



PROGRAMME D' ACTIONS 2016-2020
CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE

POUR LA SAUVEGARDE ET LA RESTAURATION DES POISSONS
MIGRATEURS AMPHIHALINS SUR LES BASSINS CHARENTE ET SEUDRE

Rapport Technique

2020

Réalisé en septembre 2021

Cellule Migrateurs Charente Seudre



Référence à citer :

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, Rapport des actions 2020. EPTB Charente, MIGADO, CREA. Programme d'actions 2016-2020 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre. 119 pages. Septembre 2021.

SOMMAIRE

RESUME.....	6
INTRODUCTION.....	7
ETAT DE LA RESTAURATION DE LA LIBRE CIRCULATION PISCICOLE SUR LES BASSINS CHARENTE ET SEUDRE.....	8
1 Contexte : les actions continuité du programme.....	8
2 Etat d'avancement 2020 de la restauration de la continuité écologique.....	8
2.1 L'état d'avancement 2020 sur la base du ROE.....	9
2.2 Etat d'avancement 2019 sur la ZAP anguille.....	10
2.3 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les Grandes aloses.....	10
2.4 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les Aloses feintes.....	10
2.5 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les lamproies marines.....	11
2.6 Etat d'avancement 2019 sur les ouvrages de la liste 2 (L214-17 CE).....	11
3 Le linéaire accessible par les poissons migrateurs en 2020.....	12
3.1 Linéaire accessible pour l'anguille.....	12
3.2 Le linéaire accessible pour les aloses.....	13
3.3 Linéaire accessible pour les lamproies marines.....	13
LES SUIVIS BIOLOGIQUES.....	15
1 Les conditions environnementales en 2020.....	15
1.1 Les débits.....	15
1.2 Le suivi des états des écoulements.....	20
1.3 La température de l'eau sur l'axe Charente.....	23
2 Les migrations à la station de comptage de Crouin sur la Charente.....	24
3 Le bilan des démarches et tests pour le suivi de la passe multi-espèces de Saint-Savinien.....	29
3.1 Le complexe hydraulique de St Savinien.....	29
3.2 La programmation des opérations de piégeages.....	30
3.3 Le fonctionnement hydraulique sur la période suivi.....	32
3.4 Les manœuvres du piège : bilan, analyse et contraintes.....	34
3.5 Les espèces observées dans le piège et sur site.....	34
3.6 Détails des captures des poissons migrateurs et conditions environnementales.....	37
3.7 Les conditions sur sites.....	37
3.8 Retours d'expériences de l'utilisation du piège : éléments clés de la campagne 2020 et optimisation.....	40
4 Les migrations d'anguilles à la passe-piège de Saujon sur la Seudre.....	43

5	Participation au suivi de l'utilisation des flottangs sur le canal de Charras	46
6	Les suivis halieutiques de la pêche professionnelle et amateur	50
6.1	Suivi de la pêche professionnelle maritime de civelles : Hiver 2019/2020.....	50
6.2	Repeuplement de civelles	59
6.3	Suivi des débarquements de poissons migrateurs en criées	61
6.4	Suivi des captures de poissons migrateurs pour le programme RECIF17	65
6.5	Suivi des captures accessoires d'aloses en mer	67
6.6	Les captures des pêcheurs professionnels fluviaux	68
6.7	Recueil d'informations sur le braconnage civelles sur le territoire Charente-Seudre	72
7	Suivis anguilles jaunes en marais salés de la Seudre et d'Oléron	73
8	Les suivis des aloses	79
8.1	Recherche des indices de présence et du front de migration.....	79
8.2	Activité de reproduction des aloses	83
8.3	Appréciation des effectifs d'aloses.....	84
8.4	Estimation des géniteurs sur les 3 frayères principales	86
8.5	Passages d'aloses à Crouin – extraits du rapport de SCEA Dartiguelongue.....	87
8.6	Gestion des ouvrages hydrauliques	89
8.7	Silures	90
8.8	Suivi des aloses avec l'ADNe	91
9	Les suivis des lamproies	104
9.1	Les lamproies fluviatiles	104
9.2	Les lamproies marines.....	104
	LA COMMUNICATION.....	106
1.	Les outils de communication.....	108
1.1	Le Bulletin d'information.....	108
1.2	La Newsletter.....	109
1.3	L'exposition itinérante.....	110
1.4	Articles dans la presse locale (papier et numérique)	111
1.5	Autres	112
2.	Les animations.....	112
3.	Les participations aux réunions.....	113
3.1	Comité de pilotage de la Cellule Migrateurs	113
3.2	Assemblée	113
3.3	COGEPOMI.....	114
3.4	Autres participations	114

LES TABLEAUX DE BORD.....	113
1 Choix des états et tendance des populations	115
2 Les indicateurs.....	117
CONCLUSION.....	116
BIBLIOGRAPHIE.....	118

RESUME

La Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) a terminé son programme d'actions 2016-2020 avec une année riche en évènements. 2020 a été une année moyenne en ce qui concerne les débits sur l'axe Charente, (13 jours sous le DOE à Chaniers) et pour les écoulements (57% des cours d'eau suivis en écoulement continu). Pour les grandes Aloses, le suivi du front de migration s'établit à Sireuil (147 km de la mer) vérifié par le suivi ADNe (réalisé sur 8 stations de Malvy à Guissalle). Les passages à la station de comptage de Crouin sont toujours aussi faibles depuis 2018 avec uniquement 20 individus comptabilisés en montaison cette année. Aucune reproduction n'a été observée en amont de Crouin d'après le suivi des écoutes de bulls. Ce travail a été réalisé, en partie par Maxime DEAU, stagiaire à l'EPTB Charente pour la CMCS. Pour les aloses feintes, le front de migration s'établit à Crouin avec 112 individus observés à la station de comptage. Le suivi de la frayère de Taillebourg donne des chiffres très bas, inférieurs à la moyenne des 5 dernières années. Concernant les lamproies marines, aucun individu n'a été observé sur les frayères connues et le front de migration s'établit encore à Crouin avec un passage en montaison très faible de 64 individus. Pour les anguilles, les suivis se sont concentrés sur la Seudre avec le suivi des anguilles jaunes en fossés à poissons des marais salés de la Seudre et d'Oléron. Les résultats montrent une densité d'anguilles estimée proches de 2016 avec une CPUE moyenne de 41 anguilles/verveux et une dominance de petits individus de 25-35 cm. Sur la Seudre (fluviale), les débits ont été considérés comme bons (aucun jour sous le DOE) mais le suivi des écoulements était mauvais avec seulement 47% des cours d'eau suivis en écoulement continu. Le suivi des captures de poissons migrateurs des pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux a été poursuivi. Pour les civelles, une hausse des captures par unité d'effort sur la Charente (4,3 kg/marée) a été observée mais une baisse sur la Seudre (2,8 kg/marée) pour la saison 2019/2020. Les pêcheurs professionnels fluviaux ont peu pêché cette année 2020, en relation avec la pandémie du Covid19 notamment. Cependant, le nombre de licences a augmenté pour arriver à 10 en 2020. La mise en place d'un protocole de piégeage sur la passe à bassins du complexe hydraulique de Saint-Savinien-sur-Charente a été réalisé avec l'appui d'Antoine CAUDIU (CDD de 6 mois recruté par MIGADO pour la CMCS) et pris en charge intégralement par le Département de la Charente-Maritime. Cette première année de prise en main du bassin de piégeage a permis d'obtenir des informations sur son utilisation et d'avoir une première analyse des passages des espèces en fonction des conditions environnementales et des gestions pratiquées au droit du complexe hydraulique. Cette année, un premier travail de recherche d'informations sur la présence de silure sur le bassin de la Charente a été réalisé. Concernant l'aspect communication et sensibilisation, un bulletin d'informations (n°18) est sorti en décembre 2020, 6 Newsletters ont été diffusées et l'exposition itinérante a été placée sur 1 seul site pendant 61 jours, à cause de la pandémie du Covid19. Quelques animations grand public et des articles de presse ont aussi été réalisés. Enfin, la CMCS a participé à l'étude des potentialités piscicoles portée par l'EPTB Charente, dans le cadre du programme 2016-2020. Cette étude réalisée par le groupement FishPass-Scimabio a permis notamment de contribuer à la rédaction du nouveau programme d'actions 2021-2025 à partir de la consultation des acteurs du territoire et en faisant émerger de nouvelles pistes d'actions liées à l'analyse de l'état des espèces et du contexte particulier des bassins Charente et Seudre.

INTRODUCTION

Créée en 2009, la Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) est formée par le rapprochement de 3 structures autour d'un programme unique pour la préservation et la restauration des populations de poissons migrateurs. Les structures sont l'Etablissement Public Territorial du Bassin Charente (EPTB Charente), l'Association Migrateurs Garonne Dordogne Charente Seudre (MIGADO) et le Centre Régional d'Expérimentation et d'Application Aquacole (CREAA).

La CMCS mène une politique multi-partenaire cohérente pour la gestion des poissons migrateurs à l'échelle des bassins Charente et Seudre y compris dans leurs parties maritimes et l'île d'Oléron. La CMCS pilote et réalise un programme d'actions pluriannuel basé sur la concertation des acteurs locaux et régionaux, techniques et financiers, assumant ainsi pleinement son rôle essentiel d'animation.

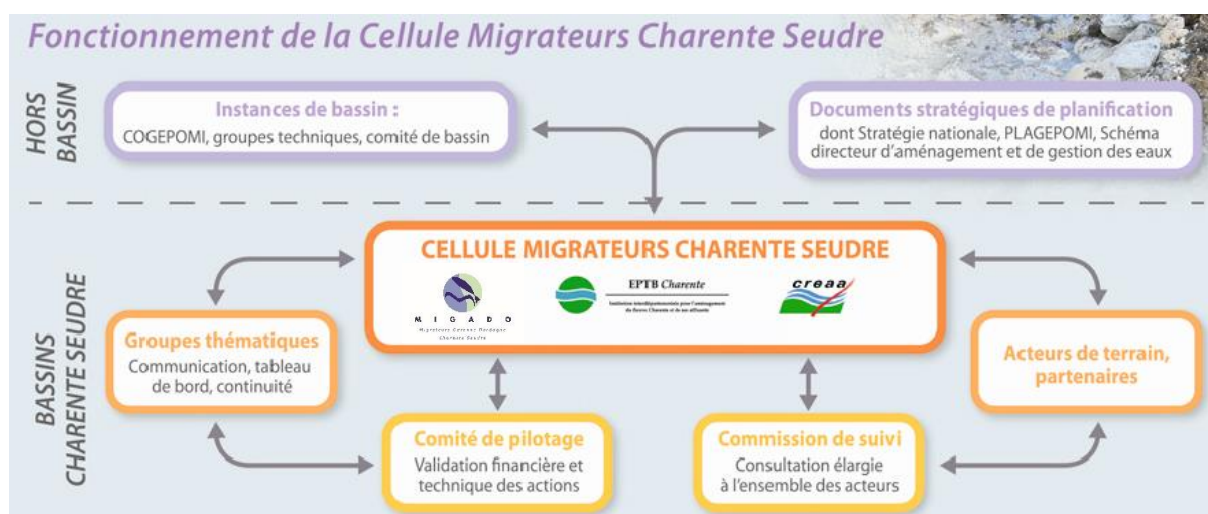


Figure 1 : Schéma du fonctionnement de la Cellule Migrateurs Charente Seudre

Le programme d'actions 2016 – 2020 de la CMCS met l'accent sur la continuité écologique et l'accès aux habitats, qui constituent des enjeux essentiels à la préservation et à la restauration des populations de poissons migrateurs. Les suivis biologiques, qui sont aujourd'hui incontournables sur le bassin car ils permettent d'évaluer rapidement l'état des populations, sont poursuivis. Certaines actions de communication sont renforcées et la définition des indicateurs du tableau de bord se poursuit afin de sensibiliser et d'accroître la lisibilité des actions de la CMCS. Enfin, la gestion du programme reste importante afin d'avoir un pilotage cohérent et partagé.

Le présent rapport technique expose les résultats des actions menées sur l'année 2020.

Etat de la restauration de la libre circulation piscicole sur les bassins Charente et Seudre

Rédaction par François ALBERT – MIGADO

1 Contexte : les actions continuité du programme

L'animation menée par la Cellule Migrateurs Charente Seudre (CMCS) permet de réaliser un travail de collecte des informations des études et actions de restauration de la libre circulation. La CMCS participe aux différentes programmations de travaux menées par les syndicats de rivière, aux révisions des plans de gestion des rivières et aussi aux sollicitations pour des visites de terrain sur les projets de restauration de la libre circulation. Ces interventions se font également auprès des Départements, des instituts de recherche, des FDAAPPMA, des AAPPMA, des associations des moulins et de toutes structures ou propriétaires souhaitant avoir des informations sur les poissons migrateurs et la continuité écologique. Par cette connaissance de la problématique des poissons migrateurs, des solutions de traitement de la continuité écologique et son réseau, la CMCS apporte un appui technique aux maîtres d'ouvrages du territoire.

2 Etat d'avancement 2020 de la restauration de la continuité écologique

Le recensement des actions entreprises pour la restauration de la libre circulation des espèces et de la continuité écologique se fait tout au long de l'année lors des différentes réunions et visites de terrain mais également par le biais d'un contact régulier par téléphone auprès des maîtres d'ouvrages potentiels, propriétaires et/ou gestionnaires d'ouvrages.

L'état d'avancement de l'année 2020 a été réalisé dans le cadre de l'étude sur les potentialités d'accueil des poissons migrateurs réalisée par le groupement des bureaux d'étude Scimabio et FishPass. Cette étude a été portée par l'EPTB Charente dans le cadre du programme 2016-2020. La CMCS a fourni l'ensemble des données nécessaires ainsi que les informations sur l'avancement des travaux et les projets. L'actualisation de l'état d'avancement a été ensuite traitée et analysée par les bureaux d'étude à la suite de contacts avec l'ensemble des syndicats de bassin et maîtres d'ouvrages potentiels. Dans la suite du rapport nous allons présenter les éléments clés de cet état d'avancement 2020.

2.1 L'état d'avancement 2020 sur la base du ROE

2.1.1 Etat d'avancement 2020 sur les bassins Charente et Seudre

La carte ci-dessous présente l'état d'avancement de la restauration de la libre circulation piscicole sur la base du ROE en 2020 sur l'ensemble du territoire Charente et Seudre.

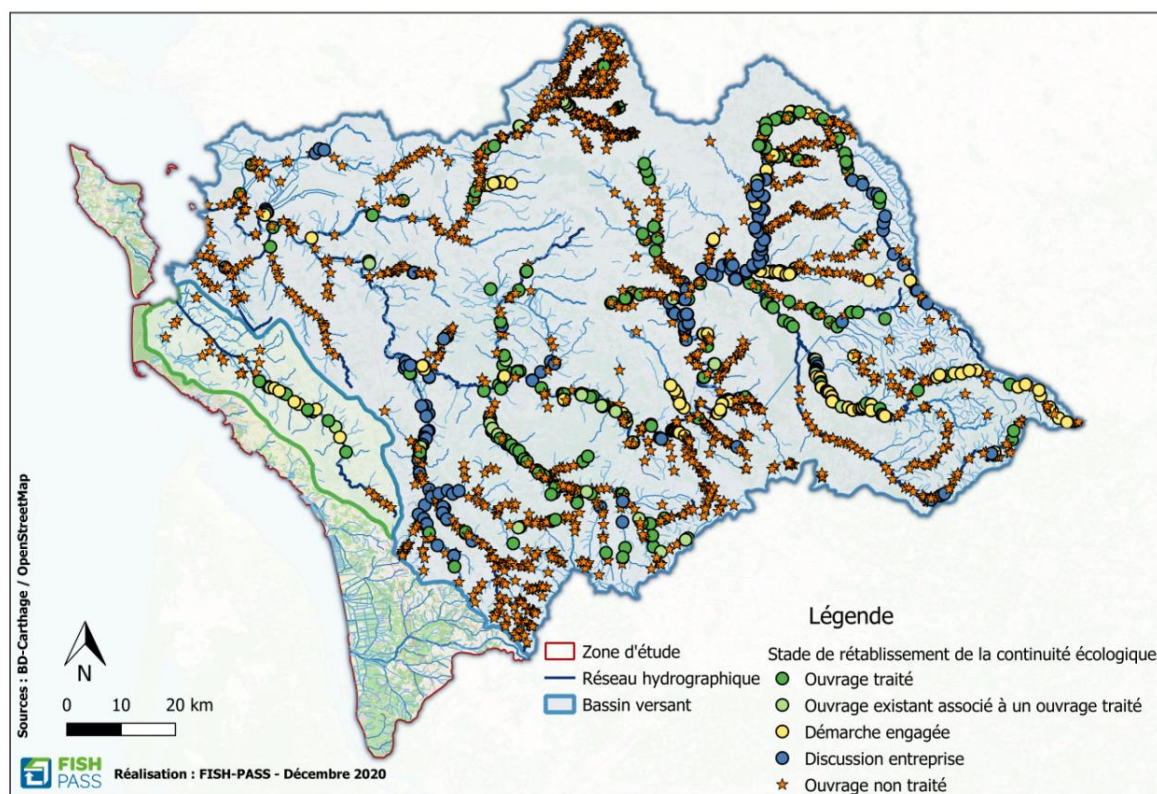


Figure 2 : Etat d'avancement 2020 sur la base du ROE pour les bassins Charente et Seudre (Etude POMI Fish-Pass 2020)

Sur les bassins Charente et Seudre, sur les 2 555 ouvrages recensés actuellement sur les bassins de la Charente et de la Seudre, ce sont 308 ouvrages qui peuvent être considérés comme traités, soit près de 12 % des ouvrages recensés. Entre 2018 et 2020, ce sont 194 nouveaux ouvrages qui ont été renseignés et intégrés à la base ROE et une augmentation de +4% depuis 2018 des ouvrages traités (ALBERT et al, 2019).

Sur les ouvrages traités, 45% le sont par un aménagement (de type passe naturelle ou à bassins, rivière de contournement ou passe monospécifique anguilles par exemple). La solution de l'effacement représente 32% des ouvrages traités.

Dans l'étude sur les potentialités d'accueil des poissons migrateurs réalisée par le groupement des bureaux d'étude Scimabio et Fishpass, une approche territorialisée par syndicat de bassin a été réalisée. L'ensemble de l'analyse est disponible dans leur rapport téléchargeable sur <https://www.fleuve-charente.net/domaines/la-preservation-des-poissons-migrateurs/etude-pomi-charente-seudre> ou sur les Tableaux de Bord Charente Seudre <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>.

2.2 Etat d'avancement 2019 sur la ZAP anguille

Ce descripteur est utilisé pour le tableau de bord « Anguilles Charente ». Attention, ici nous considérons la Zone d'Actions Prioritaires (ZAP) dans ses limites amont. Certains ouvrages présentés ne sont actuellement pas listés en tant que tels dans le volet local du plan de gestion de l'anguille (à ne pas confondre avec la « liste des ouvrages classés ZAP »).

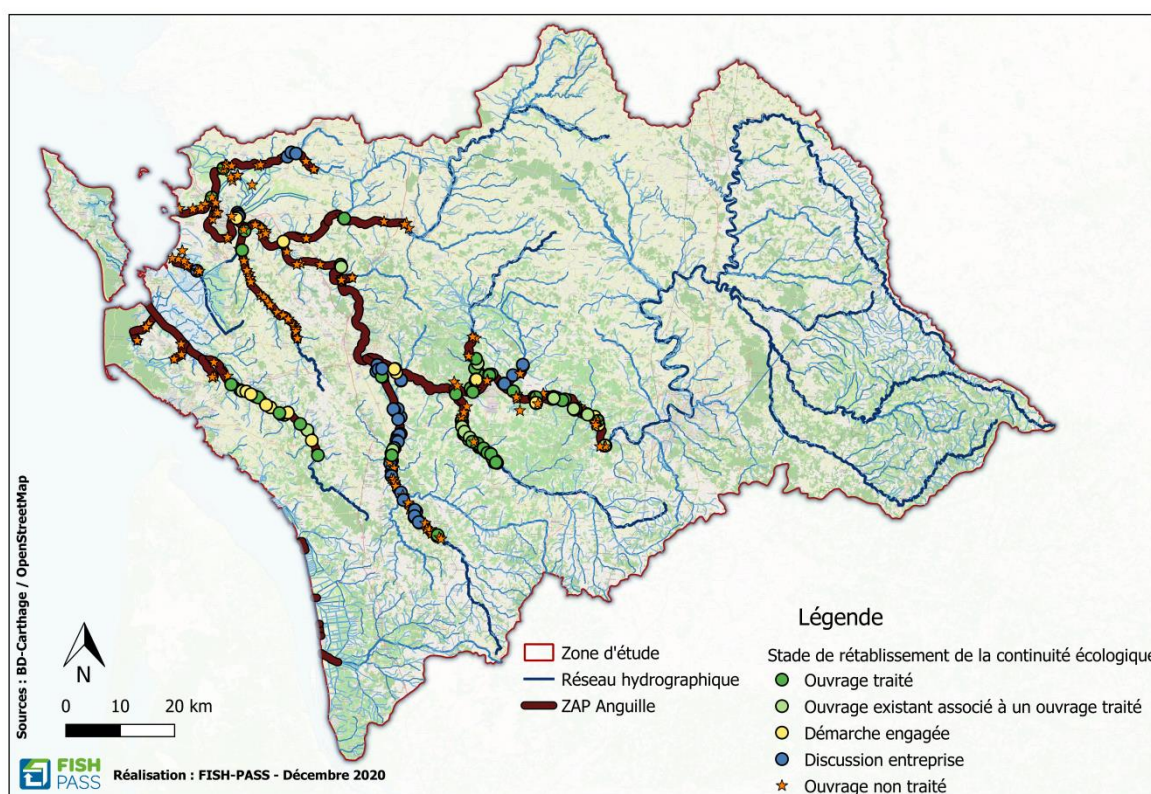


Figure 3 : Etat d'avancement 2020 de la restauration de la continuité écologique pour l'anguille (limite amont de la ZAP) (Etude POMI Fish-Pass, 2020)

Sur les bassins de la Charente et de la Seudre, ce sont respectivement 331 et 29, soit 360 ouvrages qui sont localisés sur la ZAP, et 30 % d'entre eux apparaissent traités ou sont associés à un ouvrage traité, et 49% sont traités ou en projet.

2.3 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les Grandes aloses

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » du tableau de bord « Grande Alose » (Charente). La zone colonisée représente les observations des fronts de migration les plus haut identifiés sur l'axe Charente (Condac proche Ruffec, 16) et l'aval de la Boutonne et de la Bonnieure.

Sur l'ensemble de la zone colonisable historiquement par les aloses, 72% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Cependant, les ouvrages exclusivement traités représentent 22% de l'ensemble des ouvrages.

2.4 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les Aloses feintes

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » du tableau de bord « Alose feinte » (Charente). La zone colonisée représente les observations des fronts de migration les plus haut identifiés sur l'axe Charente (Jarnac, 16) et l'aval Boutonne.

Sur l'ensemble la zone colonisable historiquement par les aloses, 80% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Cependant, les ouvrages exclusivement traités représentent 63% de l'ensemble des ouvrages.

2.5 Etat d'avancement 2020 sur la zone colonisée historiquement par les lamproies marines

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » du tableau de bord lamproies marines sur la Charente. La zone colonisée représente les observations des fronts de migration les plus haut identifiés sur le bassin Charente (Voulême, 86). On retrouve l'axe Charente mais aussi certains affluents comme la Boutonne, la Seugne, le Coran, l'Antenne et le Né.

Sur l'ensemble la zone colonisable historiquement par les lamproies marines, 72% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Les ouvrages exclusivement traités représentent 31% des ouvrages.

2.6 Etat d'avancement 2019 sur les ouvrages de la liste 2 (L214-17 CE)

Ce descripteur alimente le volet général des tableaux de bord. Il prend en compte l'ensemble des ouvrages définis dans le ROE sur les cours d'eau classés en liste 2.

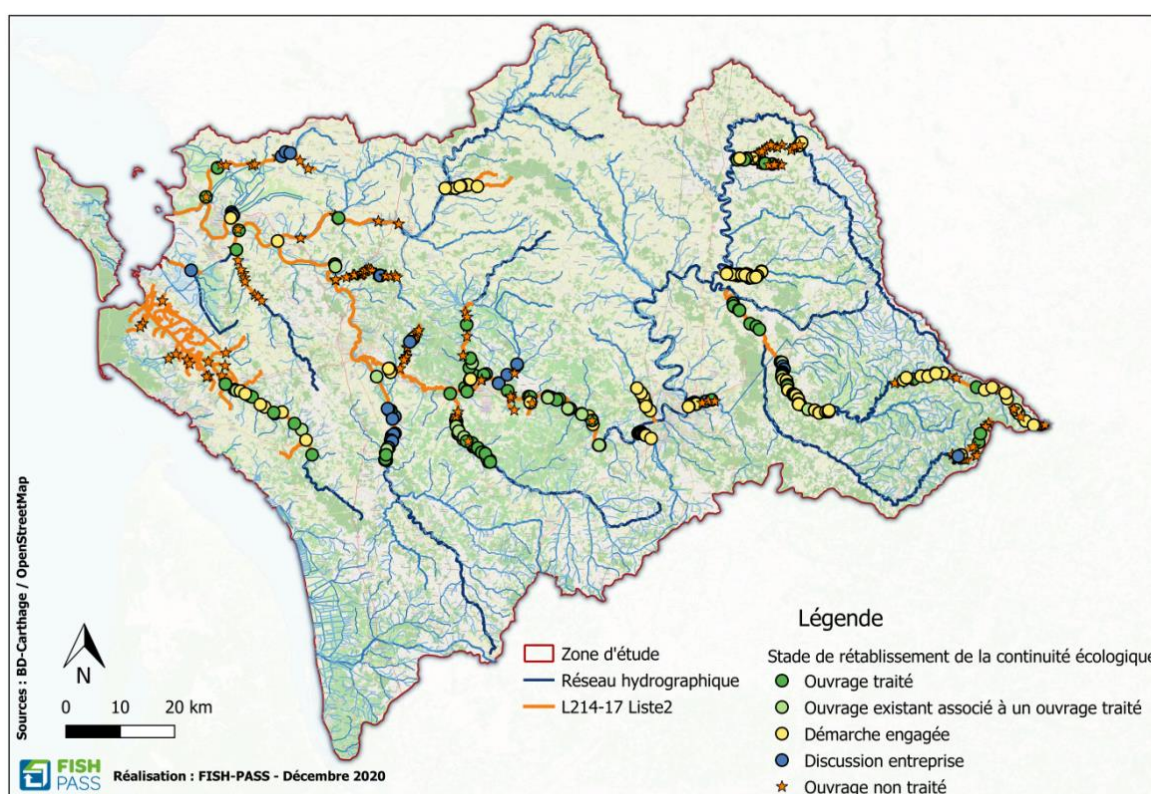


Figure 4 : Etat d'avancement 2019 de la restauration de la continuité écologique sur la liste 2 (Etude POMI Fish-Pass, 2020)

Sur l'ensemble des ouvrages de la liste 2 expertisé dans le ROE, 60% des ouvrages sont traités ou en projet pour la restauration libre circulation. Les ouvrages exclusivement traités sur la liste 2 représentent 26% de l'ensemble des ouvrages.

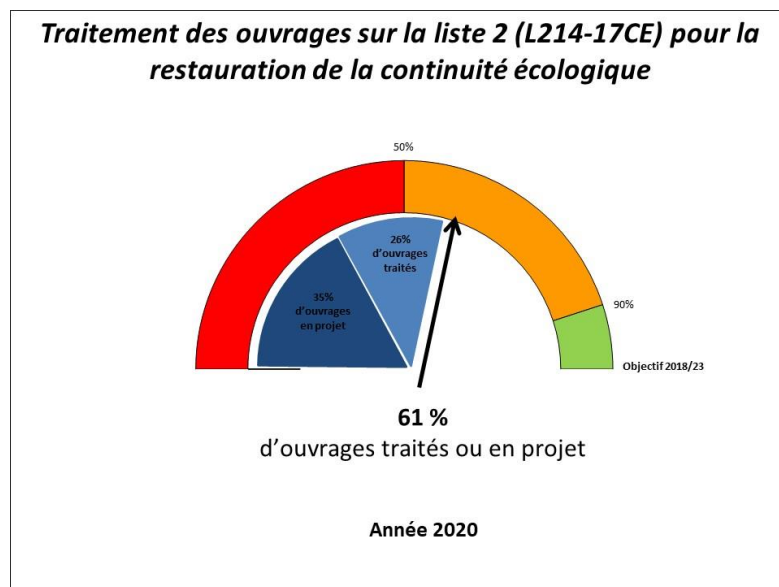


Figure 5 : Exemple de tachymètre de l'état d'avancement sur la liste 2 en 2020

Le tachymètre ci-dessus permet de voir l'avancement du traitement des ouvrages sur la liste 2 pour la restauration de la continuité écologique. Il représente l'état actuel et les références. Il est utilisé dans le tableau de bord : <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/tableaux-de-bord/variables-generales-charente/article/amenagements-ouvrages-globaux-816>

3 Le linéaire accessible par les poissons migrateurs en 2020

Ce descripteur alimente le volet « milieu et continuité » des tableaux de bord par espèce. Ce paramètre représente la distance accessible de l'océan jusqu'au premier obstacle de classe 3 ou plus et non traité pour la libre circulation rencontré au cours de la migration de montaison de chaque espèce. Ce linéaire représente donc les zones potentiellement colonisées par les espèces. L'objectif à atteindre est le front de migration historique. Les classes de franchissabilité prises en compte sont celles établies par l'OFB. Il faut préciser ici que le linéaire peut être accessible mais pour cela il faut que les dispositifs de franchissement installés soient fonctionnels, entretenus et gérés.

