



Association Syndicale Autorisée
de Réhabilitation des Fossés à
Poissons
de Seudre et Oléron

Compte rendu des pêches anguilles réalisées en fossés à poissons des marais salés de la Seudre et d'Oléron en juin 2016



Septembre 2017

Rédaction : Cellule Migrateurs Charente Seudre
Eric BUARD – CREEA

Remerciements :

Nous remercions en particulier les propriétaires des fossés à poissons, M. Chagneaud, M. Bouchet, M. Gachinat, M. Sautreuil, M. Triou, M. Vequaud, M. Le Brun ainsi que le Conservatoire du Littoral et le Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes (fossés du Moulin des Loges et de l'Ile d'Oléron).

Nous tenons aussi à remercier les personnes suivantes pour leur participation aux échantillonnages des anguilles : Ana-Maria Legoff, Emilie Privat, Aurélien Gilardet et Samuel Nègre du Service Espaces Naturels de la Communauté de Communes de l'Ile d'Oléron, Sabine Allou et Adrien Tonon du Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes, Audrey Duriez du Forum des Marais Atlantiques, Jean-Philippe David et un stagiaire du Syndicat Mixte d'Accompagnement du Sage Seudre, et Gaëlle Kania, Laurent Pouzin et Elodie Ponlaitiac de la Communauté de Communes du Bassin de Marennes.

Résumé :

En 2016, la Cellule Migrateurs Charente Seudre a poursuivi le suivi de la population d'anguilles jaunes en fossés à poissons des marais salés de la Seudre. L'étude a été réalisée sur 8 fossés en marais de la Seudre, 4 curés récemment (entre 2010 et 2014), 2 il y a plus de 10 ans et 2 il y a plus de 20 ans (anciens). Quatre fossés ont été ajoutés sur l'Ile d'Oléron suite à une demande du Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes (3 anciens et 1 récent en eau saumâtre). Les captures des anguilles ont été réalisées du 20 au 24 juin 2016 durant une période de vives eaux (coefficient de marée >77) à l'aide de verveux double nasse de maille homogène 6 mm. Ces engins passifs ont été posés sur une nuit avec une répartition d'1 engin par 100 m linéaire de fossé. Ce protocole est utilisé depuis 2007 dans ce marais salé. Les résultats 2016 montrent des densités de 62 anguilles par verveux en moyenne sur les 8 fossés des marais de la Seudre et 21 anguilles par verveux pour les fossés d'Oléron. Les tailles dominantes des anguilles sont entre 30 et 45 cm pour la plupart des fossés. Peu d'anguilles supérieures à 45 cm (femelles) ont été observées. De même, peu d'anguilles argentées ont été capturées (moins de 1% par fossé en moyenne) sauf sur 1 fossé, le O3 sur Oléron qui est le seul fossé en eau douce-saumâtre (curage récent) avec 30% d'argentées et surtout des mâles (<45 cm). L'estimation de la biomasse d'anguilles jaunes en fossés à poissons des marais de la Seudre en 2016 est de 204 kg par hectare.

Sommaire

2. Suivis anguilles 2016	5
2.1 Description des fossés	5
2.1.1 Marais salé de la Seudre	5
2.1.2 Marais salé de l'Île d'Oléron	7
2.2 La technique d'échantillonnage	8
2.3 Les profondeurs de vase et les hauteurs d'eau	10
2.3.1 L'épaisseur de vase	10
2.3.2 La hauteur d'eau	11
2.3.3 Relation entre le curage et les hauteurs d'eau et de vase	11
2.4 Les résultats des pêches anguilles	12
2.4.1 Les densités d'anguilles par verveux	13
2.4.2 Les classes de taille	18
2.4.3 Les pathologies	21
2.4.4 Les anguilles argentées	23
2.4.5 Estimation des densités et biomasses d'anguilles en Seudre	24
3 Conclusion	26

1. Introduction

Les **marais salés endigués de l'estuaire de la Seudre** représentent une superficie totale de 9 000 ha. Initialement conçus pour l'exploitation du sel, un tiers de cette surface a été transformé en fossés à poissons dès le XVII^{ème}. Accueillant des alevins de nombreuses espèces (*bars, mulets, dorades, ...*), **ils étaient surtout exploités pour l'anguille**. Les pêches étaient réalisées par vidange et curage manuel tous les 3 ans, en début d'hiver. Ce curage, très régulier, permettait de maîtriser avec les moyens de l'époque, l'envasement des structures pouvant aboutir à terme à leur comblement.

En lien avec la chute d'abondance des civelles, **les niveaux moyens de production d'anguilles ont chuté dans ces milieux littoraux, de 500 à 150 kg/ha entre les années 60 et les années 80**. Cette chute de rendement s'est traduite par un moindre intérêt pour la gestion et l'entretien et en 1980, la moitié des fossés étaient considérée à l'abandon (Guillement, 1984). En 1995, des propriétaires ont voulu remettre en route une exploitation durable et économiquement viable de l'anguille dans leurs fossés. Ils se sont rapprochés de la Chambre d'Agriculture de la Charente Maritime et du Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA) et une nouvelle stratégie d'exploitation a été définie avec une pêche annuelle aux verveux et un curage à la pelle mécanique tous les 10 ans. Avec un tel schéma et dans ces fossés alevinés naturellement, **les captures moyennes annuelles d'anguilles ont été observées aux alentours de 50 kg/ha en 1999** (Blachier *et al.*, 2000).

Devant ces faibles niveaux de capture, **la volonté de remise en route d'une exploitation de l'anguille s'est transformée en un objectif de sauvegarde de ces milliers de fossés à poissons** qui représentent un patrimoine culturel important, favorisent la biodiversité et contribuent à une bonne qualité de l'eau. Le projet avait pour objectif de réhabiliter des fossés par vidange, assec et désenvasement à la pelleuse. Cet objectif a été favorablement accueilli, à l'origine, par la Région Poitou-Charentes, le Département de la Charente-Maritime et l'Europe. Aujourd'hui, 4 ans de travaux (2009, 2010, 2013 et 2014) chez 31 propriétaires partenaires ont permis un dévasement de 54 km de linéaires de fossés et la rénovation de 37 prises d'eau (*coût total de 500 000 €, chaque propriétaire finançant 20 % des actions le concernant*). Suite à une demande de l'Association des propriétaires (ASA Réhabilitation des Fossés à Poissons de Seudre et d'Oléron), la Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) a mis en place un **suivi sur 5 ans de la recolonisation par l'anguille des fossés réhabilités**. Le suivi a été réalisé sur 6 fossés par des pêches au verveux de maille 6 mm en juin. Un état initial avant travaux a été réalisé. Les objectifs principaux étaient de voir l'impact du curage mécanique sur le niveau de vase et la qualité du milieu aquatique ainsi que le niveau de présence de l'anguille.

Les résultats de l'étude montre qu'avant les travaux, les fossés apparaissent très envasés et surtout peuplés d'anguilles de 30-45 cm avec très peu d'anguilles dépassant à 60 cm (<20%), la biomasse totale moyenne étant évaluée à 122 kg/ha. Les curages à sec débouchent sur une nette diminution de la hauteur de vase (*80% en moyenne contre 40% pour un curage réalisé en eau*). Après curage et un an d'ouverture libre (*prise d'eau toujours ouverte mais avec maintien d'un niveau d'eau*), on observe dans les fossés réhabilités une structure de taille assez similaire à celle de l'état initial avec une prédominance des anguilles de moins de 40 cm. Après 2 ans, les biomasses estimées rattrapent l'état initial (120 kg/ha) avec toujours une dominance de la gamme de taille des 30-45 cm. Enfin, après 4 ans, les densités semblent stagner (*139 kg/ha en moyenne*) avec une majorité de 30-45 cm mais aussi la réapparition des anguilles dépassant à 45 cm. On en conclut que **la recolonisation des anguilles se fait assez rapidement, en 3 à 4 ans environ**.

En 2016, la CMCS a poursuivi ce suivi avec pour objectif l'estimation des densités d'anguilles jaunes dans les fossés à poissons pour aider à la définition de l'état de la population des anguilles sur le bassin versant de la Seudre. Un descripteur a d'ailleurs été créé et inclus dans le Tableau de bord Anguille Seudre (www.migrateurs-charenteseudre.fr).

2. Suivis anguilles 2016

Sur le **marais de la Seudre**, 8 fossés ont été choisis pour représenter l'ensemble des fossés à poissons. Le choix a été fait parmi les fossés déjà connus, réhabilités ou non. Ils sont tous situés en rive droite de la Seudre, dans la partie du marais où les fossés à poissons sont le plus présents. Cependant, on retrouve aussi des fossés à poissons en rive gauche. Grâce à un contact établi auprès de l'Association « L'Huitre Pédagogique » de Mornac sur Seudre, un fossé en amont du marais, en rive gauche, a été ajouté pour avoir une information sur ce secteur. *Cette association a pour but, de favoriser, autour de l'huître, la connaissance du milieu côtier, de sa nature, de ses activités, et de transmettre concrètement les savoir-faire notamment de l'ostréiculture (www.l-huitre-pedagogique.com).*

En 2015, le Conservatoire des Espaces Naturels de Poitou-Charentes (CEN-PC) a contacté la CMCS pour obtenir des avis techniques sur des restaurations d'ouvrages pour la libre circulation piscicole sur des **fossés à poissons sur l'île d'Oléron**. Le CEN-PC est la structure gestionnaire des terrains du Conservatoire du Littoral sur l'île d'Oléron. Elle assure la coordination en matière de gestion agricole et ostréicole, les diagnostics écologiques et hydrauliques et mène des travaux de gestion et de renaturation, notamment, sur le marais du Douhet et sur celui de la Perrotine. Suite à la mise en évidence de certaines prises de marais qui mériteraient des restaurations, le CEN-PC a donc sollicité la Cellule Migrateurs en septembre 2015 afin qu'elle apporte des avis techniques. Etant donné le potentiel d'habitats important pour l'anguille dans ce marais à poissons d'Oléron, la Cellule Migrateurs a accepté de répondre à des demandes d'avis technique de restauration de la continuité écologique.

Le CEN-PC prévoit aussi de réaliser des suivis de populations piscicoles sur des fossés et bassins destinés à être réhabilités et il a demandé à la CMCS des avis sur le type de suivi. La CMCS a profité de cette demande pour ajouter au suivi 2016, 2 sites sur l'île d'Oléron. L'objectif de la Cellule est d'ajouter des sites pour améliorer les comparaisons entre territoires, d'associer de nouveaux partenaires à la démarche de suivi et de réhabilitation et enfin de valoriser les marais salés de la Charente-Maritime, notamment pour l'anguille.

Enfin, le Service des Espaces Naturels de la Communauté de Communes de l'île d'Oléron a aussi contacté la CMCS (en 2016) pour obtenir des avis techniques pour le rétablissement de la continuité écologique en marais. Dans ce cadre, la CMCS en a profité pour proposer aux agents du Service de participer au suivi des anguilles jaunes sur Oléron mais aussi sur la Seudre.

