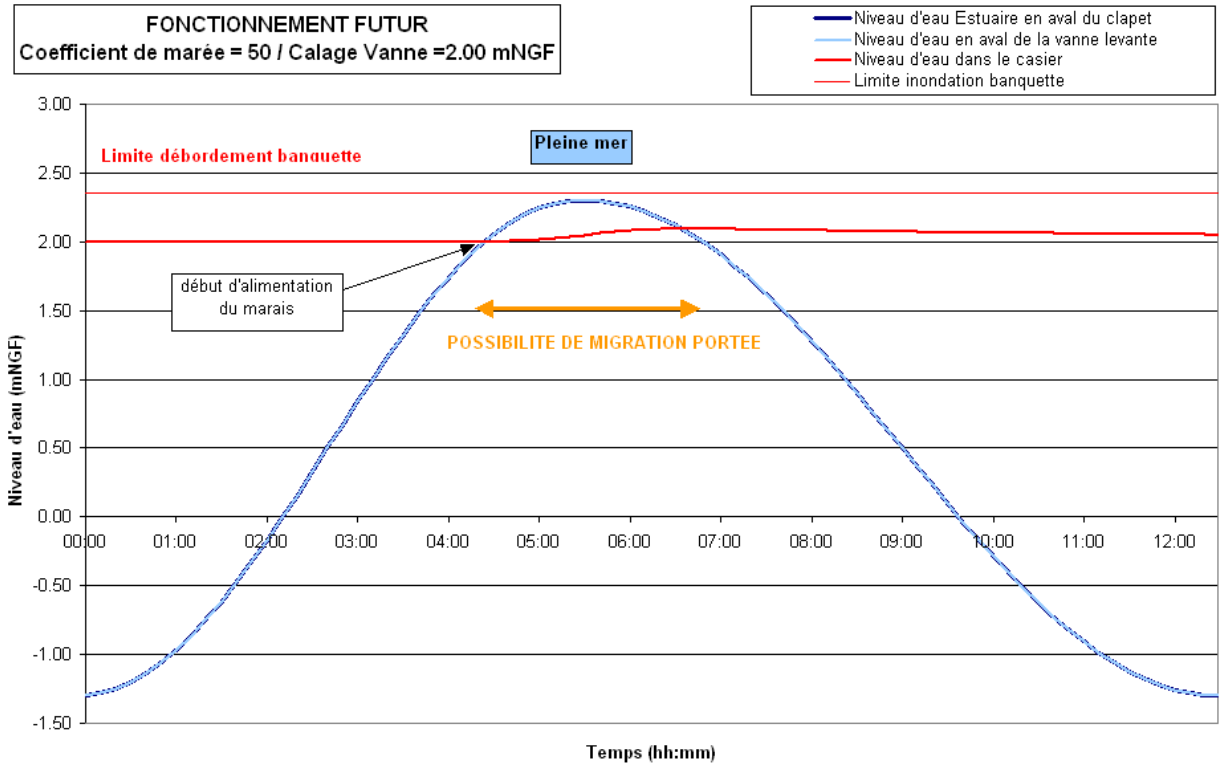
On a considéré également les lois Niveau d'eau/Volume dans l'Unité de Gestion défini dans le chapitre précédent.

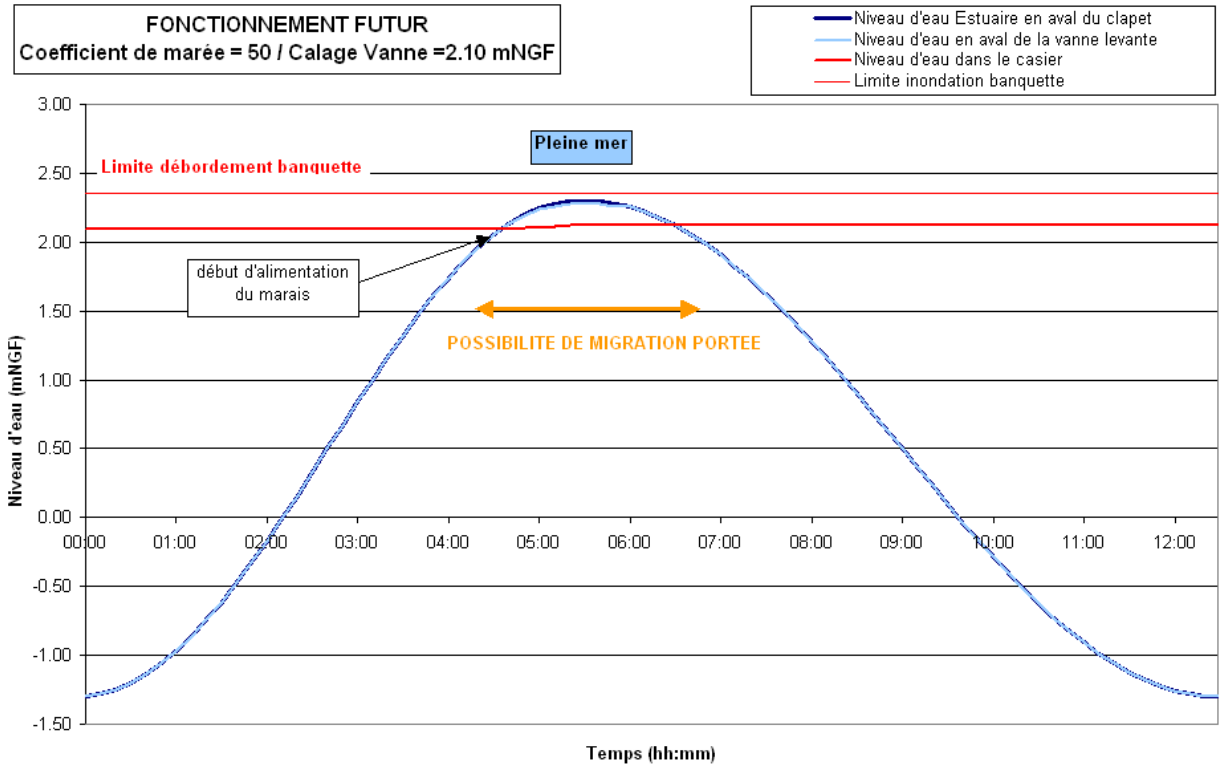
- ❖ Vanne sans échancrure

■ Coefficient de 50

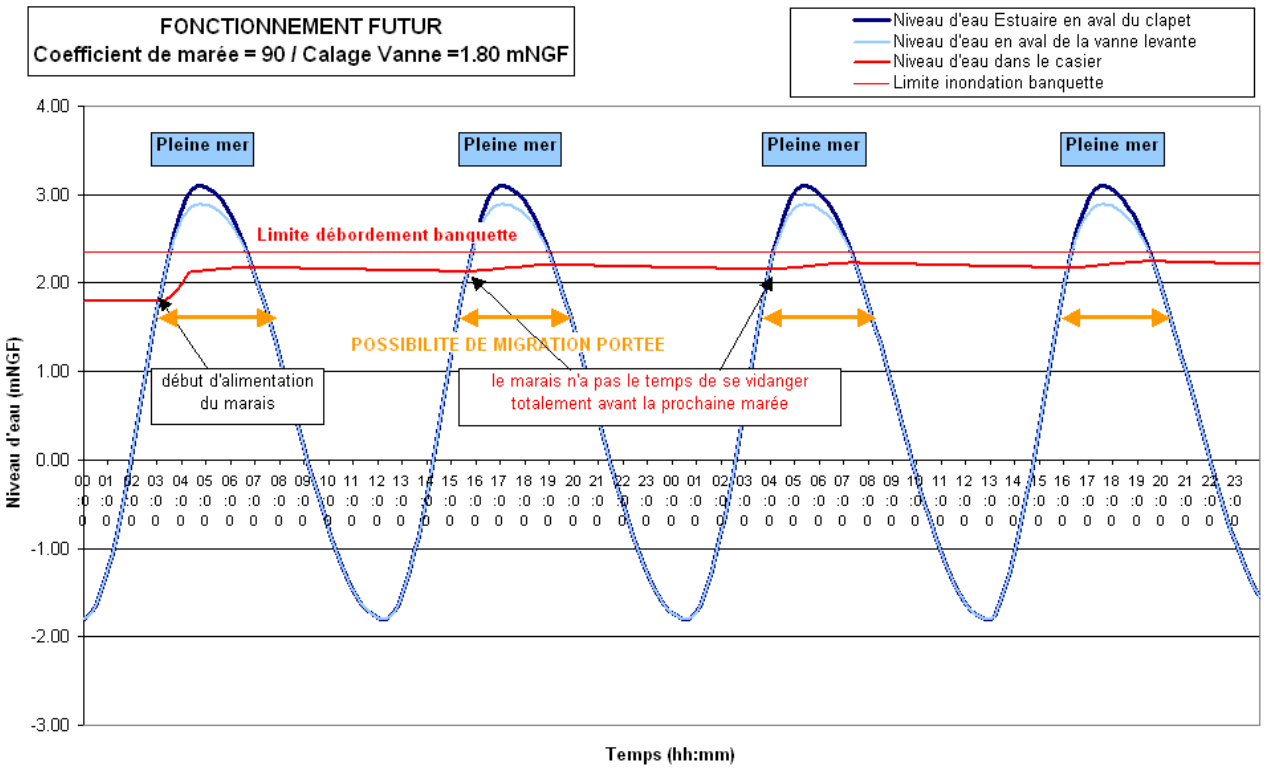


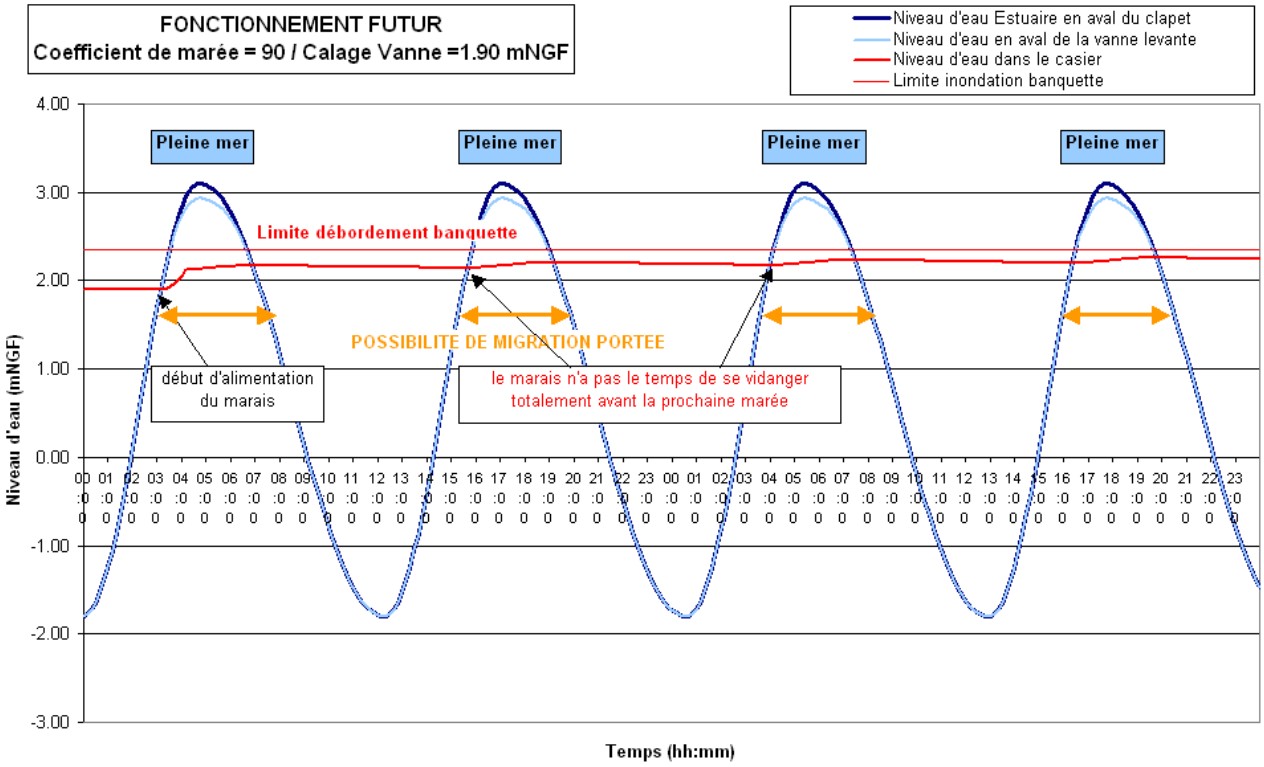


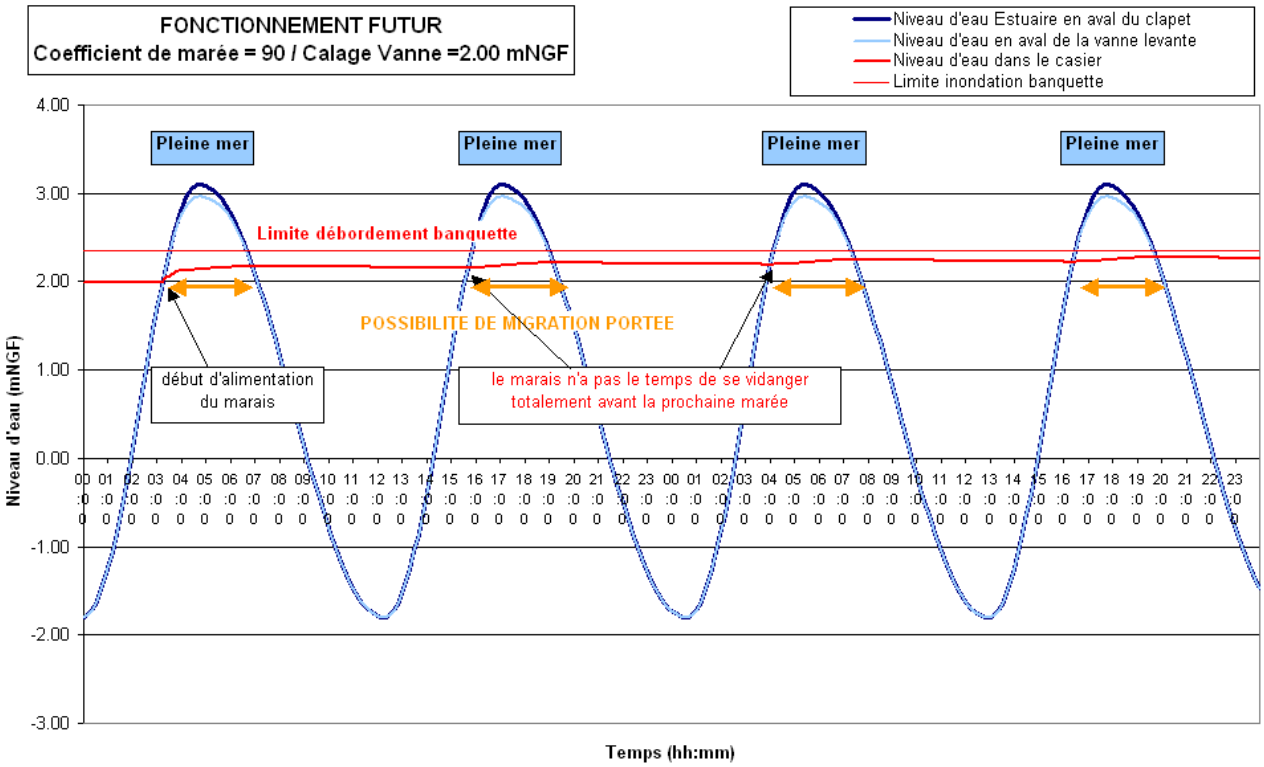

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 50 / Calage Vanne =2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Limite débordement banquette
Pleine mer
début d'alimentation du marais
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

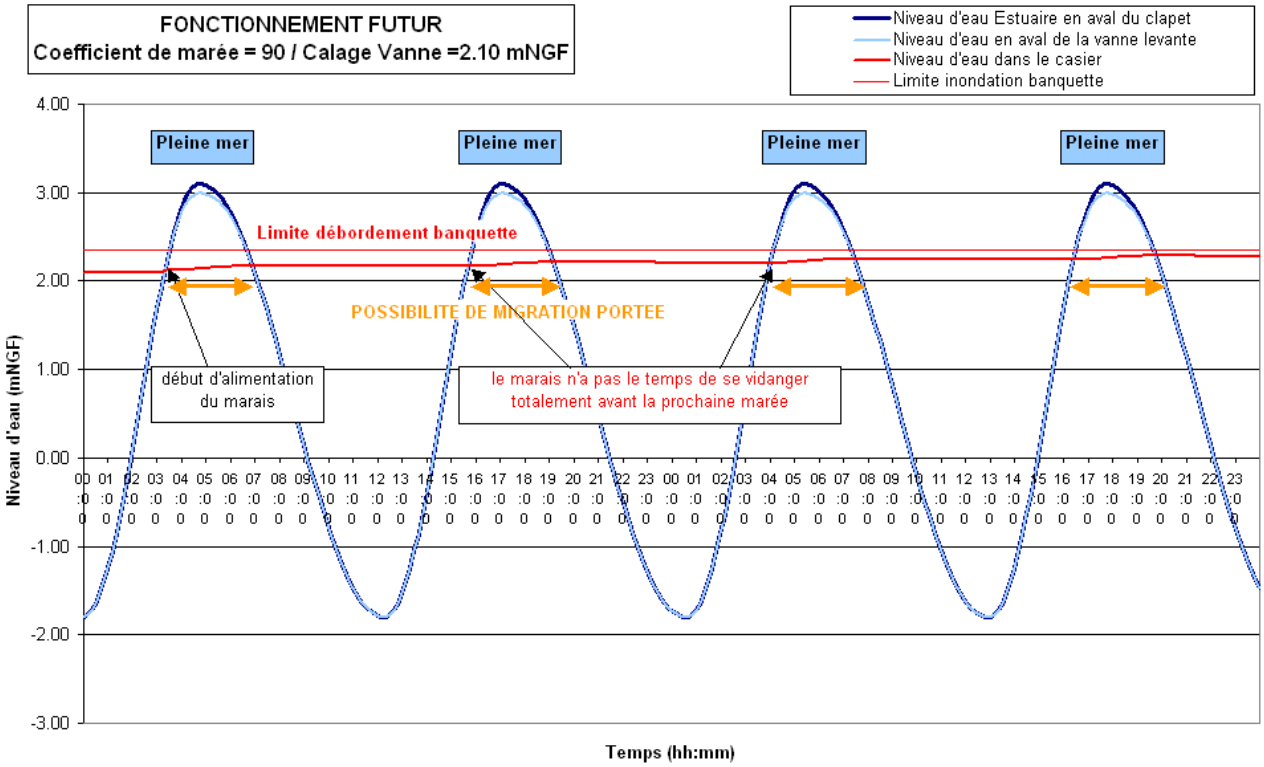

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 50 / Calage Vanne =2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Limite débordement banquette
Pleine mer
début d'alimentation du marais
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

■ Coefficient de 90

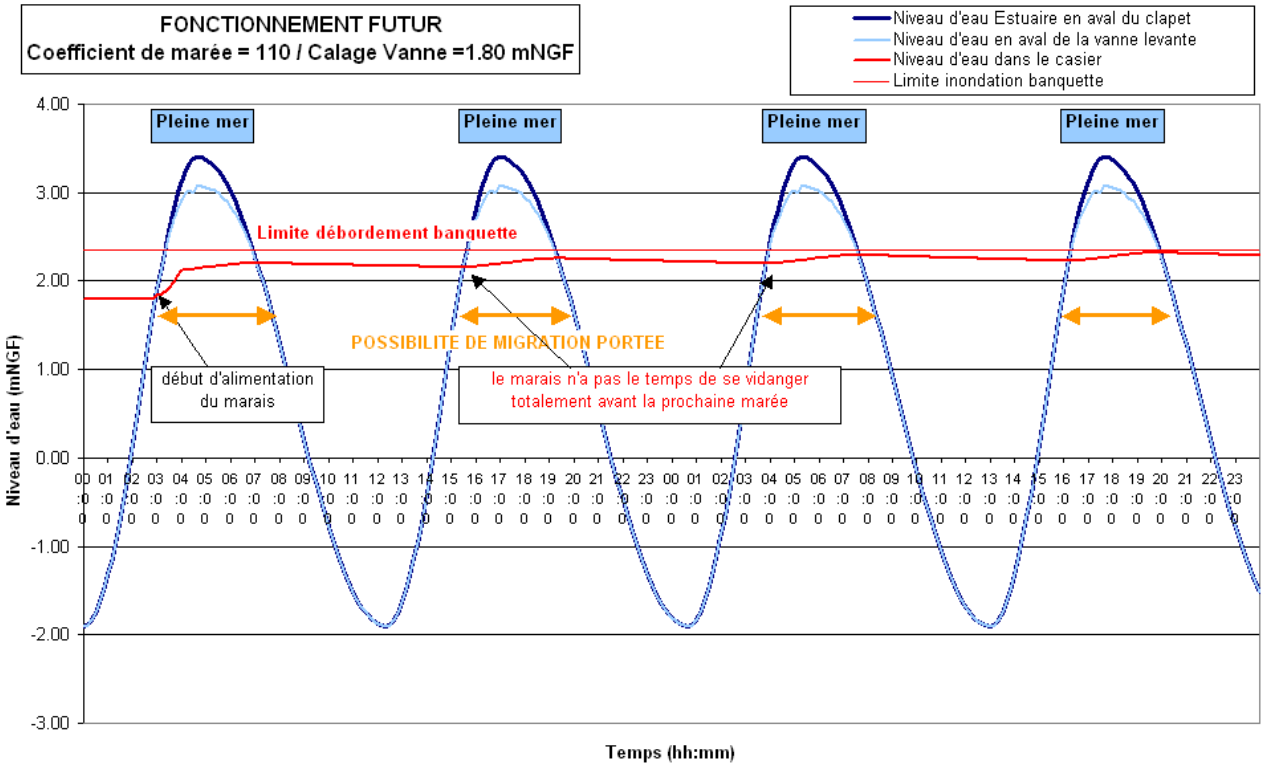


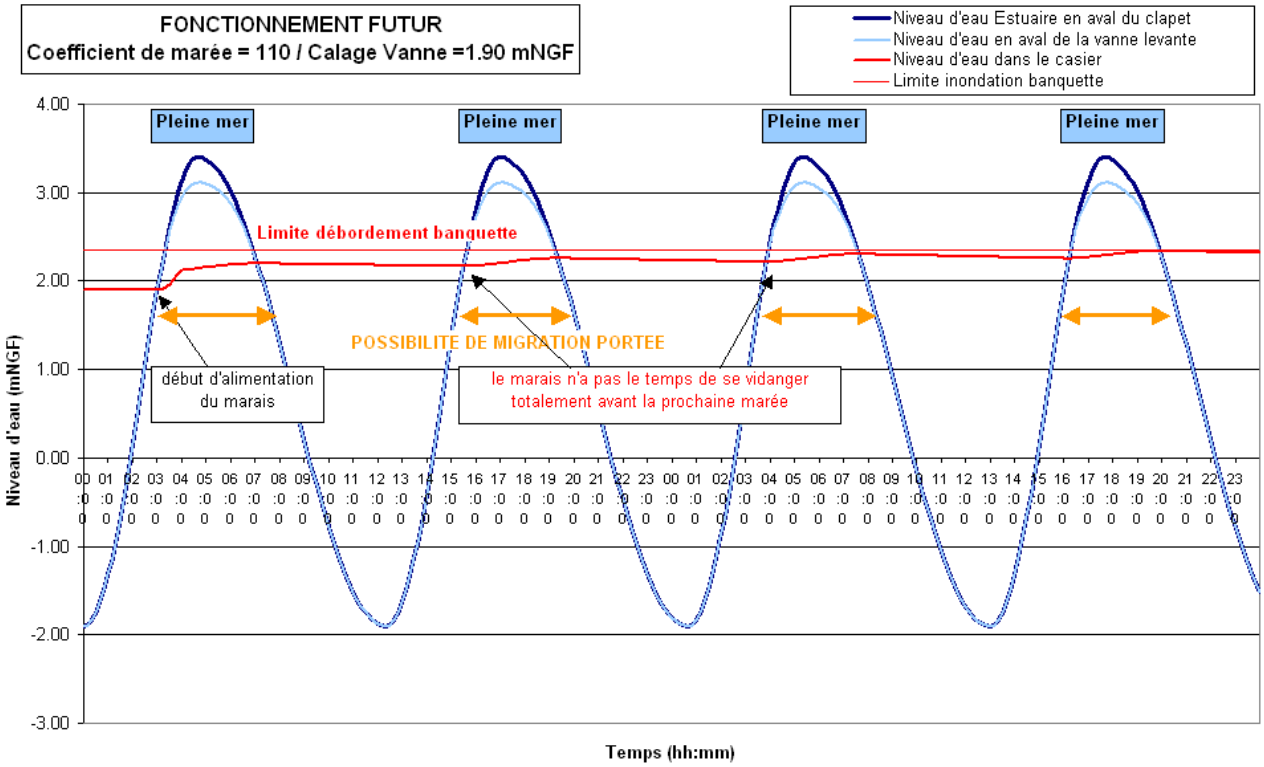


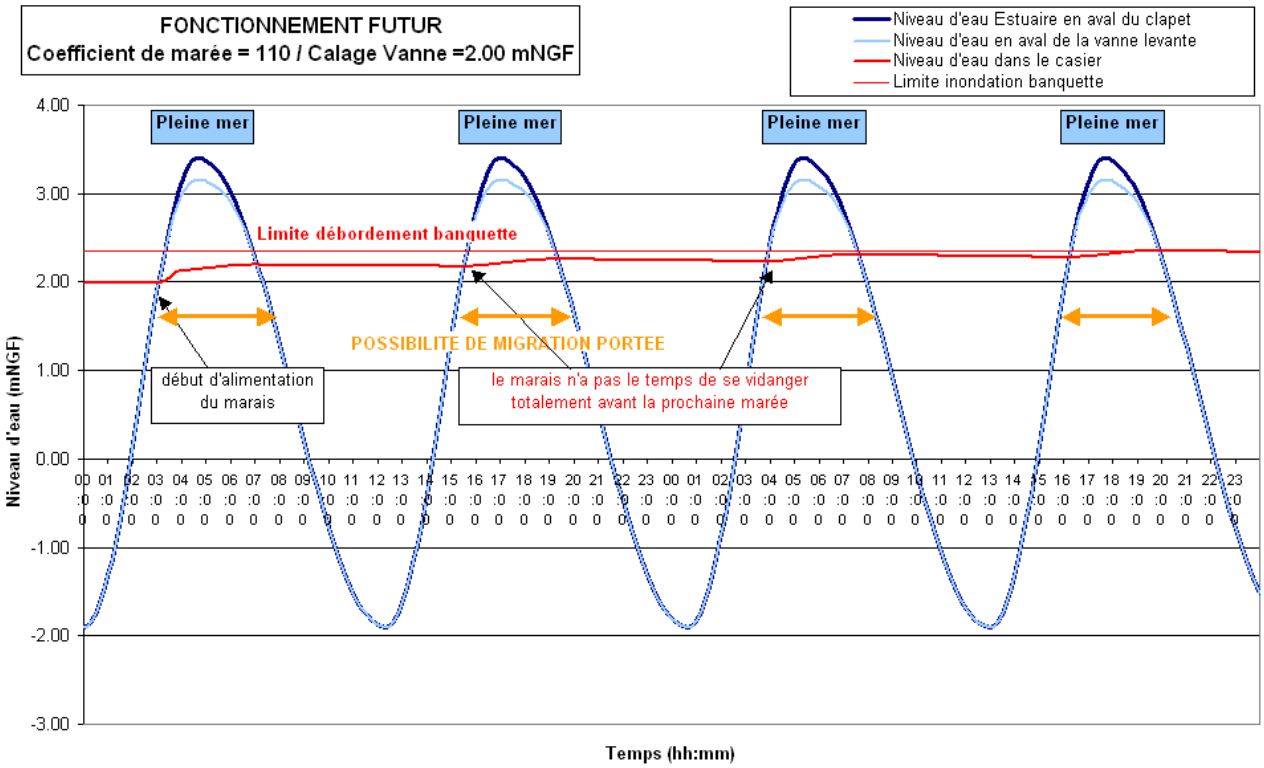

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 90 / Calage Vanne =2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

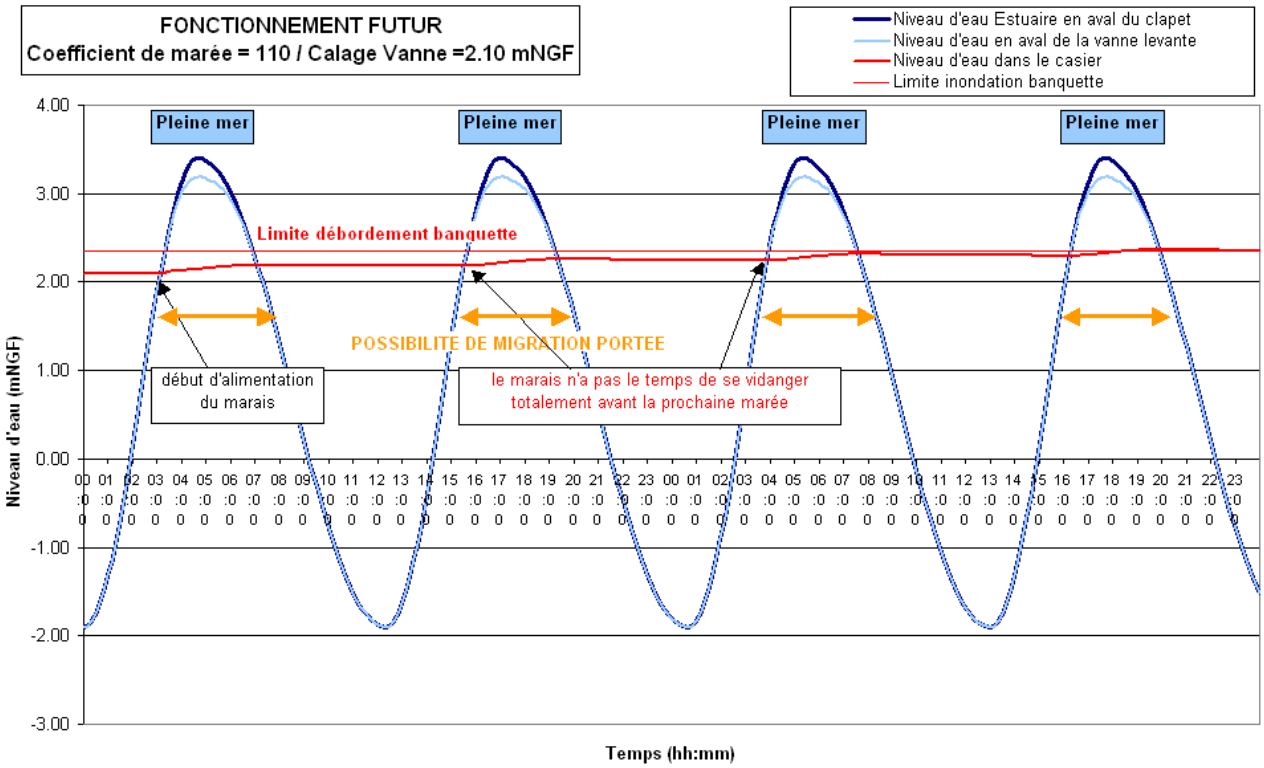

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 90 / Calage Vanne =2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

■ Coefficient de 110



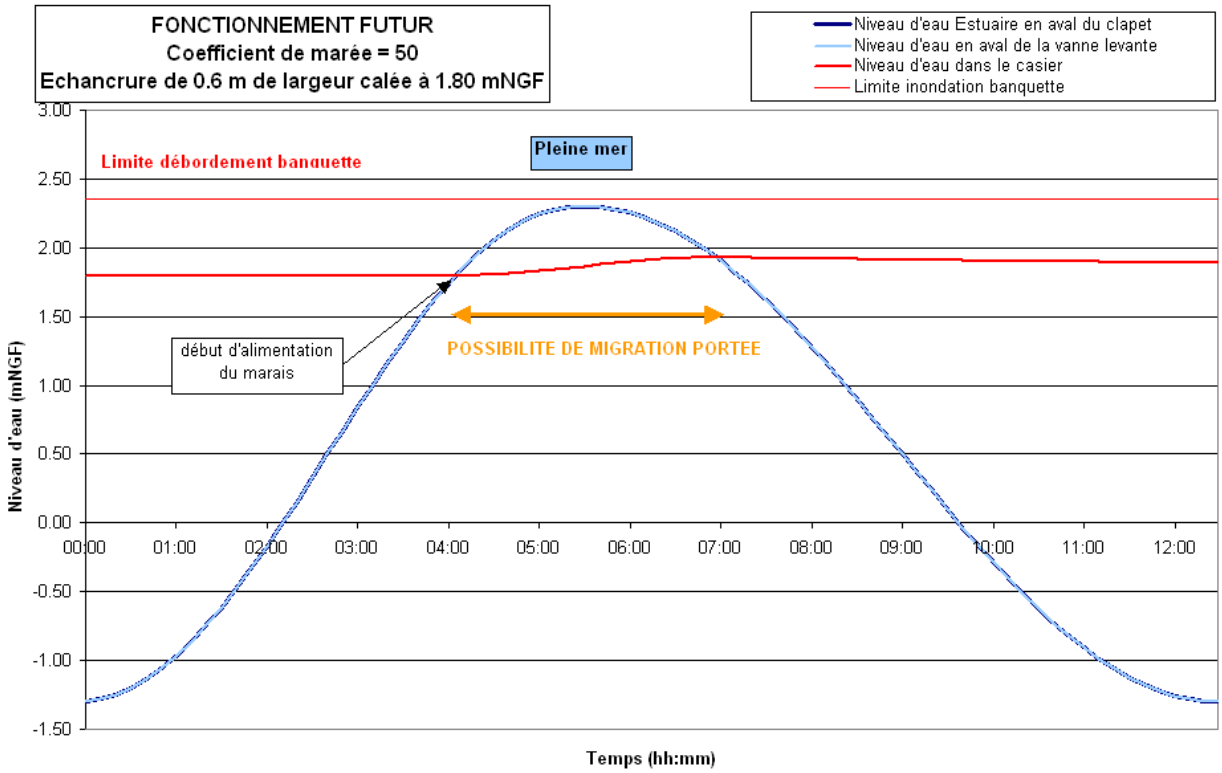


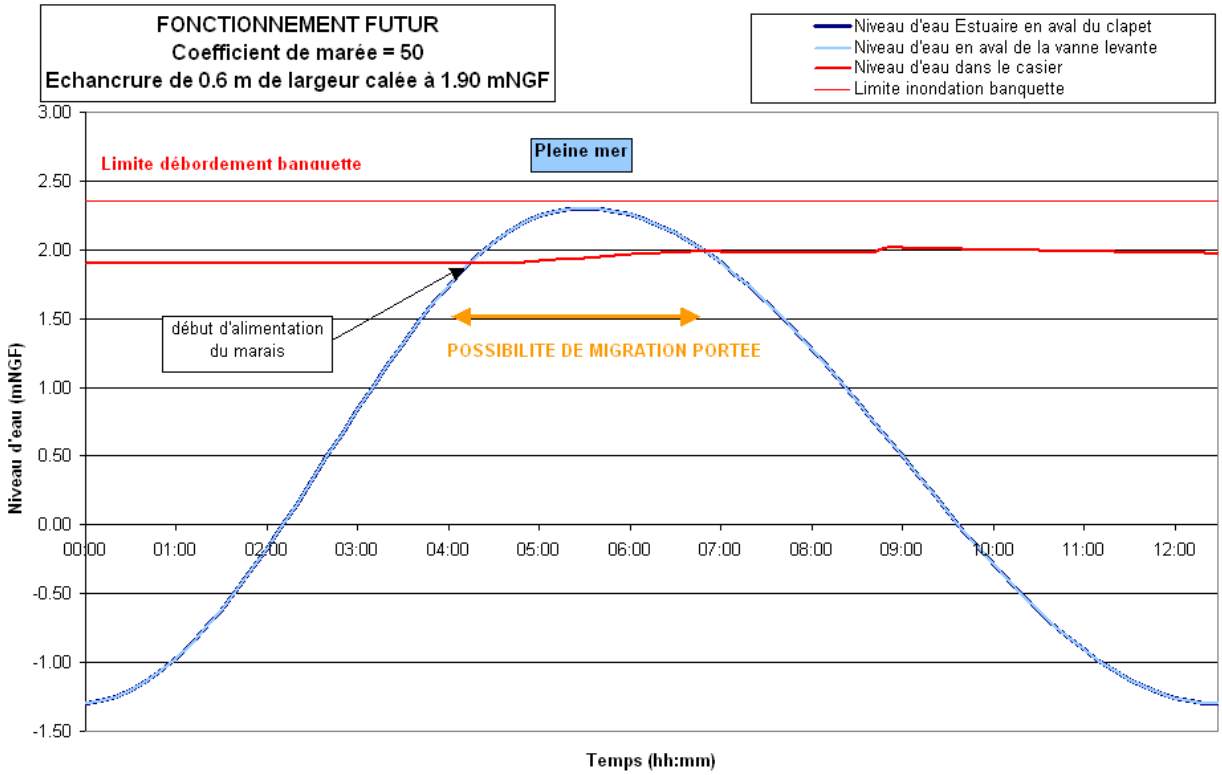

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 110 / Calage Vanne =2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

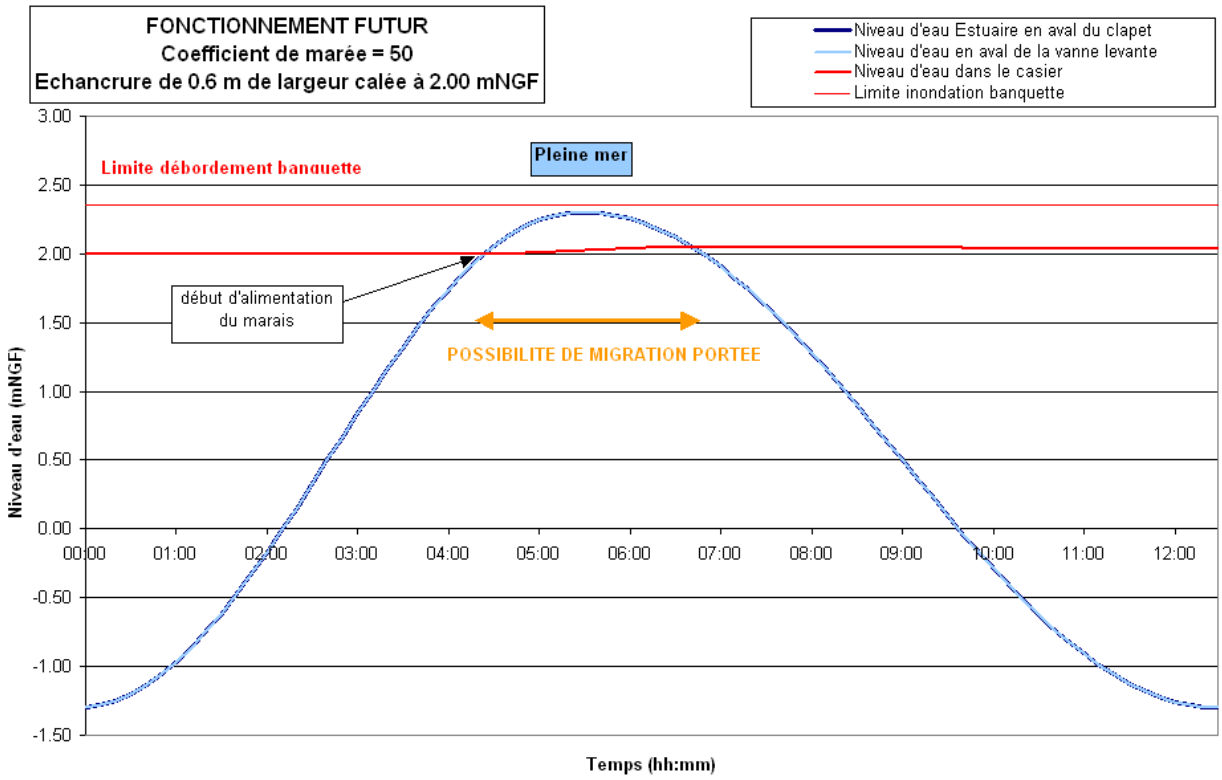

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 110 / Calage Vanne =2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

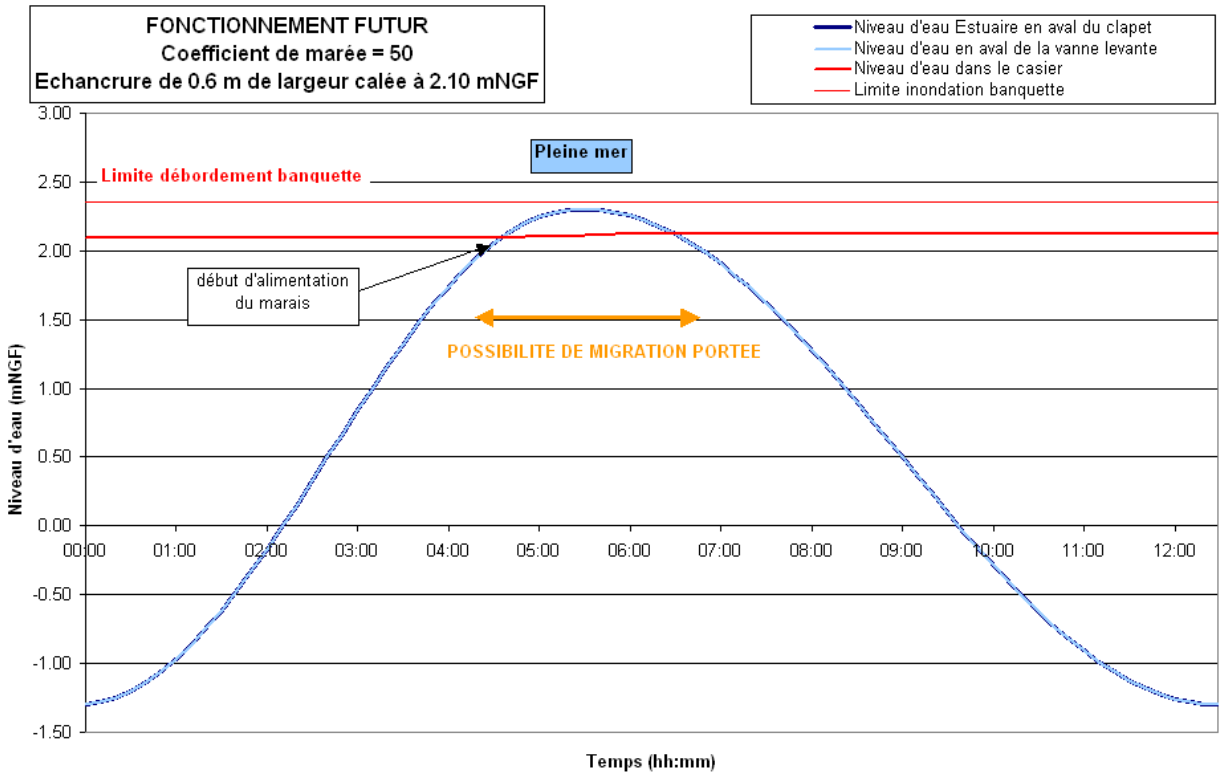
❖ Vanne avec échancrure

■ Coefficient de 50

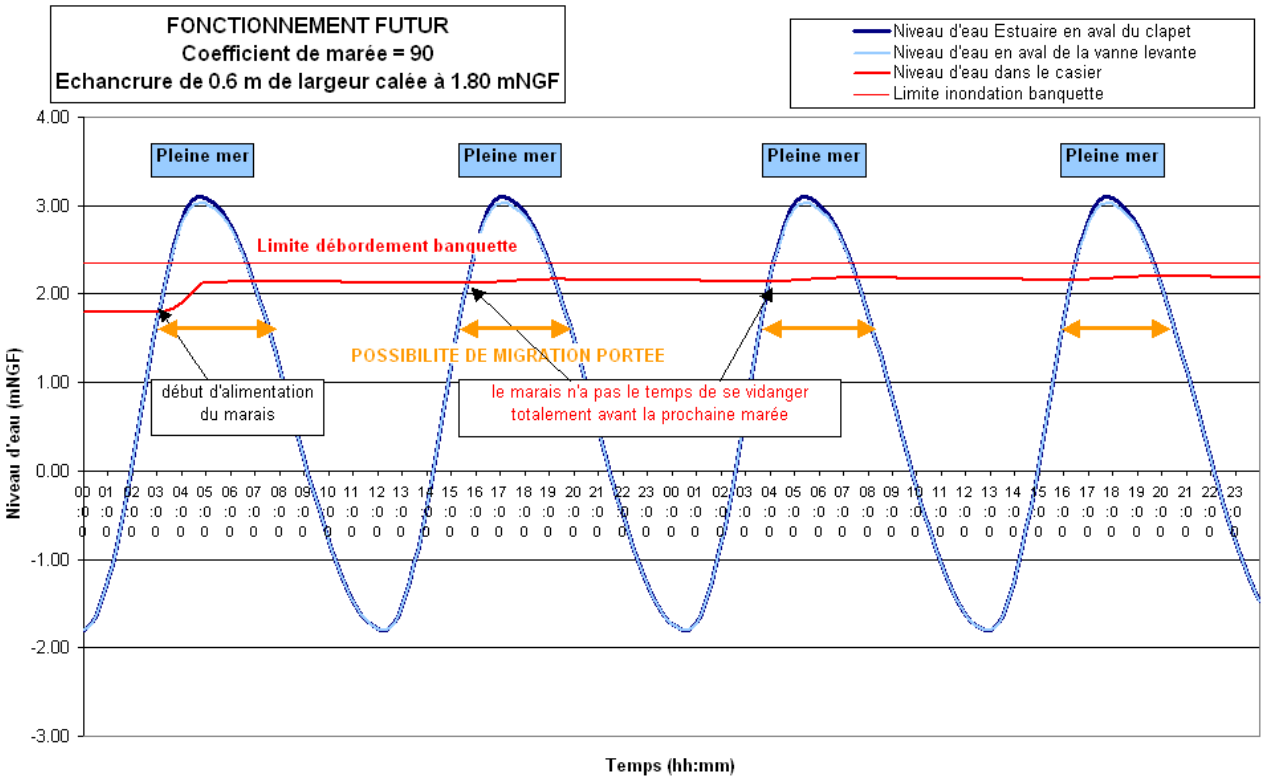


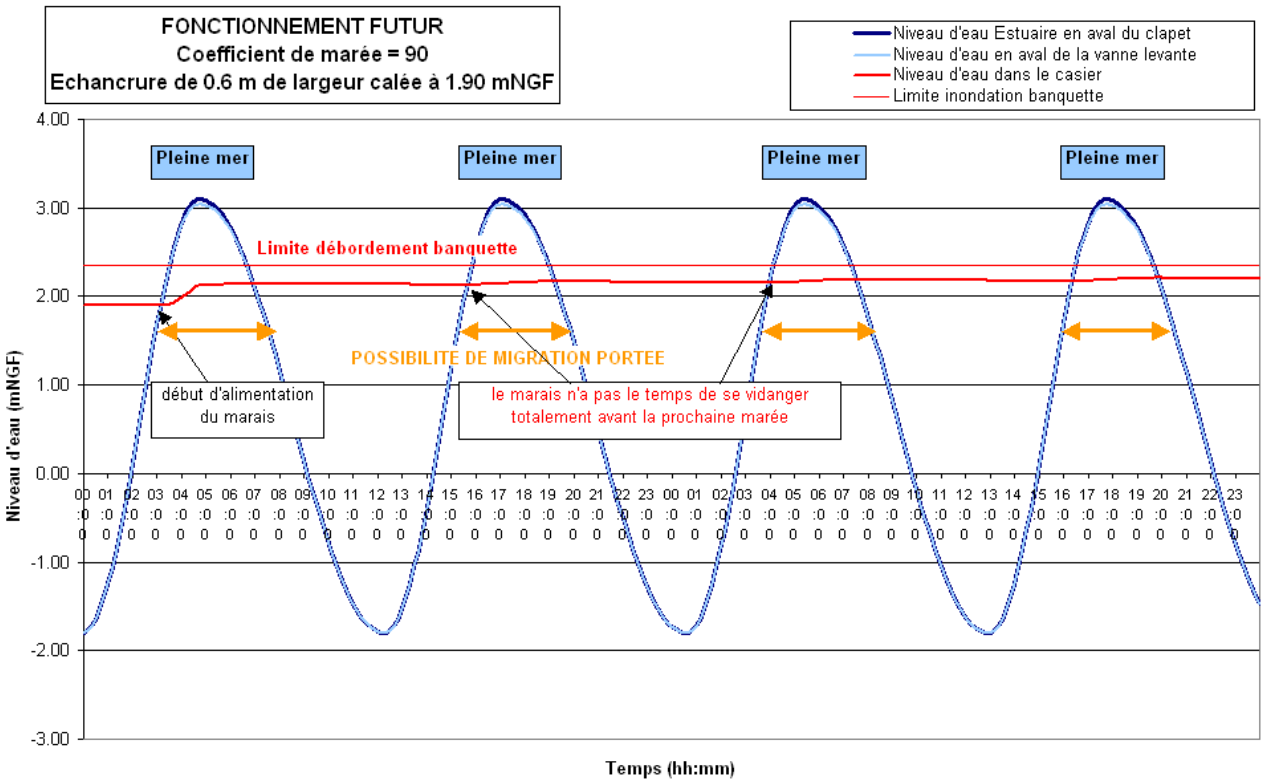


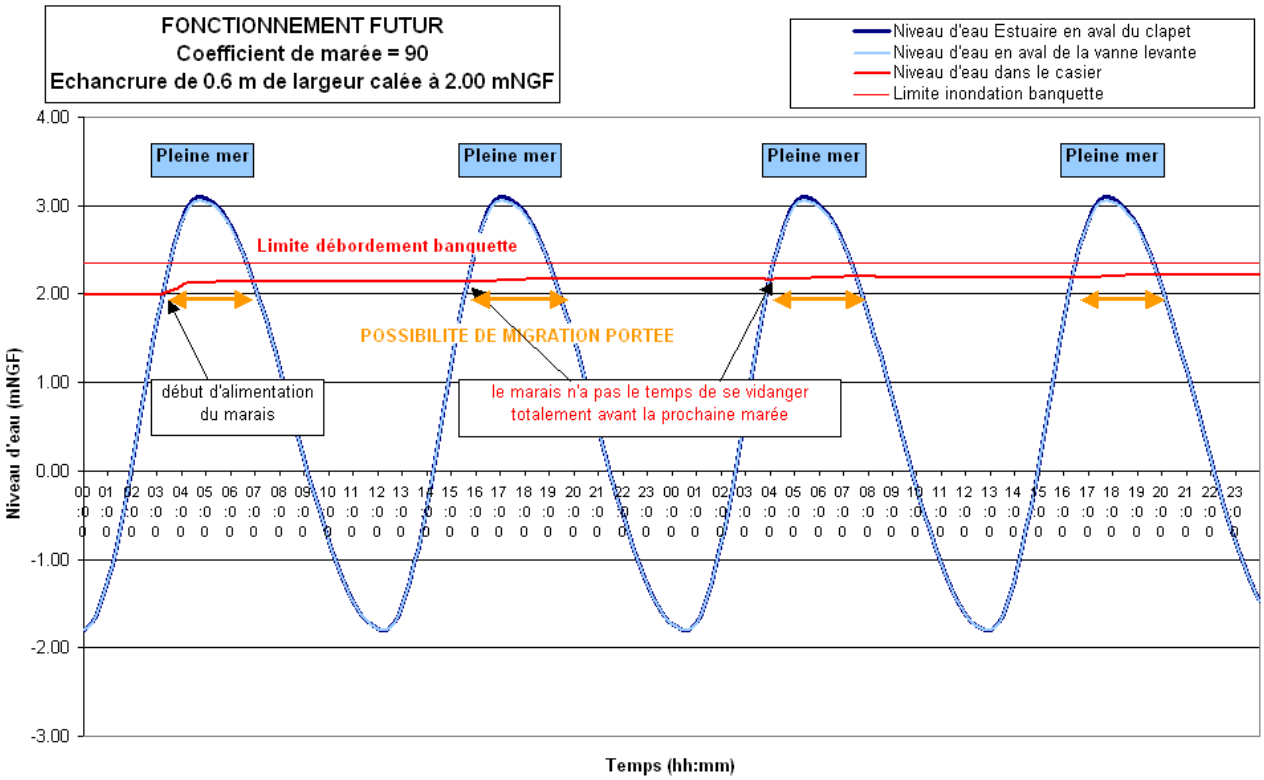

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 50
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Limite débordement banquette
Pleine mer
début d'alimentation du marais
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

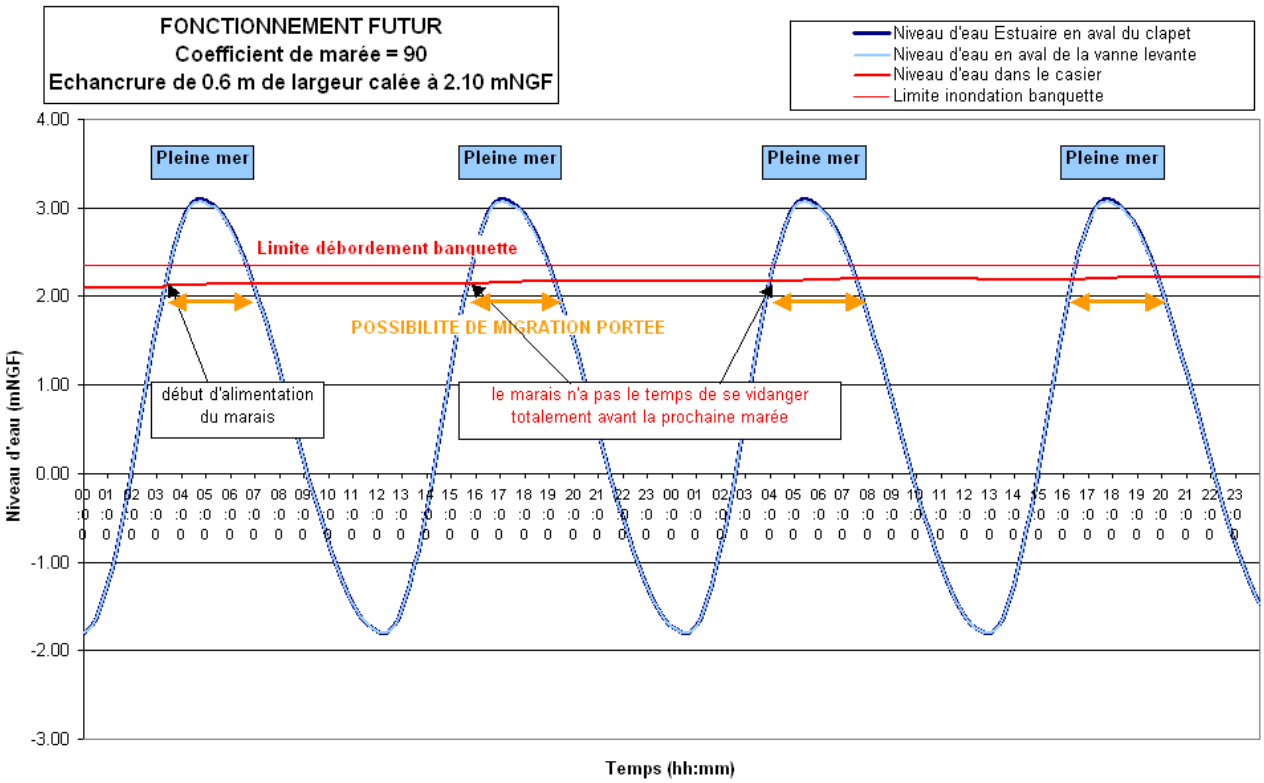

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 50
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Limite débordement banquette
Pleine mer
début d'alimentation du marais
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