3.1 Linéaire accessible pour l'anguille

Nous considérons pour l'anguille l'intégralité des axes Charente et Seudre car ils sont intégralement en zone active (présence d'anguille < 30 cm jusqu'à l'amont des bassins).

Tableau 1: Linéaires accessibles sur l'axe Charente et l'axe Seudre pour l'anguille

Linéaire accessible sur les axes migrateurs depuis l'océan sur les secteurs potentiellement colonisables par les espèces			
Année	Rubrique	Anguille	
		Charente	Seudre
2019	Linéaire colonisable sans difficulté	48km / 381km	27km / 68km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	12%	40%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien	Trois-Doux
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Juac	Charloteau
2020	Linéaire colonisable sans difficulté	133km / 381km	27km / 68km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	35%	40%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Vibrac	Trois-Doux
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Malvy	Charloteau
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2019 et 2020	23%	0%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	38%	45%

En 2020, 35% du linéaire total de l'axe Charente peut être directement colonisé par les anguilles (ouvrages équipés de dispositifs de franchissement). Il n'y avait pas eu d'évolution depuis 2012 car le premier ouvrage non aménagé qui entraînait une difficulté de franchissement sur la Charente était celui de Saint-Savinien-sur-Charente. La mise en eau de la passe à anguille en rive droite sur Saint-Savinien a eu lieu fin juin 2019, nous avons donc considéré le site franchissable pour 2020. Pour la Seudre, 40 % du linéaire est accessible aux anguilles sans difficulté apparente. Le premier ouvrage non aménagé qui entraîne une difficulté de franchissement est celui de Trois Doux.

3.2 Le linéaire accessible pour les aloses

Nous considérons exclusivement le bassin Charente. Les cours d'eau concernés sont ceux qui ont été historiquement colonisés selon l'étude des potentialités piscicoles d'Hydroconcept de 2003, portée par l'EPTB Charente. Cependant, sur la Seugne, le Né, l'Antenne et la Bonnièvre c'est seulement la zone soumise aux fluctuations de leur confluence avec la Charente (les premières centaines de mètres) qui ont pu être colonisées. Etant donné le peu de linéaire que cela représente, nous ne considérerons pour la suite que l'axe Charente et la Boutonne aval.

Tableau 2 : Linéaires accessibles pour les Grandes Aloses

Linéaire accessible sur les axes migrateurs depuis l'océan sur les secteurs potentiellement colonisables par les espèces		
Année	Rubrique	Aloses
2019	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 279km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	17%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Juac
2020	Linéaire colonisable sans difficulté	133km / 279km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	48%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Vibrac
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Malvy
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2019 et 2020	31%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	51%

48% du linéaire total historiquement colonisé est accessible, soit 133 km (sur 279 km au total). Comme pour les anguilles, l'aménagement du barrage de St-Savinien en 2019 permet de faire remonter la limite d'un ouvrage de classe 3 à Malvy. Le linéaire augmente donc pour les grandes Aloses significativement jusqu'à Vibrac sur l'axe Charente.

Nous ferons ici une distinction pour les Aloses feintes qui colonisent moins haut les bassins. En effet, sur l'axe Charente nous avons convenu comme limite amont de colonisation des Aloses feintes, Jarnac. Ainsi, le linéaire accessible pendant la période de migration 2020 est Jarnac car la mise en eau de la passe multi spécifique en rive droite a eu lieu fin juin 2019. Ainsi, l'ensemble de l'axe est colonisable pour les Aloses feintes soit un linéaire accessible de 100%.

3.3 Linéaire accessible pour les lamproies marines

Nous considérons pour les lamproies marines exclusivement le bassin Charente. Les cours d'eau concernés sont ceux qui ont été historiquement colonisés selon l'étude des potentialités piscicoles d'Hydroconcept de 2003, portée par l'EPTB Charente, c'est-à-dire la Charente, la Boutonne, la Seugne, le Né, l'Antenne et la Bonnièvre. Pour la Bonnièvre, le front de migration historique correspond au premier ouvrage (Moulin d'Esnord).

Tableau 3: *Linéaires accessibles pour les lamproies marines*

Linéaire accessible sur les axes migrants depuis l'océan sur les secteurs potentiellement colonisables par les espèces		
Année	Rubrique	Lamproies
2019	Linéaire colonisable sans difficulté	48,5km / 350km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	14%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Saint-Savinien
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Juac
2020	Linéaire colonisable sans difficulté	133km / 350km
	% de linéaire colonisable sans difficulté	38%
	1er ouvrage posant un problème de franchissement (axe principal)	Vibrac
	2ième ouvrage amont posant un problème de franchissement (axe principal)	Malvy
Bilan	Augmentation du linéaire accessible entre 2018 et 2019	24%
	Linéaire accessible si le 1er ouvrage serait traité sur l'axe principal	41%

Avec l'équipement de l'ouvrage de St-Savinien en 2019, c'est maintenant 38 % du linéaire historiquement colonisable par les lamproies marines qui est maintenant accessible jusqu'au 1^{er} ouvrage de classe 3 de franchissabilité non équipé, soit 133 km sur les 350 km historiques.

Retrouvez toutes les informations sur le linéaire accessible sur le tableau de bord : <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>

Les suivis biologiques

1 Les conditions environnementales en 2020

Rédaction par **Éric BUARD - CREA**

1.1 Les débits

1.1.1 Débits sur l'axe Charente

Le régime d'un cours d'eau, ou débit, est la résultante des conditions climatiques (précipitations...) et des caractéristiques physiques du bassin versant (altitude, pente, géologie...), auxquelles s'ajoutent les activités humaines (occupation des sols, retenues, prélèvements, usages...). Le débit d'un cours d'eau est le volume d'eau, souvent exprimé en mètres cubes, écoulé par seconde en un point donné de son parcours (noté m³/s).

L'objectif est, notamment, de suivre le débit chaque année pour aider à la compréhension des variations des migrations et des reproductions des poissons migrateurs. Par exemple, le front de migration des aloses est directement lié aux débits du fleuve au printemps ou pour l'anguille jaune sur le printemps et l'été.

1.1.1.1 *Les débits à Chaniers (station Beillant)*

La station de mesure utilisée dans le Tableau de Bord est située sur la commune de Chaniers (station « Beillant »), à 80 km de l'océan. Cette station a été choisie car elle était la plus représentative des écoulements arrivant sur la partie aval du bassin, là où les poissons migrateurs sont bien représentés. Le graphique suivant présente le débit de l'année 2020 avec les minimums, maximums et la moyenne des débits (2004-2019). On peut aussi retrouver ces données et un graphique similaire sur le site de l'Agence Régionale de la Biodiversité Nouvelle Aquitaine (ARB-NA) (<http://www.eau-poitou-charentes.org/debit-station.php?station=R5200010>) d'après les données du Service de Prévisions des Crues Littoral Atlantique (www.vigicrues.gouv.fr).

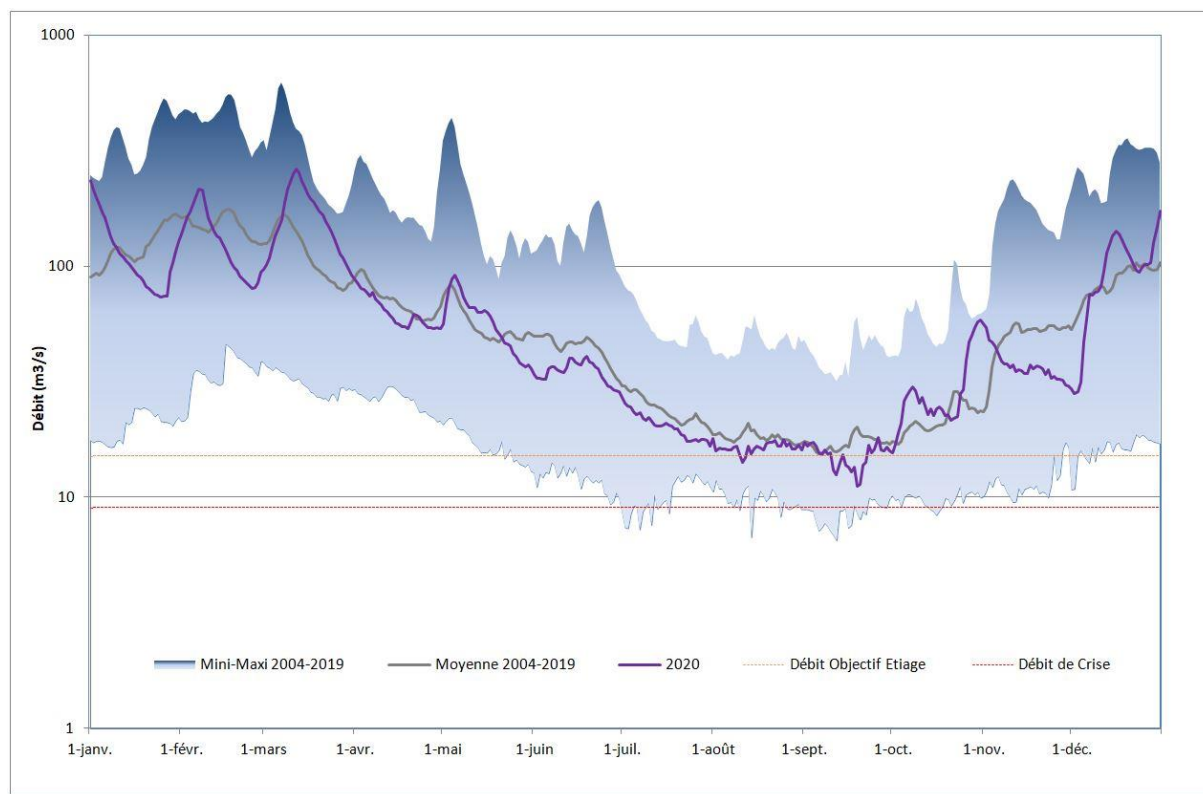


Figure 6 : Les débits à Chaniers (Beillant) sur la Charente en 2020 (échelle logarithmique)

L'analyse des débits des 11 dernières années montre que, du printemps au début de l'automne, la Charente connaît un régime d'étiage souvent sévère. En effet, bien que la moyenne des débits reste au-dessus du débit d'objectif d'étiage (DOE), les débits minimums peuvent descendre en dessous du DOE voire du débit de crise (DCR).

Comme en 2019, le débit a été en-dessous de la moyenne 2004-2019 sur une grande partie de l'année en 2020.

Le bilan des dépassements des débits d'objectif d'étiage a été réalisé (seuils choisis pour informer à partir de quel moment le débit est considéré « bon » ou « mauvais » : **DOE (15 m³/s) et le DCR à (9 m³/s) à Chaniers (Beillant).**

Débit	Etat
débit > DOE	BON
DOE > débit > DCR	MOYEN
débit < DCR	MAUVAIS

Figure 7 : Seuils choisis pour l'indicateur « Débits »

En 2020, les débits sont passés 13 jours sous le DOE. L'état de l'indicateur débit pour la Charente à Beillant est donc considéré comme moyen pour 2020.

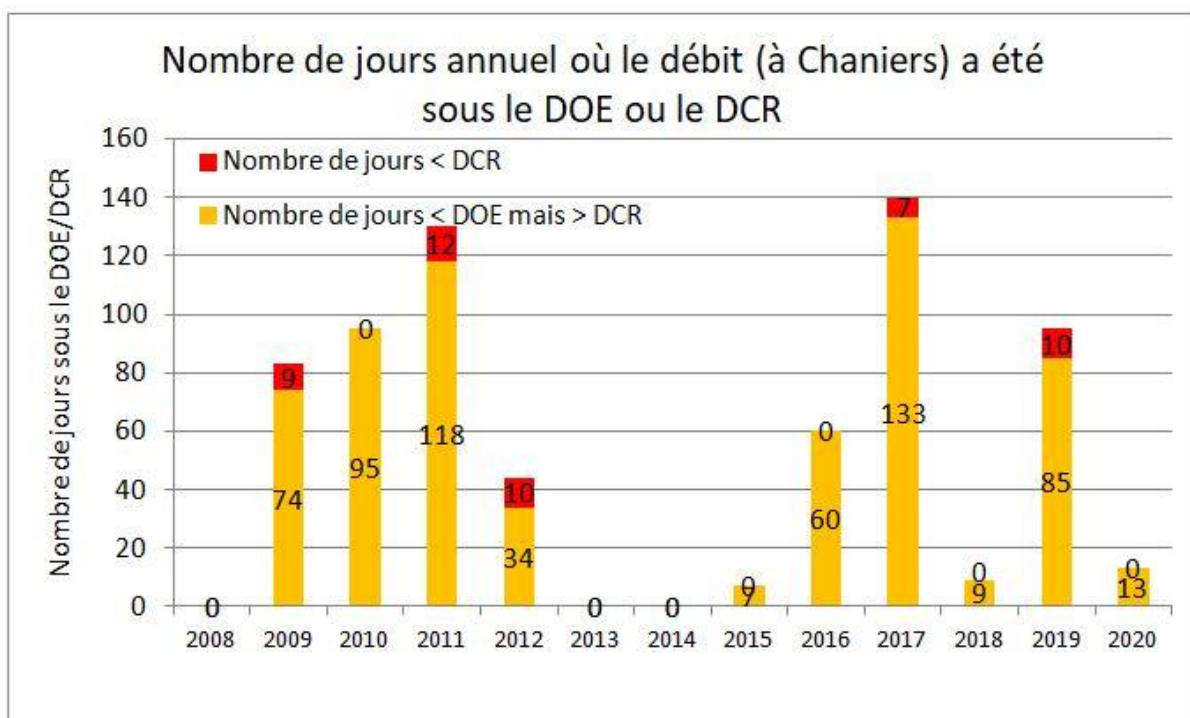


Figure 8 : Nombre de jours sous le DOE et le DCR à Beillant (Chaniers) de 2008 à 2020

Le bilan des dépassements des débits d'objectifs d'étiage a été réalisé par saison.

Année	Hiver	Printemps	Été	Automne
2008	94 m3/s	98 m3/s	29 m3/s	53 m3/s
2009	100 m3/s	46 m3/s	16 m3/s 48j<DOE 5j<DCR	NA! 34j<DOE 4j<DCR
2010	NA!	52 m3/s	17 m3/s 50j<DOE	33 m3/s 45j<DOE
2011	67 m3/s	23 m3/s 28j<DOE	11 m3/s 94j<DOE 12j<DCR	59 m3/s 8j<DOE
2012	91 m3/s	84 m3/s	20 m3/s 41j<DOE 10j<DCR	53 m3/s 3j<DOE
2013	209 m3/s	81 m3/s	42 m3/s	71 m3/s
2014	285 m3/s	77 m3/s	32 m3/s	22 m3/s
2015	NA !	NA !	21 m3/s 7j<DOE	NA !
2016	200 m3/s	78 m3/s	24 m3/s 17j<DOE	17 m3/s 43j<DOE
2017	49 m3/s	35 m3/s 1j<DOE	14 m3/s 73j<DOE 6j<DCR	18 m3/s 66j<DOE 1j<DCR
2018	220 m3/s	106 m3/s	31 m3/s	37 m3/s 9j<DOE
2019	101 m3/s	40 m3/s	14 m3/s 70j<DOE 10j<DCR	107 m3/s 25j<DOE
2020	160 m3/s	63 m3/s	19 m3/s 13j<DOE	44 m3/s

Figure 9 : Débits moyens par saison et par année et état de l'indicateur « débit » à Beillant (Charente) (NA ! = données manquantes)

Si on compare les débits 2020 par saisons avec les 5 dernières années on constate que les valeurs sont plus faibles sauf pour l'automne.

Années	2020	Moyenne des 5 dernières années 2015-2019	Comparaison 2020 et moyenne 5 ans
Hiver	160 m³/s	143 m³/s	↗
Printemps	63 m³/s	65 m³/s	→
Été	19 m³/s 13j<DOE	21 m³/s	→
Automne	44 m³/s	45 m³/s	→

Figure 10 : Débits moyens par saison pour 2020 et comparaison avec la moyenne des 5 dernières années

1.1.2 Les débits sur l'axe Seudre

La station de mesure de Saint-André de Lidon est située sur la partie amont de la Seudre à plus de 40 km de l'océan. Cette station n'est donc pas forcément représentative des débits de l'ensemble du bassin. **Le DOE est de 0,1 m³/s et le DCR de 0,025 m³/s.**

Cette année 2020, sur la Seudre, les débits ont été supérieurs à la moyenne des dernières années quasiment toute l'année sauf en novembre.

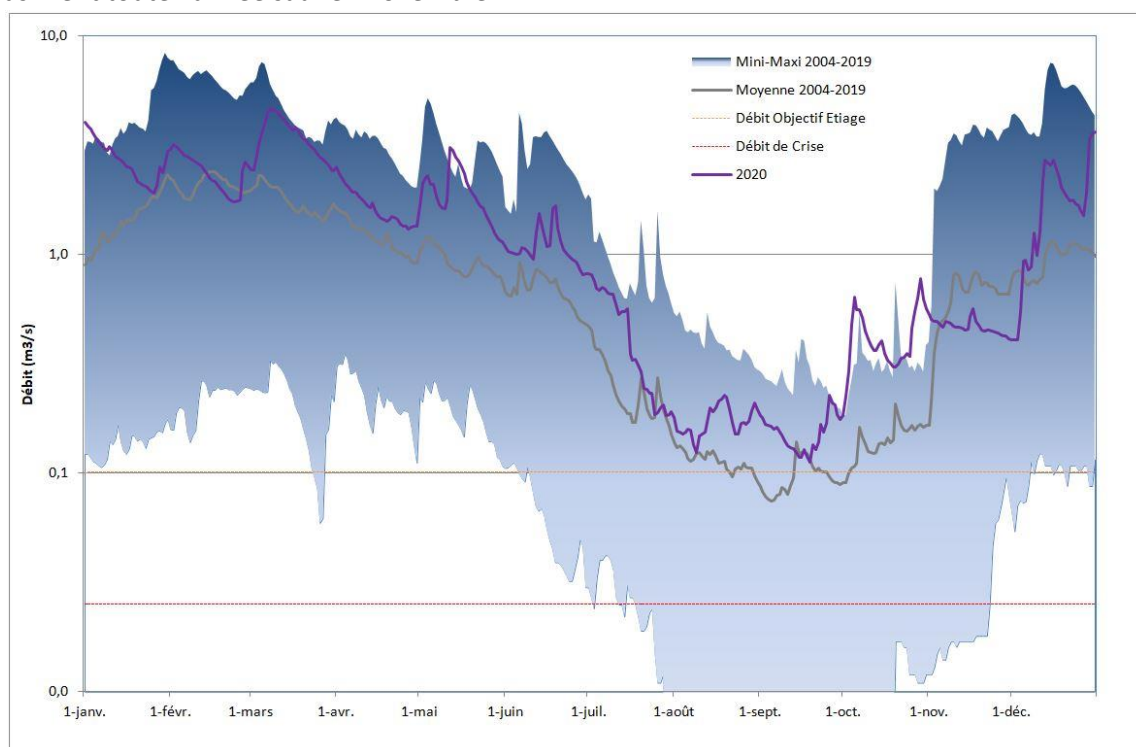


Figure 11 : Les débits à St André de Lidon sur la Seudre en 2020

En 2020, les débits ne sont jamais passés sous la barre du DOE ni du DCR.

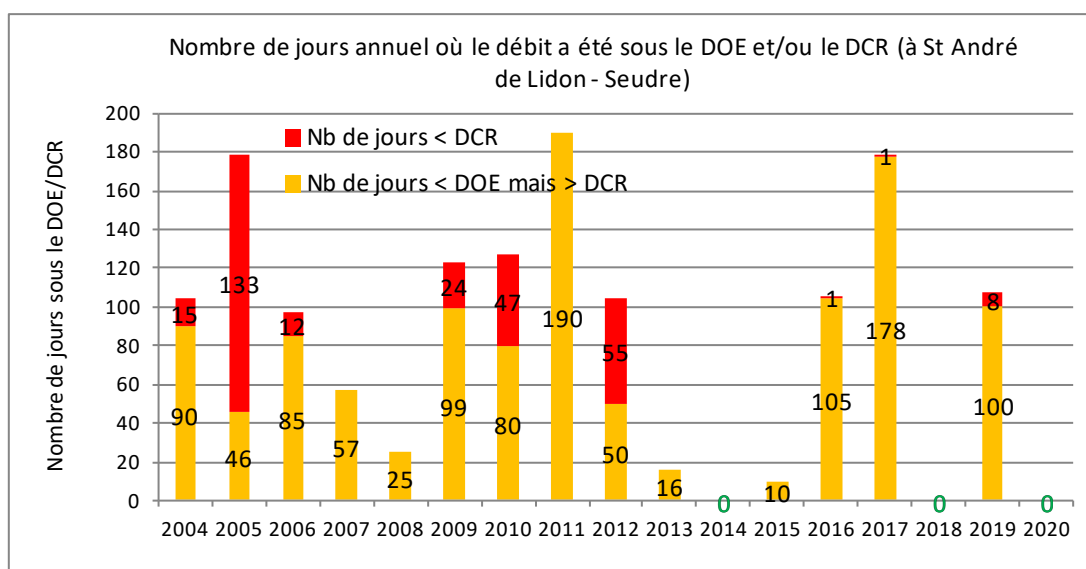


Figure 12 : Nombre de jours sous le DOE et le DCR à St André de Lidon 2009-2019

L'état global de l'indicateur débit sur la Seudre à Saint-André de Lidon est donc considéré comme bon.

Les valeurs moyennes de débits par saison sont compilées dans le tableau suivant.

Année	Hiver	Printemps	Été	Automne
2009	1,247 m3/s	0,581 m3/s	0,055 m3/s 84j<DOE 19j<DCR	0,222 m3/s 39j<DOE 5j<DCR
2010	0,858 m3/s	0,463 m3/s	0,055 m3/s 81j<DOE 36j<DCR	0,270 m3/s 46j<DOE 11j<DCR
2011	0,714 m3/s	0,222 m3/s 14j<DOE	0,056 m3/s 93j<DOE	0,052 m3/s 83j<DOE
2012	0,459 m3/s	0,401 m3/s	0,069 m3/s 67j<DOE 35j<DCR	0,209 m3/s 38j<DOE 20j<DCR
2013	2,101 m3/s	0,836 m3/s	0,306 m3/s 16j<DOE	0,733 m3/s
2014	4,543 m3/s	1,987 m3/s	0,478 m3/s	0,592 m3/s
2015	1,772 m3/s	1,574 m3/s	0,219 m3/s 10j<DOE	0,239 m3/s
2016	2,517 m3/s	1,124 m3/s	0,155 m3/s 50j<DOE 1j<DCR	0,079 m3/s 56j<DOE
2017	0,257 m3/s	0,230 m3/s 14j<DOE	0,055 m3/s 88j<DOE 1j<DCR	0,099 m3/s 76j<DOE
2018	2,282 m3/s	2,320 m3/s	0,613 m3/s	0,299 m3/s
2019	1,04 m3/s	0,572 m3/s	0,071 m3/s 75j<DOE 8j<DCR	2,161 m3/s 25j<DOE
2020	2,87 m3/s	1,79 m3/s	0,34 m3/s	0,65 m3/s

Débit à St André de Lidon	Etat
débit > DOE	BON
DOE > débit > DCR	MOYEN
débit < DCR	MAUVAIS

Figure 13 : Débits moyens par saison et par année et état de l'indicateur « débit » à St André de Lidon (Seudre)

1.2 Le suivi des états des écoulements

L'objectif est de mettre en évidence le **linéaire qui est toujours en écoulement continu** (visible et faible ou perceptible). Le **suivi des assecs en linéaire** est effectué par les **Fédérations de Pêche du territoire Nord de la Nouvelle-Aquitaine (ancien Poitou-Charentes)** avec la participation des Associations des pêcheurs aux lignes (AAPPMA) et de certains Syndicat de bassin. Les Fédérations de Pêche assurent le suivi par observation des cours d'eau tous les 15 jours, du 15 juin au 1^{er} octobre. Dans ce réseau, chaque département remplit une carte qui est transmise à l'ARB NA qui fait une

synthèse globale sur tout le bassin versant. Au final, nous disposons donc d'un nombre de km de cours d'eau « en faible écoulement », « en rupture d'écoulement » et « en assec ».

Tous les cours d'eau ne sont pas suivis et certains sous-bassins sont plus suivis que d'autres. Les prospections effectuées par les fédérations de pêche ne sont pas aléatoires mais correspondent à des suivis aux mêmes endroits chaque année. Certains bassins sont ciblés par rapport à d'autres en fonction de leur sensibilité aux assecs.

Pour définir les différents états (bon, moyen et mauvais) de cet indicateur, nous avons déterminé des seuils qui correspondent à différents niveaux de pourcentages de cours d'eau toujours en écoulement continu.

Pourcentage du linéaire de cours d'eau toujours en écoulement continu	Etat de l'indicateur
70-100%	Bon
50-69%	Moyen
0-49%	Mauvais

Figure 14 : Seuils choisis pour l'indicateur « Etat des écoulements »

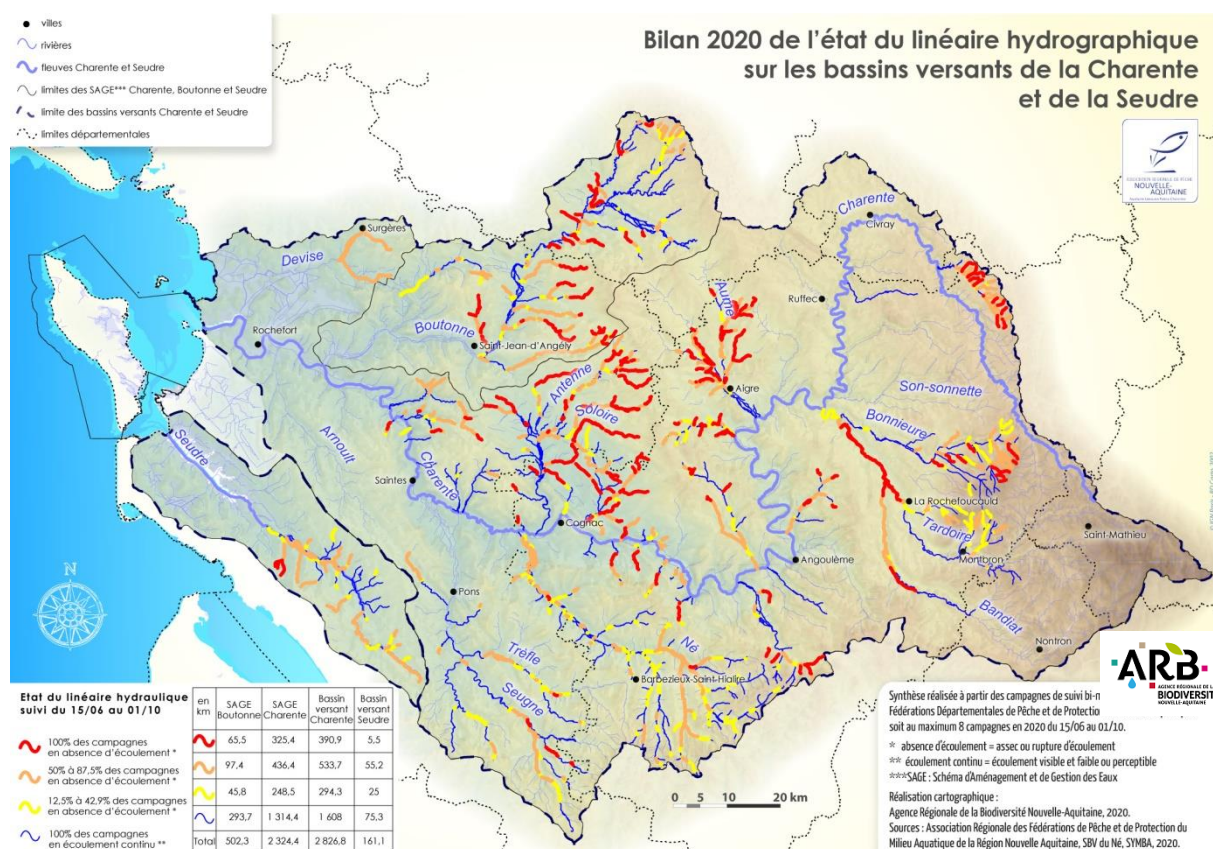


Figure 15 : Carte bilan 2020 de l'état du linéaire hydrographique réalisé par l'ARB NA (d'après les données des fédérations de pêche)

1.2.1 Etat des écoulements sur la Charente

Le suivi se fait par les Fédérations de Pêche sur environ 200 km de cours d'eau au total sur le bassin de la Charente.

L'ARB-NA a compilé les données des sessions d'observations réalisées tous les 15 jours par les Fédérations de Pêche et a établi un bilan sur la saison du pourcentage de linéaire toujours en

écoulement continu. En 2020, au total 2 827 kms ont été suivis et 1 608 kms ont été en écoulement continu sur l'ensemble des campagnes soit 57% (considéré comme moyen d'après les seuils établis).

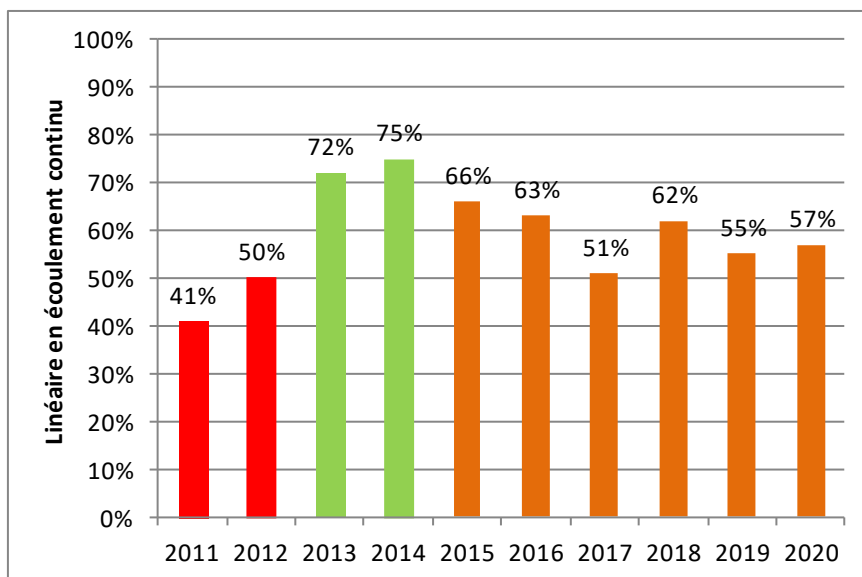


Figure 16 : Pourcentages du linéaire suivi toujours en écoulement continu sur le bassin de la Charente

1.2.2 Etat des écoulements sur la Seudre

Ce descripteur est construit à partir des linéaires du suivi de la Fédération de Pêche de Charente-Maritime. Le suivi a été interrompu entre 2013 et 2016.