2.1 Description des fossés

Etant donné que les territoires du marais salé de la Seudre et du marais salé de l'île d'Oléron sont bien distincts, il a été décidé de les différencier dans cette étude.

2.1.1 Marais salé de la Seudre

La carte suivante permet de localiser les fossés suivis pour l'étude en marais salé de la Seudre ainsi que les principaux chenaux concernés (Figure 1). Les fossés jaunes sont ceux qui ont été réhabilités dans les 6 dernières années, les oranges il y a 15 à 20 ans et les rouges il y a plus de 20 ans. Ces couleurs ont aussi été utilisées dans le Tableau 1.



Figure 1 : Carte de localisation des fossés suivis en marais de la Seudre (Géoportail)

Le Tableau 1 rassemble les informations concernant les 8 fossés suivis en 2016. Les dates du dernier curage réalisé avant les réhabilitations de 2009 à 2014, inscrites en italique, sont approximatives et proviennent d'estimations des propriétaires. Des descriptions plus détaillées des fossés sont disponibles en Annexes.

Tableau 1 : Caractéristiques des fossés suivis en marais de la Seudre

Fossés à poissons	Distance à la Seudre (km)	Distance à l'océan (pont de la Seudre) (km)	Longueur du fossé (m)	Surface totale (m ²)	Date du dernier curage	Présence ou non d'une empêché
FG1	3,1	16,5	810	5 990	2014	Non
F0	4,5	10,7	320	7 500	2014	Non
F5'	0	17,2	820	5 150	2013	Oui
F1	1,0	11,3	520	9 170	2010	Oui
MDL	4,7	6,6	610	3 550	2000	Oui
F20	1,7	7,2	1520	14 400	2000	Non
F21	1,7	7,2	640	1 890	<i>1995</i>	Oui
T3	4,9	8,2	500	9 790	<i>1995</i>	Oui

2.1.2 Marais salé de l'Ile d'Oléron

La carte suivante permet de localiser les fossés suivis pour l'étude en marais salé d'Ile d'Oléron ainsi que les principaux chenaux concernés (Figure 2).

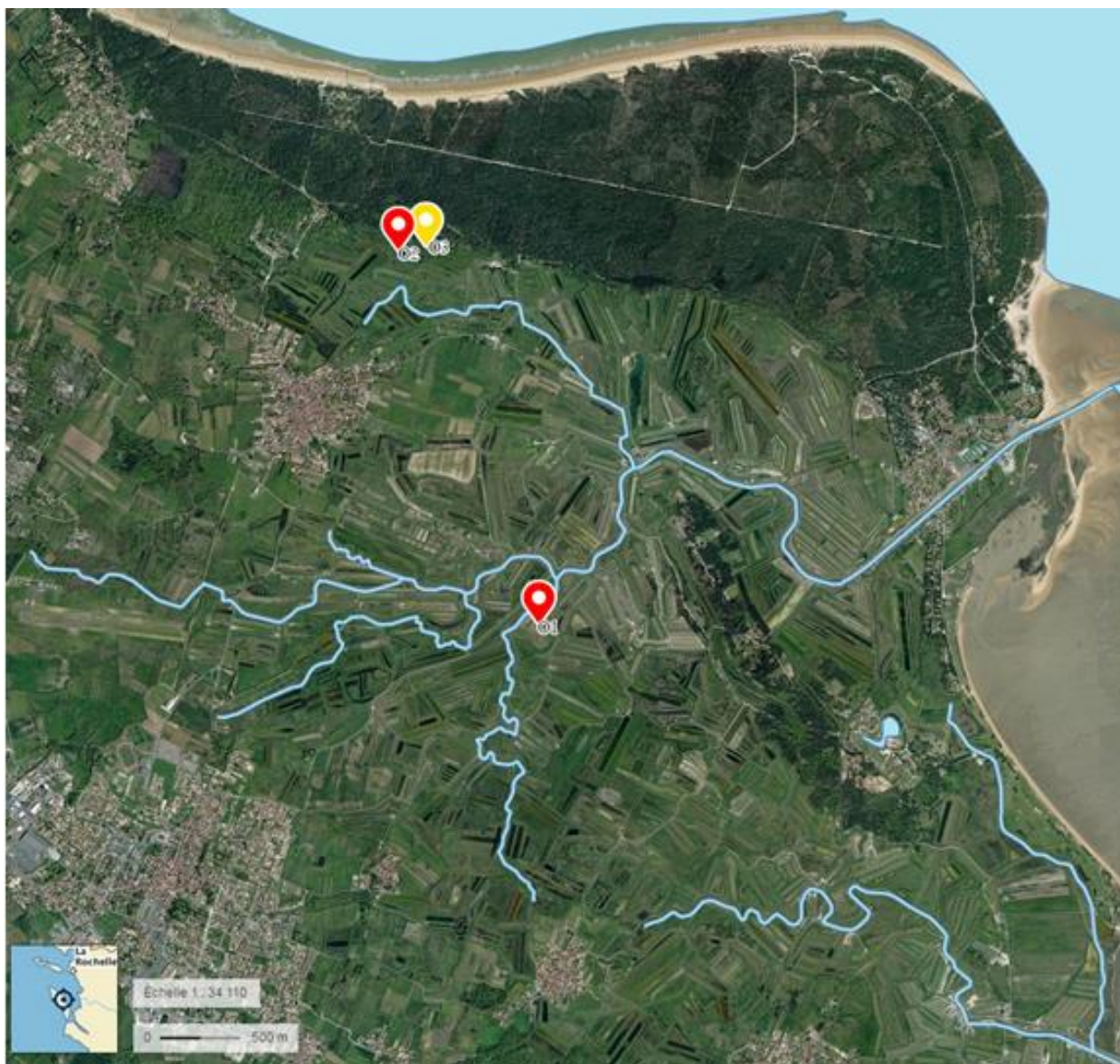


Figure 2 : Carte de localisation des fossés suivis en marais salé d'Oléron (Géoportail)

Tableau 2 : Caractéristiques des fossés suivis en marais d'Oléron

Fossés	Distance à l'océan (km)	Longueur du fossé (m)	Surface totale (m²)	Eau salée ou douce	Date du dernier curage	Présence ou non d'une empêche
O3	6,9	100	540	Douce	< 5ans	Oui
O1	5,2	240	1 710	Salée	Ancien !	Non
O2a	6,9	155	760	Salée	Ancien !	Non
O2b	6,9	166	3 130	Salée	Ancien !	Non

2.2 La technique d'échantillonnage

Stratégie d'échantillonnage et observations effectuées sur les captures

Les pêches sont réalisées à l'aide de verveux doubles à maille homogène de 6 mm. Cette maille permet la rétention totale des anguilles à partir de 25 cm. Cependant, il est possible d'observer des individus plus petits dans les captures, leur niveau de présence observée étant alors certainement minoré par rapport à leur niveau de présence effective dans le fossé concerné (échappement de l'engin). L'absence d'anguilles de moins de 25 cm dans les captures ne signifie pas qu'elles ne sont pas présentes dans le fossé mais simplement qu'elles sont en abondance faible ou localisées dans des habitats non prospectés avec les verveux (zones de « plats » notamment = faible hauteur d'eau).



Figure 3 : Verveux double nasse de maille 6 mm

Le même protocole de pêche est utilisé chaque année. Les verveux sont placés dans les zones de « profonds » perpendiculairement aux berges, tous les 100 m. L'effort de pêche est proportionné à la taille du fossé avec le respect d'une nuit de verveux par 100 m de fossé.



Figure 4 : Verveux installé et relevé en fossé (photos L. Mauillon (FMA))

Tous les fossés sont échantillonnés sur la même semaine en coefficient de marée >70 (entrée/sortie d'eau avec la marée et donc probabilité plus élevée de déplacement des anguilles) et en période de nouvelle lune de préférence (= luminosité réduite). Le mois de juin a été choisi car il correspond très généralement à une température élevée de l'eau favorisant le déplacement des anguilles pour se nourrir (Baisez, 2001). Les anguilles se déplaçant plus activement de nuit, les verveux sont posés en journée et relevés le lendemain.

Récupération en sortie de verveux

Après récupération de l'ensemble des captures dans des poubelles propres ou des bacs, les anguilles sont séparées des autres espèces qui sont listées et comptées. Lorsqu'il s'agit de crevettes

grises ou de crabes en quantité importante, on les pèse (poids humide) grâce à une balance ou un peson. Les autres poissons (bars, daurades...) sont mesurés (longueur totale uniquement).



Figure 5 : verveux vidé dans un bac

Anesthésie

Pour mesurer correctement les anguilles, il est indispensable de les endormir. Les anguilles sont placées en bain anesthésiant composé d'1 mL d'une solution d'eugénol diluée (10 mL d'eugénol pur à 99% dilué avec 90 mL d'éthanol à 95°) pour 10 L d'eau de mer pendant 5 à 10 minutes (selon le nombre d'anguilles).

Mesures des anguilles et observation

On mesure la longueur totale, la longueur d'une nageoire pectorale ainsi que le diamètre de l'œil (au pied à coulisse).

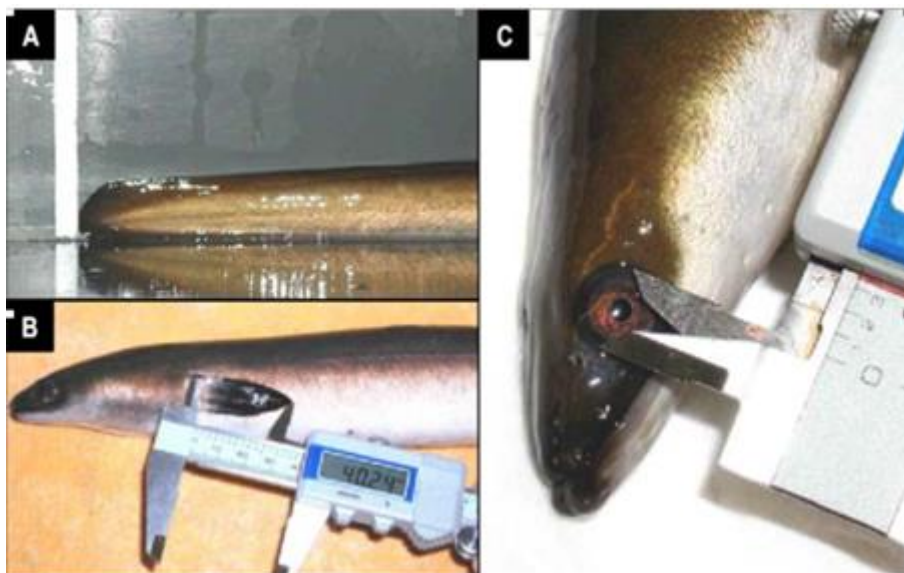


Figure 6 : Longueur totale (A), longueur de la nageoire pectorale (B) et diamètres oculaires (C) (horizontal et vertical) (photos Durif, 2003)

D'après Durif (2003), ces mesures permettent, après calculs, d'évaluer si l'anguille est argentée ou non. Les mesures de la nageoire pectorale et de l'œil ne sont faites que sur des anguilles supérieures à 25 ou 30 cm ou sur des individus qui semblent avoir une coloration particulière.