■ Coefficient de 90

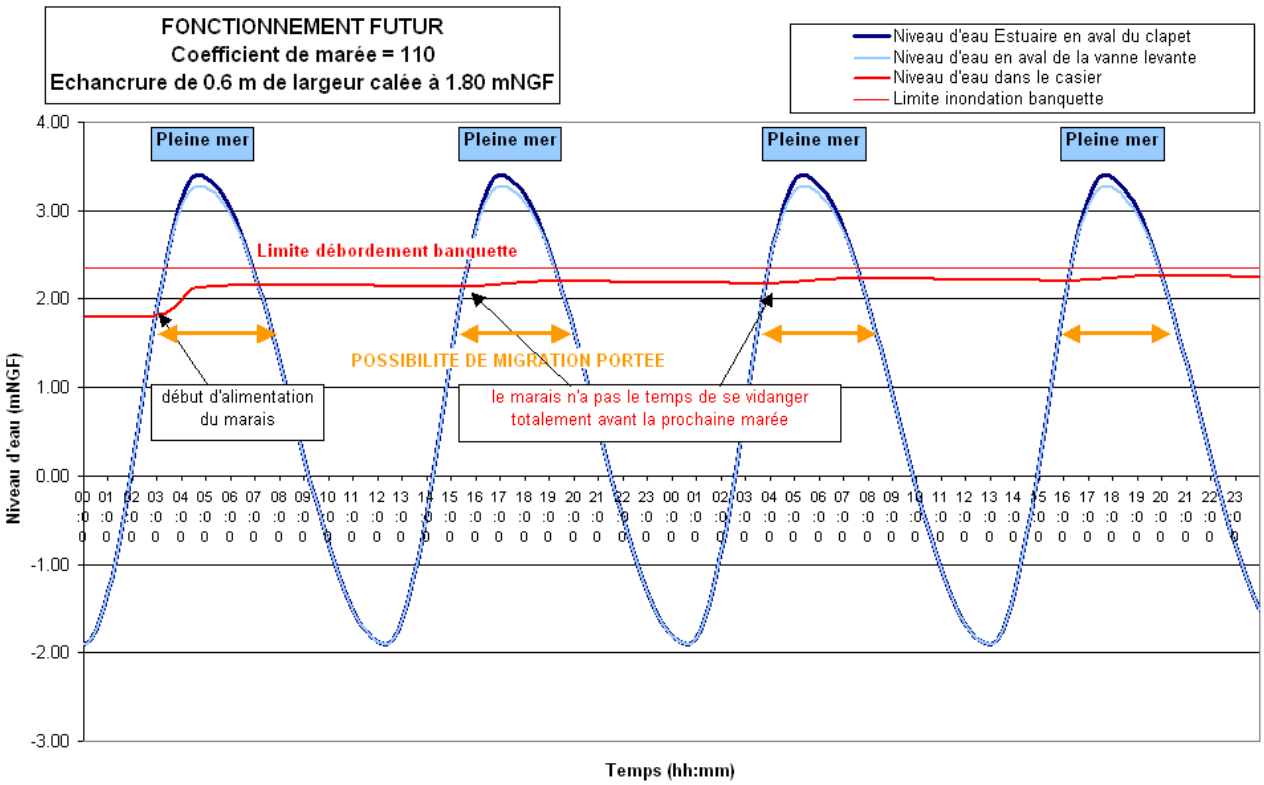


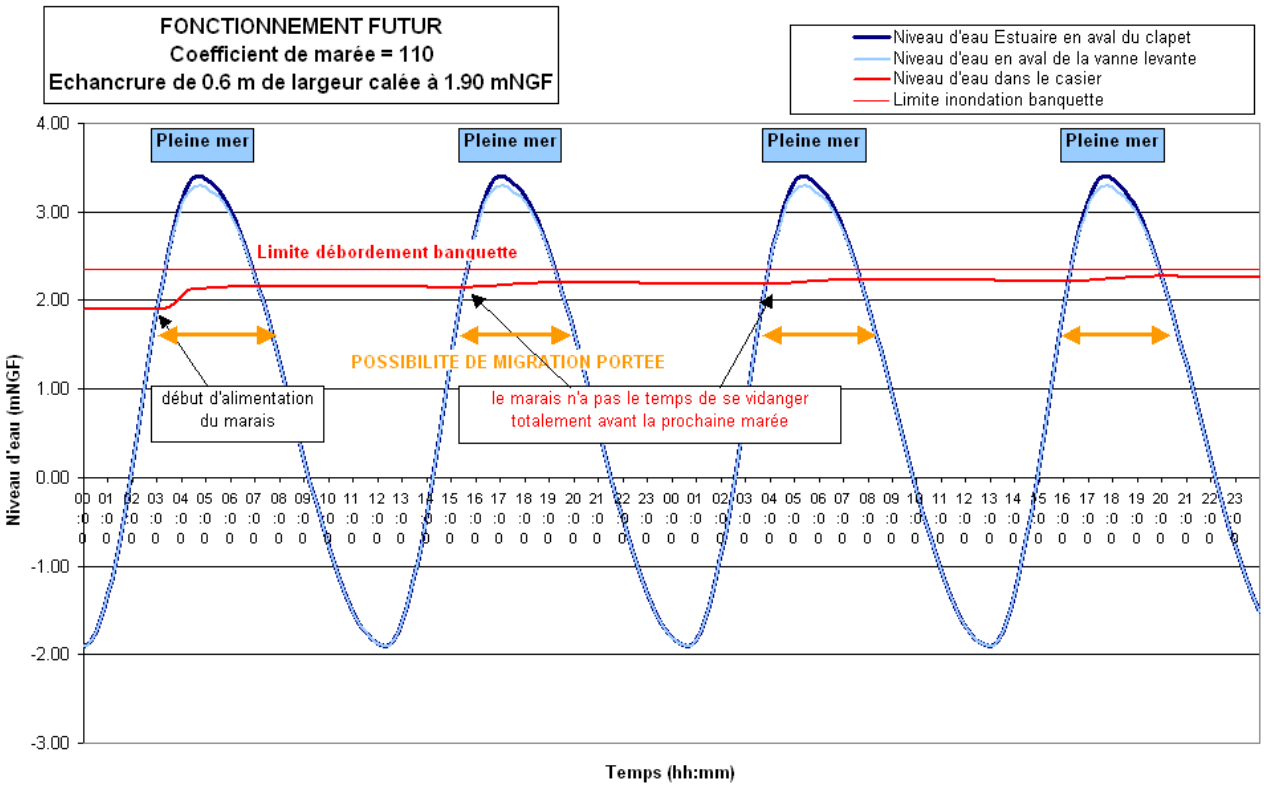


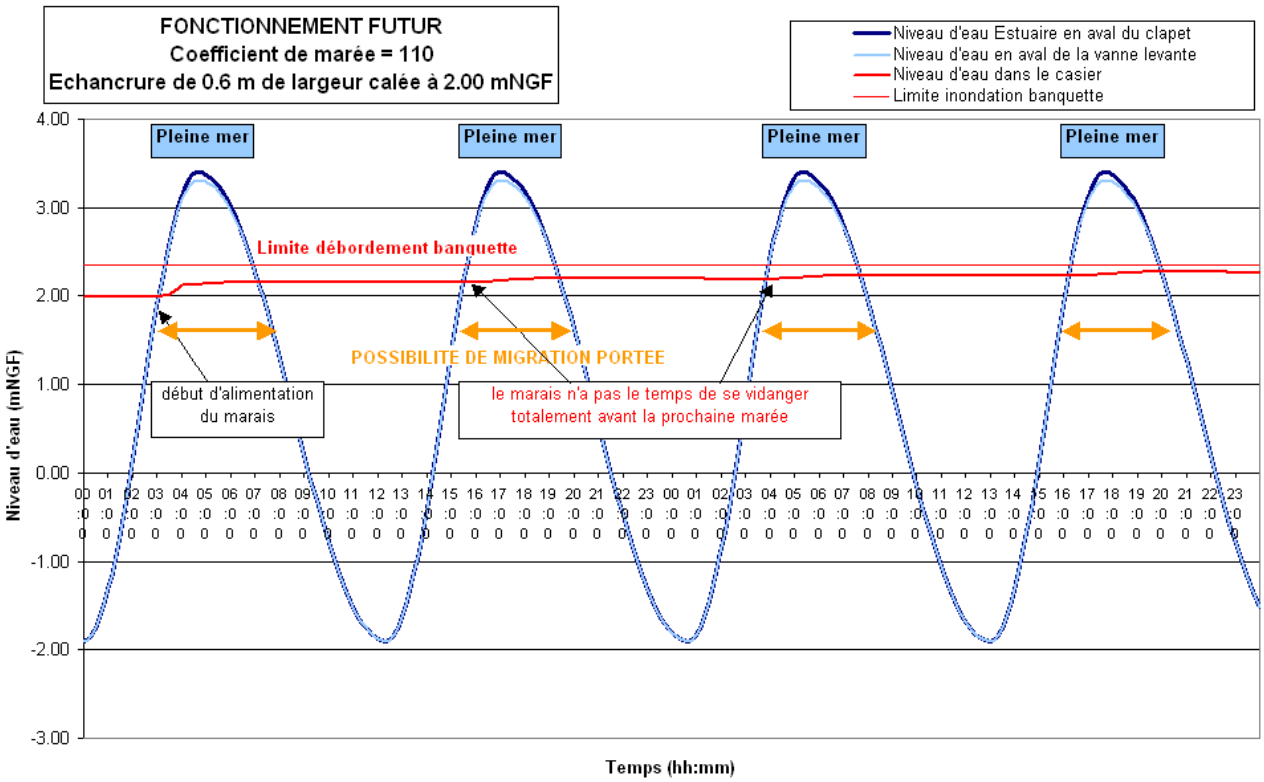

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 90
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

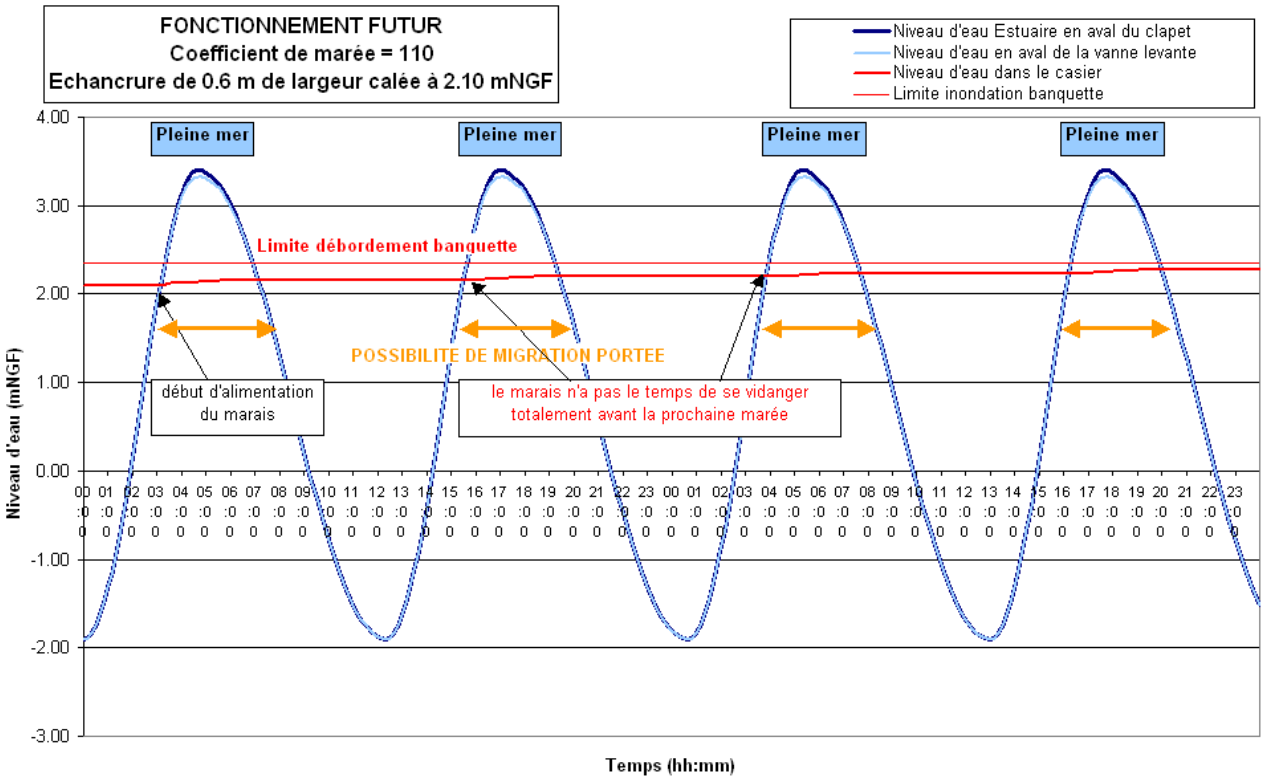

FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 90
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

■ Coefficient de 110






FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 110
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.00 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)


FONCTIONNEMENT FUTUR
Coefficient de marée = 110
Echancrure de 0.6 m de largeur calée à 2.10 mNGF
Niveau d'eau Estuaire en aval du clapet
Niveau d'eau en aval de la vanne levante
Niveau d'eau dans le casier
Limite inondation banquette
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Pleine mer
Limite débordement banquette
POSSIBILITE DE MIGRATION PORTEE
début d'alimentation du marais
le marais n'a pas le temps de se vidanger totalement avant la prochaine marée
Niveau d'eau (mNGF)
Temps (hh:mm)

2.5.5.4 Synthèse

Le tableau ci-dessous reprend l'ensemble des résultats en considérant la vanne aval (en aval de la future vanne télescopique) totalement ouverte.

Scénario	Coefficient de marée	Cote de calage du déversoir	Niveau Eau min (3ème cycle) en mNGF	Niveau Eau max (3ème cycle) en mnGF	Volume entrant dans le marais (3ème cycle)	Début d'alimentation du marais /PM (durée d'alimentation)
VANNE SANS ECHANCRURE	50	1.80 mNGF	1.86	2.11	4 300	00 h 50 min (02h 00 min)
		1.90 mNGF	1.95	2.11	2 700	
		2.00 mNGF	2.04	2.12	1 700	
		2.10 mNGF	2.11	2.12	700	
	90	1.80 mNGF	2.15	2.23	21 150	01 h 10 min (03h 20 min)
		1.90 mNGF	2.17	2.24	18 450	
		2.00 mNGF	2.19	2.25	16 000	
		2.10 mNGF	2.20	2.25	13 650	
	110	1.80 mNGF	2.20	2.30	28 400	01 h 20 min (03h 40 min)
		1.90 mNGF	2.21	2.31	25 800	
		2.00 mNGF	2.23	2.31	23 150	
		2.10 mNGF	2.24	2.32	20 500	
VANNE AVEC ECHANCRURE	50	1.80 mNGF	1.89	2.03	2 350	00 h 50 min (02h 00 min)
		1.90 mNGF	1.97	2.06	1 500	
		2.00 mNGF	2.05	2.1	850	
		2.10 mNGF	2.11	2.11	400	
	90	1.80 mNGF	2.14	2.18	12 150	01 h 10 min (03h 20 min)
		1.90 mNGF	2.15	2.19	10 550	
		2.00 mNGF	2.16	2.20	8 950	
		2.10 mNGF	2.17	2.20	7 550	
	110	1.80 mNGF	2.17	2.23	17 200	01 h 20 min (03h 40 min)
		1.90 mNGF	2.18	2.24	15 350	
		2.00 mNGF	2.19	2.24	13 500	
		2.10 mNGF	2.2	2.24	11 800	

Au vu des résultats, il paraît plus judicieux (si la vanne aval est conservée) de réaliser une vanne amont télescopique sans échancrure d'autant que le calage optimal peut être ajusté également en jouant sur l'ouverture de cette vanne aval.

2.5.6 Conclusion

Ces résultats ont été présentés au gestionnaire et au comité de pilotage qui ont validé le principe de la vanne télescopique.

Une vanne télescopique sans échancrure sera donc mise en place, selon les critères et calages définis ci-dessus. L'ancienne vanne aval sera retirée pour des questions d'entretien et les clapets seront maintenus ouverts.

2.6 Avantages et inconvénients des différents systèmes proposés et testés

Les systèmes proposés doivent être les plus autonomes possibles, laissant passer les civelles au maximum tout au long de la marée et par n'importe quel coefficient du mois de novembre à avril-mai. L'intervention humaine devra être limitée et l'assurance que le système n'entraine aucun impact sur la zone amont est primordiale.

Tous ces systèmes n'entrainent aucun impact ni sur les secteurs amont ni sur les espèces en migration empruntant ces systèmes de migration (choc physique).

	Cales en bois empêchant la fermeture des ouvrages de protection à la mer	- Peu coûteux (60€ par cale, 6 cales par site) - Complétement autonome, aucune gestion nécessaire	- Nécessité d'avoir la même gestion toute l'année - Adaptable sur les sites avec une faible salinité de l'eau
	Raidisseur ralentissant la fermeture de l'ouvrage	- Possibilité d'adapter la gestion selon les besoins amont de la saison - Adaptable sur les sites où la salinité est plus élevée (fermeture possible avant la pleine mer) - Mode de gestion autonome (sauf réglage saisonnier) - Volumes d'eau entrants beaucoup plus faibles que les vantelles	- Installation plus coûteuse que les cales en bois (3 000€ pour 2 raidisseurs, 2 raidisseurs nécessaires sur les clapets, 4 sur des portes à flot)
	Vantelle présente sur les ouvrages et utilisée comme système de franchissement piscicole	- Possibilité de ne pas faire entrer d'eau en début de marée ou sur toute la marée selon le calage de la vantelle - Mode de gestion autonome et adaptable aux besoins selon la saison - Coût moyen (3 500€ pour l'ouverture d'une vantelle sans crémaillère)	-Difficulté d'empêcher le braconnage et la fermeture de la vantelle - Volume d'eau entrant plus important qu'avec les raidisseurs - Besoin d'intervention régulière d'une personne pour la surveillance et la gestion du système
	Vanne télescopique	Système en cours de test	

2.7 Perspectives 2012

En 2012, les suivis devront être prolongés, afin de mieux comprendre les différences dans les rythmes de migration en fonction des coefficients de marée, de la position du bassin versant sur l'Estuaire et l'impact possible de l'éloignement de l'embouchure de l'Estuaire…

Le système de gestion sera mis en place sur le quatrième site et des suivis devront être développés en collaboration avec le gestionnaire, le Conseil Général Gironde et l'Irstea (qui travaille déjà sur la zone afin d'étudier la dépoldérisation du marais).

Des suivis de l'entrée de matières en suspension seront prolongés afin d'identifier sur une année normale en matière de débit des jalles, l'envasement des secteurs amont. Des tests seront poursuivis afin de comparer l'effet de la position de la vantelle en partie basse ou haute sur les ouvrages de protection à la mer.

3 LA POPULATION D'ANGUILLES DANS LE BASSIN : INDICATEURS DE SUIVI DE LA POPULATION

3.1. Le suivi du front de colonisation : réseau de pêche spécifique « anguilles »

Depuis 2005, un réseau spécifique de pêches électriques a été mis en place sur des affluents à l'aval du bassin versant Garonne Dordogne afin de suivre le front de colonisation, indicateur de colonisation de l'anguille jaune identifié dans le cadre du programme INDICANG. Ces pêches électriques et les analyses des résultats se focaliseront principalement sur les anguilles de moins de 30 cm, voire 15 cm. L'intérêt de suivre cette partie de la population se traduit par le fait que le comportement migratoire de l'anguille est complexe et que l'on observe une grande diversité dans les comportements notamment des jeunes individus. Cependant, le comportement de colonisation des individus concerne principalement les individus de moins de 30 cm, voire de 15 cm, ceux dont la taille est supérieure étant généralement sédentaires. L'analyse de la répartition des anguilles de moins de 30 cm le long des axes peut, en effet, fournir des informations importantes (comme les fluctuations de l'état de la population), si l'hypothèse de densité-dépendance du processus de colonisation est vérifiée. L'augmentation de la densité vers l'aval au moment du recrutement fluvial et donc estuarien entraînerait une migration plus intense vers l'amont et le suivi de cette limite amont pourrait être un révélateur indirect du recrutement et de son évolution au cours des années ainsi que l'efficacité des mesures de gestion mises en place. Ces individus de moins de 30 cm auraient en moyenne entre 0+ et 4 ans.

Les résultats de l'ensemble des pêches expérimentales depuis la mise en place du réseau en 2005 feront l'objet d'un rapport spécifique et d'un article scientifique en collaboration avec Irstea, permettant de comparer les résultats d'une année sur l'autre, de localiser et éventuellement de suivre l'évolution du front de colonisation. Ici, ne sont principalement présentés que les résultats des pêches qui ont eu lieu courant été 2011. L'article scientifique, qui devrait paraitre en 2012, présentera la méthodologie permettant de mettre en place ce réseau de suivi d'état de la population dans un bassin versant.

3.1.1 Méthodologie

3.1.1.1 Répartition des stations de pêche sur le bassin

Une meilleure connaissance des affluents a permis d'identifier des cours d'eau particulièrement intéressants à prospecter et de définir précisément les secteurs de pêche les plus appropriés. Les cours d'eau ont été sélectionnés entre le Bec d'Ambés et l'aval de Bergerac sur le bassin de la Dordogne et entre Bordeaux et l'aval de Golfech sur la Garonne, afin d'éliminer le biais possible que pourrait entraîner la présence d'obstacles à la migration sur les axes principaux (Bergerac, Golfech) sur la migration de montaison de l'anguille.

Les affluents de l'Estuaire de la Gironde ont également été prospectés, mais les pêches ne se sont réalisées qu'en amont des portes à flot, et compte-tenu de l'état actuel de la gestion de ces ouvrages, ellesne peuvent être intégrées au suivi du front de colonisation. Ces ouvrages de protection à la mer sont de type porte à flot ou clapet, et ne permettent pas de pêche à pied à l'aval. Ces pêches, comme on le verra ne pourront être intégrées pour le moment au suivi du front de colonisation, n'étant pas réalisées dans les mêmes conditions, mais pourront être intégrées les prochaines années après l'aménagement prochain des obstacles aval.

Vingt-trois stations de pêche ont été sélectionnées par MI.GA.DO., réparties comme suit : huit stations sur des affluents de la Dordogne, dix stations sur des affluents de la Garonne et cinq sur des affluents de l'Estuaire de la Gironde.

Trois stations étaient prospectées de 2005 à 2007 mais ne sont plus inventoriées au vu de la faible efficacité de pêche sur les sites (secteurs trop profonds, sites modifiées à cause de crues

importantes, modification des faciès…). C'est le cas pour le Trec, le Tolzac et la Séoune. Certaines stations de pêche n'ont été pêchées qu'une année sur deux à partir de 2009 ; la situation de référence ayant été suivie pendant 3 ans, des suivis bi-annuels suffisent pour suivre le front de colonisation. La moitié des stations ont été prospectées en 2010 et l'autre moitié en 2011, avec quelques stations gardées en référence comme stations prospectées tous les ans. Les résultats présentés ici regroupent donc les résultats 2010 et 2011, afin d'avoir un inventaire complet de toutes les stations sur deux ans.

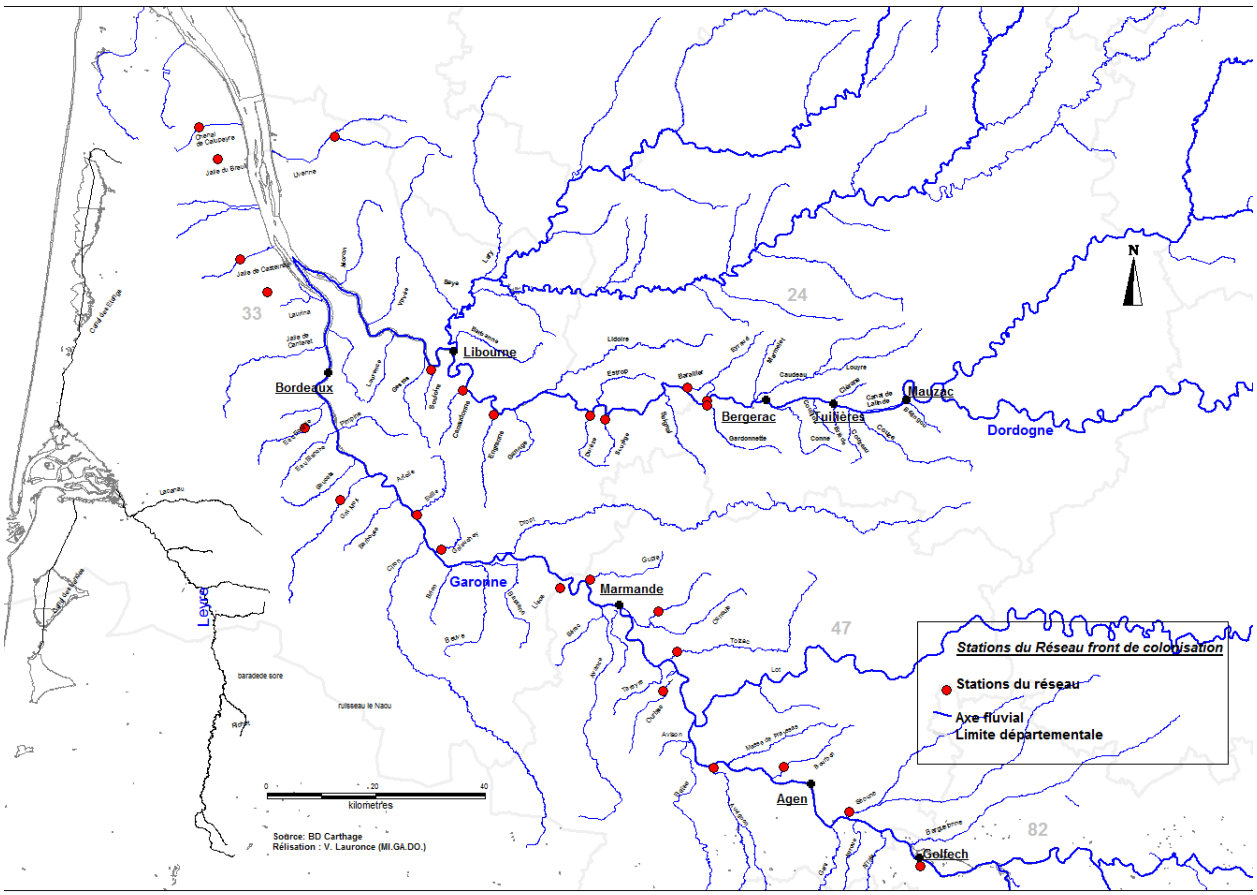


Figure 26 : Carte de localisation des stations de pêches électriques sur les affluents de la Garonne, de la Dordogne et de l'Estuaire de la Gironde. Source : MI.GA.DO., 2011

Ces pêches électriques sont réalisées au pied du premier obstacle difficilement ou très difficilement franchissable par l'anguille lors de la migration de montaison. L'analyse de la franchissabilité s'est faite grâce à la méthodologie décrite dans Lauronce et al., 2008 et Lauronce et al., 2010.

Les distances à la confluence avec les axes principaux des stations de pêche, ainsi que leur distance à la mer et à la limite de marée dynamique sont présentées dans le tableau suivant.

Cours d'eau	Nom de la station	Distance à la confluence	Distance à la mer	Distance à la limite de marée dynamique	Année de prospection
Affluents de l'Estuaire de la Gironde					
Ch. Calupeyre	Moulin Battant	8 km	60,1 km	7,6 km	2010
J. Castelnau	Dessableur de Tiquetorte	6,7 km	71,4 km	5,7 km	2010 - 2011
Livenne	Moulin de la Coudre	15,6 km	82,5 km	11,9 km	2010 - 2011
Laurina	Pont de la Mouline	8,4 km	88,4 km	7,9 km	2010 - 2011
AXE DORDOGNE					
Souloire	Moulin de Barre	0,7 km	107,8 km	0,3 km	2011
Canaudonne	Le Grand Moulin	0,3 km	130 km	station soumise à la marée dynamique	2010
Engranne	Moulin Ferrand	1 km	141,7 km	station soumise à la marée dynamique	2010 - 2011
Durèze	Moulin de Péromat	0,6 km	165,4 km	17,6 km	2010
Soulège	Moustelat	1,8 km	172,2 km	24,4 km	2010
Barailler	Moulin du Coutou	1,2 km	190,6 km	41,4 km	2010
Gardonnette	Barrage de Gardonne	0,5 km	195 km	48,5 km	2011
Eyraud	Bas maduran	0,7 km	195,4 km	46,7 km	2010
AXE GARONNE					
Eau Bourde	Moulin de Cazot	5,3 km	110 km	4,8 km	2011
Euille	Barrage de la Fabrique	0,5 km	131,9 km	station soumise à la marée dynamique	2011
Gat Mort	Moulin Lacanau	7 km	130,9 km	7 km	2010
Galouchey	Rochecave	1,5 km	141,6 km	1,5 km	2010
Lisos	Moulin de Rabéze	3,7 km	167,9 km	9,9 km	2011
Gupie	Moulin Viau	1,2 km	181,4 km	26,2 km	2010
Ourbise	Moulin de Repassac	4,7 km	217,7 km	59 km	2011
Auvignon	Barrage de Pachère	1,5 km	234,2 km	78,7 km	2010 - 2011
Bourbon	Moulin de Mellet	4,2 km	254,4 km	96,2 km	2011
Arrats	Moulin de Jouet	0,8 km	314,1 km	159,3 km	2011

Tableau 2 : Distance à la confluence avec l'axe principal des stations de pêche, distance à la mer et à la limite de marée dynamique des confluences des cours d'eau. Source : MIGADO, 2012

3.1.1.2 Méthodologie utilisée

© MI.GA.DO.

Les pêches électriques spécifiques « anguilles » se déroulent tous les ans de fin juin à mi-juillet, pendant la phase de colonisation de l'anguille. La méthodologie utilisée est la même que celle utilisée depuis 2005 afin de pouvoir, par la suite, comparer les données d'une année sur l'autre.

La méthode de calcul de densités utilisée est la méthode Carle & Strub (1978), comme mentionné dans le paragraphe 2. En effet, cette méthode de calcul conserve l'hypothèse d'une probabilité de capture constante, mais donne la possibilité d'orienter la recherche de la probabilité de capture en fonction de connaissances acquises antérieurement sur le niveau de capturabilité d'une espèce. Ainsi, les prospections sont orientées, vu l'objectif et les résultats obtenus lors des campagnes précédentes vers la recherche des individus de moins de 30 cm voire 15 cm, donc essentiellement sur les habitats préférentiels de ces individus (zones peu profondes, radiers, berges…). Cette méthode apparaît actuellement plus fiable que les méthodes qui l'ont précédée (Moran (1951) et Zippin (1956 ; 1958) et DeLury (1947) (Rigaud et Lafaille, 2007).

Les différents faciès sont prospectés (courant, plat courant, plat et profond) et décrits en détail : vitesse du courant, profondeur moyenne, maximum et minimum, superficie du faciès, granulométrie, peuplement végétal, description des berges… La biométrie se fait par faciès prospecté. Les zones qualifiées de profondes n'ont pas été pêchées, la technique au martin pêcheur étant moins efficace dans les zones profondes et les individus visés (individus de moins de 30 cm) ne se trouvant pas préférentiellement sur ce genre de faciès (Imbert et al., 2011). Au cours de la pêche, le nombre de posées et le temps effectif de pêche ont été relevés.

Au niveau des échantillons pêchés, la biométrie des anguilles (taille, poids) a été effectuée dans la plupart des cas sur l'ensemble de la population, ou sur un échantillon au niveau de stations où le nombre d'anguilles par faciès excédait 100 individus. En plus de ces données, ont été relevés l'état sanitaire des anguilles, et pour les individus les plus grands (>à 35 cm ou montrant des signes d'argenture), le diamètre oculaire, ainsi que la longueur de la nageoire pectorale.

3.1.2 Résultats

Lors des analyses des données, il a été considéré 4 classes de taille :

Classe A : anguilles dont la taille est inférieure ou égale à 150 mm

Classe B : anguilles dont la taille est comprise entre 151 et 300 mm

Classe C : anguilles dont la taille est comprise entre 301 et 450 mm

Classe D : anguilles dont la taille est supérieure ou égale à 451 mm

				Superficie station		Nombre d'anguilles total				
Bassin	Année	Cours d'eau	Nom de la station	Totale (m^2)	% zone courante	Total	<150 mm	150 à 300 mm	300 à 450 mm	> 450 mm
Estuaire	2010	Ch. De Calup	Moulin Battant	145.8	100.00%	28	16	9	3	0
Estuaire	2010	J. Castelnau	Dessableur de Tiquetorte	413.9	100.00%	30	17	11	2	0
Estuaire	2011	J. Castelnau	Dessableur de Tiquetorte	198.5	88.40%	260	215	39	6	0
Estuaire	2010	J. Breuil	Château de Breuil	244.2	100.00%	85	71	13	1	0
Estuaire	2011	J. Breuil	Château de Breuil	181.5	100.00%	752	721	26	4	1
Estuaire	2010	Laurina	Pont de la Mouline	115	100.00%	36	15	15	4	2
Estuaire	2011	Laurina	Pont de la Mouline	84.6	100.00%	52	21	24	7	0
Estuaire	2011	Livenne	Moulin de la Coudre	305	100.00%	35	4	18	12	1
Dordogne	2010	Canaudonne	Le Grand Moulin	268.8	100.00%	31	8	17	5	1
Dordogne	2010	Engranne	Moulin Ferrand	534.2	100.00%	62	54	6	2	0
Dordogne	2011	Engranne	Moulin Ferrand	534.2	100.00%	184	167	14	3	0
Dordogne	2010	Durèze	Moulin de Péromat	246	100.00%	62	34	24	4	0
Dordogne	2010	Soulège	Moustelat	323.3	100.00%	115	71	36	8	0
Dordogne	2010	Barailler	Moulin du Coutou	332.7	94.00%	151	96	42	5	8
Dordogne	2010	Eyraud	Bas Maduran	1505	100.00%	40	11	25	4	0
Dordogne	2011	Souloire	Moulin de Barre	113.5	32.70%	209	178	25	5	1
Dordogne	2011	Gardonnette	Barrage de Gardonne	268.3	57.10%	207	60	131	13	3
Garonne	2010	Galouchey	Rochecave	221	100.00%	169	83	77	9	0
Garonne	2010	Gat Mort	Moulin de Lacanau	291.9	100.00%	29	11	11	7	0
Garonne	2010	Lisos	Moulin de Rabèze	251	47.40%	101	60	39	2	0
Garonne	2011	Lisos	Moulin de Rabèze	346	100.00%	160	85	69	6	0
Garonne	2010	Gupie	Moulin Viau	331	11.80%	47	38	6	3	0
Garonne	2010	Auvignon	Barrage de Pachère	410	100.00%	27	2	21	3	1
Garonne	2011	Eau Bourde	Moulin de Cazot	147.75	27.90%	15	0	5	7	3
Garonne	2011	Euille	Moulin de la Fabrique	427.65	26.50%	180	142	32	4	2
Garonne	2011	Ourbise	Moulin Repassat	187	100%	42	4	35	2	1
Garonne	2011	Bourbon	Moulin Mellet	187	100%	11	0	5	5	1
					Total	3120	2184	775	136	25

Tableau 3 : Récapitulatif des données de pêches électriques 2010 et 2011. Source : MI.GA.DO., 2012

3.1.2.1 Caractérisation de la population d'anguilles capturées

Le graphe figure n°27 présente la relation taille-p oids (R^2 = 0.9199) des anguilles capturées dans le bassin Garonne Dordogne. La relation correspondante est :

Poids (g) = 8^{E}-07 x Taille$^{3.1188}$

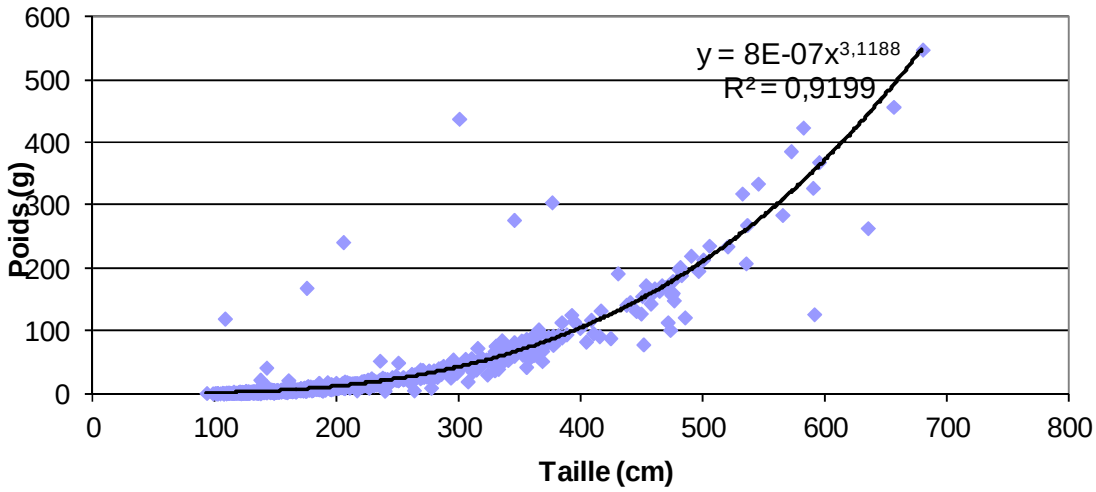


Figure n°27 : Relation taille-poids des anguilles c apturées dans le bassin Garonne Dordogne. Source : MIGADO, 2012

La biomasse d'individus pour l'ensemble du bassin est mise en parallèle avec la distance à l'océan (km). La moyenne des biomasses sur l'ensemble du bassin est de 53.1kg/ha, variant de 7.3 à 129.1kg/ha selon les points. Les biomasses semblent être légèrement plus faibles dans les secteurs éloignés de l'océan, bien que cette différence ne soit pas significative. En 2008, les suivis avaient mis en évidence une biomasse moyenne de 59 kg/ha variant de 11 à 135 kg/ha (Lauronce et Gracia., 2008).

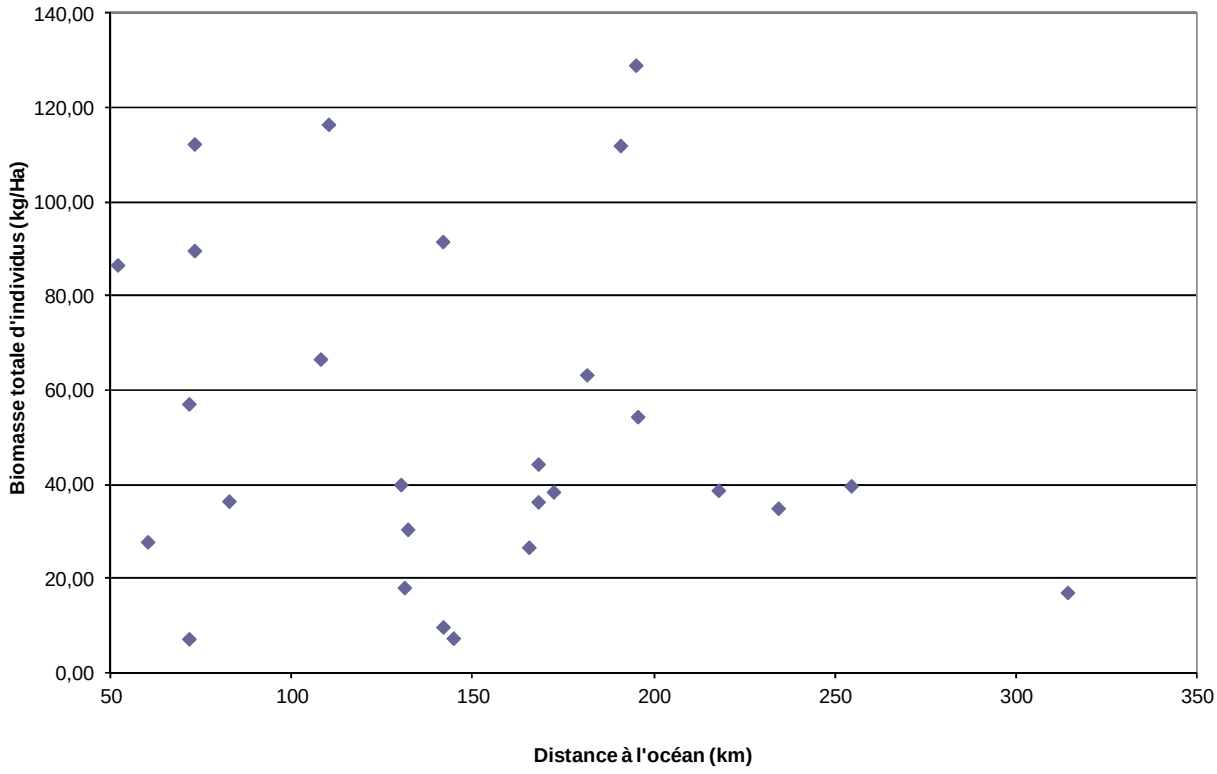


Figure n°28 : Biomasse totale des anguilles capturé es dans le bassin Garonne Dordogne. Source : MIGADO, 2012

L'indice de condition calculé pour ces anguilles est présenté sur le graphe Figure n°35. Le calcul de l'indice de condition des individus met en évidence des conditions physiologiques différentes selon les secteurs (Garonne ou Dordogne et zone soumises à marée ou zones fluviales). Les zones aval présentent des anguilles avec des indices de condition plus élevés.

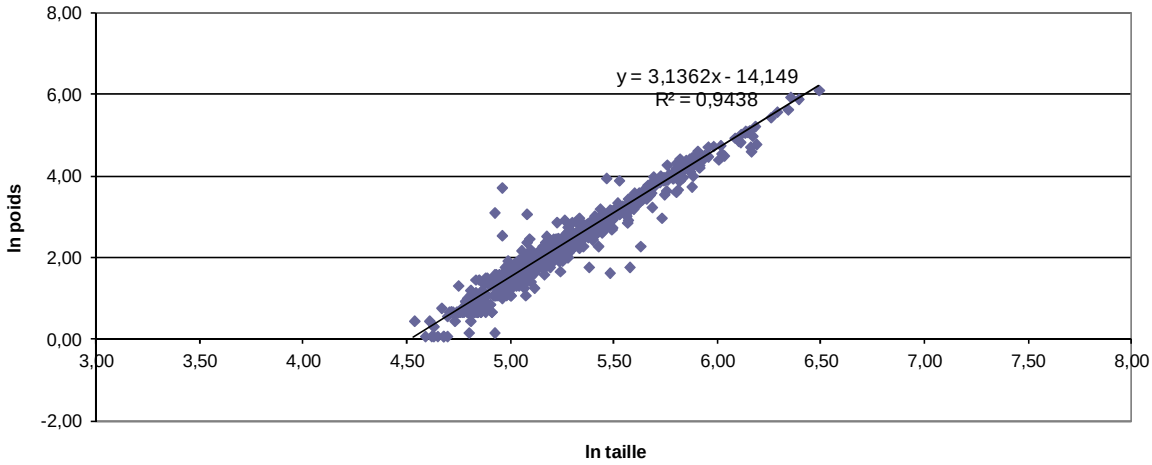


Figure n°29 : Indice de condition des anguilles capturées lors des pêches électriques 2011. Source : MIGADO, 2012

		Kn moyen	Ecart type
Affluents de l'Estuaire de la Gironde		0,82	0,05
Zones fluviales soumises à marée	Garonne	0,79	0,04
	Dordogne	0,77	0,04
Zones fluviales non soumises à marée	Garonne	0,67	0,05
	Dordogne	0,77	0,00

Tableau 4 : Indice de condition des populations d'anguilles dans les différents compartiments étudiés et écart type. Source : MIGADO, 2012

3.1.2.2 Efficacité des pêches électriques en fonction de la classe de taille

L'efficacité des pêches électriques n'est pas la même en fonction de la taille des individus. La meilleure efficacité des pêches se retrouve pour des individus de taille supérieure à 30cm. L'efficacité moyenne quelle que soit la taille des individus est d'environ 73%, variant de 67% pour les individus de moins de 15cm à 78% pour les individus de plus de 30cm. L'efficacité de pêche pour les individus de plus de 450 mm n'est pas représentative, car sur l'ensemble des stations seulement 40 individus de cette classe de taille ont été capturés, les faciès pêchés n'étant pas les habitats préférentiels de ces individus que l'on retrouverait plutôt dans les zones profondes.

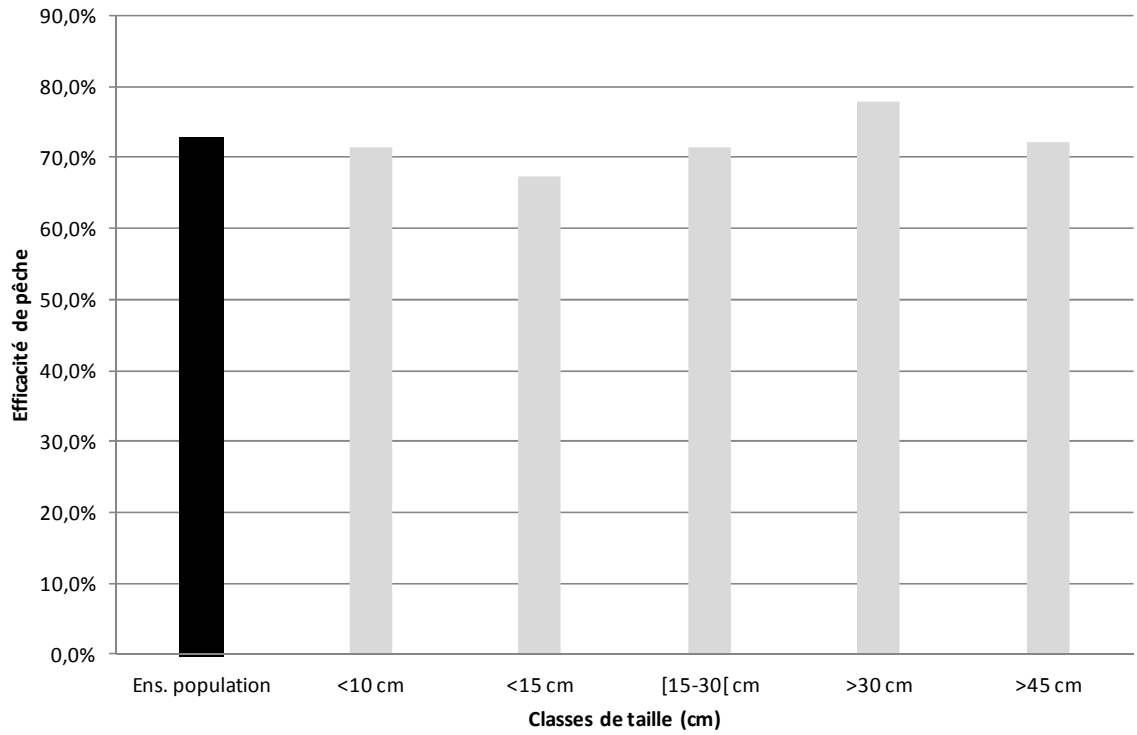


Figure 30 : Efficacité des pêches par classes de taille. Source : MI.GA.DO, 2012

3.1.2.3 Suivi du front de colonisation et répartition des individus dans le bassin

❖ Répartition des anguilles en fonction des classes de taille

La biométrie de tous les individus a été réalisée au fur et à mesure avant la remise à l'eau à la fin du 2ème passage.

Les graphes présentés ci-dessous mettent en évidence une forte prévalence d'individus de petites tailles avec une forte dominance des anguilles de 70-90 mm puis des 130-150mm. 87 % des individus capturés mesurent moins de 300 mm. Ces résultats sont la conséquence de la méthodologie mise en place, visant principalement à capturer les jeunes individus sur des faciès peu profonds de type radier, plat-courant.

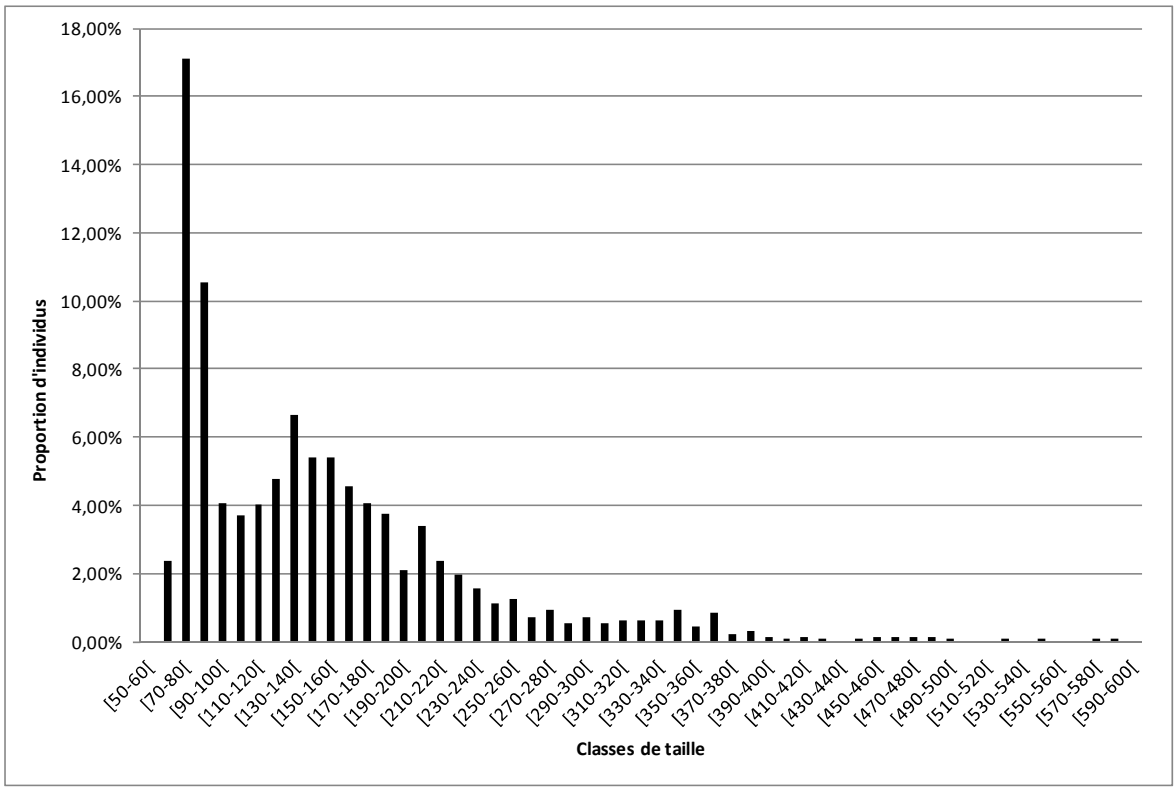


Figure 31 : Répartition des anguilles par classes de taille. Source : MI.GA.DO, 2012

Comme constaté les années précédentes, la répartition des classes de taille est assez proche sur l'axe Dordogne et sur l'axe Garonne, avec des pourcentages de présence de petits individus (<150mm) par rapport au reste de la population légèrement supérieurs sur l'axe Dordogne, alors que le pourcentage de présence d'individus de la classe de taille 150–300 mm est légèrement supérieur sur l'axe Garonne. On retrouve les mêmes résultats que les années précédentes.

En ce qui concerne les affluents de l'Estuaire de la Gironde, les pourcentages de présence des individus <100mm et <150mm sont supérieurs aux deux axes précités et à la moyenne de l'ensemble de la population capturée.

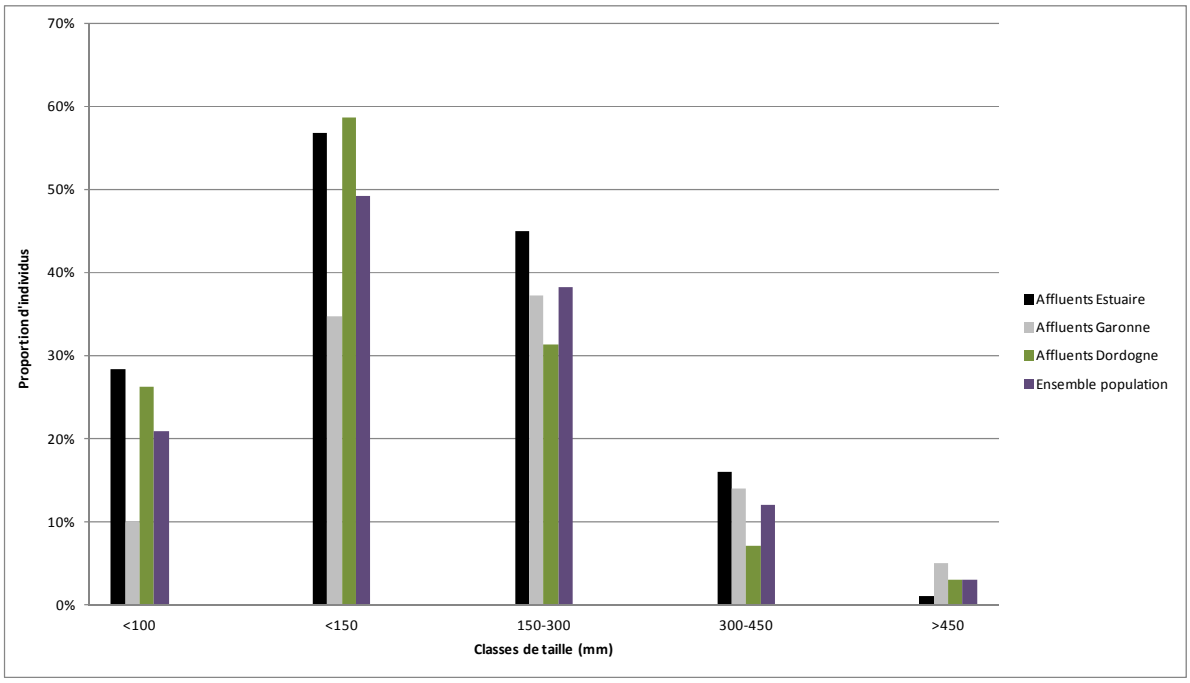


Figure 32 : Abondance des individus de chaque classe de taille sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde, sur l'axe Dordogne, sur l'axe Garonne et sur l'ensemble du bassin (données 2010 et 2011). Source : MI.GA.DO., 2012

- Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et de la distance à la marée dynamique

Afin de mieux comprendre et caractériser la population tout au long du bassin, les graphes suivants représentent l'abondance des différentes classes de taille en fonction de la distance à la limite de marée dynamique. Comme vu précédemment, la répartition des classes de taille des anguilles sur les différents axes est assez similaire. C'est pourquoi les données seront traitées ici à l'échelle du bassin versant et non de chaque axe.

On peut remarquer dans le tableau n°5 que logiquement les individus les plus petits se situent dans les secteurs où la confluence du cours d'eau est soumise à marée ou en est proche, c'est-à-dire tous les cours d'eau les plus en aval dans le bassin et les affluents de l'Estuaire de la Gironde. Lorsque la distance à la limite de marée dynamique augmente, les individus sont de plus en plus grands. Les tailles maximales des individus rencontrés ne répondent pas parfaitement à ces règles et ne sont pas forcément représentatives, car la présence de grands individus dépend également du faciès, de la présence ou de l'absence de zones profondes par exemple, et ces secteurs n'ont pas été prospectés, l'objectif étant de cibler les pêches sur des zones peu profondes en recherchant les petits individus de moins de 300mm. De plus, la méthodologie mise en place ne permet pas de prospecter ces secteurs.

La taille moyenne des individus capturés en zone soumise à marée est plus petite qu'en 2010 (156mm – Lauronce et al., 2011). Cela peut s'expliquer par le fait que les ouvrages à la mer existant en aval des points de pêche sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde ont été équipés et permettent dorénavant l'entrée des civelles en période de migration portée. Ces anguilles se retrouvent donc au pied de l'ouvrage suivant, lors des pêches électriques.

	Ensemble du bassin versant	Confluence du cours d'eau soumise à la marée dynamique	Points de pêche à moins de 60km de la limite de marée dynamique	Points de pêche à plus de 60km de la limite de marée dynamique
Taille moyenne	174 mm	110 mm	179 mm	233 mm
Taille maximale	656 mm	572 mm	536 mm	656 mm
Taille minimale	51 mm	51 mm	93 mm	125 mm

Tableau 5 : Tailles moyenne, minimale et maximale des individus capturés sur l'ensemble du bassin, sur les cours d'eau dont la confluence est soumise à la marée dynamique, à moins de 60km et à plus de 60km de la limite de marée dynamique. Source : MI.GA.DO., 2012

Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la limite de marée dynamique, on remarque un déplacement du pic de présence de classes de taille vers des individus de plus en plus grands. Dans la zone la plus proche de la marée dynamique, la majorité des individus présents ont une taille comprise entre 90 et 110 mm, dans la zone à moins de 60 km de la limite de marée dynamique, la majorité des individus mesure entre 120 et 150 mm, et au-delà de cette zone, la majorité des individus est incluse dans la classe de taille 190 à 230 mm. Ces résultats confirment le fait que les individus sont de plus en plus grands lorsque l'on s'éloigne de la limite de marée dynamique. Les petits individus, témoins d'une colonisation récente, se concentrent sur la partie aval du bassin versant.

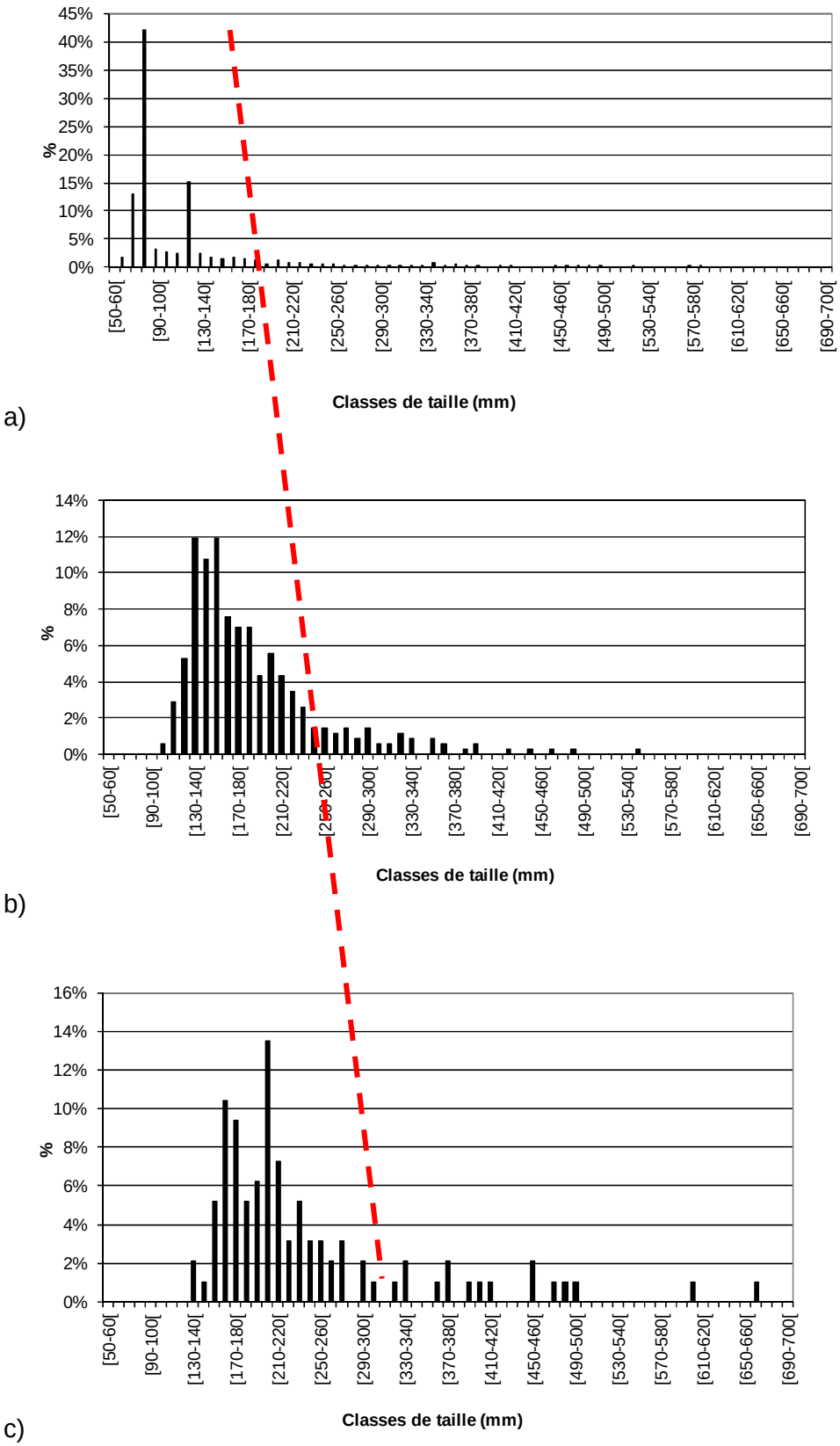


Figure 33 : Répartition des anguilles par classes de taille en fonction de la limite à la marée dynamique (a) points de pêche sur des cours d'eau dont la confluence est soumise à la marée dynamique, b) points de pêche à moins de 60 km de la limite de marée dynamique et c) points de pêche à plus de 60 km de la limite de marée dynamique. Source : MI.GA.DO., 2012

❖ Répartition des anguilles en fonction de la distance à l'océan - Front de colonisation de la population

✓ Ensemble de la population

La méthodologie utilisée lors de ces pêches électriques (technique Carle & Strub) permet de calculer les densités d'individus présents sur chaque station. Ces densités d'individus peuvent être mises en relation avec la distance à l'océan. Les densités sont calculées grâce au logiciel Aquafauna Pop.