En 2020, 161 km de linéaire ont été suivis et le bilan fait état de 47% observé en écoulement continu (75 kms) sur les observations du 15 juin au 15 octobre.

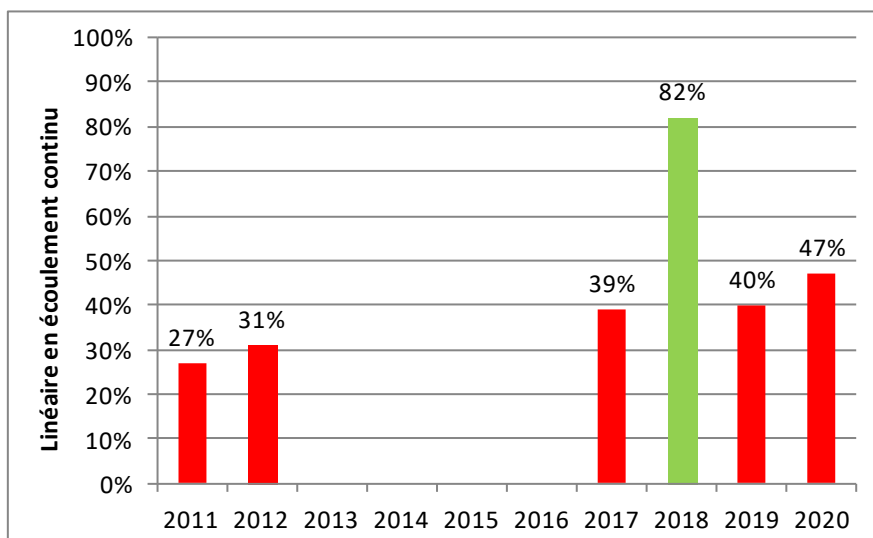


Figure 17: Pourcentages du linéaire suivi toujours en écoulement continu sur le bassin de la Seudre

1.3 La température de l'eau sur l'axe Charente

Le tableau suivant présente les températures moyennes journalières enregistrées à Crouin (aval Cognac), sur la Charente, depuis 2010. Après une année 2016 plutôt fraîche et une année 2017 plutôt chaude, les températures de 2018 et 2019 sont restées dans la moyenne des valeurs observées depuis 2010. Des variations ont cependant été constatées ponctuellement, lesquelles peuvent avoir une influence sur la reproduction des aloses notamment.

La température moyenne sur la période du 15 avril au 15 juillet est dans la moyenne de celles observées depuis 2010. Elle était de 18,5°C en moyenne en 2020 sur cette période.

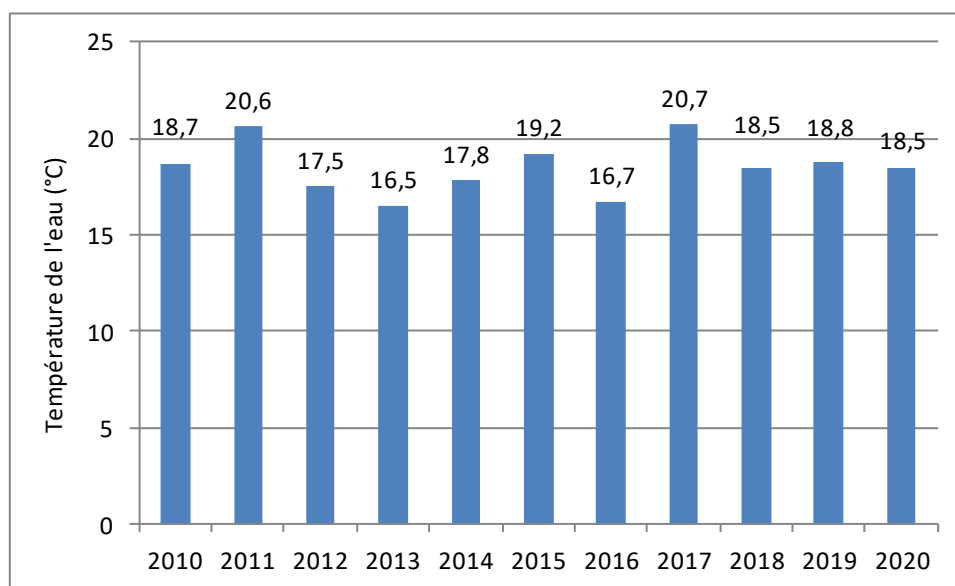


Figure 18 : Températures moyennes de la Charente à Crouin, du 15 avril au 15 juillet, depuis 2010

La plus basse valeur journalière a été de 7,9°C le 22 janvier 2020. Le maximum journalier observé a été de 25,8°C le 12 aout 2020.

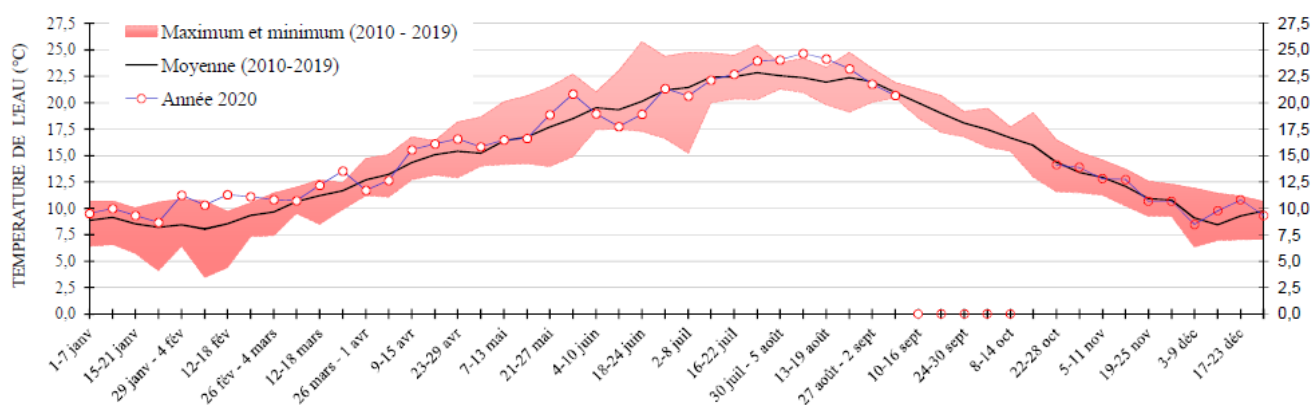


Figure 19 : Températures de l'eau de la Charente à Crouin (Cognac) en 2020 (extrait du rapport de Jean Dartiguelongue février 2021)

2 Les migrations à la station de comptage de Crouin sur la Charente

Rédaction par Audrey POSTIC-PUIVIF – EPTB Charente

Le dénombrement des poissons à la station de comptage de Crouin est effectué par le bureau d'études SCEA de Toulouse. Ce dernier assure aussi les réglages fins de la détection grâce à une connexion internet et analyse l'ensemble des données recueillies sur le site annuellement.

Le détail du suivi est consultable dans le rapport : Dartiguelongue Jean, 2021. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Crouin (16) sur la Charente. Suivi de l'activité ichtyologique en 2020, Rapport S.C.E.A. pour C.M.C.S. 121 p. + figures et annexes.

Ce rapport est téléchargeable sur le site internet de l'EPTB Charente et sur le site des Tableaux de bord Charente-Seudre.

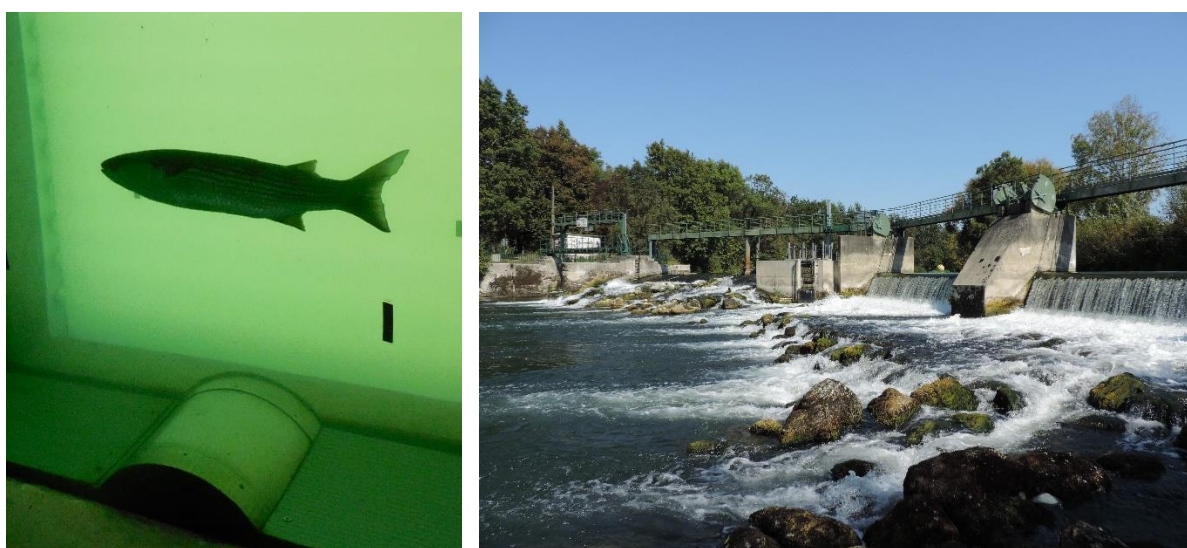


Figure 20 : Mulet devant la vitre de comptage (27/07/2020) et barrage de Crouin (14/09/2020)

Les principaux éléments à retenir de l'année 2019 sont exposés ci-après.

Situé à près de 70 kilomètres du fond d'estuaire, le barrage de Crouin (Conseil Départemental de la Charente) est le 3^e barrage éclusier de la Charente navigable. C'est le second obstacle important sur la Charente pour les migrateurs venant de l'Océan et il est équipé d'un dispositif de franchissement pour les poissons depuis janvier 2010. Depuis cette année-là, cette passe à bassins successifs accueille une station de contrôle vidéo de ces migrations (équipée du système de surveillance vidéo SYSIPAP) en fonctionnement.

Conditions environnementales. Sur un cours d'eau dont le débit est directement influencé par les précipitations, le régime hydraulique de la Charente (station de Jarnac) observé en 2020 a connu une année sèche durant le premier semestre, avec un début d'étiage estival caniculaire impactant les migrations, cet étiage a brutalement fait place à un régime de crues automnales. En corollaire, la **température de l'eau** de la Charente enregistrée à Crouin a oscillé autour de la moyenne du site la plus grande partie de l'année, dépassant cependant régulièrement les maximas en été et les frôlant en décembre du fait d'un redoux hivernal, expliquant un regain inhabituel de passages.

Bilans de fonctionnement. Ce dispositif de franchissement présente la particularité de rester en fonctionnement même en cas de crue, voire en submersion sur les plus forts épisodes, coulant alors à

l'envers dans sa partie supérieure, mode dysfonctionnel : la surveillance vidéo reste fonctionnelle, elle aussi, ce qui augmente le temps de fonctionnement. En 2020, **la passe à poissons a fonctionné correctement** près de 85,2 % de l'année : la quasi-totalité du dysfonctionnement, important (près de 99 %), vient d'une grosse période d'arrêt pour travaux sur la vanne aval, de septembre à octobre.

La surveillance et le comptage par **enregistrement vidéo** des passages de poissons ont été effectifs plus de 99 % du temps du fonctionnement du dispositif : à l'exception donc des périodes d'arrêt de la passe, les arrêts de l'enregistrement vidéo sont dus à une coupure de courant d'environ 3/4h.

Fonctionnement du barrage. Dans certaines conditions de débit en rivière, ce barrage ne constitue pas un obstacle complet, lorsque le seuil fixe est submergé ou que les clapets sont abaissés. Cette année, ces conditions de submersion se sont produites près de 27,6 % de l'année (23 % en 2019). Un échappement potentiel au comptage peut être estimé grossièrement, pour les espèces en effectif suffisant, en croisant les périodes de présence des poissons sur le site avec les débits journaliers connus.

Bilans des passages de poissons. Le suivi vidéo de la passe à poissons de Crouin en 2020 a permis de compter près de 28 219 poissons, appartenant à 21 espèces discriminées à la vidéo, en migrations de montaison et d'avalaison. Cette forte diversité est proche voire supérieure à celles comptées sur des grands fleuves comme sur la Dordogne, la Garonne ou le Rhin par exemple et caractérise la richesse de la Charente.

Tableau 4: Récapitulatif des passages à Crouin depuis 2010 (Dartiguelongue, 2021)

ESPECE		ANNEE										
		2010 ⁽³⁾	2011 ^(3,4)	2012 ⁽³⁾	2013	2014	2015	2016 ⁽⁵⁾	2017	2018	2019	2020
GRANDS MIGRATEURS												
MONTAISON	ALOSSES (<i>Alosa alosa</i> & <i>Alosa fallax</i>) ⁽¹⁾	3 663		5 761	1 476	2 643	6 038	27	2 524	201	583	204
	ANGUILLE juvénile (<i>Anguilla anguilla</i>)	163		149	176	53	65	0	56	688	139	172
	FLET (<i>Platichthys flesus</i>)	0		présence	2	2	2	0	0	0	0	2
	LAMPROIE FLUVIATILE (<i>Lampetra fluviatilis</i>)	14		21	15	18	12	5	35	29	9	22
	LAMPROIE MARINE (<i>Petromyzon marinus</i>)	2 278		348	327	1 715	1 415	27	8	294	4	64
	LAMPROIE de PLANER probable (<i>Lampetra planeri</i>)											25
	MUGE (<i>Liza aurata</i>)	233		484	982	942	1 138	646	838	897	856	635
	SAUMON ATLANTIQUE (<i>Salmo salar</i>)	1		1	1	3	4	0	5	0	2	0
DEVALAISON ⁴	TRUITE DE MER (<i>Salmo trutta f. trutta</i>)	21		18	58	131	86	39	38	34	45	57
	ALOSE dévalant post-repro	0		-2	-4	-3	-4	0	0	0	-4	-4
	MUGE dévalant	-877		-783	-234	-164	-496	-10	-881	-1 265	-999	-401
	ANGUILLE ARGENTEE	-250		-241	-69	-39	-215	-64	-245	-105	-68	-26
	SAUMON dévalant	0		-1	0	0	-4	0	0	0	0	0
	LAMPROIE juvénile dévalant & p.)								-53	-1	-4	-2
ESPECES DE RIVIERE												
MONTAISON	ABLETTE (<i>Alburnus alburnus</i>)			présence	28 836	13 185	6 649	690	10 446	23 104	5 349	19 953
	BARBEAU (<i>Barbus barbus</i>)			présence	268	673	339	73	358	460	479	407
	BLACK-BASS (<i>Micropterus salmoides</i>)	14		75	44	14	14	1	16	44	27	95
	BREME (<i>Abramis brama</i>) ⁽⁶⁾			présence	6 961	4 160	4 315	1 454	2 150	1 412	245	397
	BROCHET (<i>Esox lucius</i>)	11		7	12	4	9	5	6	7	10	8
	CARRASSIN (<i>Carrassius auratus</i>)	192		552	6 381	3 445	2 056	442	85	6 255	878	1 004
	CARPE (<i>Cyprinus carpio</i>)	12		49	31	27	19	5	12	41	22	95
	CARPE AMOUR (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0
	CHEVESNE (<i>Leuciscus cephalus</i>)			présence	1 939	2 188	2 048	634	1 330	2 264	1 527	2 038
	GARDON (<i>Rutilus rutilus</i>) ⁽⁶⁾			présence	1 223	663	512	5	3 091	1 733	2 185	1 954
	HOTU (<i>Chondrostoma nasus</i>) ⁽⁷⁾			présence	1	1	4	1	3	13	254	147
	PERCHE (<i>Perca fluviatilis</i>)	330		81	1 286	1 363	602	14	329	280	852	405
	PERCHE-SOLEIL (<i>Lepomis gibbosus</i>)	1			5	0	1	0	0	3	0	4
	POISSON-CHAT (<i>Ictalurus melanis</i>)	0		0	1	0	0	0	0	0	0	0
	SANDRE (<i>Lucioperca lucioperca</i>)	14		12	8	12	10	3	6	1	2	6
	SILURE (<i>Silurus glanis</i>)	4		19	7	14	38	3	62	113	69	110
	TANCHE (<i>Tinca tinca</i>)	6		0	9	17	6	0	4	10	3	4
	TRUITE FARIO (<i>Salmo trutta f. fario</i>)	51		87	59	51	23	11	9	19	20	17
	VANDOISE (<i>Leuciscus leuciscus</i>) ⁽⁶⁾	0		0	0	0	0	0	0	11	52	5

(1), voire détail dans le texte ; (2), non représentatif de la totalité de la dévalaison sur le site; dévalaison au barrage; (3) source CMCS 2011, 2012; (4), pas de comptage; (5), année partielle, vandalisme

(6) ablette (majoritaire) et goujon non distingués; brème (maj.) et brème bordelière non distinguées; gardon (maj.) et rotengle non distingués; vandoise(maj.) et toxostomes non distinguables

(7) jusqu'en 2018, comptage partiel ;

Presque tous les migrateurs amphibiotes classiques sont présents cette année, dont les deux espèces d'aloses (la Grande alose et l'Alose feinte), deux espèces de lamproies (marine et fluviatile), et probablement, discriminés pour la première fois, des individus de lamproie de Planer, deux espèces de salmonidés (saumon et truite de mer), l'Anguille, le Muge et le Flet dont Crouin est le seul site d'observation, en France. Des migrateurs catadromes empruntent aussi la passe, anguilles, muges et quelques individus d'aloses post-reproduction, et de juvéniles de lamproies.

Les **204 aloses** comptées à la vidéo à Crouin, un effectif faible pour ce site, englobent les deux espèces d'aloses non différenciables systématiquement à la vidéo : les analyses statistiques montrent cependant une bien plus grande proportion de petites aloses, donc a priori de feintes, que de grandes aloses.

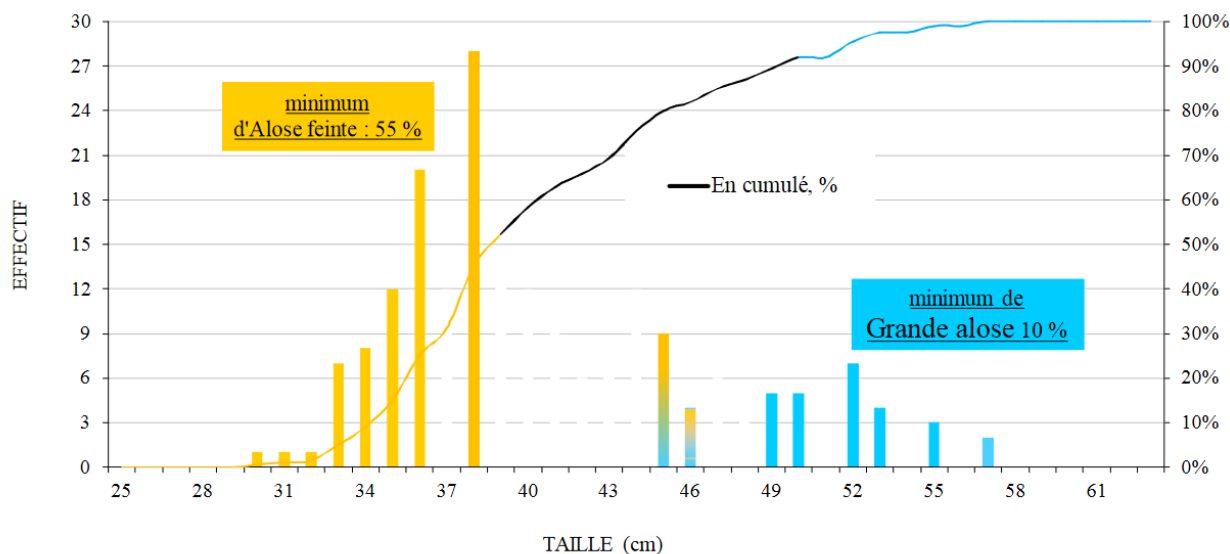


Figure 21 : Histogramme des tailles des aloses à Crouin en 2020

La distinction entre les **lamproies** marines et les lamproies fluviatiles ou de Planer est plus aisée, puisqu'il n'y a pas de chevauchement des tailles, de sorte que les 64 lamproies marines constituent un effectif sûr mais minimal du fait de franchissements possibles au barrage, loin de l'effectif moyen sur le site, de l'ordre de 1 200 individus : cet effondrement des effectifs depuis 2018 a aussi été noté sur d'autres bassins de la façade atlantique (Vienne, Garonne, ect.). La distinction entre les lamproies fluviatiles et de Planer est plus délicate du fait d'un chevauchement des tailles. Cette confusion possible s'est posée cette année, du fait de l'observation pour la première fois de la lamproie de Planer et d'une migration automnale d'individus des deux espèces. Deux juvéniles de lamproies ont aussi été observés en dévalaison par la passe, loin toutefois des 53 individus en 2017.

La migration d'**anguilles** à la passe avec 172 individus à la montaison est majoritairement composée d'individus de 12 cm à 20 cm. Les 26 anguilles adultes argentées observées à la dévalaison ne sont pas représentatives des effectifs migrant sur le site ; dans les deux cas les passages au barrage sont possibles et, sûrement, sans commune mesure.

La migration des **grands salmonidés** à la passe de Crouin cette année, en l'absence d'observation de saumon, est exclusivement celle des truites de mer avec 57 individus.

Les **muges** présentent deux migrations parfaitement distinctes observables à la passe, que complètent des passages au barrage, celle de montaison printano-estivale et celle de dévalaison à l'automne.

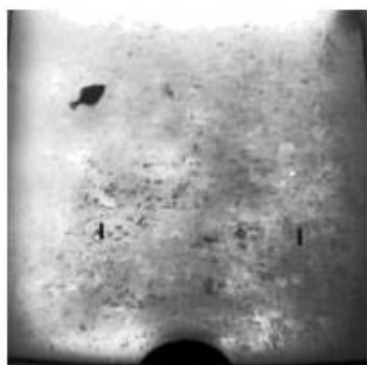
Enfin, le **Flet** complète cette catégorie de migrateurs amphihalins, dont les quelques individus observés certaines années depuis 2010, renseignent sur leur présence plus que sur l'importance des migrations de montaison et d'avalaison, qui se déroulent sûrement en grande partie au barrage.

À ces migrateurs amphibiotiques viennent s'ajouter des espèces de rivières, de nombreux cyprinidés (plus de 26 000 individus), des carnassiers et quelques autres espèces aux effectifs plus anecdotiques.

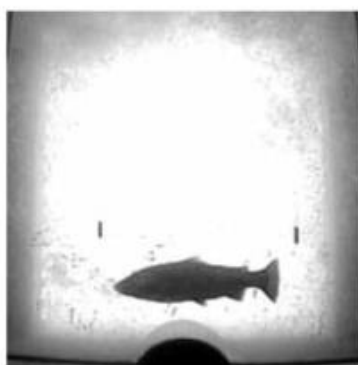
Les **cyprinidés** représentent près de 94 % des passages par la passe, conformément à la situation de Crouin en zone à Brème dans la zonation de Verneaux et dix espèces dont le hotu, récemment identifié sur ce fleuve et dont la présence toute l'année est confirmée pour la seconde année consécutive, certaines sont très abondantes (les ablettes, brèmes, chevesnes, gardons, etc.) et se déplacent quasiment toute l'année.

Les **carnassiers** sont présents de manière significative avec six espèces (black-bass, brochet, sandre, perche, etc.), dont certaines en grand nombre (405 perches) et bougeant pratiquement toute l'année. On note l'augmentation exponentielle des passages de black-bass, comme de carpes communes, avec pour chacune plus du double de passages que lors de leur meilleure année depuis 2010 : ces deux espèces, cibles d'une pêche de loisir, ont dû bénéficier des restrictions liées à la pandémie de 2020. Les **silures** complètent ces comptages, avec un fort effectif (110 individus) confirmant l'augmentation de ces déplacements vers l'amont du site.

Cette forte diversité et ces fortes abondances sont la preuve d'une nécessité de déplacement des populations piscicoles et de l'importance de leur garantir une libre-circulation, ce que semble assurer efficacement, la passe à poissons de Crouin.



FLET de 20cm le 05 MARS à 16h47



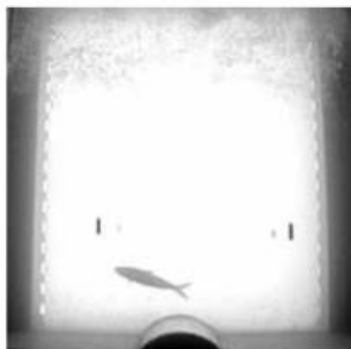
TRUITE DE MER de 63cm,
le 04 MAI 2020, à 15H50



GRANDE ANGUILE DEVALANTE
le 21 NOVEMBRE 2020 à 23h11 de 72cm



GRANDE ALOSE de 52cm à 18H59,
le 13 AVRIL 2020 (vitesse de 2m/s)



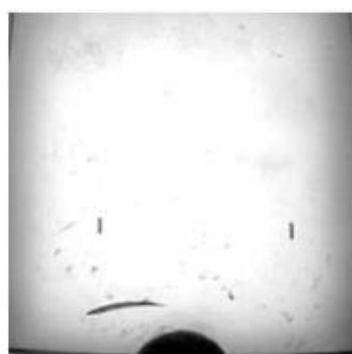
ALOSE FEINTE de 36cm,
le 17 JUIN 2020, à 21h43



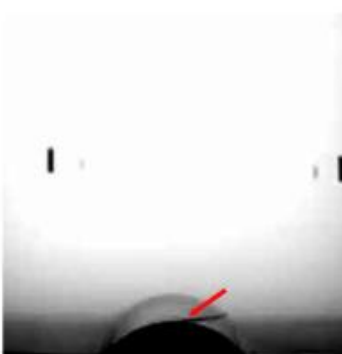
MUGES EN DEVALAISON
le 08 SEPTEMBRE 2020 à 20h42



LAMPROIE MARINE de 69cm
à 04h55 le 21 décembre 2020
(migration génésique de 2021)



LAMPROIE FLUVIALE de 31cm
le 30 JANVIER 2020 à 18h58



LAMPROIE de PLANER de 10cm,
ventousée, le 20 DECEMBRE 2020
à 03h30 (migration génésique de 2021)

Figure 22 : Images filmées à Crouin en 2020

3 Le bilan des démarches et tests pour le suivi de la passe multi-espèces de Saint-Savinien

Rédaction par François ALBERT – MIGADO

Les opérations se sont déroulées dans le cadre de la convention signée le 5 mai 2020 entre le Département de la Charente-Maritime, l'Association MIGADO, l'EPTB Charente et le CREAA et elle est intitulée « suivis des effets de l'ouverture du complexe hydraulique de Saint-Savinien à la migration piscicole ». Le Département de la Charente-Maritime finance le suivi.

Ces opérations sont aussi intégrées dans le cadre du programme « poissons migrateurs » de la Cellule Migrateurs Charente-Seudre 2016-2020.

Référence à citer :

ALBERT F., CAUDIU A., BUARD E., POSTIC-PUVIF A., COLLEU MA., Février 2021. *Le suivi de la passe multispécifique du complexe hydraulique de St-Savinien-sur-Charente. Campagne de piégeages 2020 - Rapport final – 79 pp.*

Ce rapport est téléchargeable sur le site internet de MIGADO ([Le suivi de la passe multispécifique du complexe hydraulique de St-Savinien-sur-Charente - Migado.fr - Migrateurs Garonne Dordogne Charente Seudre](#)) et sur le site des Tableaux de bord Charente-Seudre.

3.1 Le complexe hydraulique de St Savinien

3.1.1 Localisation

Situé à 45 km de l'embouchure du fleuve Charente, le complexe hydraulique de Saint-Savinien-sur-Charente marque la limite entre le fleuve exposé directement aux marées et la partie des eaux continentales en amont.

3.1.2 Les passes à poissons

Les aménagements sont constitués d'une passe spécifique pour les anguilles, qui est équipée d'un système de piégeage, et d'une passe multispécifique, armée d'un dispositif de piégeage dans son dernier bassin à l'amont. Le choix et la demande d'installation d'un piège de ce type a été initié à l'origine du projet et la CMCS a participé à ces réflexions avec l'ONEMA en se basant sur le principe du piège du barrage de Descartes, sur la Creuse. Le choix d'un piège dans le dernier bassin a été fait car le principal objectif était de pouvoir capturer des poissons migrateurs dont des aloses. Ces deux passes-à-poissons vont faire l'objet d'un protocole de suivi de leur fonctionnement et de mise en œuvre d'un suivi écologique des espèces emblématiques.

Les travaux d'aménagement du site se sont terminés durant l'année 2019. La mise en eau des passes s'est faite courant juin. La figure ci-dessous permet de voir l'implantation des passes à poissons. Actuellement, seulement le bras en rive droite (bras originel, à gauche sur la photo) a été aménagé avec une passe piège anguille et une passe à bassins multispécifique. La deuxième passe à anguilles située en rive gauche (bras de dérivation, à droite sur la photo) est programmée pour 2021.