On note aussi la couleur de l'anguille ainsi que la présence ou non de parasites externes et de signes particuliers (marques, blessures...). Les pathologies observées sont caractérisées et codifiées grâce à la fiche pathologique anguille de l'ONEMA (Annexe 13).



Figure 7 : Anguille argentée et comparaison avec une anguille jaune

Une fois mesurées, les anguilles sont pesées individuellement et placées en bain de réveil (eau de mer). Cette observation systématique lors de nos premiers relevés nous permet aujourd'hui de disposer d'une clé taille-poids pertinente pour ces fossés salés de Seudre.

Les anguilles sont ensuite stockées en bourriches (avec courts tuyaux PVC permettant aux anguilles de se cacher et de limiter les blessures et le stress) dans le fossé pour être remises à l'eau le dernier jour de pêche sur le fossé concerné. On se met ainsi à l'abri de recaptures multiples durant la session d'échantillonnage.

2.3 Les profondeurs de vase et les hauteurs d'eau

Pour caractériser les fossés, dans les zones de profonds, 3 hauteurs d'eau ont été mesurées par fossé ainsi que 3 hauteurs de vase à l'aide d'une pige graduée. La mesure de vase était faite en enfonçant la pige jusqu'à toucher une couche dure. La température, la salinité et l'oxygène ont été mesurés à chaque passage sur les fossés.

2.3.1 L'épaisseur de vase

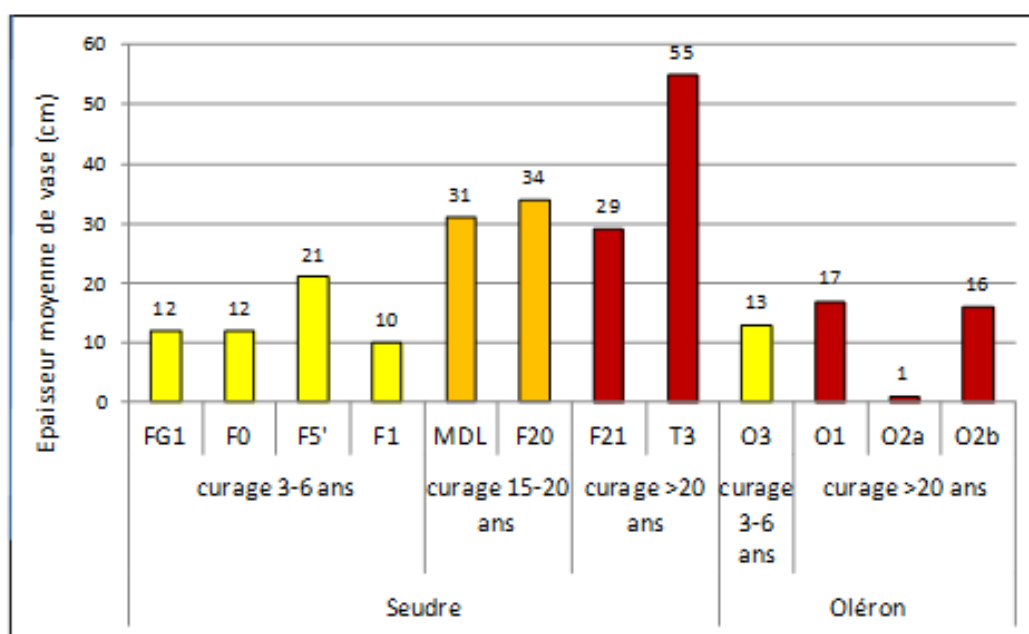


Figure 8: Epaisseur moyenne de vase en fossés en 2016

On observe bien une variation des épaisseurs de vase en relation avec les curages. Plus le curage est ancien est plus la vase est épaisse suite à un envasement important au cours des années.

2.3.2 La hauteur d'eau

La hauteur d'eau a été mesurée sur les fossés durant les 4 années de suivi. Précisons que, contrairement à l'épaisseur de vase, la hauteur d'eau est dépendante du renouvellement d'eau réalisé dans les fossés (coefficient de marais).

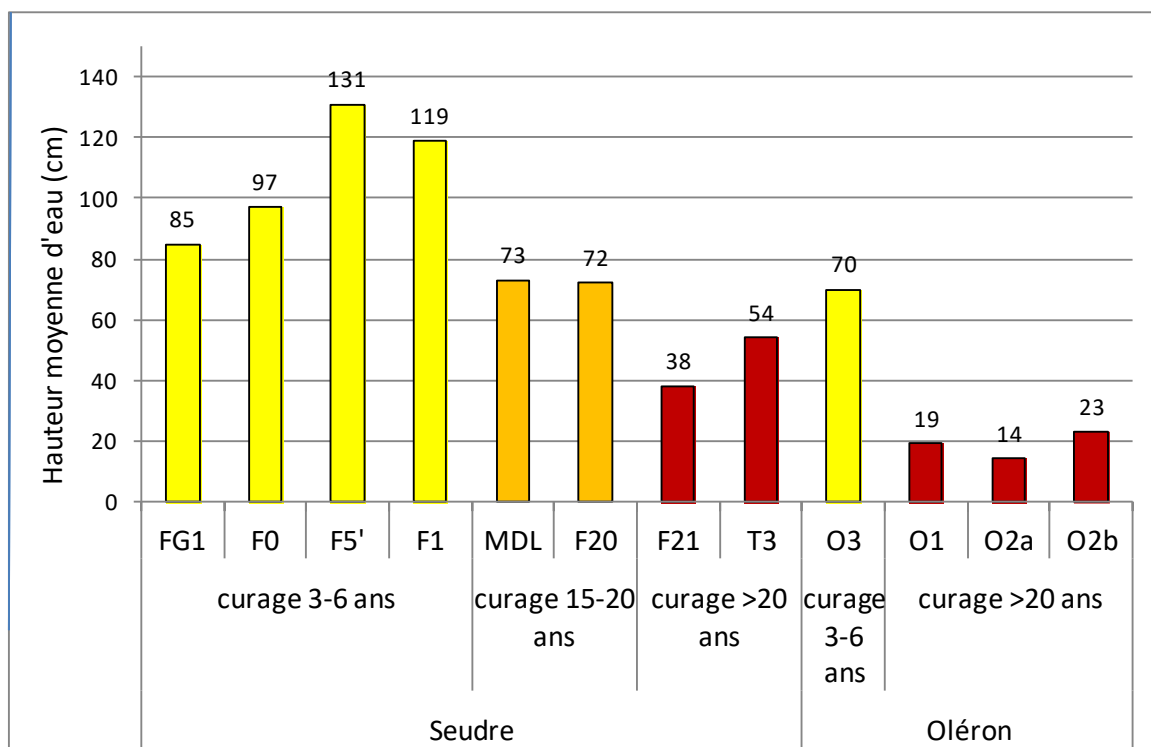


Figure 9 : Hauteurs d'eau moyennes en fossés en 2016

De la même façon, plus le curage est récent, plus la hauteur d'eau moyenne des fossés est importante.

2.3.3 Relation entre le curage et les hauteurs d'eau et de vase

Fossés à poissons des marais salé de la Seudre

Lorsque l'on réalise un « nuage de points » avec les données de hauteur d'eau et de vase sur les fossés de la Seudre uniquement, on observe que les fossés curés depuis moins de 6 ans se distinguent bien des 2 autres types de fossés (ellipse créée par XLStat). Les fossés plus anciens (curage 15-20 ans et >20ans) sont plus proches. On observe que plus la hauteur de vase est importante et plus la hauteur d'eau est faible, ce qui est logique étant donné que le curage permet d'enlever la vase et de retrouver une hauteur d'eau plus importante. Cependant, la corrélation est peu significative (R^2 de 0,42).

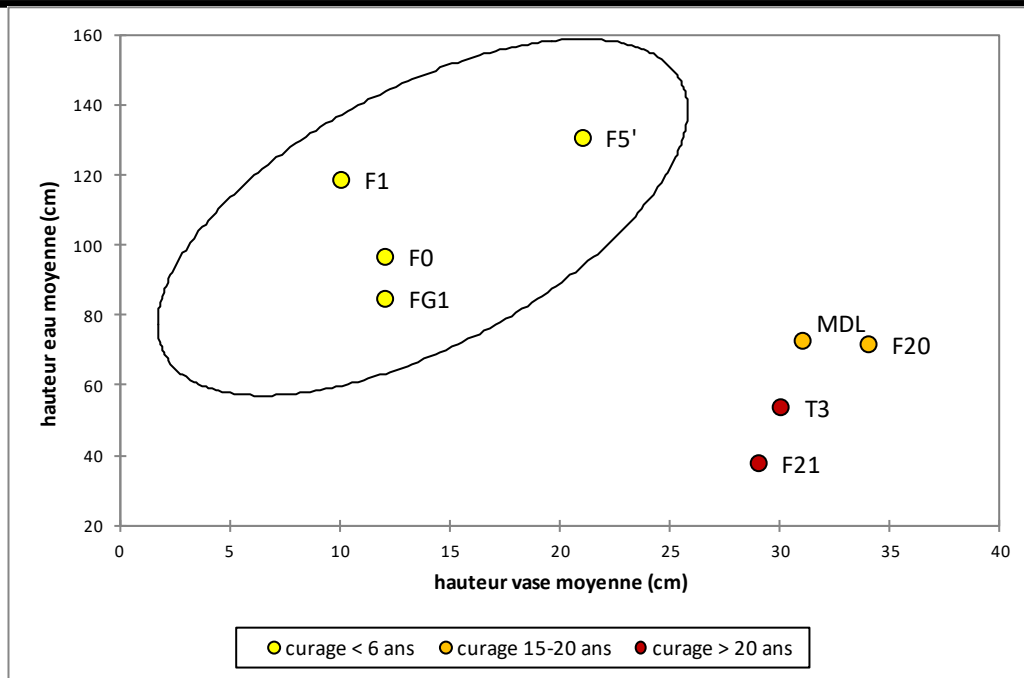


Figure 10 : Nuage de points de répartition des fossés en fonction de la hauteur d'eau et la hauteur de vase (marais salé de la Seudre uniquement)

Si on utilise l'information sur le nombre d'années depuis le dernier curage, on constate que la hauteur d'eau diminue avec « l'âge » du fossé (R^2 de 0,69), et que la hauteur de vase augmente (R^2 de 0,62).

Fossés à poissons des marais salé de l'Ile d'Oléron

Le nombre de fossés dans le cadre de l'étude est très réduit pour réaliser une analyse. Cependant, on constate que le fossé O3 (en eau douce), récemment curé, a une hauteur d'eau plus importante que les autres. Les 2 fossés O2a et O2b, reliés par une petite tranchée, sont très différents en ce qui concerne la hauteur de vase. Le peu de vase observé en O2a semble indiquer que l'eau y pénètre difficilement, limitant l'apport de sédiments.