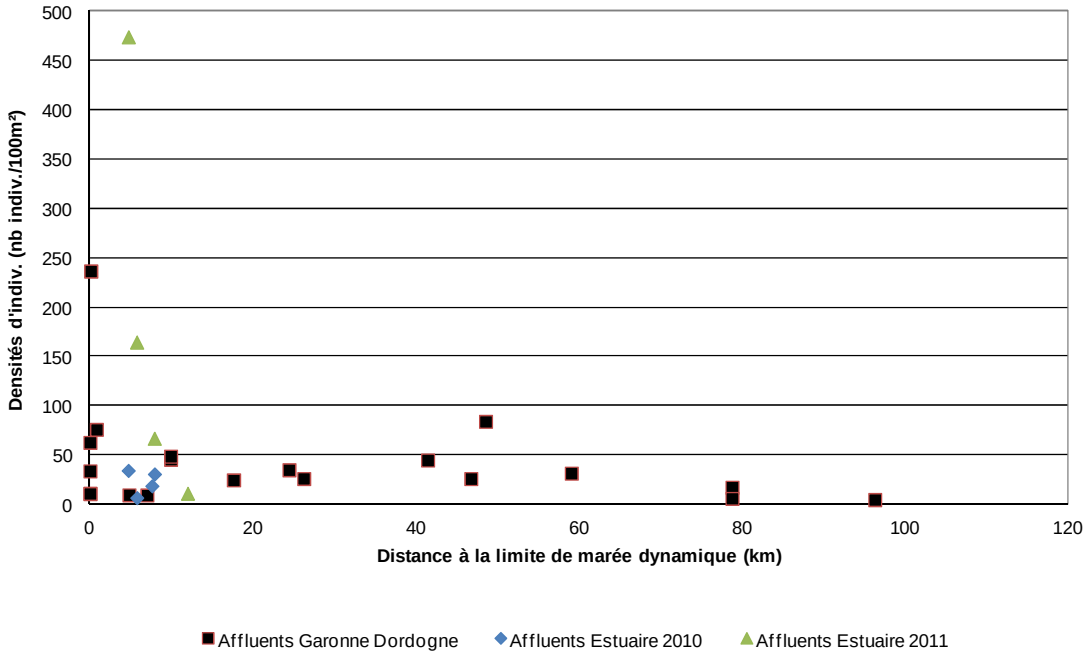


Figure 34 : Densités d'anguilles (ensemble de la population) en fonction de la distance à l'océan. Source : MI.GA.DO., 2012

Les densités rencontrées en 2011 sur les affluents aval sont plus importantes car les ouvrages de protection à la mer ont été équipés et les anguillettes atteignent sans problème de franchissement le point de pêche. Par rapport aux densités obtenues en 2010, les taux sont beaucoup plus importants.

	Population totale	< 10cm	<15 cm	15-30cm	30-45cm	>45cm
Ens. du bassin	57,7	23,9	41,3	13,6	1,88	0,4
Affluents de l'Estuaire 2010	19,8	5,9	11,8	6	1,5	0,5
Affluents de l'Estuaire 2011	179,6	101,2	156,1	18,6	4,6	0,5
Axe Garonne	31,3	6,2	14,9	13,6	1,9	0,4
Axe Dordogne	56,9	21,4	39	15,11	1,7	0,5

Tableau 6 : Densités d'individus (en nb individus/100m²) par classes de taille sur l'ensemble du bassin, sur les affluents de l'Estuaire de la Gironde et sur l'axe Garonne et Dordogne. Source : MI.GA.DO., 2012.

On remarque que la densité d'individus diminue en fonction de la distance à la limite de marée dynamique, sur les deux axes Garonne et Dordogne, les données étant regroupées sur le graphe figure 34. Les densités d'anguilles les plus importantes se retrouvent dans les secteurs proches de la limite de marée dynamique, bien que restant assez faibles. Ce phénomène apparaît sur les deux axes, les densités sur l'axe Dordogne étant cependant supérieures à celles sur l'axe Garonne en 2010 et 2011, comme cela avait déjà été constaté en 2009 (cf tableau 9). Les affluents aval, affluents de l'Estuaire de la Gironde, sont représentés séparément. Comme mentionné précédemment, on constate également une différence de densité très importante entre les résultats obtenus sur les affluents de l'Estuaire en 2010 et 2011. Ces différences pourraient être dues au fait que les ouvrages aval, de protection à la mer ont été aménagés et permettent aux anguilles de pénétrer librement jusqu'au point de pêche.

Si l'analyse est faite en prenant en compte la densité d'individus par classes de taille, on constate également une légère différence des densités de chaque classe de taille sur les deux axes, celles-ci semblant plus élevées sur l'axe Dordogne, que sur l'axe Garonne, ce qui confirme les constatations observées les années précédentes.

- ✓ Le front de colonisation des individus de moins de 15 cm ou moins de 30 cm

Comme vu précédemment, ces pêches électriques ont été mises en place dans un objectif précis, et ne s'intéressent principalement qu'aux individus de moins de 15 cm, voire de 30 cm. Si l'on compare les densités d'individus de moins de 15 cm et de l'ensemble de la population, on remarque une corrélation importante (r^2= 0.9827). Pour la suite des analyses, on ne prendra en compte que la part des individus <15cm.

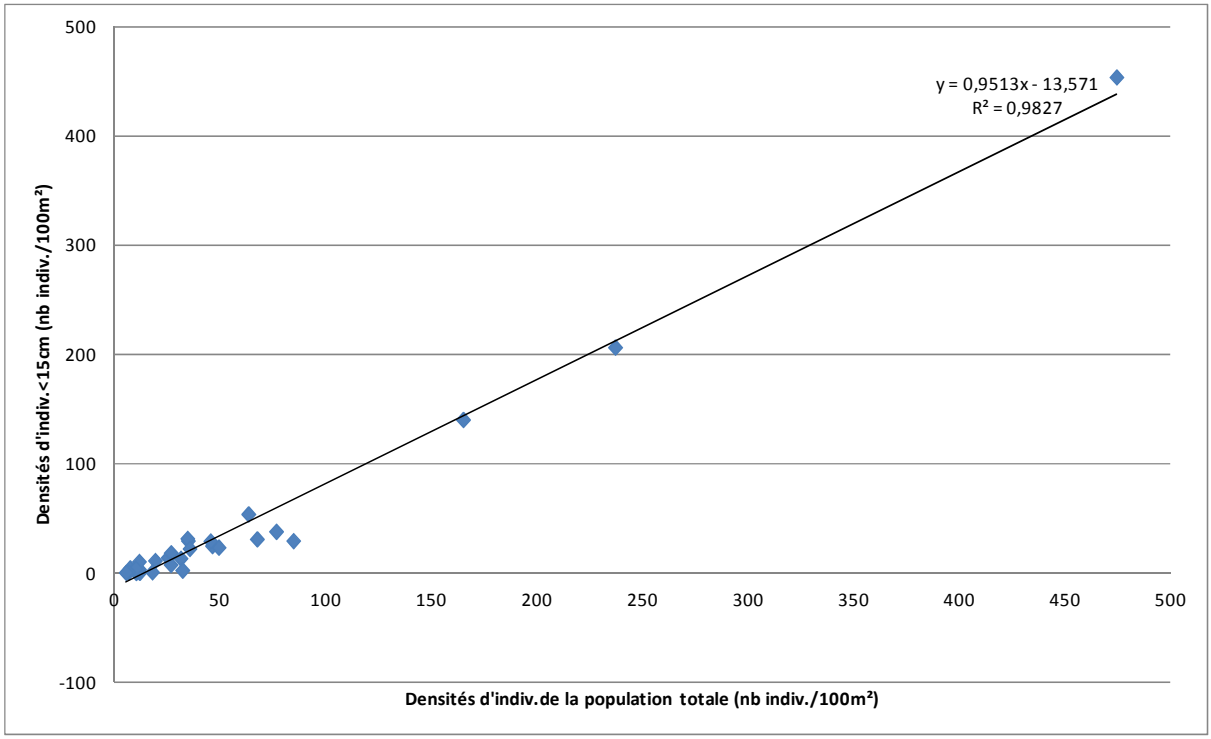


Figure 35 : Relation entre la densité d'anguille (ensemble de la population) et la densité d'anguilles de moins de 15cm sur l'ensemble des stations prospectées. Source : MI.GA.DO., 2012

Les individus de moins de 15 cm correspondent à des anguilles âgées de 1 à 3 étés en eau continentale. Les individus de moins de 30 cm sont arrivés au maximum depuis 7 étés (Lamaison, 2005).

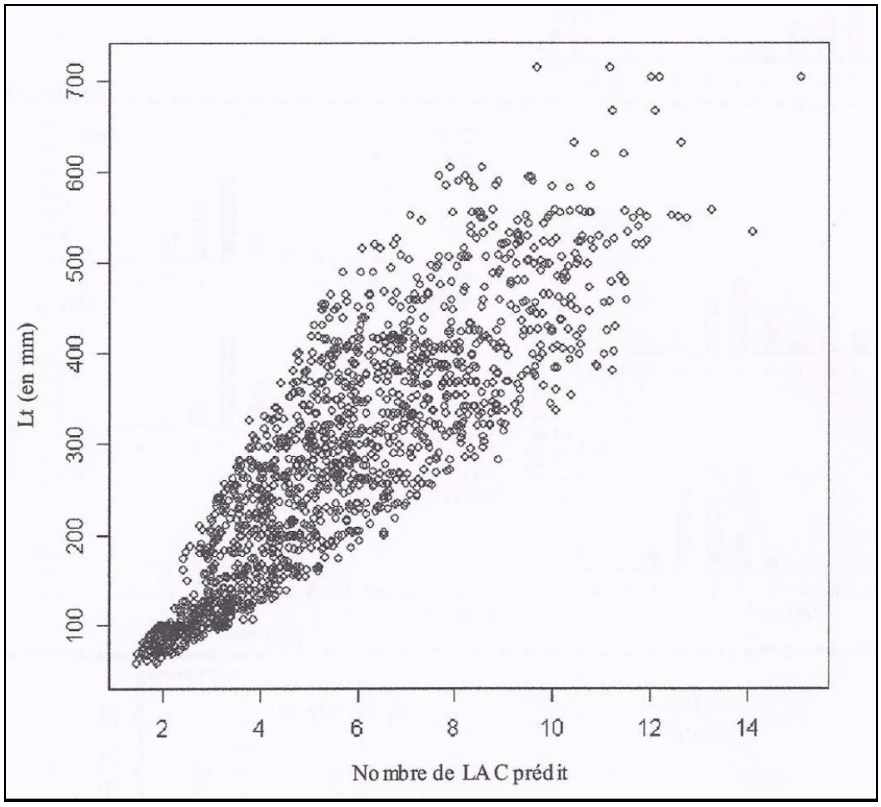


Figure 36 : Relation taille-âge des anguilles dans le bassin Garonne Dordogne. Source : Lamaison, 2005.

Sur la figure 37, ne sont représentées que les densités d'individus de moins de 15 cm sur les axes Garonne et Dordogne. On constate le même phénomène qu'avec l'ensemble de la population et une diminution des densités en fonction de l'éloignement de la limite de marée dynamique, donc de l'océan. Les données concernant les affluents de l'Estuaire de la Gironde ont été traitées séparément, un obstacle de protection à la mer se trouvant à l'aval des points de prospection. Une différence marquée dans la logique de répartition des anguilles en fonction de la distance à la mer se fait ressentir de façon évidente, puisque les densités d'individus de moins de 15 cm rencontrées sur les affluents de l'Estuaire, station plus proche de la mer, devraient être beaucoup plus élevées. Cette différence est peut être due à la présence des ouvrages de protection à la mer en aval, et qui auraient donc un impact négatif évident sur la migration des anguilles sur ces cours d'eau. Certains de ces ouvrages étant en cours d'aménagement, il sera possible de comparer l'évolution de l'état de la population avec ces données qui correspondent à un état initial sans aucune gestion des ouvrages aval. On constate cependant une hétérogénéité assez forte des densités en fonction de la limite de marée dynamique. A une même distance, les densités peuvent être fortes à peu importantes. Cela est certainement dû aux caractéristiques du cours d'eau, telles que le débit d'attrait, le type de confluence… qui doivent certainement jouer un rôle dans l'abondance des anguilles rencontrées. Cependant, en présence/absence des classes de taille, la différence entre les différents cours d'eau est faible.

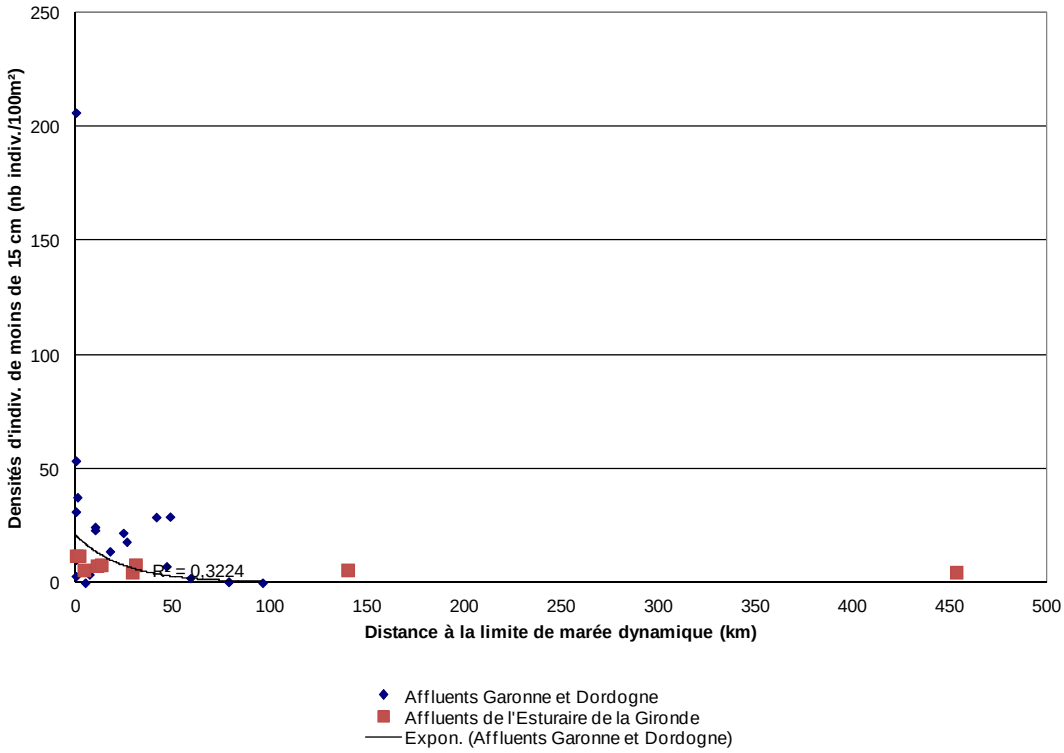
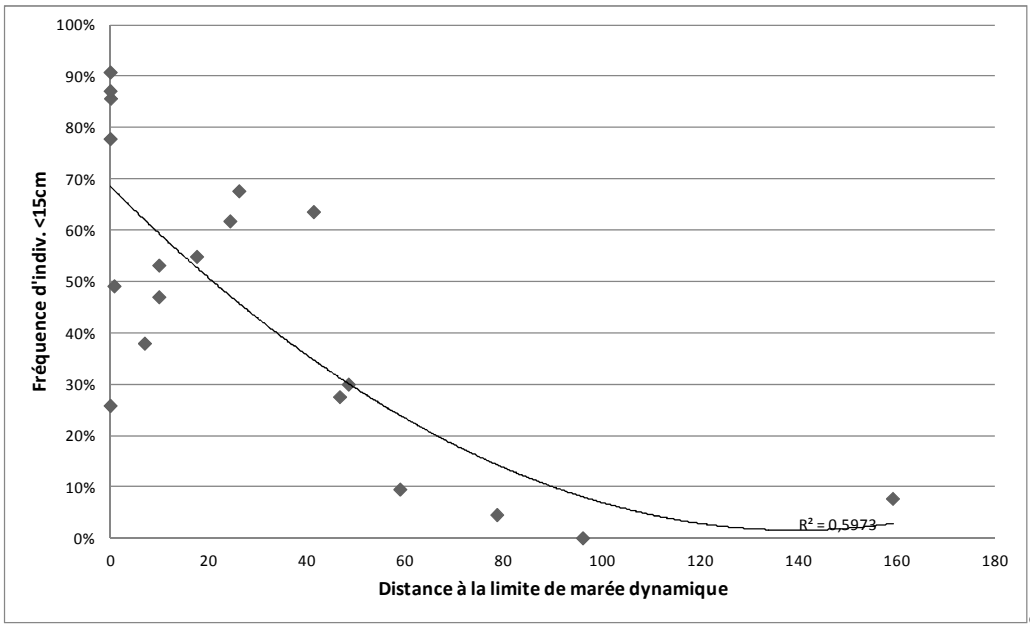


Figure 37 : Répartition des densités d'anguilles de moins de 15cm en fonction de la distance à l'océan. Source : MI.GA.DO., 2012

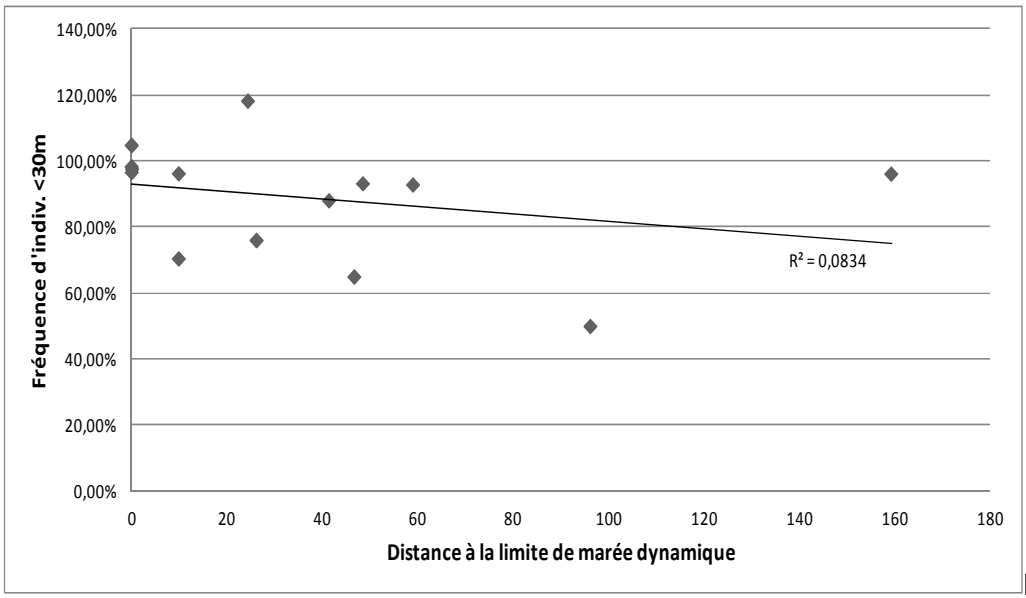
Si l'on compare l'occurrence d'individus de moins de 15 cm et de moins de 30 cm par rapport à la population totale, en fonction de la distance à l'océan, on constate une distribution de la population très différente.

En ce qui concerne les individus de moins de 15 cm, la fréquence d'individus diminue lorsqu'on s'éloigne de l'océan, avec une chute marquée aux alentours de 40 km de la limite de marée dynamique, comme cela avait déjà été constaté les années précédentes (cf Figure 38a). Cette classe de taille disparaît presque totalement vers les secteurs les plus éloignés, en aval de Golfech et Tuilières, sites sur lesquels la présence de cette classe de taille est en effet très faible.

En ce qui concerne la classe de taille des individus inférieurs à 30 cm (cf Figure 38b), entrés dans le bassin les 7 dernières années, contrairement aux autres années, une très légère diminution (R^2=0.0834), voire une stagnation du nombre d'individus quand on s'éloigne de la limite de marée dynamique se fait ressentir. Les années précédentes, cette part de la population augmentait quand on s'éloignait de la limite de marée dynamique. Cette constatation sera à suivre et à évaluer les prochaines années.



a)



b)

Figure 38 : Fréquence d'individus par classe de taille par rapport à la population totale en fonction de la distance à l'océan a) individus <15cm, et b) individus < 30 cm. Source : MI.GA.DO., 2012

La densité d'anguilles de moins de 15 cm diminue au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'océan, et l'on atteint des densités très faibles (< à 1 individu /100m²), voire nulles, au-delà de 90 km de la limite de marée dynamique. Ce front de colonisation sera à comparer avec ceux des années précédentes et futures afin de connaître l'évolution de la population d'anguilles dans le bassin, et d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion mises en place. En 2010, la mise en commun des données 2009 et 2010, présentait un front de colonisation proche des 100 km de la limite de marée dynamique. Ces données présentées figure 39 rassemblent les données 2009 à 2011.

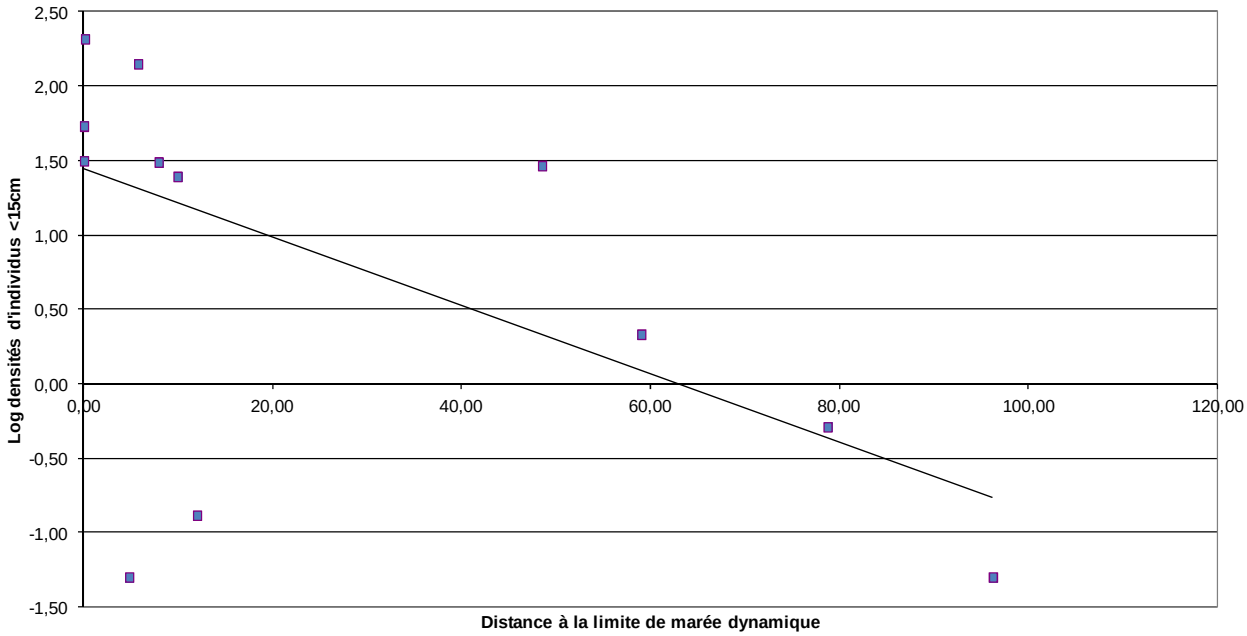
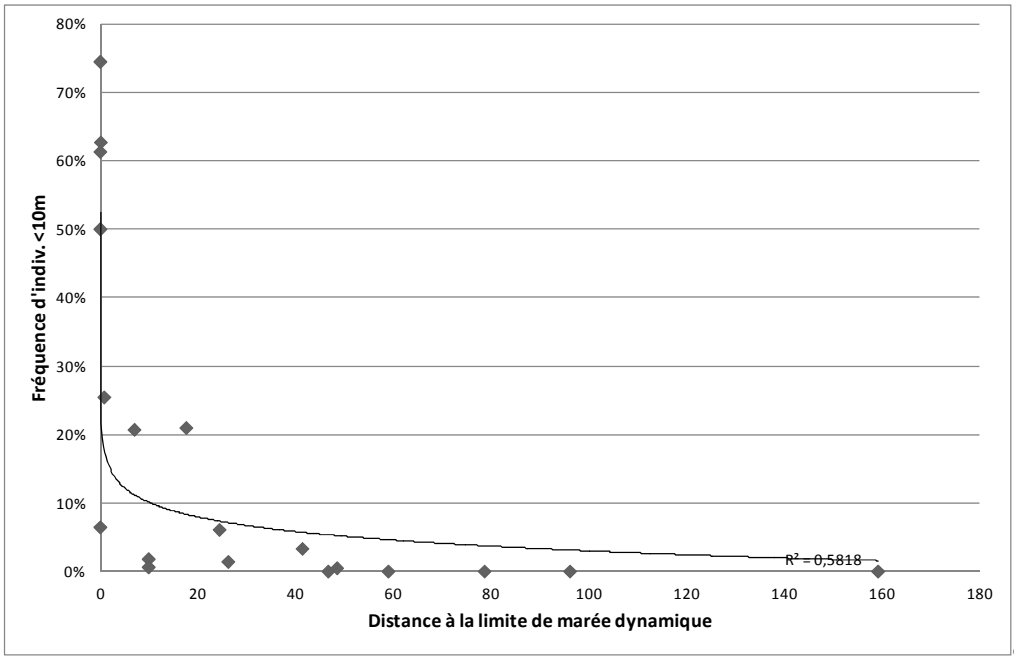


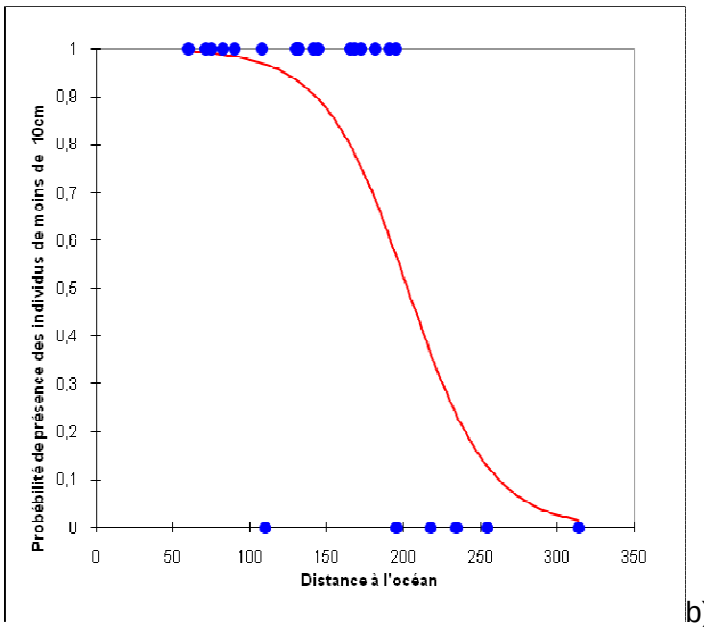
Figure 39 : Log de densité en fonction de la distance à l'océan des individus de moins de 15cm. Source : MI.GA.DO., 2012

✓ Le front de colonisation des individus de moins de 10 cm

Si l'on analyse la répartition des individus de moins de 10 cm, on remarque une diminution très nette de la fréquence des individus dans des secteurs très proches (20 km) de la limite de marée dynamique. De plus, l'analyse présence/absence de cette part de la population, laisse présager une probabilité de 50 % de présence d'individus de moins de 10 cm aux environs de 210 km de l'océan (60 km de la limite de marée dynamique). Ces résultats sont similaires à ceux trouvés l'an denier en 2010.



a)



b)

Figure 40 : Fréquence d'individus de moins de 10cm par rapport à la population totale en fonction de la distance à l'océan, b) probabilité de présence/absence des individus de moins de 10cm. Source : MI.GA.DO., 2012

❖ Les fronts de colonisation, indicateurs de l'état de la population

En considérant que la migration de colonisation de l'anguille suit un phénomène de densité-dépendance, ces distances pourraient se révéler être de bons indicateurs de l'évolution de l'état de la population d'anguilles dans le bassin, et donc des indicateurs de l'efficacité des mesures de gestion qui seront mises en place.

Ces distances ne devront pas être regardées en tant que telles, mais doivent être comparées avec les distances obtenues lors des campagnes de pêche année après année. Ainsi, une augmentation de la distance à l'océan de la limite de colonisation devrait être le reflet d'un recrutement fluvial, et donc estuarien plus important ; à l'inverse une diminution de la distance à l'océan de la limite de colonisation pourra laisser présager d'un recrutement fluvial et estuarien plus faible.

Il faudra cependant prendre en compte les aménagements effectués sur les affluents et les réouvertures d'axes mises en œuvre. Cependant, sur la plupart des affluents prospectés, l'obstacle suivant pénalisant, après le premier ouvrage actuellement pêché, est très proche (en général 1 à 2 km), ce qui à l'échelle d'axes tels que la Dordogne ou la Garonne, en surface d'habitat représenterait des surfaces peu importantes. Cette donnée sera à prendre en compte si les zones réouvertes présentent des surfaces conséquentes.

Selon l'évolution de l'état de la population et des résultats obtenus, il sera possible de suivre :

- la distance de disparition des individus de moins de 10 cm, voire 15 cm.

- la distance de 50 % de probabilité de présence d'individus de moins de 10 cm.

- la distance du front de colonisation des individus de moins de 15 cm, voire 10 cm ou 30 cm selon l'évolution de la population.

3.1.2.4 Les premières comparaisons de l'évolution de ce front

La première analyse comparative de différentes pêches depuis 2006 met en évidence des variations dans le front de colonisation des jeunes individus de moins de 15 cm. L'angle de la courbe de tendance des logs de densités des individus de moins de 15 cm varie au cours du temps. Les suivis doivent se poursuivre les prochaines années afin d'évaluer la tendance générale d'état de la population entrant dans le bassin. La limite du front de colonisation des anguilles en 2011 est beaucoup plus proche de la limite de marée dynamique. Ces données devront être compilées avec celles de 2012, les pêches étant réalisées une année sur deux.

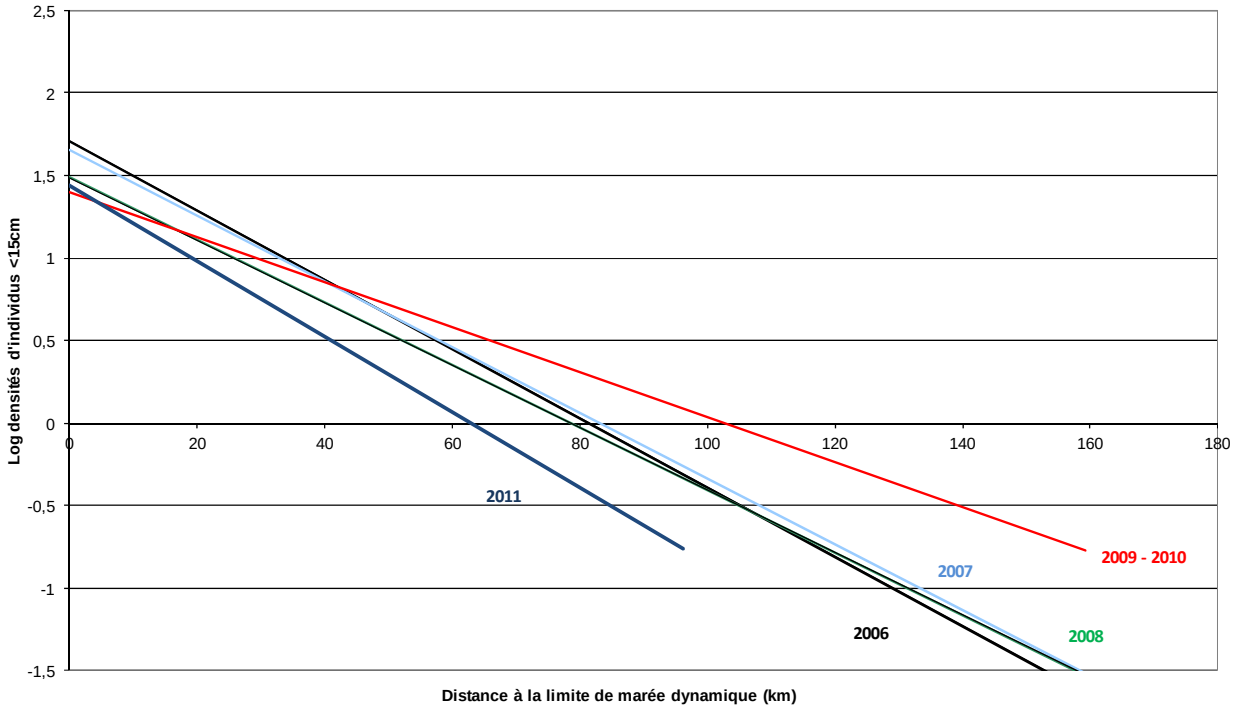


Figure 41: Log de densités des individus <150mm de 2006 à 2011. Source : MIGADO, 2012

Une analyse comparative des données recueillies depuis 2006 fera prochainement l'objet d'un rapport spécifique. De plus, un article scientifique est en cours d'élaboration (Lauronce V., Fabre R. et Rigaud C., sous presse) en collaboration avec Irstea afin de présenter et détailler la mise en place de cette méthodologie de suivi d'état de la population.

3.2 Les migrations au niveau des stations de contrôle

Le suivi des migrations au niveau des stations de contrôle sur les parties moyennes des axes (Tuilières, Mauzac et Golfech) et sur la partie amont de la Garonne (Bazacle et Carbonne) fait l'objet tous les ans de rapports spécifiques présentant les résultats de l'année pour toutes les espèces. Ici, ne seront présentés que des résultats généraux et les résultats des migrations d'anguilles en 2011.

3.2.1 Les stations de contrôle

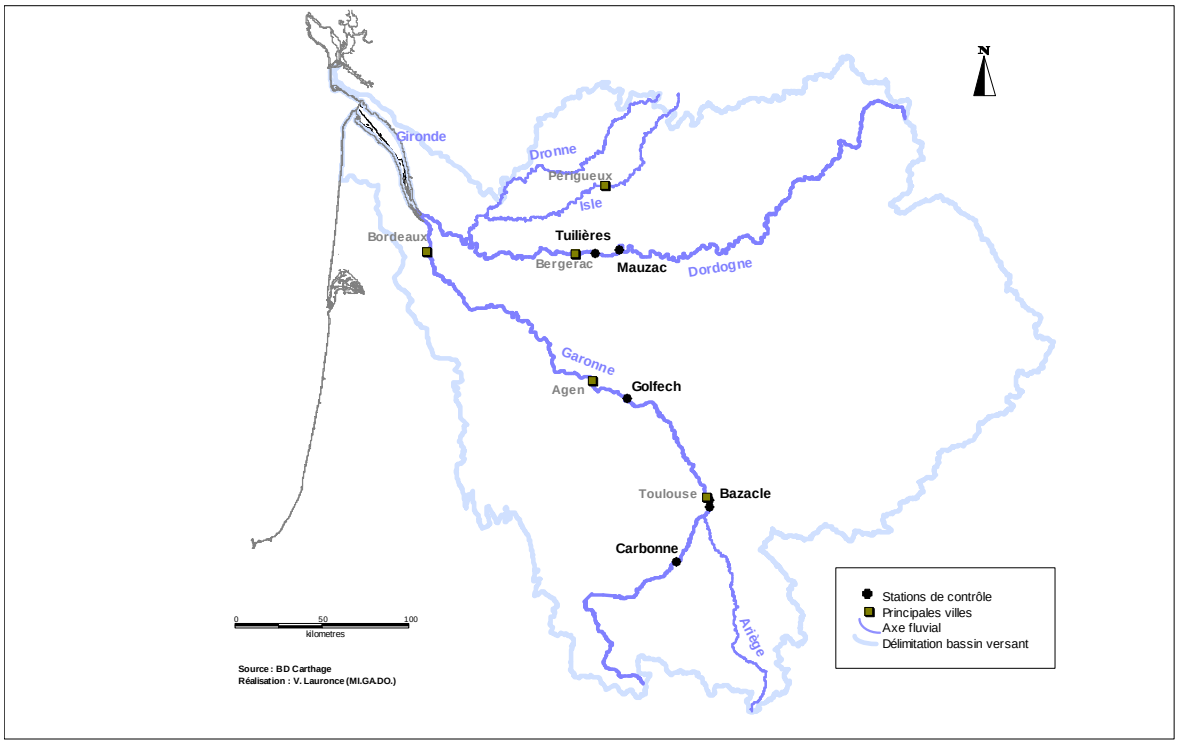


Figure 42 : Carte de localisation des principales stations de contrôle où des suivis de migration de l'anguille sont réalisés. Source : MI.GA.DO, 2008

Trois stations de contrôle se situent sur les parties moyennes des axes :

- **la station de contrôle de Tuilières** : à environ 200 km de l'océan sur l'axe Dordogne ; les migrations se font grâce à un ascenseur depuis 1989, et deux passes spécifiques anguilles depuis 1997. En janvier 2006, un incident technique au niveau du barrage a entraîné l'arrêt des suivis au niveau de cette station de contrôle, l'ouvrage étant libre à la circulation des poissons, l'ascenseur et les passes étaient hors service. La remise en service de l'ascenseur a eu lieu en 2009 ; la passe à anguilles installée pour l'année de migration 2009 était provisoire. La passe définitive a été installée en 2010 et des réglages et ajustements ont eu lieu au cours de cette année. Les résultats obtenus en 2010 sont issus du premier suivi sur cette passe, en cours de réglages ; ils ne seront donc peut-être pas représentatifs du nombre d'anguilles se présentant au niveau de l'aménagement. Elle est composée d'un plan incliné muni de plots et d'une passe piège équipée de brosses type Fish-Pass.

© MI.GA.DO.

Figure 43 : Nouvelle passe à anguilles installée sur le site de Tuilières en 2010. Source : MIGADO, 2011

- **la station de contrôle de Mauzac** : à environ 215 km de l'océan, 15 km en amont de Tuilières. A la suite de l'incident survenu à Tuilières en janvier 2006, les suivis d'anguilles se sont renforcés au niveau de cet ouvrage et une passe spécifique anguille a été installée au niveau du barrage au cours de l'été 2007 afin de compléter les suivis sur l'axe Dordogne et les données recueillies au niveau de la passe à bassins installée au niveau de l'usine. Les migrations sont faibles au niveau de cette passe. Le débit d'attrait dépend en grande partie du débit d'attrait de la passe à ralentisseurs qui à certaines périodes n'est plus fonctionnelle, et le débit d'attrait de la passe spécifique n'est pas suffisant pour assurer une forte attractivité.

© MI.GA.DO.

Figure 44 : Passe à anguilles de Mauzac. Source : MIGADO, 2008

- **la station de contrôle de Golfech** : à environ 270 km de l'océan sur l'axe Garonne ; les migrations se font grâce à un ascenseur depuis 1987 et une passe spécifique anguille depuis 2002. Une nouvelle passe a été installée en 2008 afin d'optimiser le franchissement et rendre l'aménagement autonome.

© MI.GA.DO.

Figure 45 : Passe à anguilles de Golfech. Source : MIGADO, 2009

Deux stations de contrôle se situent sur la partie amont de la Garonne :

- **le Bazacle** : à environ 370 km de l'océan ; les migrations s'effectuent à travers une passe à ralentisseurs depuis 1961, et une passe à bassins successifs construite en 1989 afin d'améliorer l'efficacité du système de franchissement.

- **Carbonne** : à environ 410 km de l'océan ; ce barrage constitue la limite amont des migrations libres et est équipé d'un piège à la montaison. Les anguilles capturées sont relâchées en aval de l'ouvrage (les zones amont présentant de trop fortes contraintes à la dévalaison).

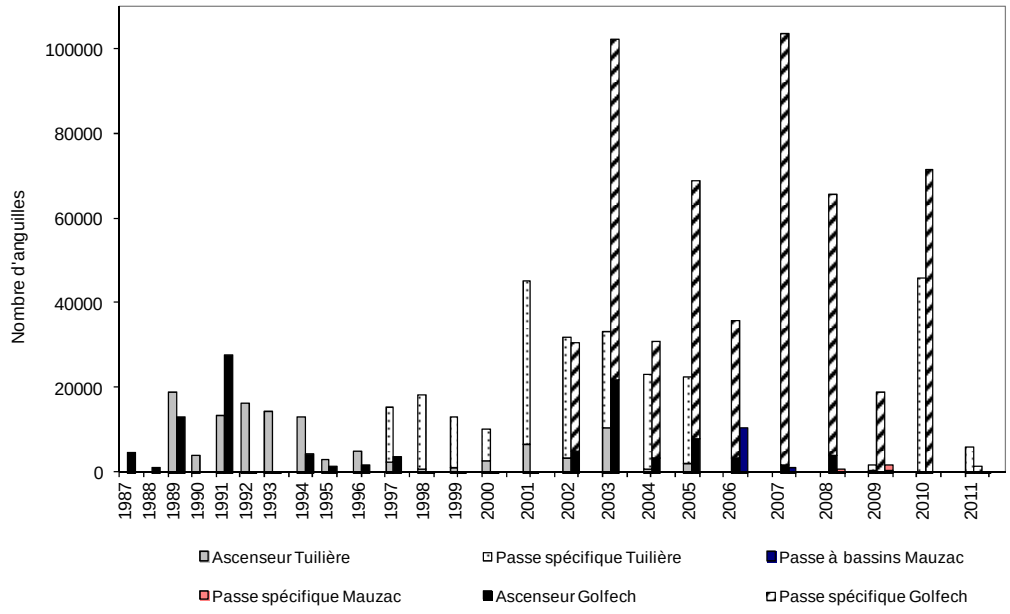
3.2.2 Les migrations d'anguilles

Les graphes ci-dessous présentent les migrations annuelles, en nombre d'anguilles ayant transité par les différents systèmes de franchissement au niveau de Tuilières, Mauzac, Golfech, le Bazacle et Carbonne. En 2006, 2007 et 2008, comme cela a été indiqué précédemment, les suivis ont été réalisés sur la Dordogne au niveau de la station de contrôle de Mauzac, grâce à la passe à bassins existant au niveau de l'usine. La passe spécifique anguille installée au cours de l'été 2007 n'est en service tout au long de la saison de migration que depuis l'année 2008.

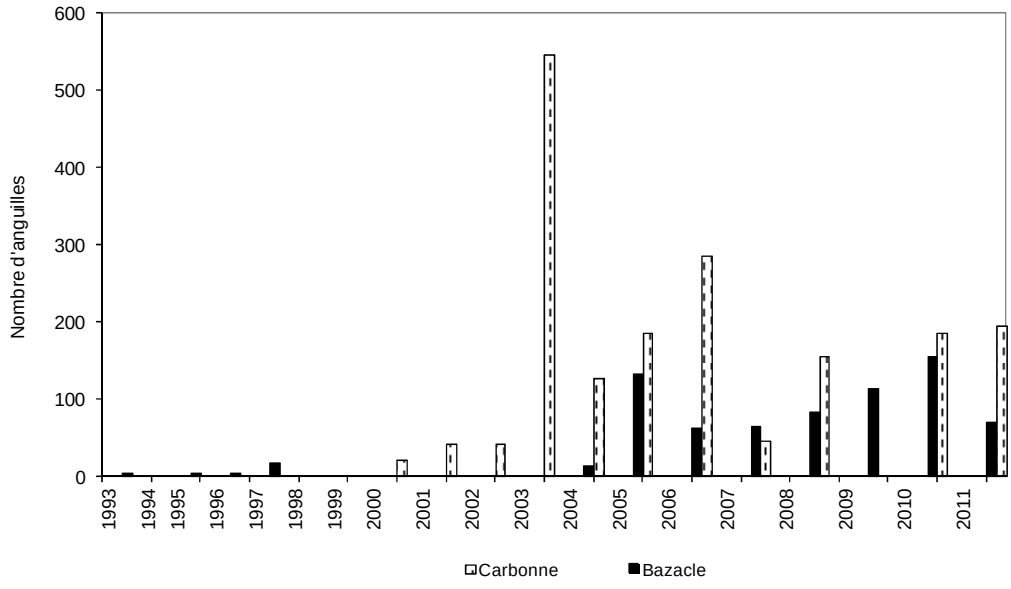
En 2011, les migrations sont très faibles (1 681 anguilles à Golfech, 6 239 à Tuilières, et 88 à Mauzac). Ces quantités peuvent être le reflet des conditions climatiques où l'eau s'est réchauffée très tôt au printemps, les niveaux d'eau très bas et le peu d'appel d'eau douce ayant pu « freiner » les migrations.

Les effectifs comptabilisés au niveau de Tuilières et Golfech depuis le début des suivis apparaissent très faibles au vu de la position des stations sur le bassin et représentent des abondances de seulement 2 à 5 indiv/km² de bassin versant.

Au niveau des stations de contrôle du Bazacle et de Carbonne, les effectifs comptabilisés sont très faibles mais restent stables ces dernières années, les stations se situant dans des parties amont du bassin, dans et à la limite de la zone définie comme colonisée. De plus, ces ouvrages ne sont pas équipés de passes spécifiques à anguilles.



a)

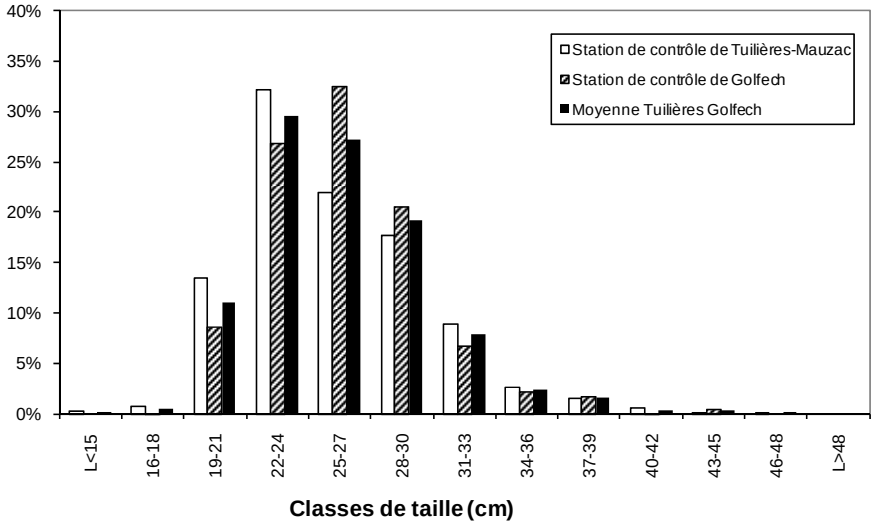


b)

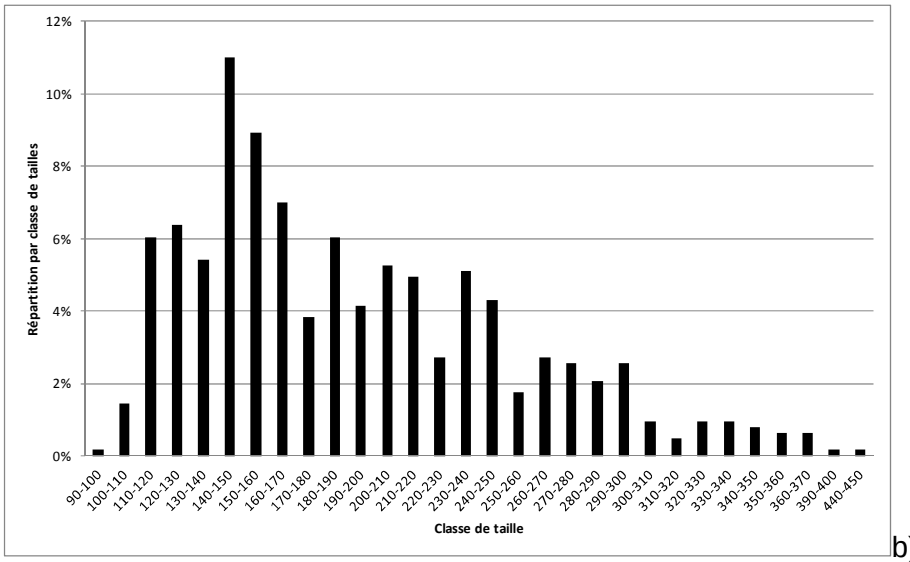
Figure 46 : Migration d'anguilles au niveau des stations de contrôle sur les parties moyennes des axes (Tuilières, Mauzac et Golfech) et sur la partie amont de la Garonne (Bazacle et Carbonne) de 1987 à 2011. Source : MI.GA.DO., 2012

3.2.3 Répartition par classe de taille des individus en migration

La répartition actuelle par classe de taille des individus ayant migré en 2009 et 2010 montre qu'en moyenne sur les différentes stations, 87.5% des individus ont une taille inférieure à 30 cm et seulement 1.3% en moyenne ont une taille inférieure à 15 cm (cf. Fig. 47 a). Ces données seront à comparer avec celles des années précédentes. Pour rappel, en 2008, les taux moyens de répartition par classe de taille sur les différentes stations étaient de 92 % pour les individus de moins de 30 cm et 1.3 % pour les individus de moins de 15 cm. En 2011 (cf. Fig. 47 b), les suivis mettent en évidence des individus plus petits, avec une majorité d'anguilles qui mesurent entre 15 et 17 cm. Cette constatation se fait sur une année où les migrations ont été très faibles, et les niveaux d'eau douce peu importants. Ce suivi devra se poursuivre afin de mieux comprendre cette différence dans la taille des individus en migration sur le site.



a)



b)

Figure 47 : Répartition par classe de taille des individus migrant au niveau des stations de Tuilières et Golfech (moyenne des dernières années) (a) et répartition des classes de taille sur la station de Tuilières en 2011 (b). Source : MI.GA.DO, 2012

❖ Indicateurs d'état de la population

Le fait que 87.5 % des individus migrants mesurent moins de 30 cm confirme les constatations faites précédemment lors des pêches électriques en pied d'obstacles, qui ont mis en évidence que le front de colonisation des anguilles de plus de 30 cm se situait au-delà des obstacles de Tuilières et Golfech, en amont de la zone prospectée par pêches électriques. En revanche, au niveau des stations de contrôle, seulement 1.3 % en moyenne des individus mesurent moins de 15 cm, montrant que le front de colonisation de cette part de la population se situe en aval de ces obstacles sur les grands axes fluviaux, le taux d'individus migrants pour cette classe de taille étant très faible.

Une augmentation du pourcentage d'individus de moins de 15 cm voire 10 cm pourrait se révéler être un indicateur de l'état de la population ; plus ce pourcentage serait élevé, plus le flux entrant dans l'estuaire et le recrutement fluvial augmenterait en tenant compte de l'hypothèse de colonisation densité-dépendante. Ce phénomène et cet indicateur sont à valider dans les prochaines années selon l'évolution de la population.

3.2.4 Les marquages-recaptures par Pit-Tag des individus en migration

Des marquages d'anguilles par Pit-Tag ont eu lieu en 1999 et 2000 au niveau de la station de contrôle de Tuilières, puis se sont intensifiés de 2004 à 2010 au niveau des deux aménagements de Tuilières et Golfech. Les individus sont capturés et marqués en amont des passes spécifiques anguilles, puis sont relâchés en aval des obstacles. Ensuite, lors de leur passage dans les passes spécifiques, les individus sont détectés par des plaques réceptrices installées en haut des passes, et les caractéristiques biométriques (taille, poids) d'une partie d'entre eux sont relevées.

Au total, 12 032 anguilles ont été marquées par Pit-Tag. En 2006, 2007 et 2008, aucun marquage n'a eu lieu sur Tuilières, la passe spécifique n'étant plus en fonctionnement. En 2009, des anguilles ont été marquées sur les trois sites (Golfech, Tuilières et Mauzac), et relâchées en général en aval des aménagements (sauf à Tuilières où une partie des individus marqués a été relâchée en amont, afin de suivre son évolution jusqu'à Mauzac). Les pourcentages de recapture varient d'un site à l'autre. En 2011 les anguilles ont été marquées seulement sur le site de Tuilières, les migrations sur Golfech s'étant faites en une seule nuit pratiquement, cela n'a pas permis d'organiser des marquages. Au niveau de Mauzac, les migrations trop faibles en 2011 n'ont pas permis non plus d'organiser des marquages. Les taux de recapture au niveau de Tuilières sont assez faibles, mais les suivis devront se poursuivre les prochaines années pour compléter ces informations.

Tuilières

	Année de recapture												
Année Lacher	**1999**	**2000**	**2001**	**2002**	**2003**	**2004**	**2005**	**2009**	**2010**	**2011**	**Total recaptures**	**Total marquées**	**% recapture**
1999	3	6	59	11	5		4				88	469	18,76%
2000		16	170	61	17	13	7				284	1185	23,97%
2001						0	0				0	1	0,00%
2004						1	53				54	919	5,88%
2005							43				43	1151	3,74%
2009								2	55		57	1254	4,55%
2010									59		59	1010	5,84%
2011										15	15	768	1,95%
Total	**3**	**22**	**229**	**72**	**22**	**14**	**107**	**2**			**585**	**6757**	**8,66%**

Golfech

Année Lacher	Année de recapture 2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Total recaptures	Total marquées	% recapture
2004	2	99	43	155	20	2	6		327	924	35,39%
2005		87	75	181	49	10	11		413	1214	34,02%
2006			30	131	63	6	9		239	761	31,41%
2007				69	26	3	11		109	301	36,21%
2008					156	11	51		218	537	40,60%
2009						7	52		59	425	13,88%
2010							49		49	338	14,50%
2011									0	0	
Total	**2**	**186**	**148**	**536**	**314**	**39**	**140**		**1365**	**4500**	**30,33%**

Mauzac

Année Lacher	Année de recapture 2008	2009	2010	2011	Total recaptures	Total marquées	% recapture
2008	**2**				2	474	0,42%
2009		14			14	301	4,65%
2010					0	0	
2011							
Total	**2**	**14**			**16**	**775**	**2,06%**

Tableau 7 : Nombre d'anguilles marquées et recapturées au niveau des stations de contrôle de Tuilières, Golfech et Mauzac de 1999 à 2011. Source : MI.GA.DO., 2012

Les marquages se poursuivront les prochaines années afin de suivre ce même type de phénomène et mieux comprendre les comportements migratoires.

Un rapport spécifique sur les marquages analysant toutes les données et les comparant d'une année sur l'autre depuis 1999 sera réalisé prochainement. Il sera ainsi possible de tirer des conclusions sur les rythmes de migration observés et analyser les différences dans les temps de recapture.

4 ACCOMPAGNEMENT POUR LA MISE EN PLACE D'UNE METHODOLOGIE DE SUIVI ET DE CONNAISSANCES SUR LES PECHERIES A LA LIGNE DE L'ANGUILLE JAUNE.

Dans le cadre du Règlement européen pour la sauvegarde de l'anguille, un état des lieux des données avait été établi en 2008 dans le bassin. L'une de ces données (qui s'est avérée indispensable, mais sur laquelle peu d'éléments existent) concerne la pression de pêche et les prélèvements des pêcheurs à la ligne. Une enquête sur la pêche à la ligne a été développée depuis 2009 en partenariat avec la Fédération de pêche et des milieux aquatiques de Gironde.

En 2008, une pré-enquête avait eu lieu afin de sensibiliser les acteurs à ce type de démarche. Un travail plus précis et un protocole cadré ont été mis en place en 2009 donnant peu de résultats. Le protocole a été optimisé en 2010 et 2011, ce qui a permis d'apporter les premières estimations de captures d'anguilles par les pêcheurs à la ligne, pour le département de la Gironde.

Les estimations réalisées pour le moment en France l'ont été par l'ICES en 2008, à partir de données et de méthodologies nationales, et par LOGRAMI et Bretagne Grand Migrateurs, à l'échelle de leurs bassins versants respectifs. L'objectif de ce protocole est d'essayer d'adapter les méthodologies déjà développées aux réalités du bassin et aux différents départements.

Pour la première année, l'enquête a donc également été étendue au département du Lot-et-Garonne, afin d'avoir une estimation qui ne soit plus seulement à l'échelle d'un département, mais à plus grande échelle, l'objectif étant à terme d'arriver à une estimation sur l'ensemble du bassin Garonne-Dordogne.

4.1 Protocole développé en 2010 dans le département de la Gironde

L'**objectif** de la démarche est de connaître:

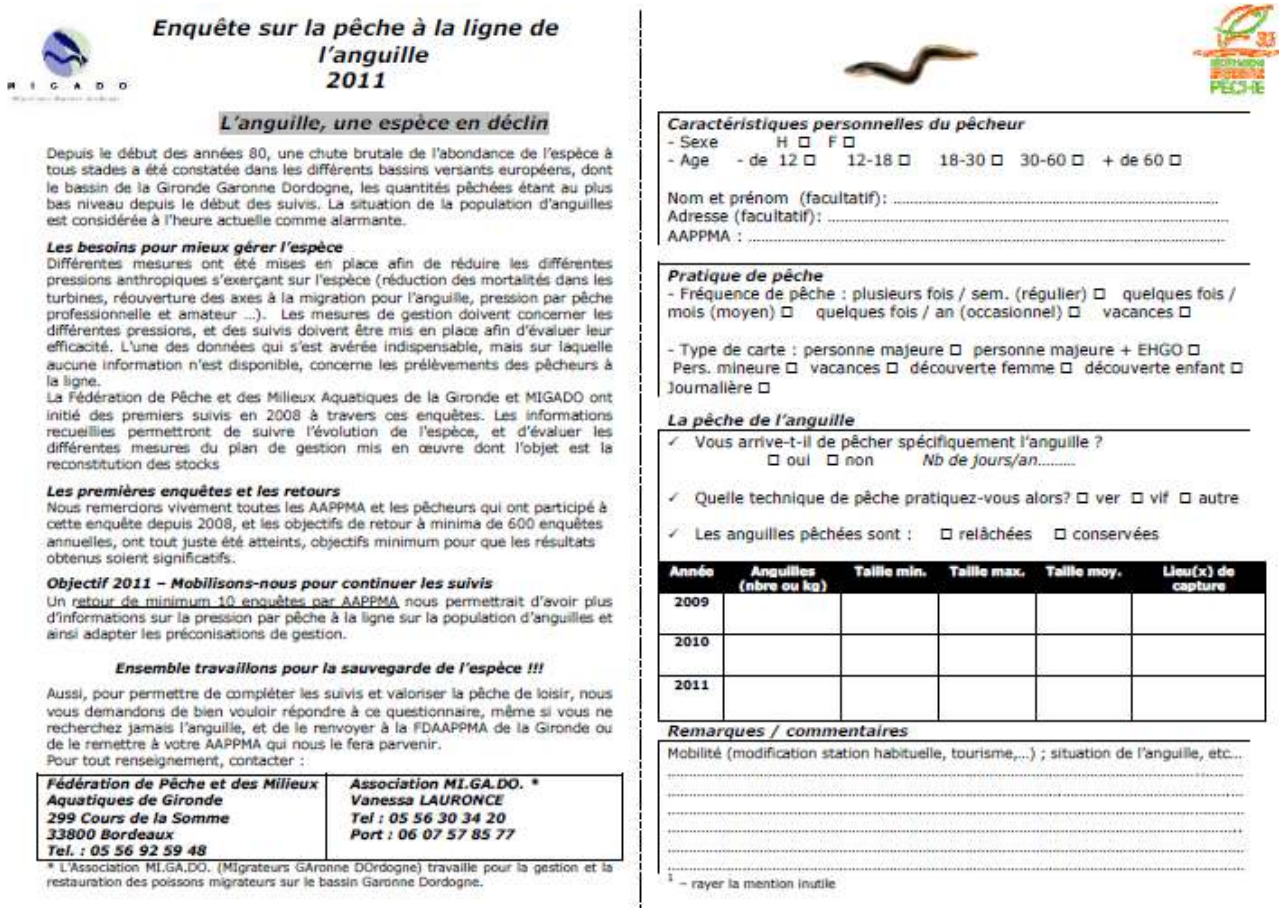
i) les quantités pêchées / effort de pêche

ii) le comportement de pêche => dans une optique de gestion (les caractéristiques des captures et lieux privilégiés de capture)

Le questionnaire utilisé pour cette enquête a été élaboré dans le cadre d'une première étude, en 2008, réalisée en partenariat entre la Fédération de pêche et des milieux aquatiques de Gironde et l'Association MI.GA.DO. Celui-ci comprend à la fois des informations concernant les pêcheurs (sexe, âge, AAPPMA…), informations intéressantes pour la Fédération de pêche, et des informations plus spécifiques sur les captures d'anguilles par les pêcheurs, en poids, nombre et lieux de capture. Des détails sont recueillis également sur les habitudes de pêche.