Figure 23 : Vue aérienne du complexe hydraulique de St-Savinien (Damien FILLOUX, MIGADO)

3.1.3 La passe multispécifique : 11 bassins et la possibilité de piéger

La passe est implantée contre la culée rive gauche du clapet du barrage et la hauteur maximale à franchir est de 2,46 m. Le dispositif est une passe à bassins successifs (10) plus un dernier bassin de piégeage.

Les écoulements entre bassins s'effectuent à travers des fentes profondes allant jusqu'au radier de la passe. Le débit transitant est de $2,41 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la cote +2,46 NGF et $1,84 \text{ m}^3/\text{s}$ pour la cote +2,10 NGF. Le débit varie en fonction du niveau d'eau aval soumis à la marée.

Son dimensionnement a été conçu pour permettre une durée de franchissabilité la plus cohérente possible compte tenu du fort marnage auquel elle est soumise à l'aval. Elle est théoriquement fonctionnelle jusqu'à ce que le niveau aval passe sous les 0,00 m NGF69. Le niveau du plan d'eau amont est régulé par le barrage et le clapet pour maintenir un niveau de 2,46 m NGF69 lorsque le débit passe sous les $50 \text{ m}^3/\text{s}$ et de 2,10 m NGF69 au-delà.

3.2 La programmation des opérations de piégeages

L'enjeu principal dans cette partie est de déterminer dans quelles conditions le piège, situé dans le dernier bassin amont de la passe multispécifique, peut être armé puis relevé dans de bonnes conditions.

3.2.1 Le fonctionnement hydraulique théorique de la passe et du piège

La somme des 10 bassins de la passe multispécifique rend franchissable une chute amont - aval de 2,46 m maximum théorique. La passe est dimensionnée, lorsque la cote aval est à 0,00 m NGF69, pour faire transiter entre $2,41 \text{ m}^3/\text{s}$ à la cote amont 2,46 mNGF69 et $1,84 \text{ m}^3/\text{s}$ à la cote 2,10 mNGF69.

En consultant les plans de construction et pour cette première année de tests, nous avons posé l'hypothèse que durant la période de piégeage le niveau d'eau amont ne devait pas excéder 2,90 m NGF69 car cela impliquerait un échappement par-dessus les grilles aval. Un niveau d'eau de 2,92 m

submerge le seuil et un de 3,20 m submerge la passe, les rendant théoriquement transparent à la migration lorsque le niveau du plan d'eau aval atteint ces cotes. Le niveau d'eau à l'aval pour permettre une relève efficace a été établi à 0,76 m NGF69, altitude du fond du dernier bassin. Ce seuil permet en théorie de concentrer les captures dans la fosse de capture située dans le bassin de piégeage. Celle-ci reste en permanence en eau et permet de stabuler les poissons le temps de la relève.

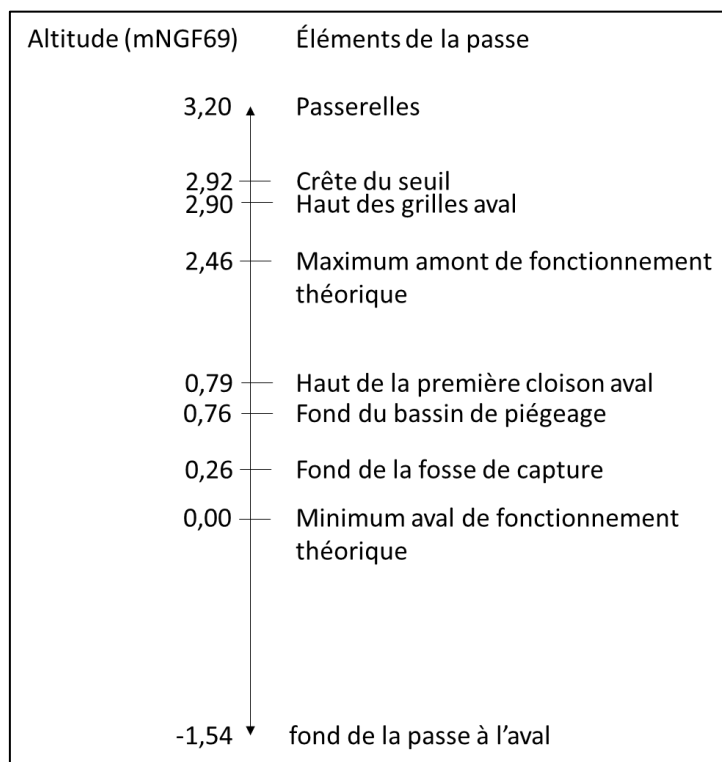


Figure 24 : Schéma des côtes du fonctionnement hydraulique de la passe et du piège

Nous avons calculé les hauteurs d'eau théoriques sur le site et défini des classes de débits. Différencier ces classes de débits permet d'affiner les calculs prévisionnels afin d'avoir des prévisions les plus fiables possibles. Ainsi, en comparant les résultats des prévisions 2020 par rapports aux mesures réelles (débit et hauteurs d'eau) de l'année 2019 nous obtenons une erreur moyenne de +/- 9 cm pour les hauteurs d'eau amont à marée haute, une erreur moyenne de +/- 15 cm pour les hauteurs d'eau aval à marée haute et une erreur moyenne de +/- 12 cm pour les hauteurs d'eau aval à basse mer.

3.2.2 Vers une définition des périodes piégeables

Une fois les débits historiques et les marées prévisionnelles collectées, un tableur a été construit afin d'établir un prévisionnel des hauteurs d'eau à Saint-Savinien. Chaque calcul dépend de la classe de débit du jour, la formule doit aller chercher à quel coefficient (calculés précédemment sur l'année 2019) se rapporter. Le tableur détermine ensuite si la période est propice au piégeage selon 3 conditions :

- La hauteur du plan d'eau amont doit être inférieure à 2,90 mNGF69 à la marée haute piégée (hauteur à partir de laquelle un échappement est possible),
- La hauteur du plan d'eau aval doit être inférieure à 0,50 mNGF69 lors de la marée basse visée (hauteur du fond de la passe – marge de sécurité de 26 cm)

- La hauteur du plan d'eau aval ne doit pas dépasser celle du plan d'eau amont à marée haute (Il faudra définir par la suite s'il est nécessaire de garder ce critère).

Les valeurs seuils sont modifiables au besoin pour réduire ou augmenter les marges, ce qui permet d'inclure ou d'exclure de nouvelles périodes de piégeages en fonction des besoins, des hypothèses et des vérifications sur site.

3.2.3 Le montage du planning d'intervention des piégeages

A partir du travail précédent sur la définition des « périodes piégeables » nous avons déterminé quelles périodes seront véritablement piégées en fonction des disponibilités et des choix stratégiques d'utilisation dans différentes conditions.

Il est important de préciser que le piégeage en continu n'a pas été prévu pour plusieurs raisons. En effet, étant dans une première année de piégeage, il a été jugé plus prudent de prévoir des sessions courtes afin de pouvoir vérifier la réactivité du piège et d'éviter une accumulation de poissons. Aussi, pendant les marées hautes, le seuil pouvant être submergé nous n'aurions pas eu d'indication des espèces « véritablement » piégées et donc ayant transitées dans la passe. Également, le dernier bassin avec le piège aurait pu atteindre les limites de densités et ne pas permettre de garantir la survie ou en tous cas le bien-être des espèces capturées...

Ainsi, nous avons ciblé quelques périodes en tentant de varier les conditions de piégeage pour analyser les paramètres ayant influés sur le passage des poissons en fonction des contraintes de planning (disponibilité de 2 agents pour la relève, en semaine, de jour privilégié...).

Au total, 59 marées ont été piégées sur 34 sessions entre les mois d'avril à juillet. Cela représente 10,4% des marées piégeables sur la période de suivi 2020.

3.3 Le fonctionnement hydraulique sur la période suivi

3.3.1 Le fonctionnement réel de la passe

Premièrement, nous allons analyser sur la figure ci-dessous les hauteurs d'eau amont/aval de la Charente à St-Savinien sur la période du suivi.

Nous pouvons remarquer que lorsque le débit passe au-dessus des $110 \text{ m}^3/\text{s}$, la différence des hauteurs d'eau amont/aval est estompée, et cela quelle que soit la marée. Lorsqu'il passe sous les $110 \text{ m}^3/\text{s}$, la différence est estompée à marée haute uniquement sur les forts coefficients (correspondant à l'ouverture du barrage). La différence de niveau à marée basse subit une nette augmentation lorsque le débit passe sous les $50 \text{ m}^3/\text{s}$. En effet, cette valeur correspond à celle à partir de laquelle le niveau amont n'est plus régulé que par le clapet (à part à marée haute de forts coef) qui doit tenir la cote à 2,46 mNG69 dans ces conditions (36 cm de plus qu'avec des débits de 50 à $140 \text{ m}^3/\text{s}$ où la cote est à 2,10 mNG69). C'est aussi quand le débit passe sous les $50 \text{ m}^3/\text{s}$ que les premières déconnexions théoriques de la passe se font (niveau d'eau aval en dessous de 0,00 mNG69).

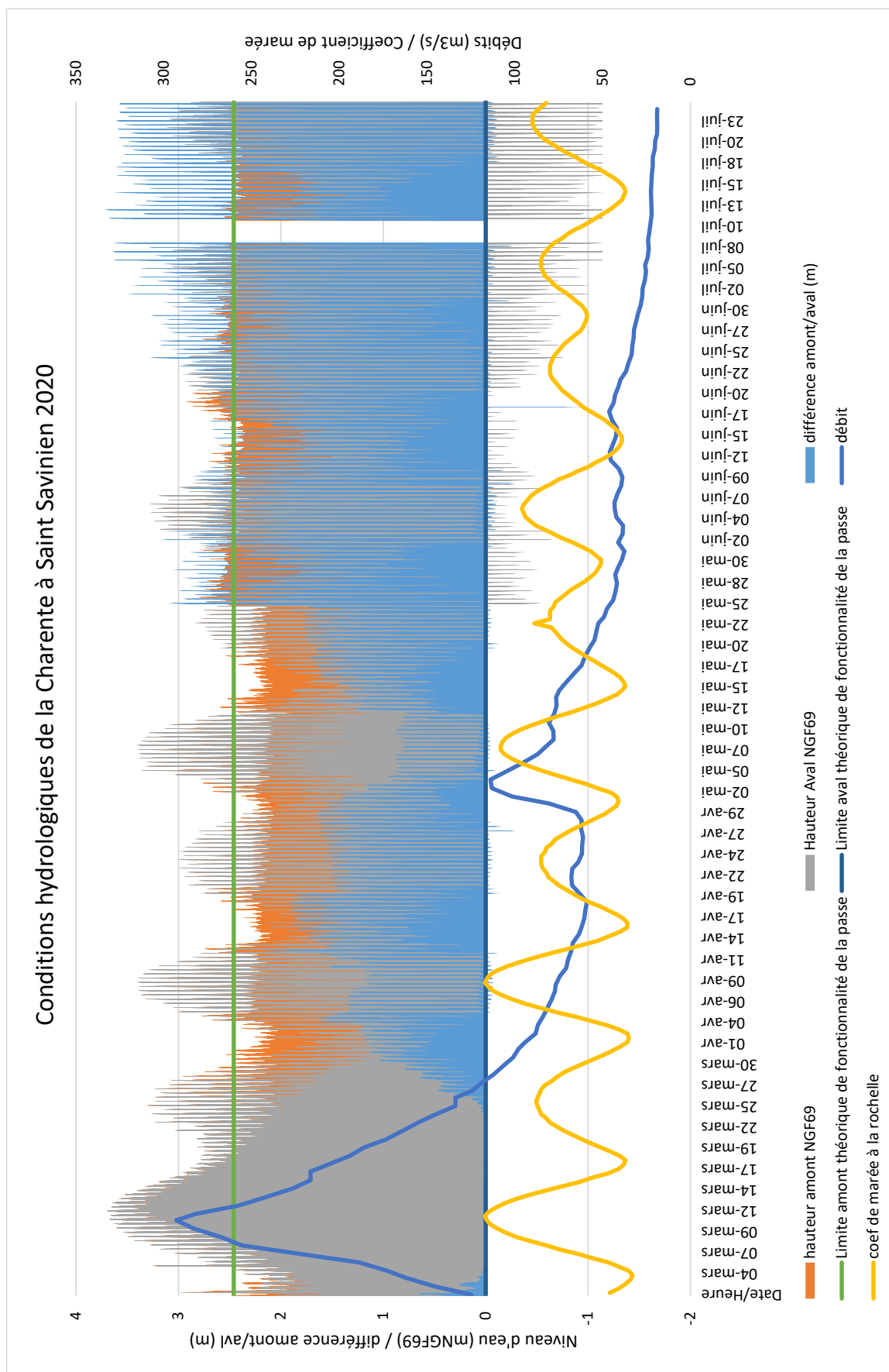


Figure 25 : Hauteurs d'eau amont/aval de la Charente à St-Savinien de mars à juillet 2020

3.4 Les manœuvres du piège : bilan, analyse et contraintes

3.4.1 Les interventions sur le site

Sur toute la période du suivi, de nombreuses interventions sur le site ont été menées. Elles avaient différents objectifs, comme observer la situation à un moment donné, vérifier la présence d'espèces, relever des collecteurs passifs type « flottangs », mettre en action ou relever le piège, effectuer des visites à des moments particuliers de débits ou de marées...

Sur la phase terrain, entre le 2 mars et le 24 juillet, 78 passages sur le site ont été réalisés avec certains jours 2 passages dans la journée. Ramené à la journée, il y a eu 53 jours de présence sur le site. Sachant que personne n'est intervenu entre le 17 mars et le 21 avril qui correspond à la période de confinement liée à la pandémie du COVID 19. Il a été décidé de relancer progressivement l'activité à partir du 21 avril (déconfinement à partir du 11 mai) de façon très limitée avec des visites simples et des mises en place du piège, limitée à la présence de 2 personnes avec la mise en place d'un protocole sanitaire strict. Au total, nous avons donc eu 53 jours de présence sur 73 jours ouvrés soit un taux de présence de 72%.

Sur les 34 relèves du piège, 8 se sont déroulées de nuit. Ces opérations de nuit ont permis d'ajouter des relèves lors des marées basses de nuit. Elles ont aussi permis de vérifier l'activité sur le site et dans le piège pendant la nuit et permettent de proposer des adaptations pour les faciliter.

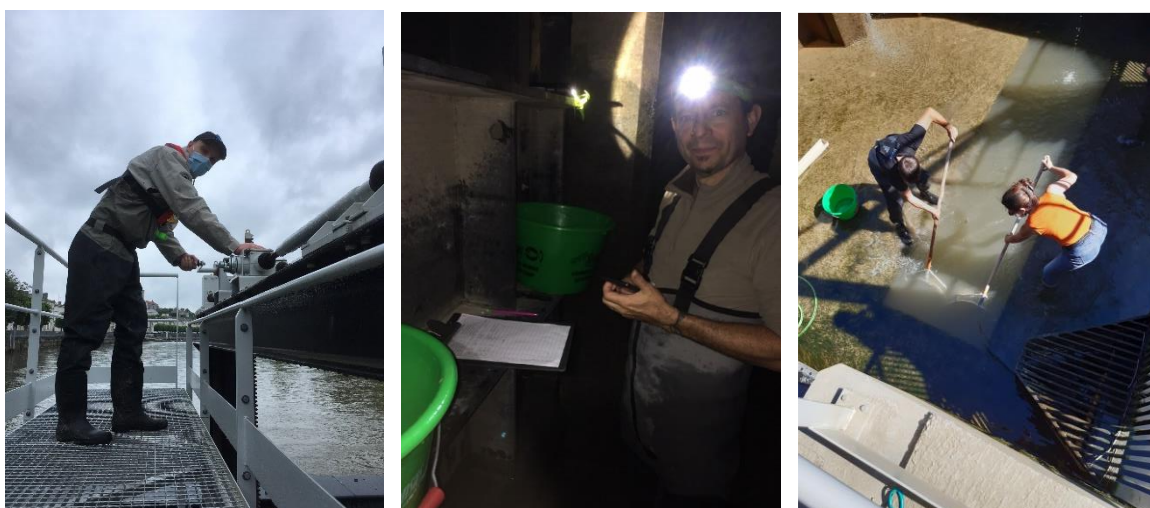


Figure 26 : Photos des sessions de piégeage : fermeture vanne, mesure de nuit, récupération des poissons de jour

Sur l'ensemble de la période de suivi, le temps moyen d'un armement du piège est de 52 min. Nous noterons que ce temps s'est raccourci entre avril et juillet pour passer de presque 2 h à 40 min. Cela s'explique notamment par la pose de piège anguille de type « flottang » en aval de la passe et qui étaient relevés à chaque passage sur avril et mai, et aussi par l'apprentissage de la manœuvre d'armement.

Pour la relève, le temps moyen consacré est de 2 h 41 min. Il était plus important en début de saison aussi, probablement par découverte du système mais globalement il n'a pas vraiment varié.

3.5 Les espèces observées dans le piège et sur site

3.5.1 Les groupes biologiques présents sur l'ensemble des relèves

Sur l'ensemble des 34 relèves du système de piégeage, 22 espèces ont été inventoriées au droit du barrage de Saint-Savinien. Les habitats environnants sont constitués de différents milieux

indispensables à l'accomplissement de cycle de vie de nombreuses espèces piscicole et se caractérisent par des conditions environnementales fluctuantes (débit en amont, marée en aval, gestions artificielles des ouvrages...). Également, les eaux autour de Saint-Savinien peuvent présenter des variations de températures, de turbidité, d'oxygénation... Ainsi, les espèces présentes viennent pour beaucoup se nourrir ou grandir, les vasières en aval constituant des zones d'alimentation essentielles. Certaines espèces transitent pour aller et venir entre l'amont et l'aval, pour d'autres, Saint-Savinien est la porte d'entrée vers l'ensemble du bassin versant de la Charente et constitue un corridor migratoire.

Afin de regarder plus en détails comment se répartissent les espèces, nous les avons classées par guildes écologiques. C'est-à-dire par ensemble d'espèces appartenant à un même groupe fonctionnel qui exploite une ressource commune de la même manière et/ou qui occupe la même place dans l'écosystème. Sur Saint-Savinien, on retrouve 4 guildes : les espèces estuariennes qui effectuent l'ensemble de leur cycle dans l'estuaire, les espèces fluviales qui effectuent l'ensemble de leur cycle en milieu doux fluvial, les espèces migratrices amphihalines qui vont passer sur le site soit pour la reproduction (anadrome) soit pour la croissance (catadrome). La figure suivante représente ces classements. Ainsi, 68% des espèces sont d'origine fluviale, 9% sont estuariennes et 23% sont migratrices amphihalines (dont 40% anadromes et 60% catadromes).

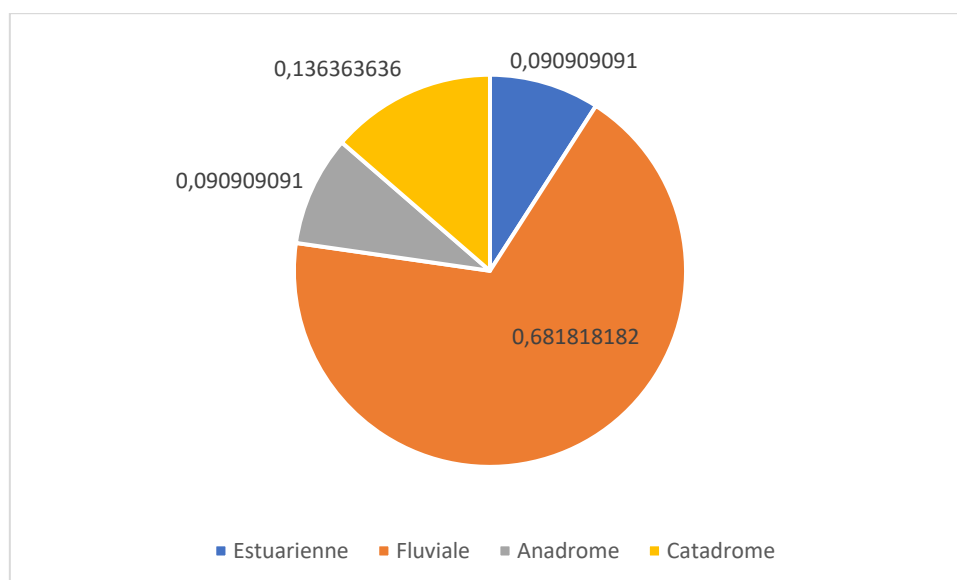


Figure 27 : Répartition de la richesse spécifique par guildes écologiques

3.5.2 Combien de poissons ont été capturés sur la saison ?

Au total, 1 538 poissons ont été capturés. Le tableau ci-dessous montre le nombre d'individus par espèce capturé. Nous avons gardé le classement par guildes et famille pour faire le lien avec les parties précédentes.

Tableau 5 : nombre d'individus capturés par guildes et famille d'espèces

Guildes	Gilde écologique	Famille	Espèce	Vernaculaire	Total
Migratrice	Anadrome	Clupéidae	Alosa fallax	Alose feinte	30
		Salmonidae	Salmo trutta	Truite de mer	1
	Catadrome	Anguillidae	Anguilla anguilla	Anguille	309
		Pleuronectidae	Platichthys flesus	Flet	82
		Mugilidae	Liza ramada	Mulet	21
Estuarienne	Estuarienne	Gasterosteide	Gasterosteus aculeatus	Epinoche	13
		Gobiidae	Pomatoschistus sp	Gobie	22
Fluviale	Fluviale	Cyprinidae	Alburnus alburnus	Ablette	128
			Barbus barbus	Barbeau	62
			Rhodeus amarus	Bouvière	1
			Abramis brama	Brême	50
			Carassius carassius	Carassin	278
			Cyprinus carpio	Carpe Commune	5
			Rutilus rutilus	Gardon	473
			Gobio gobio	Goujon	10
			Chondrostoma nasus	Hotu	1
			Leuciscus burdigalensis	Vandoise	2
			Ind.	Ind.	33
		Nemacheilidae	Barbatula barbatula	Loche Franche	1
		Percidae	Gymnocephalus cernua	Grémille	1
			Sander lucioperca	Sandre	10
		Poeciliide	Gambusia affinis	Gambusie	1
		Siluridae	Silurus glanis	Silure	4
		Total			

Suivant les espèces, nous avons capturé entre 1 individu et 473 individus (gardons). En ce qui concerne les poissons migrateurs, nous en avons capturé 443, avec principalement des anguilles dans leur stade civelles. Afin de mieux apprécier les répartitions entre les espèces, nous avons représenté le nombre d'individus par espèces en pourcentage et triés par ordre décroissant.



Figure 28 : Alose feinte et Sandre capturés dans la passe

3.6 Détails des captures des poissons migrateurs et conditions environnementales

Le tableau ci-dessous reprend les captures des poissons migrateurs sur l'ensemble des campagnes de piégeages. Les détails sont présentés le rapport complet.

Tableau 6 : Captures des poissons migrateurs sur l'ensemble des campagnes de piégeages

Espèce	Anguilla anguilla	Platichthys flesus	Alosa fallax	Liza ramada	Salmo trutta
Vernaculaire	Anguilles	Flet	Alose feinte	Mulet	Truite de mer
27/04/2020	43	9			
28/04/2020	15	11			
04/05/2020	2	6			
11/05/2020		1		1	
13/05/2020	2	4			
14/05/2020	1			2	
15/05/2020			1		
19/05/2020	2				
20/05/2020	11	3	1		
27/05/2020	17	6			
28/05/2020	3			3	
02/06/2020	1		17		1
09/06/2020		9		2	
10/06/2020	1	5			
11/06/2020	2	2			
12/06/2020	2	2			
16/06/2020	1				
17/06/2020	2			1	
17/06/2020	6	2			
18/06/2020	20	7	3		
26/06/2020	3				
29/06/2020	1	1			
01/07/2020	82	1			
02/07/2020	18	4			
06/07/2020	2	3	1		
07/07/2020	1	2			
09/07/2020	1			1	
10/07/2020		1		1	
15/07/2020	17		3		
16/07/2020	51		3	2	
20/07/2020	1			2	
21/07/2020	1	2		3	
23/07/2020		1		1	
24/07/2020			1	2	
Total	309	82	30	21	1

Il est important de rappeler que l'objectif du suivi cette première année n'est pas principalement la capture de poissons mais bien de tester le dispositif de piégeage dans différentes conditions et de dégager les premières tendances d'utilisation.

3.7 Les conditions sur sites

Nous avons travaillé sur 3 principaux groupes d'analyses :

- Les conditions de débits, températures et coefficients de marées
- Les hauteurs d'eau amont et aval au barrage et l'analyse de leur différence et donc du sens d'écoulement sur le site
- La gestion pratiquée au barrage et donc la position des vannes afin de définir à minima s'il existe une difficulté de franchissement

Afin d'illustrer ces conditions, des graphiques avec une donnée journalière ont été réalisés. Ci-dessous nous montrons celles de mai et juin (principale période de piégeage) mais les graphiques complets sont présentés en annexe.

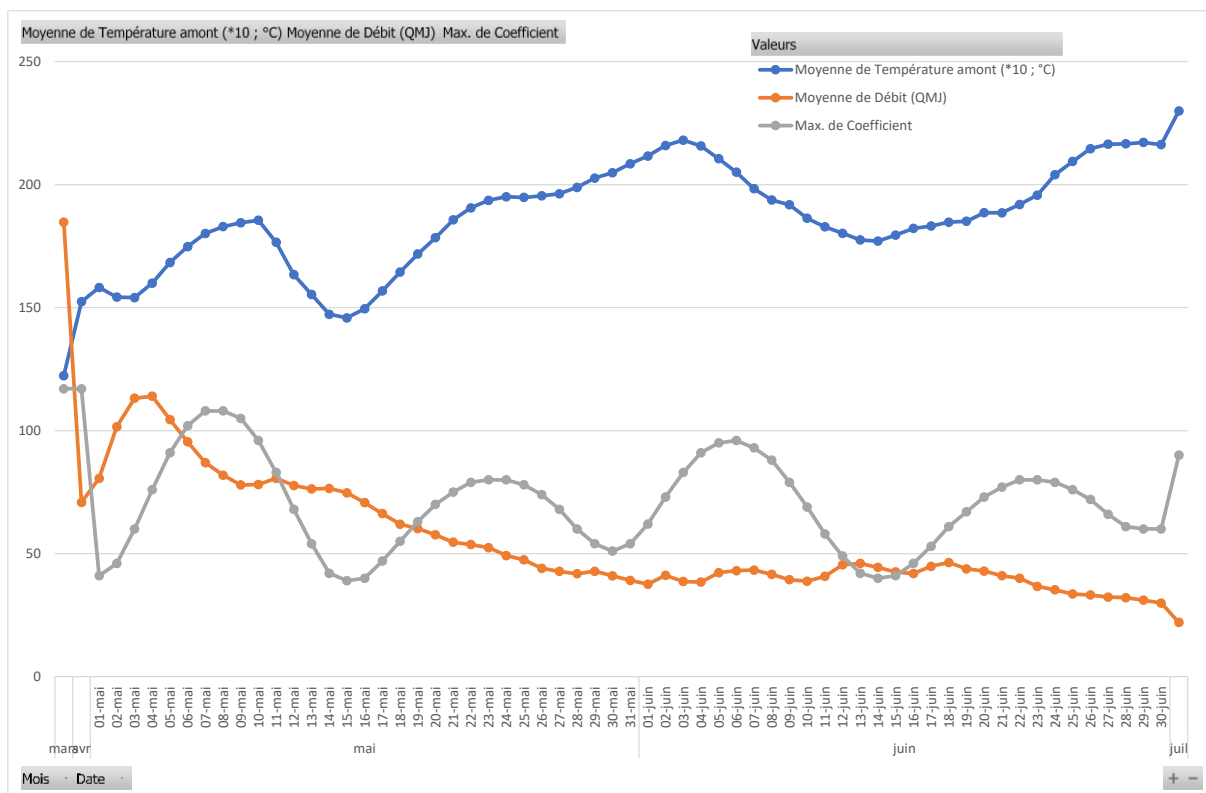


Figure 29: Débits, température et coefficient de marée sur mai et juin

Ce graphique présente les variations de la température dans la passe à poissons, les maximums de coefficient à La Rochelle et la moyenne des débits journaliers de Beillant et Lijardière.