2.4 Les résultats des pêches anguilles

Les pêches ont été réalisées du 20 au 24 juin 2016 sur les fossés du marais de la Seudre et de l'Ile d'Oléron.



Figure 11 : Relève d'un verveux en fossé à poissons (Photo A. Postic-Puivif)

Tableau 3 : Les conditions environnementales 2016 sur l'ensemble des fossés suivis

Sur l'ensemble des fossés suivis de Seudre et Oléron						
Date		20-juin	21-juin	22-juin	23-juin	24-juin
Coefficient de marée (matin/soir)		77/79	80/82	82/83	82/81	80/78
Lune		pleine				quart
Pluviométrie (mm)		0,4	0	0,2	2,4	0
Température moyenne de l'air (°C)		17,7	20,9	26,2	23,8	20,7
Température moyenne de l'eau en fossé (°C) (X) = nombre de valeurs	Seudre	22,5°C (7)	26,8°C (5)	26°C (8)	27,9°C (12)	26,1°C (6)
	Oléron	20,2°C (4)	20,2°C (4)			
Salinité moyenne de l'eau en fossé (°C) (X) = nombre de valeurs prises	Seudre	29,5‰ (7)	29,3‰ (5)	27,7‰ (7)	26,2‰ (12)	22,9‰ (6)
	Oléron (sauf O3 (doux))	28,3°C (3)	28,8°C (3)			

2.4.1 Les densités d'anguilles par verveux

2.4.1.1 Résultats globaux

Les nombres d'anguilles par verveux posés et par jour sont compilés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Nombre d'anguilles par verveux en 2016

Fossés	Nombre d'anguilles par verveux par fossé et par jour														
	21-juin			22-juin			23-juin			24-juin			Moyenne anguilles / verveux	Ecart type	Erreur type sur la moyenne
FG1							91	63	65	60	21		60	25	11
F0	17			64			134						72	59	34
F5'							3	26	4	16	79	29	26	28	11
F1	27	39		248	188								126	110	55
MDL				14	65		91	67		122	137		66	38	16
F20	29	26		44	302	392							159	175	78
F21	3	0		0	3		7						3	3	1
T3	5	7		58	19		21						22	21	10
O3	37												37		
O1	3	0											2	2	2
O2a	0												0		
O2b	45												45		

L'histogramme (Figure 12) permet de visualiser le nombre moyen d'anguilles par verveux par fossés. L'erreur type à la moyenne (ou erreur standard) permet de rendre compte de l'importance de l'écart qui peut exister entre l'estimation qu'on va obtenir (la moyenne) pour le paramètre étudié et la

vraie valeur de celui-ci. On constate que pour certains fossés (F0, F1, F20), les variations (écart types et erreur type) sont assez importantes, avec des captures pouvant être multiplié par 10 voir plus.

Les variations de captures fossé peuvent provenir de :

- l'emplacement du verveux dans le fossé (proche ou non de l'ouvrage d'entré/sortie d'eau)
 - o certaines zones de fossés sont peu profondes et/ou avec une vase noire et anoxique : elles peuvent être pauvres en anguilles.
- la date de relève du verveux, en relation avec le coefficient de marée et donc au mouvement d'eau entrant dans le fossé
 - o plus le coefficient est important est plus le fossé est renouvelé en eau ce qui favorise le déplacement des anguilles à l'intérieur même du fossé pour la recherche de proies.

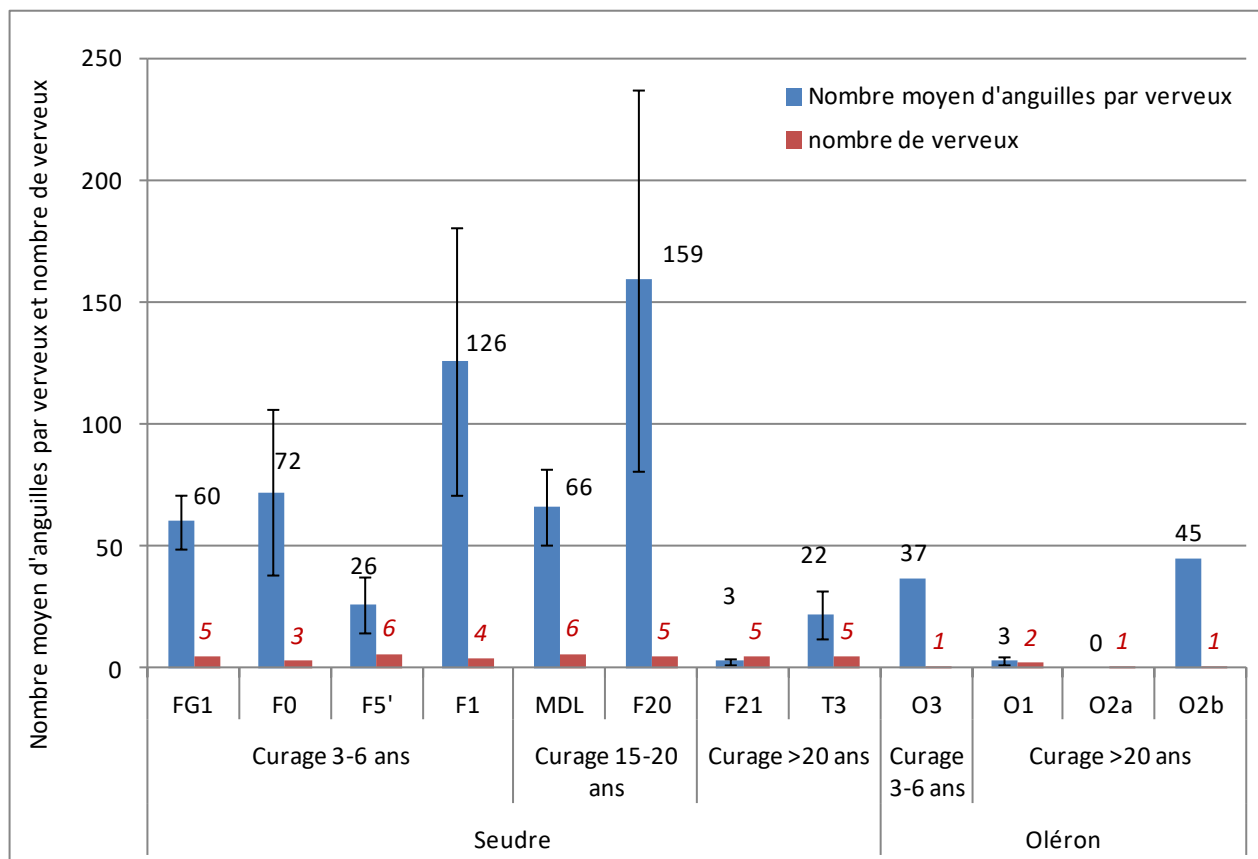


Figure 12 : Nombre moyen d'anguilles par verveux et nombre de verveux utilisés pour chaque fossé (les barres d'erreurs représentent l'Erreur type sur la moyenne)

Si on se concentre sur les fossés de la Seudre, on constate que 4 fossés sont supérieurs à la médiane (63 anguilles/verveux) : F0, F1, MDL et F20. Les 2 premiers ont été curés il y a moins de 6 ans et les 2 autres entre 15 et 20 ans.

2.4.1.2 Analyse des variables sur la Seudre

Nous allons observer les paramètres pouvant favoriser la concentration d'anguilles en fossés à poissons de la Seudre. Etant donné que les fossés étudiés sur l'Ile d'Oléron sont peu nombreux et sur un territoire différent de celui de la Seudre, nous avons réalisé l'analyse uniquement sur les fossés de la Seudre.

Les différentes variables :

- vieux ou récent : cela dépend de la dernière date du curage. On a calculé, par fossé, le nombre d'années depuis le dernier curage. *La vitesse d'envasement du fossé est aussi fonction de la superficie en eau du fossé, du type d'ouvrage (grande ouverture ou non) et de la localisation du fossé dans le marais (plus ou moins éloigné de l'estuaire).*
- La présence ou non d'une empêche (ou langon) sur l'ouvrage. Cette empêche, qui permet l'entrée des poissons et en limite leurs sorties peut favoriser les densités importantes. Ces empêches ne sont pas toujours en bon état (F5', F21, T3) et parfois « coupées en 2 » (cas du F0). En circulant dans le marais on constate que de nombreux fossés abandonnés sont encore munis de langon détériorés. Ces fossés sont donc bien représentatifs des fossés du marais de Seudre. On a donné une note, de 0 à 3, 0 étant la modalité sans langon et le 3 l'empêche la plus importante limitant la sortie des anguilles.

Différentes modalités de présence d'une empêche	Note
ouvert	0
"demi-langon" = genre de dérase	1
langon pas tout le temps présent et/ou abimé	2
langon en bon état ou clapet anti-retour	3

- Le linéaire du fossé (m) : la longueur totale du fossé.
- La hauteur moyenne en eau du fossé (cm).
- La hauteur moyenne de vase dans le fossé (cm).
- La distance du fossé à l'estuaire (km). Ce paramètre peut avoir un impact sur les déplacements des anguilles dans le marais (civelles à leur arrivée ou anguilles jaunes qui se déplacent d'un fossé à un autre).

Tableau 5 : Les différentes valeurs des variables pour les fossés de la Seudre

Fossés	Nombre moyen d'anguilles par verveux	date dernier curage (ans)	Présence d'une empêche	Linéaire du fossé (m)	Hauteur d'eau moyenne (cm)	Hauteur de vase moyenne (cm)	Distance à la Seudre (km)
FG1	60	2	0	570	85	12	3,1
F0	72	2	1	320	97	12	4,5
F5'	26	3	2	820	131	21	0
F1	126	6	2	520	119	10	1
MDL	66	16	3	610	73	31	4,7
F20	159	16	0	1520	72	34	1,7
F21	3	25	3	640	38	29	1,7
T3	22	30	3	500	54	30	4,9

Une première observation des données montrent que les fossés assez anciens (curage il y a 6 à 16 ans) ont encore des densités d'anguilles assez élevées (sur les 8 fossés étudiés) et que les paramètres semblant l'expliquer sont des hauteurs de vase (autour de 30 cm) et d'eau (> 70 cm) assez élevées.