Les pêcheurs ayant répondu à l'enquête les années précédentes et ayant laissé leurs coordonnées ont été sollicités par voie postale (fait nouveau, en 2011, des enveloppes pré-timbrées ont été jointes au courrier, en même temps que l'enquête, afin de maximiser le nombre de retours). Cependant, devant le peu de réponses obtenues les années précédentes par courrier, il a été décidé, comme en 2010, de poursuivre les enquêtes sur le terrain, afin d'obtenir un échantillon de pêcheurs assez grand. Pour cela, des jours de techniciens et de stagiaire ont été consacrés à ce travail, et de nombreuses sorties ont eu lieu de fin avril à août 2011, pendant la période de pêche d'anguilles.

Le questionnaire était également disponible sur le site internet de la fédération de pêche de Gironde. Enfin, une vingtaine d'enquêtes ont été envoyées à chacun des présidents des 59 A.A.P.P.M.A, pour être remplies par les membres du bureau, ou des pêcheurs intéressés.



Enquête sur la pêche à la ligne de l'anguille 2011

L'anguille, une espèce en déclin

Depuis le début des années 80, une chute brutale de l'abondance de l'espèce à tous stades a été constatée dans les différents bassins versants européens, dont le bassin de la Gironde Garonne Dordogne, les quantités pêchées étant au plus bas niveau depuis le début des suivis. La situation de la population d'anguilles est considérée à l'heure actuelle comme alarmante.

Les besoins pour mieux gérer l'espèce

Différentes mesures ont été mises en place afin de réduire les différentes pressions anthropiques s'exerçant sur l'espèce (réduction des mortalités dans les turbines, réouverture des axes à la migration pour l'anguille, pression par pêche professionnelle et amateur …). Les mesures de gestion doivent concerner les différentes pressions, et des suivis doivent être mis en place afin d'évaluer leur efficacité. L'une des données qui s'est avérée indispensable, mais sur laquelle aucune information n'est disponible, concerne les prélèvements des pêcheurs à la ligne.

La Fédération de Pêche et des Milieux Aquatiques de la Gironde et MIGADO ont initié des premiers suivis en 2008 à travers ces enquêtes. Les informations recueillies permettront de suivre l'évolution de l'espèce, et d'évaluer les différentes mesures du plan de gestion mis en œuvre dont l'objet est la reconstitution des stocks

Les premières enquêtes et les retours

Nous remercions vivement toutes les AAPPMA et les pêcheurs qui ont participé à cette enquête depuis 2008, et les objectifs de retour à minima de 600 enquêtes annuelles, ont tout juste été atteints, objectifs minimum pour que les résultats obtenus soient significatifs.

Objectif 2011 – Mobilisons-nous pour continuer les suivis

Un retour de minimum 10 enquêtes par AAPPMA nous permettrait d'avoir plus d'informations sur la pression par pêche à la ligne sur la population d'anguilles et ainsi adapter les préconisations de gestion.

Ensemble travaillons pour la sauvegarde de l'espèce !!!

Aussi, pour permettre de compléter les suivis et valoriser la pêche de loisir, nous vous demandons de bien vouloir répondre à ce questionnaire, même si vous ne recherchez jamais l'anguille, et de le renvoyer à la FDAAPPMA de la Gironde ou de le remettre à votre AAPPMA qui nous le fera parvenir.

Pour tout renseignement, contacter :

Fédération de Pêche et des Milieux Aquatiques de Gironde	***Association MI.GA.DO. ****
299 Cours de la Somme	***Vanessa LAURONCE***
33800 Bordeaux	***Tel : 05 56 30 34 20***
Tel. : 05 56 92 59 48	***Port : 06 07 57 85 77***

* L'Association MI.GA.DO. (MIgrateurs GAronne DOrdogne) travaille pour la gestion et la restauration des poissons migrateurs sur le bassin Garonne Dordogne.

Caractéristiques personnelles du pêcheur

- Sexe H ☐ F ☐
- Age - de 12 ☐ 12-18 ☐ 18-30 ☐ 30-60 ☐ + de 60 ☐

Nom et prénom (facultatif): .....
Adresse (facultatif): .....
AAPPMA : .....

Pratique de pêche

- Fréquence de pêche : plusieurs fois / sem. (régulier) ☐ quelques fois / mois (moyen) ☐ quelques fois / an (occasionnel) ☐ vacances ☐

- Type de carte : personne majeure ☐ personne majeure + EHGO ☐ Pers. mineure ☐ vacances ☐ découverte femme ☐ découverte enfant ☐ Journalière ☐

La pêche de l'anguille

✓ Vous arrive-t-il de pêcher spécifiquement l'anguille ?
☐ oui ☐ non *Nb de jours/an*.....

✓ Quelle technique de pêche pratiquez-vous alors? ☐ ver ☐ vif ☐ autre

✓ Les anguilles pêchées sont : ☐ relâchées ☐ conservées

Année	Anguilles (nbre ou kg)	Taille min.	Taille max.	Taille moy.	Lieu(x) de capture
2009					
2010					
2011					

Remarques / commentaires

Mobilité (modification station habituelle, tourisme,…) ; situation de l'anguille, etc…

[1] – rayer la mention inutile

Figure 48 : Enquête pêche à la ligne 2011. Source : MIGADO, 2011.

4.2 Résultats obtenus en 2011 dans le département de la Gironde

4.2.1 Nombre d'enquêtes recueillies

Le nombre d'enquêtes envoyées par courrier en 2011 était relativement important (1180 enquêtes envoyées aux présidents des AAPPMA, et 97 enquêtes renvoyées aux pêcheurs déjà enquêtés et ayant laissé leur adresse). Le taux de réponse obtenu a en revanche été très faible, avec seulement 66 réponses (soit 19% des réponses totales).

Afin de compléter l'échantillon de pêcheurs enquêtés, les enquêtes sur le terrain ont donc pour cette année encore paru indispensables. Au total, ce sont ainsi 280 enquêtes terrain qui ont été menées.

Le nombre de pêcheurs à la ligne ayant acheté une carte de pêche complète en Gironde en 2010 s'élève à 19 196. Notre échantillon de pêcheurs enquêtés en 2011 et ayant donné des informations sur les captures 2010 étant de 346, le taux de retour de l'enquête est donc de plus de 1,8%. Un taux de retour d'environ 2% avait été estimé satisfaisant sur le bassin de la Bretagne (Germis, 2009), tandis qu'un taux de retour de 1.5% était considéré comme suffisant dans l'analyse des données en Loire (Baisez et Lafaille, comm. pers., 2009). Les données recueillies en 2011 présentent donc un taux de retour suffisant pour procéder à leur analyse.

4.2.2 La répartition des pêcheurs et des enquêtes reçues

Le travail d'analyse des données s'est fait par secteur hydrographique, selon la répartition des AAPPMA. Le nombre de pêcheurs varie énormément selon l'AAPPMA et le secteur concerné.

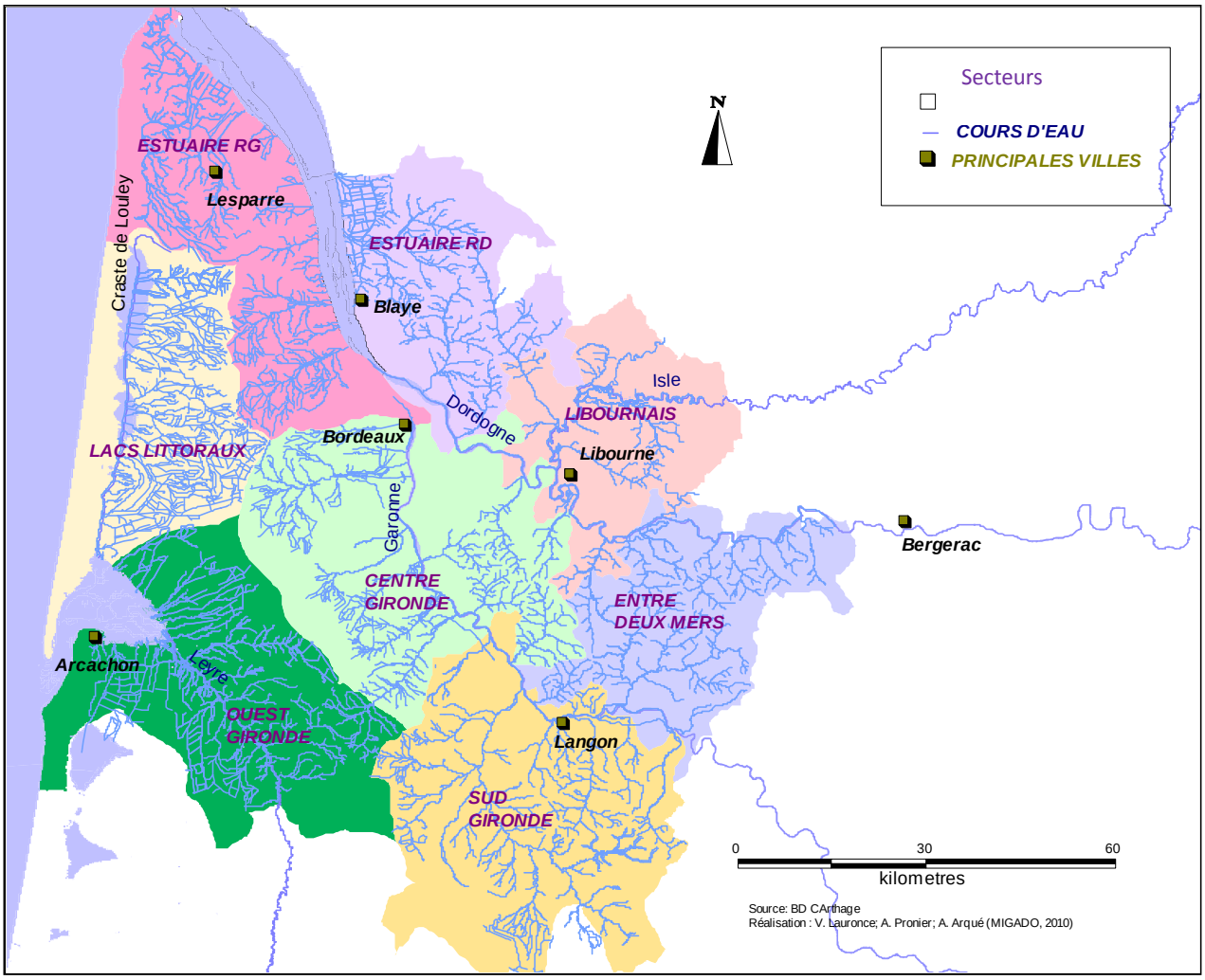


Figure 49 : Les différents secteurs hydrographiques prospectés (en correspondance avec les secteurs des AAPPMA). Source : Arqué, 2010.

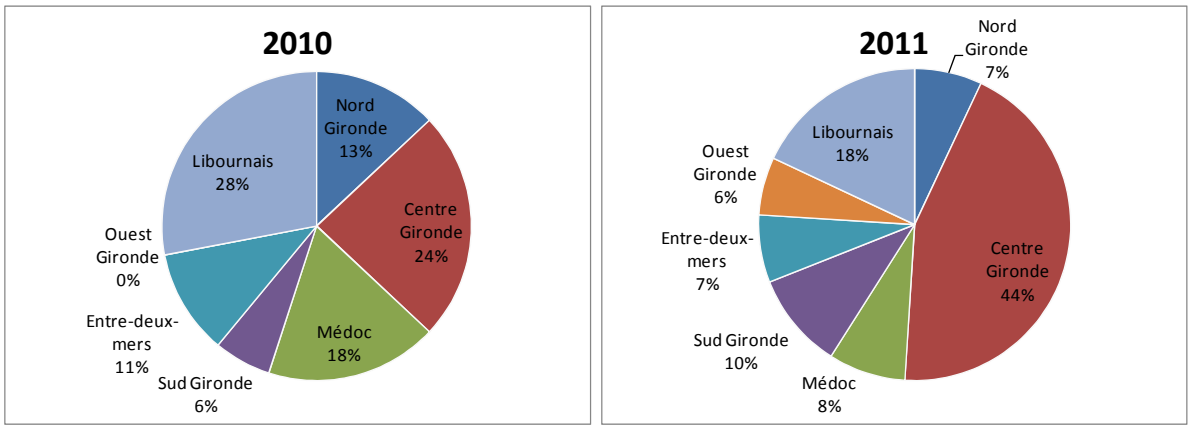


Figure 50 : Répartition des enquêtes recueillies par secteur hydrographique. Source : MIGADO, 2011.

La répartition des pêcheurs par secteur d'AAPPMA varie et peut être mise en parallèle avec les retours d'enquêtes par secteur. En 2010, la répartition des pêcheurs échantillonnés était très proche de la répartition des cartes de pêche complètes vendues par secteur. **Les données de l'échantillon pouvaient donc être considérées comme représentatives de la population totale de pêcheurs.** Seul le secteur Ouest Gironde n'avait pas été représenté dans les enquêtes recueillies (cf. tableau XX). En 2011, la répartition des pêcheurs échantillonnés a également été prise en compte, toujours dans le souci d'améliorer la représentativité de l'échantillon. Le secteur Ouest Gironde a été intégré à l'échantillon.

	Nord Gironde	Libournais	Médoc	Entre-deux-mers	Centre Gironde	Sud Gironde	Ouest Gironde
2010							
Nombre de cartes complétes vendues	7,9%	17,4%	9,8%	13,7%	35,6%	11,9%	3,6%
Nombre d'enquêtes recueillies	8,7%	19,9%	9,1%	14,1%	35,9%	12,3%	0,0%
2011							
Nombre de cartes complétes vendues	7,9%	18,4%	9,8%	12,7%	34,1%	11,9%	5,1%
Nombre d'enquêtes recueillies	7,2%	18,5%	7,8%	6,7%	43,9%	9,8%	6,2%

Tableau 8 : Répartition des pêcheurs et des enquêtes recueillies par secteur en 2010 et 2011. Source : MIGADO, 2011.

En 2011, on observe que certains secteurs ont été surreprésentés dans l'échantillon, comme par exemple le secteur Centre Gironde, qui comprend 34.1% des pêcheurs du département, et 43.9% des pêcheurs de l'échantillon étudié. A l'inverse, d'autres secteurs comme l'Entre-deux-mers ont été sous-représentés, et il conviendra donc d'en tenir compte dans l'estimation qui sera faite, en procédant à des ajustements des moyennes de captures estimées dans chaque secteur. **L'échantillon sera pondéré afin de le rendre plus représentatif de la répartition réelle des pêcheurs présents sur chaque secteur**. Cette pondération se fera sur les moyennes d'anguilles capturées par pêcheur et par an sur la base du pourcentage de cartes vendues dans chaque secteur.

Au vu de ces résultats et du taux de retour suffisant pour l'année 2010 et 2011, il est possible de considérer que les données recueillies par le biais de ces enquêtes peuvent subir une première analyse.

4.2.3 Caractéristiques des pêcheurs rencontrés lors des enquêtes

- Répartition homme/femme

Les pêcheurs rencontrés lors de cette enquête sont très majoritairement des hommes (95,7%). Ce chiffre est très proche de celui donné par la fédération pour l'année 2010 qui est de 95.2%. En effet, à l'échelle du département de la Gironde, on constate que 4.3% des cartes de pêche vendues sont des cartes « Découverte Femme », préférées par la majorité d'entres elles à la carte de pêche complète car beaucoup plus économiques. **L'échantillon de pêcheurs rencontrés est donc représentatif de la population totale des pêcheurs girondins, au moins en ce qui concerne le sexe**.

- Age des pêcheurs échantillonnés

En ce qui concerne l'âge des pêcheurs, ceux-ci ont, pour plus de 75% de l'échantillon de pêcheurs enquêtés, plus de 30 ans. Les pêcheurs mineurs sont très minoritaires, puisqu'ils représentent seulement 7% de l'échantillon de pêcheurs rencontrés (1% seulement de pêcheurs de moins de 12 ans).

- Fréquence de pêche

L'une des questions posées dans le questionnaire portait sur la fréquence de leurs sorties pêche. A partir des réponses données, il a été possible de fournir une stratification des pêcheurs en fonction de leurs habitudes de pêche : occasionnel, moyen ou régulier. Les pêcheurs ayant répondu « Vacances » parmi les choix proposés ont été mis en commun avec les pêcheurs ayant répondu « Occasionnel », le nombre de sorties de pêche pouvant être considéré comme très faible. Il ressort de l'étude que près des trois-quarts des pêcheurs enquêtés se disent être des pêcheurs réguliers (à partir de 10 sorties par an).

Les pêcheurs occasionnels seraient minoritaires, avec seulement 10% des pêcheurs qui appartiendraient à cette catégorie. Cependant, **d'après la FDAAPPMA33 et la FNPF**, **50% des pêcheurs achetant la carte de pêche ne pourront jamais être rencontrés sur le terrain lors des enquêtes car soit ils achètent la carte mais ne l'utilisent jamais, soit ils ne se déplacent que les jours d'ouvertures à la truite (mi-mars), aux carnassiers (1er mai) ou encore lors des lâchers de poissons effectuées par les associations de pêche. Cette donnée devra être prise en compte dans l'estimation du nombre total de pêcheurs susceptibles d'exercer une pression sur l'anguille qui, par conséquent, ne sera pas le nombre total de cartes complètes vendues, mais 50% de ce nombre. La stratification des pêcheurs en fonction de leur fréquence de pêche, telle qu'elle a été effectivement constatée sur le terrain ne reflèterait donc pas la réalité.**

Selon le Club Halieutique (Enquête sur le flux de pêcheurs en Lot et Garonne en 2007), cette catégorie de pêcheurs ne pratiquant la pêche que de manière très occasionnelle représente 18% des cartes complètes vendues.

Il est à noter que par rapport aux enquêtes de 2010, le nombre de pêcheurs évoluant sans carte est très différent. Alors qu'en 2010, le taux de pêcheurs enquêtés n'ayant pas de carte de

pêche était de 15%, en 2011, sur tous les pêcheurs rencontrés, seulement 5 pêcheurs n'avaient pas de carte, soit 1.5% de l'échantillon environ. Les pêcheurs pêchant sans carte sont des pêcheurs en infraction, ou pêchant directement dans l'estuaire, en milieu maritime, et donc dispensés de permis de pêche. La baisse du nombre de pêcheurs sans carte sur l'estuaire peut être en partie expliquée par l'interdiction de consommation consécutive aux analyses PCB. En 2010, le nombre de pêcheurs rencontrés pêchant directement dans l'Estuaire était très important et peut expliquer ce pourcentage important de pêcheurs sans carte. En 2011, peu de pêcheurs pêchant dans l'Estuaire avaient été échantillonnés.

Cette donnée sera à suivre sur plusieurs années, afin de mieux comprendre les différences d'une année sur l'autre. Dans l'estimation des captures d'anguilles par les pêcheurs à la ligne, le nombre de pêcheurs par secteur devra donc être majoré, afin de prendre également en compte ces pêcheurs pratiquant sans carte.

4.2.4 Les captures d'anguilles en 2011 en Gironde

Les enquêtes effectuées dans le cadre de cette étude ont permis de questionner 346 pêcheurs de différents secteurs de la Gironde, qui ont dit avoir capturé en tout 883 anguilles.

Les données recueillies auprès des pêcheurs concernant les captures d'anguilles se rapportent à des prises ayant eu lieu en 2010. Différents types d'informations ont été recueillis et apportent des informations sur :

- la taille des anguilles capturées,

- les anguilles conservées et relâchées,

- le nombre d'anguilles capturées.

4.2.4.1 Taille des anguilles capturées

Chaque pêcheur a, lors de l'enquête, donné une taille moyenne, minimale et/ou maximale des anguilles capturées, ce qui a permis d'avoir une approximation des tailles d'anguilles concernées par ces captures, et donc une estimation de leur poids.

Taille (cm)	Ens. du dép.	Nord Gironde	Libournais	Médoc	Entre-deux-mers	Centre Gironde	Sud Gironde	Ouest Gironde
minimale	29	30	15	50	30	20	30	25
maximale	77	50	95	75	80	100	70	70
moyenne	46	42	46	57	48	49	41	40

Tableau 9 : Tailles minimales, maximales et moyennes des anguilles capturées par la pêcherie à la ligne dans le département de la Gironde en 2010. Source : MIGADO, 2012

En ce qui concerne les captures réalisées en 2009, les anguilles avaient une taille moyenne de 31 cm, avec un maximum de 99 cm et un minimum de 25 cm sur les différents secteurs concernés (Lauronce et al., 2011).

Lors des captures 2010, les anguilles ont une taille moyenne de 46 cm, avec un maximum de 77 cm et un minimum de 29 cm en moyenne sur les différents secteurs concernés.

Ces chiffres sont légèrement différents d'une année sur l'autre. Le biais est certainement

dû aux aléas d'interprétation et de souvenirs des pêcheurs interrogés

4.2.4.2 Nombre d'anguilles capturées et conservées

A partir du nombre de pêcheurs interrogés par secteur et du nombre d'anguilles qu'ils ont déclaré avoir capturé, il a été possible de fournir une première estimation du nombre d'anguilles prises par pêcheur, par an et par secteur.

Taille (cm)	Ens. du dép.	Nord Gironde	Libournais	Médoc	Entre-deux-mers	Centre Gironde	Sud Gironde	Ouest Gironde
Nombre de pêcheurs rencontrés	346	25	64	27	23	152	34	21
Nombre d'anguilles / pêcheurs	2,55	0,72	2,69	0,7	0,88	3,16	4,15	1,6
+/-	0,1	0,06	0,08	0,06	0,09	0,07	0,22	0,15
% d'anguilles conservées	83,7%	88,9%	83,7%	100,0%	100,0%	80,4%	89,4%	84,4%
Nombre d'anguilles conservées/pêcheur	2,14	0,64	2,25	0,7	0,88	2,54	3,71	1,29
+/-	0,09	0,05	0,07	0,06	0,09	0,06	0,2	0,12

Tableau 10 : Pourcentage d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne en fonction du secteur concerné en 2010. Source : MIGADO, 2011

Les moyennes indiquées dans le tableau ci-dessus tiennent compte de la pondération mise en place, tel que cela a été expliqué dans le paragraphe 2.2.

Les pêcheurs devant préciser dans le questionnaire s'ils conservaient ou non les anguilles, il a été possible, à partir des captures moyennes d'anguilles par pêcheur et par an, de fournir, par secteur, les estimations du nombre d'anguilles conservées par les pêcheurs, par secteur.

En moyenne, en 2010, les pêcheurs conservent entre 0.70 et 3.71 anguilles par an suivant les secteurs. La moyenne sur l'ensemble du département est de 2.14 +/-0.09 anguilles conservées par pêcheur et par an en Gironde.

En ce qui concerne les captures 2009, 90% des pêcheurs conservaient les anguilles capturées, et le nombre d'anguilles conservées par pêcheur et par an variait de 0.47 à 13.09, avec une moyenne sur le département de 5.26 +/- 0.37 anguilles par pêcheur et par an.

Pour parvenir à une estimation du nombre total d'anguilles capturées par secteur, on extrapole les valeurs trouvées pour notre échantillon à la population totale de pêcheurs.

Le nombre total de pêcheurs pour effectuer cette extrapolation tient compte :

- du nombre de cartes complètes vendues par secteur,

- de la majoration effectuée sur le nombre de pêcheurs par secteur pour tenir compte des pêcheurs sans carte (1.5% en l'occurrence)

- de l'estimation du nombre de pêcheurs ayant une carte et dont la pratique est régulière à occasionnelle (environ 50% des pêcheurs ayant une carte)

Ce dernier point se base, comme expliqué dans le § 2.3., sur les estimations effectuées par la Fédération Nationale de Pêche en France et la FDAAPPMA33, qui considère que la moitié des pêcheurs qui achètent une carte de pêche ne vont réellement pêcher que très épisodiquement. Même si ce facteur se doit d'être pris en compte, et l'est d'ailleurs dans les autres études concernant des estimations de captures pour les pêcheurs à la ligne à partir d'enquêtes, les biais engendrés par cette estimation se doivent d'être pris en compte dans la discussion de ces résultats.

	Nord Gironde	Libournais	Médoc	Entre-deux - mers	Centre Gironde	Sud Gironde	Ouest Gironde
Nombre de pêcheurs AAPPMA du secteur	1 523	3 536	1 874	2 445	6 545	2 289	984
Nombre de pêcheurs majoré (prise en compte des pêcheurs sans carte)	1 546	3 589	1 902	2 482	6 643	2 323	999
Estimation du nombre de pêcheurs dont la pratique est régulière à occasionnelle	773	1 795	951	1 241	3 322	1 162	499
Estimation du nombre d'anguilles conservées	**611**	**4 803**	**837**	**2 080**	**8 141**	**5 846**	**675**
+/-	39	126	57	112	199	232	60

Tableau 11 : Estimation du nombre d'anguilles conservées par les pêcheurs dans les différents secteurs prospectés. Source : MIGADO, 2011.

Pour arriver à une estimation du nombre total d'anguilles pêchées sur le département de la Gironde, on additionne alors le nombre d'anguilles pêchées dans chacun des secteurs. **Le nombre total d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne présents sur ces secteurs seraient donc d'environ 22 993 ± 825 individus.**

A partir du nombre d'anguilles trouvées, il est possible de fournir une estimation du poids que cela représente, en utilisant la taille moyenne des anguilles, calculée grâce à la relation taille/poids caractéristique des anguilles du bassin Garonne-Dordogne (Lamaison, 2005) :

$$W\,(g) = 3.08 * 10\,(-7) * L\,(mm)\ \hat{}3.2698$$

La taille des anguilles capturées sur le département étant d'environ 46 cm, le calcul permet de dire que cette taille correspond à un poids moyen d'environ 157g.

Selon les premières estimations obtenues, les quantités prélevées par la pêcherie à la ligne dans le département de la Gironde en 2011 seraient donc d'environ 3 610 ± 129kg.

4.2.4.3 Comparaison des estimations des captures en 2009 et 2010

En 2010, l'estimation des prélèvements d'anguilles par les pêcheurs réalisée en 2009 pour le département de la Gironde avait pu être réalisée. La comparaison entre les estimations de captures pour deux années consécutives est donc possible.

		Nord Gironde	Libournais	Médoc	Entre-deux - mers	Centre Gironde	Sud Gironde	Ouest Gironde	Ens. du dep.
Estimation du nombre d'anguilles conservées	**2009**	8 467	8 847	5 673	8 664	3 866	4 522	-	**40 039**
	2010	611	4 803	837	2 080	8 141	5 846	675	**22 993**

Tableau 12 : Comparaison des estimations de captures en 2009 et 2010. Source : MIGADO, 2011.

Il ressort de ce tableau que les estimations faites à un an d'intervalle sont très différentes, secteur par secteur. Les différences les plus flagrantes correspondent aux secteurs Nord Gironde et Médoc, secteurs où l'anguille est surtout pêchée dans l'estuaire, en zone maritime. Les pêcheurs ciblant l'anguille avaient pu être rencontrés l'année dernière autour de l'estuaire, les conditions étant sans doute meilleures pour la capture de l'espèce. Le fait que la consommation de l'anguille ait été interdite à cause de la pollution par PCB sur les axes principaux Garonne et Dordogne et sur l'Estuaire a également réduit le nombre de captures par les pêcheurs dans les secteurs estuariens.

En 2011, les pêcheurs rencontrés se trouvaient plutôt au bord des lacs et des étangs de la région, endroits où les captures d'anguilles sont plus rares. Globalement, sur les autres secteurs, même si des différences existent, en l'absence de recul supérieur à 2 ans, on peut émettre l'hypothèse que ces différences sont liées aux conditions climatiques, et qu'il s'agit de simples différences interannuelles, l'année 2009 ayant été peut-être plus favorable à la capture d'anguilles.

D'une année sur l'autre, et si l'on considère cette fois les captures totales à l'échelle du département, la différence de captures totales entre 2009 et 2010 ne semble d'ailleurs pas aberrante, si l'on prend en compte la grande variabilité interannuelle à laquelle la pêche de loisir est soumise. En effet, la baisse du nombre estimé d'anguilles capturées entre 2009 et 2010 est de 42%. L'évolution serait à suivre les années suivantes afin d'avoir un recul suffisant et pouvoir conclure sur ce point.

Cependant, la taille des individus capturés est très différente d'une année sur l'autre.

En 2009, les anguilles capturées mesuraient environ 41cm pour un poids d'environ 107g, alors que les anguilles capturées en 2010 mesuraient en moyenne 46cm et pesaient 157g chacune.

En termes de captures d'anguilles dans le département de la Gironde sur les deux années concernées, on obtient donc les résultats présentés dans le tableau ci-dessous :

Dep. Gironde		**2009**	**2010**
Estimation du nombre d'anguilles conservées		40 039	22 993
	+/-	2697	825
Estimation du poids d'anguilles conservées (en kg)		**4 284,2**	**3 609,9**
	+/-	**288,6**	**129,5**

Tableau 13 : Comparaison des estimations de captures en 2009 et 2010, en nombre d'anguilles et poids total d'individus conservés. Source : MIGADO, 2012.

Pour rappel, ces résultats incluent l'information selon laquelle 50% des pêcheurs achetant la carte complète ne vont que très occasionnellement pêcher. Cette donnée provenant de communication personnelle de la FDAAPPMA33 et de la FNPF, elle devra être confirmée. Si elle s'avère erronée, il faudrait alors multiplier par deux le nombre d'anguilles conservées en Gironde.

4.3 Les captures d'anguilles en 2010 : cas du Lot-et-Garonne

Comme on a pu le voir, l'étude sur le département de la Gironde a été possible grâce au grand nombre d'enquêtes qui ont été menées directement sur le terrain. L'objectif pour l'année 2011 était de parvenir à transposer la méthodologie appliquée au département de la Gironde aux autres départements du bassin Gironde-Garonne-Dordogne, et en premier lieu au département du Lot-et Garonne. Cependant, vu le temps qui a été nécessaire pour effectuer les enquêtes en Gironde, les enquêtes sur le terrain n'ont pas pu être menées dans le département du Lot-et-Garonne avec la même ampleur qu'en Gironde. Le nombre d'enquêtes sur le terrain, menées par la fédération de pêche du Lot et Garonne, étant très faible (21 enquêtes seulement contre 280 pour le département de la Gironde), la représentativité de l'échantillon utilisé dans l'étude s'en trouvera donc affectée, et engendrera certainement des biais dans les estimations de captures.

Ces enquêtes terrain permettaient de couvrir l'ensemble de département, et donc de prendre en compte au mieux possible les différences intra-départementales. Comme on a pu le constater pour le cas du département de la Gironde, des différences significatives de captures annuelles d'anguilles par pêcheur et par an ont pu être mises en avant, et les estimations de captures par secteurs s'en trouvaient donc précisées.

Le nombre total de questionnaires envoyés par voie postale aux pêcheurs du département a cependant été relativement élevé, grâce aux présidents d'AAPPMA qui ont transmis les coordonnées de leurs adhérents. 600 questionnaires ont été adressés aux pêcheurs des trois associations contactées (Marmande, Sainte Bazeille et Le Mas d'Agenais). 99 réponses ont pu être exploitées. 115 enquêtes (s'ajoutant aux sondages effectués sur le terrain) ont donc pu être utilisées pour l'estimation des captures d'anguilles dans le département (*NB* : 5 pêcheurs contactés ne pêchent plus aujourd'hui). Compte-tenu du nombre de cartes complètes délivrées par la fédération de pêche dans le département (9 223 en 2010), le taux de pêcheurs enquêtés dans le département s'élève à 1.25%, ce qui est normalement un peu faible pour donner lieu à une estimation au niveau de la population totale (Baisez, 2005), l'échantillon n'étant pas suffisamment représentatif.

Cependant, pour les besoins de cette étude, et dans le but de fournir une première estimation des captures d'anguilles par les pêcheurs à la ligne dans un département qui n'a connu aucune expertise semblable, ce « panel » sera tout de même considéré comme exploitable. Notons toutefois que le faible taux d'enquêtes sur le terrain ne permettra pas une précision de l'étude comparable à celle obtenue pour le département de la Gironde. En effet, contrairement à ce qui avait pu être fait précédemment pour le département de la Gironde afin d'améliorer la représentativité de l'échantillon, l'ajustement des données par secteur en fonction de cartes vendues et la majoration en fonction du nombre de pêcheurs sans cartes ne pourront pas être reproduits ici.

Si l'ajustement des données par secteur ne pourra pas être effectué pour ce département, en revanche, l'utilisation du chiffre de 1.5 % de pêcheurs sans carte ne sera pas remise en question. Le nombre de pêcheurs totaux sera ainsi estimé à 9 361 pêcheurs. Le pourcentage de pêcheurs « rares » estimé pour la Gironde à 50% sera différent pour le département du Lot et Garonne. En effet, le Club Halieutique a réalisé en 2007 une enquête sur le flux de pêcheurs en Lot et Garonne et la catégorie de pêcheurs ne pratiquant la pêche que de manière très occasionnelle représente 18% des cartes complètes vendues (Club Halieutique 2007). L'effectif de pêcheurs sera donc réduit à 7 676 en 2010.

4.3.1 Taille moyenne des anguilles dans le Lot-et-Garonne

Le département du Lot-et-Garonne étant situé en amont de celui de la Gironde dans le bassin, on est en droit d'attendre des tailles moyennes supérieures à celles trouvées en Gironde (Aprahamian, 1988).

Taille (cm)	**Gironde**	**Lot-et Garonne**
minimale	29	37
maximale	77	85
moyenne	46	54

Tableau 14 : Comparaison des tailles moyennes des anguilles capturées en Gironde et Lot-et-Garonne. Source : MIGADO, 2011.

L'analyse des tailles des anguilles montre en effet que la taille moyenne des anguilles est plus élevée dans le département du Lot-et-Garonne qu'en Gironde.

Pour une taille moyenne de 54 cm, la relation utilisée précédemment permet d'obtenir un poids moyen correspondant de 265g.

4.3.2 Nombre d'anguilles capturées en Lot-et-Garonne

Le nombre moyen d'anguilles capturées et conservées, par pêcheur et pour le département du Lot-et-Garonne, est présenté dans le tableau ci-dessous :

	Lot et Garonne
Nombre de pêcheurs rencontrés	115
Nombre d'anguilles / pêcheur	1.45
+/-	0.04
% d'anguilles conservées	91%
Nombre d'anguilles conservées/pêcheur	1.32
+/-	0.03

Tableau 15 : Nombre moyen d'anguilles capturées et conservées par pêcheur dans le Lot-et-Garonne. Source : MIGADO, 2011.

A partir de ces résultats et du nombre de pêcheurs totaux du département, comme pour le département de la Gironde, on parvient à une estimation du nombre de captures d'anguilles par les pêcheurs à la ligne pour l'ensemble du département.

		Lot et Garonne
	Nombre de cartes complètes vendues en 2010	9 223
	Nombre de pêcheurs majorés (prise en compte des pêcheurs sans cartes)	9 361
hypothèse : estimation de l'Etude du Club halieutique 2007 - 18% de pêcheurs avec pratique très rare	Estimation du nombre de pêcheurs dont la pratique est regulière à occasionnelle	7 676
	Estimation du nombre d'anguilles conservées	**10 133**
	+/-	**230**
hypothèse : estimation de la FDAAPPMA33 et FNPF - 50% de pêcheurs avec pratique très rare	Estimation du nombre de pêcheurs dont la pratique est regulière à occasionnelle	4 681
	Estimation du nombre d'anguilles conservées	**6 178**
	+/-	**140**

Tableau 16 : Estimation du nombre d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne pour le département du Lot-et-Garonne en 2010 Source : MIGADO, 2011.

Cette estimation, certainement moins précise que celle effectuée pour le département de la Gironde, permet d'estimer les captures d'anguilles du Lot-et-Garonne entre environ 6 178 +/- 140 individus et 10 133 +/-230 individus.

Compte-tenu de la taille moyenne de l'anguille dans ce secteur, le poids correspondant d'anguilles conservées en 2010 est présenté dans le tableau ci-dessous :

Dep. Lot et Garonne	**2010**	
	Hypothèse de calcul (18% de pêcheurs avec pratique quasiment nulle)	***Hypothèse de calcul (50% de pêcheurs avec pratique quasiment nulle)***
Estimation du nombre d'anguilles conservées	10 133	6 178
+/-	230	140
Estimation du poids d'anguilles conservées (en kg)	**2 685.2**	**1 637.2**
+/-	**61.0**	**37.1**

Tableau 17: Estimation du nombre et du poids d'anguilles conservées par les pêcheurs à la ligne pour le département du Lot-et-Garonne en 2010 Source : MIGADO, 2011.

4.4 Comparaison avec les données usuellement utilisées au niveau national

L'ICES (International Council for the Exploration of the Sea qui devait réaliser une première estimation des captures d'anguilles par les pêcheurs à la ligne pour chaque pays de l'Union Européenne, était parvenu à une estimation bien différente dans son rapport de 2008. Ce groupe de travail, pour estimer les captures pour les départements français où les études n'avaient pas encore été menées, avait choisi d'extrapoler les résultats trouvés sur le bassin de la Loire aux autres départements français, sur la base de la méthodologie mise en place par Changeux (2003), en pondérant au besoin en fonction de la proximité de la mer, mais sans prendre en compte les spécificités interdépartementales.

Dans le tableau ci-dessous, sont présentés les résultats obtenus via les estimations de l'ICES et les premières estimations obtenues par MIGADO.

	Estimation ICES	**Estimation MIGADO**	
Dep. Gironde	**2008**	**2009**	**2010**
Estimation du nombre d'anguilles conservées	408 235	40 039 +/- 2 697	22 993 +/- 825
Poids total des captures (kg)	52 095	4 284 +/- 288	3 610 +/- 129
Dep. Lot et Garonne	**2 008**	**2010 estimation haute**	**2010 estimation basse**
Estimation du nombre d'anguilles conservées	9 351	10 133 +/- 230	6 178 +/- 140
Poids total des captures (kg)	1 193	2 385 +/- 61	1 637 +/- 37

Tableau 18 : Comparaison des estimations de captures d'anguilles calculées par l'ICES et par MIGADO. Source : MIGADO, 2012.

Pour le département de la Gironde, les estimations ICES et MIGADO sont très différentes, tandis que pour le département du Lot et Garonne, l'estimation ICES se rapproche de celle faite par MIGADO. Cependant, ces derniers résultats sont une première approximation à confirmer et revoir les prochaines années avec des taux de retour plus importants, afin de valider les données utilisées.

4.5 Le retour d'expérience lié au protocole mis en place

La pêche récréative, de par sa nature, ne permet pas une collecte des données pour tous les pêcheurs. Dans l'idéal, c'est un échantillon représentatif de la population qui doit être étudié, afin de limiter les biais et ainsi de maximiser la précision de l'estimation. Concernant le nombre d'enquêtes utilisées pour l'étude des captures en Gironde, le taux de 1.8% de pêcheurs enquêtés dans le département de la Gironde semble suffisant pour pouvoir considérer notre échantillon comme assez représentatif, et pouvoir extrapoler les caractéristiques de celui-ci à la population

totale (Baisez, 2005), même si ce taux de 1.5% n'a pas été atteint pour chaque secteur. Cependant, la méthode de calcul utilisée dans cette étude essaye au maximum de limiter le biais lié à une mauvaise représentativité géographique de l'échantillon. En effet, comme on a pu le voir, une fois calculé le nombre d'anguilles capturées en moyenne par an et par pêcheur pour notre échantillon de pêcheurs, ce chiffre a été pondéré en fonction de l'écart entre la proportion de pêcheurs enquêtés par secteur dans l'échantillon, et la proportion réelle de pêcheurs par secteur.

En revanche, comme précisé lors de l'étude concernant le département du Lot-et-Garonne, le taux de réponse constaté pour ce département, 1.3%, est inférieur au taux de 1.5% minimum préconisé, et donc les biais liés à une mauvaise représentation de l'échantillon peuvent être importants. D'autant plus que pour ce département, les enquêtes proviennent en grande majorité de retours par courrier, où les pêcheurs ciblés étaient tous du même secteur du département, contrairement à l'étude sur la Gironde où les enquêtes proviennent de différents secteurs, qui ont montré des différences du nombre de captures d'anguilles par pêcheurs significatives.

Afin de pouvoir confirmer les ordres de grandeur des estimations calculées en 2010 et 2011, et afin de montrer des tendances, l'étude devra être reconduite en 2012, afin d'estimer les captures d'anguilles de 2011. Le département du Lot-et-Garonne devra être prospecté plus particulièrement, afin d'optimiser le taux de réponse.

Enfin, le département du Tarn-et-Garonne et de la Dordogne devront également être prospectés, afin d'avoir une estimation sur la globalité du bassin Garonne-Dordogne.

Le plus gros facteur d'incertitude dans cette étude concerne la proportion de pêcheurs ayant réellement un impact sur le stock d'anguilles. La méthode utilisée ici considère que 50% ou 18% des pêcheurs prenant une carte de pêche complète n'ont aucun impact sur le stock, pour la simple et bonne raison qu'ils ne vont à la pêche qu'une fois dans l'année, pour l'ouverture de la truite ou du carnassier. Cette estimation, utilisée dans d'autres études et considérée comme relativement proche de la réalité par la Fédération de Pêche et des Milieux Aquatiques de Gironde, pourrait néanmoins être une source de biais importants.

Il serait important d'avoir une estimation plus précise du nombre de pêcheurs achetant la carte complète et n'allant jamais à la pêche, les données utilisées ne se basant actuellement que sur des communications personnelles ou des études ponctuelles.

4.6 Les biais

Si la technique d'enquête utilisée ici a permis de déterminer une estimation des captures d'anguilles sur le bassin Garonne Dordogne, il est à souligner que ces résultats doivent être pris avec précaution, en raison des nombreux biais inhérents à l'utilisation d'enquêtes auprès des pêcheurs :

- **le biais de prestige (Smith, 1959)** : il est lié à la surévaluation par le pêcheur de son taux de réussite. La relation entre l'enquêteur et le pêcheur est très importante pour limiter ce biais. Celui-ci peut être diminué en expliquant au pêcheur le cadre de l'enquête, comme cela a été fait pour les enquêtes menées sur le terrain ;

- **le biais de réponse (Macdonald et Dillman, 1968)** : le pêcheur, s'il doit remplir les fiches enquêtes lui-même (comme c'est le cas ici pour les enquêtes envoyées par voie postale), les remplit mal, intentionnellement ou non (dans le cas d'une fiche mal présentée et non comprise). Etant donné que dans cette étude, la majorité des enquêtes ont été menées sur le terrain et que le questionnaire a donc été rempli par l'enquêteur lui-même, le biais de réponses est sans doute assez faible. D'autant plus que le questionnaire était très simple et facilement compréhensible par les pêcheurs l'ayant reçu par courrier ;

- **le biais de mémoire (Filion, 1980)** : le biais de mémoire est lié à l'éloignement entre la

date d'enquête et la période d'occurrence des événements ciblés. Les informations fournies par l'enquêté sont d'autant plus imprécises que l'événement est lointain et peu marquant. Les enquêtes portant ici sur la saison de pêche entière, de l'année précédente, les approximations liées à ce biais peuvent ici être relativement fortes. Ce biais est généralement assez faible dans le cadre d'enquêtes où l'espèce cible est très noble, comme le saumon par exemple, la capture d'un individu étant suffisamment rare et marquante ; ce qui n'est pas le cas pour l'anguille ;

- **le biais de non-réponse (Filion, 1980)** : les pêcheurs ciblés ne répondent pas aux enquêtes. Dans le cadre de cette étude, où la majeure partie des enquêtes ont été menées sur le terrain, ce biais est sans doute assez faible, comme le biais de réponse. Au vu du faible taux d'enquêtes retournées par courrier, il est par contre très probable que ce biais soit présent pour les enquêtes effectuées par cette voie. En effet, les pêcheurs qui ont répondu à l'enquête par courrier font surement partie des pêcheurs les plus motivés et les plus intéressés, et donc dont l'efficacité de pêche est probablement supérieure aux autres.

Enfin, un biais d'ordre technique n'est pas à négliger ici. Les enquêtes sur le département de la Gironde ayant été réalisées en majorité sur le terrain, il a fallu dans un premier temps trouver des pêcheurs. Or, ceux-ci se retrouvent en plus grande concentration autour des étangs et plans d'eau qu'au bord des cours d'eau, et dans le souci d'avoir un échantillon de pêcheurs assez grand, ces retenues d'eau ont été prospectées en priorité. Cependant, les densités d'anguilles sont très différentes entre les deux milieux. Il a donc été fait l'hypothèse que les pêcheurs exerçant dans ces plans d'eau se rendent également sur les rivières et les fleuves, ce qui n'est sans doute pas vrai pour tous les pêcheurs, d'où là encore une source d'erreur.

Les biais et sources d'approximations rencontrés lors de cette étude sont donc relativement importants mais ils sont pour la plupart caractéristiques des protocoles de suivis par l'intermédiaire d'enquêtes et donc ne peuvent être totalement supprimés. Cependant, comme on l'a vu, que ce soit au niveau du recueil des informations auprès des pêcheurs ou au niveau du traitement de leurs réponses, l'objectif premier a été d'essayer de limiter au maximum ces biais liés à l'échantillonnage. Les estimations de captures calculées dans cette étude souffrent donc de nombreuses approximations. Celles-ci sont pourtant les plus précises réalisées à l'heure actuelle, les précédentes estimations réalisées, utilisées par l'ICES, se révélant surestimer très fortement les captures des pêcheurs dans certains départements.

5 LA MISE EN PLACE DE « RIVIERES PILOTES » DANS LE BASSIN

Deux cents cours d'eau, affluents de la Garonne et de la Dordogne ont été sélectionnés comme axes à enjeu pour l'anguille, dont la moitié en cours d'eau prioritaires. Un grand nombre d'obstacles à la migration sont présents sur ces affluents et il est important de développer des stratégies et méthodologies de réouverture des axes qui pourront être applicables sur différents bassins versants, en impliquant les partenaires locaux concernés.

Les obstacles à la migration sont une des pressions exercées sur la population d'anguilles au niveau du bassin ; cette démarche « rivières pilotes » va être développée afin de diminuer cette pression, sachant que ces efforts devront être couplés à des efforts au niveau des autres pressions sur la population (pêche, contamination…). Des actions seront proposées sur deux cours d'eau de dimension modeste, afin d'appréhender plus en détails les méthodologies pouvant être utilisées pour rétablir la libre circulation, des suivis de l'efficacité des mesures mises en place et des évaluations de l'impact sur les populations d'anguilles présentes dans le bassin.

Le choix de cours d'eau s'est porté, après avis du Groupe Technique Anguille du COGEPOMI, en 2008 sur :

- un affluent de la Dordogne, l'Engranne,
- un affluent de la Garonne, le Lisos.

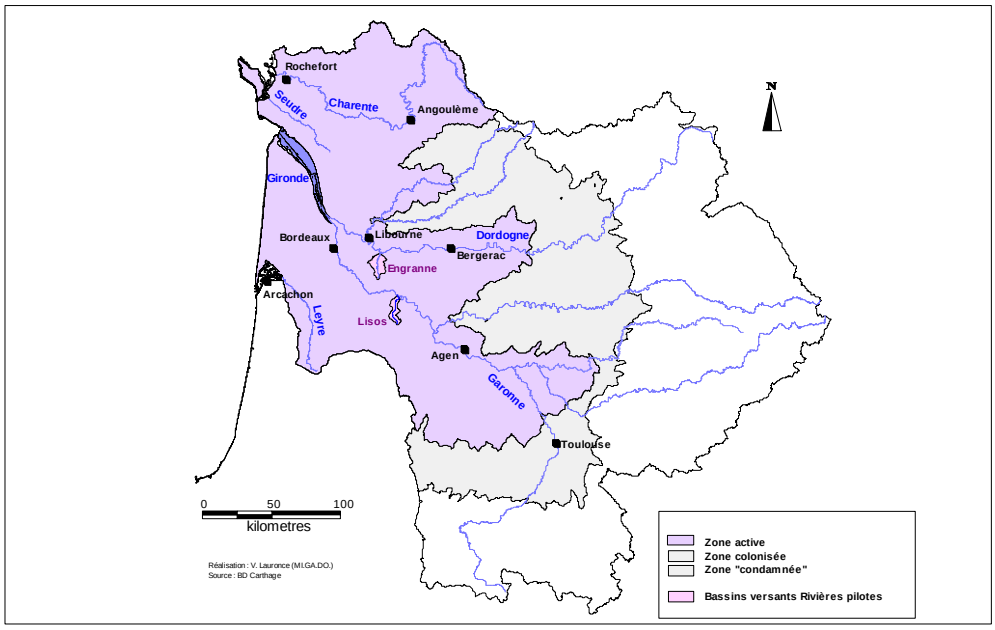


Figure 51 : Carte de localisation des bassins versants sélectionnés dans le cadre de la démarche des « Rivières pilotes ». Source : MI.GA.DO. 2008.

5.1 Le cahier des charges de l'étude et les objectifs définis

Le cahier des charges de la démarche des « Rivières Pilotes » a été présenté et validé fin 2008 (*Lauronce V et Albert F., 2009*).

Les **objectifs** définis de cette action sont :

« Mettre en place une démarche pilote de reconquête de territoires à enjeux forts pour l'anguille, d'amélioration et de mutualisation des connaissances dans une logique multi-partenariale (acteurs locaux, organismes techniques et institutionnels, organismes financiers), de la conception des actions jusqu'aux montages financiers et à la réalisation ».

1- Valoriser l'expérience acquise sur deux cours d'eau en relation avec les aspects opérationnels et à travers la valorisation des différentes étapes et actions mises en place (élaboration de fiches techniques)

2- Apporter les réponses que peut avoir la mise en place de modalités de gestion sur la population

- Optimiser le fonctionnement des cours d'eau : rétablissement de la libre circulation ; qualité générale,

- Appréhender l'efficacité des actions en termes de colonisation de l'axe. »

Deux types de **comités de pilotages** ont été créés :

- le **comité de pilotage scientifique et technique restreint**, afin de travailler sur les actions à mettre en place sur les deux cours d'eau et valider les grandes orientations. Il comprend l'Agence de l'Eau Adour Garonne, Irstea, l'ONEMA, la DREAL Aquitaine, les Etablissements publics territoriaux de bassin (EPIDOR et le SMEAG), les Fédérations de pêche et de protection des Milieux Aquatiques de Gironde et du Lot et Garonne, auquel a été ajouté par la suite le Syndicat de Bassins versants Engranne Gamage.

- les **comités de pilotage locaux**, afin de travailler de plus près avec les partenaires locaux, et d'appliquer au niveau de chaque bassin versant, les actions concrètes ayant été identifiées. Ils comprennent, outre les partenaires présents dans le comité de pilotage restreint, les AAPPMA, les Associations des Amis des Moulins, les financeurs, les DDTM ou DDT, auxquels pourront se joindre d'autres partenaires, tels que les propriétaires de moulins, selon le thème spécifique traité au cours de ces réunions.

Tout au long de la démarche, seront développées des « fiches techniques » reprenant les différentes étapes et qui permettront, par la suite, de transposer la méthodologie développée sur d'autres cours d'eau ou bassins versants.

5.2 Les différentes étapes développées en 2011 et premières gestions d'ouvrages

5.2.1 Comité de pilotage locaux en avril 2011

Le 11 avril et 13 avril 2011, sur le Lisos et l'Engranne respectivement, ont été organisés les deux comités de pilotage locaux afin de présenter aux propriétaires de moulins et acteurs locaux les avancées du programme et les étapes à venir.

Les présentations et comptes-rendus de ces réunions se trouvent en annexe à ce rapport.

Sur le Lisos, de nombreux acteurs locaux, propriétaires et financeurs ont été intéressés et ont participé à cette réunion.

Figure 52 : Réunion du Comité de pilotage local sur le Lisos, en présence des acteurs locaux. Source : FDAAPPMA47, 2011.

Sur l'Engranne, vu le retard pris dans la démarche et les difficultés à motiver les propriétaires de l'amont si les avancées à l'aval ne sont pas concluantes, très peu de personne ont participé à la réunion ; seul le Syndicat et l'Eptb sont venus. La présentation a tout de même été faite aux personnes présentes.

5.2.2 Rencontre sur le site du Moulin Rabèze avec le Président de l'AAPPMA

Avant la réunion du comité de pilotage restreint, une rencontre a eu lieu au niveau du Moulin Rabèze, avec le propriétaire, la Fédération de pêche du Lot et Garonne et le Président de l'AAPPMA de Meilhan sur Garonne, M. Calas. En effet, le mode de gestion et l'aménagement de l'ouvrage nécessitent l'ouverture des vannes du moulin. Le propriétaire a accepté d'ouvrir ces vannes et d'aménager le moulin avec des pré-barrages. L'ouverture de ces vannes a entrainé la baisse du niveau d'eau en amont du Moulin Rabèze sur un tronçon utilisé par l'AAPPMA pour les déversements de truites, et l'organisation d'animations pêche. Le Président de l'AAPPMA a fait savoir qu'il n'était pas favorable à cette solution de gestion et une rencontre a donc eu lieu sur site.

Après discussion, il a été proposé au Président de l'AAPPMA que la Fédération de pêche travaille sur une renaturation du cours d'eau dans ce secteur et cherche avec le Président un autre secteur pouvant accueillir les lâchers et les animations. Un compromis a été trouvé afin que l'activité de l'AAPPMA puisse se poursuivre, tout en permettant le franchissement des poissons au niveau du Moulin Rabèze.

Figure 53 : Rencontre sur le site du Moulin Rabèze avec les propriétaires, la FDAAPPMA47, l'AAPPMA de Meilhan sur Garonne et MIGADO. Source : FDAAPPMA47, 2011

5.2.3 Comité de pilotage restreint et technique de mai 2011

Ce comité de pilotage prévu initialement pour fin 2010 n'a pu avoir lieu et a été décalé à début 2011. Il avait pour objectif principal de valider les propositions d'aménagement retenues sur les ouvrages amont de l'Engranne et du Lisos. Ce point avait déjà été abordé dans le rapport technique précédent, mais il est important d'en rappeler ici les conclusions.

Les points importants à retenir de cette réunion sont :

- Mise en suspens de la démarche sur le cours d'eau Engranne au vu de la complexité à travailler avec les propriétaires amont tant que la démarche n'est pas réellement engagée à l'aval, et que l'expertise réglementaire développée sur ce cours d'eau par les Services Police de l'Eau n'a pas abouti.

- Importance de prendre en compte le rapport coût/bénéfice biologique pour les ouvrages amont (cf. Moulin de Piquemil sur le Lisos).

- Contrainte financière importante pour les propriétaires des moulins en ruine qui veulent araser leur moulin.

5.2.4 Premières gestions d'ouvrages mises en place sur le Lisos

Sur le Lisos, la gestion de plusieurs ouvrages a été modifiée dès l'année 2011, ne rendant pas forcément les ouvrages franchissables, mais diminuant les difficultés de franchissement de certains. Ces trois modifications sur les ouvrages aval ont eu lieu avant la période de migration 2011.

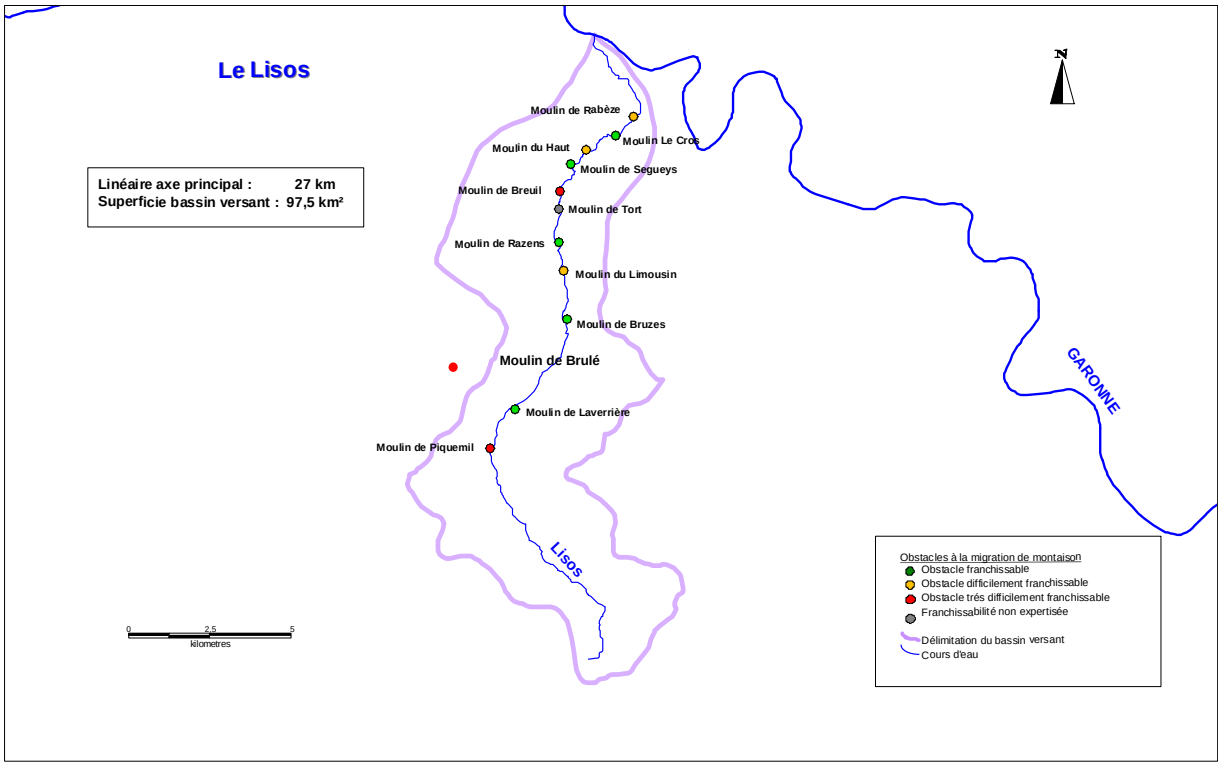


Figure 54 : Carte du Lisos. Source : MIGADO, 2009

Les vannes du ***Moulin Rabèze*** ont été ouvertes, laissant cependant une chute résiduelle

de 60 cm bloquer la migration des plus jeunes individus,

a)

b)

Figure 55 : Moulin Rabèze avant ouverture des vannes (a) et après ouverture des vannes (b). Source : MIGADO, 2011

Le bief du moulin s'est retrouvé en assec après l'ouverture des vannes, ce qui arrange le propriétaire qui préférait ne plus avoir d'eau devant son moulin, pour minimiser les infiltrations sous le bâtiment. Le cours d'eau en amont a retrouvé son lit, sans effondrement significatif des berges, et le Lisos au fur et à mesure des semaines a laissé apparaître une granulométrie très intéressante pour les lamproies marines ou fluviatiles entre autres espèces. De nombreuses ammocètes de lamproies marines et indéterminées sont capturées en aval du seuil en pêches électriques.