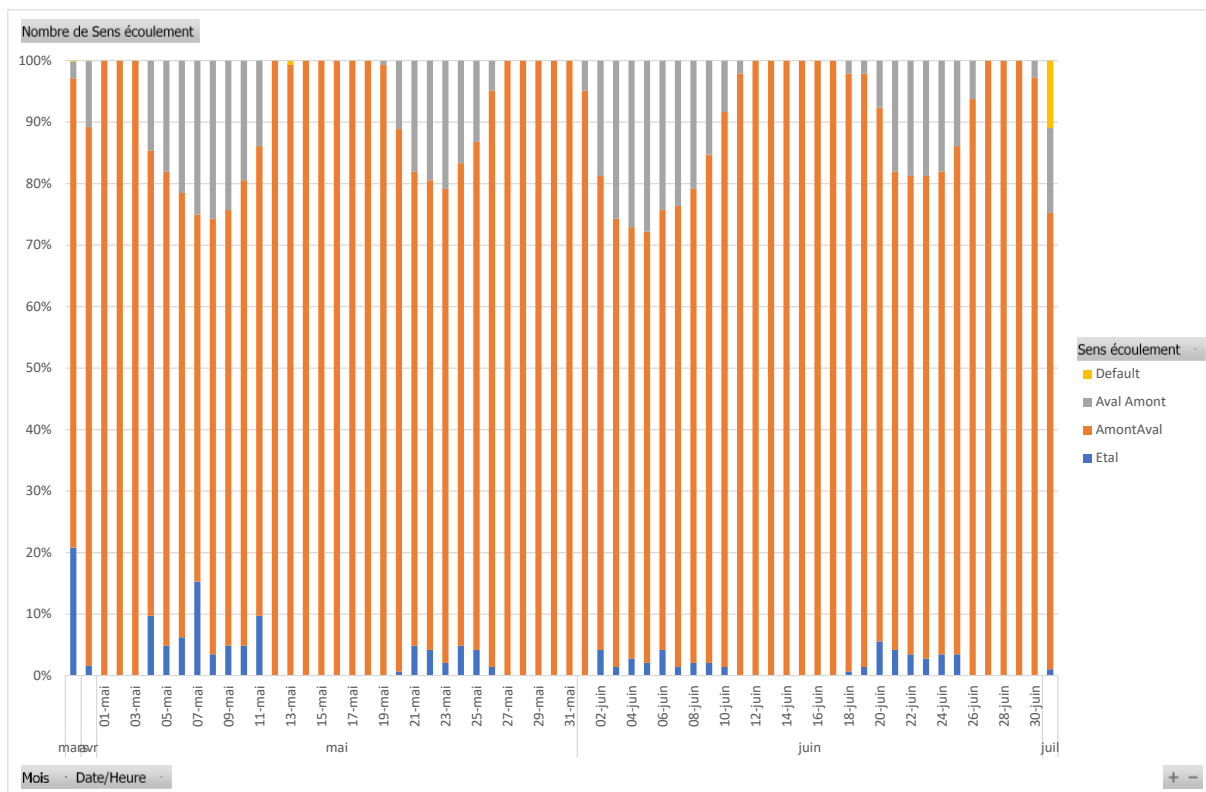


Figure 30: Sens d'écoulement au barrage en fonction des hauteurs d'eau amont et aval sur mai et juin

Le graphique précédent présente le sens d'écoulement au droit de la passe à poissons. 4 conditions sont représentées : un écoulement « normal » d'amont vers l'aval, un écoulement « inversé » d'aval vers l'amont et un phénomène d'étal quand l'amont et l'aval sont au même niveau, la dernière condition correspond aux défauts d'enregistrement. Nous pouvons observer que, selon les périodes, le sens d'écoulement varie. La dominante est un écoulement normal mais suivant les marées nous pouvons avoir des journées avec jusqu'à 25% d'écoulement inversé sur mai et juin. Pendant ces périodes inversés le franchissement piscicole est possible sans emprunter la passe à poissons.

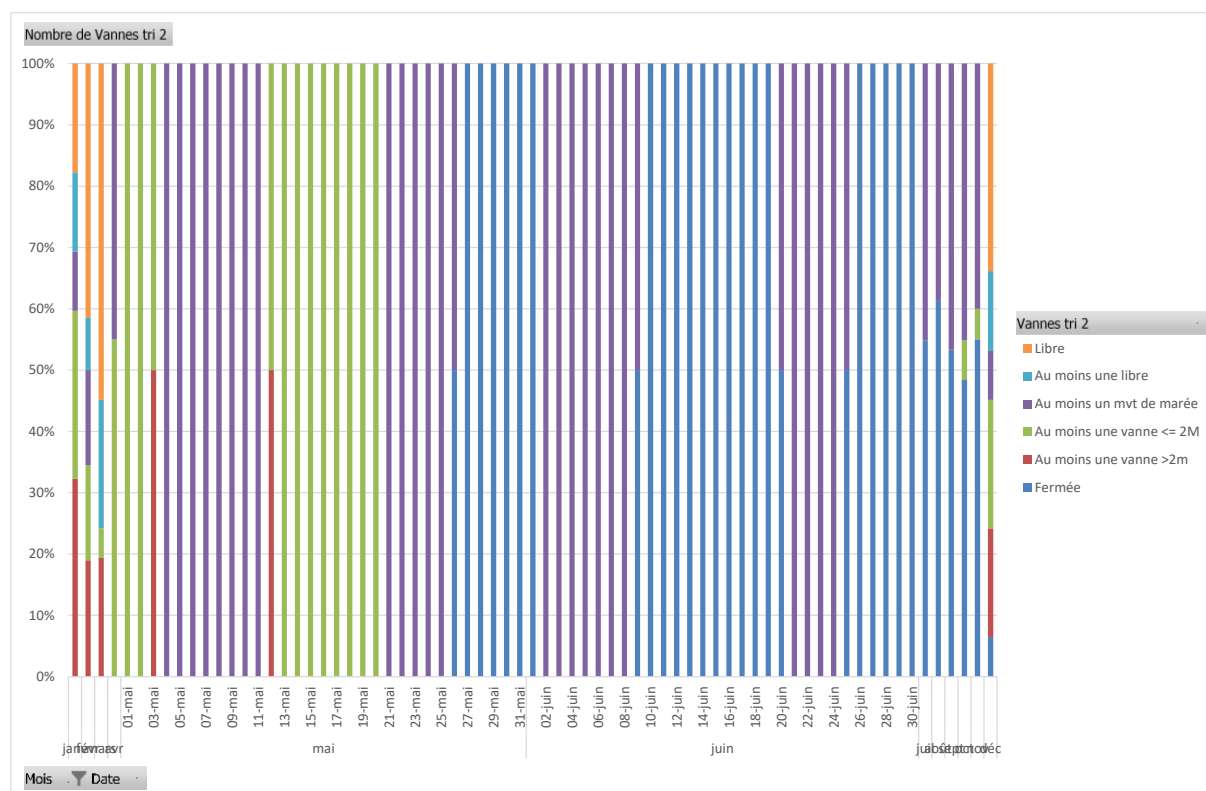


Figure 31: Gestion des vannes au barrage sur mai et juin

Le graphique qui présente la gestion des vannes du barrage permet d'avoir une tendance de l'attrait au barrage mais également du franchissement en direct et non par la passe à poissons. Cette gestion est en lien avec le débit et la marée. Le graphique présente 6 conditions : « libre » lorsque toutes les vannes sont ouvertes, « au moins une libre » lorsqu'au moins une vanne est libre, « au moins un mouvement de marée » lorsqu'au moins l'une des vannes est abaissée pour faire passer la marée, « au moins une vanne <= 2M » lorsque l'une des vannes est relevée au maximum à 2m et les autres fermées, « au moins une vanne >2M » lorsqu'au moins l'une des vannes n'est pas fermée complètement mais relevée au-delà des 2m, « fermée » lorsque toutes les vannes sont fermées. En regardant exclusivement mai et juin nous pouvons constater différents modes de réglage. Par exemple, sur début mai nous observons une succession de périodes avec au moins une vanne relevée en-dessous des 2m puis plusieurs jours avec des mouvements de marée. Pendant les mouvements de marées, un franchissement piscicole est possible. Sur juin, nous observons seulement 2 conditions de réglages : soit un mouvement de marée avec la possibilité d'un franchissement piscicole, soit une fermeture des vannes avec un blocage du franchissement. Dans ce dernier cas, les poissons seraient plutôt attirés côté passe à poissons (attrait par le débit transitant par le clapet).

Le détail des analyses par espèce amphihaline est présenté dans le rapport complet.

3.8 Retours d'expériences de l'utilisation du piège : éléments clés de la campagne 2020 et optimisation

3.8.1 Le fonctionnement du piège et la réalité sur le site

Dans la pratique et à l'usage, nous avons fonctionné de la manière suivante :

La mise en piège se fait par une fermeture des grilles aval par le dessus, puis fermeture de la grille amont (relevé de l'horaire et des hauteurs d'eau amont et aval à cette étape pour « début de piégeage ») ;

Ensuite, la passe fonctionne de façon normale mais avec le piège actif ;

Au retour, lors du moment de la relève, le niveau d'eau amont est noté ainsi que l'heure à laquelle la vanne amont commence à être baissée (début de vidange) ; puis la vanne est fermée (noter l'heure de fermeture « fin de piégeage ») ; il faut ensuite installer les cales sous les grilles nasses (pour éviter l'échappement de poissons car les grilles sont surélevées de quelques centimètres) ; et relever la hauteur aval ;

Ensuite les poissons peuvent être capturés dans la fosse de capture (et sur la dalle suivant la hauteur d'eau) ; il est possible de mesurer et dénombrer les captures ; on prévoit une visite de l'ensemble de la passe accessible ;

Puis pour remettre en fonctionnement, il faut ouvrir les grilles nasses ; la grille amont ; et enfin ouvrir la vanne amont (en notant à la fin l'heure de remise en fonction).

La passe est à nouveau fonctionnelle, en fonctionnement libre.

3.8.2 Problème de vidange du bassin : marée / débit

Le piégeage ne peut se faire que lorsque la marée est basse afin de pouvoir avoir le radier du bassin de capture sans eau. Cependant, il faut aussi que le débit soit assez bas afin de pouvoir vider la passe. Afin de pouvoir pallier ce phénomène, nous avons testé l'installation des batardeaux sur les fentes aval du bassin d'entonnement afin de pouvoir vider le bassin. L'installation des batardeaux a été réalisée avec un palan à chaîne, l'opération a demandé un peu de temps mais est possible.

Une motopompe est disponible auprès des barragistes, nous ne l'avons pas testée car les conditions de débit sont rapidement devenues compatibles avec les piégeages sans vidange assistée.

En 2021, une session complète de mise en place des batardeaux et de vidange pourrait être prévue pour analyser l'ensemble de la procédure et déterminer sa faisabilité au besoin. Si une alimentation électrique est possible nous pourrions utiliser le palan électrique ainsi qu'une pompe électrique plus légère à ramener sur le site (disponibilité auprès du Département à vérifier, sinon à acheter).

3.8.3 La phase de biométrie

La biométrie se fait au fur et à mesure de la capture des poissons dans le bassin. Les poissons sont déterminés et mesurés. Pour les aloses, un sexage est possible et des écailles sont récupérées (protocole en annexe 6). Pour les petites espèces ou les civelles/anguillettes, un bain d'anesthésiant a été utilisé pour faciliter les mesures.



Figure 32: chantier de biométrie installé dans le dernier bassin

La question principale est le devenir et la façon de remettre à l'eau les poissons. Plusieurs tests ont été réalisés :

- transvaser les bacs par-dessus la plateforme amont avec le palan à chaîne mais cette technique n'est pas simple à mettre en place,
- passer les poissons avec des seaux au-dessus des vannes mais l'opération est délicate avec des seaux lourds et pas forcément sans stress pour les poissons
- faire passer les poissons directement dans l'épuisette au-dessus de la vanne : c'est la solution adoptée pour les suivis 2020. Cette technique doit être optimisée. Il pourrait être envisagé d'avoir une goulotte fixée temporairement à la vanne pour faire « glisser » les poissons en amont.

La capture de gros poissons et de silures peut être délicate avec la difficulté à sortir/évacuer ceux-ci et pour leur bien-être (pose sur radier béton, bac trop petit...). L'achat d'une civière de type *cradle* tapis de réception d'aquaculture par exemple pourrait faciliter les manutentions.

3.8.4 Retour d'expérience et adaptation à prévoir

Dans les parties précédentes nous avons évoqué certains points qui doivent être modifiés ou complétés. Nous citons ci-dessous les principaux éléments :

Voici une liste non exhaustive et non hiérarchisée, sur l'utilisation du piège :

- Electrifier et automatiser les crémaillères de la vanne amont et de la grille amont.

- Prévoir une alimentation électrique (palan, éclairage, et pompe – surtout si marquage) au niveau de la plateforme (bloc de plusieurs prises).
- Travailler sur la difficulté de vidanger complètement le bassin pour piéger dans de bonnes conditions.
- Adapter la mise en place du piège (caillebotis jusqu'au droit des grilles nasses, garde-corps (prévoir un portillon pour le passage des bacs).
- Prévoir des protections sous les grilles nasses afin d'éviter l'échappement des poissons où qu'ils ne se coincent. La protection peut être une « jupe » en caoutchouc mais qui ne doit pas empêcher la fermeture des grilles.
- Prévoir des points d'appui / anneaux pour fixer des cordes ou assister les ouvertures de grilles nasses.

Voici une liste non exhaustive et non hiérarchisée, sur le suivi / capture des espèces :

- Adapter la remise à l'eau (goulotte ?).
- Prévoir une civière de transport pour les gros poissons.
- Prévoir des piégeages plus tôt dans la saison pour essayer de cibler les grandes aloses (si le débit le permet).
- Prévoir un dictaphone à voix / une tablette étanche pour les notes.

4 Les migrations d'anguilles à la passe-piège de Saujon sur la Seudre

Rédaction par **Éric BUARD – CREA**

La passe à anguilles est située au port de Ribérou, à Saujon sur la Seudre, à la limite entre le domaine maritime et le domaine fluvial. Cette limite est marquée par un barrage composé de 2 vannes. Le suivi est réalisé par la FDAAPPMA de la Charente-Maritime (FD17) depuis 2010. Durant le suivi, tous les 2 à 3 jours, les anguilles récoltées dans le piège sont triées en trois classes de taille grâce à des bacs trieurs (Trieur 1=anguille, Trieur 2=anguillette, Trieur 3=civelle). Après la pesée de l'ensemble des anguilles de chaque classe, 30 individus sont échantillonnés et anesthésiés afin de les mesurer, les peser et de vérifier leur état sanitaire. D'autre part, des paramètres environnementaux tels que la température de l'eau et de l'air, le débit, et les coefficients de marée sont relevés dans le but de déterminer les facteurs pouvant influencer l'intensité de migration.



Figure 33: Photos de la passe piège anguilles de Saujon (brosse extérieure sous grille et piège)

En **2020**, le suivi a été lancé le 20 janvier. La passe a été arrêtée durant 168 jours car la pompe n'avait plus assez d'eau pour fonctionner, à cause des faibles débits de la Seudre et le niveau d'eau trop bas dans le bassin amont de la passe. Le suivi s'est terminé le 29 décembre. La passe a donc été suivie durant 198 jours. Au total, 73 relevés ont été effectués. Le poids total d'anguilles relevé a été de 90 kg dont 65,5 kg de civelles uniquement. La moyenne du poids des captures de civelles par relevé est de 0,9 kg cette année 2020.

Tableau 7: Tableau bilan des passages à Saujon depuis 2010 (analyse CMCS d'après données FD17)

Passe de Saujon	Moyenne 2010-2017	2018	2019	2020
Période de suivi	mars à juillet	pas de suivi	2 janvier au 31 décembre	du 20 janvier au 29 décembre
Durée de la période (jours)	145		304	198
Nombre de relevés	97		78	73
Poids total capturé (anguilles-anguillettes-civelles) (kg)	57		100	90
Poids civelles total (uniquement) (kg)	52		98	65,5
Moyenne du poids des captures de civelles par relevé (kg)	0,5		1,3	0,9

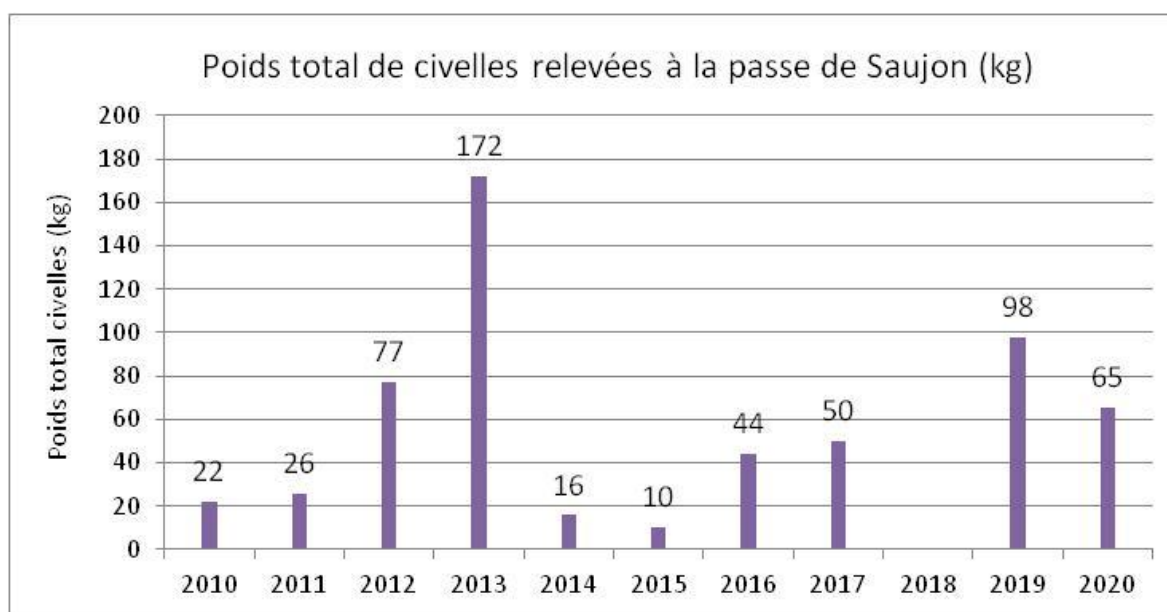


Figure 34 : Poids total des civelles relevé à la passe (graphique CMCS d'après données FD17)

2020 représente une bonne année de montaison de civelles à la passe en comparaison avec les autres années depuis le début du suivi en 2010. Auparavant, la meilleure année était 2013 et 2019 avec respectivement 171 et 98 kg de civelles et un poids moyen par relève de 1,27 kg.

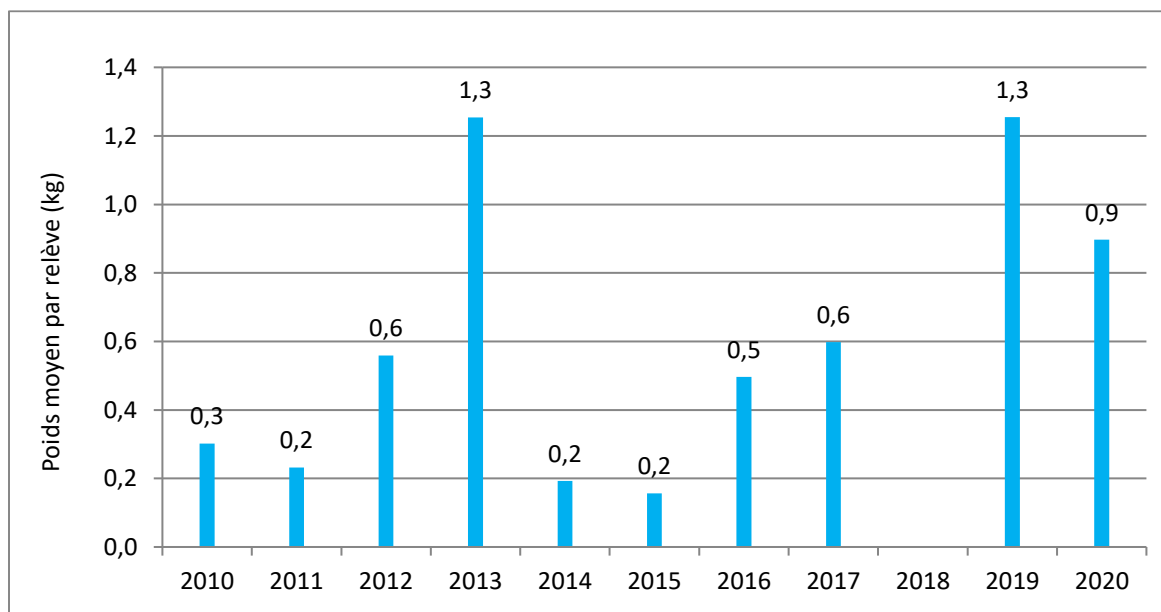


Figure 35 : Poids moyen des civelles par relevé (graphique CMCS d'après données FD17)

Le graphique ci-après présente les quantités totales de civelles relevées à la passe depuis 2010 avec les dates de début et de fin de suivi.

Saison	novembre	décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	septembre	octobre	novembre	décembre
2010							15 avril au 15 juillet : 22 kg							
2011							8 mars au 5 août : 26 kg							
2012							15 février au 15 juillet : 77 kg							
2013							23 janvier au 24 juillet : 172 kg (56% montées entre 1er mars et 15 avril)							
2014							9 avril au 18 août : 16 kg							
2015							23 mars au 24 juillet : 10 kg							
2016							29 mars au 12 août : 44 kg							
2017							23 novembre au 19 juin : 49kg							
2018							pas de suivi							
2019							2 janvier au 1er novembre (sans août et septembre) : 98kg							
2020							20 janvier au 29 décembre (sans juin à novembre) : 65kg							

Figure 36: Montaison des civelles à la passe de Saujon par saison (d'après données FD17)

5 Participation au suivi de l'utilisation des flottangs sur le canal de Charras

Rédaction par **Éric BUARD – CREA**

De 2016 à 2018, une action expérimentale soutenue par la Direction scientifique de l'Office Français de la Biodiversité, action pilotée par INRAe Bordeaux et développée dans un cadre multi-partenarial en Gironde et en Charente-Maritime (CMCS – EPTB Charente, MIGADO, CREA - , CD 17, UNIMA (Union des Marais Charentais), FDAAPPMA33, SIAEBVELG, MIGADO) a permis de concevoir une méthode d'observation et d'analyse de la progression des petites anguilles le long d'axes littoraux fragmentés (Convention CMCS-INRAe, 2020). Cette évaluation cible les individus de moins de 15 cm au comportement migratoire significatif. L'évolution relative de leur niveau d'abondance et de leurs caractéristiques (stade pigmentaire, taille et âge) au pied des ouvrages successifs constitue en effet un élément objectif d'évaluation du caractère plus ou moins contrarié de leur progression. Cette méthode, simple et applicable partout y compris en zones profondes, se base sur l'usage de dispositifs flottants (flottangs) de capture initialement conçus par la CMCS en 2014.

En 2020, la CMCS a participé au suivi de l'évaluation de la franchissabilité d'une vanne d'égagement du canal de Charras, la vanne de Suze.

L'UNIMA a été désignée, par le CD17, propriétaire du Canal des et de ses ouvrages, d'assurer la gestion hydraulique et de rétablir la continuité écologique. Pour cela, l'UNIMA a collaboré avec le Pôle Ecohydraulique, qui regroupe l'IMFT, l'OFB et l'INRAe, pour travailler sur une stratégie d'amélioration de la continuité écologique. L'évaluation des dispositifs à mettre en place se concentrera sur une espèce cible : l'anguille au stade civelle.

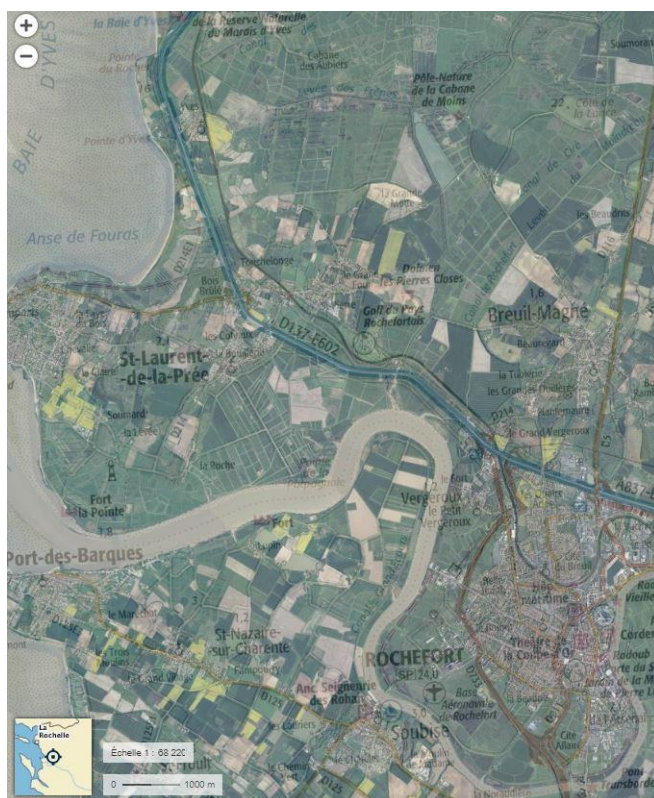


Figure 37 : Vanne de Suze sur canal de Charras

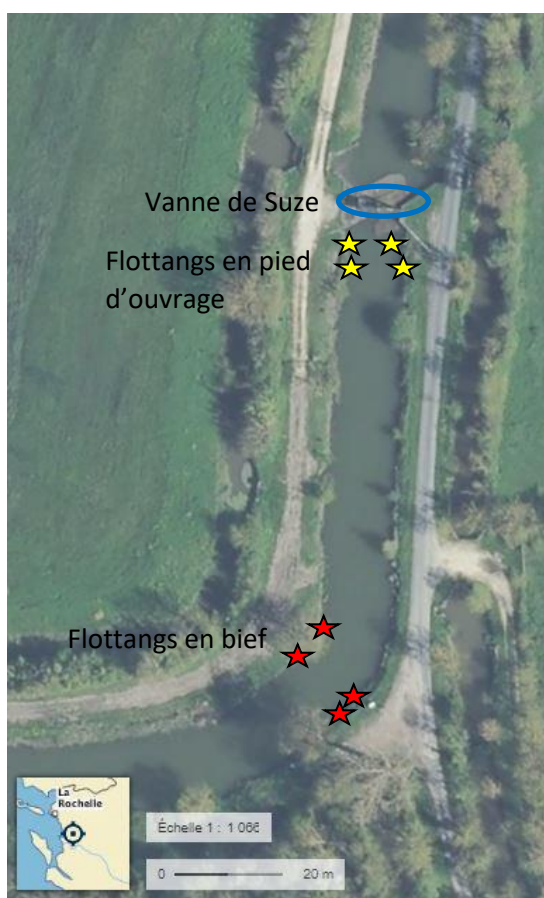


Figure 38 : Site de Suze et disposition des flottangs

Le suivi biologique mis en œuvre consiste en l'utilisation de flottangs pour mesurer les quantités de civelles et l'accumulation ou non en pied d'ouvrage. Pour cela, sur le site de Suze, des flottangs ont été placés à l'aval de l'ouvrage de Suze (100 m environ) et d'autres en pied d'ouvrage. Sur chaque site, 2 paires de flottangs ont été placés sur chaque rive, soit 8 au total.

Ils ont été posés du 10 février au 16 avril 2020. Il était prévu initialement de poursuivre jusqu'à début juin mais les contraintes sanitaires liés au Covid19 ont arrêté le suivi plus tôt que prévu.

Les flottangs étaient relevés toutes les semaines puis remis à l'eau. Les civelles étaient comptabilisées et classées selon 4 classes de taille et de pigmentation (très peu pigmentées, en cours de pigmentation, anguilles jaunes de moins de 10 cm, anguilles de plus de 10 cm). Un échantillon d'au moins 50 anguilles était mesuré par site.



Figure 39 : Vanne de Suze ouverte



Figure 40 : Vanne de Suze baissée et surverse



Figure 41 : Flottang sorti de l'eau avec épuisette

Les résultats 2020 seront disponibles dans le rapport final de l'INRAe courant 2021.

6 Les suivis halieutiques de la pêche professionnelle et amateur

Rédaction par **Éric BUARD – CREA**

6.1 Suivi de la pêche professionnelle maritime de civelles : Hiver 2019/2020



Figure 42: Civelles et navire de pêche.

Les analyses des données de captures sont réalisées dans le cadre du suivi des pêcheries (mesure SH01 du PLAGEPOMI 2015-2019).

Les actions réalisées sur l'année 2020 sont les suivantes :

- Récupération des données de captures de civelles de la saison 2019/2020 auprès du CDPMEM17.
- Transformation des saisies sous Excel pour permettre les analyses ultérieures notamment par marée et par navire.
- Analyse des données par estuaire, type de quotas (consommation, repeuplement), navire, date, etc...

Les résultats présentés ci-dessous ont été exposés et discutés avec le CDPMEM17 lors de la réunion annuelle qui réunit la CMCS, le CREA (Cédric Hennache) et le CDPMEM17. La réunion s'est **déroulée le 30 novembre 2020** et les résultats et analyses ont été validés par les membres du CDPMEM17 présents.

6.1.1 Les quotas

L'Etat Français a mis en place, dès 2010, des quotas pour les captures de civelles des pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux par Unité de gestion Anguilles (UGA) (voir le Plan de Gestion Anguilles). Il existe un quota dit « consommation » et un quota « repeuplement ». Les civelles du quota consommation sont destinées à la consommation humaine, soit directement au stade civelle, soit à destination de fermes aquacoles européennes qui vont élever les civelles jusqu'à obtenir des anguilles jaunes pour la consommation humaine. Les civelles du quota repeuplement sont destinées à être replacées dans des zones choisies pour accueillir des anguilles en France et en Europe.

Le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie a établi un projet d'arrêté pour un quota de captures de civelles destinées à la consommation de 65 tonnes pour la saison 2019/2020 (idem depuis 4 ans) sur le territoire national pour les pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux. Ce projet a été soumis à participation du public du 19 septembre au 11 octobre 2019. Les arrêtés respectifs pour les fluviaux et les maritimes sont ensuite parus le 19 octobre 2019.

La synthèse de participation du public sur l'arrêté concernant la partie eau douce (sur le site Internet du ministère en charge de l'écologie) présente un bilan des décisions suite à 18 avis défavorables et 2 avis favorables. La décision est la suivante : « *Concernant les propositions suggérées, le projet d'arrêté susvisé traite exclusivement de la définition, de la répartition et des modalités de gestion du quota d'anguilles de moins de 12 cm pour la campagne de pêche 2018-2019 dans le cadre du droit existant, notamment l'article R436-65-3 du code de l'environnement. Aussi, il n'a pas pour objet et n'impacte pas les problématiques relatives à la restauration de la continuité écologique des cours d'eau, la pratique du repeuplement ou encore la lutte contre le braconnage de cette espèce. L'adaptation du sous-quota demandé par les professionnels n'a pas d'impact sur les quantités pouvant être pêchées et est liée à la gestion des groupes professionnels. Compte tenu de l'ensemble de ces motifs, il a été décidé de ne modifier le projet d'arrêté suite à la présente consultation du public que pour la répartition du sous-quota de l'unité de gestion de l'anguille « Loire-Côtière vendéens ».* En effet, « *les quotas d'anguilles de moins de 12 centimètres alloués à l'unité de gestion Loire, côtière vendéens et Sèvre Niortaise sont répartis entre les adhérents de l'organisation des producteurs (OP) Estuaires, et les navires non adhérents à cette OP* » (Journal Officiel du 19 octobre 2019).