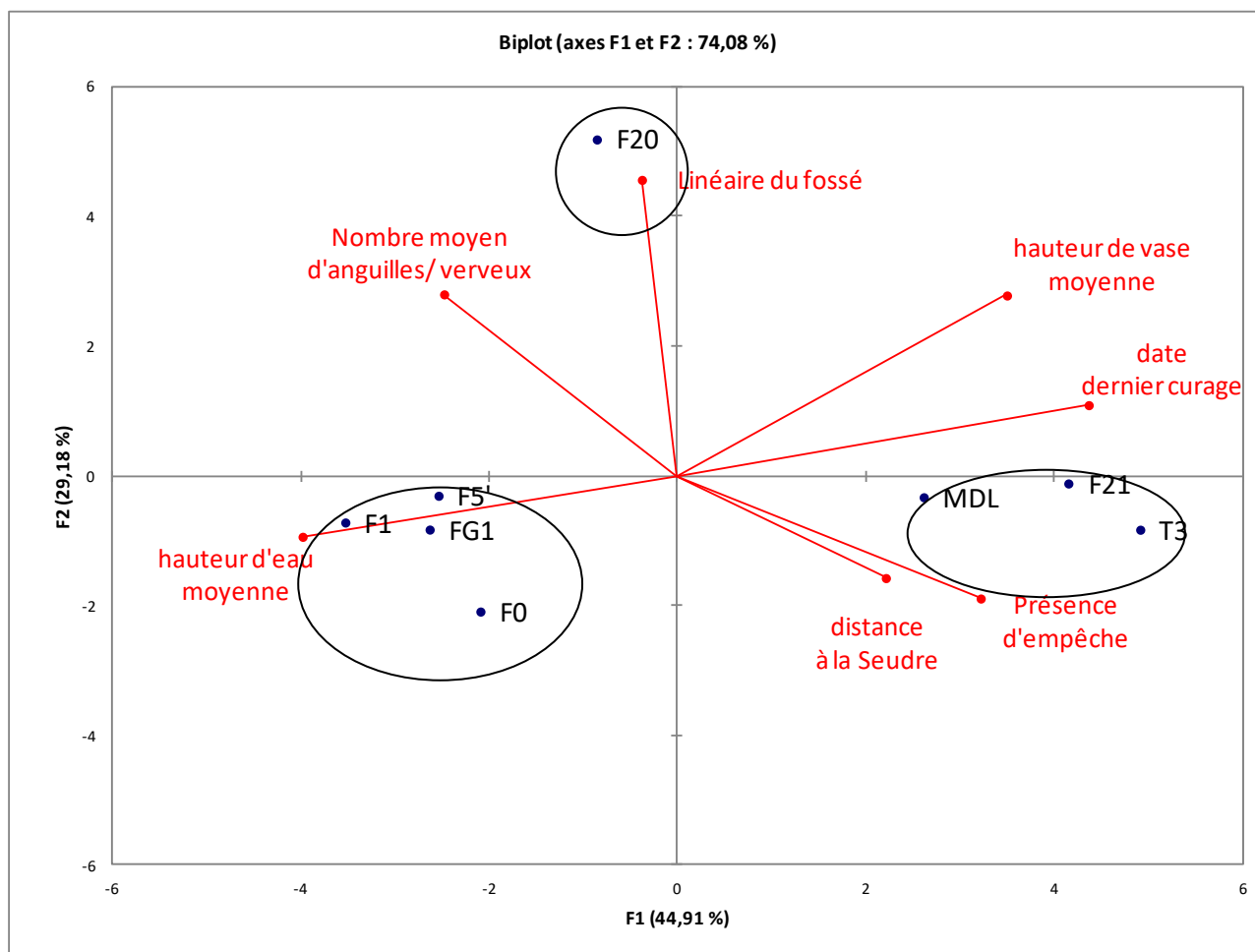


Figure 13 : Analyse en Composante Principale (ACP) sur les fossés de la Seudre

Le graphique issu de l'ACP permet plusieurs constats.

Au niveau des variables :

- La variable « nombre moyen d'anguilles par verveux » est positivement liée avec le linéaire du fossé mais le test de corrélation ne montre pas de lien très fort (R^2 de 0,28). Elle est aussi inversement liée à la distance à la Seudre (mais test de corrélation avec R^2 de 0,026) et à la présence d'une empêche (test de corrélation avec R^2 de 0,36).
- Les variables « distance à la Seudre » et « présence d'une empêche » sont positivement liés sur le graphique mais il n'y a pas d'explication particulière dans la mesure où les empêches peuvent être placées dans n'importe quel fossé quelque soit sa distance à l'axe Seudre.
- Les variables « hauteur de vase » et « date dernier curage » sont positivement liés (test de corrélation avec R^2 de 0,62), ce qui était attendu dans la mesure où plus la date du dernier curage est éloignée et plus la vase s'est accumulée dans le fossé. Ces variables sont d'ailleurs inversement liées à la « hauteur d'eau ».

Au niveau des groupes :

- on distingue 3 principaux groupes :
 - F1, F5', F0 et FG1 sont liés à la variable hauteur d'eau. Ce sont les fossés ayant la hauteur d'eau la plus élevée
 - F3, F21 et T3 sont liés aux variables présence d'empêche, distance à la Seudre et date du dernier curage.
 - Le fossé F20, bien à l'écart des autres, est lié à la variable linéaire du fossé. C'est le fossé le plus long.

En conclusion, on ne peut pas déterminer quelle est la variable la plus liée à la densité d'anguilles capturées au verveux. C'est un ensemble de variables qui caractérise une densité élevée d'anguilles en fossés. Il faudrait aussi augmenter le nombre de fossés pour affiner l'analyse mais cela demanderait un travail de terrain trop important pour la Cellule Migrateurs.

Il est à noter que la présence d'une empêche n'explique pas forcément des fortes densités d'anguilles dans la mesure où certains fossés qui en sont munis sont très anciens et ne représentent plus d'habitats intéressants pour l'anguille (hauteur d'eau trop réduite, vase ancienne...).

2.4.1.3 Suivi d'un pool de fossés depuis 2010 sur la Seudre

Dans le cadre du suivi de la recolonisation des fossés réhabilités entre 2010 et 2014, certains fossés du pool initial suivi ont été pêchés en 2016. Il s'agit des fossés F1, F0 (anciennement T1), F5' (regroupement des fossés F5 et F6) et du T3. Pour connaître l'évolution des densités d'anguilles dans ces fossés, nous avons comparé les captures moyennes par verveux sur les différentes années disponibles.

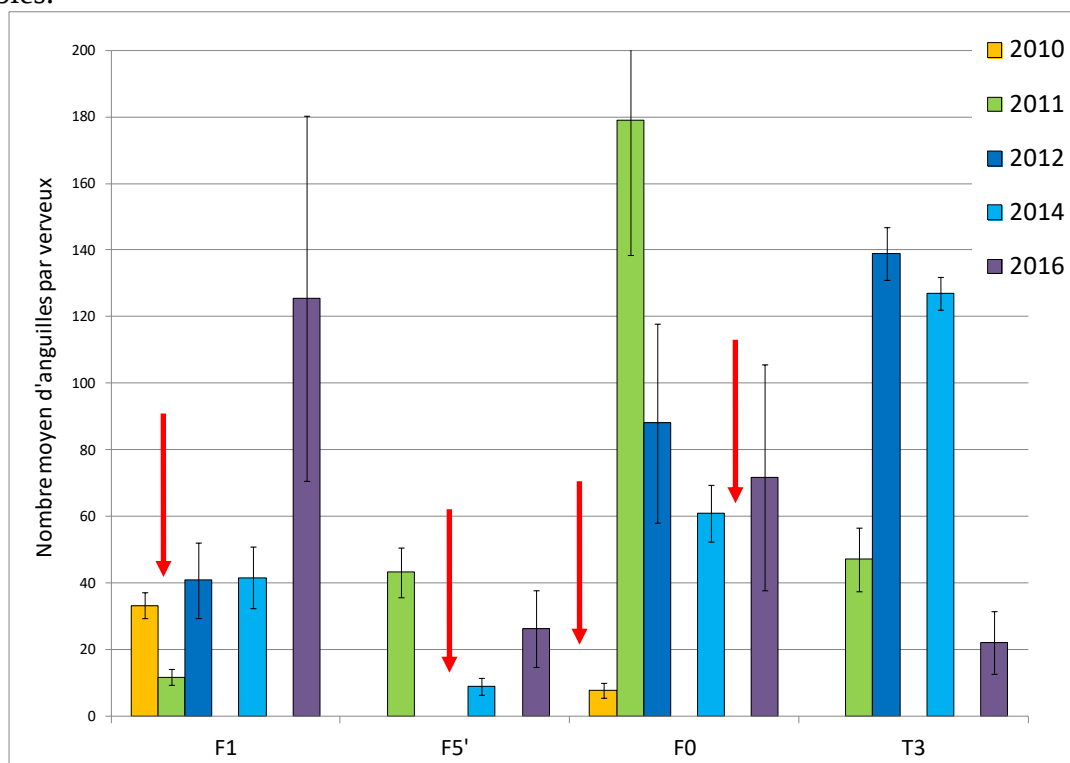


Figure 14 : Nombre moyen d'anguilles par verveux en F1, F5', F0 et T3 entre 2010 et 2016 (les flèches rouges représentent les curages)

On constate que pour les deux fossés F1 et F5', qui ont eu un curage identique (vidange puis assec et curage), le nombre d'anguilles a augmenté au cours des années après le curage (flèches rouges sur le graphique). Par contre, on observe une nette différence entre le fossé F5' situé en amont de l'estuaire, et au bord de la Seudre, avec le F1, plus en aval.

Il faut préciser que sur ces 2 fossés, les propriétaires utilisent parfois, au cours de l'année, un langon (limitant les sorties de poissons), ce qui pourrait expliquer, en partie, l'augmentation des densités d'anguilles. Mais, ces langons sont souvent absents et/ou en mauvais état.

Pour le F0, deux curages ont été effectués depuis 2009. Le premier a été partiel et réalisé en eau. Le second a été réalisé sur le début du profond au cours de l'été 2014. Les variations des captures d'anguilles par verveux sont très importantes sur ce fossé.

Enfin, le T3 est un fossé considéré comme témoin depuis 2011 car il n'a pas été curé depuis plus de 20 ans. On constate aussi des variations annuelles importantes de captures d'anguilles.

Sur les fossés du marais salé de la Seudre, on a comparé les captures par verveux depuis 2010 en sélectionnant uniquement les fossés curés il y a plus de 15 ans (fossés dits anciens). On dispose de données sur 3 à 6 fossés de ce type chaque année sauf en 2013 et 2015, années sans suivi. En 2016, les fossés choisis sont les MDL, F20, F21 et T3.

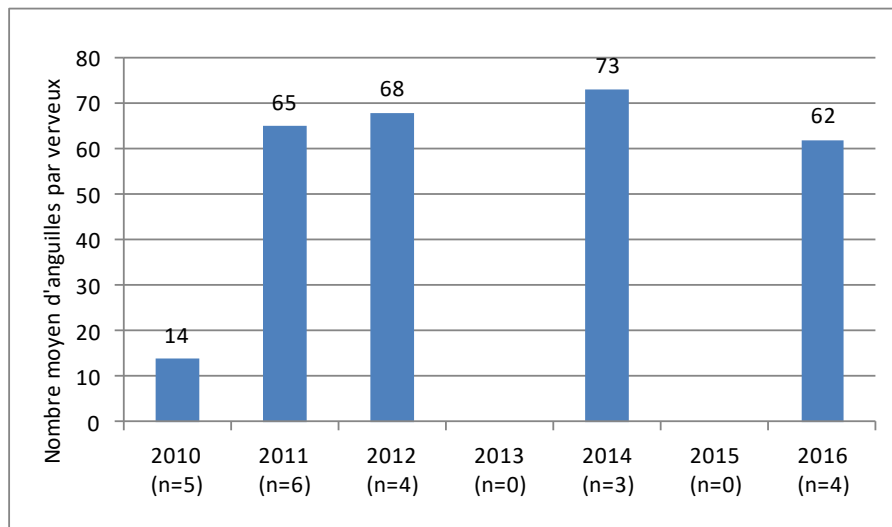


Figure 15 : Captures moyennes par verveux sur des fossés anciens (n = nombre de fossés) entre 2010 et 2016.