Les vannes du ***Moulin du Haut*** ont été ouvertes en période de migration, rendant l'ouvrage franchissable.

a)

b)

Figure 56 : Moulin du Haut avant gestion des batardeaux en période de migration (a), après gestion des batardeaux (b). Source : MIGADO, 2011.

Un calendrier de gestion des vannes a été défini avec le propriétaire, qui devra laisser les vannes ouvertes (ou batardeaux enlevés) pendant toute la période de migration de avril à juillet. Il ne sera autorisé à les remettre en place que seulement 2 jours consécutifs par semaine, jours qui ont été définis avec le propriétaire (dimanche et lundi), afin qu'il puisse évacuer l'eau stagnante dans le bief du moulin.

Le projet d'arrêté est en cours d'élaboration par la DDTM33 et sera présenté au CODERS en mai 2012.

Les vannes du ***Moulin Chaulet*** (ou moulin du Breuil) ont été ouvertes, laissant une chute résiduelle de 20 cm, dont la franchissabilité sera à évaluer.

a)

b)

Figure 57 : Moulin de Chaulet, vannes fermées (a) et vannes ouvertes (b), avant et après mise en place du calendrier de gestion des vannes. Source : MIGADO, 2011

Lorsque les vannes sont ouvertes sur le Moulin Chaulet, il reste une chute résiduelle d'un vingtaine de centimètres. A l'heure actuelle, on n'est pas certain de la franchissabilité de l'obstacle qu'il faudra donc vérifier grâce aux résultats des pêches électriques.

Pour le moment, la solution d'un calendrier de gestion de vannes a été discuté avec le

propriétaire comme système de gestion, à condition que la chute résiduelle ne présente pas un obstacle à la migration. Tant que l'on n'a pas de certitude sur ce point, il ne sera pas proposé au propriétaire de valider son système de gestion comme système de franchissement auprès des services Police de l'Eau de la DDT47. Si cette gestion ne s'avère pas efficace, un léger aménagement de la chute aval devra être envisagé.

5.2.5 Estimation de la population en place sur les deux cours d'eau

En juillet 2011, seules des pêches sur le Lisos ont été organisées tout au long du cours d'eau, des modifications de gestion d'ouvrage ayant déjà eu lieu, il était important de suivre l'évolution de la population d'anguilles.

En effet, dès 2011, les vannes du moulin Rabèze ont été ouvertes, bien qu'une chute résiduelle soit toujours présente (les vannes du moulin du Haut) rendant l'ouvrage franchissable et les vannes du moulin Chaulet.

Ces pêches électriques ont été effectuées au pied de chaque ouvrage franchissable ou posant un problème de franchissement. En 2010 et 2011, les pêches ont eu lieu seulement au pied des obstacles posant un problème de franchissement, un point sur deux étant prospecté le long du cours d'eau.

Les pêches permettent de suivre la répartition des individus de moins de 15 cm tout au long des cours d'eau et identifier les points de blocage rencontrés lors de la migration de montaison.

Ces pêches ne sont pas exhaustives, la même méthodologie que celle utilisée pour suivre le front de colonisation étant mise en place sur ces cours d'eau. En effet, les pêches ont été réalisées sur des faciès peu profonds, en pied d'obstacle franchissable ou posant un problème de franchissabilité. Les jeunes individus de moins de 15 cm sont recherchés afin de suivre l'état de la population entrée récemment dans le bassin. Ces mêmes sites de pêche seront prospectés tous les ans et l'évolution du front de colonisation de cette part de la population donnera une information sur l'efficacité des mesures de gestion mises en place. Au fur et à mesure de la réouverture des axes, le front de colonisation des jeunes individus devrait se déplacer vers l'amont.

Cela doit être mis en place en parallèle avec des actions réalisées à des échelles plus importantes, permettant d'assurer à l'aval un flux entrant de civelles suffisant.

La zone aval est proche de la limite de marée dynamique. Les secteurs aval présentent donc des densités encore conséquentes en anguilles de moins de 15 cm. Les densités moyennes d'anguilles présentes sur les points aval de ces cours d'eau de 2008 à 2011 sont d'environ 37 indiv./100m² sur le Lisos. La part d'individus de moins de 15 cm est cependant relativement importante, car elle est de 70% pour le Lisos en moyenne sur les dernières années. Ces cours d'eau sont donc soumis à une colonisation récente d'anguilles.

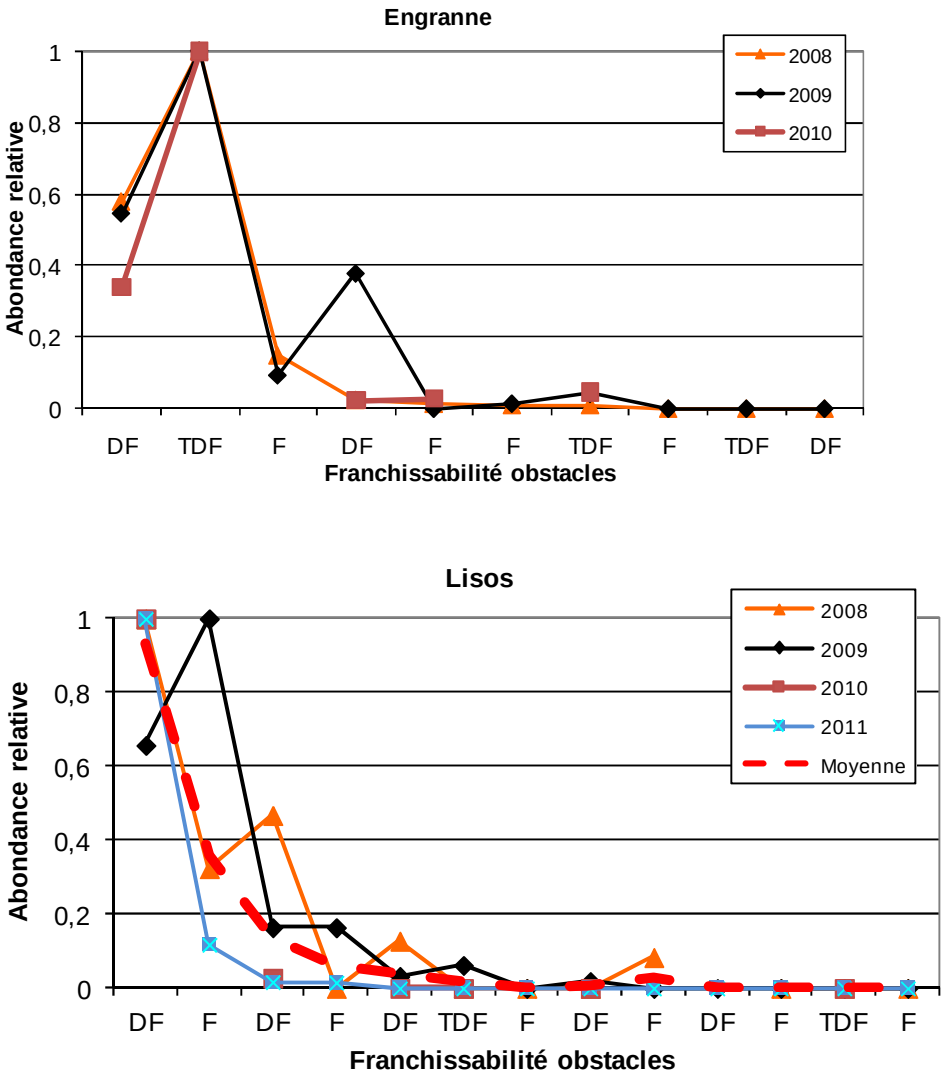


Figure 58 : Abondances relatives des densités d'anguilles de moins de 15 cm au niveau des différents ouvrages présents sur l'Engranne et le Lisos en 2008, 2009, 2010 et 2011 pour le Lisos. Source : MI.GA.DO., 2011.

On constate dès les premiers ouvrages une diminution marquée des densités d'anguilles de moins de 15 cm.

Sur l'Engranne, le premier obstacle défini comme difficilement franchissable, car quasi-transparent lors de forts coefficients de marée et forts débits du cours d'eau, ne bloque que partiellement la population d'anguilles. Par contre, le second ouvrage, fait chuter les densités d'anguilles et la population d'anguilles de moins de 15 cm disparaît presque totalement en amont en 2008. En 2009, le moulin Battant étant devenu difficilement franchissable, on constate une accumulation de jeunes individus en aval de l'ouvrage.

Sur le Lisos, les trois premiers ouvrages difficilement franchissables bloquent l'ensemble de la population de moins de 15 cm, qui est presque nulle en amont de cette série d'ouvrages. Cependant, contrairement à 2008, une partie de la population d'anguilles a réussi à franchir le premier obstacle en 2009, les crues ayant été importantes cette année-là et les vannes étant restées ouvertes une bonne partie de l'année sur l'ouvrage. Une simple gestion des vannes a donc

permis de rendre franchissable, au moins en partie, cet aménagement en 2009.

Les marquages pit-tag des individus

Des marquages par Pit-Tag ont lieu au niveau de chaque ouvrage afin de suivre la dynamique des individus qui seront recapturés les années suivantes, ainsi que les taux de croissance dans ces milieux.

Des marquages ont eu lieu en 2008, 2009 et 2010 sur les individus de plus de 20 cm (taille minimale de marquage) et ne présentant pas de pathologies externes.

Engranne

	Année de recapture				
Année marquage	**2009**	**2010**	**Total recaptures**	**Total marquées**	**% recapture**
2008	16		16	55	29,09%
2009		6	6	65	9,23%
2010				54	
Total		**6**	**22**	**174**	**12,64%**

Lisos

	Année de recapture					
Année marquage	**2009**	**2010**	**2011**	**Total recaptures**	**Total marquées**	**% recapture**
2008	3		1	4	46	8,70%
2009		1	2	3	51	5,88%
2010			2	2	56	3,57%
2011					2	
Total		**1**	**5**	**9**	**155**	**5,81%**

Tableau 19 : Synthèse des marquages et recaptures sur le Lisos et l'Engranne. Source : MIGADO, 2011

Sur l'Engrane, 12.6% des anguilles marquées en aval des différents obstacles depuis 2008 ont été recapturées en 2009 ou 2010 ; sur le Lisos, 5.81 % seulement.

Tous les individus recapturés l'ont été sur le site de marquage, dans le même faciès en général. Seule une anguille sur l'Engranne en 2009 avait réussi à franchir dans l'année le Moulin Haute-Roque, lors d'une crue certainement, obstacle qui avait été qualifié de très difficilement franchissable.

Les **taux de croissance** observés sur les individus recapturés sont en moyenne sur les dernières années de :

- sur l'Engranne : 2.5 cm/an et 15g/an

- sur le Lisos : 3.25 cm/an et 33 g /an

5.2.6 Communication des résultats des suivis par pêches électriques aux propriétaires et partenaires locaux

Les résultats des pêches ont été présentés aux propriétaires lors des réunions des comités de pilotage locaux et envoyés par courrier. De plus, chaque propriétaire a été invité à assister aux pêches électriques.

5.3 Montage du dossier de demandes d'autorisation et de financements de travaux du Moulin de Rabèze

Cette partie du travail s'est faite en collaboration avec le propriétaire. MIGADO est intervenu dans le cadre de cette démarche pour faire le lien entre le propriétaire et les services administratifs de la DDT47 et des financeurs, afin de lister tous les éléments nécessaires à la constitution du dossier et ainsi élaborer un dossier « type » de demande d'autorisation dont le modèle pourra être utilisé sur d'autres sites.

5.3.1 Montage du dossier d'autorisation de travaux en collaboration avec la DDT47

Le dossier d'instruction préalable a été préparé en collaboration entre le Service Police de l'Eau de la DDT47, le propriétaire du Moulin Rabèze et MIGADO. MIGADO est intervenue en appui du propriétaire pour la rédaction et la collecte des documents et informations nécessaire au montage de ce dossier.

Différentes parties ont été incluses dans ce dossier :

- Présentation sommaire du site
- Plan cadastral
- Existence légale de l'ouvrage
- Hydrologie et évolution des niveaux d'eau actuels
- Caractéristiques générales des aménagements proposés
- Plan de financement prévisionnel
- En annexe, sont joints le devis estimatif des travaux et les plans du moulin (état initial et avant-projet définitif).

Le modèle du dossier d'instruction est également joint en annexe.

Une visite sur site avec les Services Police de l'eau de la DDT47, l'ONEMA, le propriétaire, la FDAAPPMA47 et MIGADO a été organisée en septembre 2011 afin de définir les conditions d'exécution du chantier et le valider.

A l'heure actuelle, le dossier est validé. Il est en attente d'une modification du devis de l'artisan à la demande du propriétaire, après quoi les travaux pourront avoir lieu.

5.3.2 Avis ONEMA envoyé à la DDT47

L'ONEMA a émis un avis technique en réponse à la demande des Services Police de l'Eau sur l'instruction du dossier. Le courrier est joint en annexe à ce rapport.

5.3.3 Montage du dossier de demande de financement des travaux

Lors des différentes réunions du comité de pilotage ou lors de contacts spécifiques, les différents partenaires financiers se sont prononcés en faveur du financement des travaux d'aménagement de ce moulin.

Les financements proposés pour ce site sont : 80% de financement public et 20% de financement privé.

- 50% Agence de l'Eau Adour Garonne : dans le cadre de démarche groupée, le taux de financement de l'Agence de l'eau peut atteindre 50%, étant de 35% dans le cas d'obstacle unique sur un cours d'eau et 80% dans la cas d'arasement.
- 20% du Conseil Régional Aquitaine : la participation du Conseil Régional peut varier en fonction du cours d'eau et son classement dans le SDAGE Adour Garonne
- 10% du Conseil Général Lot et Garonne : le taux et la participation du Conseil Général sont évalués par les services au cas par cas.
- 11.3% de la Fédération de pêche du Lot et Garonne : afin de montrer son intérêt pour la continuité écologique, la FDAAPPMA47 a accepté de participer à la part de financement revenant au propriétaire.
- Le propriétaire prendra en charge le restant (8,7% des travaux).

Un courrier type de demande de financement est joint en annexe (exemple du courrier pour l'Agence de l'Eau Adour Garonne). Les demandes de financement n'ont toujours pas été faites par le propriétaire. Ces taux et montants sont donc approximatifs et provisoires, et devront être confirmés pour acceptation par les financeurs du dossier.

5.3.4 Retard dans l'exécution des travaux et du dossier

Le principal frein à ce dossier est la disponibilité du propriétaire et de l'artisan pour faire avancer le dossier et effectuer les travaux. Le propriétaire est relancé très régulièrement par MIGADO afin qu'il contacte l'artisan, demande les financements et réalise ces travaux.

5.4 Bilan d'avancement et prochaines étapes

Le Lisos

Ouvrage	Proposition retenue par le comité de pilotage et/ou propriétaire	Coût approximatif estimé	Remarques
Moulin de Rabèze	Ouverture des vannages avec aménagement du radier pour assurer le franchissement en étiage (pré-barrages)	8 820€	Validation par propriétaire et par Service Police de l'Eau Dossier d'instruction pour autorisation travaux par les Services Police de l'Eau élaboré Travaux prévus en septembre 2012 ?
Moulin du Haut	Calendrier de gestion de vannes pendant période de migration	0 €	Calendrier validé par propriétaire et en application depuis avril 2010 Arrêté préfectoral réglementant la gestion de vannes en cours d'élaboration par les Services Police de l'Eau
Moulin de Chaulet	Calendrier de gestion de vannes pendant période de migration	0 €	Calendrier validé par propriétaire et en application depuis avril 2010 Suivis nécessaires pour valider efficacité du système
Moulin du Tord	Maintien des madriers et vannages au barrages + amélioration du franchissement sous le moulin	5 000€	Propriétaire non rencontré
Moulin du Limouzin	Arasement partiel de l'ouvrage avec aménagement de la chute résiduelle (pré-barrages en enrochements ou rampe rustique en enrochements)	30 000€	Propositions validée par le comité de pilotage A présenter au propriétaire
Moulin du Brulé	Arasement total de l'ouvrage	20 000€	Proposition validée par comité de pilotage Essayer de minimiser les coûts. Moulin en ruine
Moulin de Piquemil	Aucune proposition validée par le comité de pilotage		Coûts d'aménagements possibles trop élevés par rapport au bénéfice biologique gagné en amont

5.5 Les fiches techniques de transfert de connaissances

Au fur et à mesure de l'avancée des différentes étapes de cette démarche, des fiches techniques sont développées afin de détailler les différents contextes et situations rencontrés.

Les premières fiches ont été validées par le Comité de pilotage et sont en ligne sur le site internet de MI.GA.DO.

Ces fiches sont élaborées au fur et à mesure de l'opération et peuvent concerner des éléments stratégiques, réglementaires, techniques…. Des informations différentes sont décrites afin d'assurer le transfert de la méthodologie à d'autres bassins versants. Ces détails sont, selon la fiche concernée :

- le contexte,
- la définition de l'action,
- les partenaires techniques impliqués,
- le déroulement de l'action,
- les résultats et évaluation,
- les principales contraintes rencontrées,
- les solutions possibles apportées…

Les nouvelles fiches techniques, mises en ligne afin d'être consultées par différents partenaires locaux, et ensuite appliquées directement sur leur territoire, sont validées par le Comité de pilotage. Les listes élaborées sont en annexes à ce document et se répartissent en différentes thématiques :

Fiches techniques :

T1 : Quelle est la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles sur les cours d'eau ?

T2 : Comment connaître l'état initial de la population d'anguilles dans un cours d'eau et évaluer l'efficacité des aménagements ?

T3 : Les différentes étapes pour élaborer les propositions d'aménagement afin de rétablir la libre circulation piscicole.

Fiches stratégiques :

S1 : Pourquoi et comment restaurer la libre circulation de l'anguille sur un cours d'eau ?

S2 : Intérêt d'une opération coordonnée de restauration de la libre circulation

S3 : Intérêt et priorisation d'un cours d'eau à l'échelle du bassin versant

S4 : Quels sont les différents types d'ouvrages existant sur les cours d'eau ?

S5 : Quelles sont les possibilités d'aménagements afin d'améliorer le franchissement des ouvrages par les anguilles ?

S6 : Comment une gestion adaptée d'ouvrage peut-elle remplacer un aménagement spécifique ?

S7 : Comment concilier les gestions ou aménagements proposés et les usages existants dans l'environnement de l'ouvrage ?

Fiches réglementaires

R1 : Aspect juridique par ouvrage.

5.6 Les perspectives 2012

En 2012, il est prévu de continuer à travailler avec les propriétaires des moulins afin que les travaux soient réalisés sur le Moulin de Rabèze, que le calendrier de gestion de vannes soit appliqué sur le Moulin du haut et Moulin Chaulet, et d'en vérifier l'efficacité pour la population d'anguilles.

Les autres propriétaires seront contactés afin de leur présenter les aménagements proposés, et avancer sur les différents projets abordés.

Des pêches électriques auront lieu sur le Lisos et l'Engranne afin de suivre les anguilles marquées et l'évolution du front de colonisation.

L'élaboration des fiches techniques se poursuivra au fur et à mesure des avancées et elles seront diffusées à tous les techniciens rivières.

6 CONCLUSION

Les tests de gestion des ouvrages de protection à la mer et la démarche des rivières pilotes lancée sur des affluents aval se situent dans les secteurs encore peuplés par le flux entrant de civelles dans l'Estuaire. Les différents suivis mettent quand même en évidence que ce flux est faible et que les individus de moins de 10 cm arrivent à peine à conquérir des zones situées au-dessus des zones soumises à marée.

Ce flux entrant doit augmenter afin que les individus puissent coloniser des secteurs plus amont ainsi que l'exige leur cycle biologique, selon un phénomène de densité-dépendance.

Les actions développées afin de rendre accessibles les milieux avec des systèmes autonomes, rustiques et à moindre coût commencent à montrer des effets positifs sur la population à l'aval, certains secteurs commençant à être peuplés par des individus plus petits. La libre circulation a d'ores et déjà été rétablie sur trois sites équipés d'ouvrages de protection à la mer et un nouveau site est en cours de test. Différents systèmes sont proposés afin de s'adapter au mieux aux contraintes locales et aux besoins des acteurs locaux. Ces systèmes n'ont, en l'état actuel des connaissances, aucun impact négatif sur les usages amont. Des tests de gestion de vannes et aménagements de seuil sont également en cours sur d'autres cours d'eau du bassin.

MIGADO a également poursuivi ses efforts, en partenariat avec les FDAAPPMA de Gironde et Lot et Garonne, afin d'obtenir des estimations des captures par les pêcheurs à la ligne, et développer une méthodologie pouvant s'adapter à différents départements. Les premiers résultats obtenus sont nettement inférieurs aux estimations faites au niveau national, la méthodologie utilisée ici étant adaptée à chaque département.

En 2012, la plupart de ces actions se poursuivront avec des efforts conséquents sur les suivis des systèmes de gestion des portes à flot et un suivi plus poussé sur l'impact de ces systèmes sur les secteurs amont. De nouveaux secteurs devraient être rouverts à la colonisation de l'anguille, et la démarche d'estimation des captures par la pêcherie à la ligne étendue à d'autres départements.

7 BIBLIOGRAPHIE

Principales sources bibliographiques utilisées pour la mise en place des actions ou rédaction de ce rapport (liste non exhaustive).

Agence de l'Eau Adour Garonne, Ifremer, 1994. Livre Blanc de l'Estuaire de la Gironde. 114 p.

Agence de l'Eau, 1997. Banque Adour Garonne de données sur l'eau. Réseau National de Bassin et réseau Complémentaire Agence. http://www.rnde.tm.fr

Agence de l'Eau Adour Garonne. Bilan sur la qualité de l'eau des principales rivières du Bassin Adour-Garonne en 2003. Octobre 2004. 91 p.

Albert F., Lauronce V. et Savastano R., 2008 Etude des potentialités piscicoles des aflfuetns de l'Estuaire de la Gironde : cas des migrateurs amphihalins. SAGE « Estuaire de la Gironde et Milieux Associés ». MI.GA.DO. SMIDDEST. 164 p.

Arqué A, 2010. Les outils de suivi de la population d'anguilles dans le bassin Garonne Dordogne. Rapport de stage UFR Sciences et Techniques Côte Basque. Université de Pau et des Pays de l'Adour. 24 p. + annexes

Baisez A., 2005. Indicateur anguille Loire. Captures aux lignes. Population sédentaire. Tableau de bord anguille Bassin Loire (LOGRAMI), 26 p.

Baisez A et Laffaille P., 2009. Strategy of recreational anglers and estimated eel (*Anguilla anguilla*) catches in a large European catchment basin, the Loire (France). *Knowledge and Management of Aquatic Ecossytems* (2008) 390-391, 03.

Balland P., 2004. La pression de la pratique de la pêche aux engins sur l'équilibre halieutique et l'équilibre du milieu aquatique, Rapport de l'Inspection Générale de l'Environnement, Ministère de l'écologie et du développement durable, 46 p. + annexes

Budzinski H., Tapie N., Elie P. et Gonthier P., 2006. Contamination en Polychlorobiphényles (PCB) des anguilles du système fluvio-estuarien de la Gironde.

Briand C., Changeux T., Castelnaud G., Baisez A. and De Casamajor M.N., 2003. Eel stock and fishery in France in 2003, in: ICES 2004. International Council for the Exploration of the Sea. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels. ICES C.M. 2004/ACFM:09-Appendix 2, Eel stock and fisheries in 2003 by country. p119-202.

Carle F.L. and Strub M.R., 1978. A new method for estimating population size from removal data. Biometrics, 34, p.621-630.

Comité de Bassin Adour Garonne, 2004. Enjeux pour l'eau, questions pour tous. Directive cadre sur l'eau. Consultation des partenaires institutionnels 20 Août – 20 Décembre 2004.

De Lavergne S., 2006. Eléments de connaissances apportés par le suivi des pêcheries existantes et la réalisation d'inventaires spécifiques sur la colonisation du bassin Gironde Garonne Dordogne par l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*). Rapport de stage IMACOF / CEMAGREF. 71 p + annexes.

Dion N., 2008. Etude des potentialités d'accueil des marais et chenaux affluents de l'estuaire de la Gironde pour l'anguille européenne, *Anguilla anguilla*. Rapport de stage de Master 1 professionnel Sciences de la Terre Ecologie Environnement parcours Géoressources. 61 p.

Durozoi et al., 2005. Validation des hypothèses comportementales utilisées dans la quantification du flux de civelles sur l'Isle. Rapport d'atpe 2004 :2005. INDICANG, InterregIIIb, 13 p.

EPIDOR, Juillet 2004. Contrat de rivière Basse Dordogne. Dossier Sommaire. Pays du Grand Bergeracois, Pays du Libournais. 57 p.

Gayou F & Garmendia L. Plan de Gestion des poissons migrateurs amphihalins Garonne-Dordogne – Charente – Leyre – Seudre. Situation de l'anguille sur le bassin : "Garonne – Dordogne – Charente – Leyre – Seudre". Décembre 2000. 12 p.

Germis G., 2009. Evaluation des captures d'anguilles par les pêcheurs amateurs aux lignes en Bretagne en 2007, Bretagne Grands Migrateurs, 43 p. + annexes.

Girardin M., Castelnaud G & Beaulaton L, 2002. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : Suivi des captures 2000, Etude de la faune circulante 2001. Rapport pour EDF CNPE du Blayais / Etude CEMAGREF, groupement de Bordeaux Cestas. n°74, 204 p.

Girardin M., Castelnaud G & Beaulaton L, 2003. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : Suivi des captures 2001, Etude de la faune circulante 2002. Rapport pour EDF CNPE du Blayais / Etude CEMAGREF, groupement de Bordeaux Cestas. n°79, 203 p.

Girardin M., Castelnaud G & Beaulaton L, 2004. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : Suivi des captures 2002, Etude de la faune circulante 2003. Rapport pour EDF CNPE du Blayais / Etude CEMAGREF, groupement de Bordeaux Cestas. n°91, 201p

Girardin M., Castelnaud G & Beaulaton L, 2005. Surveillance halieutique de l'estuaire de la Gironde : Suivi des captures 2003, Etude de la faune circulante 2004. Rapport pour EDF CNPE du Blayais / Etude CEMAGREF, groupement de Bordeaux Cestas. n°98, 195 p.

Gouello T., Etudes des potentialités piscicoles des marais de l'Estuaire de la Gironde pour l'anguille européenne. Rapport de stage Master II Ecologie et Biologie des populations. Université de Poitiers. 54 p. + annexes.

Hydro Concept – EPTB Charente. Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs. Synthèse de l'étude. 2000-2003. 59pp.

ICES, 2003. Report of the ICES/EIFAC Working group on eel. In International Council for the Exploration of the sea (ed ICES), 48 p., Nantes.

ICES, 2008. Report of the ICES/EIFAC Working Group on Eels, Leuven, Belgique

I.M.A./C.L.P.M., G. Cauvin et G. Paquignon. Bordeaux 2000. Monographie sur la pêche maritime dans l'estuaire de la Gironde.

Lamaison Géraldine, 2005. Variabilité de la croissance de l'Anguille Européenne (Anguille anguilla L. 1758) au sein du bassin Gironde-Garonne-Dordogne. CEMAGREF. Université Bordeaux I. 43 p.

Lauronce V. et Albert F., 2009. Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Gironde-Garonne- Dordogne. Janvier à Décembre 2008. MIGADO 6D-09-RT. 74 p. + annexes

Lauronce V. et Gracia S., 2007. Rapport final « Etat des lieux de l'anguille européenne Anguilla anguilla et de son milieu » Bassin versant Gironde Garonne Dordogne. INDICANG, Interreg IIIb. 51 p.

Lauronce V. et Gracia S, 2008. Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Gironde Garonne Dordogne. MIGADO 18D-08-RT. 46 p.

Lauronce V, Gracia S, Caut I. et Noel Y., 2008. Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents du bassin Garonne Dordogne. 1ère phase. MIGADO 3D-08-RT et 3Dbis-08-RT.

Lauronce V., Pronier A. et Arque A.. Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Gironde Garonne Dordogne. MIGADO 21D-11-RT. 152 p. + annexes.

Lauronce V., Soulard A., Albert F., Delpeyroux JM., Menchi O. et Nars A., 2010. Libre circulation de l'anguille européenne sur les principaux affluents du bassin Garonne Dordogne. Phase II. Affluents Estuaire MIGADO 1GD-10-RT, sous-bassin Garonne MIGADO 1GDbis-10-RT, sous-bassin Dordogne MIGADO 1GDter-10-RT.

Lauronce V., Soulard A. et Gouello T., 2010. Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Gironde-Garonne-Dordogne. Janvier à décembre 2009. MIGADO 8GD-10-RT. 157 p. + annexes.

Lauronce V. et Susperregui N., 2005. Rapport d'étape. Bassin Gironde Garonne Dordogne. INDICANG, interreg IIIb. 36 p.

Lauronce V. et Susperregui N., 2006. Rapport d'étape 2. Bassin Gironde Garonne Dordogne. INDICANG, Interreg IIIb. 29 p.

Larinier M., Dartiguelongue J., 1989. La circulation des poissons migrateurs : le transit à travers les turbines des installations hydroélectriques. *Bull Fr. Pisc*., 312-313, 94 p.

MI.GA.DO., 2002. Etude parasitologique et toxicologique des anguilles de Tuilières. Document interne. 13 p. + annexes

Rigaud C. et Laffaille P., 2007. Etat des connaissances sur le déroulement de la phase de la croissance de l'anguille européenne (Anguilla anguilla). Retombées en termes de caractérisation et de suivi du stock en place dans un bassin versant. CEMAGREF, Université de Rennes 1. INDICANG. 57 p.

Roqueplo C., P. Lambert, P. Gonthier, 2000. Estimation de la mortalité des civelles de la Gironde après leur passage dans le circuit de refroidissement de la Centrale nucléaire du Blayais. Etude n°5 Cemagref, Gestion des Milieux Aquatiques : 56 p .

Susperregui N., 2006. Bilan de la pêcherie professionnelle fluviale Girondine. Année 2005. Rapport technique IMA/AADPPED Gironde, 44 p.

Susperregui N., 2007. Rapport final INDICANG. Caractérisation de la pêcherie professionnelle de civelles sur l'Isle. AADPPEDG, IFREMER, ADERA, CERECA, UPPA, CEMAGREF, IMA. 53 p.

Teyssier F. & al., 2002. Plan de Gestion des Poissons Migrateurs Amphihalins Garonne-Dordogne-Charente-Leyre-Seudre. Groupe Anguille COGEPOMI Garonne-Dordogne-Charente. Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation Régionale Aquitaine, Midi-Pyrénées. 30 p.

Travade F. et Larinier M., 1992. La migration de dévalaison : problèmes et dispositifs. *Bull Fr. Pisc* 326-327 : 165-176.

8 ANNEXES

Annexe 1 : Compte-rendu du comité de pilotage local des Rivières pilotes sur le Lisos.

Annexe 2 : Compte-rendu du comité de pilotage local des Rivières pilotes sur l'Engranne.

Annexe 3 : Exemple de dossier d'instruction pour la demande d'autorisation de travaux sur un moulin.

Annexe 4 : Avis ONEMA sur le dossier technique pour la demande d'autorisation de travaux sur un moulin.

Annexe 5 : Exemple de courrier de demande de financement pour l'aménagement d'un seuil de moulin pour rétablir le franchissement piscicole.

Annexe 6 : Fiches techniques de transfert de méthodologie et de compétences dans le cadre de la démarche des rivières Pilotes.

ANNEXE1

M I G A D O
Migrateurs Garonne Dordogne

REUNION Comité de pilotage local Lisos – Rivières pilotes
Sigalens – 11 avril 2011

RELEVE DE DECISION ET PRECISIONS

Ordre du jour

- le bilan des actions 2010 et les premiers résultats
- les perspectives 2011 et prochaines étapes qui se développeront

---

Participants

AAPPMA de Meilhan sur Garonne Cocumont (Christian CALAS)
AAPPMA de la Réole (Nadia NOEL)
Conseil Général Gironde (Sylvain BROGNIEZ)
Conseil Général Lot et Garonne (Alain BARAT)
FDAAPPMA Gironde (Alice LAHARANNE)
FDAAPPMA Lot et Garonne (A Lartigue et G AVINENT)
MI.GA.DO. (Vanessa Lauronce)

Moulin de Rabèze (Mmes Claverie)
Moulin du Haut (M. Bentejac)
Moulin de Segueys (Mme Robelien)
Moulin de Piquemil (M. Manent)

Excusés / Absent :
AAPPMA de Grignols (Jean-Michel VASSEUR)
Association Girondine des Amis des Moulins (Alain EYQUEM)
Association des amis des Moulins du Lot et Garonne (Michel PIERRE)
Agence de l'Eau Adour Garonne (Dominique TESSEYRE / Caroline ASTRE)
DREAL Aquitaine (Gilles ADAM)
DDTM Gironde (Michel GOUSSAL / Florent PALLOIS)
DDT Lot et Garonne (Jean-Yves BRAZZOROTTO)
CEMAGREF (Christian RIGAUD)
Conseil Régional Aquitaine (Eric LAVIE)
ONEMA (Matthieu CHANSEAU / Michel VIGNAUD)
SMEAG (Aline CHAUMEL)

Moulin du Cros (Mme Lafargue)
Moulin de Chaulet (M. Dalleau)
Moulin du Tord (M. Chastres)
Moulin de Razens (M. Saint Martin)
Moulin du Limousin (M. Peponnet)
Moulin de Bruzes (M. Baluteau)
Moulin Brulé (M. Marsan)
Moulin de Laverrière (M. Heruro)
M. Le Maire de Grignols

En annexe :
- *Présentation power-point de la réunion*
- *Compte-rendu d'opérations de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes sur l'Engranne*

Rappels des objectifs de la démarche et du contexte

La démarche a été présentée au comité local de chaque bassin versant en octobre 2008. Deux cours d'eau ont été sélectionnés pour développer la démarche des Rivières pilotes : l'Engranne (affluent Dordogne) et le Lisos (affluent Garonne).
L'objectif est de mettre en place rapidement des actions concrètes visant à restaurer la libre circulation pour l'anguille, espèce dont les effectifs ont énormément chuté depuis le début des années 1980. Différentes causes ont pu être identifiées pour expliquer ce phénomène : la pression de pêche, la pollution, les phénomènes océaniques, la quantité d'eau dans les cours d'eau et la présence d'obstacles, causes plus ou moins gérables à notre échelle.
Des réglementations européennes ou à l'échelle du bassin vont être mises en place prochainement, afin de réduire la pression par pêche ou la mortalité dans les turbines. Au cours de la démarche des Rivières pilotes, nous nous proposons de travailler sur l'un de ces aspects : les obstacles à la migration, sachant que nos efforts devront être faits en parallèle à des améliorations faites pour réduire les mortalités anthropiques.
Ces obstacles, principalement des moulins sur les deux cours d'eau sélectionnés, existent depuis très longtemps, et on ne remarquait pas de problèmes évidents sur la population d'anguilles. Cela peut s'expliquer par le fait qu'avant les moulins étaient gérés (ouverture et fermeture des vannes…), et à l'heure actuelle les vannes de certains d'entre eux restent fermés toute l'année. De plus, la proportion d'individus qui transitaient était vraisemblablement du même ordre que celle qui transite aujourd'hui ; si ce n'est que la population qui se présente à l'heure actuelle au pied des ouvrages est beaucoup moins importante que lorsque la population était abondante sur le bassin.

Il est important de souligner, que les projets qui permettront de rétablir la libre circulation des anguilles sur le cours d'eau sont définis ultérieurement en partenariat avec les propriétaires, le bureau d'étude spécialisé qui travaille sur ce sujet, et peuvent se présenter sous différentes formes (aménagement spécifique, réouverture de bief, calendrier de gestion de vannes…).

Des actions sont entreprises sur le volet de la pêche avec la mise en place d'un Règlement Européen qui permettra, dès 2009, une régulation des prises à divers stades de développement de l'espèce anguille. Dans le cadre des Rivières Pilotes, il s'agit d'une opération innovante permettant l'implication des acteurs locaux dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques avec le syndicat de rivière de l'Engranne, la Fédération de Pêche de la Gironde, les AAPPMAs locales, les propriétaires ou usagers riverains, et tous les partenaires locaux concernés.

L'objectif est de rétablir la libre circulation de l'anguille (et des autres espèces piscicoles si possible) sur tout le cours d'eau et d'évaluer l'efficacité de différentes mesures de gestion de réouverture de l'axe mises en place : c'est ***un bassin test***.
La franchissabilité des obstacles à la migration a été expertisée à partir d'une méthodologie développée par MIGADO sur l'ensemble du bassin Garonne Dordogne et validée grâce à des pêches électriques en aval et amont d'obstacles permettant de comparer la population présente. 12 obstacles ont été identifiés dont 7 posent un problème de franchissement. Les projets de réhabilitation des moulins existants seront intégrés à la démarche.

Ont été reprises au cours de la présentation, les différentes étapes développées en 2008, 2009 et 2010 : pêches électriques, cartographie hydromorphologique, suivi thermique, analyses physico-chimiques ainsi que les premiers résultats.

Les premières avancées en terme de rétablissement de la franchissabilité sont prometteuses avec des résultats et des discussions concluantes avec les premiers propriétaires aval.

Discussions

➢ Pêches électriques

Les résultats des pêches électriques ont été distribués aux personnes présentes et montre le blocage des anguilles sur les ouvrages aval, et la grande diversité piscicole du cours d'eau.
Le suivi effectué concerne les individus de moins de 15 cm qui ont colonisé le bassin récemment (ces individus sont rentrés il y a 2 ou 3 ans) ; il concerne donc des zones peu profondes, au pied des principaux ouvrages. Les points de prospection ont été réalisés en 2008, 2009 et 2010 environ tous les 1.5km.
14 espèces ont pu être recensées sur les faciès pêchés : c'est un cours d'eau très poissonneux et riche.
Des marquages (avec des marques magnétiques) d'anguilles de plus de 20 cm sont réalisés lors des inventaires permettant de suivre l'évolution de la migration. Ce suivi sera d'autant plus important lors du rétablissement de la libre circulation sur l'axe. On espère voir circuler les anguilles, et retrouver les individus (numéros de marque individuels) lors des prochaines pêches plus en amont sur le bassin lorsque des ouvrages seront réouverts. Cela implique également que la densité d'anguilles en aval augmente, pour « pousser » la population à migrer vers l'amont.

➢ Gestion des obstacles

La priorité avait été donnée sur les ouvrages aval dans un premier temps. Le travail en 2009 s'est concentré sur l'expertise de terrain et rencontre avec les propriétaires et le bureau d'étude ECOGEA, spécialisé dans ce type d'aménagement. En 2009 des propositions d'aménagement ont été faites sur les ouvrages aval, la solution optimale en terme de franchissement piscicole validé par un comité scientifique et technique, et présentée aux propriétaires des moulins, qui restent seuls décideurs de la solution pouvant être mises en place (les moulins étant des fondés en titre).

En 2010, une solution a été proposée et accepté par les propriétaires des :

- ***Moulin de Rabèze*** : le propriétaire a adopté une solution pour aménager le seuil avec des prébarrages, en laissant ouvertes les vannes du déversoir. Cette solution validée par le comité de pilotage pourrait éventuellement recevoir comme financement des aides de l'Agence de l'Eau, de la Région Aquitaine, du Conseil Général Gironde.
  La Fédération de pêche du Lot et Garonne participera également au financement de l'aménagement proposé.
  Les travaux devraient avoir lieu en septembre. Le plan de financement définitif est en cours d'élaboration par le propriétaire afin que les financeurs soient contactés.
- ***Moulin du Haut*** : la solution validée par le comité scientifique était trop couteuse, et ne convenait pas aux volontés du propriétaire. C'est pourquoi un compromis a été trouvé avec le propriétaire, afin de mettre en place un calendrier de gestion des vannes. Sans les vannes, le site est entièrement franchissable, et le propriétaire selon le calendrier défini devra minimiser les fermetures en période de migration d'anguilles et lamproies. Des discussions sont en cours avec la DDTM pour évaluer la possibilité de faire valider un tel calendrier, ou une adaptation comme arrêté de prescription d'usage.
- ***Moulin de Chaulet*** : la même situation que précédemment a été adoptée, à la différence que sur ce site, vannes ouvertes, il reste une légère chute, qui pourrait empêcher la remontée des poissons. Dans un premier temps, le propriétaire a accepté de mettre en place un calendrier de gestion des vannes et les pêches électriques permettront de valider la franchissabilité du site, vannes ouvertes, malgré la chute, ou au contraire mettre en évidence le blocage toujours présent.
- ***Moulin du Tord*** : la solution technique a été validée par le comité scientifique en 2010, mais le propriétaire n'a pas pu être rencontré pour le moment afin d'en discuter.

De plus, en 2010, les relevés topographiques ont eu lieu sur **les ouvrages amont,** et les propositions d'aménagement ont été élaborées par le bureau d'étude ECOGEA. Le comité scientifique doit se réunir afin de valider une solution technique qui sera présentée aux propriétaires.

Remarques

- Sur ces différents aménagements proposés et retenus, dans tous les cas, nous constatons une ouverture définitive ou temporaire des vannes du moulin ou du déversoir. **Cette situation a des conséquences sur les sites à l'amont et les usages.** Ceci est le cas en amont du Moulin de Rabèze où des discussions ont eu lieu avec le Président de l'AAPPMA, qui se retrouve avec un parcours de pêche modifié et quasi-inutilisable. **Ce point met en évidence l'importance de travailler avec les partenaires locaux, afin de trouver des compromis ou des solutions aux conséquences que ces démarches peuvent entrainer.** Par exemple dans ce cas précis, des propositions de la FDAAPPMA47 au Président de l'AAPPMA ont été faites, afin d'adapter son

parcours de pêche par une restauration de cours d'eau ou des propositions de déplacements du parcours sur d'autres sites de son secteur.

- **La gestion des vannes peut avoir pour avantage, si elle est bien maîtrisée d'augmenter la fonctionnalité pour différentes espèces.** C'est ensuite la période d'ouverture qui conditionne le passage ou non des espèces. **Des modalités précises d'ouverture (temps, période, type d'ouverture..) doivent être définies selon le cas elle peut être appliquée dans certains cas quand le site s'y prête, et que l'obstacle devient franchissable**.

- **Pour chaque possibilité de gestion, le coût, la facilité d'entretien des dispositifs, le taux d'efficacité, l'emprise environnementale du projet seront étudiés et la décision finale sera prise par les propriétaires des moulins** et les principaux acteurs concernés, avec un appui du comité de pilotage si besoin. Nous rappelons que dans le cas de cette démarche, le travail se fait en volontariat avec les propriétaires, et qu'aucune obligation réglementaire pour le moment ne les oblige à aménager.

- Lors du travail réalisé sur les ouvrages amont, une nouvelle remarque apparaît principalement pour le moulin amont du Lisos. Le coût d'aménagement a priori sera assez élevé vu la configuration du site. Cependant, en amont de ce moulin, seulement 5 km de linéaire, présentant des habitats peu attractif pour les espèces piscicoles sont présents. **Ne devra-t-on pas prendre en compte à un moment donné le rapport coût/bénéfice biologique ?**

Suites à donner

✓ Les pêches anguille se feront normalement fin juin, début juillet (selon conditions météorologiques). Les propriétaires seront contactés pour les autorisations d'accès et de pêche, et afin de les inviter à assister aux pêches. Les AAPPMA auront également une confirmation de ces dates.

.

LISTE DES PARTICIPANTS

Comité de pilotage de la démarche des rivières pilotes

Le Lisos

11 avril 2011 - Mairie de Sigalens

Membres du Comité de pilotage local

Organisation	Nom	E-mail	Signature
AAPPMA de Grignols	Jean-Michel VASSEUR		
AAPPMA de Meilhan sur Garonne Cocumont	Christian CALAS		
AAPPMA de la Réole	Nadia NOEL	armurerie.noel@wanadoo.fr	
Association des Amis des Moulins du Lot et Garonne	Michel PIERRE		Excusé
Association Girondine des Amis des Moulins	Alain EYQUEM		
Agence de l'Eau Adour Garonne	Dominique TESSEYRE		Excusée
Agence de l'Eau Adour Garonne	Caroline ASTRE		
DREAL Aquitaine	Gilles ADAM		Excusé
DDTM Gironde	Michel GOUSSAL Florent PALLOIS		Excusés
DDT Lot et Garonne	Jean-Yves BRAZZOROTTO		
CEMAGREF	Christian RIGAUD		Excusé
Conseil Général Gironde	Sylvain BROGNIEZ	S. Brogniez@cg33.fr	
Conseil Général Lot et Garonne	Frédéric DOUCET Alain BAZAT Sandrine CHEVALIER	albaret@cg47.fr	Excusé Excusé
Conseil Régional Aquitaine	Eric LAVIE		
FDAAPPMA Gironde	Alice LAHARANNE	a.laharanne@federation-peche-gironde.com	
FDAAPPMA Lot et Garonne	Ghislaine AVINENT Alain LARTIGUE	fede.47.ghislaine@wanadoo.fr	
LYONNAISE DES EAUX	Damien GRANGER Emeline DeCruz	damien.granger@lyonnaise-des-eaux.fr emeline.decruz@agrei.com	
MI.GA.DO.	Vanessa LAURONCE		
ONEMA	Michel VIGNAUD Matthieu CHANSEAU		
SMEAG	Aline CHAUMEL		

Propriétaires riverains

Moulin	**Nom**		**Signature**
Moulin de Rabèze	Mme Claverie		
Moulin du Cros	Mme Lafargue		
Moulin du Haut	M. Bentejac		
Moulin de Segueys	Mme Robelien		
Moulin de Chaulet	M. Dalleau		
Moulin du Tord	M. Chastres		
Moulin de Razens	M. Saint Martin		
Moulin du Limouzin	M. Peponnet		
Moulin de Bruzes	M. Baluteau		
Moulin Brulé	M. Marsan		
Moulin de Laverrière	M. Heruro		
Moulin de Piquemil	M. Manent		
M. Le Maire de Grignols			

LE LISOS

Compte-rendu d'opération de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes - 2010

Technique utilisée martin pêcheur en 2 passages sur les zones peu profondes

Année	Lieu de pêche	Surface pêchée (m²)	Nombre d'anguilles total	dont jeunes individus (% population tot)	Taille maxi (cm)	Taille mini (cm)	
2010	Aval du Pont de Hure	460	323	196 (60,7 %)	57,9	9	Technique de pêche différente - résultats non comparables
2007	Moulin de Rabèze	343	145	107 (74%)	40	8,4	
2008	Moulin de Rabèze	234	31	19 (61%)	38,4	9,1	
2009	Moulin de Rabèze	251	101	60 (59%)	34,4	8,2	
2010	Moulin de Rabèze	337	166	78 (47%)	41,6	8,9	
2008	Moulin du Cros	190	32	5 (15%)	52,3	9,9	
2009	Moulin du Cros	107	63	50 (63%)	39,1	8,6	
2008	Moulin du Haut	184	18	7 (39%)	46,1	10,1	
2009	Moulin du Haut	130	20	5 (25%)	57	9,8	
2010	Moulin du Haut	314	11	2 (18%)	46,5	13,4	
2008	Moulin de Segueys	177	7	0 (0%)	49,1	15,7	
2009	Moulin de Segueys	267	4	0 (0%)	42	21,5	
2008	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	191	11	2 (18%)	57,2	12,4	
2009	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	189	17	2 (12%)	63,7	11	
2010	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	193	9	0 (0%)	43	17,6	
2008	Moulin du Tord	171	18	0 (0%)	51,5	15,8	
2009	Moulin du Tord	98	11	0 (0%)	52,8	15,5	
2010	Moulin du Tord	179	22	0 (0%)	43	16,3	
2008	Moulin Razens	141	7	0 (0%)	38,6	15,6	
2009	Moulin Razens	84	1	0 (0%)	17		
2008	Moulin du Limousin	126	7	0 (0%)	59,4	26,5	
2009	Moulin du Limousin	162	9	0 (0%)	51	17	
2010	Moulin du Limousin	314	8	0 (0%)	46,2	18,6	
2008	Moulin de Bruzes	147	2	1 (50%)	54,4	11,1	
2009	Moulin de Bruzes	74	0	0 (0%)			
2009	Moulin de Brulé	130	2	0 (0%)	44,8	37,9	
2008	Moulin de Laverrière	148	4	0 (0%)	57,3	18,8	
2009	Moulin de Laverrière	175	0	0 (0%)			
2008	Moulin de Piquemil	196	3	0 (0%)	35,6	22,2	
2009	Moulin de Piquemil	148	2	0 (0%)	32	27,6	
2010	Moulin de Piquemil	258	1	0 (0%)	39,5		
2008	Pont de la D655	122	0	0 (0%)			
2009	Pont de la D656	88	0	0 (0%)			

Autres espèces rencontrées sur le cours d'eau

Barbeau fluviatile	Gardon	Perche soleil	Truite arc-en-ciel (Moulin Rabèze 2007)	Ecrevisse de louisiane
Carpe commune	Goujon	Poisson chat	Truite fario (Moulin du Haut 2010)	Crabe
Carassin	Lamproie de planer	Pseudorasbora	Vandoise (Moulin Rabèze 2010)	
Chevesne	Loche franche	Tanche	Vairon	

Les Rivières Pilotes

Comité de pilotage local

LE LISOS

11 avril 2011

La démarche « rivières pilotes » :

Rappel des objectifs

► **Restaurer la libre circulation pour l'anguille, et les autres espèces dans la mesure du possible, sur tout le cours d'eau,** afin de rendre accessibles des habitats essentiels à la croissance et au cycle de vie, en partenariat avec les propriétaires de moulins

2 cours d'eau pilotes, sélectionnés pour identifier les problèmes rencontrés, les solutions apportées en préparation des classements des cours d'eau prévus pour fin 2011 (retours d'expériences utilisables) :

Le Lisos sur le bassin de la Garonne

afin :

➢ **d'impliquer tous les acteurs** dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques : FD et AAPPMA, propriétaires riverains…

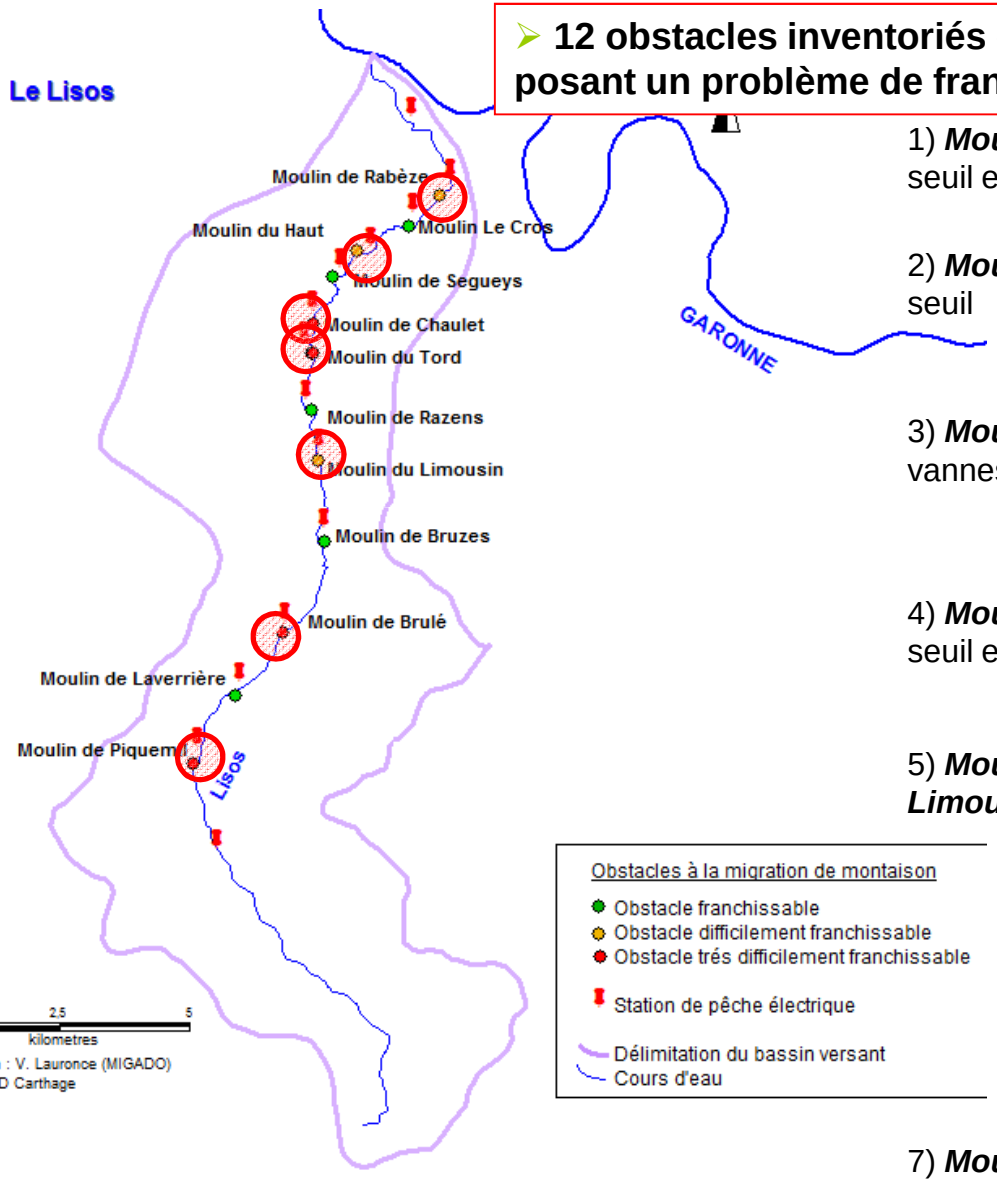
➢ de **rétablir la libre circulation de l'anguille** (et dans la mesure du possible des autres espèces) et d'**évaluer l'efficacité de différentes mesures de gestion** de réouverture des axes à la migration

➢Suivre l'évolution de la population d'anguilles en relation avec la gestion des ouvrages

➢mettre en place une **démarche coopérative et transférable** à d'autres bassins versants, par l'intermédiaire de « fiches techniques »

Le Lisos

Les obstacles à la migration



➢ **12 obstacles inventoriés dont 7 posant un problème de franchissement**

1) ***Moulin Rabèze***: seuil et vannes

2) ***Moulin du Haut*** : seuil

3) ***Moulin du Breuil*** : vannes

4) ***Moulin de Tord*** : seuil et vanne

5) ***Moulin du Limousin*** : seuil

6) ***Moulin Brulé*** : seuil

7) ***Moulin de Piquemil*** : seuil

La démarche « rivières pilotes »

Les étapes développées depuis 2008

2008

Etat de référence

- **Lancement de la démarche** en avril
- Estimation de la **population d'anguilles en place** et description du cours d'eau
  - 12 points de pêches électriques et cartographie hydromorphologique du cours d'eau
- Suivi du **régime thermique** (enregistreurs température aval et amont)
- **Analyses ponctuelles** physico-chimiques de la qualité de l'eau en aval et amont
- Présentation de la démarche en comité de pilotage local et aux propriétaires

2009

Expertise ouvrages aval

- Suivi et validation de la **population d'anguilles en place** (13 points de pêches électriques)
- **Priorisation des ouvrages** en fonction des résultats des pêches
- Expertise et élaboration des plans des ouvrages des 4 moulins aval (Moulin de Rabèze, Moulin du Haut, Moulin de Chaulet, Moulin du Tord)
- Analyse en comité technique et scientifique des **propositions d'aménagements possibles**

2010

Continuité sur ouvrages aval

Expertise ouvrages amont

- Suivi et validation de la **population d'anguilles en place** (7 points de pêches électriques (pêches une année sur deux)
- Présentation des solutions techniques retenues aux propriétaires du moulin de Rabèze, Moulin du Haut, et Moulin de Chaulet .
  - **Accord trouvé avec les 3 propriétaires pour rétablir la libre circulation**.
  - Reste à voir le propriétaire du Moulin du Tord
- Expertise et élaboration des plans des ouvrages des 3 moulins amont (Moulin Limousin, Moulin Brulé et Moulin Piquemil)

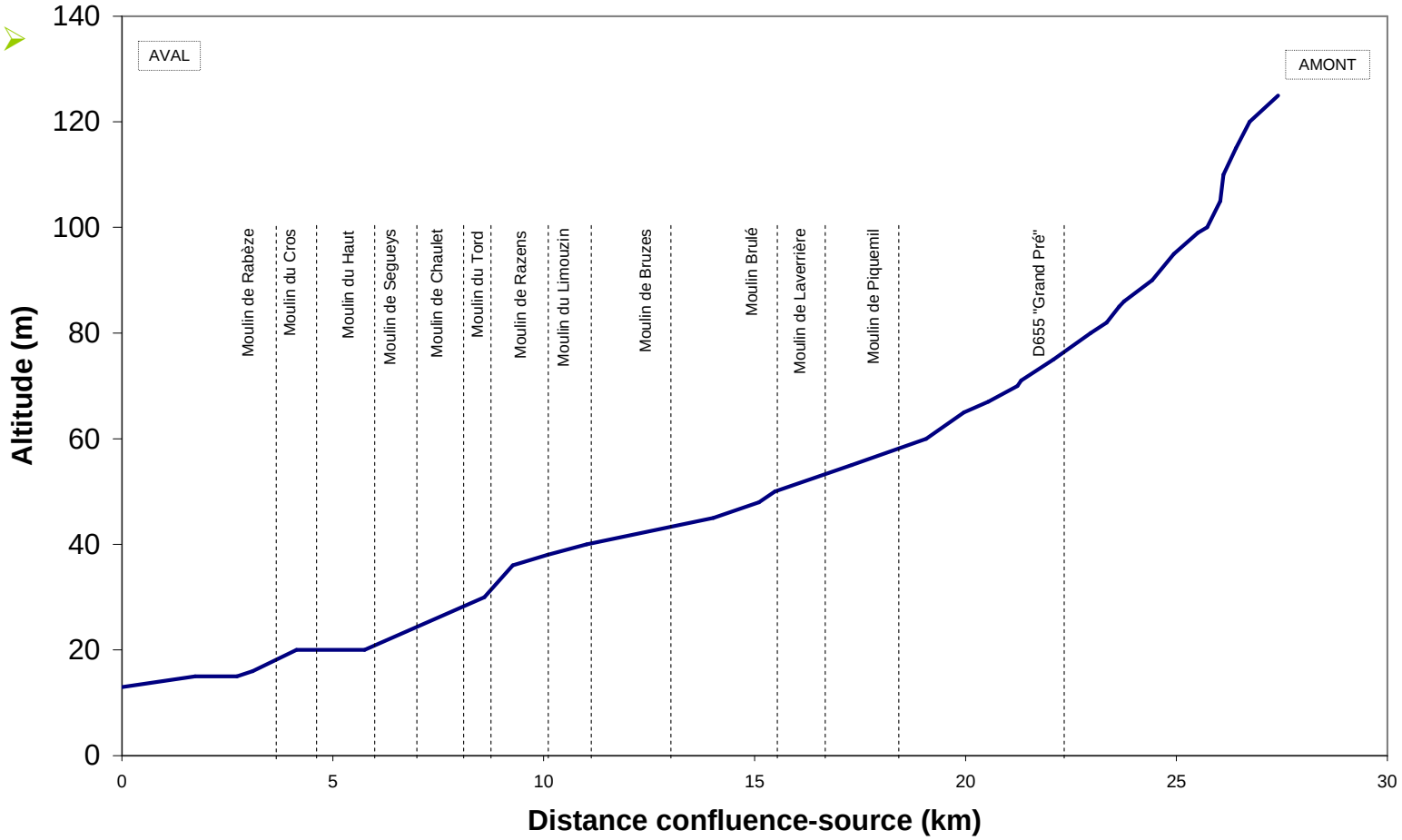
Les actions techniques 2008

La cartographie hydromorphologique

➢Description du cours d'eau d'aval en amont, pour identifier les différents profils et connaître les caractéristiques du cours d'eau