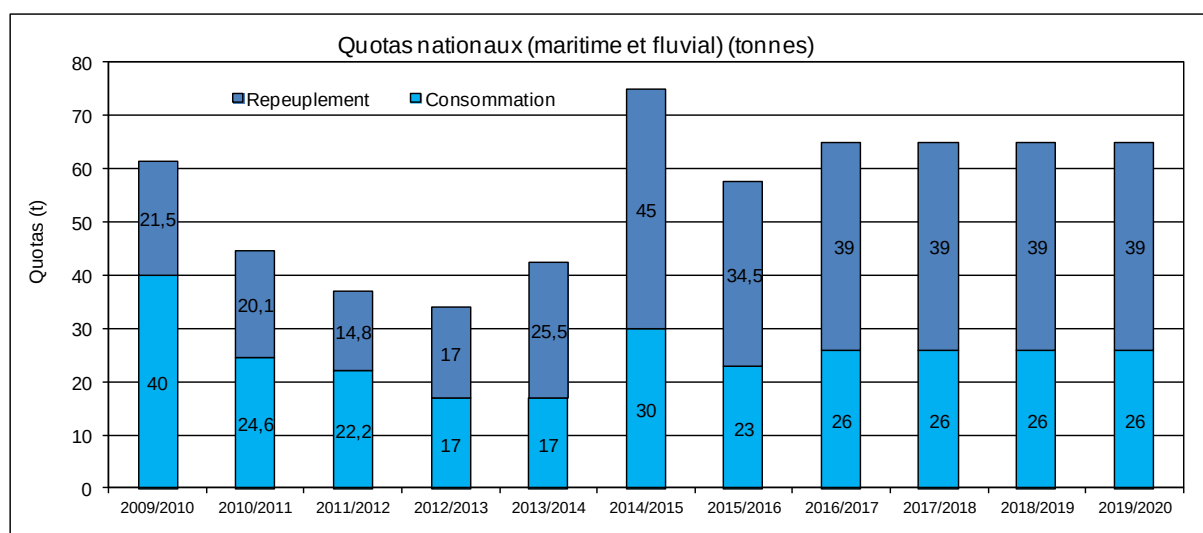


Figure 43 : Quotas nationaux de pêche de civelles (maritime et fluvial)

La hausse des quotas de 2014/2015 est due aux meilleurs recrutements observés en 2012/2013 et 2013/2014 qui ont engendré une demande des pêcheurs d'augmenter les quotas.

Quotas pour les **marins pêcheurs** sur l'UGA globale Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (GDC) :

Les quotas de l'UGA Garonne-Dordogne-Charente-Seudre-Leyre (UGA GDC) représentent chaque année environ 25% des quotas nationaux. Ils sont destinés aux pêcheurs maritimes inscrits au CDPMEM Charente-Maritime et au CDPMEM Aquitaine.

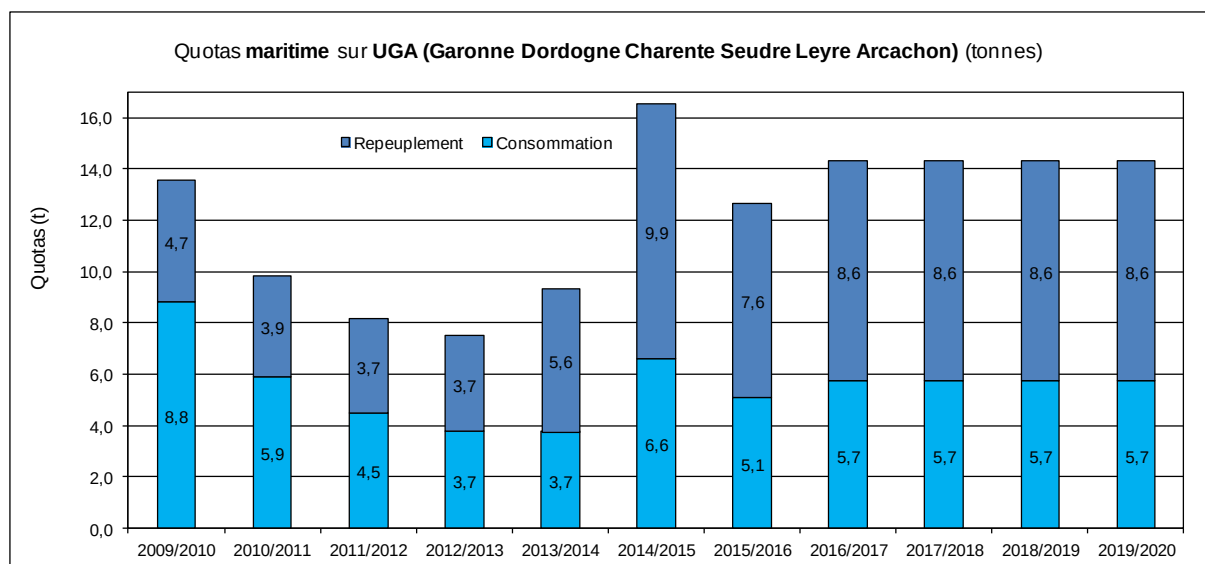


Figure 44 : Quota de pêche de civelles pour les marins pêcheurs sur l'UGA GDC

Captures et quotas pour les marins pêcheurs du CDPMEM17 sur l'UGA GDC :

Le quota maritime sur l'UGA GDC est ensuite réparti depuis 2013 en 2 sous quotas, entre les pêcheurs charentais du CDPMEM17 (sortant sur la Charente, Brouage, la Seudre et la Gironde (environ 60% du quota GDC)) et les pêcheurs du CDPMEM33 (pêchant sur la Gironde).

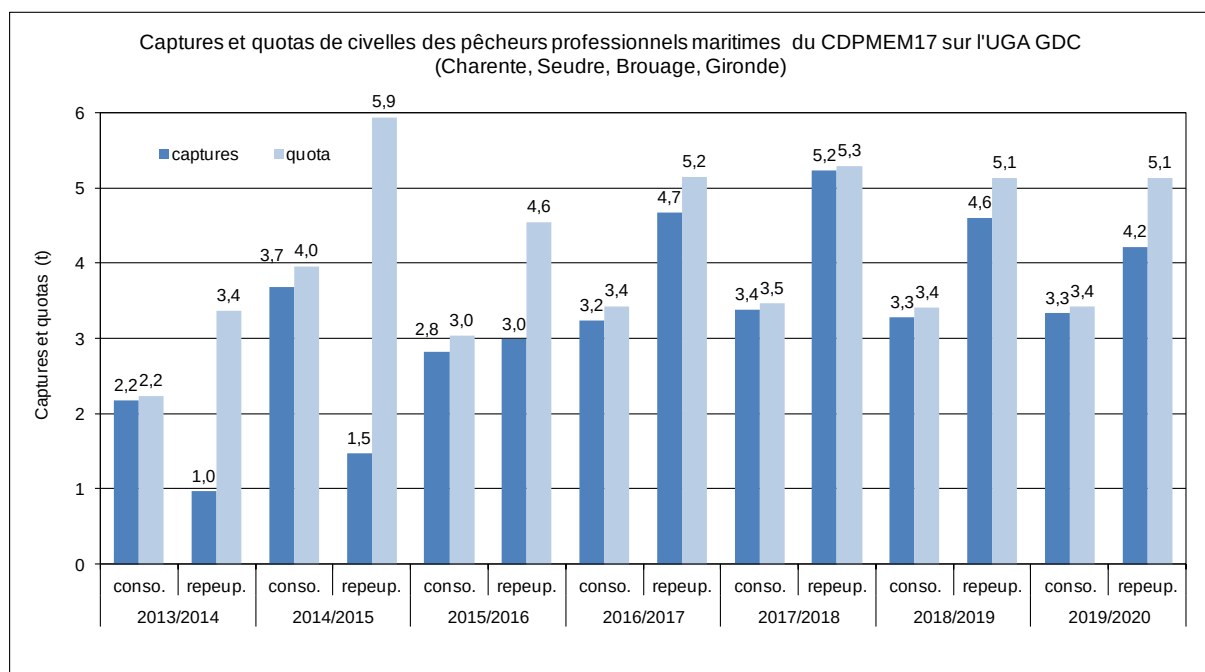


Figure 45: Captures et quotas des pêcheurs professionnels maritimes charentais

Le graphique suivant présente le pourcentage d'atteinte des quotas. On constate que sur les quatre dernières saisons, le quota consommation a été quasiment atteint chaque année. Le quota repeuplement est non atteint la plupart du temps, depuis 2010 (hors graphique), mais on constate que sur les 4 dernières saisons il a été beaucoup plus utilisé.

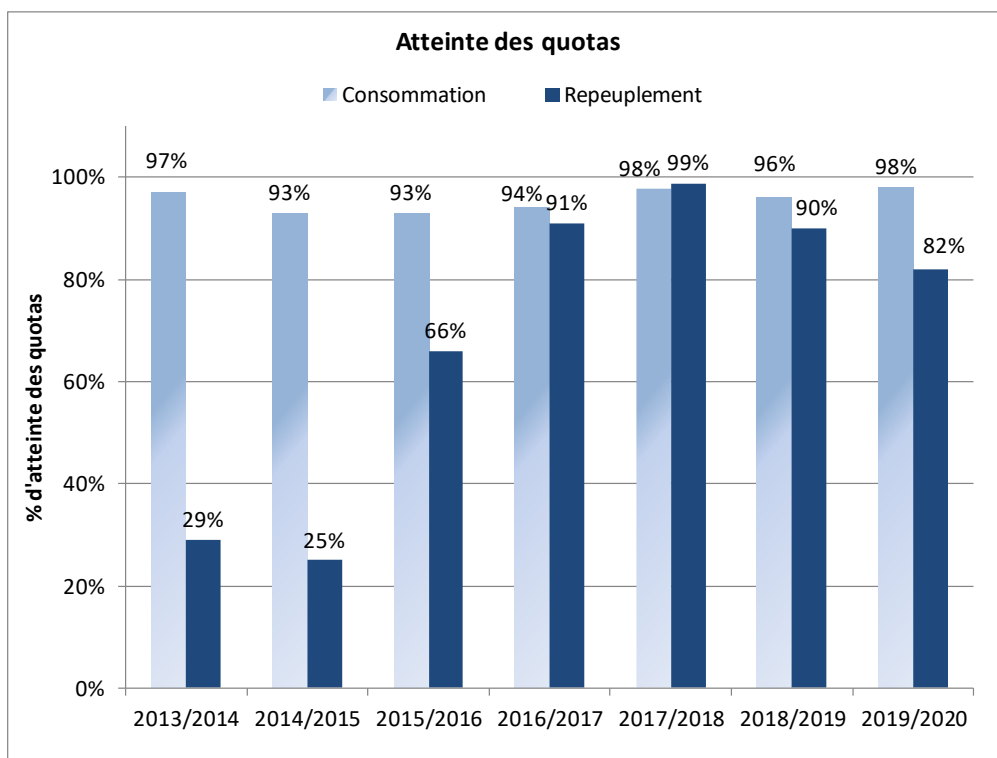


Figure 46 : Atteinte des quotas (pourcentage) de 2013 à 2020

Sur la dernière saison, le quota repeuplement n'a été atteint qu'à 82%. Le CDPMEM17 constate que les mareyeurs ont moins achetés de civelles destinées au repeuplement début janvier contrairement à d'habitude. Le Brexit et les difficultés commerciales engendrées avec le Royaume-Uni ne vont pas faciliter la vente des civelles pour le repeuplement (réunion avec le CDPMEM17 le 30/11/20).

6.1.2 Captures par estuaire

La saisie des données des fiches de pêche est assurée par le CDPMEM17 depuis 2012, en complément de la saisie nationale réalisée par France Agrimer. Le CDPMEM17 nous a fourni les données complètes des captures par marée sur les 3 estuaires pêchés dans l'UGA GDC par les pêcheurs de Charente-Maritime (Charente, Havre de Brouage et Seudre) et aussi les données des pêcheurs de Charente-Maritime sur la Gironde. Les données des pêcheurs girondins sont détenues par le CDPMEM33 qui n'a pas voulu nous fournir les informations de captures.

Pour la saison 2019/2020, la période de pêche s'est étalée du 15 novembre au 15 mars dont trois sorties entre le 13 et le 15 mars effectuées par un unique pêcheur sur la Charente.

Le quota consommation a été pêché sur toute la période de pêche, suivant les pêcheurs. En effet, depuis la saison 2014/2015, le CDPMEM17 a mis en place des quantités de captures individuelles. Les pêcheurs sont donc libres de pêcher quand ils veulent durant la période autorisée. Cependant, ils sont dépendants des achats des mareyeurs.

Le quota repeuplement a commencé à être pêché sur la Gironde dès le 26 novembre, et jusqu'au 21 février. Pour la Seudre, ça a commencé le 4 décembre pour se terminer le 1^{er} mars et pour la Charente entre le 10 décembre et le 27 février.

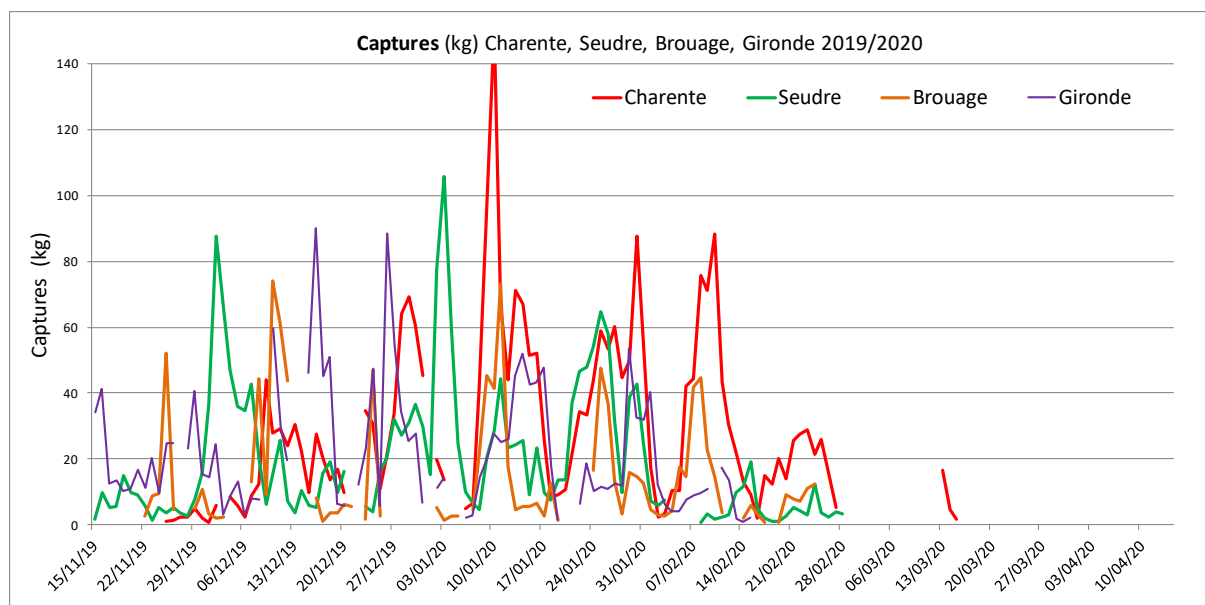


Figure 47: Captures de civelles (kg) par marée par les pêcheurs professionnels maritimes du CDPMEM17 sur la saison 2019/2020

On constate que les pêcheurs ont commencé à sortir sur la Seudre et la Gironde dès novembre. Les premières pêches sur la Charente et Brouage n'ont eu lieu que début décembre.

Lorsque l'on se concentre sur les captures par marée sur la Charente, la Seudre et Brouage, on constate qu'elles sont liées, la plupart du temps, aux coefficients de marée. Les captures augmentent avec les coefficients de marée.

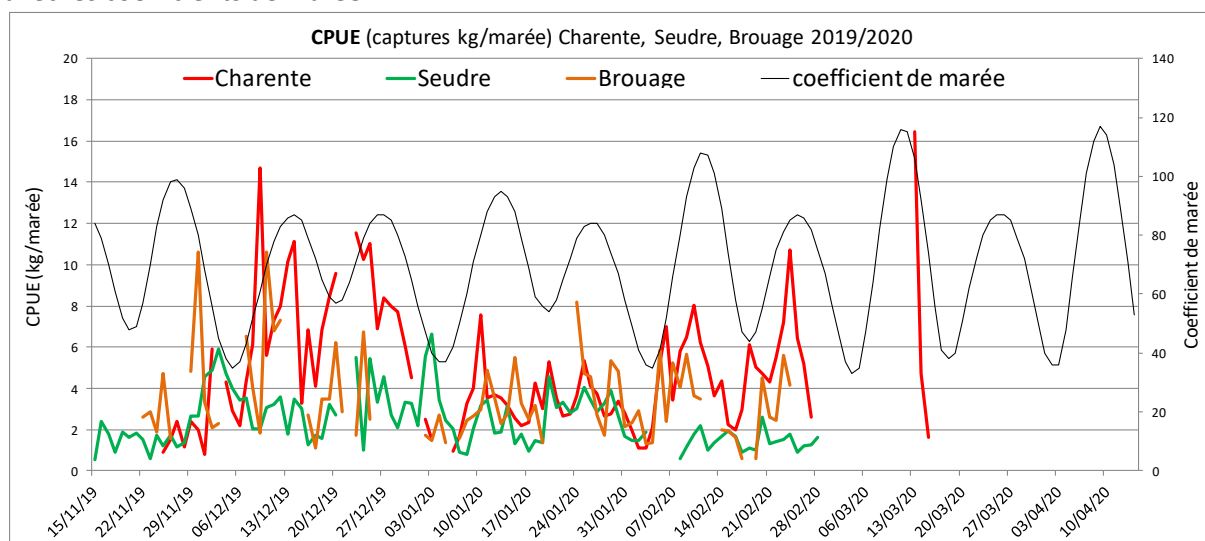


Figure 48: Captures par unité d'effort (CPUE) de civelles (kg) par marée par les pêcheurs professionnels maritimes du CDPMEM17 sur la saison 2019/2020

Au cours de la saison, les CPUE ont été quasiment tout le temps plus importantes sur la Charente que sur la Seudre.

Tableau 8 : Nombre de marées, captures et CPUE sur les 4 fleuves de l'UGA GDC pêchés par les navires du CDPMEM17

Fleuves	Charente	Seudre	Brouage	Gironde
Nombre total de marées	634	705	276	499
Nombre de jours de pêche	93	102	73	84
Nombre moyen de marées par jour	6,8	6,9	3,8	5,9
Captures totales (kg)	2708	1945	1079	1816
Captures moyennes par jour (kg)	29,1	19,1	14,8	21,6
CPUE moyenne (kg/marée)	4,3	2,8	3,9	3,6

Sur les 4 fleuves suivis, la Seudre a été celui sur lequel les marées ont été les plus nombreuses (705 sorties). Les captures totales les plus élevées ont cependant été faites sur la Charente (2 708 kg) avec aussi le plus fort taux de capture par unité d'effort (CPUE) avec 4,3 kg/marée.

Sur le graphique suivant, on peut observer la variation des CPUE en fonction de la période et des coefficients de marée sur **la Charente**. Les civelles semblent avoir été plus abondantes du 8 au 31 décembre (CPUE moyenne de 8 kg/marée sur ce pas de temps).

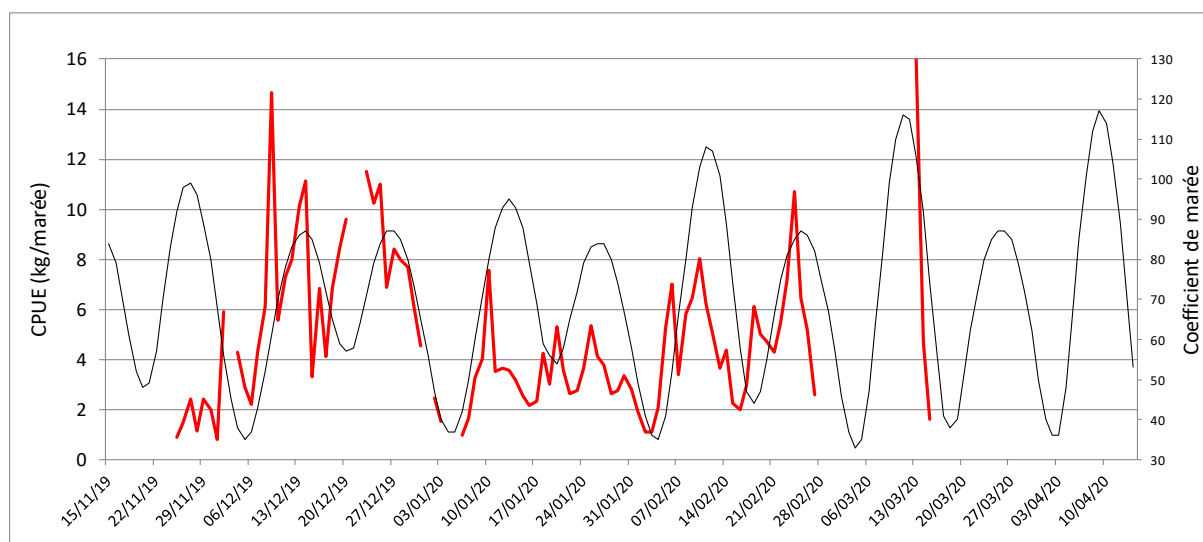


Figure 49: CPUE sur la Charente et coefficient de marée

Si on distingue les types de captures, pour la Consommation et pour le Repeuplement, on constate que les captures ne se font pas toujours en même temps.

Par exemple sur la Charente, ci-dessous, les captures de civelles sont destinées à la Consommation dès le début de la saison le 15 novembre. Puis les civelles destinées au Repeuplement commencent à être pêchées dès le 9 décembre 2019, lorsque les mareyeurs ont des débouchés. Parfois les cpue sont différentes entre les deux destinations de civelles bien qu'elles soient réalisées le même jour. C'est

assez curieux dans la mesure où la capture par unité d'effort devrait être similaire car elle représente indiscrètement la densité de civelles dans l'estuaire. En fait, ces captures ne sont pas tout le temps comparable car les temps de pêche ne sont pas les mêmes à chaque fois. D'habitude de 4 heures en moyenne, ces durées de pêche peuvent varier en fonction du prix d'achat des civelles. Par exemple, lorsque les prix sont bas, pour le repeuplement le plus souvent, les pêcheurs restent moins longtemps en pêche (selon réunion du CDPMEM17 le 30/11/20).

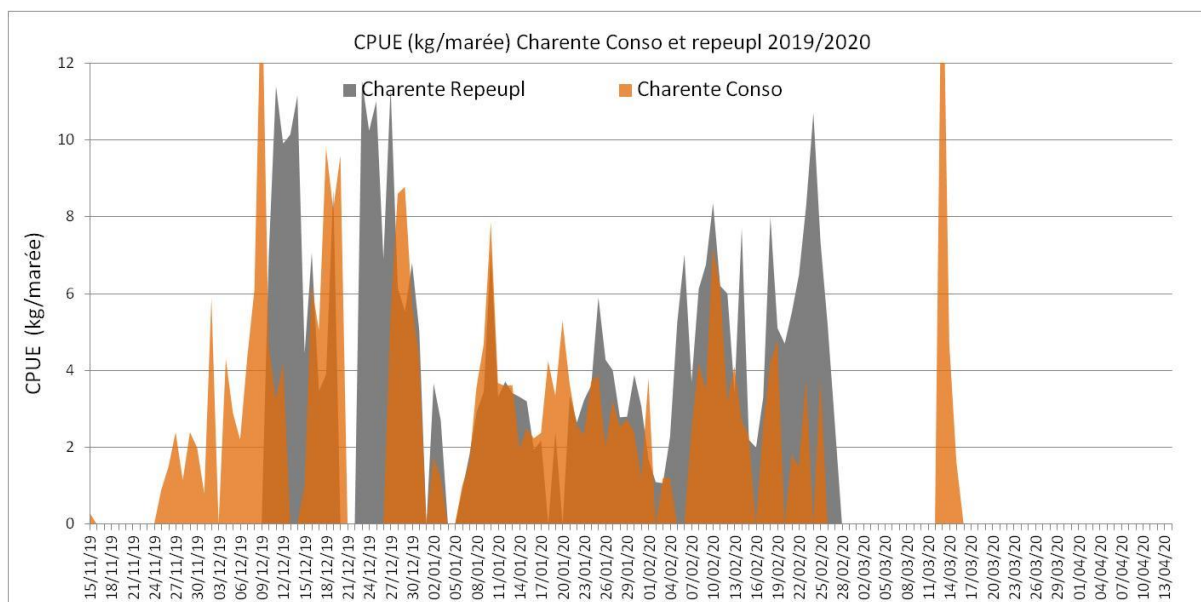


Figure 50: CPUE sur la Charente selon le type de destination des civelles (Consommation ou Repeuplement)

Pour la **Seudre**, il n'y a pas de pics très marqués cette saison. On observe de légères augmentations autour du 3 et du 25 décembre et le 3 janvier.

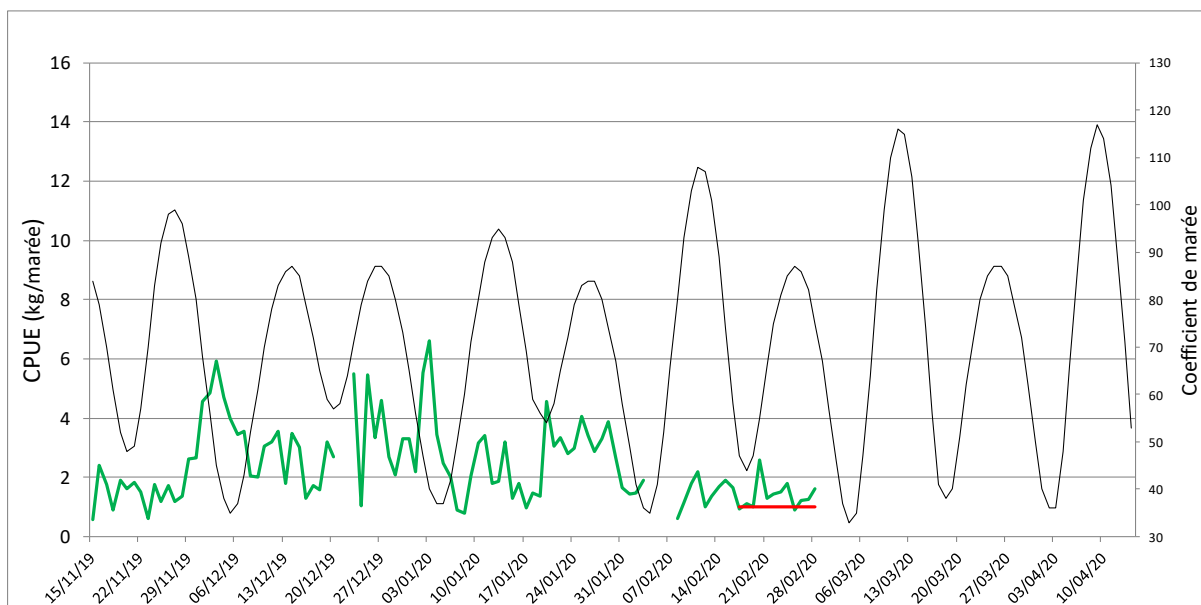


Figure 51 : CPUE sur la Seudre et coefficient de marée (le trait rouge indique la période de rotodévasage dans le port de Ribérou à Saujon du 17 au 28 février 2020)

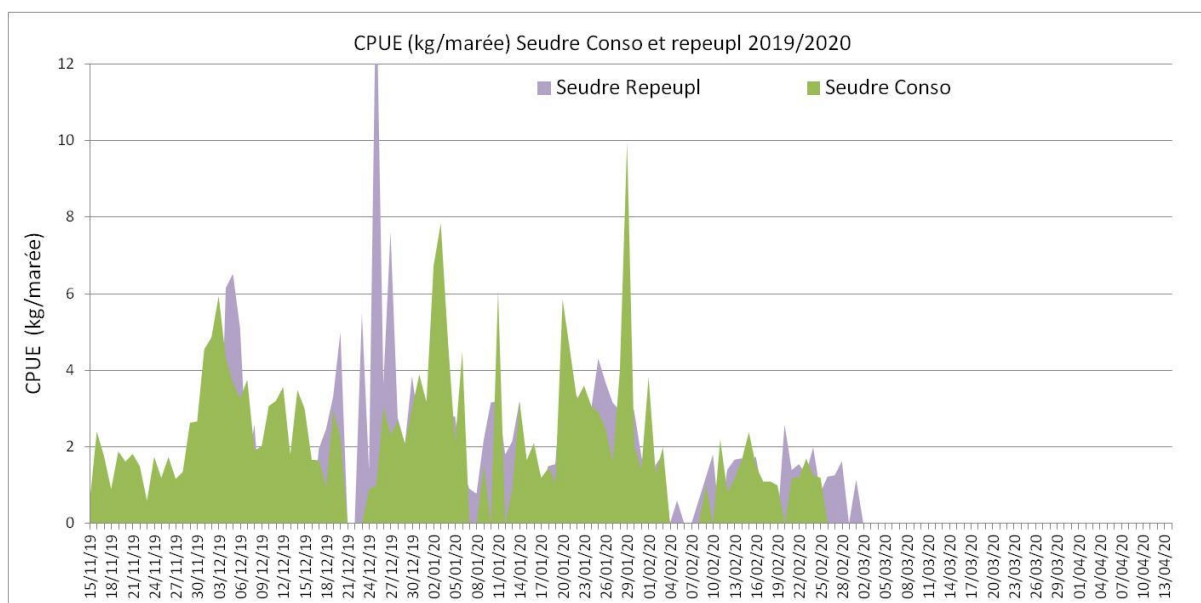


Figure 52: CPUE sur la Seudre selon le type de destination des civelles (Consommation ou Repeuplement)

Il faut donc prendre les résultats des CPUE avec précaution car ils sont tributaires des prix d'achat des civelles et de la demande des mareyeurs.