On constate que les valeurs sont assez proches entre 2011 et 2016 mais que les résultats observés en 2010 sont nettement inférieurs. On peut expliquer ces faibles captures par le fait que les 5 fossés suivis étaient tous très anciens (curage > 20 ans) alors que pour les autres années, il y a un mélange de fossés très anciens et d'autres un peu moins (curage 15-20 ans).

2.4.2 Les classes de taille

2.4.2.1 Résultats globaux

Les anguilles ont été séparées en 3 classes de taille pour permettre une analyse plus pertinente. Les 3 classes choisies selon Adam *et al.* (2008) sont :

- Les moins de 30 cm : **anguilles jaunes en phase de croissance et/ou de colonisation**, très rarement argentées, pour les mâles uniquement.
- Les 30-45 cm : **prises d'argenture possibles mais essentiellement pour les mâles**.
- Les supérieures à 45 cm : **anguilles femelles uniquement** en phase de croissance ou en phase d'argenture.

Pour déterminer quelles sont les classes de taille dominantes dans chacun des fossés, nous avons étudié le nombre d'anguilles par classes de tailles par verveux grâce aux échantillonnages puis on a estimé la répartition sur l'ensemble des captures totales par fossé (plusieurs verveux avec la plupart du temps de nombreuses anguilles non mesurées). Le nombre d'anguilles moyen d'une classe de taille par verveux correspond, dans ce travail, à une capture par unité d'effort (CPUE).

Par exemple, pour le fossé FG1, nous avons capturé 300 anguilles sur un total de 5 verveux et nous avons réalisé les mesures sur 156 individus uniquement. L'échantillonnage a permis de calculer le nombre total d'anguilles appartenant à chaque classe de taille choisie. Une capture moyenne par verveux a été ensuite calculée pour chaque classe de taille :

Exemple pour les moins de 30 cm :

$$\text{Nombre moyen d'anguilles } < 30 \text{ cm par verveux (CPUE)} =$$

$$= \frac{\text{Nbr d'anguilles } < 30 \text{ cm mesurées} \times \text{Nbr total d'anguilles capturées}}{\text{Nbr total d'anguilles mesurées} \times \text{Nbr de verveux}}$$

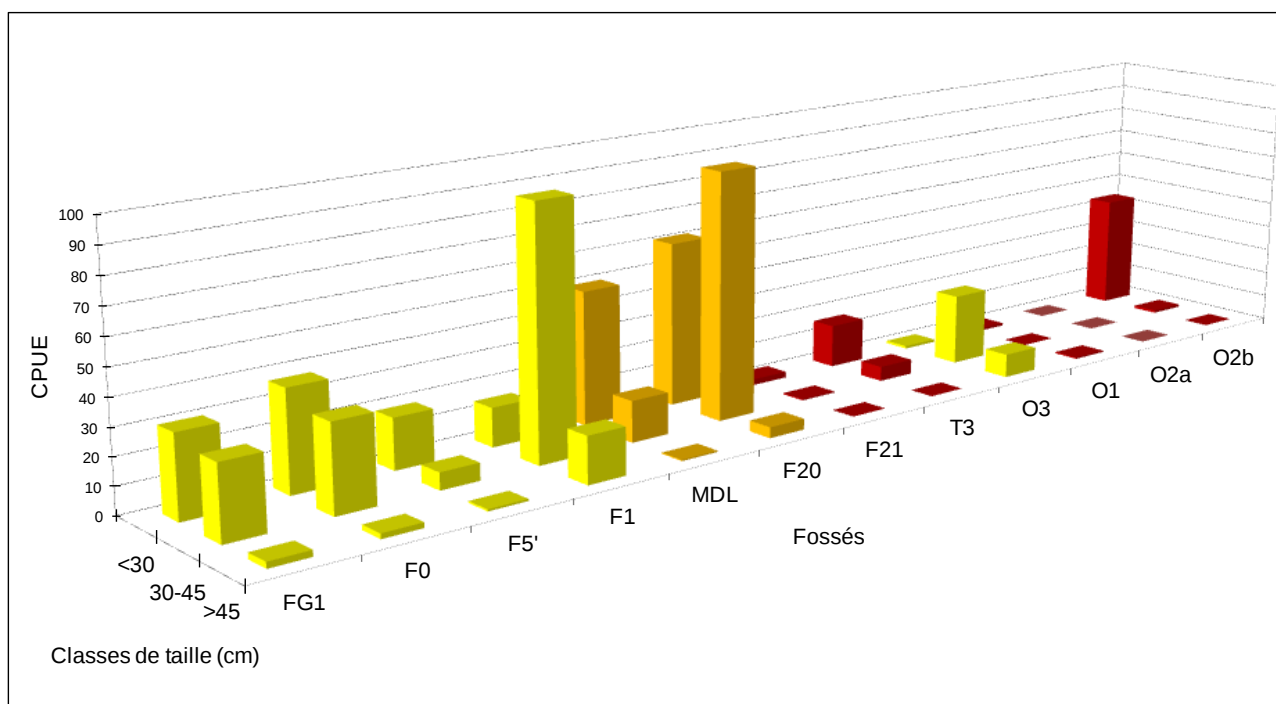


Figure 16 : Observation des captures d'anguilles moyennes par verveux par classes de taille

En observant la figure 14 on constate que les fossés dans lesquels les captures ont été les plus importantes sont les FG1, F0, F1, MDL et F20, comme observé dans la figure 12 . Par contre, on constate que la répartition des classes de taille n'est pas la même selon les fossés. Dans les fossés avec peu d'anguilles au total (F5', F21, T3, O1 et O2b), la classe de taille dominante est celle des petits individus <30 cm. Le O3 sur Oléron est particulier avec sa dominance des 30-45 cm car il est en eau douce et avec un ouvrage hydraulique limitant fortement les entrées/sorties de poissons (buse coudée).

Pour les autres fossés ayant des densités moyennes d'anguilles par verveux supérieures à 50, on constate que la classe de taille des 30-45 cm est parfois plus importante (F1 et F20).

La classe de taille des > 45 cm n'est jamais la classe dominante quel que soit le fossé. Cela avait déjà été démontré dans la mesure où ces marais « produisent » plutôt des individus mâles (taille maximale de 45 cm).



Figure 17 : Anguille supérieure à 80 cm pêchée en verveux (Photo E. Buard)

On a comparé les nombres moyens d'anguilles par type de fossés (curage récent : 1 à 6 ans et vieux curage > 15 ans) et par classes de taille, depuis 2010.

On observe que le nombre de petites anguilles (< 30 cm) a légèrement augmenté entre 2010 et 2014 dans les fossés anciens en passant de 4 à 50 anguilles par verveux en moyenne, puis à légèrement diminué en 2016 (32 anguilles par verveux).

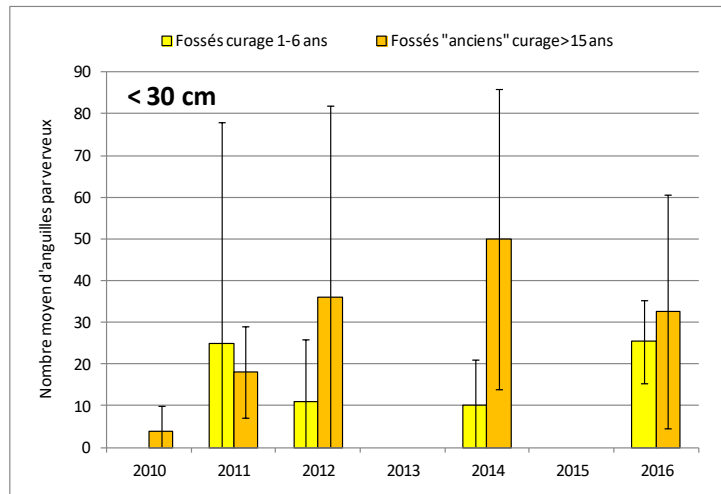


Figure 18 : nombre moyen d'anguilles <30 cm par type de fossés

L'augmentation entre 2012 et 2014 peut être expliquée par les arrivées de civelles plus importantes en estuaire de la Seudre lors des saisons 2012/2013 et 2013/2014. Les moyennes annuelles des captures obtenues en fossés récemment curés ne sont pas significativement différentes de celles observées en fossés anciens (Test Student) sauf pour 2014. Les forts écarts types observés sur le graphique le montrent aussi. Sur la période de 2010 à 2016, le nombre moyen d'anguilles est environ de 10 et 50 anguilles par verveux et par nuit.

Pour les anguilles de 30-45 cm, on constate une légère augmentation du nombre d'anguilles entre 2010 et 2016 pour les 2 types de fossés, bien que les écarts type soient, encore une fois, très importants parfois. Les moyennes des captures par année entre les 2 types de fossés ne sont pas significativement différentes. On peut penser que cet accroissement est le reflet de l'augmentation de la présence des moins de 30 cm les années précédentes, et qui ont ensuite grandi au cours des années. La fourchette du nombre moyen d'anguilles par verveux observé entre 2010 et 2016 peut-être située entre 10 et 40 anguilles par verveux et par nuit.

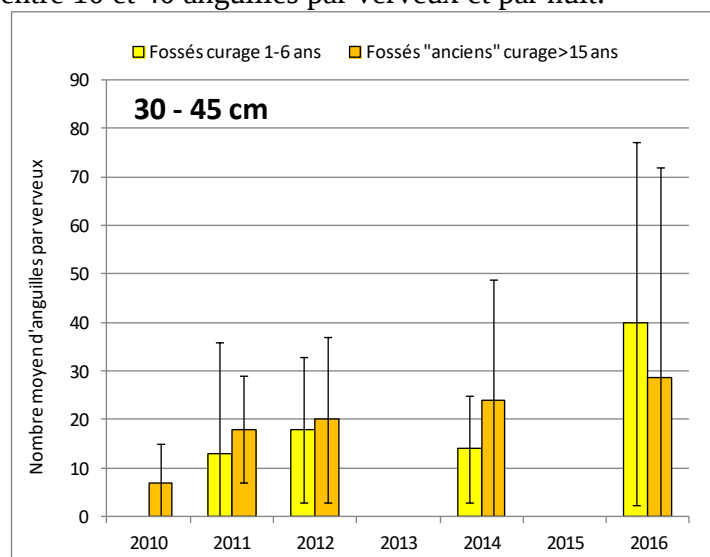


Figure 19 : nombre moyen d'anguilles de 30-45 cm par type de fossés

Pour les anguilles supérieures à 45 cm, on constate que les valeurs sont similaires chaque année avec en moyenne 1 à 5 anguilles de ce gabarit capturé par verveux et par nuit. Les moyennes des captures par année entre les 2 types de fossés ne sont pas significativement différentes. Ces faibles quantités d'anguilles femelles (> 45-50 cm) démontrent bien, une fois de plus, le fait que la plupart des anguilles en fossés à poissons des marais de la Seudre deviennent des mâles qui s'argentent entre 30 et 50 cm et quittent le marais.