La cartographie hydromorphologique

Le Lisos – premiers résultats



- ✓ Cassure de la pente peu marquée
- ✓ Zone aval => présence de granulométrie galet/graviers
- ✓ 12.2% de secteurs de plat courant/ radier rapide
- ✓Secteurs présentant de la granulométrie très intéressantes pour les espèces piscicoles

La population d'anguilles présente

Le Lisos – premiers résultats

✓13 points de pêches électriques

Moulin du Limousin

Pont de la D655

✓Cours d'eau sous influence d'une colonisation récente

✓ 18 espèces différentes pêchées – historiquement présence de lamproie fluviatile

Jeunes anguilles

Lamproie de planer

Barbeau fluviatile

La population d'anguilles présente

Le Lisos – premiers résultats

LE LISOS

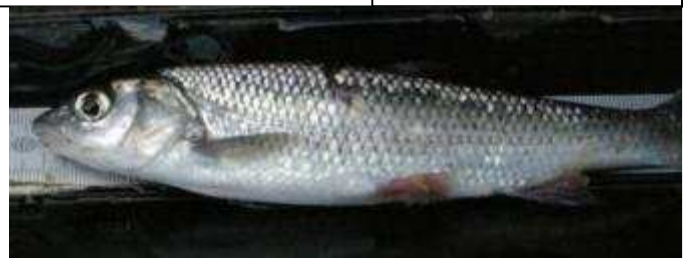
Compte-rendu d'opération de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes - 2010

Technique utilisée : martin pêcheur en 2 passages sur les zones peu profondes

Année	Lieu de pêche	Surface pêchée (m²)	Nombre d'anguilles total	dont jeunes individus (% population tot)	Taille maxi (cm)	Taille mini (cm)	
2010	Aval du Pont de Hure	460	323	196 (60,7 %)	57,9	9	Technique de pêche différente - résultats non comparables
2007	Moulin de Rabèze	343	145	107 (74%)	40	8,4	
2008	Moulin de Rabèze	234	31	19 (61%)	38,4	9,1	
2009	Moulin de Rabèze	251	101	60 (59%)	34,4	8,2	
2010	Moulin de Rabèze	337	166	78 (47%)	41,6	8,9	
2008	Moulin du Cros	190	32	5 (15%)	52,3	9,9	
2009	Moulin du Cros	107	63	50 (63%)	39,1	8,6	
2008	Moulin du Haut	184	18	7 (39%)	46,1	10,1	
2009	Moulin du Haut	130	20	5 (25%)	57	9,8	
2010	Moulin du Haut	314	11	2 (18%)	46,5	13,4	
2008	Moulin de Segueys	177	7	0 (0%)	49,1	15,7	
2009	Moulin de Segueys	267	4	0 (0%)	42	21,5	
2008	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	191	11	2 (18%)	57,2	12,4	
2009	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	189	17	2 (12%)	63,7	11	
2010	Moulin de Chaulet ("Le Breuil")	193	8	0 (0%)	43	17,6	
2008	Moulin du Tord	171	18	0 (0%)	51,5	15,8	
2009	Moulin du Tord	98	11	0 (0%)	52,8	15,5	
2010	Moulin du Tord	179	22	0 (0%)	43	16,3	
2008	Moulin Razens	141	7	0 (0%)	38,6	15,6	
2009	Moulin Razens	84	1	0 (0%)	17		
2008	Moulin du Limousin	126	7	0 (0%)	59,4	26,5	
2009	Moulin du Limousin	162	9	0 (0%)	51	17	
2010	Moulin du Limousin	314	8	0 (0%)	46,2	18,6	
2008	Moulin de Bruzes	147	2	1 (50%)	54,4	11,1	
2009	Moulin de Bruzes	74	0	0 (0%)			
2009	Moulin de Brulé	130	2	0 (0%)	44,8	37,9	
2008	Moulin de Laverrière	148	4	0 (0%)	57,3	18,8	
2009	Moulin de Laverrière	175	0	0 (0%)			
2008	Moulin de Piquemil	196	3	0 (0%)	35,6	22,2	
2009	Moulin de Piquemil	148	2	0 (0%)	32	27,6	
2010	Moulin de Piquemil	258	1	0 (0%)	39,5		
2008	Pont de la D655	122	0	0 (0%)			
2009	Pont de la D656	88	0	0 (0%)			

Autres espèces rencontrées sur le cours d'eau

Barbeau fluviatile	Gardon	Perche soleil	Truite arc-en-ciel (Moulin Rabèze 2007)	Ecrevisse de louisiane
Carpe commune	Goujon	Poisson chat	Truite fario (Moulin du Haut 2010)	Crabe
Carassin	Lamproie de planer	Pseudorasbora	Vandoise (Moulin Rabèze 2010)	
Chevesne	Loche franche	Tanche	Vairon	



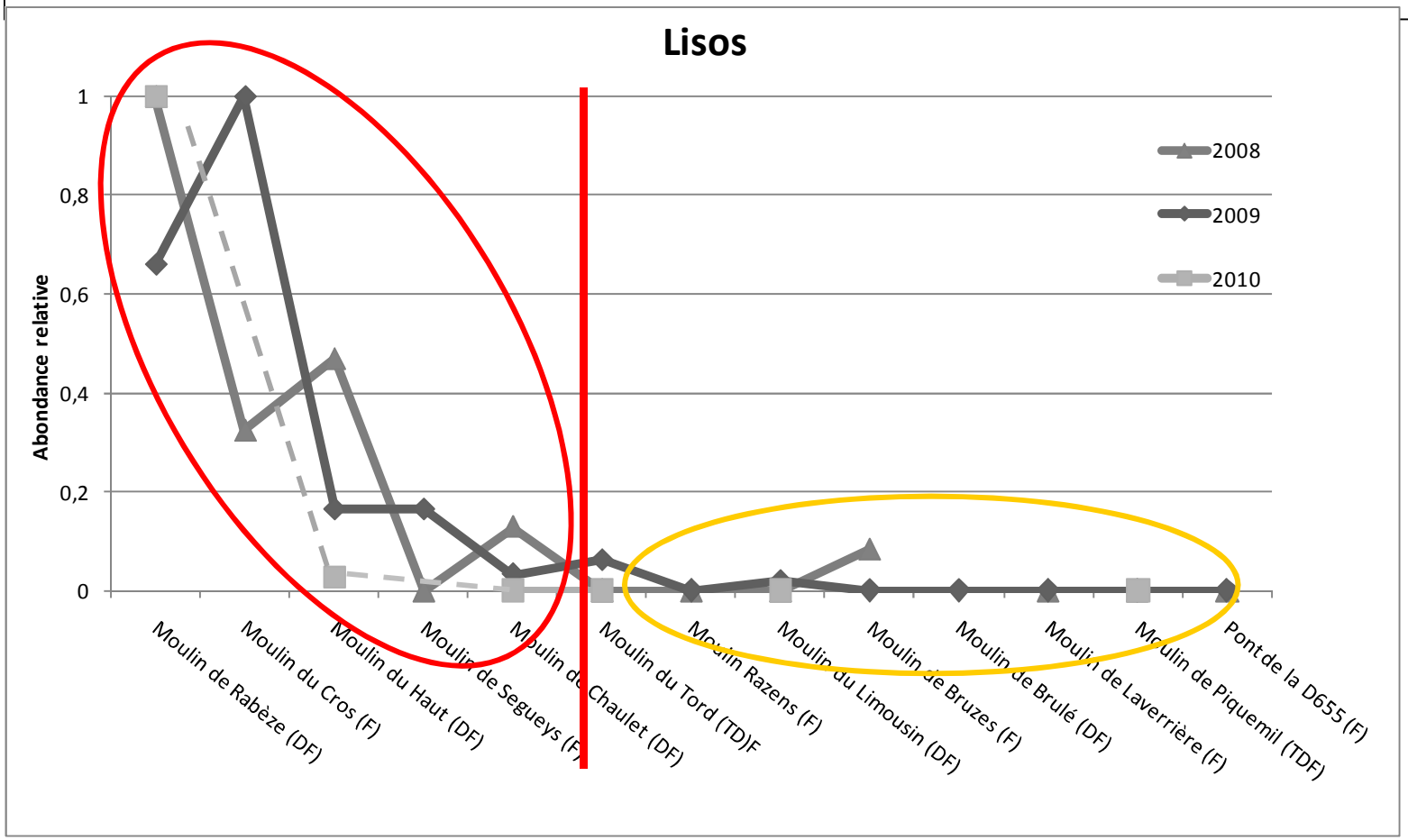
Vandoise

Vairon

Loche franche

La population d'anguilles présente

Le Lisos – premiers résultats



✓ Trois premiers obstacles difficilement franchissables bloquent la migration

✓ Disparition presque totale des jeunes individus d'anguilles après le 4ème obstacle posant un problème de franchissement

Le Lisos

Les obstacles à gérer en priorité

Nom de l'Ouvrage	Type d'obstacle	Photo	Mode de gestion envisageable
Moulin de Rabèze	seuil		équipement par le seuil
Moulin du Haut	seuil		équipement par le seuil ou gestion de vannes
Moulin de Breuil	seuil		équipement par le seuil ou gestion de vannes
Moulin de Tord	seuil		équipement par le seuil
Moulin du Limousin	seuil		équipement par le seuil
Moulin de Brulé	seuil		équipement par le seuil ou démantèlement
Moulin de Piquemil	seuil		équipement par le seuil

Obstacles à gérer en priorité

Obstacles à gérer dans un second temps afin de reconquérir l'intégralité du cours d'eau

Les aménagements envisagés

✓ Travail d'expertise réalisé par un **bureau d'étude spécialisé**

✓ **Différents critères** pris en compte :

- Aménagement autorisé réglementairement
- Equipement techniquement le plus adapté au franchissement de l'anguille, voire des autres espèces dans la mesure du possible.
- Aménagement en accord avec les besoins et volontés du propriétaire du site
- Favoriser les aménagements les plus simples, les moins coûteux et rustiques

✓ **Différents types d'aménagements envisagés** puis critiqués et éliminés ou sélectionnés selon les critères listés ci-dessus :

- démantèlement ou abaissement de l'ouvrage,
- ouverture de vannages et mise en place d'un calendrier de gestion de vannes,
- aménagements multi-espèces,
- rivières de contournement,
- passe spécifique anguilles ….

✓ Estimation du **coût de l'aménagement** proposé et des contraintes

✓ peut varier de 0 à 225.000€ selon la solution proposée et les possibilités techniques du site concerné.

✓ Aides financières possibles pour les aménagements proposés :

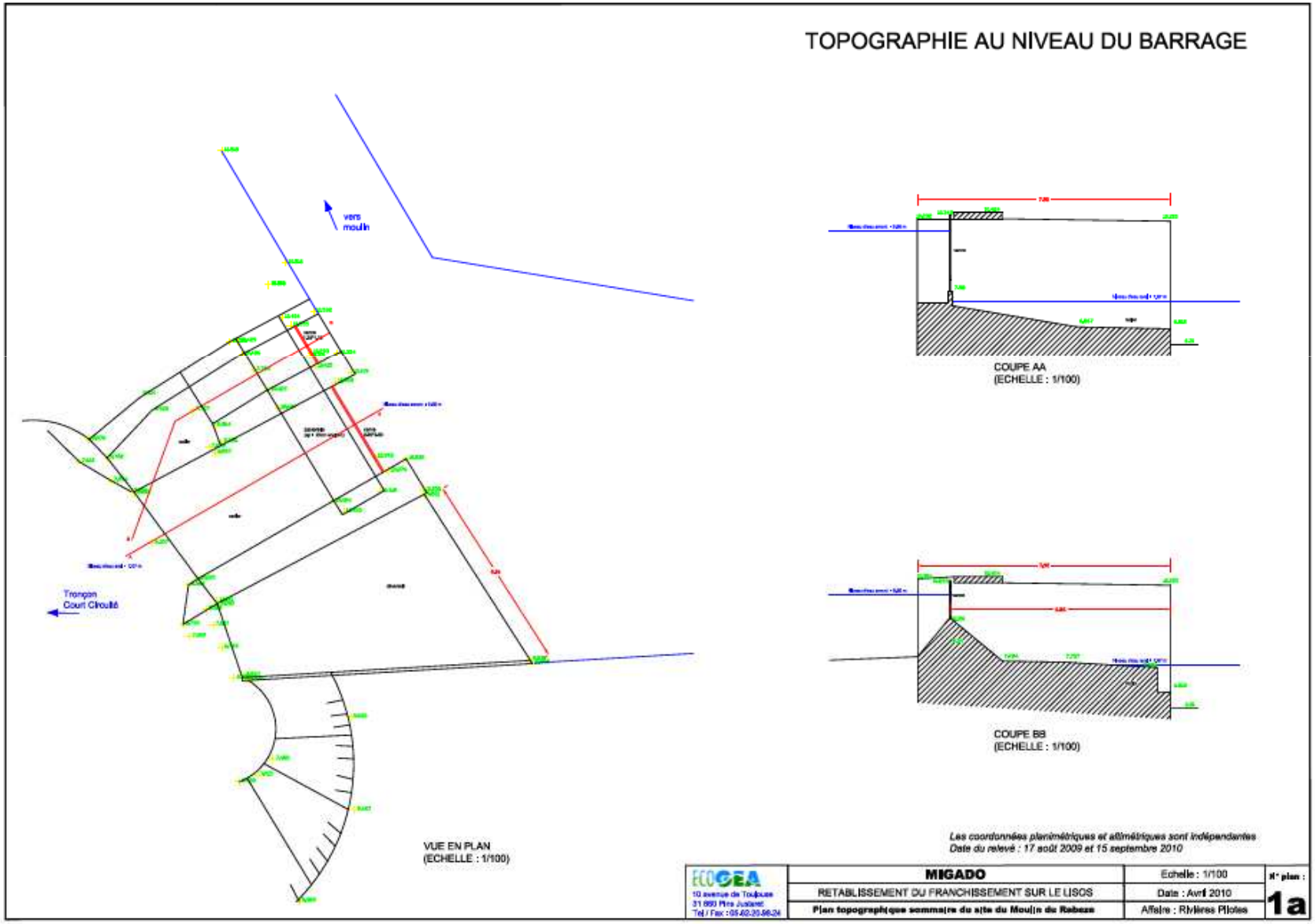
✓ jusqu'à 80% d'aides publiques (Agence de l'Eau , Europe, Région Aquitaine, Conseils Généraux… selon le cas)

✓ 20% d'aides privées

Les aménagements envisagés

Le Moulin Rabèze

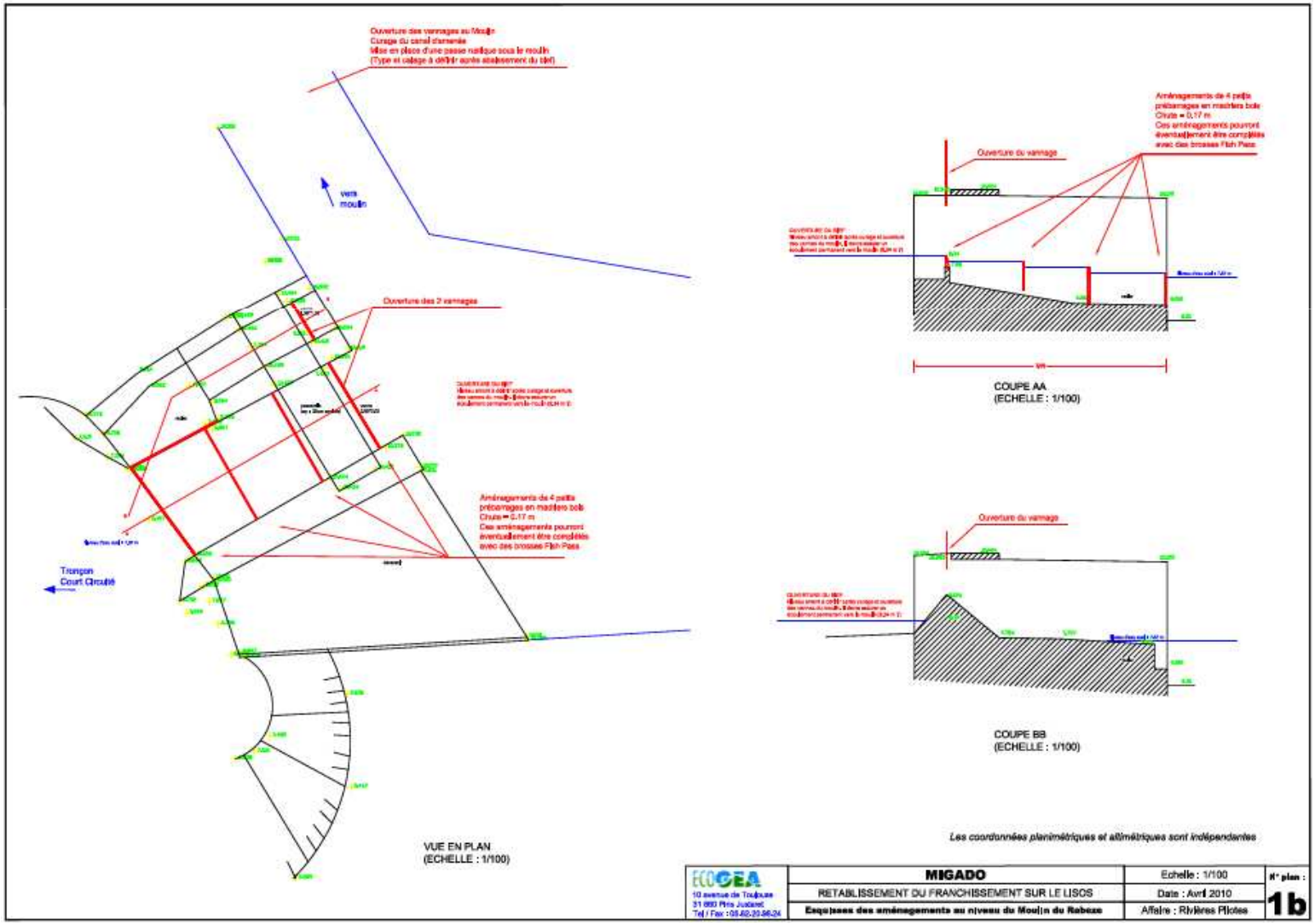
Plan de l'état actuel de l'ouvrage



Les aménagements envisagés

Le Moulin Rabèze

Proposition de la ***mise en place d'une passe multi-espèce, avec aménagement spécifique anguilles, avec ouverture des vannes*** (validé par Comité technique et scientifique)
Coût max : 20.000€ - ***Proposition acceptée*** par le propriétaire



Les aménagements envisagés

Le Moulin Rabèze

Proposition de la ***mise en place d'une passe multi-espèce, avec aménagement spécifique anguilles, avec ouverture des vannes*** (validé par Comité technique et scientifique)
Coût max : 20.000€ -***Proposition acceptée*** par le propriétaire

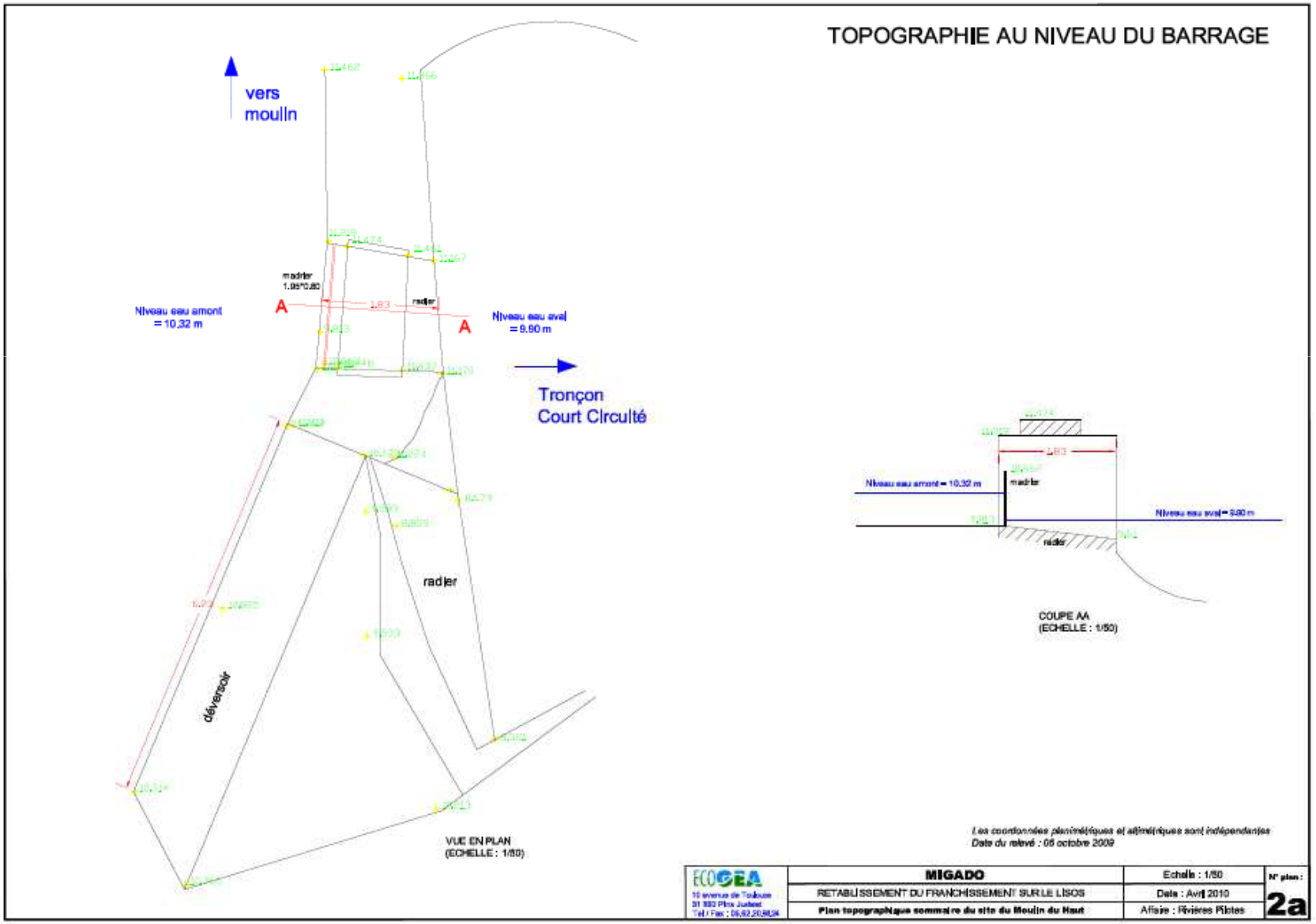
Avant ouverture des vannes

Après ouverture des vannes

Les aménagements envisagés

Le Moulin du Haut

Plan de l'état actuel de l'ouvrage



Les aménagements envisagés

Le Moulin du Haut

✓ Enlèvement des madriers au barrage - Coût : 0 €

✓ Accord trouvé avec le propriétaire sur un calendrier de gestion des vannes adaptée aux migrations

Le Lisos – Moulin du Haut

Proposition de tests de gestion de vannes

Accord de principe entre M. Bentejac (propriétaire) et l'association MI.GA.DO.

Espèces migratrices amphihalines concernées par la restauration de la continuité écologique et périodes de migration

Espèces	Janv	Fév.	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Prioritaire												
Anguilles												
Secondaire												
Lamproies marines												
Lamproies fluviatiles												

Gestion actuelle des vannes :

- Vannes ouvertes l'hiver en période de fortes eaux, au moment des crues
  - Couvre la période de migration des lamproies fluviatiles et début des marines
- Printemps et été, vannes ouvertes de temps en temps

Tests de gestion proposés et discutées entre le propriétaire et l'association MI.GA.DO. pour optimiser le franchissement piscicole

- Cibler la période de migration de l'anguille :
  - Vannes ouvertes le plus souvent possible de mai à juillet.
- Limiter les blocages des anguilles au pied des vannes pendant la période de migration
  - Eviter que les vannes restent fermées pendant toute une semaine.
  - Favoriser la gestion de façon à ce que les vannes soient fermées, pendant la période de migration, maximum 2 jours consécutifs par semaine.

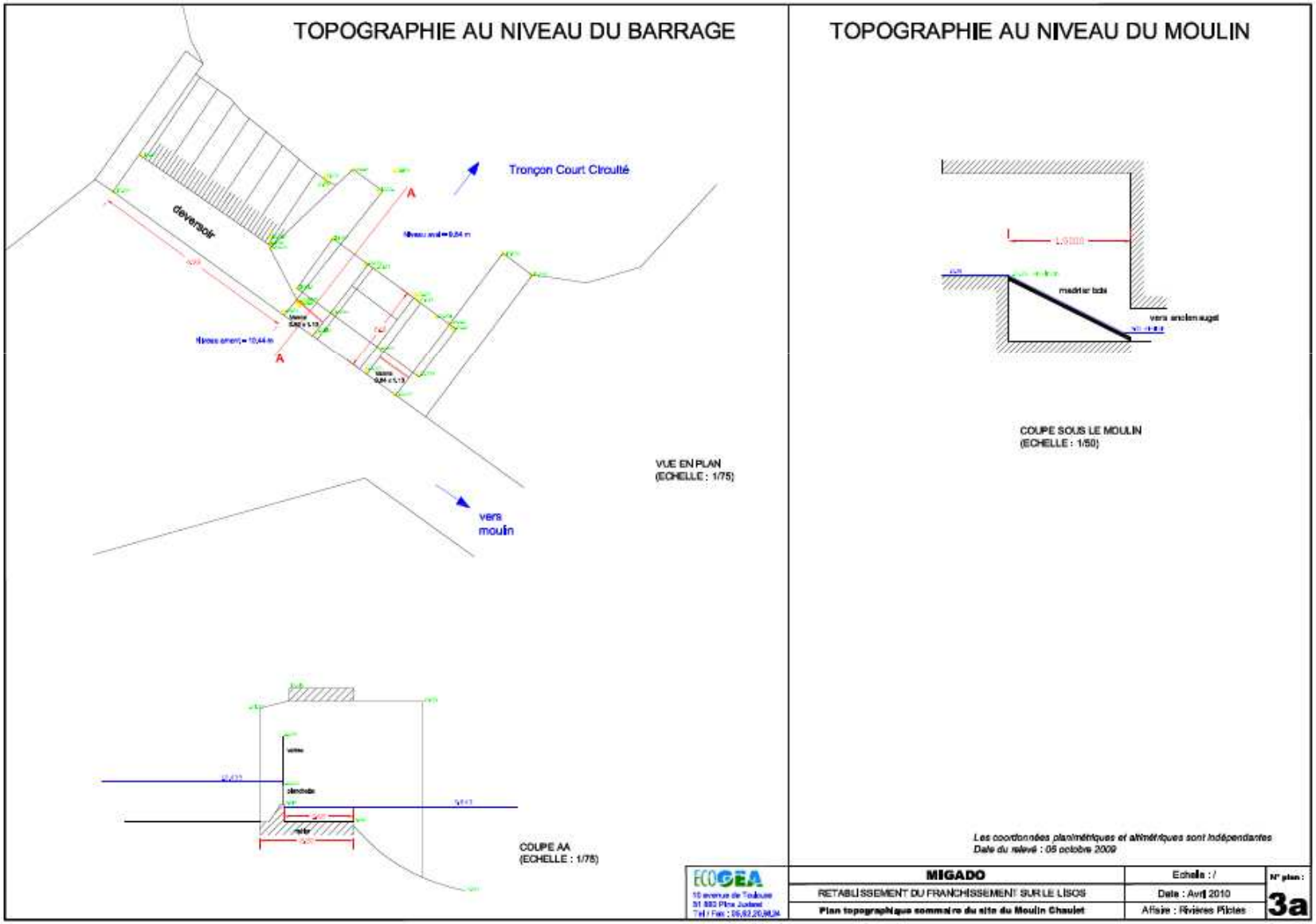
Suivi de l'efficacité de la gestion de vannes pour optimiser le franchissement piscicoles :

- Suivi par pêches électriques effectués par MIGADO en aval des vannes et au niveau de l'obstacle amont en période de migration de l'anguille (printemps – été).

Les aménagements envisagés

Le Moulin de Chaulet

Plan de l'état actuel de l'ouvrage



Les aménagements envisagés

Le Moulin de Chaulet

✓ Enlèvement des madriers au barrage - Coût : 0 €
✓ Accord trouvé avec le propriétaire sur un calendrier de gestion des vannes adaptée aux migrations
✓ et légère modification de la vanne (batardeau attaché à la vanne) => diminution de la chute de 60 à 25cm.

Le Lisos – Moulin Chaulet

Proposition de tests de gestion de vannes

Accord de principe entre M. Dalleau (propriétaire) et l'association MI.GA.DO.

Espèces migratrices amphihalines concernées par la restauration de la continuité écologique et périodes de migration

Espèces	Janv	Fév.	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Prioritaire												
Anguilles												
Secondaire												
Lamproies marines												
Lamproies fluviatiles												

Gestion actuelle des vannes :

- Vannes ouvertes l'hiver en période de fortes eaux, au moment des crues
  - Couvre la période de migration des lamproies fluviatiles et début des marines
- Printemps et été, vannes ouvertes de temps en temps

Tests de gestion proposés et discutées entre le propriétaire et l'association MI.GA.DO. pour optimiser le franchissement piscicole

- Cibler la période de migration de l'anguille :
  - Vannes ouvertes le plus souvent possible de mai à juillet.
- Limiter les blocages des anguilles au pied des vannes pendant la période de migration
  - Eviter que les vannes restent fermées pendant toute une semaine.
  - Favoriser la gestion de façon à ce que les vannes soient fermées, pendant la période de migration, maximum 2 jours consécutifs par semaine.

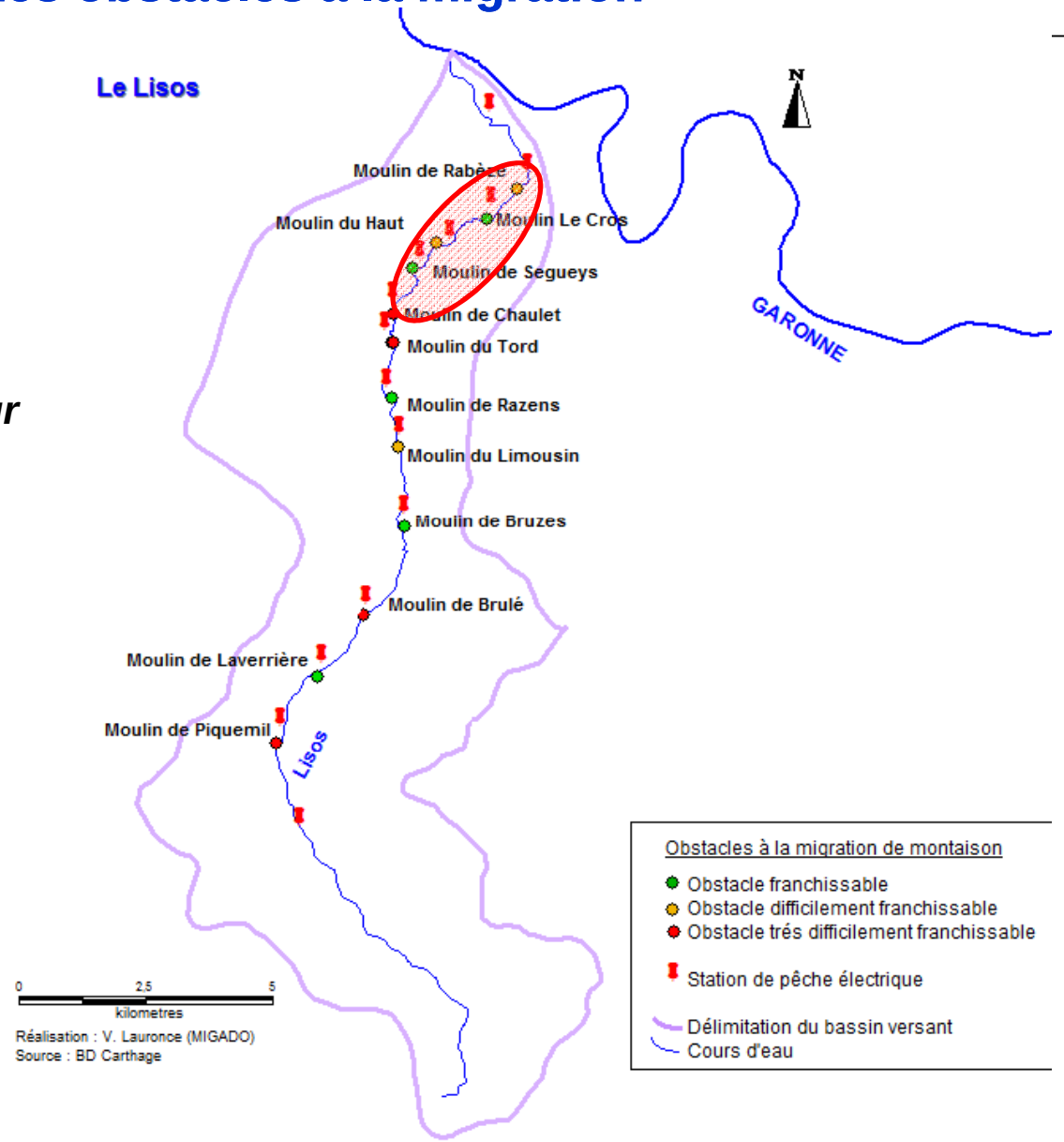
Suivi de l'efficacité de la gestion de vannes pour optimiser le franchissement piscicoles :

Suivi par pêches électriques effectués par MIGADO en aval des vannes et au niveau de l'obstacle amont en période de migration de l'anguille (printemps – été).

Le Lisos

Les obstacles à la migration

Dés 2011, avancées sur les 3 ouvrages aval



Contexte
Objectifs
Secteurs d'études
Les actions
Échéancier

La démarche « rivières pilotes »

Prochaines étapes

✓ ***Restauration de la libre circulation***

- <u>Ouvrages aval</u>
  - Suivre la mise en place de l'aménagement sur l'ouvrage aval, Moulin de Rabèze
  - Evaluer l'efficacité des aménagements proposés (ou gestion de vannes) par pêches électriques
  - Rencontrer le propriétaire du Moulin du Tord
- <u>Ouvrages amont</u>
  - Présentation au Comité technique et scientifique des possibilités d'aménagement des 3 ouvrages amont, travaillées par le bureau d'étude spécialisé,
  - Choix de la solution la plus adapté au franchissement piscicole
  - Présentation des possibilités techniques aux propriétaires.

✓Poursuites des **opérations de pêches électriques** (fin juin, début juillet), marquages, afin de compléter les connaissances de la population en place

✓ Elaboration au fur et à mesure des fiches de transfert de connaissance

La démarche « rivières pilotes »

Premiers retours d'expérience

✓ ***Solutions techniques d'aménagement***

✓ Spécifiques à chaque moulin – impossible d'extrapoler ou généraliser à l'échelle d'un cours d'eau

✓ Il **peut exister des solutions techniques répondant aux besoins et souhaits** de chacun (mise en place de calendriers de gestion de vannes - exemple des 3 ouvrages aval)

✓ Parfois coûts des aménagements élevés pour bénéfice biologique assez faible (secteur amont des cours d'eau – voir Moulin de Piquemil)

✓Contrainte financière importante pour les propriétaires (20% du budget restant à financer)

✓Solutions techniques envisageables sans frais (calendrier de gestion de vannes – confirmer bon fonctionnement)

Les Rivières Pilotes

Association MI.GA.DO.

Vanessa LAURONCE

E-mail : lauronce.migado@wanadoo.fr

Tel : 05 56 30 34 20
Port : 06 07 57 85 77

ANNEXE 2

REUNION Comité de pilotage local Engranne – Rivières pilotes

Saint Aubin de Branne
13 Avril 2011

RELEVE DE DECISION ET PRECISIONS

Ordre du jour

- le bilan des actions 2009 et 2010 et les premiers résultats
- les perspectives 2011 et prochaines étapes qui se développeront

---

Participants

EPIDOR (Marie Vermeil)
MI.GA.DO. (Vanessa Lauronce)
SIBV Engranne Gamage (M. Le Président M. Delburg)
SIBV Engranne Gamage (Sébastien LAVIGNE)

Excusés / Absent :
AAPPMA de la «Gaule Frontenacaise» (Benoît ACHILLE)
Association Girondine des amis de Moulins
Agence de l'Eau Adour Garonne (Dominique TESSEYRE) / Caroline ASTRE)
DIREN Aquitaine (Gilles ADAM)
DDEA Gironde (Michel GOUSSAL)
CEMAGREF (Christian RIGAUD)
Conseil Général Gironde (Sylvain BROGNIEZ)
Conseil Régional Aquitaine (Eric LAVIE)
FDAAPPMA Gironde (Alice LAHARANNE)
ONEMA (Matthieu CHANSEAU)
Natura 2000 (animatrice) (Lucile STANICKA)

Moulin Ferrand (M. CHEDHOMME)
Scierie de l'Estrabeau (M. BOURDA)
Moulin Scassefort (M. GALLEGO)
Moulin de Stanève (M. BOULOUNAUD)
Moulin Battant (M. BESCOS)
Moulin de Gilles (M. SORIA)
Moulin Prieur (M. RODRIGUEZ)
Le Grand Moulin (Mme LOUVET)
Moulin Haute-Roque (M. BOUCHE)
Moulin Jeandillon (M. SEINTOURENS)

En annexe :
- *Présentation power-point de la réunion*
- *Compte-rendu d'opérations de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes sur l'Engranne*

Rappels de la démarche et du contexte

La démarche a été présentée au comité local de chaque bassin versant en octobre 2008. Deux cours d'eau ont été sélectionnés pour développer la démarche des Rivières pilotes : l'Engranne (affluent Dordogne) et le Lisos (affluent Garonne).
L'objectif est de mettre en place rapidement des actions concrètes visant à restaurer la libre circulation pour l'anguille, espèce dont les effectifs ont énormément chuté depuis le début des années 1980. Différentes causes ont pu être identifiées pour expliquer ce phénomène : la pression de pêche, la pollution, les phénomènes océaniques, la quantité d'eau dans les cours d'eau et la présence d'obstacles, causes plus ou moins gérables à notre échelle.
Des réglementations européennes ou à l'échelle du bassin vont être mises en place prochainement, afin de réduire la pression par pêche ou la mortalité dans les turbines. Au cours de la démarche des Rivières pilotes, nous nous proposons de travailler sur l'un de ces aspects : les obstacles à la migration, sachant que nos efforts devront être faits en parallèle à des améliorations faites pour réduire les mortalités anthropiques.

Il est important de souligner, que les projets qui permettront de rétablir la libre circulation des anguilles sur le cours d'eau seront définis ultérieurement en partenariat avec les propriétaires, le bureau d'étude qui travaillera sur ce sujet, et peuvent se présenter sous différentes formes (aménagement spécifique, réouverture de bief, gestion de vannes en période de migration…).

Dans le cadre des Rivières Pilotes, il s'agit d'une opération innovante permettant l'implication des acteurs locaux dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques avec le syndicat de rivière de l'Engranne, la Fédération de Pêche de la Gironde, les AAPPMAs locales, les propriétaires ou usagers riverains, et tous les partenaires locaux concernés.

L'objectif est de rétablir la libre circulation de l'anguille (et des autres espèces piscicoles si possible) sur tout le cours d'eau et d'évaluer l'efficacité de différentes mesures de gestion de réouverture de l'axe mises en place : c'est ***un bassin test***. La franchissabilité des obstacles à la migration a été expertisée à partir d'une méthodologie développée par MIGADO sur l'ensemble du bassin Garonne Dordogne et validée grâce à des pêches électriques en aval et amont d'obstacles permettant de comparer la population présente.

Outre la description et l'expertise des ouvrages en l'état actuel, il est à signaler que deux ouvrages, actuellement franchissables, vont certainement être modifiés à la suite de travaux. Il sera important de suivre l'avancé des travaux, afin d'évaluer les modifications de la franchissabilité, voire profiter des travaux pour intégrer un système permettant la franchissabilité des anguilles. Tous les propriétaires des moulins sont impliqués dans la démarche, ceux dont le moulin présente un problème de franchissabilité et ceux qui sont actuellement franchissables.

Ont été reprises au cours de la présentation, les différentes étapes développées en 2009, 2010 : pêches électriques, cartographie hydromorphologique, suivi thermique, analyses physico-chimiques ainsi que les premiers résultats, et les propositions d'aménagements proposées. Pour le moment sur ce cours d'eau, aucun accord d'aménagement ou gestion possible des ouvrages n'a été trouvé.

Suites à donner et état d'avancement

Les Services Police de l'Eau ont lancé en parallèle, en collaboration avec le Syndicat de bassin versant, une expertise réglementaire des ouvrages présents sur le site.

Malheureusement, personne ne s'est présenté à cette réunion, hormis le Syndicat de bassin versant et l'Eptb Dordogne. Cela nous semble compréhensible du fait que la démarche lancée en 2008 n'est plus tout à fait dans le contexte initial de partenariat et volontariat avec les propriétaires de moulins et usagers, les démarches engagées désormais entrant plus dans un contexte réglementaire piloté par le Syndicat de bassin versant et les Services Police de l'Eau.
Le devenir de cette démarche sur ce cours d'eau sera discuté en Comité de pilotage technique le 5 mai 2011, entre les financeurs et partenaires institutionnels.

L'ENGRANNE

Compte-rendu d'opération de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes - 2010

Technique utilisée martin pêcheur en 2 passages sur les zones peu profondes

Année	Lieu de pêche	Surface pêchée (m²)	Nombre d'anguilles total	dont jeunes individus (% population tot)	Taille maxi (cm)	Taille mini (cm)	
2010	Aval Moulin de Gilles	417	19	2 (10%)	14,1	32,5	Technique de pêche différente - résultats non comparables
2005	Moulin Ferrand	227	86	71 (82%)	40,6	5,8	
2006	Moulin Ferrand	305	75	60 (80%)	44,6	5,8	
2007	Moulin Ferrand	259	62	50 (82%)	28,4	5,7	
2008	Moulin Ferrand	257	126	113 (90%)	33	5,8	
2009	Moulin Ferrand	257	83	72 (87%)	29	6,1	
2010	Moulin Ferrand	534	62		33,6	5,9	
2008	Moulin Estrabeau	95	82	72 (88%)	48,2	6,1	
2009	Moulin Estrabeau	117	70	60 (86%)	37,9	6,4	
2010	Moulin Estrabeau	127	47		57,6	6,2	
2008	Moulin de Stanève	106	30	12 (40%)	35,7	6,9	
2009	Moulin de Stanève	230	48	11 (23%)	45,8	8	
2008	Moulin Battant	270	39	5 (13%)	67,2	10,3	
2009	Moulin Battant	208	28	4 (14%)	53,6	9,5	
2010	Moulin Battant	304	14		47,8	11,6	
2008	Moulin Prieur	97	13	1 (8%)	50,2	13,6	
2009	Moulin Prieur	88	15	0 (0%)	38	16,1	
2010	Moulin Prieur	124	21		38	14	
2008	Grand Moulin	127	7	2 (28%)	22,8	10,7	
2009	Grand Moulin	139	7	1 (14%)	75	11,9	
2008	Moulin de Haute-Roque	124	10	1 (10%)	59,8	8,7	
2009	Moulin de Haute-Roque	94	6	2 (33%)	40,2	12,3	
2010	Moulin de Haute-Roque	73	3		47,7	9,5	
2008	Moulin Maupas	90	3	0 (0%)	62,6	18,1	
2009	Moulin Maupas	75	7	0 (0%)	36,8	18	
2008	Moulin Jeandillon	61	1	0 (0%)	13,4		
2009	Moulin Jeandillon	59	0	0 (0%)			
2008	Coirac	60	2	0 (0%)	40,8	37,2	
2009	Coirac	78	0	0 (0%)			

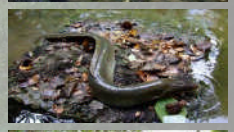
Autres espèces rencontrées sur le cours d'eau depuis 2005

Ablette	Carassin	Gambusie	Perche soleil	Vandoise rostrée (Moulin Battant 2009)
Able de Heckel	Chevesne	Goujon	Pseudorasbora	Vairon
Bar de mer (Ferrand 2007)	Epinoche	Lamproie de planer	Rotengle	Ecrevisse de louisiane
Barbeau fluviatile	Epinochette	Loche franche	Tanche	Crabe
Black Bass (Moulin Prieur 2010)	Flets (Ferrand et Estrabeau)	Perche	Truite fario (Grand Moulin 2009, Ferrand et Estrabeau 2010)	
Brochet (Stanève 2009)	Gardon			

Les Rivières Pilotes

Comité de pilotage local

L'ENGRANNE



13 avril 2011

La démarche « rivières pilotes » :

Rappel des objectifs

► **Restaurer la libre circulation pour l'anguille, et les autres espèces dans la mesure du possible, sur tout le cours d'eau,** afin de rendre accessibles des habitats essentiels à la croissance et au cycle de vie, en partenariat avec les propriétaires de moulins

2 cours d'eau pilotes, sélectionnés pour identifier les problèmes rencontrés, les solutions apportées en préparation des classements des cours d'eau prévus pour fin 2011 (retours d'expériences utilisables) :

l'Engranne sur le bassin de la Dordogne

afin :

➢ **d'impliquer tous les acteurs** dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques : Syndicat de rivière, FD et AAPPMA, propriétaires riverains…

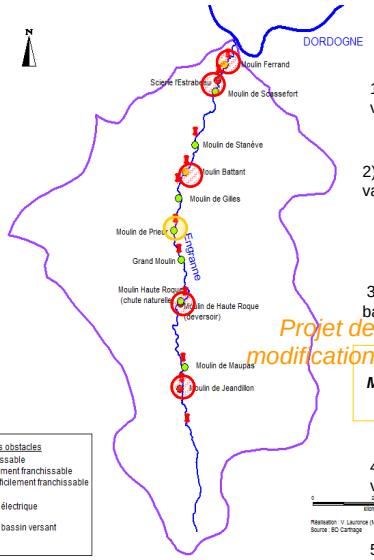
➢ de **rétablir la libre circulation de l'anguille** (et dans la mesure du possible des autres espèces) et d'**évaluer l'efficacité de différentes mesures de gestion** de réouverture des axes à la migration

➢ Suivre l'évolution de la population d'anguilles en relation avec la gestion des ouvrages

➢ mettre en place une **démarche coopérative et transférable** à d'autres bassins versants, par l'intermédiaire de « fiches techniques »

L'Engranne

Les obstacles à la migration

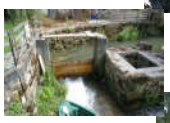


➢ **11 obstacles inventoriés dont 5 posent un problème de franchissement**

1) ***Moulin Ferrand*** : seuil et vanne

2) ***Moulin de l'Estrabeau*** : vanne

3) ***Moulin Battant :*** batardeau avec ouverture



Projet de modification

Moulin Prieur : seuil

4) ***Moulin Haute Roque*** : vanne

5) ***Moulin de Jeandillon*** : seuil et vanne

La démarche « rivières pilotes »

Les étapes développées depuis 2008

2008

Etat de référence

- ➢ **Lancement de la démarche** en avril
- ➢ Estimation de la **population d'anguilles en place** et description du cours d'eau
  - ➢10 points de pêches électriques et cartographie hydromorphologique du cours d'eau
- ➢ Suivi du **régime thermique** (enregistreurs température aval et amont)
- ➢ **Analyses ponctuelles** physico-chimiques de la qualité de l'eau en aval et amont
- ➢ Présentation de la démarche en comité de pilotage local et aux propriétaires

2009

Expertise ouvrages aval

- ➢ Suivi et validation de la **population d'anguilles en place** (10 points de pêches électriques)
- ➢**Priorisation des ouvrages** en fonction des résultats des pêches
- ➢Analyse réglementaire de chaque ouvrage (en collaboration avec DDTM – recherche d'archives)
- ➢Expertise et élaboration des plans des ouvrages des 2 moulins aval
- ➢ Analyse en comité technique et scientifique des **propositions d'aménagements possibles**

2010

Continuité sur ouvrages aval

Expertise ouvrages amont

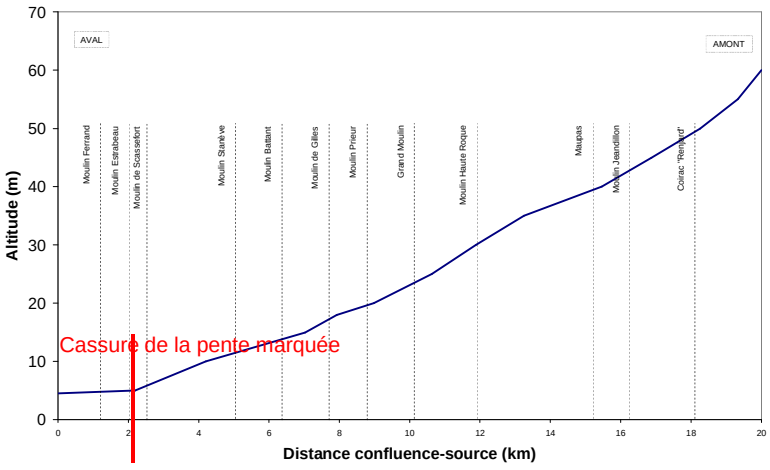
- ➢ Suivi et validation de la **population d'anguilles en place**
  - ➢ 5 points de pêches électriques (pêches une année sur deux)
- ➢ Présentation des solutions techniques retenues au propriétaire du moulin Ferrand (en cours).
- ➢ Expertise et élaboration des plans des ouvrages des 3 moulins amont (Moulin Battant, Moulin Haute-Roque et Moulin Jeandillon)

La cartographie hydromorphologique

➢Description du cours d'eau d'aval en amont, pour identifier les différents profils et connaître les caractéristiques du cours d'eau

La cartographie hydromorphologique

L'Engranne – premiers résultats



✓ Zone aval soumise à marée ⇨ zones profondes – limons vase
✓ Peu de secteurs plat courant / radier

La population d'anguilles présente

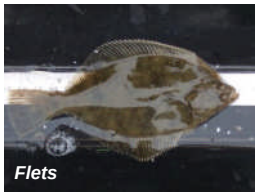
L'Engranne – premiers résultats

✓10 points de pêches électriques

Vannes de l'Estrabeau

✓Cours d'eau sous influence d'une colonisation récente
✓ 27 espèces différentes pêchées

Jeunes anguilles


Flets

Brochet

La population d'anguilles présente

L'Engranne – premiers résultats

L'ENGRANNE

Compte-rendu d'opération de pêches électriques dans le cadre des Rivières Pilotes - 2010

Technique utilisée : martin pêcheur en 2 passages sur les zones peu profondes

Année	Lieu de pêche	Surface pêchée (m²)	Nombre d'anguilles total	dont jeunes individus (% population tot)	Taille maxi (cm)	Taille mini (cm)	
2010	Aval Moulin de Gilles	417	19	2 (10%)	14,1	32,5	Technique de pêche différente - résultats non comparables
2009	Moulin Ferrand	227	86	71 (82%)	40,6	5,8	
2006	Moulin Ferrand	305	75	60 (80%)	44,6	5,8	
2007	Moulin Ferrand	259	62	50 (82%)	28,4	5,7	
2008	Moulin Ferrand	257	126	113 (90%)	33	5,8	
2009	Moulin Ferrand	257	83	72 (87%)	29	6,1	
2010	Moulin Ferrand	534	62		33,6	5,9	
2008	Moulin Estrabeau	95	82	72 (88%)	40,2	6,1	
2009	Moulin Estrabeau	117	70	60 (86%)	37,9	6,4	
2010	Moulin Estrabeau	127	47		57,6	6,2	
2008	Moulin de Staniève	106	30	12 (40%)	35,7	6,9	
2009	Moulin de Staniève	230	48	11 (23%)	46,8	8	
2008	Moulin Battant	270	39	5 (13%)	67,2	10,3	
2008	Moulin Battant	208	28	4 (14%)	53,6	9,8	
2010	Moulin Battant	304	14		47,8	11,6	
2008	Moulin Prieur	97	13	1 (8%)	50,2	13,6	
2009	Moulin Prieur	88	15	0 (0%)	38	16,1	
2010	Moulin Prieur	124	21		38	14	
2008	Grand Moulin	127	7	2 (28%)	22,8	10,7	
2009	Grand Moulin	139	7	1 (14%)	75	11,9	
2008	Moulin de Haute-Rorgue	124	10	1 (10%)	56,8	8,7	
2009	Moulin de Haute-Rorgue	94	6	2 (33%)	40,2	12,3	
2010	Moulin de Haute-Rorgue	73	3		47,7	9,5	
2008	Moulin Maupas	90	3	0 (0%)	62,6	16,1	
2009	Moulin Maupas	75	7	0 (0%)	36,8	18	
2008	Moulin Jeandillon	61	1	0 (0%)	13,4		
2009	Moulin Jeandillon	59	0	0 (0%)			
2008	Caisac	60	2	0 (0%)	40,8	37,2	
2009	Caisac	78	0	0 (0%)			

Autres espèces rencontrées sur le cours d'eau depuis 2006

Ablette	Carassin	Gambusie	Perche soleil	Vandoise rostrée (Moulin Battant 2009)
Able de Heckel	Chevesne	Gogon	Pseudorasbora	Vairon
Bar de mer (Ferrand 2007)	Epinoche	Lamproie de planer	Rotengle	Ecrevisse de louisiane
Barbeau fluviatile	Epinochette	Loche franche	Tanche	Crabe
Black Bass (Moulin Prieur 2010)	Flets (Ferrand et Estrabeau)	Perche	Truite fario (Grand Moulin 2009, Ferrand et Estrabeau 2010)	
Brochet (Staniève 2009)	Gardon			

Bar

Barbeau

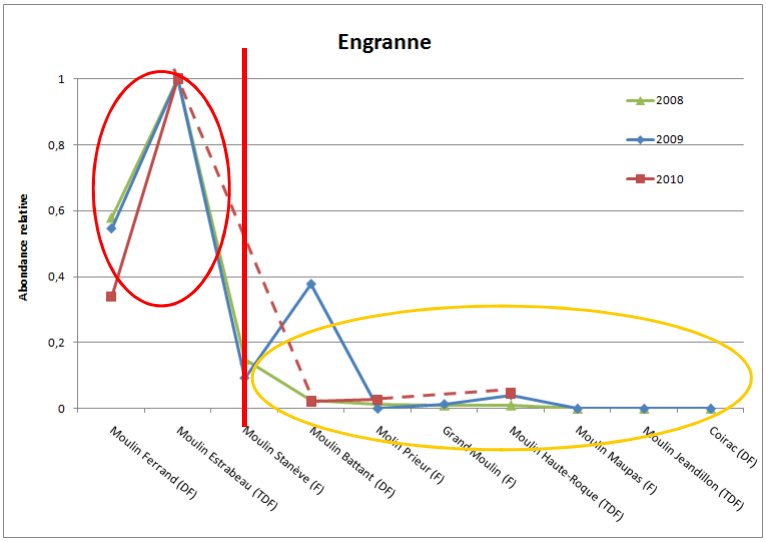
Epinoche

Vandoise rostrée

Perche

La population d'anguilles présente

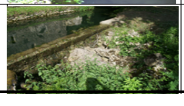
L'Engranne – premiers résultats



✓ Blocage des anguilles au niveau du second ouvrage
✓ Disparition presque totale des jeunes individus d'anguilles

L'Engranne

Les obstacles à gérer en priorité

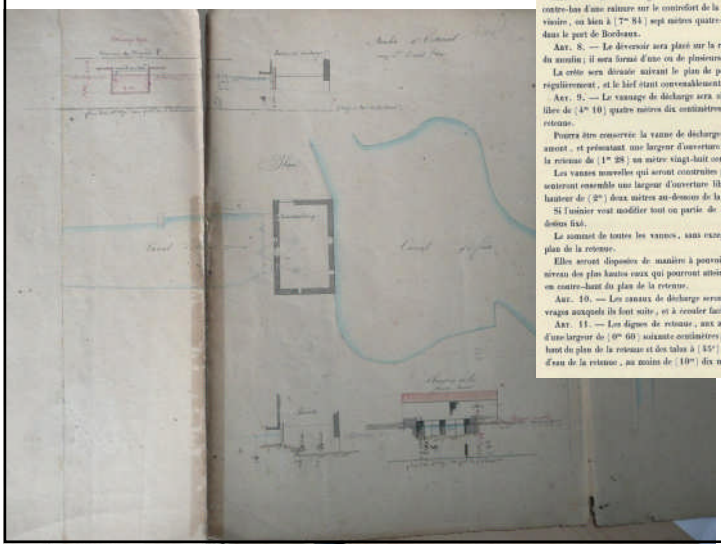
Nom de l'Ouvrage	Type d'obstacle	Photo	Mode de gestion actuelle
Moulin Ferrand	seuil + vannes		Pas de gestion spécifique des vannes optimisant le franchissement piscicole
Scierie de l'Estrabeau	vanne		Vannes gérées selon les débits
Moulin Battant	batardeau avec ouverture		ouverture de la fenêtre (débit important)
Moulin Prieur (prise d'eau)	seuil		Projet d'aménagement du moulin
Moulin de Haute Roque	vanne		Vannes non fonctionnelles en position fermées
Moulin Jeandillon	seuil + vannes		Vannes du déversoir en position fermées

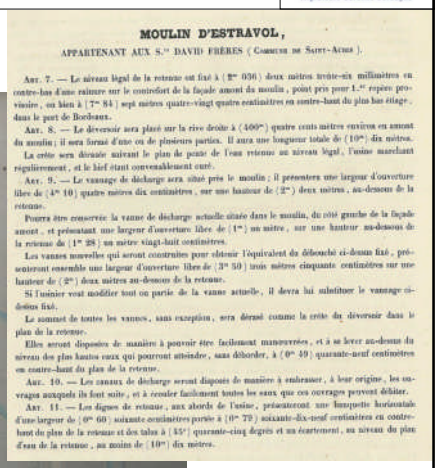
Obstacles à gérer en priorité

Obstacles à gérer dans un second temps afin de reconquérir l'intégralité du cours d'eau

Point règlementaire sur la situation des moulins (Archives)

✓Exemple : Moulin Estrabeau





MOULIN D'ESTRAVOL,

APPARTENANT AUX S.rs DAVID FRÈRES (Commune de Saint-Aubin).