Nombre de pêcheurs :

Sur les estuaires Charente, Seudre et Brouage, le nombre de pêcheurs a peu varié entre 2010 et 2020. Sur l'ensemble du CDPMEM17, ils étaient 76 licenciés en 2018/2019 puis 73 en 2019/2020.

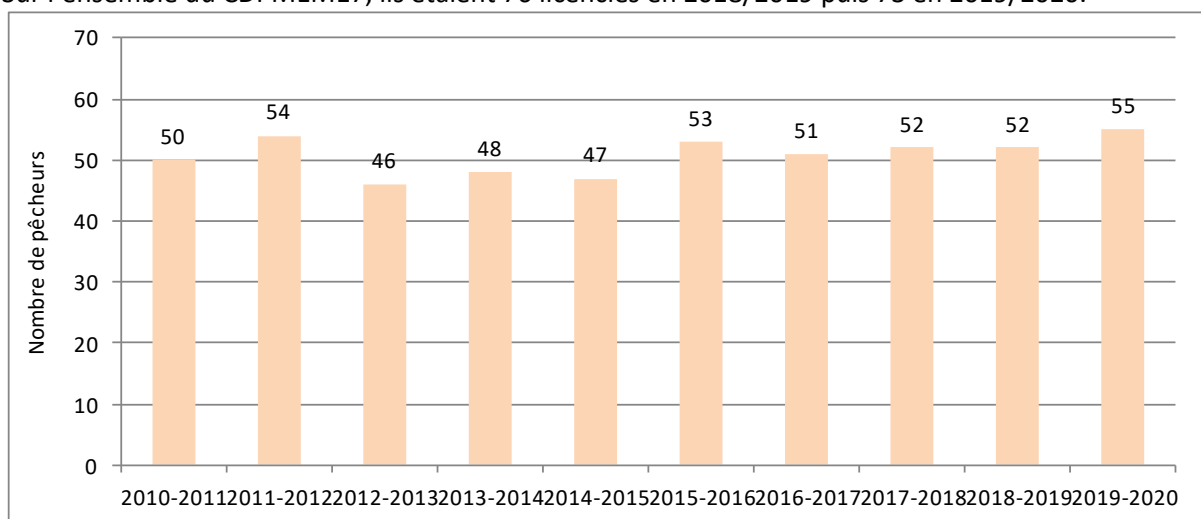


Figure 53 : Nombre de pêcheurs ayant effectué au moins 1 marée sur les estuaires Charente, Seudre OU Brouage

Si on compare les captures sur les 4 fleuves suivis depuis 2006/2007, on observe les évolutions des captures sur le graphique suivant.

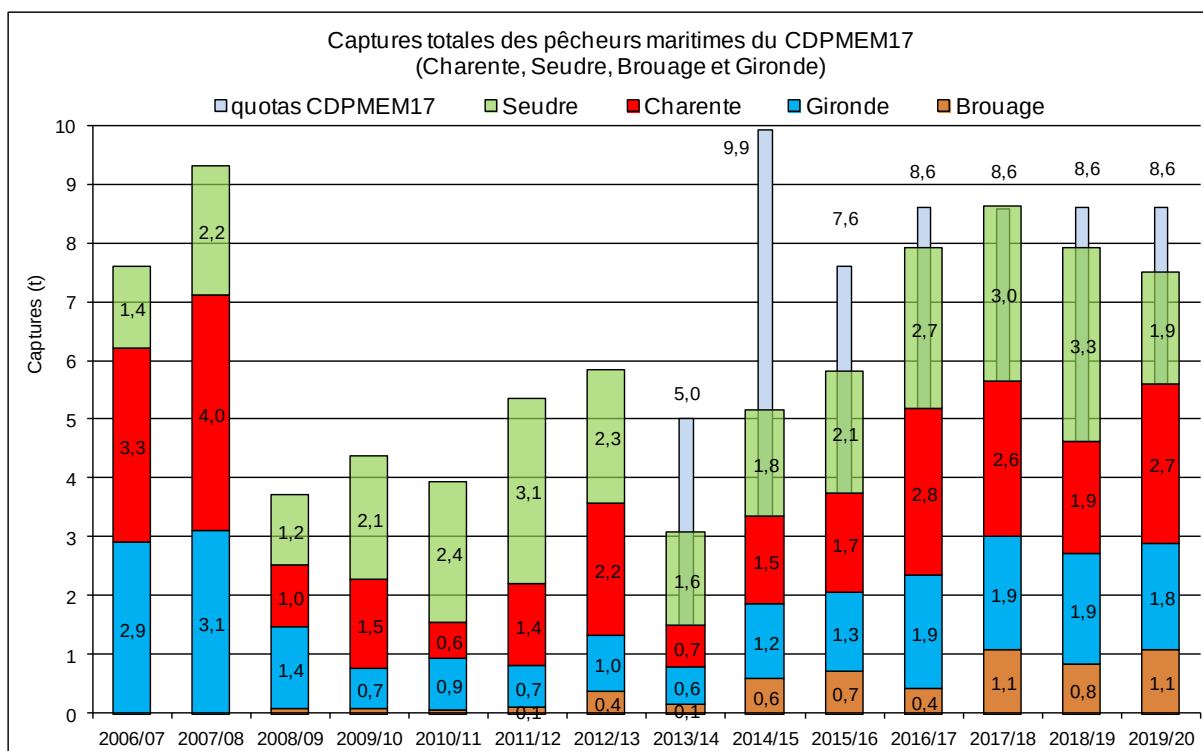


Figure 54 : Captures totales des pêcheurs professionnels maritimes du CDPMEM17 (Charente, Seudre, Brouage et Gironde) de 2006/2007 à 2019/2020

Depuis l'arrivée des quotas en 2009, les captures totales ont diminué en passant d'un total pour les pêcheurs charentais de 7 à 9 tonnes entre 2006 et 2008 à 4 à 6 tonnes entre 2009 et 2013. Depuis 2013, le quota global pour l'UGA a été différencié en 2 sous-quotas, c'est pourquoi on peut identifier le quota CRPMEM PC (puis CDPMEM17) sur le graphique. En 2013/2014, les captures totales ont chuté. Cela est dû en partie à des fortes captures par unité d'effort (CPUE) au tout début de la saison qui ont entraîné l'atteinte du quota consommation rapidement. Il s'en est suivi de faibles ventes pour le quota repeuplement et donc un arrêt de la pêche. Les CPUE des deux saisons suivantes (2012/2013 et 2013/2014) ont été importantes. Tout comme cela a été observé sur les autres territoires français (motif de l'Arrêté Quota 2014/2015 du Ministère d'octobre 2014), le recrutement estuarien de civelles a été élevé ces deux hivers puis il a chuté en 2014/2015. Depuis 2014/2015, les captures sont plus importantes notamment du fait des quotas qui ont augmenté pour passer de 5 tonnes en 2013/2014 à une moyenne autour de 8 tonnes depuis 2014/2015.

Les graphiques suivants présentent le phénomène sur la Charente d'une part et la Seudre d'autre part avec les captures totales, le nombre total de marées et les CPUE.

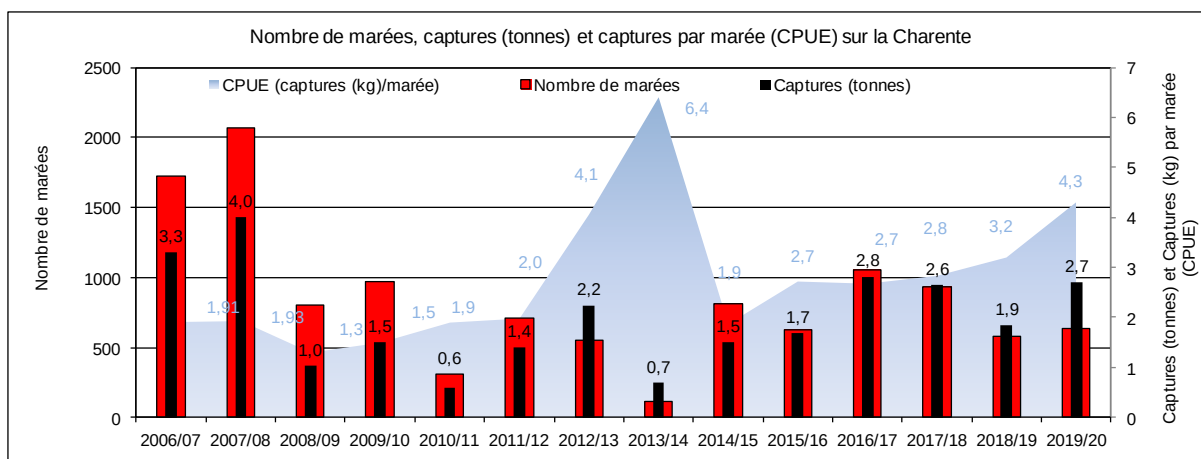


Figure 55 : Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2019/2020 sur la Charente.

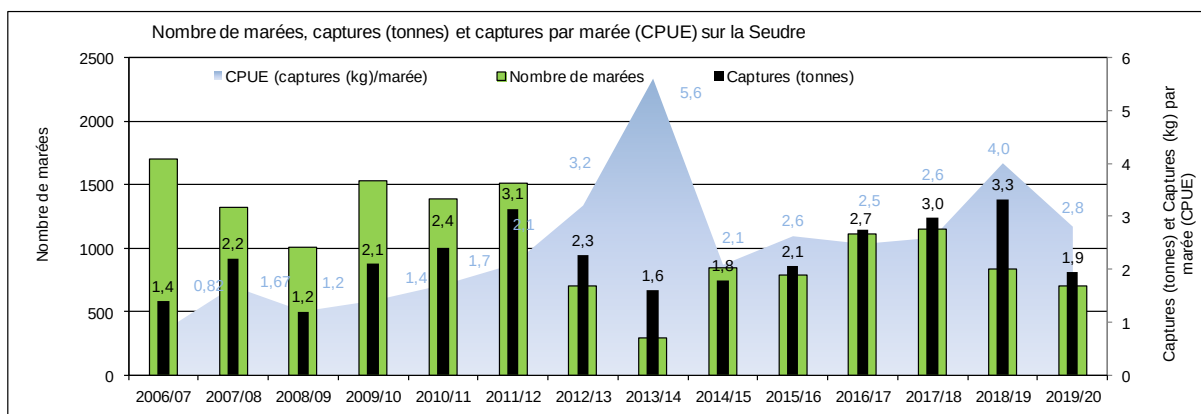


Figure 56: Bilan des captures et des marées des pêcheurs professionnels maritimes de Poitou-Charentes de 2006/2007 à 2019/2020 sur la Seudre.

Sur cette dernière saison 2019/2020, on constate que le nombre de marées par estuaire a été similaire à la saison passée. Par contre, les captures totales sont plus importantes sur la Charente que sur la Seudre. C'est l'inverse de ce que l'on a pu voir la saison précédente. Selon le CDPMEM17 (réunion du 30/11/20), les captures étaient meilleures sur la Charente que sur la Seudre car les débits importants sur la Seudre auraient dirigé les civelles plutôt vers la Charente.

6.2 Repeuplement de civelles

Le repeuplement est une obligation communautaire inscrite dans le PGA. La France y consacre, dans les bassins français, 5 à 10% de sa production.

Sur le territoire Charente-Seudre, le CDPMEM17 est le maître d'ouvrage des opérations. Le PGA précise qu'un suivi de l'efficacité des repeuplements est obligatoire. Pour cela, 30% des civelles sont marquées (bain d'alizarine) et des suivis par pêche doivent être effectués 6 mois, 1 an et 3 ans après le déversement. Le CDPMEM17 a choisi le CREA (hors CMCS) pour réaliser ces suivis ainsi que les déversements. Ce dernier s'est rapproché du bureau d'études Fish Pass pour réaliser les marquages des civelles et les pêches électriques de suivi.

En **2020**, un repeuplement de 342 kg de civelles a été effectué le 29 janvier sur la Charente entre Taillebourg et l'amont de Saintes.

Tableau 9 : Déversements de civelles en Charente-Maritime dans le cadre du repeuplement Anguilles (données fournies par le CDPMEM17)

Site de repeuplement	Année de déversement	Secteur de déversement	Quantité déversée (kg)	Taux de marquage	Suivi à 4 mois (CMCS) sur affluents	Suivi à 6 mois	Suivi à 1 an	Suivi à 1 an (CMCS) sur affluents	Suivi à 3 ans	Suivi à 6 ans (complémentaire)
Brouage	2012	st Agnant-St Jean d'Angle	270	30%		27%	25%		14%	23%
Boutonne	2013	amont Carillon à aval Fondouce	232	30%		2,5%	3,6%		0%	
Boutonne	2014	L'houmée à Bernouet	830	30%		22,2%	28,6%		31,70%	
Charente	2015	St Savinien à Taillebourg	500	31,2%	0%	12,8%	8,5%		0%	
Charente	2016	Taillebourg à Chaniers	800	30%		12,5%	11,5%	0% et Seugne=7%	0%	
Brouage	2017	Triangle Hiers/St Jean d'Angle/tour de Broue	500	24,8%		50%	48,8%		0%	
Boutonne	2018	Bel Ebat jusqu'à Fontdouce	516	35,7%		12,5%	10,7%		2021	
Charente	2019	St Savinien à Taillebourg	340	52,4%		11,5%	6,2%		2022	
Charente	2020	Taillebourg à Chaniers	342	50,4%		4,5%	2021		2023	

Les pourcentages de civelles retrouvées marquées après le déversement varient entre les sites et les périodes.

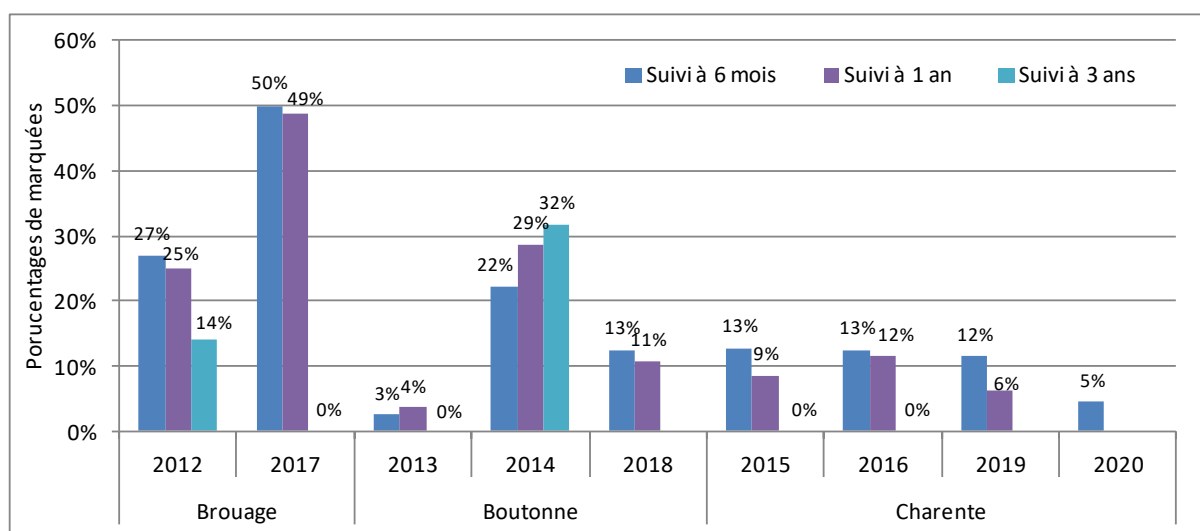


Figure 57: Pourcentage d'anguilles marquées retrouvées lors des pêches électriques spécifiques réalisées 6 mois, 1 an et 3 ans après les déversements.

La Cellule Migrateurs n'intervient pas dans les actions de repeuplement mais participe au comité restreint de discussion sur les zones potentielles de repeuplement et recueille les informations disponibles sur les transferts ou repeuplements pour tenir informé les acteurs locaux. De plus, lors des suivis du front de colonisation des jeunes anguilles de la CMCS en 2015 et 2017, des observations ont été faites par le CREA/CDPMEM17 sur des individus issus des pêches électriques sur les affluents « aval » de la Charente. Aucune anguille marquée n'a été observée en 2015, sur la Rutelière, le Rochefollet et l'Escambouille, 4 mois après le déversement sur la Charente en aval de Taillebourg. Cependant, en 2017, des individus marqués ont été observés sur la Seugne, issus probablement du déversement de 2016 sur la Charente entre Taillebourg et Chaniers.

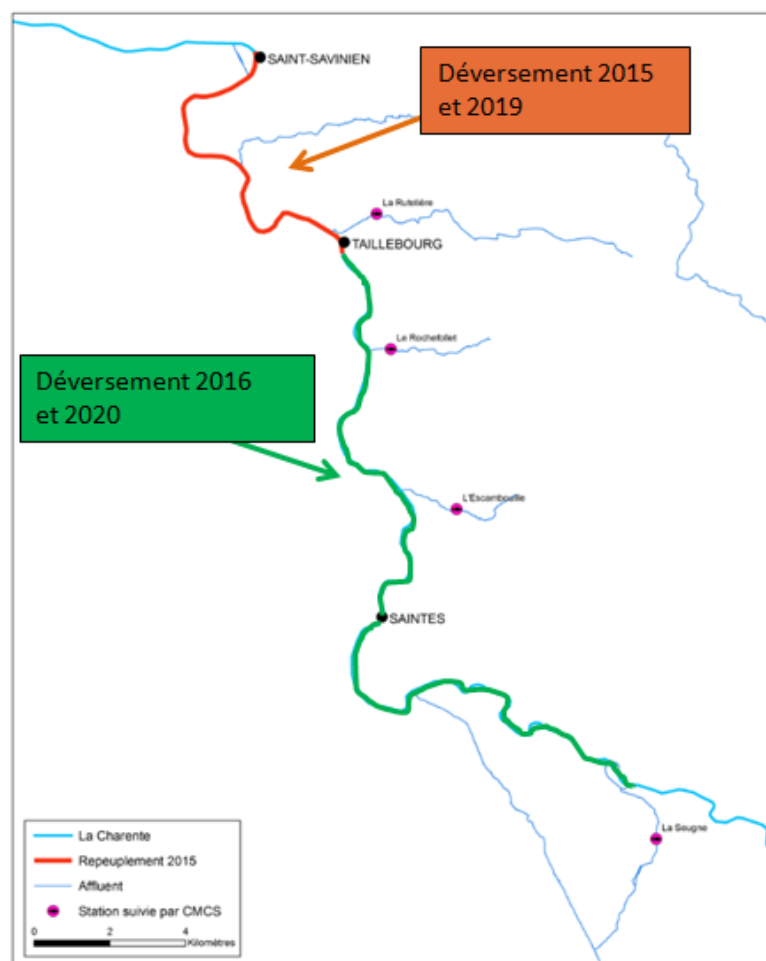


Figure 58: Carte de localisation des zones de déversement des civelles sur la Charente et noms des affluents (Source Cédric Hennache, CREAA)

6.3 Suivi des débarquements de poissons migrateurs en criées

Depuis 2013, les données de débarquements dans les trois criées de Charente-Maritime (La Rochelle, La Cotinière et Royan) sont récoltées auprès de France Agrimer. La Direction des Marchés, Etudes et Prospective de cet organisme nous fournit gracieusement les données du Réseau Inter-Criées (RIC).

6.3.1 Anguille jaune

Le débarquement total annuel d'anguilles jaunes sur l'ensemble des 3 criées de Charente-Maritime a été similaire entre 2008 et 2014, avec environ 4,5 tonnes par an en moyenne, excepté en 2010 (2,1 tonnes). Les débarquements les plus importants sont observés sur La Rochelle et La Cotinière (Oléron). Depuis 2015, les débarquements sont plus faibles avec une baisse descendue jusqu'à 2,4 tonnes en 2017. Les anguilles sont principalement débarquées au printemps et en été (entre avril et septembre) sur Oléron et Royan et sur toute l'année pour La Rochelle.

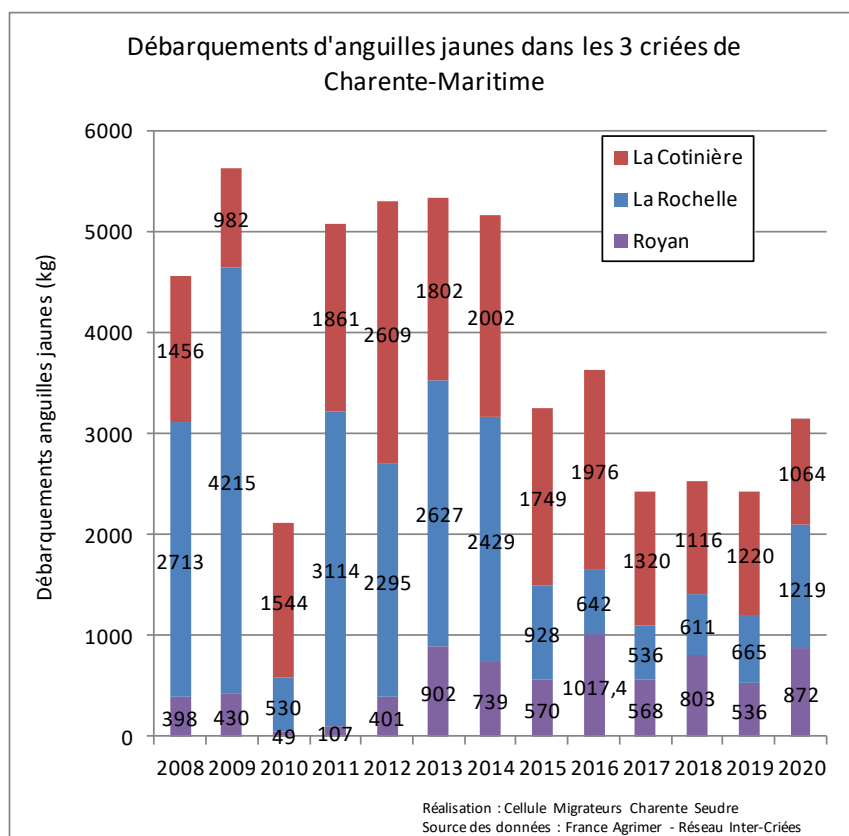


Figure 59 : Débarquements d'anguilles (kg) dans les criées de Charente-Maritime

6.3.2 Aloses

La précision sur la distinction ou non des deux espèces d'aloses a été inscrite telle qu'elle nous a été fournie par France Agrimer, excepté que nous avons précisé que les aloses débarquées après 2009 devaient être uniquement des aloses feintes étant donné que les grandes aloses sont interdites à la capture et au débarquement depuis le 6 mai 2009 (moratoire) sur une zone spécifique dont les pertuis charentais font partie.

Après de forts débarquements volontaires en 2016 (11 t), notamment pour les criées de Royan et La Cotinière, ceux de 2020 (1,3 t) sont inférieure à la moyenne depuis 2008 (2 t) et à l'année précédente, 2019. Depuis 2016, les quantités débarquées sur La Cotinière et Royan sont beaucoup plus importantes que sur La Rochelle. Les aloses sont débarquées quasi exclusivement sur les mois d'avril et mai avec une majorité en avril la plupart des années.

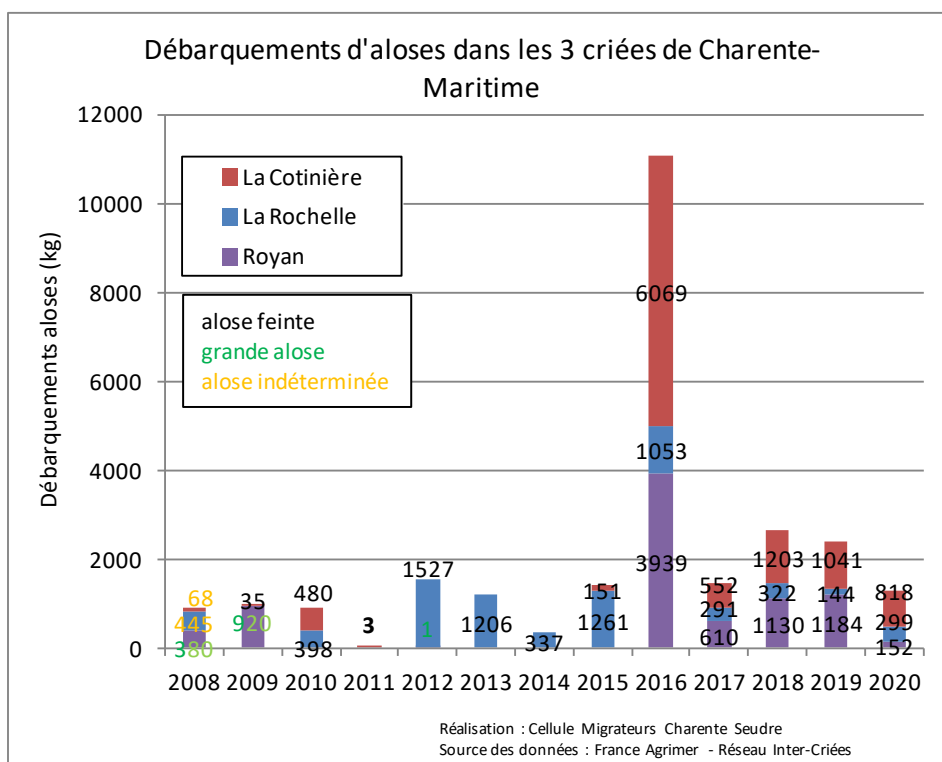


Figure 60 : Débarquements d'aloses (kg) dans les criées de Charente-Maritime

6.3.3 Lamproie marine

Entre 2008 et 2011, les débarquements de lamproies marines ont augmenté pour se stabiliser entre 2011 et 2013. En 2014 cependant, les débarquements sur Royan ont diminué. Ces valeurs sont très faibles et ne représentent que quelques individus, les variations saisonnières sont donc à analyser avec précaution.

En 2020, il y a eu aucun débarquement dans les 3 criées. Auparavant, les lamproies marines étaient plutôt débarquées majoritairement en mars et avril, sur La Cotinière et Royan.

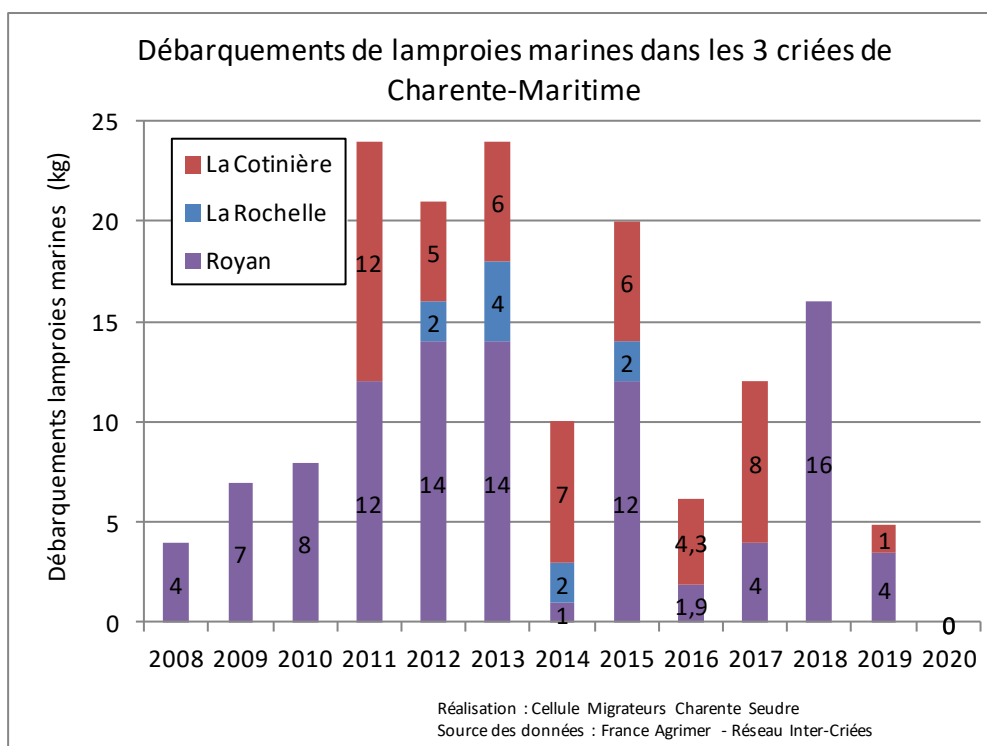


Figure 61: Débarquements de lamproies marines (kg) dans les criées de Charente-Maritime

6.3.4 Saumon atlantique

Les captures de saumon sont en moyenne de 180 kg par an sur la période 2008 à 2013. Sur les 3 criées, La Cotinière et La Rochelle sont celles où les débarquements sont les plus importants chaque année. Depuis 2014, on observe une nette diminution des débarquements, notamment sur La Rochelle et La Cotinière. Suite aux échanges effectués avec le CDPMEM17 il s'avère que les pêcheurs ont été sensibilisés à l'interdiction de débarquement du saumon atlantique.

En 2019, aucun débarquement n'a été réalisé dans les 3 criées.

Les débarquements se font globalement toute l'année avec des plus fortes quantités entre mai et septembre.