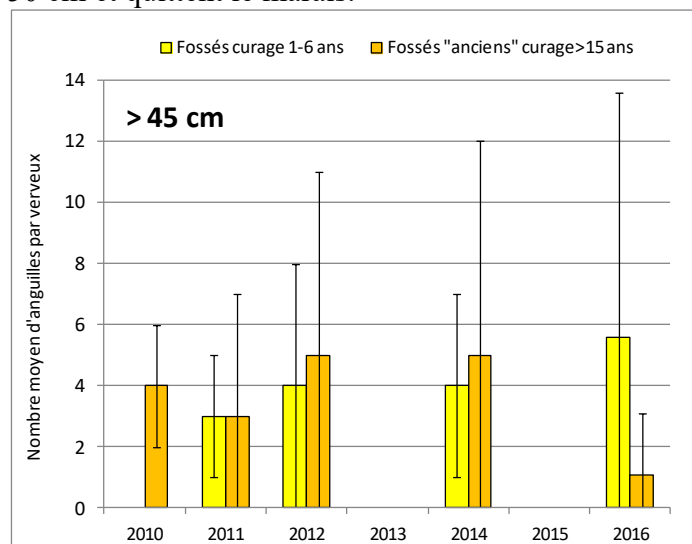


Figure 20 : nombre moyen d'anguilles >45 cm par type de fossés

2.4.3 Les pathologies

De 2010 à 2016, nous avons observé la présence des pathologies externes sur les anguilles avec la grille de détermination de l'AFB (Annexe 13). Le pourcentage d'anguilles possédant au moins 1 pathologie externe a été comparé par année et par fossé.

Tableau 6 : Pourcentage d'anguilles avec pathologie entre 2010 et 2016

Fossés	% d'anguilles avec au moins 1 pathologie externe				
	2010	2011	2012	2014	2016
F1	4,2	19	10,7	9,3	11,3
F2	26	0	37,5	5	-
F3	10	3,8	20,4	9,3	-
F4	8,6	5,3	10,2	2,8	-
F5	-	3	-	2,4	4,5
F6	-	0	11,8	0	
T2	-	13,4	21	0,4	-
T3	-	7,7	-	4,4	2,3
F0	4,3	-	9,7	12,1	10,8
FG1	-	-	-	-	1,3
MDL	-	-	-	-	8,6
F20	-	-	-	-	9,2
F21	-	-	-	-	-
O3	-	-	-	-	35,1
O1	-	-	-	-	-
O2a	-	-	-	-	-
O2b	-	-	-	-	0

On constate que ce pourcentage est très variable entre les années et entre les fossés. Pour les fossés F21, O1 et O2a, le nombre d'anguilles de l'échantillon est trop faible pour apporter une observation sur les pathologies.

Les pathologies les plus fréquentes sont, par ordre d'importance, les érosions (ER) et les hémorragies (HE). Les érosions légères (niveau 1) ont été prises en compte. Ces érosions (couche superficielle du tégument légèrement endommagée sans rougeur) sont les plus fréquentes. Les causes principales peuvent être la présence de bactéries, de parasites externes, des carences nutritionnelles, des facteurs environnementaux défavorables ou des marques du aux engins de captures. Les hémorragies peuvent correspondre à des maladies infectieuses (septicémies virales et bactériennes) ou à des traumatismes et irritations (Girard et Elie, 2007).

Nous avons déterminé, de façon arbitraire, un classement de l'état des anguilles selon le pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie externe. Le tableau de droite précise les modalités de ce classement.

Etat	Pourcentage
correct	< 5%
moyen	5-10%
mauvais	10-30%
Très mauvais	> 30%

Pour 2016, le fossé classé comme mauvais est celui qui est en eau douce. Il est d'ailleurs courant d'observer davantage de pathologies externes en eau douce (notamment des parasites) qu'en eau salée du fait de la salinité de l'eau qui élimine de nombreux germes.

Il faut préciser que la détermination de ces pathologies dépend aussi de l'observateur et sa capacité à reconnaître les pathologies des anguilles. Les fortes différences observées entre les années peuvent être influencées par ce paramètre. Aussi, les conditions extérieures lors des pêches (température, quantité importante d'anguilles dans les verveux) peuvent avoir entraîné des pathologies plus abondantes (érosions, hémorragies...).

De plus, un « code pathologie » a été mis en place par Pierre ELIE et Patrick GIRARD pour renseigner un indicateur éco pathologique. Les altérations anatomo-morphologiques des anguilles ont été recensées avec leurs principales causes potentielles. Parmi ces altérations, 4 anomalies externes ont été choisies pour représenter au mieux l'état sanitaire global d'une population. Ce sont les déformations (code AD), les érosions (ER), les lésions (ou absence d'organe AO) et les tumeurs (ou kyste AG). Selon la proportion d'une de ces 4 anomalies sur les échantillons de population diagnostiquée, une interprétation a été proposée. L'état sanitaire global est la moyenne des pourcentages d'anguilles avec une des 4 pathologies listées, sans prendre en compte les érosions de classe 1 (com. pers. Pierre ELIE). Le classement établi par ELIE et GIRARD est compilé dans le tableau ci-dessous.

Variables	Interprétation		
condition des poissons	bonne	détériorée	précaire
Proportion des individus avec une ou plusieurs des anomalies externes suivantes : Déformations, Erosions, Lésions et Tumeurs	0 - 2%	2,1 - 5%	> 5,1%

D'après ce classement appelé aussi « DELT », on obtient le tableau bilan final suivant :

Tableau 7 : Pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie "DELT"

Marais salé de la Seudre					
Pourcentage d'anguilles avec au moins 1 pathologie "DELT" (Déformation, Erosion >1, Lésion, Tumeur)					
Fossés	2010	2011	2012	2014	2016
F1	0,6	6,9	1,7	0,8	1,6
F2	0	0	5	0	-
F3	1,6	0	1,9	2,2	-
F4	0	5	0	0	-
F5	-	0	-	0	0,9
F6	-	0	4,2	0	
T2	-	2,8	1,2	0,4	-
T3	-	6,8	-	0,9	0
F0	0	0,7	1,6	1,9	0,9
FG1	-	-	-	-	1,3
MDL	-	-	-	-	1,2
F20	-	-	-	-	0,8
F21	-	-	-	-	-
Moyenne	0,4	2,5	2,2	0,7	0,8
Condition des poissons	bonne	détériorée	détériorée	bonne	bonne

Ces pourcentages révèlent que les anguilles des fossés à poissons sont considérés comme en bon état du bon de vue sanitaire (observations externes uniquement) selon le « DELT ».

2.4.4 Les anguilles argentées

La détermination de l'argenture des anguilles a été faite par la méthode de calcul de Durif (2003). Les anguilles n'étant jamais argentées en-dessous de 25-30 cm, les mesures des nageoires pectorales et des yeux n'étaient réalisées que sur des anguilles supérieures à 30 cm. Pour celles comprises entre 25 et 30 cm, si un doute était relevé à l'œil nu, les mesures étaient alors faites.

Le tableau de droite est un classement arbitraire pour répartir les fossés selon un niveau d'argenture.

Niveau d'argenture	Pourcentage
très faible	< 1%
faible	1-5%
moyen	5-10%
Fort	> 10%

Les résultats des pourcentages d'anguilles argentées par fossés et par années sont compilés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : Pourcentage d'anguilles argentées entre 2010 et 2016

Fossés	% d'anguilles argentées				
	2010	2011	2012	2014	2016
F1	0	curage	1,7	0	3,1
F2	7,4		0	6,3	0
F3	1,6		0	0	0,8
F4	0		0	2	0,5
F5	-	0,7	-	curage	0
F6	-	0	0		0
T2	-	1,4	0	0,4	-
T3	-	2,6	1,7	-	0
T4	-	0	-	-	-
F0	0	0,5	0	0	0
FG1	-	-	-	-	0
MDL	-	-	-	-	2,5
F20	-	-	-	-	0,8
F21	-	-	-	-	-
O3	-	-	-	-	29,7
O1	-	-	-	-	-
O2a	-	-	-	-	-
O2b	-	-	-	-	0

En 2016, sur les 1033 anguilles mesurées sur la Seudre et Oléron, 17 anguilles étaient argentées au total dont 12 sur Oléron (11 dans le même fossé O3).

Entre 2010 et 2014, sur l'ensemble des anguilles argentées capturées (27), 59% mesuraient moins de 45 cm donc correspondant à des individus mâles. En 2016, sur les 17 anguilles argentées, 1 seule faisait plus de 45 cm (69 cm en O1), soit 94% de mâles.

2.4.5 Estimation des densités et biomasses d'anguilles en Seudre

Le suivi de la densité d'anguilles en fossés à poissons peut être utilisé comme un indicateur de l'abondance de la population d'anguilles dans les marais salés de la Seudre. Grâce aux suivis réalisés lors du programme Seacase 2007-2009 en fossés à poissons (Buard *et al.*, 2010), les biomasses totales d'anguilles en fossés ont été estimées d'après les pêches d'échantillonnages et les pêches totales effectuées en fossés. L'estimation finale s'est faite par la méthode de Carle et Strub. Ces estimations nous ont permis d'obtenir un facteur « empirique » de 4,6 qui est à multiplier par la moyenne du nombre d'anguilles observé pour 100 mL de linéaire de fossé.

Il faut bien noter que ces densités représentent une estimation de la totalité des anguilles présentes dans les fossés sans prendre en compte l'ensemble des individus de moins de 25 cm, du fait de la maille des engins utilisés. Il faut préciser aussi que les productions observées ne correspondent pas à la productivité en anguilles de ces milieux puisqu'une partie de la production relève d'individus ayant effectué toute ou partie de leur cycle de croissance à l'extérieur des fossés (Rigaud et Massé, 2000).

2.4.5.1 Comparaison des biomasses de 1960 à 2014

Un premier travail de comparaison des **biomasses** estimées d'anguilles (kg/ha calculé à partir des densités et des poids moyens) en fossés à poissons a été réalisé en 2015 à partir de plusieurs sources de données différentes (voir Rapport Fossés à Poissons 2010-2014). Ces biomasses ont beaucoup varié entre les années 60 et ces dernières années.