Art. 7. — Le niveau légal de la retenue est fixé à (2m 036) deux mètres trente-six millimètres en contre-bas d'une rainure sur le contrefort de la façade amont du moulin, point pris pour 1.er repère provisoire, ou bien à (7m 84) sept mètres quatre-vingt quatre centimètres en contre-haut du plus bas étiage, dans le port de Bordeaux.

Art. 8. — Le déversoir sera placé sur la rive droite à (400m) quatre cents mètres environ en amont du moulin; il sera formé d'une ou de plusieurs parties. Il aura une longueur totale de (10m) dix mètres.

La crête sera dérasée suivant le plan de pente de l'eau retenue au niveau légal, l'usine marchant régulièrement, et le bief étant convenablement curé.

Art. 9. — Le vannage de décharge sera situé près le moulin; il présentera une largeur d'ouverture libre de (4m 10) quatre mètres dix centimètres, sur une hauteur de (2m) deux mètres, au-dessous de la retenue.

Pourra être conservée la vanne de décharge actuelle située dans le moulin, du côté gauche de la façade amont, et présentant une largeur d'ouverture libre de (1m) un mètre, sur une hauteur au-dessous de la retenue de (1m 28) un mètre vingt-huit centimètres.

Les vannes nouvelles qui seront construites pour obtenir l'équivalent du débouché ci-dessus fixé, présenteront ensemble une largeur d'ouverture libre de (3m 50) trois mètres cinquante centimètres sur une hauteur de (2m) deux mètres au-dessous de la retenue.

Si l'usinier veut modifier tout ou partie de la vanne actuelle, il devra lui substituer le vannage ci-dessus fixé.

Le sommet de toutes les vannes, sans exception, sera dérasé comme la crête du déversoir dans le plan de la retenue.

Elles seront disposées de manière à pouvoir être facilement manœuvrées, et à se lever au-dessus du niveau des plus hautes eaux qui pourront atteindre, sans déborder, à (0m 49) quarante-neuf centimètres en contre-haut du plan de la retenue.

Art. 10. — Les canaux de décharge seront disposés de manière à embrasser, à leur origine, les ouvrages auxquels ils font suite, et à écouler facilement toutes les eaux que ces ouvrages peuvent débiter.

Art. 11. — Les digues de retenue, aux abords de l'usine, présenteront une banquette horizontale d'une largeur de (0m 60) soixante centimètres portée à (0m 79) soixante-dix-neuf centimètres en contre-haut du plan de la retenue et des talus à (45°) quarante-cinq degrés et un écartement, au niveau du plan d'eau de la retenue, au moins de (10m) dix mètres.

Les aménagements envisagés

✓ Travail d'expertise réalisé par un **bureau d'étude spécialisé**

✓ **Différents critères** pris en compte :
- Aménagement autorisé réglementairement
- Equipement techniquement le plus adapté au franchissement de l'anguille, voire des autres espèces dans la mesure du possible.
- Aménagement en accord avec les souhaits du propriétaire du site et des usagers
- Favoriser les aménagements les plus simples, les moins coûteux et rustiques

✓ **Différents types d'aménagements envisagés** puis critiqués et éliminés ou sélectionnés selon les critères listés ci-dessus:
- démantèlement ou abaissement de l'ouvrage,
- ouverture de vannages et mise en place d'un calendrier de gestion de vannes,
- aménagements multi-espèces,
- rivières de contournement,
- passe spécifique anguilles ….

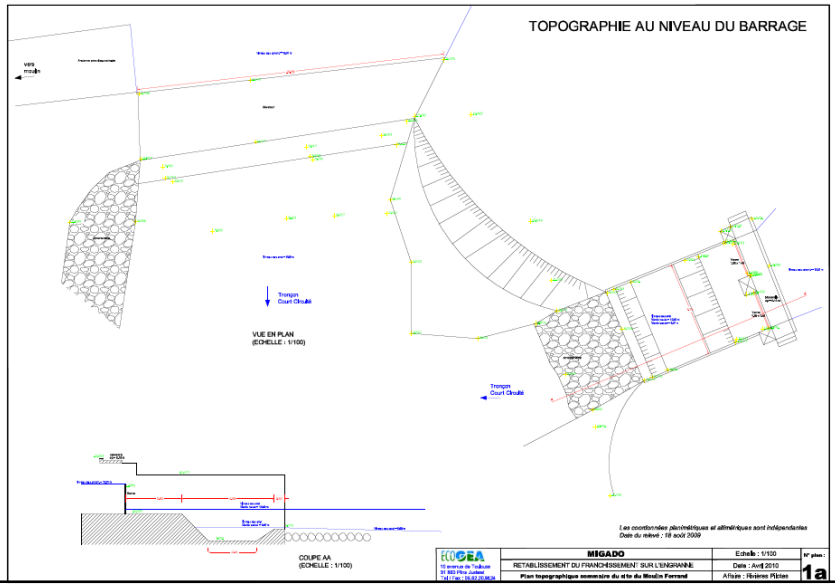
✓ Estimation du **coût de l'aménagement** proposé et des contraintes
- ✓ peut varier de 0 à 200.000€ selon la solution proposée et les possibilités techniques du site concerné.

✓ Aides financières possibles pour les aménagements proposés :
- ✓ jusqu'à 80% d'aides publiques (Agence de l'Eau , Europe, Région Aquitaine, Conseil Général… selon le cas)
- ✓ 20% d'aides privées

Les aménagements envisagés

Exemple du Moulin Ferrand

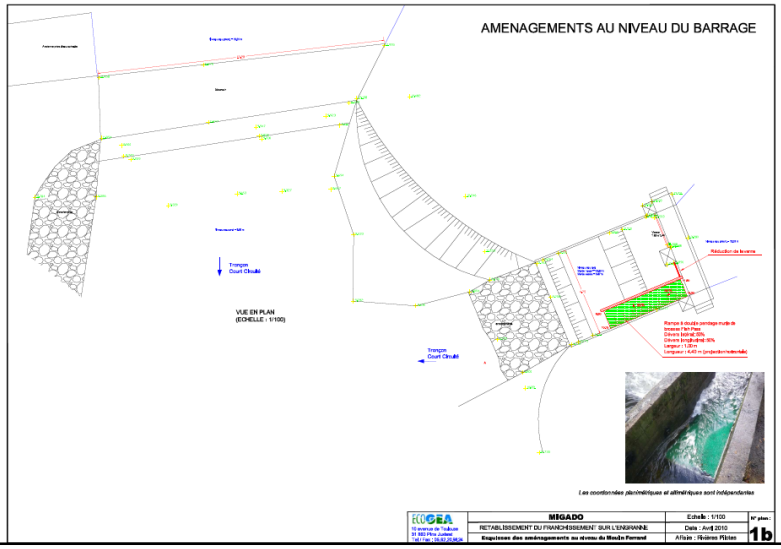
Plan de l'état actuel de l'ouvrage



Les aménagements envisagés

Exemple du Moulin Ferrand

Proposition de la ***mise en place d'une passe spécifique à anguilles*** (validé par Comité technique et scientifique)
Coût max : 30.000€ - reste 6.000€ de financement privé à trouver
Proposition non acceptée par le propriétaire



La démarche « rivières pilotes »

Prochaines étapes

✓ ***Restauration de la libre circulation***

- Ouvrages aval
  - • En parallèle à la démarche des Rivières pilotes, travail d'expertise réglementaire pilotée par les Services Police de l'Eau.
  - • Attente résultats pour poursuivre discussions sur les ouvrages aval et évaluer si une solution convient techniquement au propriétaire, ou si aucune solution ne peut convenir.
- Ouvrages amont
  - Présentation au Comité technique et scientifique des possibilités d'aménagement des 3 ouvrages amont, travaillées par le bureau d'étude spécialisé,
  - Choix de la solution la plus adapté au franchissement piscicole
  - Présentation des possibilités techniques aux propriétaires.

✓Poursuites des **opérations de pêches électriques** (fin juin, début juillet), marquages, afin de compléter les connaissances de la population en place

✓ Elaboration au fur et à mesure des fiches de transfert de connaissance

La démarche « rivières pilotes »

Premiers retours d'expérience

✓ ***Point réglementaire***

- ✓ Situation réglementaire de certains obstacles compliquée (localisation propriétaires, usages …)

✓ ***Solutions techniques d'aménagement***

- ✓ Spécifiques à chaque moulin – impossible d'extrapoler ou généraliser à l'échelle d'un cours d'eau
- ✓ Il peut exister des solutions techniques répondant aux besoins et souhaits de chacun (mise en place de calendriers de gestion de vannes - moulin Stanève)
- ✓ Parfois coûts des aménagements élevés pour bénéfice biologique assez faible (secteur amont des cours d'eau)
- ✓Contrainte financière importante pour les propriétaires (20% du budget restant à financer)

Les Rivières Pilotes

Association MI.GA.DO.

Vanessa LAURONCE

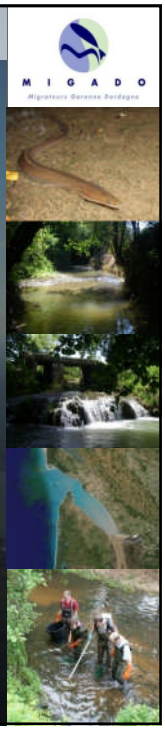
E-mail : lauronce.migado@wanadoo.fr

Tel : 05 56 30 34 20
Port : 06 07 57 85 77

SYNDICAT INTERCOMMUNAL
DES BASSINS VERSANTS
D'ENGRANNE ET GAMAGE
MAIRIE 33420 RAUZAN

Téléphone : 05 57 84 13 04
Télécopie : 05 57 84 00 71

Technicien Rivière
05 57 84 89 54
sibv.engranne-gamage@wanadoo.fr



ANNEXE 3

PROJET DE TRAVAUX

DOSSIER D'INSTRUCTION PREALABLE

MOULIN RABEZE SUR LE LISOS

M….. ……

ADRESSE :

47180 MEILHAN SUR GARONNE

Présentation sommaire du site

Le Moulin Rabeze est situé sur le Lisos dans le département de la Gironde. Il constitue le premier obstacle en aval du cours d'eau. Ce barrage est situé à environ 4 km de l'embouchure du Lisos dans la Garonne. Il constitue ainsi le 1er ouvrage sur le cours d'eau depuis l'aval. Il est situé à environ 2 km en aval du Moulin du Haut.

Le site en relativement bon état comprend notamment de la rive gauche à la rive droite :

- **Un seuil,** muni d'un déversoir d'environ 6.20 m de longueur et calé à la cote altimétrique de 9.83 m (système indépendant). Le seuil provoque une chute d'environ 2.2 m en étiage.

- Un **système de deux vannages** accolé au seuil déversant.

  La première vanne levante de 2.90 m de largeur et de 2.30 m de hauteur environ présente un seuil de vannage calé à la cote de 7.98 m environ.

  La deuxième vanne plus petite de 1.35 m de longueur et 1.15 m de hauteur environ présente un seuil de vannage calé à la cote de 10.27m environ.

  Ces deux vannes sont à l'heure actuelle totalement fermées créant ainsi une retenue d'eau.

- Le **canal d'amenée d'une soixantaine de mètres de longueur permet de dériver de l'eau vers le moulin.**

  Aujourd'hui les vannages du moulin sont totalement fermés et il n'y a quasiment plus d'écoulement vers le moulin. Le canal d'amenée créé ainsi une retenue d'eau stagnante devant le moulin.

  Le moulin est habité à l'heure actuelle par le propriétaire.

Vue du canal d'amenée depuis le moulin

Vue du canal d'amenée depuis le seuil. On aperçoit le moulin en arrière plan.

Rappel : Un relevé topographique sommaire du site a été effectué lors de la première phase le 17 août 2009 (voir § A précédent) et a été complété lors d'une nouvelle visite le 15 septembre 2010 (voir § A précédent).

Plan cadastral

Le Moulin de Rabèze se trouve sur les parcelles cadastrales 101, 102, 103 et 104, propriété de M……

Existence légale de l'ouvrage

- ✓ ***Droit fondé en titre***

Le moulin de Rabèze apparaît sur les cartes de Cassini, il est donc possible de présumer qu'il soit fondé en titre.

Moulin de Rabèze

✓ ***Droit d'eau actuel***

Les organes de fonctionnement du moulin sont présents et ne semblent pas avoir été modifié depuis la création du moulin. Cela confirme la consistance légale du moulin.

Hydrologie et Evolution des niveaux d'eau actuels

Rappel de l'Hydrologie de référence au droit du site

Les débits caractéristiques au droit du site ont été évalués sommairement :

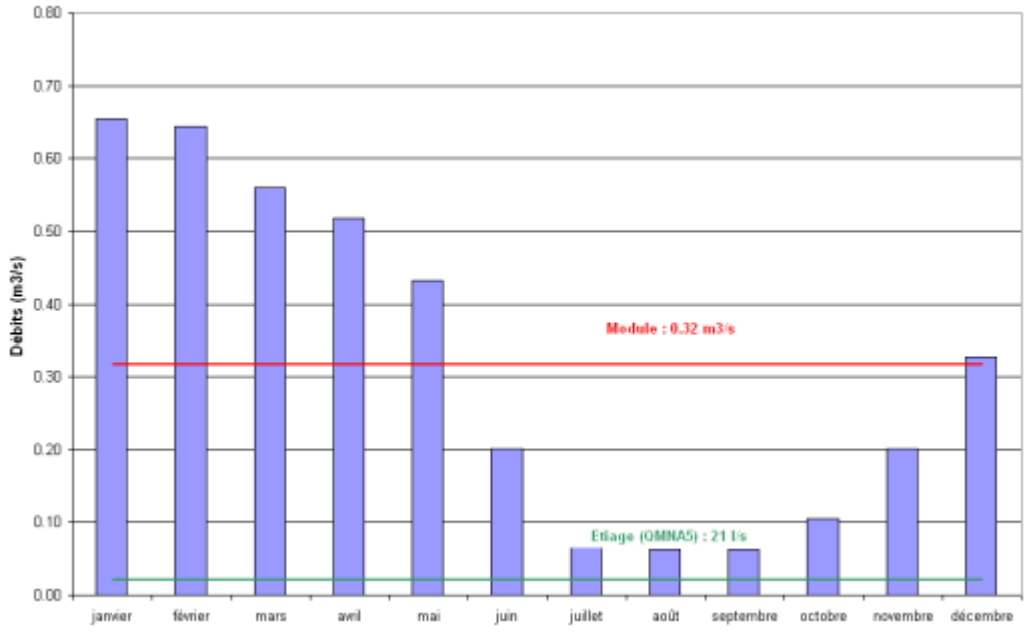
- **A partir du traitement statistique des mesures enregistrées à la station de Lados (Pont de la D12) sur le Beuve, (BV = 87.1 km^2 ; chronique : 2001-2010), gérée par la DREAL Aquitaine.**
- **A partir de 2 jaugeages effectués sur le Lisos, le 06 novembre 2009** au droit des moulins de Bruzes et du Haut (respectivement 9 l/s et 24 l/s) **et le 15 septembre 2010** au droit des moulins Bruzes et Rabèze (respectivement 7 l/s et 22 l/s).
- **Et en considérant que les débits spécifiques sur le Lisos sont similaires à ceux observés sur le Beuve.**

Les valeurs utiles et retenues dans la présente étude sont les suivantes :

- **Débit moyen interannuel (Module) : 0.317 m^3/s**
- **Débit moyen minimum quinquennal ($QMNA_5$) : 21 l/s environ**

L'évaluation des débits moyens mensuels au barrage est fournie dans le tableau et la figure ci-après :

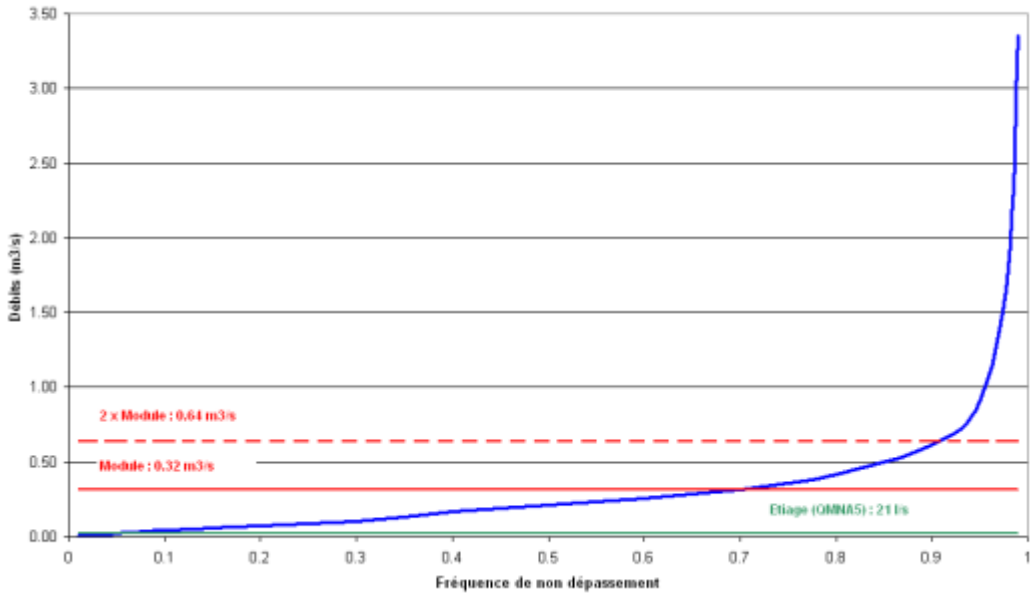
Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
0.655	0.644	0.559	0.517	0.433	0.201	0.084	0.063	0.063	0.106	0.201	0.327



Evolution des débits moyens mensuels reconstitués au droit du site du moulin de Rabèze (chronique : 2001-2010)

L'évolution des débits classés sur l'année est fournie ci-dessous :

0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
3.36	1.79	0.905	0.612	0.414	0.316	0.255	0.214	0.169	0.101	0.073	0.045	0.024	0.008	0.005



Evolution des débits classés reconstitués sur l'année (chronique : 2001-2010)

Les ordres de grandeur des débits instantanés de crue sont les suivants.

- 11 m^3/s pour la crue biennale,
- 19 m^3/s pour la crue décennale,
- 27 m^3/s pour la crue cinquantennale,

Variations actuelles des niveaux d'eau

A l'heure actuelle, les vannes du moulin sont fermées et mises à part quelques fuites légères, on peut considérer qu'il n'y a plus d'écoulement au niveau de l'ancien canal de fuite.

A partir des mesures de niveaux d'eau effectuées et en considérant aucunes fuites par les vannages, on retiendra en situation actuelle, la répartition des débits et l'évolution des niveaux suivants :

Débit Lisos	Répartition des débits (m3/s)			Niveau d'eau (mNGF)		Chute
	Déversoir rive gauche	Vannages	Moulin	Amont barrage	Aval barrage	
Etiage (0.021 m3/s)	0.021 m3/s	/	/	9.85 m	7.55 m	2.30 m
Module (0.32 m3/s)	0.32 m3/s	/	/	9.93 m	7.68 m	2.25 m
2 x Module (0.64 m3/s)	0.64 m3/s	/	/	9.98 m	7.78 m	2.20 m

Caractéristiques générales des aménagements projetés

Principes des aménagements retenus

L'aménagement retenu est une passe multi-espèce permettant le franchissement piscicole des principales espèces présentes sur le site.

A l'issue de la première phase, le propriétaire et le comité de Pilotage avait retenu parmi les diverses propositions, l'aménagement suivant : *Ouverture des vannages du barrage avec aménagement du radier aval pour assurer le franchissement de la chute résiduelle + ouverture totale des vannages au moulin et aménagement d'une rampe à anguilles sous le moulin.*

Après réflexion, le propriétaire ne souhaite plus dériver d'eau vers le moulin. L'absence d'écoulement par le moulin n'implique donc plus la nécessité d'aménager une rampe à anguilles sous le moulin.

Le principe sera donc d'ouvrir totalement les vannages. Cependant, après ouverture des vannages, une chute résiduelle d'environ 45 cm en étiage est encore présente (42 cm le 15 septembre 2010). Cette chute résiduelle pose encore des problèmes majeurs de franchissement notamment pour les civelles pigmentées ou jeunes anguillettes, mais également pour les autres espèces piscicoles (flets, lamproies…).

Vue du bief vide en amont immédiat du seuil (le 15 septembre 2010)

Vue de la chute résiduelle au niveau du seuil de vannage (le 15 septembre 2010)

Le propriétaire souhaite absolument conserver son seuil de vannage en l'état actuel, il est donc proposé le scénario consistant à :

- Conserver le seuil de vannage en l'état (aucune échancrure),
- Puis, aménager la chute résiduelle par une succession de prébarrages, de manière à diviser la chute totale en une succession de plusieurs petites chutes franchissables par le poisson.

Comme pour le scénario 1 qui envisageait l'abaissement du seuil de vannage, la mise hors d'eau du bief impliquera le remplacement de la zone lentique en amont (retenue profonde)

par des faciès « naturels » et plus lotiques. Le niveau d'eau en amont ainsi abaissé, aura un impact sur le parcours de pêche amont, sans pour autant avoir d'impact significatif sur les infrastructures amont.

Actuellement les vannes étant ouvertes, le bief n'est pas en eau, le bief, ainsi que le canal de fuite ne sont pas alimentés par le Lisos. Les travaux d'aménagement prévus ne modifieront pas cette situation.

Principales dimensions des aménagements réalisés

D'ores et déjà, pour assurer un minimum de tirant d'eau en basses eaux sur le seuil de vannage, il est indispensable que le calage du dispositif de franchissement en aval, entraîne un exhaussement léger de la ligne d'eau en étiage pour ennoyer le seuil de vannage.

Le calage des ouvrages sera défini pour que le niveau d'eau amont en étiage sévère soit égal à 8.00 m, ennoyant le seuil de vannage sous un tirant d'eau de l'ordre de 2 cm environ., ce qui est suffisant pour les anguilles.

Pour rattraper la chute en étiage de l'ordre de 50 cm, on propose de diviser la chute en quatre chutes de 13 cm.

Le prébarrage amont sera implanté environ 1 m en aval du seuil de vannage et le prébarrage aval sera implanté en extrémité aval du radier existant, soit environ 5.5 m en aval du prébarrage amont.

Les prébarrages intermédiaires seront implantés entre les deux.

Ainsi, les trois bassins formés par les prébarrages auront une longueur de l'ordre de 1.65 m.

La communication entre bassins se fera donc par l'intermédiaire d'un seuil demi-triangulaire de 2.90 m de largeur muni d'une échancrure rectangulaire en partie basse du dévers latéral de 0.25 m de largeur par 0.15 m de hauteur.

Cette échancrure rectangulaire permettra de concentrer le débit en basses eaux, de manière à assurer une zone de passage privilégiée.

Le dévers latéral du prébarrage sera de l'ordre de 9 %.

Les seuils seront réalisés en béton armé. Ils auront une largeur de 0.20 m et leurs arases supérieures seront arrondies, évitant ainsi les décollements éventuels des écoulements.

Les caractéristiques générales retenues pour l'ouvrage sont fournies dans le tableau ci-dessous :

- Longueur totale de l'ouvrage : 5.80 m environ
- Nombre de bassins : 3
- Nombre de chutes : 4
- Longueur intérieure des bassins : 1.65 m
- Largeur intérieure des bassins : 2.90 m
- Tirant d'eau moyen dans les bassins : 0.85 m en étiage

- Cote échancrure rectangulaire prébarrage amont : 7.85 m
- Cote basse dévers latéral prébarrage amont : 8.00 m
- Cote haute dévers latéral prébarrage amont : 8.25 m

Modalités d'intervention

Les travaux s'effectueront grâce à la fermeture de la grande vanne et l'assèchement de la zone juste en aval de la vanne par pompage afin de faciliter l'intervention.

Equipements et travaux annexes

En complément à la mise en place des pré-barrages, des brosses de type Fish Pass pourraient éventuellement être fixées verticalement sur le mur bajoyer droit. Une bande de 6 m x 0.5 m pourrait être installée en option, pour faciliter le passage des civelles au niveau des secteurs à plus fortes vitesses.

Adaptabilité des ouvrages aux variations de débits

En fonction du débit du cours d'eau et avec l'ensemble des aménagements envisagés, la plage de fonctionnement des dispositifs peut être résumée dans le tableau suivant.

Débit Lisos	Répartition des débits (m3/s)			Niveau d'eau (mNGF)		Chute totale	Charge sur seuil de vannage	Vitesses moyenne au niveau des prebarrages	Type écoulement au niveau prébarrages
	Déversoir RG	Vannage (PAP)	Moulin	Amont	Aval				
Etiage (0.021 m3/s)	/	0.02 m3/s	/	8.00 m	7.55 m	0.50 m	2 cm	0.9 m/s	Plutôt plongeant
Module (0.32 m3/s)	/	0.32 m3/s	/	8.25 m	7.68 m	0.57 m	27 cm	1.1 m/s	surface
2 x Module (0.64 m3/s)	/	0.64 m3/s	/	8.35 m	7.78 m	0.57 m	37 cm	1.25 m/s	surface

On peut voir que globalement, les tirants d'eau et les vitesses d'écoulement au droit de l'ouvrage permettront, quel que soit le débit du Lisos, d'assurer des écoulements compatibles avec le franchissement des poissons.

Les vitesses d'écoulement sont un peu fortes éventuellement pour les plus jeunes stades d'anguilles. Cependant, les brosses Fish Pass installées optionnellement sur le bajoyer RD pourrait permettre d'assurer leurs passages par reptation si cela s'avérait nécessaire (voir nécessité après mise en eau).

Plan de financement prévisionnel

Partenaires financier	Taux de financement	
Agence de l'Eau Adour Garonne	50%	4 410.25€
Région Aquitaine	20%	1 764.10€
Conseil Général Lot et Garonne	10%	882.05€
FDAAPPMA47	11.3%	1 000€
propriétaire	8.7%	764.10€
		8 820.50€

ANNEXES

Annexe 1 : devis estimatif coûts des travaux

Annexe 2 : Plans du Moulin : état initial et avant-projet définitif.

SARL

Construction de maisons neuves
Rénovation
Carrelage / Démolition
Terrassement / Assainissement

DEVIS N° 90

47180 MEILHAN / GARONNE

LE 18/07/2011

DESIGNATION	QTE	U	PRIX U	HT EURO
TRAVAUX DE RETABLISSEMENT DU FRANCHISSEMENT SUR LE LISOS				
travaux préparatoire: instalation de pompe,terrassement ...	1	forfait	1 000,00 €	1 000,00 €
enrochement d'un talus	15	m3	75,00 €	1 125,00 €
coffrage et coulage des prébarrages en béton armé	15	m3	350,00 €	5 250,00 €

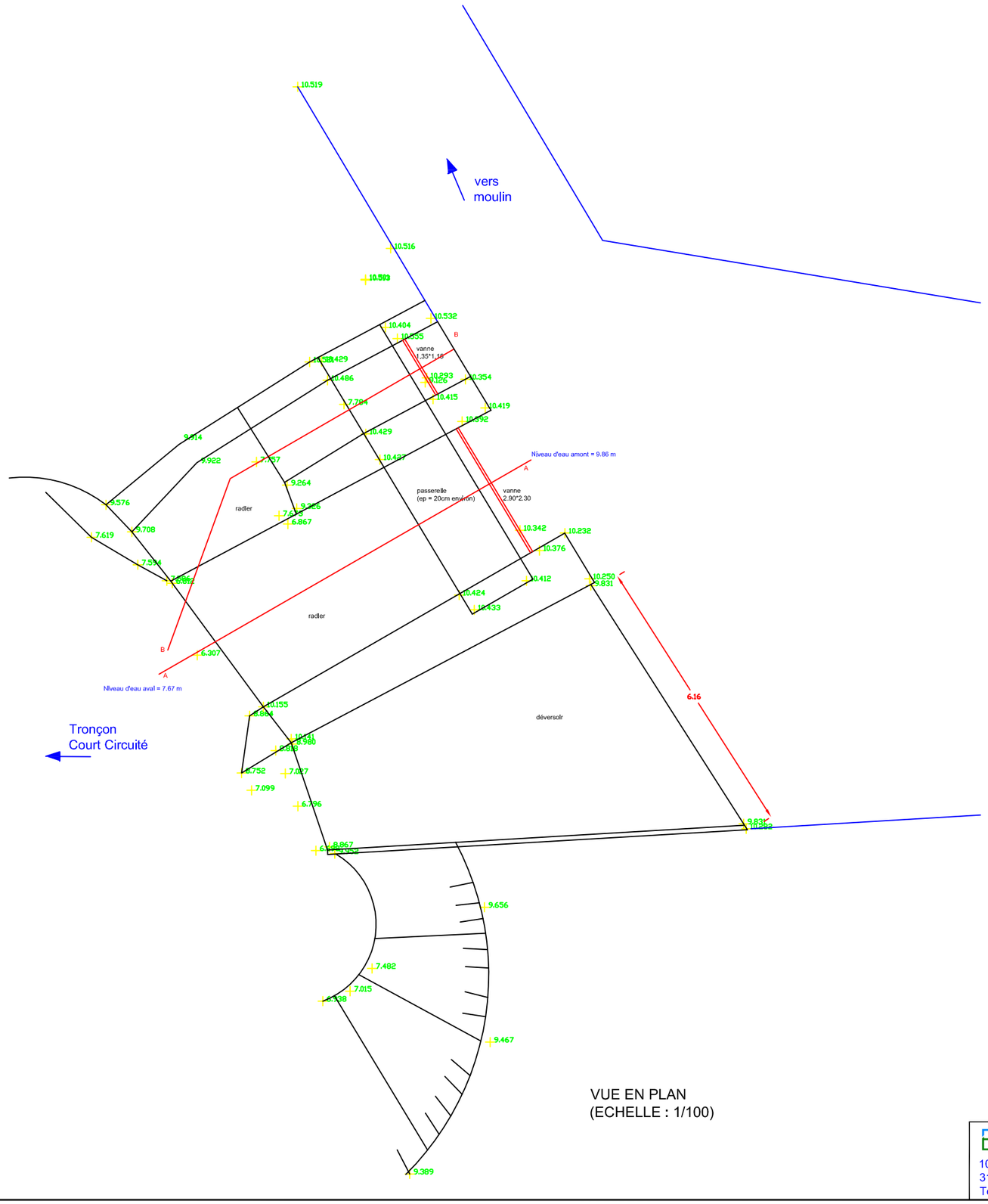
ARRÊTE A LA SOMME DE TTC:	TOTAL HT	7 375,00 €
HUIT MILLE HUIT CENT VINGT EUROS ET CINQUANTE CENTS	TVA 19,6%	1 445,50 €
	TOTAL TTC	**8 820,50 €**

VERSEMENT 25% d'acompte à la signature

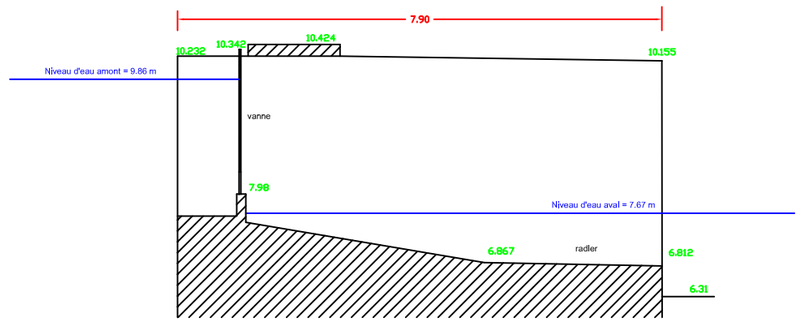
BON POUR ACCORD DATE ET SIGNATURE

QUALIBAT
La compétence pour référence

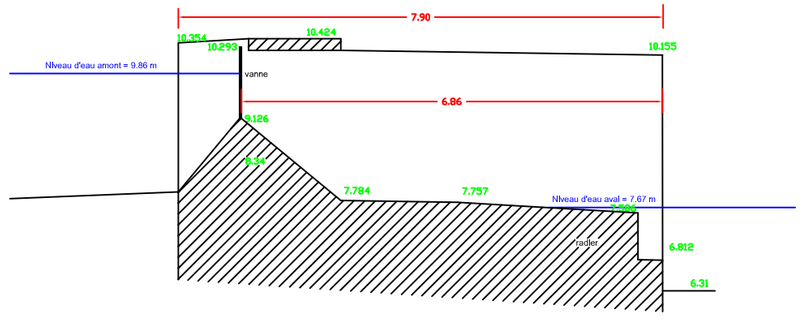
TOPOGRAPHIE AU NIVEAU DU BARRAGE



VUE EN PLAN
(ECHELLE : 1/100)



COUPE AA
(ECHELLE : 1/100)

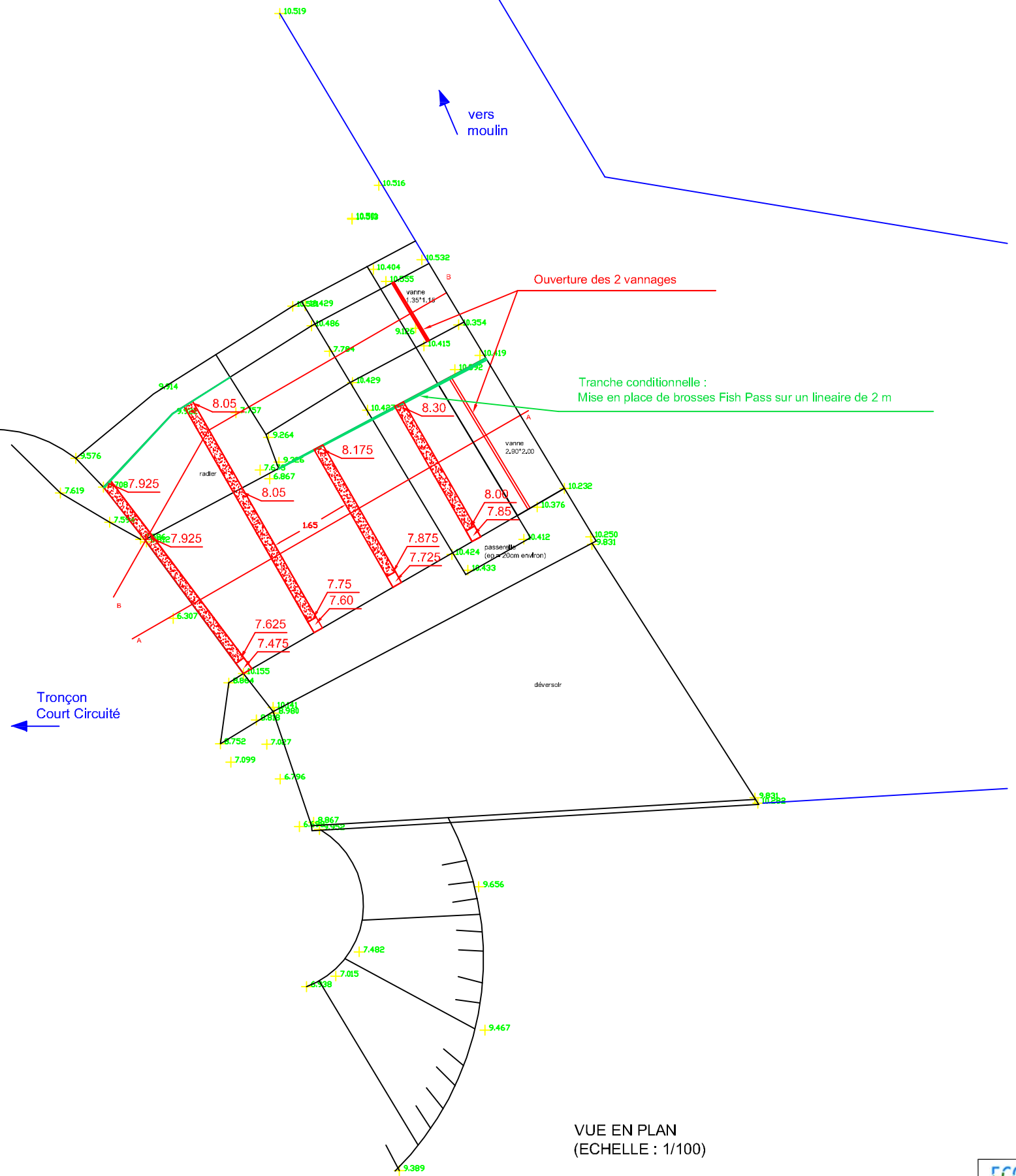


COUPE BB
(ECHELLE : 1/100)

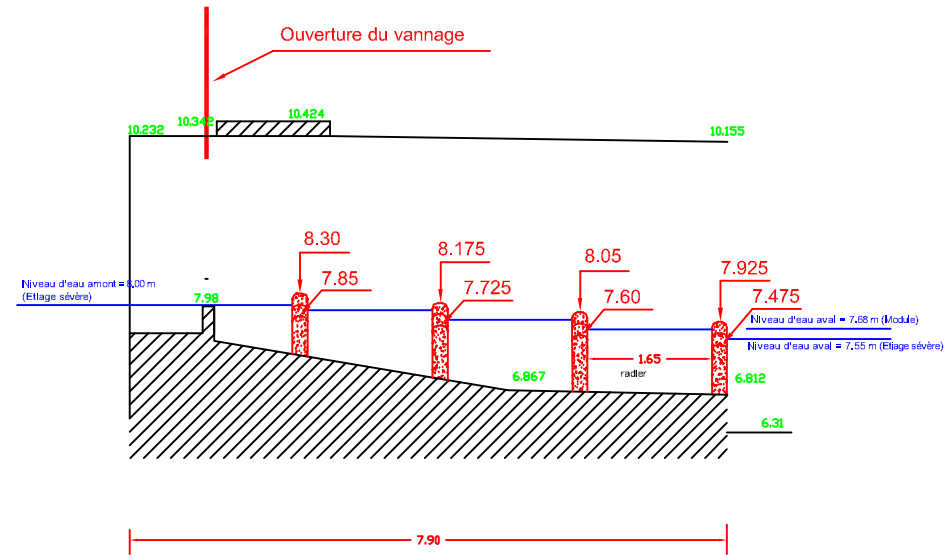
Les coordonnées planimétriques et altimétriques sont indépendantes
Date du relevé : 17 août 2009 et 15 septembre 2010

ECOGEA
10 avenue de Toulouse
31 860 Pins Justaret
Tel / Fax : 05.62.20.98.24

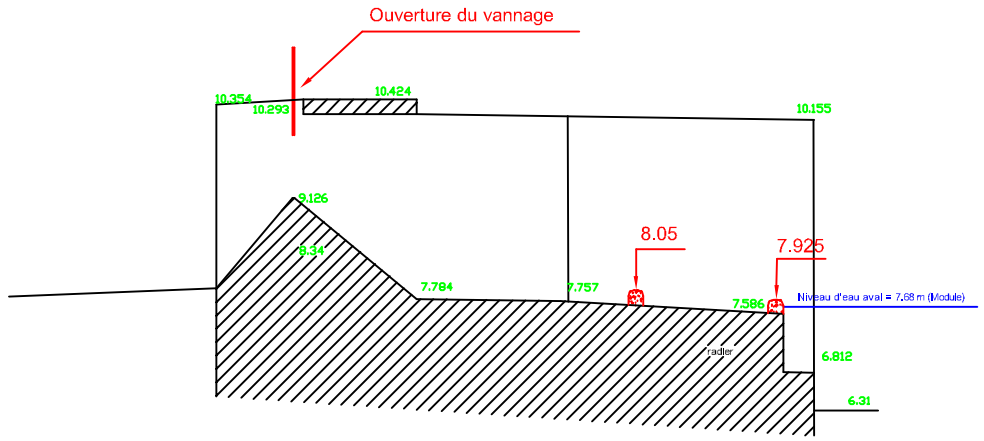
MIGADO	Echelle : 1/100	N° plan : **1a**
RETABLISSEMENT DU FRANCHISSEMENT SUR LE LISOS	Date : Avril 2010	
Plan topographique sommaire du site du Moulin du Rabeze	Affaire : Rivières Pilotes	



VUE EN PLAN
(ECHELLE : 1/100)



COUPE AA
(ECHELLE : 1/100)



COUPE BB
(ECHELLE : 1/100)

Les coordonnées planimétriques et altimétriques sont indépendantes

ECOGEA
10 avenue de Toulouse
31 860 Pins Justaret
Tel / Fax : 05.62.20.98.24

MIGADO	Echelle : 1/100	N° plan : **1d**
RETABLISSEMENT DU FRANCHISSEMENT SUR LE LISOS	Date : Juillet 2011	
AVP des aménagements au niveau du Moulin du Rabeze (Scénario 2)	Affaire : Rivières Pilotes	

ANNEXE 4

ONEMA
Office national de l'eau
et des milieux aquatiques
●
délégation interrégionale
Aquitaine, Midi-Pyrénées

D.D.T du Lot et Garonne
A l'att. Jean-Yves Brazarotto
Cité administrative – bâtiment DDAF
1722 Avenue de Colmar
47916 AGEN cedex 9

Toulouse, le 22 septembre 2011

N/Réf. : MC/ER/SB/708/2011
Dossier suivi par M. Chanseau / E. Ricodeau
Tél. : 06.32.65.88.08 / 06.72.08.10.50
Mél. : matthieu.chanseau@onema.fr / sd47@onema.fr

Objet : Aménagement d'un ouvrage de franchissement piscicole au niveau du Moulin de Rabèze sur le Lisos

Suite à votre demande d'avis par mail en date du 09 septembre 2011 concernant l'aménagement d'un ouvrage de franchissement piscicole au niveau du Moulin de Rabèze sur le Lisos, je vous fais part de mes observations techniques sur le projet.

Concernant le fonctionnement hydraulique de l'aménagement proposé, il me paraît conforme aux éléments présentés dans le document.

J'attire toutefois votre attention sur le fait que le tirant d'eau sur le seuil de vannage sera de 2 cm à l'étiage et perturbera le franchissement de la plupart des espèces peuplant le cours d'eau. Au-delà de l'étiage, de simples extrapolations sur la base des données présentées dans le document (évolution des niveaux d'eau amont en fonction des débits et courbe des débits classés) laissent de plus à penser que ce tirant d'eau constituera un facteur limitant pour le franchissement piscicole une partie conséquente du temps.

En ce qui concerne l'anguille, en particulier les jeunes stades, comme le précise d'ailleurs le document, les conditions de franchissement pourraient s'avérer délicates, les vitesses moyennes d'écoulement estimées au niveau des pré-barrages étant en effet largement supérieures à leurs capacités de nage. Il est ainsi prévu, de façon optionnelle, la mise en place de substrat brosse. Il conviendrait à mon sens d'envisager dès à présent la mise en place d'un substrat de reptation dans l'hypothèse où vous valideriez la solution proposée.

Au-delà de ces remarques, il me semblerait préférable, d'un point de vue biologique, de prévoir un abaissement du seuil de vannage. Cette solution semble d'ailleurs avoir été envisagée (cf page 6 du document) et paraît possible, le propriétaire ne souhaitant plus dériver d'eau vers son moulin. Elle ne pose aucun problème technique particulier et ne remet assurément pas en cause la stabilité de l'ouvrage. De plus, elle présente l'avantage d'être probablement moins coûteuse que la solution proposée. Enfin, elle se situe dans la logique de la circulaire « Plan d'actions de restauration de la continuité écologique ».

La Déléguée Interrégionale de l'ONEMA

Signé

Lucile GREMY

Copie : SD47, AEAG, DREAL MP (SBRN)

ANNEXE 5

M…….

Moulin Rabèze

47180 MEILHAN SUR GARONNE

Agence de l'Eau Adour Garonne

90 rue Férétra

31078 TOULOUSE Cedex

Objet : demande d'aide de subvention pour un aménagement piscicole

Affaire suivie par : Dominique TESSEYRE (chargée de mission Milieux Aquatiques)

Meilhan sur Garonne, le 5 septembre 2011,

Madame, Monsieur,

Dans le cadre d'une opération groupée sur le cours d'eau le Lisos, je souhaiterais en tant que propriétaire du Moulin Rabèze réaliser un aménagement piscicole qui a reçu la validation de la Police de l'eau en date du ……2011, selon le devis ci-joint. Ce cours d'eau est un cours d'eau listé prioritaire dans le cadre du SDAGE Adour Garonne. Cet obstacle est un obstacle prioritaire Anguille dans le cadre du Plan de Gestion National (ouvrage ZAP).

Je me permets de solliciter l'Agence de l'Eau Adour Garonne à hauteur de 50% et demande une autorisation anticipée de travaux afin de pouvoir les réaliser pendant la période où les niveaux d'eau le permettent (en septembre certainement).

Vous trouverez également ci-joint les plans et relevés topographiques du site (état actuel et avant-projet d'aménagement). Cet aménagement est un aménagement multi-espèces qui a reçu la validation technique du Comité de pilotage des Rivières Pilotes en décembre 2009.

Veuillez agréer, Madame, Monsieur, l'expression de mes salutations distinguées.

Pièces jointes :

- plans initial et avant-projet d'aménagement des travaux réalisés sur le Moulin de Rabèze
- devis des travaux

ANNEXE 6

M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

Les Rivières Pilotes

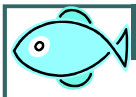
Fiches techniques de valorisation et mutualisation d'expériences

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Mai 2012

Les Rivières Pilotes — Fiches techniques de valorisation et mutualisation d'expériences

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote



Préambule

Ces fiches techniques sont issues d'une opération qui a débuté mi-2008, les Rivières Pilotes. Elle a pour objectif de **mettre en place une série d'actions concrètes visant à restaurer la libre circulation pour l'anguille sur des bassins versants pilotes afin de rendre accessible des habitats essentiels à la croissance et à l'accomplissement du cycle de vie de l'anguille**. Cela se fera via :

- l'implication de tous les acteurs locaux dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques (propriétaires riverains, Syndicats de rivière et de bassins, Associations de pêche…)
- le rétablissement de la libre circulation de l'anguille et l'évaluation de l'efficacité des différentes mesures de gestion mises en place (gestion concertée d'ouvertures des vannes, mise en place d'aménagements : enrochements…)
- le suivi de l'évolution de la population d'anguilles en relation avec la gestion des ouvrages
- La valorisation de l'expérience acquise pour renouveler l'opération sur d'autres bassins versants

Différents types de fiches seront élaborées et mises à disposition sur le site internet de MIGADO *(www.migado.fr)* au fur et à mesure de leur élaboration. Elle sont construites sur la base du recueil d'expérience et seront amenées à évoluer. Elles permettront de donner des pistes aux acteurs locaux, lorsqu'ils se retrouveront confronter à la problématique de rétablissement de la franchissabiltié pour les anguilles.
Des fiches stratégiques, techniques et réglementaires seront mises à disposition.

Liste des fiches élaborées (mai 2012)

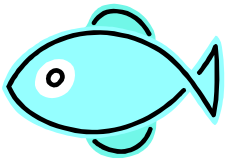
Fiches techniques	
Fiche T1	Quelle est la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles sur les cours d'eau ?
Fiche T2	Comment connaître l'état initial de la population dans un cours d'eau et évaluer l'efficacité des aménagements ?
Fiche T3	Les différentes étapes pour élaborer les propositions d'aménagement afin de rétablir la libre circulation piscicole.
Fiches stratégiques	
Fiche S1	Pourquoi et comment restaurer la libre circulation de l'anguille sur un cours d'eau ?
Fiche S2	Intérêt d'une opération coordonnée de restauration de la libre circulation
Fiche S3	Intérêt et priorisation d'un cours d'eau à l'échelle du bassin versant
Fiche S4	Quels sont les différents types d'ouvrages existants sur les cours d'eau ?
Fiche S5	Quelles sont les possibilités d'aménagement afin d'améliorer le franchissement des ouvrages par les anguilles ?
Fiches S6	Comment une gestion adaptée d'ouvrage peut-elle remplacer un aménagement spécifique ?
Fiche S7	Comment concilier les gestions ou aménagements proposés et les usages existants dans l'environnement de l'ouvrage ?
Fiche réglementaire	
Fiche R1	Aspect juridique par ouvrage

Quelle est la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles sur les cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche T1

Contexte



Les capacités de franchissement d'un obstacle par l'anguille dépendent à la fois de la taille des individus se présentant au pied de l'ouvrage et des caractéristiques dudit ouvrage.

Afin de connaître l'impact des ouvrages sur la migration de montaison, il est important d'appliquer une expertise précise et de classer chaque ouvrage selon sa franchissabilité.
En l'état actuel des connaissances, la méthodologie proposée et développée par l'Association MI.GA.DO., à partir d'une méthodologie mise au point par l'ONEMA, pourra être utilisée. Cette méthodologie, présentée dans les rapports *Lauronce et al., 2008 « Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et de la Dordogne », rapport 3D-08-RT et 3Dbis-08-RT* **et** *Lauronce et al., 2010 « Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et Dordogne — Phase II », rapport MIGADO 1GD-10-RT, 1GDbis-10-RT et 1GDter-10-RT*, a été validée par des pêches électriques successives en pied d'obstacles et a permis de définir chaque classe de franchissabilité de la façon suivante :

- obstacle franchissable : qui ne pose pas de problème particulier de franchissement
- difficilement franchissable : qui sera franchissable sous certaines conditions hydrologiques ou par une part relativement importante de la population
- très difficilement franchissable : qui pose un réel problème de franchissement quelles que soient les conditions hydrologiques
- infranchissable : franchissement nul ou par une part infime de la population

Cette méthodologie a été appliquée à la plupart des cours d'eau affluents de la Garonne et de la Dordogne et l'expertise de franchissabilité des ouvrages est disponible pour chaque ouvrage dans les rapports cité ci-dessus *(disponibles auprès de l'Ass. MIGADO)*

Connaître la classe de franchissabilité des obstacles, leur impact potentiel sur la migration de montaison de l'anguille

Définition de l'action

Les obstacles inventoriés sur le linéaire du cours d'eau seront classés selon leur franchissabilité. Une description précise des ouvrages doit être effectuée à l'étiage (hauteur de chute, pente, rugosité du substrat….) en fonction des critères décrits dans la méthodologie.
En fonction de ces critères et d'une expertise sur le terrain, la franchissabilité est estimée et retranscrite sur une cartographie, afin de connaître la répartition des ouvrages sur le cours d'eau et la position des principaux ouvrages impactant la migration.

Partenaires techniques et administratifs

- Les personnes impliquées seront celles connaissant le bassin versant tels que les Syndicats et techniciens de bassin versant ou de rivière, ainsi que les AAPPMA.
- Les propriétaires seront impliqués lors de la visite des sites.
- Les services départemantaux de l'ONEMA et de police de l'eau DDT ou DDTM, MI.GA.DO., ainsi que les FDAAPPMA pourront être contactés afin d'établir la synthèse bibliographique des travaux et connaissances existantes.

Type de fiche	Aspect technique
N° fiche	T1
Destinataires de la fiche	Outil de travail pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

Quelle est la franchissabilité des ouvrages pour les anguilles sur les cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche T1

Déroulement de l'action

- Synthèse bibliographique des données existantes sur le cours d'eau
- Visite de terrain des ouvrages et validation des ouvrages inventoriés
- Si besoin rajouter les ouvrages qui n'ont pas été inclus dans les suivis et évaluer leur franchissabilité.

Résultat et évaluation

Carte de localisation des ouvrages, et franchissabilité de chacun d'eux

Principales contraintes rencontrées

- Ne pas oublier d'obstacles sur le cours d'eau
- Nécessité d'avoir les compétences nécessaires (connaissances des milieux aquatiques…) pour évaluer la franchissabilité des ouvrages inventoriés.
- Nécessité d'avoir de la pédagogie et les compétences pour expliquer la démarche aux propriétaires, qui devront être systématiquement contactés ou présents lors des relevés de terrain

Solutions possibles apportées

- S'il manque des ouvrages sur le cours d'eau, relever les informations nécessaires à l'expertise de la franchissabilité selon la méthodologie décrite.
- Travailler en partenariat avec les acteurs au niveau du cours d'eau connaissant le secteur (AAPPMA, Syndicats de bassin versant ou de rivière).

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Pour le terrain : 0.25 hommes.jours par obstacle si besoin de relever des données
- Pour le contact avec les propriétaires : 0.25 hommes.jours par obstacle
- Analyse des données et synthèse des données existantes : 0.25 hommes.jours par obstacle.

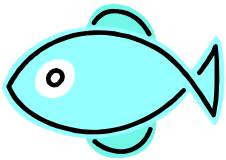
Type de fiche	Aspect technique
N° fiche	T1
Destinataires de la fiche	Outil de travail pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

Comment connaitre l'état initial de la population dans un cours d'eau et évaluer l'efficacité des aménagements ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche T2

Contexte



Afin d'évaluer l'efficacité des mesures de gestion mises en place sur les ouvrages, il est important d'avoir un point zéro de la population en place et de suivre l'évolution de cette population.
Vu les caractéristiques de la population d'anguilles et des techniques d'échantillonnage existantes, il parait difficile de connaître l'ensemble de la population peuplant les cours d'eau.
C'est pourquoi le choix est fait de suivre la population de jeunes anguilles (<15cm) récemment entrées dans le bassin et qui sont encore dans une phase de migration active. Des pêches électriques seront donc réalisées au minimum au pied de chaque obstacle, sur des faciès peu profonds (faciès privilégiés par des individus de cette taille) tout au long du cours d'eau. Sont également à prendre en compte la limite de migration des anguilles sur le cours d'eau et les points de blocage existants.

Suivre l'évolution de la population d'anguilles dans le cours d'eau au fur et à mesure de l'aménagement des ouvrages.

Définition de l'action

Mettre en place un suivi par pêches électriques permettant de connaître la limite de migration des anguilles sur le cours d'eau, les obstacles pénalisant la migration et ainsi avoir une situation de référence avant aménagement des ouvrages.
Par la suite, lorsque les premiers aménagements ou gestions réalisés, ces suivis se poursuivront et permettront de suivre l'évolution de ce front de migration vers l'amont du cours d'eau et ainsi estimer l'efficacité des actions de ré-ouverture de l'axe à la migration.

Partenaires techniques et administratifs

- Fédération de pêche et des milieux aquatiques (participation aux pêches)
- Syndicat de bassin versant ou de rivière (technicien pour participation aux pêches)
- Eventuellement un bureau d'études pour la réalisation des pêches.
- AAPPMA (participation aux pêches)
- Propriétaires riverains pour les autorisations de pêche et la participation aux pêches
- Service départemantal de l'ONEMA et de Police de l'eau DDT ou DDTM pour les autorisations de pêches électriques à des fins scientifiques
- Partenaires scientifiques et techniques (association migrateurs, ONEMA) pour l'appui dans le traitement et l'analyse des données.

Déroulement de l'action

- Pêches électriques réalisées avec un matériel spécifique portatif (type martin pêcheur) sur des secteurs peu profonds (maximum 50 à 70cm) tout le long du cours d'eau (au pied de chaque obstacle, et entre deux obstacles si la distance est supérieure à 2km), les cours d'eau concernés étant de petites dimensions (environ 3 à 5m de large).
- les stations de pêches devront être identiques d'une année sur l'autre afin de pouvoir faire un suivi et comparer les résultats obtenus sur chaque point de pêche.
- pêche en deux passages (calcul des densités avec méthodologie de Carle & Strubb ou DeLury / utilisation des données en présence/absence dans un premier temps)
- Biométrie de toutes les anguilles (taille, poids) et au minimum présence /absence des autres espèces

Type de fiche	Aspect technique
N° fiche	T2
Destinataires de la fiche	Outil de travail pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

Comment connaitre l'état initial de la population dans un cours d'eau et évaluer l'efficacité des aménagements ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche T2

Résultat et évaluation

- Suivi de la limite de migration des jeunes individus (<15cm) et identification des points de blocage sur le cours d'eau
- Identification des ouvrages prioritaires qui correspondent aux ouvrages les plus pénalisants pour la migration des anguilles

Remarque : cette évolution dépendra du flux entrant dans le bassin versant (BV Engranne et Lisos, et BV Garonne en général) (colonisation densité-dépendante)

Principales contraintes rencontrées

- Refus d'un propriétaire de donner son autorisation de pêche
- Mauvaises conditions météorologiques faisant diminuer l'efficacité de pêche.
- Besoin de personnes compétentes pour effectuer les pêches (les pêches ciblées anguilles sont plus difficiles vu la difficulté de capturer ces poissons par rapport à d'autres)

Solutions possibles apportées

- Communiquer auprès des propriétaires sur l'intérêt et le mode opératoire et associer systématiquement les riverains
- Demander les autorisations de pêche sur une longue période
- Prévoir du temps pour améliorer l'efficacité des prospections.
- Rester dans une optique de pêche mono-spécifique anguilles (échantillonnage anguilles et prélèvement d'un seul individu des autres espèces pour du présence/ absence), ce qui permet de rester concentré sur l'objectif initial de la pêche.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Environ 0.5 jours par point de pêche
- 5 voire 6 hommes par pêche + 0.5 hommes.jours par point de pêche pour le traitement de données
- Prévoir en moyenne 2 voire 3 points par jour (pour les points de pêche les plus amont où il y aura moins d'individus)
- Coût approximatif : 300€/point de pêche pour les frais de personnel pour les pêches.

Type de fiche	Aspect technique
N° fiche	T2
Destinataires de la fiche	Outil de travail pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

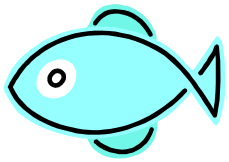
Les différentes étapes pour élaborer les propositions d'aménagement afin de rétablir la libre circulation piscicole

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Contexte

Mars 2011—Fiche T3

Différentes étapes sont nécessaires afin d'élaborer des propositions d'aménagements ou de gestion des ouvrages afin de rétablir la libre circulation piscicole sur un cours d'eau. Toutes les étapes devront être respectées afin de s'assurer que la solution proposée est en adéquation avec la réglementation en place sur le site concernée, et est optimale pour le franchissement des espèces piscicoles.
Ces étapes débuteront à partir du moment où le propriétaire de l'obstacle a été identifié et est prêt à participer à la démarche .