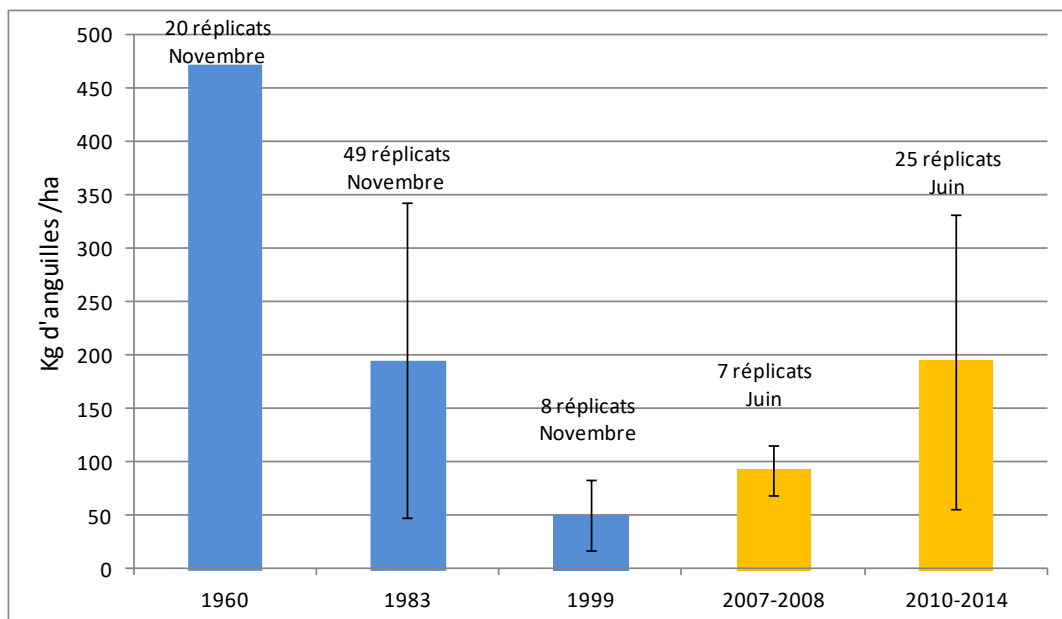


Figure 21 : Biomasses moyennes d'anguilles estimées depuis les années 60 (bleu : pêches en novembre, jaune : en juin)

Il faut analyser ces données avec précaution car certaines proviennent de fossés régulièrement pêchés (1960 et 1983) alors que les autres (1999, 2007-2008 et 2010-2014) proviennent, pour la plupart, de fossés envasés et non pêchés depuis plusieurs années voir des dizaines d'années. De plus, les pêches n'ont pas été réalisées de la même façon (vidange et récupération pendant le curage de 1960 à 1983 et au verveux) et pas à la même période (novembre ou juin). Aussi, le nombre de fossés pêchés n'est pas le même à chaque période (de 7 à 49). Enfin, il faut préciser qu'auparavant, lors des pêches de novembre, les petites anguilles récupérées dans la vase n'étaient pas prises en compte car non commercialisables. Bien qu'elles ne présentent qu'un poids total assez faible vu leur taille, les rendements moyens des années 60 et de 1983 devaient être encore un plus élevé que ce qui est indiqué dans le graphique.

Tableau 9 : Période de pêches réalisées en marais salé de la Seudre

Année	Période	Méthode	Nombre de répliqués	Gammes de tailles pêchées
1960	Novembre-décembre	boguet et pelle	49	pas les petites
1983	Novembre-décembre	boguet et pelle	49	pas les petites
1999	Novembre-décembre	verveux 10 mm	8	rétenion totale du verveux à 30 cm
2007-2008	Juin	verveux 6 mm	7	rétenion totale du verveux à 25 cm
2010-2014	Juin	verveux 6 mm	25	rétenion totale du verveux à 25 cm

2.4.5.2 Comparaison des densités de 2007 à 2016

Une comparaison des **densités** estimées a été réalisée entre 2007 et 2016. Tous les fossés ont été pris en compte sauf, en 2011, les fossés F1, F2, F3 et F4 qui ont été curés l'année précédente (non révélateurs du fait d'un curage trop récent). En 2012, 2014 et 2016, ces fossés ont été de nouveau utilisés car on a considéré qu'ils étaient redevenus des fossés classiques (suite à l'étude de 2010 à 2012 qui a montré la recolonisation rapide des anguilles).

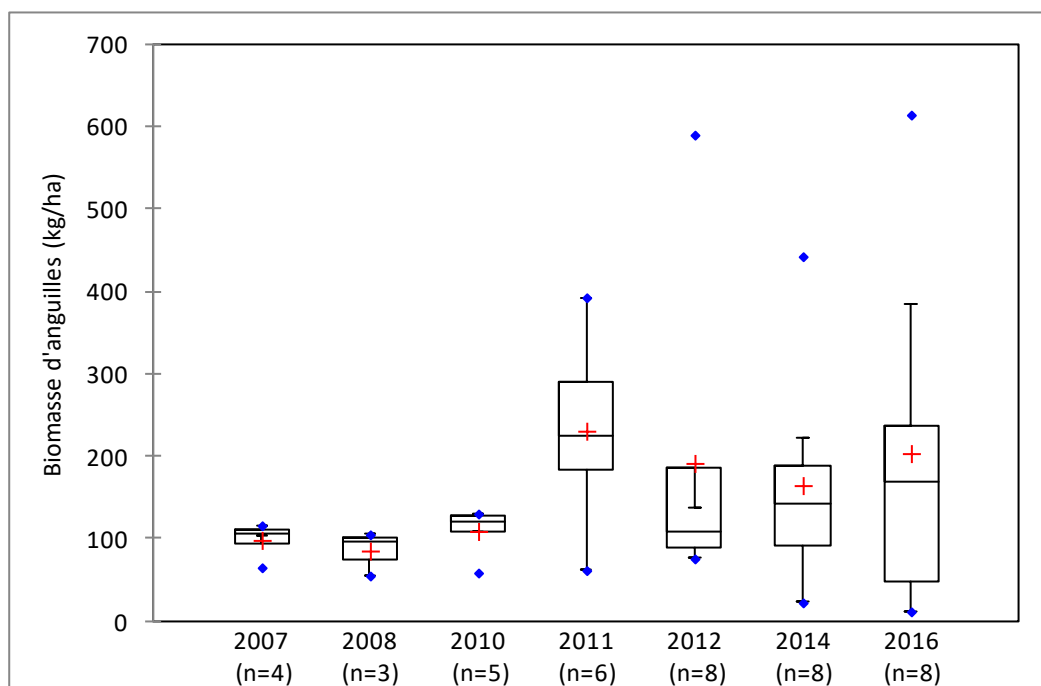


Figure 22 : Box-Plot des densités moyennes d'anguilles estimées entre 2007 et 2016 (n : nombre de fossés échantillonnés, points bleus = mini et maxi, croix rouge = moyenne)

Les densités moyennes varient entre 99 et 231 kg/ha entre 2007 et 2016. Cependant, il faut relativiser ces résultats dans la mesure où les fossés sont très différents les uns des autres notamment en ce qui concerne la hauteur de vase et d'eau (curage ancien ou non).

Les écarts types sont aussi très importants à partir de 2011. On ne peut pas discerner de variation annuelle mais on observe néanmoins une différence entre les données du groupe 2007-2008-2010 et celui de 2011 à 2016.

3 Conclusion

Le suivi des anguilles jaunes dans les fossés à poissons des marais salés de la Seudre montre, en 2016, des densités de 62 anguilles par verveux en moyenne sur 8 fossés (4 récents, 2 moyens et 2 anciens). Cette année, 3 fossés classés comme « ancien » et 1 classé « récent » sur l'île d'Oléron ont été ajoutés au suivi. Les résultats montrent des faibles densités autour de 21 anguilles par verveux.

Les tailles dominantes des anguilles sont celles entre 30 et 45 cm pour la plupart des fossés. Peu d'anguilles supérieures à 45 cm (femelles) ont été observées. De même, peu d'anguilles argentées ont été capturées (moins de 1% par fossé en moyenne) sauf sur un fossé, le O3 sur Oléron qui est le seul fossé en eau douce-saumâtre (curage récent) avec 30% d'argentées et surtout des mâles (<45 cm). La buse coudée d'entrée/sortie d'eau ne facilite pas la sortie des anguilles, d'où la concentration des argentées. Il faudrait changer cette buse par un système permettant la libre circulation (moine avec dérase).

Pour le pool des 4 fossés suivis depuis 2010, on constate que les densités d'anguilles en verveux ont augmenté pour le F1, stagné pour le F5' et le F0 et diminué pour le T3. Le T3 étant un vieux fossé, il est possible que la densité diminue encore avec les années. Il serait nécessaire de le curer.

L'estimation de la biomasse d'anguilles jaunes en fossés à poissons des marais de la Seudre uniquement en 2016 est de 204 kg par hectare.

Bibliographie

Adam G., Feunteun E., Prouzet P., Rigaud C., 2008. L'anguille européenne : indicateurs d'abondance et de colonisation. Ed. Quae, Cemagref, Cirad, Ifremer, Inra. 393 p.

Baisez, 2001. Optimisation des suivis des indices d'abondances et des structures de taille de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) dans un marais endigué de la côte atlantique : Relations espèce-habitat. Thèse. Université Paul Sabatier Toulouse III, Cemagref.

Blachier P., Filloux D., Guilbaud Y., Rigaud C., Zanette Y., 2000. Programme expérimental de réhabilitation des fossés à poissons de la Seudre : bilan et perspectives. CREAA.

Buard E., Blachier P., 2010. Potentiel d'accueil des marais salés endigués de la côte atlantique pour l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) et gestion hydraulique des fossés à poissons. Etude réalisée de 2007 à 2009 dans le cadre du programme européen SEACASE.

Cellule Migrateurs Charente Seudre, 2011. Compte rendu des pêches anguilles réalisées en fossés à poissons en 2010.

Cellule Migrateurs Charente Seudre, 2012. Compte rendu des pêches anguilles réalisées en fossés à poissons en 2011.

Cellule Migrateurs Charente Seudre, 2013. Compte rendu des pêches anguilles réalisées en fossés à poissons en 2012.

Durif C., 2003. La migration d'avalaison de l'anguille européenne. Thèse Université Paul Sabatier II – Cemagref.

Girard P. et Elie P., 2007. Manuel d'identification des principales lésions anatomo-morphologiques et des principaux parasites externes des anguilles - CEMAGREF n°110 - Groupement de Bordeaux / Association « Santé Poissons Sauvages ». 81 p.

Guillement C., 1984. Etude socio-économique des marais piscicoles de la rive droite de la Seudre. ADACO La Rochelle – Cemagref Bordeaux – Ensa de Rennes.

Rigaud C. et Massé J. (2000). Bilan des suivis réalisés sur l'anguille (*A. anguilla*) dans le cadre du programme de réhabilitation de fossés à poissons dans les marais de la Seudre. Etude n°57. CEMAGREF