Bien comprendre les différentes étapes devant être mises en place afin d'optimiser le rétablissement de la libre circulation piscicole.

Définition de l'action

Suivre les différentes étapes préconisées afin d'élaborer des propositions de gestion ou des aménagements les plus adaptés et durables possibles.

Partenaires techniques et administratifs

- Propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages
- Syndicats de bassins versants ou de rivière
- Service police de l'eau DDT ou DDTM
- Service départemental de l'ONEMA
- Bureau d'étude spécialisé
- Financeurs potentiels des études et des travaux d'aménagement

Déroulement de l'action

- Identifier le propriétaire de l'ouvrage et obtenir son accord pour qu'il débute la démarche qui permettra de rétablir la libre circulation sur son site. Le propriétaire peut être maître d'ouvrage de l'étude qui devra être lancée, ou les études peuvent être englobées dans une démarche globale à l'échelle du bassin versant, portée par le Syndicat de bassin versant par exemple.
- Faire le point réglementaire avec les services police de l'eau de la DDT ou DDTM, qui si besoin entameront une expertise réglementaire.
- Elaborer un cahier des charges de rétablissement de la libre circulation afin de faire intervenir un bureau d'étude spécialisé en franchissement piscicole (selon exemple joint). Faire valider le cahier des charges par les différents partenaires avant de lancer l'appel d'offre. Les partenaires financiers devront se positionner sur leur participation à l'étude.
- Lancer l'appel d'offre et sélectionner le bureau d'étude compétent qui proposera des solutions d'aménagement et de gestion en cohérence avec les obligations et la situation réglementaires de l'ouvrage, les espèces piscicoles devant être prises en compte, les souhaits et volontés du propriétaire. Cf. fiche S5, sur les différents types d'aménagement ou gestion qui pourront être proposés.
- Le bureau d'étude fera les relevés de terrain nécessaires (relevés topographiques, de débit) en période de basses eaux de préférence afin de proposer différentes possibilités d'aménagement ou de gestion (allant de l'arasement à la passe spécifique), avec les coûts approximatifs correspondants et les avantages et inconvénients de chaque système. Le bureau d'étude établira donc un état des lieux du système et les propositions d'aménagements envisageables.

Type de fiche	Aspect technique
N° fiche	T3
Destinataires de la fiche	Outil de travail pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

Les différentes étapes pour élaborer les propositions d'aménagement afin de rétablir la libre circulation piscicole

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Déroulement de l'action (suite)

- Les différents partenaires valideront la proposition d'aménagement retenue et le bureau d'étude élaborera les esquisses d'aménagement ou avant-projets d'aménagement.
- En fonction de la solution technique retenue et qui sera mis en place, le bureau d'étude pourra avoir besoin d'intervenir de nouveau sur site afin de réaliser des relevés topographiques complémentaires ou évaluer l'impact de l'aménagement retenu, pour l'élaboration des plans définitifs d'aménagement. Un coût estimatif des travaux plus détaillé que le précédent sera alors établi.
- Le maitre d'ouvrage de l'étude devra alors présenter aux financeurs la proposition retenue et son coût, et lancer un appel d'offre pour identifier l'entreprise qui fera les travaux.
- Démarrera alors la seconde phase de mise en place de la solution technique retenue et qui permettra de rétablir la libre circulation piscicole.

Résultat et évaluation

- Propositions correspondantes aux besoins et aux obligations réglementaires, de franchissement piscicole optimum et aux vœux des propriétaires.
- Mise en place d'un système de franchissement qui réponde aux besoins de franchissement des espèces présentes.

Principales contraintes rencontrées

- Aspect juridique et réglementaire de l'ouvrage pas clarifié, ce qui retarderait la mise en place d'un aménagement possible.
- Propositions d'aménagement ou gestion ne correspondant pas entièrement aux attentes.
- Difficulté à trouver des financements pour les études de rétablissement de la libre circulation.

Solutions possibles apportées

- Démarrer la démarche par les contacts avec les services police de l'eau de la DDT ou DDTM afin d'éclaircir les aspects réglementaires avant que le bureau d'étude ne commence à travailler.
- Définir un cahier des charges clair et précis décrivant les attentes et les contraintes locales.
- Dans la mesure du possible, lancer une étude globale à l'échelle d'un cours d'eau afin de favoriser les opérations groupées ; certains financements sont majorées dans le cas d'opérations groupées et les coûts des études seront diminués.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Temps en journée de personnel technique pour rédiger le cahier des charges ou aider le propriétaire à le faire.
- Le coût des études de rétablissement de la libre circulation est variable selon le bureau d'étude répondant l'étude. Il pourra se situer aux environs de 6.000€ par obstacle, dans le cas d'ouvrage peu importants, assez simple et ne traitant que d'une problématique de montaison.

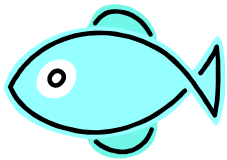
Pourquoi et comment restaurer la libre circulation de l'anguille sur un cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S1

Contexte

A l'heure actuelle, seulement 10% du linéaire des cours d'eau est facilement accessible pour les anguilles. Des aménagements spécifiques anguilles ou multi-espèces, ou une gestion adaptée des ouvrages pourront être mis en place afin de faciliter la migration de montaison et des systèmes de protection spécifiques ou des arrêts de production hydroélectriques pourront prévenir les mortalités à la dévalaison lors du passage dans les turbines.



Permettre à l'anguille de reconquérir l'ensemble des cours d'eau, à travers des aménagements rustiques mais efficaces

Définition de l'action

Travailler en concertation avec les différents acteurs et usagers afin d'améliorer la franchissabilité au niveau des différents obstacles à la migration et ainsi restaurer la libre circulation d'aval en amont du cours d'eau pour l'anguille et dans la mesure du possible des autres espèces présentes dans le cours d'eau.

Partenaires techniques et administratifs

- Syndicats de bassins versants ou de rivière
- Propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages
- Maîtres d'ouvrage potentiels si différents des propriétaires
- Association des amis des Moulins / Syndicat d'hydroélectricité
- AAPPMA et FDAAPPMA
- Partenaires institutionnels EPTB
- Service départemental de l'ONEMA
- Service police de l'eau DDT ou DDTM
- Partenaires financiers potentiels

Déroulement de l'action

- Actions de sensibilisation et communication auprès des partenaires intervenant ou présents à l'échelle du cours d'eau et propriétaires, à travers :
- la création d'un comité de pilotage à l'échelle du cours d'eau pour informer les partenaires des différentes étapes et présenter les résultats (1 réunion par an)
- des rencontres individuelles avec les propriétaires (1 visite par an)
- l'élaboration d'une plaquette d'informations à distribuer aux propriétaires présentant la démarche *(voir document joint pour exemple)*
- la transmission de tous les documents relatifs au projet (cahier des charges, résultats des suivis scientifiques…) à tous les partenaires (1 à 2 fois par an).

Résultat et évaluation

- Ressenti et motivation des propriétaires à participer à la démarche
- Amélioration des relations entre les partenaires (AAPPMA, propriétaires de parcelles…)

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S1
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

Pourquoi et comment restaurer la libre circulation de l'anguille sur un cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S1

Principales contraintes rencontrées

- « Peur de l'inconnu »
- Non motivation – peu d'intérêt porté au cours d'eau
- Relations conflictuelles entre différents partenaires / conflits d'intérêts

Solutions possibles apportées

- Mettre en avant la dimension patrimoniale de l'anguille et des moulins, la qualité du cours d'eau et du cadre de vie : sensibiliser les propriétaires de moulins à la nécessité et à l'importance de la bonne qualité du milieu aquatique.
- Besoin d'informations complètes et précises sur la problématique « restauration de la population d'anguilles » dans son ensemble
- Nécessité d'avoir des données scientifiques sur lesquelles s'appuyer (montrer l'impact des ouvrages sur la population puis l'efficacité des mesures et les améliorations) : **besoin de concret**
- Importance de l'animation pour communiquer, expliquer et insister sur l'objectif principal : rouvrir la libre circulation pour l'anguille – donc trouver le moyen technique le plus efficace et présentant le meilleur rapport coût-bénéfice biologique, tout en trouvant des solutions qui conviennent à tous.
- **Mettre en relation** (réunions, listes de contact) les propriétaires avec les partenaires administratifs, techniques, financiers, autres usagers…

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Organisation de réunions, actions de communication (contact par téléphone, mail…) 10 hommes.jours
- Edition de plaquette d'informations, de mise en forme des résultats de suivis pour transmettre informations (15 hommes.jours)
- Journées prévues pour des visites auprès des propriétaires (0.25 jours par propriétaire à chaque visite)

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S1
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière

RESTAURATION DE LA LIBRE CIRCULATION SUR DEUX COURS D'EAU DU BASSIN GARONNE DORDOGNE : L'ENGRANNE ET LE LISOS

Contexte

Depuis le début des années 80, la population d'anguilles diminue de façon alarmante et se situe actuellement en dehors de ses limites de sécurité biologiques. Cette diminution est la résultante de nombreux paramètres : problèmes de qualité et quantité d'eau, dégradation des habitats, pêche excessive, obstacles à la migration… Tous ces paramètres doivent être pris en compte et gérés pour la sauvegarde de l'anguille.

Dans ce contexte et en parallèle à d'autres mesures de gestion comme notamment la réduction de l'effort de pêche, des actions pour restaurer la population d'anguilles sont également portées sur la réouverture de la libre circulation.

Description de l'action

Mise en place d'actions concrètes visant à **restaurer la libre circulation pour l'anguille sur des bassins versants pilotes** afin de rendre accessible des habitats essentiels à la croissance et à l'accomplissement du cycle de vie de l'anguille.

Objectifs

► Impliquer tous les acteurs locaux dans une gestion raisonnée et durable de l'espèce et des milieux aquatiques (propriétaires riverains, Syndicat de rivière, Associations de pêche…)

► Rétablir la libre circulation de l'anguille et évaluer l'efficacité des différentes mesures de gestion mise en place (gestion concertée d'ouvertures des vannes, mise en place d'aménagements : enrochements…)

► Suivre l'évolution de la population d'anguilles en relation avec la gestion des ouvrages

► Valoriser l'expérience acquise pour renouveler l'opération sur d'autres bassins versants

2 cours d'eau sélectionnés :
***l'Engranne** (affluent Dordogne)*
***le Lisos** (affluent Garonne)*

Les grandes étapes prévues pour l'année 2009

► Organisation de réunions ou groupes de travail avec les différents partenaires et acteurs locaux afin d'avoir une gestion concertée et durable de l'espèce, identifier les maîtres d'ouvrages potentiels...

► Réalisation des études avant-projets pour la mise en place des solutions de gestion sur la partie aval des cours d'eau

► Opérations de pêches électriques, marquages, suivis thermiques et physicochimiques afin de compléter les connaissances de la population en place

➔ **Une réunion de présentation aura lieu en début d'année 2009 avec les propriétaires de moulins et les différents partenaires**

Partenaires financiers impliqués

AGENCE DE L'EAU ADOUR-GARONNE — CONSEIL GENERAL Gironde — REGION AQUITAINE — Lyonnaise des Eaux SUEZ

L'Association MI.GA.DO. travaille pour la gestion et la restauration des poissons migrateurs amphihalins dans le bassin Gironde Garonne Dordogne. Crée en 1989, ses principales actions se font sur l'anguille, le saumon, les aloses et les lamproies. Le programme « anguille » de l'Association a débuté il y a 4 ans et a pour objectif de suivre l'état et l'évolution de la population d'anguilles dans le bassin.
Ses principaux partenaires scientifiques, techniques et financiers sont les fédérations de pêche et des milieux aquatiques, l'ONEMA, le CEMAGREF, les EPTB, l'Agence de l'Eau, le Conseil Général Gironde, la Région Aquitaine, l'Europe.

Association MI.GA.DO.
(Migrateurs Garonne Dordogne)
http://www.migado.fr

Vanessa LAURONCE
☎06 07 57 85 77
lauronce.migado@wanadoo.fr

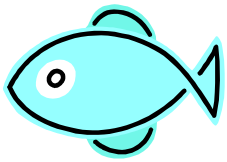
Intérêt d'une opération coordonnée de restauration de la libre circulation

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S2

Contexte

Lorsque les moulins étaient en activité, une gestion coordonnée et fréquente des vannages permettaient aux anguilles de circuler librement dans le cours d'eau. A l'heure actuelle de nombreux moulins ou ouvrages hydrauliques ne sont plus fonctionnels, ou utilisés et condamnent les individus dans le secteur aval de l'obstacle.



De plus, de nombreux avantages ressortent de la mise en place d'une telle gestion, tels qu'une meilleure implication dans la démarche, une information partagée par tous les propriétaires, des démarches collectives et concertées sur l'ensemble des ouvrages, une meilleure efficacité d'action sur l'espèce, des aides au financement des ouvrages supérieures à celles d'actions isolées.

Rassembler et optimiser les efforts en impliquant tous les partenaires dans la restauration de l'anguille.

Définition de l'action

Développer une opération coordonnée de restauration de la libre circulation sur l'ensemble du linéaire d'un cours d'eau, à travers une animation et la mise en place des actions au niveau de chaque ouvrage de l'aval vers l'amont.
Promouvoir l'intérêt d'une telle démarche coordonnée :

- associer et informer tous les acteurs, à travers le comité de pilotage, visite aux propriétaires
- mener des démarches collectives : pour le diagnostic, études préalables, voire travaux (coûts diminués par rapport à des démarches individuelles de chaque propriétaire, possibilité d'avoir des subventions majorées)
- existence d'une assistance technique pour les propriétaires
- meilleure efficacité pour l'anguille, car ouvrages équipés d'aval en amont,
- action pouvant être menée en parallèle à d'autres actions sur l'habitat piscicole (AAPPMA), la ripisylve (Syndicat de bassin versant), la qualité des eaux (Services de l'Etat…).

Partenaires techniques et administratifs

- l'ensemble des propriétaires de moulins ou d'ouvrages présents sur le cours d'eau (ouvrages franchissables et posant un problème de franchissement)
- une structure capable de faire un travail d'animation à l'échelle du cours d'eau (Syndicat dans le cas où il en existe un)
- les partenaires locaux : Syndicats de bassin versant ou de rivière, AAPPMA
- services de l'état (police de l'eau DDT ou DDTM, service départemental de l'ONEMA)

Déroulement de l'action

- Informer les différents partenaires du type de démarche mise en place
- Animer et organiser la mise en place des actions de rétablissement de la libre circulation tout au long du cours d'eau d'aval en amont, en prenant en compte les propriétaires ou gestionnaires d'ouvrages posant un problème de franchissement, mais également des ouvrages franchissables, afin de les impliquer dans la démarche et les sensibiliser et ainsi prévoir d'éventuels travaux pouvant être envisagés.

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S2
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières

Intérêt d'une opération coordonnée de restauration de la libre circulation

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S2

Résultat et évaluation

- Motivation et intérêt des propriétaires ou gestionnaires riverains
- Aménagement ou gestion d'ouvrages mis en place

Principales contraintes rencontrées

- Non-motivation d'un des propriétaires, qui bloquerait la démarche pour les propriétaires ayant un obstacle plus en amont

Solutions possibles apportées

- Organiser des réunions entre les propriétaires, et la pression et la volonté des propriétaires en amont devraient motiver et faire changer d'avis, un propriétaire plus réticent en aval.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Réunion, comité de pilotage avec les propriétaires (2 hommes.jours par an)
- Visite chez les propriétaires (0.25 hommes.jours par propriétaire par an)

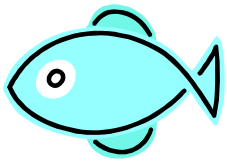
Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S2
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières

Intérêt et priorisation d'un cours d'eau à l'échelle du bassin versant

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S3

Contexte



Afin de motiver une action de réouverture de l'axe à la migration de l'anguille, il est important de sélectionner en priorité les cours d'eau où une volonté existe de sauvegarde de l'espèce et du milieu en général. La condition essentielle d'acceptation locale du projet est l'information et la motivation des acteurs locaux et des propriétaires qui doivent être sensibles à ce sujet et non préoccupés par d'autres problème (qualité d'eau, assecs…).

L'enjeu est d'amorcer l'action le plus rapidement possible sachant que les acteurs techniques et financiers ne peuvent participer à de telles actions en même temps sur de nombreux sites, le temps passé en information, contact avec les riverains et propriétaires ne pouvant pas être négligé.

Prioriser les cours d'eau à l'échelle d'un bassin versant afin d'optimiser les efforts développés.

Définition de l'action

Prioriser les cours d'eau, afin de pouvoir faire une sélection sur un secteur donné, sur lequel la démarche de ré-ouverture à la libre circulation sera optimale, plus facile à lancer et présentera le meilleur rapport effort déployé / résultats obtenus

Partenaires techniques et administratifs

- Acteurs et partenaires présents à l'échelle du cours d'eau (syndicats de bassins versants ou de rivières, AAPPMA, propriétaires riverains...)
- Partenaires financiers potentiels

Déroulement de l'action

Au préalable à toute action, il faudra :

- évaluer le rapport coût-bénéfice biologique des opérations à mettre en œuvre (linéaire gagné par l'aménagement d'un ouvrage). Cette évaluation a déjà été effectué pour la plupart des affluents du bassin Garonne Dordogne et est disponible dans le rapport *Lauronce et al., 2008 « Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et de la Dordogne », rapport 3D-08-RT et 3Dbis-08-RT* ***et*** *Lauronce et al., 2010 « Libre circulation de l'anguille sur les principaux affluents aval de la Garonne et Dordogne – Phase II », rapport MIGADO 1GD-10-RT, 1GDbis-10-RT et 1GDter-10-RT*
- évaluer les volontés locales auprès des différents partenaires et propriétaires riverains : connaître les propriétaires et leur sensibilisation sur le sujet
- prendre en compte les opportunités locales (travaux prévus, classement de cours d'eau…)
- évaluer la qualité biologique du milieu amont

Résultat et évaluation

La bonne priorisation du cours d'eau pourra être évaluée en fonction des contraintes rencontrées et de l'avancement des actions lors du développement de la démarche.

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S3
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières et/ou financeurs

Intérêt et priorisation d'un cours d'eau à l'échelle du bassin versant

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S3

Principales contraintes rencontrées

Possibilités de conflits d'intérêts entre les différents partenaires qui pourraient biaiser l'appréciation d'une potentielle volonté ou refus de participer.

Solutions possibles apportées

- Connaître les acteurs locaux afin d'évaluer les volontés locales.
- Communiquer sur la démarche et son objectif : rétablir la libre circulation de l'anguille d'aval en amont du cours d'eau
- Associer les propriétaires et les acteurs locaux à la démarche dès le début, dès le choix de priorisation du cours d'eau

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Travail de terrain : 0.25 hommes.jours par obstacle pour évaluer le linéaire gagné lors des aménagements
- Analyse des données : 0.25 hommes.jours par obstacle
- Rencontres avec les partenaires locaux afin d'évaluer les volontés locales : 0.5 hommes.jours par propriétaire et 0.5 hommes.jours par AAPPMA

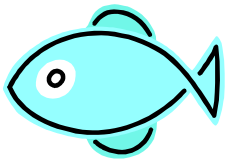
Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S3
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières et/ou financeurs

Quels sont les différents types d'ouvrages existants sur les cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S4

Contexte



Contrairement à aujourd'hui, la plupart des obstacles, à l'origine, étaient utilisés et gérés, ce qui n'entraînait pas de blocage des espèces piscicoles présentes. De plus la densité d'anguilles se présentant à l'aval était plus importante, et grâce au phénomène de colonisation densité-dépendante, la petite part d'individus réussissant à franchir les obstacles difficilement ou très difficilement franchissable était toujours plus importante que l'actuelle.

Selon le type d'ouvrage, l'aménagement ou la gestion des ouvrages seront différents. Chaque obstacle est unique et devra être traité au cas par cas afin d'optimiser le système de franchissement sélectionné.

Connaître les ouvrages sur un cours d'eau afin d'identifier les solutions envisageables

Définition de l'action

L'objectif de l'action est de connaître les différents types d'ouvrages présents sur le cours d'eau. Ces ouvrages peuvent être :

- des moulins constitués généralement d'un déversoir et/ou de vannes de décharge, d'une prise d'eau, de vannes à l'emplacement de l'ancienne roue sous le moulin…
- des ouvrages de protection à la mer (portes à flot, clapets…) sur les zones aval du bassin qui fonctionnent en fonction des marées et se ferment plus ou moins rapidement lors des marées montantes
- des vannes, utilisées afin de réguler les niveaux d'eau amont
- des seuils et radiers de pont,
- des seuils afin de créer des retenues pour pompage, base de loisir…
- des obstacles naturels
- etc…

Partenaires techniques et administratifs

- tous les partenaires présents à l'échelle du cours d'eau (AAPPMA, propriétaires riverains du cours d'eau, Syndicats de bassin versant ou de rivière)
- les services départementaux de l'ONEMA et les services polices de l'eau des DDT et DDTM

Déroulement de l'action

- un inventaire des ouvrages présents sur le cours d'eau sera élaboré.
- une description et localisation des ouvrages devront être effectuées,
- les informations concernant la réglementation de l'ouvrage
- le gestionnaire et/ou propriétaire devront être identifiés
- la gestion actuelle de l'ouvrage sera également annotée *(période d'ouverture des vannes par exemple, résidence secondaire)*, ainsi que son fonctionnement *(majorité du débit passe par un bras par exemple)* et sa fonctionnalité *(besoin de travaux de remise en état pour être manœuvré par exemple)*.
- la présence ou non toute l'année du propriétaire ou gestionnaires sur site devra être relevée, cela ayant des conséquences directes sur le type de gestion ou aménagement qui sera choisi (*gestion de vannes à proscrire si le propriétaire n'est pas là toute l'année par exemple*).

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S4
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières et/ou financeurs

Quels sont les différents types d'ouvrages existants sur les cours d'eau ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S4

Résultat et évaluation

Connaissance détaillée de la problématique du cours d'eau, avec la synthèse des différents types d'ouvrages présents et leur gestion actuelle.

Principales contraintes rencontrées

- la gestion de certains ouvrages peut ne pas être clairement définie et la gestion peut se faire de façon non encadrée.
- le fonctionnement actuel des anciens moulins peut être complexe, car certains biefs ou bras peuvent être comblés par manque d'entretien ou d'utilisation au cours des années.

Solutions possibles apportées

Annoter toutes les informations concernant le type d'ouvrage et le mode de gestion actuelle afin d'en extraire une quelconque expérience de gestion pour la suite, ou les possibilités de gestion proposée.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

Ce temps pourra être couplé et pourra se faire simultanément avec les actions prévues sur la fiche T1 ou S3.

- Pour le terrain : 0.25 hommes.jours par obstacle si besoin de relever des données
- Pour le contact avec les propriétaires ou gestionnaires, 0.25 hommes.jours par obstacle

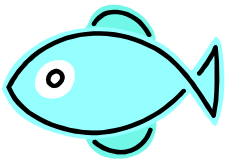
Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S4
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivières et/ou financeurs

Quelles sont les possibilités d'aménagement afin d'améliorer le franchissement des ouvrages par les anguilles ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S5

Contexte



Les principales solutions envisageables pour rendre franchissable un obstacles peuvent être l'effacement de l'ouvrage, la gestion de l'ouvrage (manipulation des vannes…)ou l'aménagement de dispositifs de franchissement (prébarrage, rampe en enrochements, rivière de contournement, passes à bassins ou ralentisseurs, passes spécifiques anguilles)
Dans la mesure du possible et en accord avec les propriétaires, il s'agira d'évaluer, dans un premier temps, la possibilité d'effacement d'ouvrages, et en évaluer la faisabilité technique, tout en respect avec le patrimoine des moulins (dans le cas où l'obstacle serait un moulin), moyen de franchissement multi-espèce le plus efficace.

Identifier la gestion ou aménagement optimal pour les poissons, prenant en compte les contraintes et besoins identifiés

Définition de l'action

Chaque obstacle est unique et une étude spécifique devra être développée afin de proposer la solution idéale en terme :

- d'efficacité de franchissement,
- d'optimisation du rapport coût/bénéfice biologique et économique (solution peu coûteuse, rustique, demandant peu d'entretien et ayant une durée de vie longue),
- de sélectivité piscicole,
- d'entretien des ouvrages et de leur bon fonctionnement en relation avec les principales périodes de franchissement des espèces piscicoles.

L'étude avant-projet d'aménagement permettra de proposer la meilleure solution en terme d'aménagement ou gestion d'ouvrage tout en tenant compte des volontés des partenaires locaux ou propriétaires.

Une plaquette d'informations éditée en 2008 par MI.GA.DO. « *Restauration de la libre circulation à la montaison des poissons migrateurs amphihalins* » présente les principaux avantages et inconvénients des différents systèmes de gestion ou d'aménagement.
http://www.migado.fr/Docs/Brochure%20PAP%20avec%20marges.pdf

Partenaires techniques et administratifs

- les propriétaires et/ou gestionnaires des différents ouvrages présents sur le cours d'eau
- les acteurs présents au niveau du cours d'eau (AAPPMA, Syndicats de bassin versant ou de rivière)
- un expert de la libre circulation

Déroulement de l'action

- une visite chez chaque propriétaire d'obstacle et une rencontre avec les partenaires locaux aura lieue afin d'identifier les souhaits de chacun en terme de gestion ou aménagement
- les informations recueillies auprès des propriétaires, par rapport aux différentes possibilités pour rétablir la libre circulation devront être intégrées dans le cahier des charges élaboré pour que le bureau d'études compétant développe les avant-projets d'aménagement.

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S5
Destinataires de la fiche	Information générale des membres du comité de pilotage et partenaires locaux

Quelles sont les possibilités d'aménagement afin d'améliorer le franchissement des ouvrages par les anguilles ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Juillet 2009—Fiche S5

Résultat et évaluation

- choix d'une solution convenant à tous les partenaires et prenant en compte au maximum les demandes de chacun
- favoriser les aménagements d'ouvrages présentant un rapport coût/bénéfice biologique et économique le plus faible possible

Principales contraintes rencontrées

- coût ou entretien excessifs de certains aménagements.
- choix à faire parfois entre le coût d'un aménagement multi-espèces très élevé et un aménagement plus spécifique pour les anguilles, mais moins coûteux.
- conflits d'intérêts entre les différents partenaires locaux et/ou propriétaires
- si le choix s'oriente vers de la gestion de vannes, perte au fil des années de la motivation du gestionnaire ou perte de l'information du type de gestion à mettre en place pour optimiser le franchissement.

Solutions possibles apportées

- faire un choix dès le début entre les membres du comité de pilotage sur la tendance choisie (aménagement multi-espèces ou spécifique) par rapport aux différences de coûts d'aménagements
- orienter les travaux du bureau d'études vers des propositions d'aménagements efficaces, avec le meilleur rapport coût/bénéfice biologique et économique et la faible sélectivité piscicole.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Rencontres avec les propriétaires et partenaires locaux afin d'identifier les souhaits de chaque propriétaire sur le type d'aménagement qui sera mis en place : 0.25 hommes.jours par obstacle
- Réunion avec tous les propriétaires pour avoir une vision d'ensemble des aménagements pouvant être proposés sur un bassin versant, favoriser la même stratégie sur tout le linéaire du cours d'eau

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S5
Destinataires de la fiche	Information générale des membres du comité de pilotage et partenaires locaux

M I G A D O

Migrateurs Garonne Dordogne

Restauration de la libre circulation à la montaison des poissons migrateurs amphihalins

Au vu de l'état des espèces dans le bassin versant de la Garonne et de la Dordogne ainsi que leurs habitats, un premier inventaire des obstacles à la migration a été effectué par l'association MI.GA.DO., dans le cadre de ses actions pour la restauration de l'anguille, du programme INDICANG et de l'étude des potentialités piscicoles dans le cadre du SAGE Estuaire.

Les premiers résultats mettent en évidence que sur les 672 obstacles recensés sur 67 affluents aval de la Garonne et de la Dordogne au moins 62% poseraient un problème de franchissement à la montaison.

Dans ce contexte, il s'est avéré essentiel de réaliser cette brochure présentant les solutions techniques envisageables pour la restauration de la libre circulation sur les affluents aval du bassin.

Le rétablissement de la libre

Pour se reproduire ou se développer, les poissons migrateurs ont besoin de se déplacer librement d'un milieu à l'autre.
Les barrages et autres ouvrages (hydroélectricité, irrigation, ancien moulin, stabilisation, loisirs…) constituent bien souvent des obstacles pour accéder aux zones de reproduction ou de croissance et sont ainsi susceptibles de mettre en danger le devenir de ces espèces.

Les solutions techniques envisageables :

1- L'effacement de l'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 pour toutes les espèces piscicoles, réhabilitation de l'habitat en amont du seuil par la suppression de la retenue...

2- La gestion de l'ouvrage (manipulation des vannes…)

La gestion d'ouvrage en période de migration doit permettre aux espèces piscicoles de franchir l'obstacle. Les modalités de manœuvre des ouvrages devront être définis au cas par cas afin de s'assurer que les conditions hydrauliques soient compatibles avec les capacités de franchissement des différentes espèces ciblées.

Cas particulier : les ouvrages estuariens

Deux types d'ouvrages de protection à la mer sont généralement rencontrés : les clapets et les portes à flots. Le rôle de ces ouvrages est d'empêcher les entrées d'eau de l'estuaire en zone continentale. La mise en place de cales ou d'échancrures sur les clapets ou les portes sont des solutions simples évitant leur fermeture rapide et totale lors du flot, et permettant ainsi de réaliser des admissions d'eau de l'estuaire afin de favoriser le franchissement de ces ouvrages par les migrateurs (notamment pour les civelles en phase de migration portée).

circulation piscicole ...

3– Les Aménagements de dispositifs de franchissement

Le choix du dispositif de franchissement à réaliser dépend de différents critères : il doit être adapté aux espèces piscicoles dont on veut assurer les migrations, aux débits du cours d'eau, à la chute à franchir…

Les prébarrages

Ils 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 en plusieurs petites chutes généralement comprises entre 0,2 et 0,3 m. Ce dispositif est intéressant pour les seuils de tailles modérées. Sur les petits cours d'eau, ils peuvent être implantés sur toute la largeur de l'obstacle. Attention toutefois à la sensibilité de ce type de dispositif aux transports solides (engravement des prébarrages…)

La rampe en enrochements

Dans son principe elle consiste en une rampe équipée de matériaux naturels et plus particulièrement de blocs en enrochements afin de dissiper l'énergie et de réduire les vitesses d'écoulement.
Selon les modes d'organisation des enrochements, il est possible d'envisager des dispositifs avec des pentes pouvant varier de 3% à 8-10% maximum. Pour l'anguille, il conviendra de s'assurer de la présence de zones à faibles tirants d'eau. Généralement ce dispositif est implanté sur des seuils de hauteur inférieure à 1,5 m.

La rivière 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 (de l'ordre de 1 à 2 %), la rugosité du fond et des parois et/ou par l'installation d'une succession de blocs, épis... Cet aménagement demande un espace suffisant en berges, ne supporte pas de fortes variations de niveau d'eau amont. Il faut également veiller que la prise d'eau ne soit pas située en zone d'atterrissement.

Les passes à bassins

Le principe de ces passes consiste à diviser la hauteur à franchir en plusieurs chutes de faibles hauteurs (0,2 à 0,3 m) par une série de bassins. Le passage de l'eau d'un bassin à l'autre peut s'effectuer au niveau de déversoirs ou de fentes verticales (associés ou non à des orifices noyés) contrôlant à la fois le débit d'alimentation du dispositif et le niveau d'eau dans chaque bassin.

Ce dispositif s'adapte à toutes les espèces migratrices, à des chutes conséquentes (plusieurs mètres) et à des variations importantes du niveau d'eau amont.

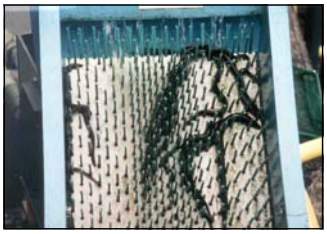
Les passes à ralentisseurs

Elles consistent en un canal rectiligne assez fortement incliné (10 à 15 % et jusqu'à 20% pour les espèces « plus sportives » comme le saumon) dans lequel sont disposés des déflecteurs ou « ralentisseurs » destinés à réduire les vitesses d'écoulement. Sur des seuils supérieurs à 1,2 m voire 1,5 m devront être aménagés un ou plusieurs bassins de repos. Généralement on évite ce dispositif pour des obstacles dont la chute dépasse 2,5 m. Ce type d'aménagement est également très sensible aux variations de niveau d'eau amont.

Les passes à ralentisseurs sont relativement sélectives : elles ne sont destinées qu'aux poissons bon nageurs (salmonidés, grands cyprinidés d'eau vive) et aux lamproies.

Les passes spécifiques anguilles

Généralement associées aux autres ouvrages de franchissement, elles permettent la montaison des anguilles par des rampes humides couplées avec un substrat de reptation : brosses ou plots bétons. Elles peuvent être installées en dévers de façon à garder une zone avec un faible tirant d'eau et une vitesse de courant modérée pour une large gamme de débit. La pente de la passe peut être relativement importante, de 5% à 45% voire plus suivant les substrats.

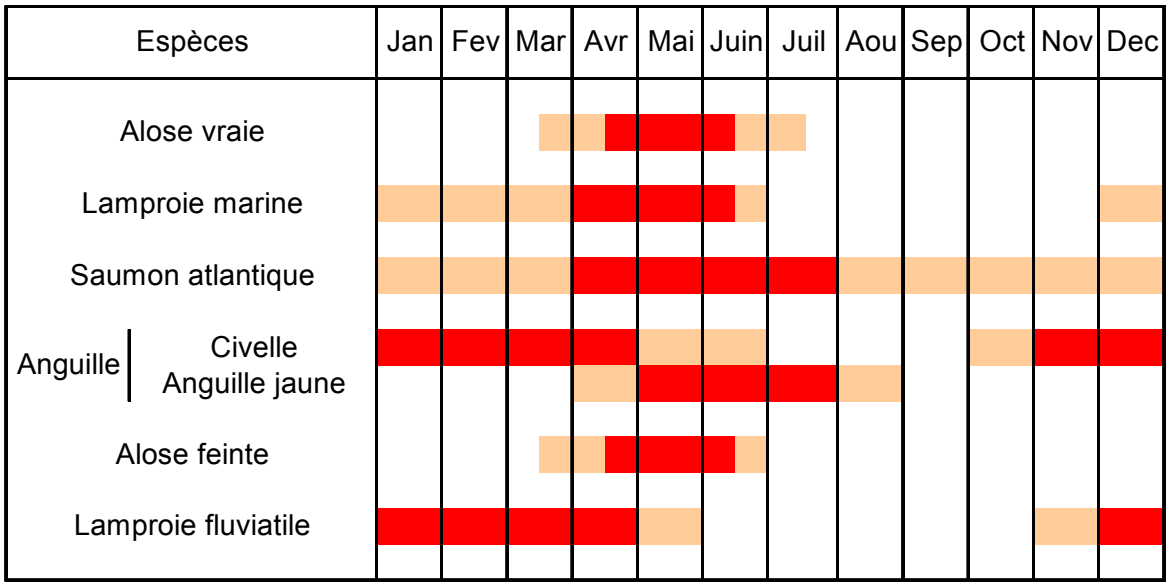


En fonction des débits, des vitesses d'écoulement et des caractéristiques de l'obstacle, chaque ouvrage est particulier. Il conviendra alors de définir au cas par cas les modalités d'aménagement.

L'entretien des dispositifs

Quelque soit le type de dispositif envisagé, un entretien et une surveillance permanente est nécessaire pour assurer leur bon fonctionnement.

La surveillance des aménagements doit être d'autant plus accentuée que l'on se situe dans les périodes de forts enjeux migratoires pour les espèces.



Les périodes de migration de montaison

Article L- 432-5 du Code de l'Environnement :
« … L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien des dispositifs ... »

Obturation et colmatage des communications entre bassins

Engravement de l'ouvrage (entrée, prise d'eau...)

Les dysfonctionnements généralement rencontrés :

Colmatage des grilles de la prise d'eau entraînant un manque d'eau dans la passe

Création d'une chute infranchissable par fuite d'un bassin...

Les coûts approximatifs

De façon simplifiée le coût d'un aménagement est fonction : du type de dispositif envisagé, de l'accessibilité du site, de la nature et l'état de l'obstacle, de sa hauteur de chute …

Aux coûts de la mise en place des dispositifs de franchissement, il faut rajouter les contraintes d'entretien, la durée de vie et la sélectivité piscicole de l'ouvrage afin d'identifier le meilleur rapport coût - bénéfice biologique.

Solutions techniques		Niveau de coût	Entretien	Sélectivité piscicole
Démantèlement de l'ouvrage		+		
Gestion de l'ouvrage		+	++	+ à +++
Aménagements	Prébarrages	++	+ à ++	+ à ++
	Rampes en enrochements	++	+ à ++	+ à +++
	Rivières de contournement	+++	+ à ++	+
	Passes à bassins	+++	+++	+ à ++
	Passes à ralentisseurs	++	+++	++ à +++
Passes spécifiques anguilles	Plots bétons	+	++	+++
	Brosses	+	+++	+++

L'option de la suppression de l'obstacle est à envisager en priorité : c'est en effet la solution à la fois la plus efficace pour restaurer la continuité écologique dans toutes ces dimensions et c'est souvent la moins coûteuse.

Milieu cloisonné : obstacle et habitats dégradés

Démantèlement

Milieu ouvert : écoulement libre et habitats fonctionnels

Comment agir...

L'aménagement d'une passe à poisson est complexe et doit être réalisé par des organismes compétents afin d'évaluer les différentes possibilités et de mener à bien les études préalables indispensables (étude préliminaires, étude d'avant projet et étude de projet).

Chaque exploitant ou propriétaire est responsable de l'entretien et de la gestion de son ouvrage. Ils peuvent être aidés techniquement, administrativement et financièrement en prenant contact avec les services de l'État.

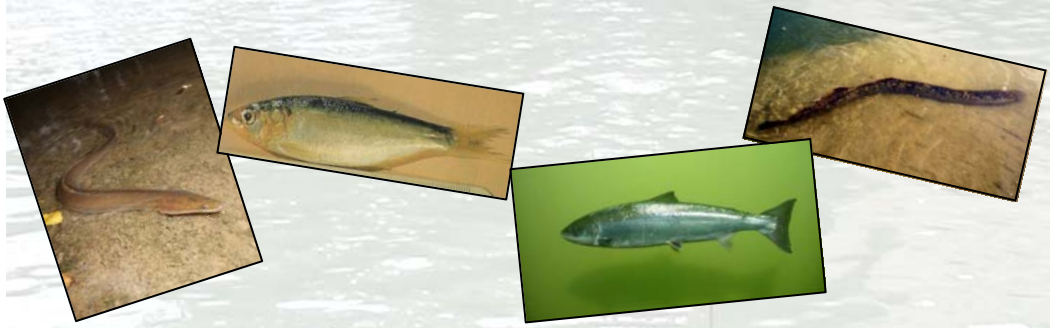
Dans tous les cas, les travaux de construction d'un dispositif de franchissement ne peuvent débuter qu'après la validation des différents partenaires et obligatoirement après autorisation par les services de l'État.

Les poissons migrateurs amphihalins

Le bassin de la Garonne et de la Dordogne accueillent les 7 espèces de poissons migrateurs amphihalins : l'esturgeon d'Europe, le saumon atlantique, l'anguille, la truite de mer, les aloses et les lamproies. Ces espèces partagent leur vie entre mer et rivière et parcourent de très longues distances pour accomplir leur cycle biologique.

La plupart naissent en rivière, gagnent la mer pour s'y développer puis retournent dans les eaux continentales pour s'y reproduire. Seule l'anguille effectue une migration inverse. Elle se reproduit dans la mer des Sargasses et remonte dans les cours d'eau pour réaliser sa phase de croissance.

Afin que chacune de ces espèces puissent accomplir un cycle de vie complet, il est primordial, pour leur survie, d'optimiser la libre circulation sur les axes principaux et les affluents du bassin.



Réalisation : MI.GA.DO.
Contact : **V. LAURONCE**
☎ 06 07 **57 85 77**
lauronce.migado@**wanadoo**.fr

Mars 2008

Crédits photographiques : MI.GA.DO.

Association MI.GA.DO.
(Migrateurs Garonne Dordogne)

http://www.migado.fr

18 ter, rue de la Garonne - BP 95 - 47520 Le Passage
Tél. 05 53 87 72 42
Fax 05 53 87 00 99

Imprimé sur papier recyclé

Partenaires financiers

Partenaires techniques et scientifiques

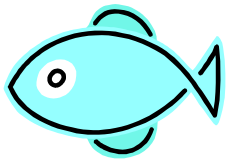
Comment une gestion adaptée d'ouvrage peut-elle remplacer un aménagement spécifique ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Mars 2011—Fiche S6

Contexte

L'aménagement d'ouvrages peut être parfois couteux et nécessiter un entretien régulier et onéreux à long terme. Les aménagements proposés sont adaptés à chaque site, et doivent permettre le franchissement optimum de l'anguille, et des autres espèces piscicoles dans la mesure du possible, afin de leur permettre l'accès à tout type d'habitat.



Selon la configuration du site et dans certains cas seulement, une gestion adaptée de l'aménagement peut être envisagé en accord avec le propriétaire. Ce type d'action peut être envisageable si et seulement si l'ouvrage, au vue de sa configuration et ses caractéristiques, ne présente aucun impact au franchissement piscicole en position ouverte (pas de chute résiduelle). C'est ainsi, qu'en accord avec le propriétaire un calendrier de gestion des vannes ou du système peut être décidé en fonction des périodes de migration des espèces concernées. Dans certains cas, ce calendrier pourra être validé par les services de la police de l'eau comme règlement de gestion d'ouvrage et la gestion réglementé par arrêté préfectoral.

Permettre la libre circulation des espèces piscicoles par l'intermédiaire d'un calendrier de gestion d'ouvrages pendant les périodes importantes pour la migration.

Définition de l'action

Si la configuration du site le permet, définir en collaboration avec le propriétaire une gestion adaptée des vannes afin que l'ouvrage soit franchissable en période de migration, évitant ainsi la mise en place d'un aménagement spécifique plus coûteux et contraignant.

Partenaires techniques et administratifs

- Propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages
- Syndicats de bassins versants ou de rivière
- Service police de l'eau DDT ou DDTM
- Service départemental de l'ONEMA
- Partenaires techniques afin d'identifier les espèces devant être prises en compte

Déroulement de l'action

- Expertiser l'ouvrage et sa configuration afin de déterminer si lorsque l'ouvrage est géré (par exemple lors de l'ouverture des vannes), une chute résiduelle persiste ou s'il devient franchissable.
- Dans le cas où l'ouvrage devient franchissable avec une gestion adaptée, identifier les espèces concernées sur le site et les périodes de migration identifiées (voir exemple sur document joint).
- Trouver un accord avec le propriétaire sur la gestion nécessaire à mettre en place répondant à la fois aux besoins de gestion habituel du site (par exemple besoin de faire transiter l'eau dans le bief pour le désenvaser régulièrement) et aux nécessités de migration des espèces présentes.
- Définir des dates, des périodes et de jours précis pour la mise en place effective du mode de gestion défini.
- Faire valider par les services de la police de l'eau le calendrier défini en tant que règlement de gestion d'ouvrage (pour cela nécessité de fixer des règles permettant un contrôle éventuel du système : dates, jours d'ouverture de vannes précis, côtes de l'ouvrage vannes ouvertes).

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S6
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière ou les gestionnaires

Comment une gestion adaptée d'ouvrage peut-elle remplacer un aménagement spécifique ?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Mars 2011—Fiche S6

Résultat et évaluation

- Mise en place d'un mode de gestion d'ouvrage, à la place d'un aménagement spécifique quand la configuration du site le permet et qu'aucune chute résiduelle n'existe lorsque l'ouvrage est géré (par exemples vannes ouvertes).
- Propriétaires doit choisir la contrainte de devoir gérer des vannes selon un calendrier pré-établi, qui tiendra compte de ses contraintes et besoins locaux, mais devra s'y tenir afin de permettre le franchissement des espèces piscicoles identifiées.
- Nécessité de valider ce calendrier par arrêté préfectoral afin de s'assurer de la franchissabilité du site pour les espèces piscicoles, selon les critères définis précédemment ; les conditions de gestion devront être définies de façon assez précises afin que des contrôles soient possibles par les services police de l'eau (par exemple : dates et jours précis d'ouverture ou fermeture de vannes)
- Possibilité d'évaluer d'un point de vue biologique l'efficacité du système grâce à des pêches électriques en aval et en amont du site (les jeunes individus d'anguilles se concentreront au pied de l'obstacle suivant posant un problème de franchissement et aucune accumulation ne sera constatée au pied du site concerné).

Principales contraintes rencontrées

- Problème technique sur le site, où la configuration de l'obstacle ne permet pas de le rendre franchissable par une seule gestion de vannes.
- Nécessité d'identifier des jours précis et des dates précises de gestion d'ouvrage, ce qui peut compliquer les engagements d'un propriétaire qui devra se « soumettre » à un calendrier assez rigide de gestion d'ouvrage.
- Contrôles nécessaires de la part des services police de l'eau afin de s'assurer de la bonne mise en application du mode de gestion défini, aux périodes identifiées.

Solutions possibles apportées

- Si le site ne se prête pas totalement à ce type de gestion d'ouvrage, il est possible de coupler un calendrier de gestion de vanne avec un aménagement spécifique, moins couteux, de plus petite dimension et qui permettra aux espèces cibles de franchir l'ouvrage (par exemple : dans le cas où vannes ouvertes, il reste une légère chute posant un problème de franchissement pour l'une ou l'autre des espèces identifiées, mettre en place un aménagement rustique qui sera moins couteux qu'un aménagement vanne ouverte).
- Discuter avec les propriétaires afin de trouver le meilleur compromis possible qui permettra le franchissement piscicole, et entrainera le moins de contraintes de manipulation de vannes possibles (par exemple : définir des périodes d'ouverture assez longues pour réduire le nombre de manipulation de vannes).
- Elaborer des calendriers les plus simples possibles afin de faciliter les contrôles des services police de l'eau.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Principalement coût en temps de personnel technique afin de déterminer le degré de franchissement de l'ouvrage lors de sa gestion, de discuter avec les propriétaires, bien identifier leurs besoins, et trouver un compromis avec les calendriers définis.
- Temps passé variable selon la complexité du site et des besoins des propriétaires.

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S6
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière ou les gestionnaires

Nom du cours d'eau : ……..

Site concerné : ……..

Proposition de gestion de vannes

Accord de principe entre M. ……..(propriétaire) et le Syndicat de bassin versant, en vue de validation par arrêté préfectoral

Espèces migratrices amphihalines concernées par la restauration de la continuité écologique et périodes de migration

Espèces	Janv	Fév.	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Prioritaire												
Anguilles												
Secondaire												
Lamproies marines												
Lamproies fluviatiles												

Gestion actuelle des vannes :

- Vannes ouvertes :
  - période :
  - conditions d'ouverture :
- Vannes fermées :
  - période :
  - conditions de fermeture :

Gestion de vannes proposée et discutées entre le propriétaire et le Syndicat de bassin versant pour optimiser le franchissement piscicole

- Cibler la période de migration de l'anguille et des lamproies :
  - Vannes ouvertes le plus souvent possible de mars à juillet.

- Limiter les blocages des individus au pied des vannes pendant la période de migration
  - Eviter que les vannes restent fermées trop longtemps dans le cas exceptionnel de travaux pendant la période de migration.
  - Favoriser la gestion de façon à ce que les vannes soient fermées, pendant la période de migration, maximum 2 jours consécutifs par semaine (les samedis et dimanches – *jours à définir avec chaque propriétaire selon ses préférences*).

Synthèse de l'accord passé

Les vannes devront être ouvertes du dimanche minuit au vendredi minuit de début mars à fin juillet.

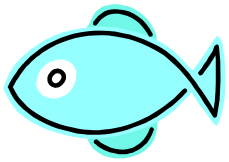
Comment concilier les gestions ou aménagements proposés et les usages existants dans l'environnement de l'ouvrage?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Mars 2011—Fiche S7

Contexte

La gestion ou l'aménagement d'un ouvrage présent sur un cours d'eau entraine dans la plupart des cas une modification du système, et principalement de l'hydraulique du site.
En général cet impact a lieu au niveau de l'amont de l'ouvrage, lorsque dans le cas de gestion de vannes ou d'aménagement spécifique nécessitant une modification de la gestion des vannes, la retenue en amont qui était créée par la fermeture des vannes, n'existe plus ou que les niveaux d'eau diminue.
Cette modification peut avoir un impact sur les usages présents en amont et qui avaient pour habitude ''d'utiliser'' l'eau avec des niveaux plus élevés (exemple : pompage, parcours de pêche à la ligne…).



Intégrer dans les modes de gestion ou aménagements proposés les impacts et modifications sur les usages existants .

Définition de l'action

Trouver des compromis et proposer des solutions aux usagers existants et sur lesquels la gestion ou l'aménagement proposé de l'ouvrage aura un impact.

Partenaires techniques et administratifs

- Propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages
- Usagers présents en amont ou en aval des sites concernés (AAPPMA, agriculteur, pompage…)
- FDAAPPMA
- Syndicats de bassins versants ou de rivière
- Services police de l'eau de la DDT ou DDTM

Déroulement de l'action

- Lister de manière précise tous les usages existants en aval et en amont des ouvrages concernés par l'aménagement ou la gestion proposés.
- Faire la différence entre les usages autorisés réglementairement et ceux qui ne le sont pas, et ne prendre en compte que ceux autorisés réglementairement.
- Identifier l'impact qu'aura le mode de gestion ou l'aménagement sur les différents usages existants (par exemple : abaissement de la ligne d'eau amont qui ne permettra plus un pompage agricole).
- Réfléchir à un compromis possible entre les modifications des usages et une adaptation du mode de gestion ou de l'aménagement proposé (par exemple : réfléchir à un type de parcours de pêche différents au vue de la variation de hauteur de la ligne d'eau en amont, en travaillant par exemple avec la FDAAPPMA et l'AAPPMA sur une restauration de cours d'eau en parallèle de l'aménagement proposé).

Type de fiche	Aspect stratégique
N° fiche	S7
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière ou les gestionnaires

Comment concilier les gestions ou aménagements proposés et les usages existants dans l'environnement de l'ouvrage?

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Mars 2011—Fiche S7

Résultat et évaluation

- Maintien des usages existants sur le site, tout en mettant en place la gestion ou l'aménagement souhaité au niveau de l'ouvrage pour permettre la libre circulation piscicole.
- Trouver un compromis afin de modifier et adapter les usages aux nouvelles contraintes locales, ou en intégrant les usages dans les contraintes d'aménagement selon les possibilités (par exemple : proposition d'un aménagement avec le maintien d'une certaine hauteur d'eau amont pour assurer le bon fonctionnement d'un pompage).
- Eviter des conflits d'usages entre le propriétaire de l'ouvrage et les usagers.

Principales contraintes rencontrées

- Compromis difficiles, voire impossibles à trouver, entrainant la perte d'un usage amont (par exemple : parcours de pêche d'une AAPPMA).
- Usages non autorisés, mais présents et existants depuis de nombreuses années et qui seront difficiles à modifier ou faire disparaître.

Solutions possibles apportées

- Travailler avec les usagers (par exemple : une AAPPMA) en lui proposant de mettre en place de la restauration de cours d'eau et un type différent de parcours de pêche, ou chercher d'autres sites sur le même secteur favorables à la mise en place d'un tel parcours de pêche en collaboration avec les différents partenaires (AAPPMA, FDAAPPMA).
- Discuter et mettre en place un travail de sensibilisation des partenaires locaux, afin de les habituer à la nouvelle configuration du site, et aux avantages qu'ils pourront trouver à ceux-ci (par exemple : rétablissement du transport sédimentaire qui améliorera la qualité du substrat et les conditions de reproduction de certaines espèces piscicoles).
- S'appuyer sur les services police de l'eau afin de faire le point sur les autorisations réglementaires existantes et les implications qui en découlent.
- Travailler avec le bureau d'étude dés le départ dans les propositions d'aménagement réalisées afin de trouver des solutions permettant de conserver au maximum les usages existants réglementairement autorisés.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Principalement coût en temps de personnel technique afin de discuter avec les usagers, trouver des compromis et faire accepter l'idée de changement des habitudes et modification du visuel du cours d'eau .

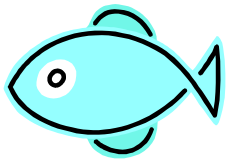
Aspect juridique par ouvrage

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Décembre 2010—Fiche R1

Contexte

Les ouvrages présents sur les cours d'eau, et tout particulièrement les moulins, ont des statuts juridiques différents en relation avec leur historique. Ces statuts ont des conséquences variées sur les droits des propriétaires vis-à-vis du cours d'eau, mais également vis-à-vis des aménagements pouvant être proposés par les gestionnaires. La première étape, primordiale à une orientation adaptée des aménagements est d'établir un point réglementaire sur l'ouvrage présent .



Connaître la situation réglementaire de l'ouvrage pour optimiser l'aménagement proposé au niveau de l'obstacle.

Définition de l'action

Examiner la situation juridique et réglementaire de chaque ouvrage afin de définir les droits et usages des propriétaires et adapter les mesures de gestion proposées. Ce travail se fera principalement avec les Services police de l'Eau de la DDT ou DDTM.

Partenaires techniques et administratifs

- Propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages
- Syndicats de bassins versants ou de rivière
- Service police de l'eau DDT ou DDTM
- Service départemental de l'ONEMA

Déroulement de l'action

- Identifier le ou les propriétaires de l'ouvrage ou de ses différents accessoires hydrauliques (barrage, canaux d'amenée ou de fuite, vannes de décharge, ouvrage de prise d'eau, bâtiment, déversoir, plan d'eau potentiel).
- Voir auprès des Services police de l'eau les informations réglementaires existantes sur l'ouvrage et le régime de l'ouvrage (par expl : moulin fondé en titre ou autorisé sous al loi de 19).
- Voir avec le propriétaire l'existence légale du moulin (carte de Cassini ou Belleyme, ordonnance royale ou autorisation). C'est au propriétaire d'apporter la preuve de l'existence légale de l'ouvrage.
- Validation par les services police de l'eau du maintien de ce droit (le droit d'usage peut se perdre par ruines des éléments nécessaires à l'utilisation de l'eau, lorsque les ouvrages ou installations sont abandonnés ou ne font plus l'objet d'entretien régulier).
- Si la prise d'eau, le bief d'amenée, le vannage de décharge, le bras de décharge et le canal de fuite appartiennent à la même personne: identifier le repère du moulin (niveau fixé en fonctionnement de turbinage)
- Si chaque berge du bief et le moulin appartiennent à des propriétaires différents, ou si le cours d'eau n'est propriété d'aucun des propriétaires du bief ni du moulin : se procurer le règlement d'eau qui oriente toute la gestion du système et les responsabilités de chaque propriétaire par rapport à ce qui le concerne dans le règlement d'eau.
- En fonction des documents récupérés et de la situation administrative de l'ouvrage, orienter les mesures de gestion ou aménagement pouvant être mises en place.

Type de fiche	Aspect réglementaire
N° fiche	R1
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière ou les gestionnaires

Aspect juridique par ouvrage

Association MI.GA.DO.
en partenariat avec l'ensemble les services de l'état et collectivités territoriales, Agence de l'eau, Irstea, ONEMA, Fédérations de pêche, Lyonnaise des Eaux impliqués dans la démarche rivière pilote

Décembre 2010—Fiche R1

Résultat et évaluation

Les différents types de moulins existants et les implications qui découlent de leur statut juridique :

- ***les moulins fondés en titre*** : moulins existants sur les cours d'eau non domaniaux avec présence avérée avant la nuit du 4 août 1789, ou présents sur les cours d'eau domaniaux avant 1566.
  - Droit d'eau rattaché à la propriété de l'ouvrage de prise d'eau, des vannes de décharges, du déversoir, et non à la propriété du bâtiment. *Le droit d'eau ne signifie pas l'autorisation d'usage de l'eau, mais de l'énergie hydraulique de l'eau. Le droit fondé en titre donne le droit de turbiner sans demande d'autorisation, avec seulement des règles de modification de l'ordonnance royale (par exemple mesures compensatoires comme une passe à poissons).* A ce droit est attaché la consistance (puissance de chute, hauteur de chute).
  - Attestation de l'existence : c'est au propriétaire à d'apporter la preuve de l'existence légale de l'ouvrage. *La présence sur la carte de Cassini ou de Belleyme est une preuve de l'existence.*
  - Ces moulins ont des autorisations de durée indéfinie du droit d'usage de l'énergie hydraulique à l'exclusion de tout autre usage de l'eau, à condition qu'il n'y ait aucune modification des éléments permettant de produire de l'hydroélectricité. *Si le bief est comblé ou un élément modifié (rehausse du déversoir par exemple), le droit fondé en titre disparaît. Seule l'administration est habilité à contester, à modifier la réglementation du moulin.*

⇒ <u>En conclusion pour ces moulins, si pas de modifications des différentes parties, toujours fondé en titre : nécessité d'adapter la gestion ou l'aménagement proposé à une possible utilisation du droit d'eau par le propriétaire.</u>

- ***les moulins non fondés en titre*** : concernent les moulins n'entrant pas dans les critères précédents, ayant une autorisation limitée dans le temps
  - ***Ouvrages réglementés*** : ils sont réglementés soit par ordonnance royale, soit par arrêté préfectoral. L'ouvrage doit être tel que défini dans le plan de recollement.
  - ***Moulin sous la loi de 19 ou le régime de 1905*** : ces moulins, créés au 19e siècle (sous Napoléon 1er), avaient une autorisation d'existence pour 75 ans, et devaient renouveler leur autorisation en 1984.Tous les moulins qui n'ont pas renouvelés leur autorisation n'ont plus d'existence légale.

Principales contraintes rencontrées

- Problème d'identification du propriétaire des obstacles ou des différentes parties d'un obstacle (déversoir, vannes de moulin…)
- Difficultés à trouver des documents réglementaires existants auprès des Services Police de l'eau et propriétaires

Solutions possibles apportées

- Travailler avec les Syndicats de bassins versant ou de rivière et les mairies (cadastres) pour identifier les propriétaires de parcelles
- Travailler avec les Services police de l'eau (sorties terrain possible) pour contrôler l'état de l'ouvrage et s'assurer de son existence légale si c'est un moulin fondé en titre.

Moyens mobilisés et coût approximatif en personnel

- Très variable selon les documents existants, l'identification des propriétaires, la situation juridique de l'ouvrage.

Type de fiche	Aspect réglementaire
N° fiche	R1
Destinataires de la fiche	Outil de réflexion et de communication pour le Syndicat de bassin versant ou de rivière ou les gestionnaires

Les données figurant dans ce document ne pourront être exploitées de quelque manière que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable de MI.GA.DO. et de ses partenaires financiers.