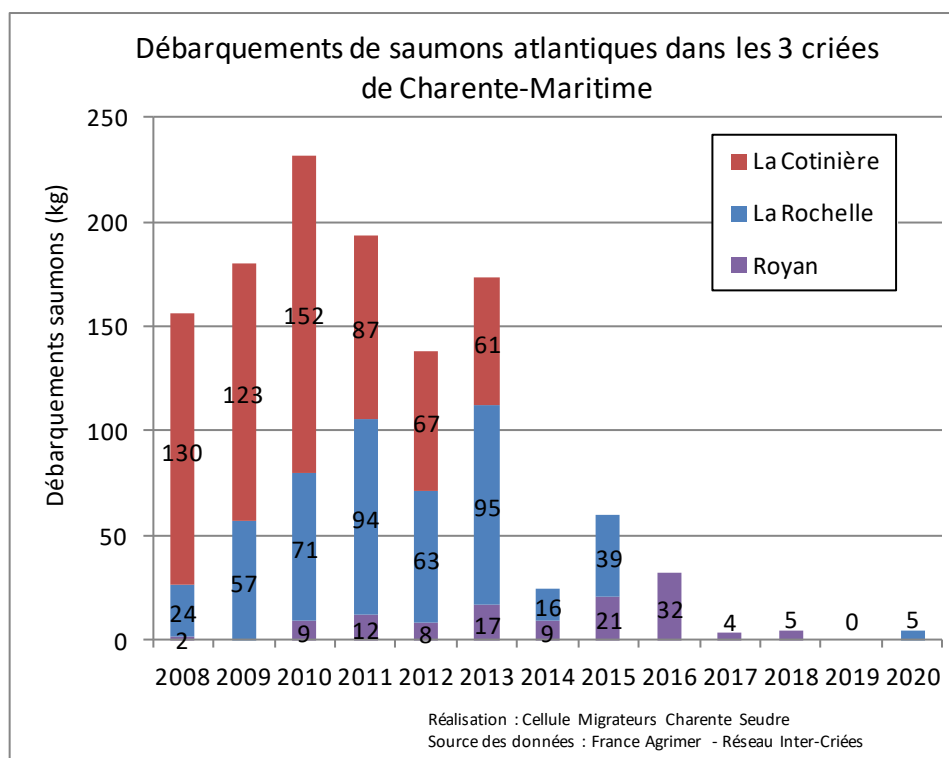


Figure 62 : Débarquements de salmonidés (kg) dans les criées de Charente-Maritime

6.4 Suivi des captures de poissons migrateurs pour le programme RECIF17

Dans le cadre d'un programme d'installation de récifs artificiels en mer porté par le CDPMEM17 avec le CREAA en appui technique, des prélèvements sur site ont été réalisés par les pêcheurs professionnels pour connaître les populations de poissons vivants sur la zone.

Le site des récifs est basé à 12 kms au large de l'île d'Oléron, à une profondeur d'environ 30 mètres <http://recif17.blogspot.com/>. Les récifs ont été immergés en deux fois, les 4 et 5 octobre 2018 et le 9 janvier 2019.

Deux campagnes de pêche de 3 jours sont prévues chaque année durant les 5 ans du suivi scientifique. La première est prévue au printemps (mars à avril) et la seconde en début d'été (fin juin, début juillet). Les campagnes de pêche réalisées pour l'état de référence, avant l'immersion des récifs, se sont déroulées sur 2 années distinctes. La première a eu lieu début juillet 2017 et la deuxième en avril 2018.

Les pêches ont été réalisées au filet droit et au filet trémail (500 m de long chacun) avec pose sur 3 jours et relève toutes les 24 heures.

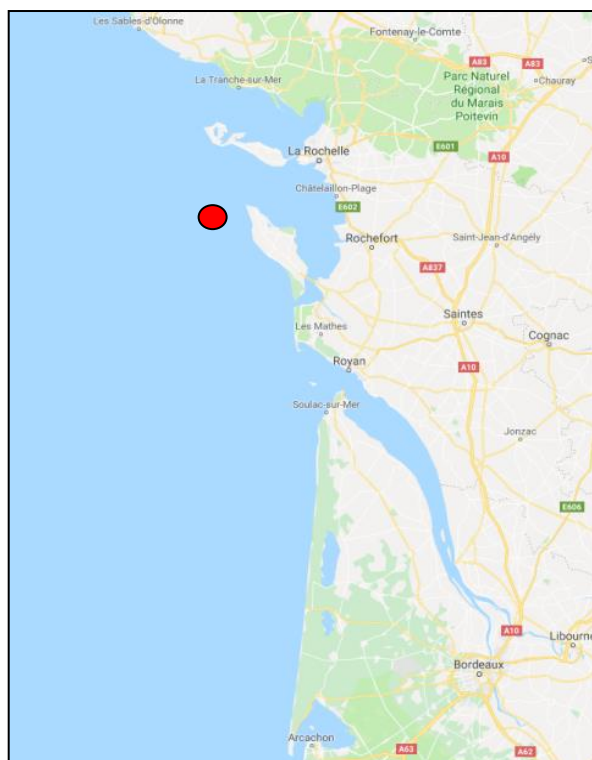


Figure 63: Carte de localisation des récifs artificiels

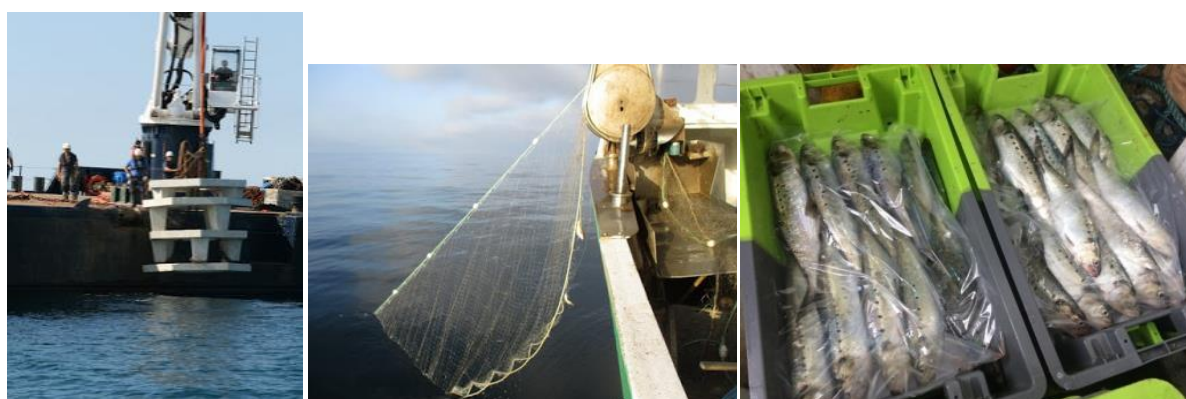


Figure 64: Récif artificiel mis à l'eau, filet de pêche et aloses en bac de criées

Lors des premières pêches de juillet 2017, 20 espèces de poissons différents (total de 1049 individus) ont été capturés et aucun grand migrateur. La période de pêche ne permettait pas de capturer des aloses ou des lamproies (Hennache, 2018).

En avril 2018 (les 23, 24 et 25), 22 espèces de poissons ont été pêchées dont des migrateurs comme l'aloise feinte, la grande alose et le mulot porc. Sur 50 aloses capturées (sur 348 poissons différents au total), 49 individus ont été conservés pour la CMCS pour analyse.

Les individus ont été mesurés (longueur totale) par la CMCS et les branchiospines ont été comptés pour déterminer l'espèce (grande alose si > 80). Au final, 46 aloses feintes ont été déterminées et 3 grandes aloses. Les têtes ont été conservées au congélateur pour analyse ultérieure des otolithes par des partenaires. La détermination du sexe a été faite en observant les œufs ou la laitance à l'intérieur des individus (42 femelles, 6 mâles et 1 indéterminée).

En 2019, de nouvelles pêches ont été réalisées par le CREA et le CDPMEM17, un peu plus d'un an après la pose des récifs, les 29, 30 avril et le 1^{er} mai. Cinq aloses ont été récupérées sur 769 poissons

au total. Le nombre de branchiospines était compris entre 38 et 46. On était donc en présence de 5 aloses feintes (taille de 39 à 49 cm). Les têtes ont été conservées au congélateur pour une analyse future des otolithes. Une autre pêche a été réalisée fin juin et sur 839 poissons capturés, aucune alose n'a été capturée. Comme pour 2017, à cette période les montaisons des aloses sont déterminées et il est donc normal de ne pas en voir dans les captures.

En mai 2020, après 3 jours de pêche, une alose feinte de 46,5 cm (870g) a été capturée le 19 mai. Au mois de juin, aucune alose n'a été pêchée.



Figure 65: Aloses récupérées pour analyse en 2019

6.5 Suivi des captures accessoires d'aloses en mer

Des contacts ont été pris avec les pêcheurs professionnels maritimes pour récupérer des informations de prises accessoires d'aloses en mer.

De plus, suite à une demande d'Eric BLANC (vice-président du CDPMEM17) une fiche de **différenciation des deux espèces** a été réalisée en début d'année 2019, en collaboration avec l'IMA (Institut des Milieux Aquatiques). La fiche a été réalisée après consultation d'avis du MNHN, de l'INRA et de l'IRSTEA notamment. Elle a été diffusée aux pêcheurs professionnels maritimes et estuariens de Gironde et de Charente-Maritime via le CRPMEM NA et les CDPMEM 17 et 33. Ces comités ont fait circuler la fiche par mail accompagnée d'une lettre d'information explicative rédigée par la CMCS.

Ce travail de diffusion de l'information a été reproduit en début d'année 2020.

Huit pêcheurs professionnels maritimes ont été contactés par téléphone et/ou mail en mars 2020 (9 et 20 mars), dont 4 basés à Port des Barques et pêchant en face de l'estuaire de la Charente et en pertuis. D'après les retours (3 réponses), les captures accidentelles de grande alose sont très rares (0 à 15 individus par an en pertuis sur les 10 dernières années) avec des périodes d'observation plutôt entre fin mars et mai. Les aloses feintes sont plus fréquentes, surtout en avril-mai avec des individus de 1 à 1,3 kg chargés d'œufs. Un pêcheur de l'estuaire remarque que les aloses ne montent pas quand l'eau arrivant de la Charente est très turbide.

6.6 Les captures des pêcheurs professionnels fluviaux

Des informations sur les captures des pêcheurs professionnels fluviaux et amateurs aux engins et filets peuvent être disponibles auprès du Suivi National de la Pêche aux Engins (SNPE) de l'AFB. Les données les plus récentes sont consultables dans les rapports suivants (téléchargeables sur le site Internet des Tableaux de bord) :

- Le Suivi National de la Pêche aux Engins, le SNPE. Mai 2015 Res'Eau, Eaufrance
- Bulletin N°1 : Suivi National de la pêche aux engins – Edition Décembre 2015 - Données 2013 – EauFrance

Le secteur « Charente » prend en compte l'axe Charente et la Boutonne aval. Les pêcheurs professionnels en Poitou-Charentes sont présents uniquement sur le département de la Charente-Maritime.

En Charente-Maritime, la gestion de la pêche professionnelle fluviale sur le domaine public fluvial (DPF) a été transférée au Conseil Départemental de la Charente-Maritime (CD17). Le secteur concerné va de Tonnay-Charente jusqu'au Port du Lys (limite avec le département de la Charente).

La pêche professionnelle fluviale est autorisée de la confluence avec la Boutonne (Carillon) jusqu'au Port du Lys, en 3 lots de pêche :

- Lot C : de la confluence avec la Boutonne jusqu'à l'aval de St Savinien. La pêche de la civelle est autorisée uniquement sur ce lot.
- Lot B : de l'amont St Savinien jusqu'à l'aval Port d'Envaux (PK 43,5), puis de l'amont de Port d'Envaux (PK 41,5) jusqu'à l'aval de Taillebourg (PK 40) puis de l'amont Taillebourg (PK 38) jusqu'à l'aval de Saintes (PK 30,9).
- Lot A : de l'amont de Saintes (Les Gonds PK 23,7) jusqu'au port du Lys.

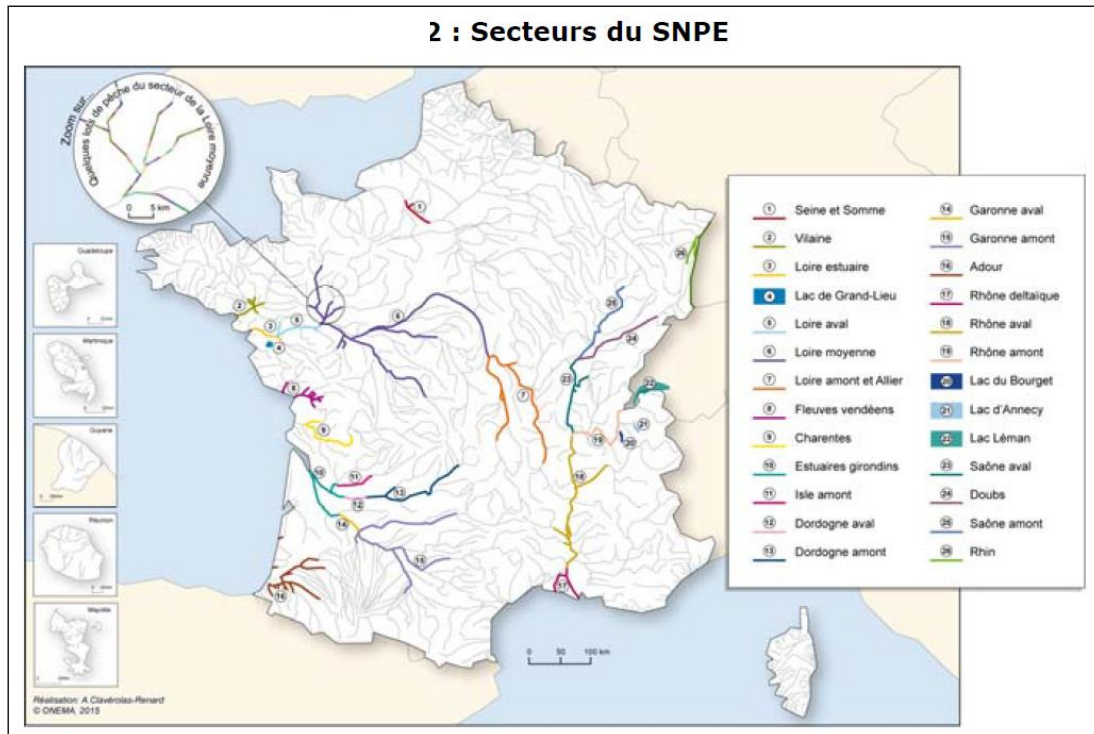


Figure 66: Secteurs du SNPE (source ONEMA)

Le CD17 est propriétaire et gestionnaire de ce DPF. Il détient le droit de pêche sur ce domaine, délivre les licences de pêche, les agréments aux pêcheurs professionnels sur son domaine et les

autorisations d'occupation du domaine (appontement...). Il exerce aussi la police de conservation du domaine et récupère les données de captures des pêcheurs professionnels fluviaux du département.

Sur ce même domaine, l'Etat (AFB et DDTM) fixe les règles et exerce la police de la pêche.

Les bilans des captures sont annuels, du 1^{er} janvier au 31 décembre, comme pour les données de débarquements, mais contrairement au bilan des captures des pêcheurs professionnels maritimes de civelles qui se font sur la saison hivernale de pêche.

Nombre de pêcheurs professionnels fluviaux sur la Charente

En 2020, ils étaient 11 licenciés. Le nombre de licences a doublé en 1 an. Selon le service du Domaine Public Fluvial du Conseil Départemental de la Charente-Maritime (com. pers.), les nouvelles licences de 2019 proviennent de pêcheurs qui avaient arrêtés et qui se sont remis à la pêche.

Les pêcheurs se concentrent sur la pêche de la civelle.

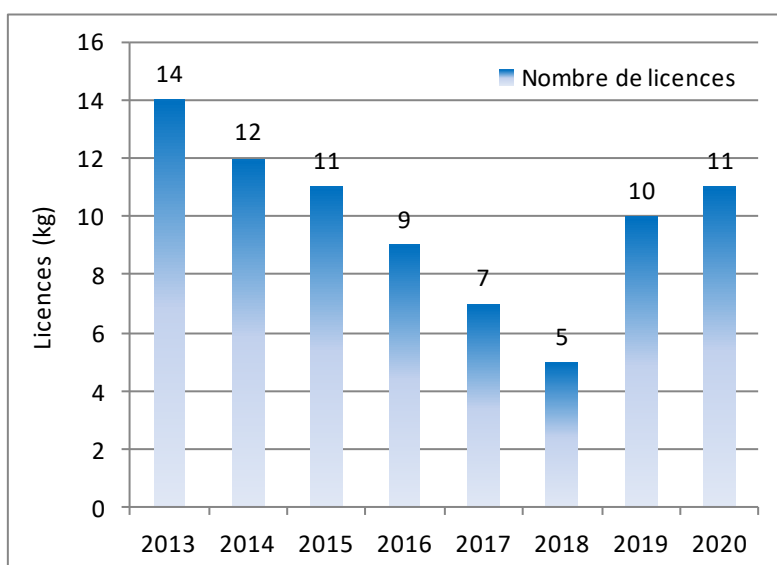


Figure 67 : Nombre de licences attribués aux pêcheurs professionnels fluviaux sur la Charente (d'après données CD17)

Echanges avec les pêcheurs professionnels fluviaux de Charente-Maritime

Depuis 2016, le CD17 invite les pêcheurs professionnels fluviaux à participer à une réunion avec l'OFB et le service du domaine fluvial du CD17. Les représentants des pêcheurs aux lignes et aux engins et filets sont aussi conviés ainsi que la Cellule Migrateurs Charente Seudre.

En 2020, à cause des mesures sanitaires, la réunion n'a pas pu être réalisé.

6.6.1 Anguilles

Civelles

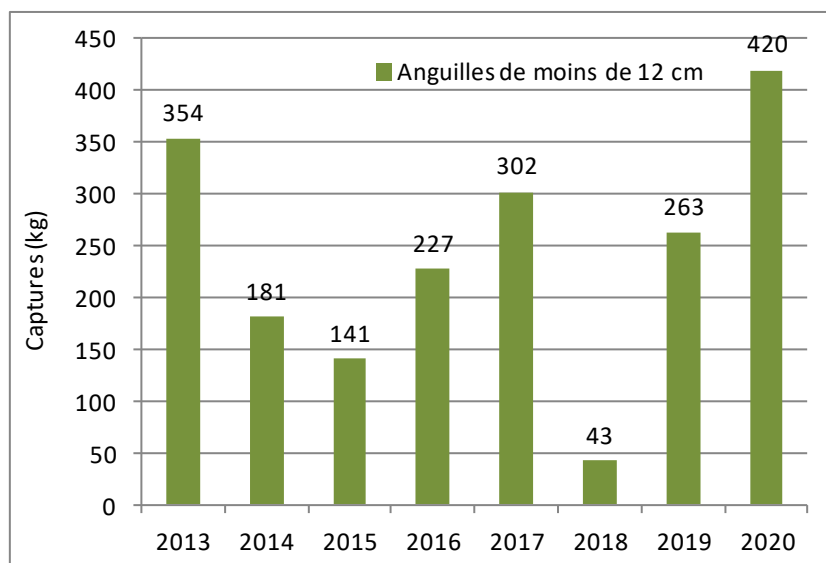


Figure 68 : Captures de civelles par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)

Les déclarations de captures de civelles chutent entre 2013 et 2015 de près de 60% pour remonter ensuite entre 2015 et 2017. De nouveau, en 2018, on observe une baisse importante des déclarations de captures avec 43 kg (moyenne de 2013-2017 de 241 kg/an). Une remontée est observée en 2019 avec 263 kgs débarqués. Les pêcheurs précisent qu'en début d'année 2019 (février particulièrement), il y a eu des arrivées massives de civelles (Compte rendu réunion avec les professionnels fluviaux du 11 juin 2019). En 2020, les captures ont été encore plus importantes avec 420 kgs.

Etant donné la variation des captures et du nombre de pêcheurs chaque année, un calcul des captures moyennes de civelles par pêcheur a été fait avec les données disponibles.

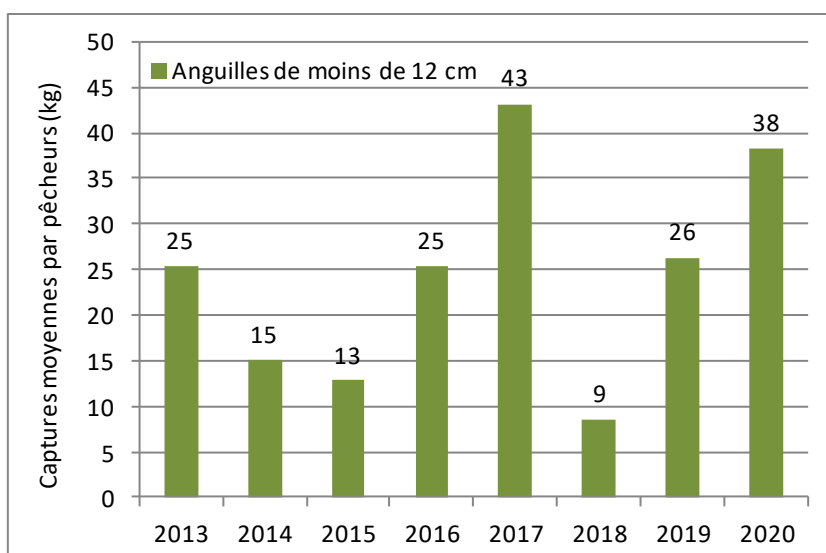


Figure 69 : Captures moyennes de civelles par pêcheur (d'après données CD17)

Anguilles jaunes

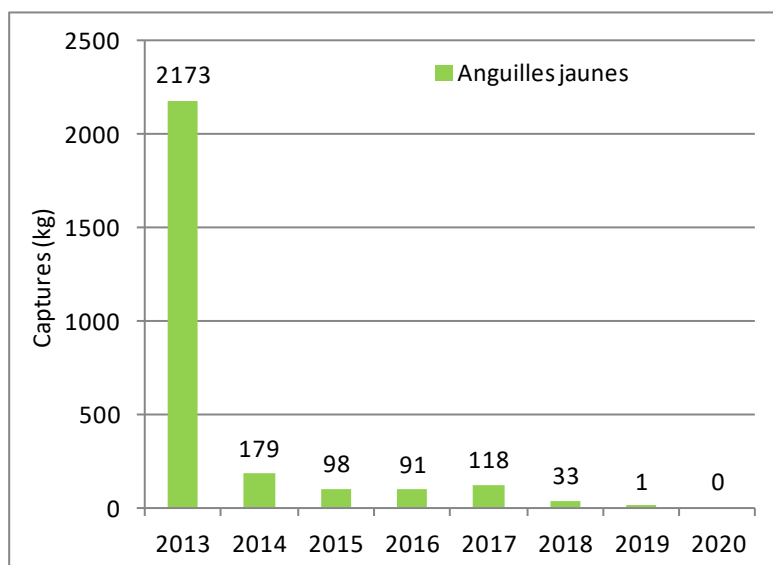


Figure 70 : Captures d'anguilles jaunes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)

On observe une chute importante des déclarations de captures entre 2013 et 2014, puis des captures proches de 2014 à 2017 avec une moyenne de 121 kg/an. Depuis 2018, les captures sont très faibles voir proches de zéro pour 2019 (1 kg déclaré). La plupart des pêcheurs ciblent de moins en moins l'anguille, voir ont arrêté pour certains, car le prix de vente est trop bas (18-22 €/kg en 2019) et certains se font voler leurs matériels de pêche (Compte rendu réunion avec les professionnels fluviaux du 11 juin 2019).

6.6.2 Aloses feintes

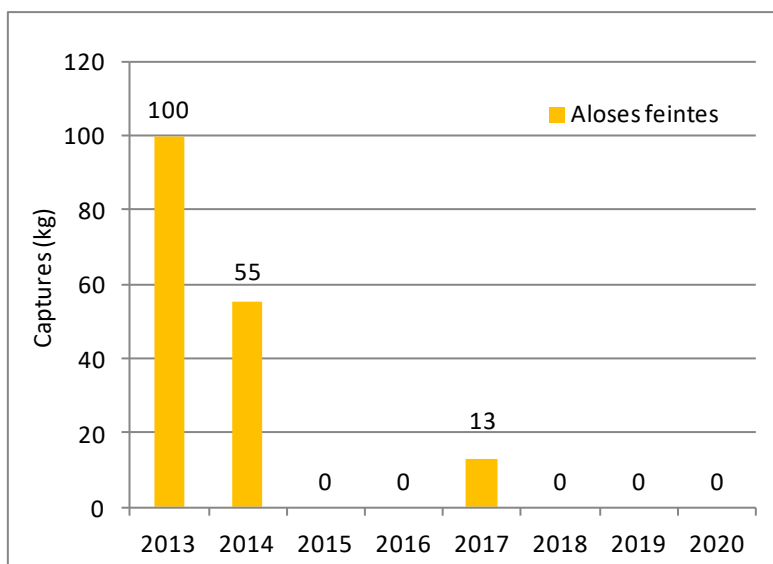


Figure 71: Captures d'aloses feintes par les professionnels fluviaux de « Charentes » (d'après données CD17)

Comme pour les anguilles, on observe une chute des déclarations de captures depuis 2013. Ensuite, les captures restent nulles à très faibles entre 2015 et 2020. Depuis 2015, il n'y a plus de pêche d'aloses car les derniers pêcheurs qui les ciblaient ont arrêté le métier. De plus, les raisons supplémentaires sont l'interdiction du tramail (depuis 2018) pendant la période du brochet et le faible marché autour de Rochefort (Compte rendu réunion avec les professionnels fluviaux du 11 juin 2019).

6.6.3 Lamproies marines

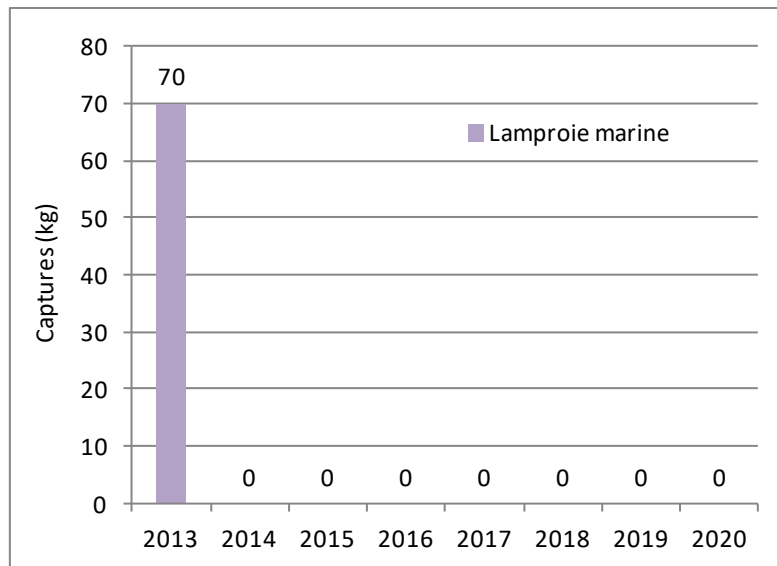


Figure 72 : Captures de lamproies marines par les pêcheurs professionnels fluviaux (d'après les données du CD17)

On observe une absence de déclarations de captures depuis 2014. Selon des discussions échangées avec certains professionnels, ils ne ciblent plus cette espèce depuis 2014.

6.7 Recueil d'informations sur le braconnage civelles sur le territoire Charente-Seudre

Dans le cadre de l'Etude des Poissons Migrateurs, pilotée par l'EPTB Charente, le bureau d'études Scimabio Interface a sollicité l'OFB en février 2021 pour recueillir des informations sur le braconnage anguilles, et en particulier civelles, sur les parties littorales mais aussi en marais associés de notre territoire « Charente-Seudre ». Michel VIGNAUD du Service Police de la Direction Régionale Nouvelle Aquitaine de l'OFB lui a répondu. Les informations recueillies sont citées ci-dessous.

« Depuis le 15 novembre 2020, 22 opérations d'envergure ont été réalisées sur le territoire de Charente-Seudre dans les zones soumises à influence de la marée et qui sont propices au braconnage de la civelle. 148 personnels de l'OFB ont été mobilisés sur ces missions, principalement la nuit. Ils ont été appuyés par 53 agents des Douanes, de la Gendarmerie et des Unités embarquées en mer.

27 pêcheurs ont été contrôlés, dont 13 présentaient des irrégularités. 10 procédures judiciaires ont été ouvertes par l'OFB.

Selon les investigations menées, il apparaît que la fréquentation des zones de braconnage a fortement diminuée. Cela est dû à la conjonction de plusieurs facteurs :

- la forte présence des services de contrôle et les réponses pénales apportées aux personnes verbalisées (très fortes amendes et parfois peines de prison),*
- une surveillance accrue des modes de transport aussi bien en Europe qu'en Asie.*

Ce phénomène s'est accentué avec la crise sanitaire qui a quasiment stoppé le trafic aérien, principale filière d'exportation vers l'Asie.

A noter encore les constats sur les défauts ou erreurs de déclarations qui sont faits sur la filière professionnelle, seule autorisée à pêcher la civelle. »

7 Suivis anguilles jaunes en marais salés de la Seudre et d'Oléron

Rédaction par **Éric BUARD – CREAA**

Le détail des analyses est consultable dans le rapport : ***Cellule Migrateurs Charente Seudre. Compte rendu des pêches anguilles réalisées en fossés à poissons des marais salés de la Seudre et de l'île d'Oléron en juin 2020. Mai 2021.***

En 2020, la CMCS a poursuivi le suivi de la population d'anguilles jaunes en fossés à poissons des marais salés de la Seudre et d'Oléron.

Les principaux résultats :

Les fossés à poissons suivis :

L'étude a été réalisée sur 14 fossés en marais de la Seudre, 2 curés très récemment (2019), 7 il y a environ une dizaine d'années (entre 2010 et 2014) et 5 il y a plus de 20 ans (autour de 2000). En comparaison avec 2018, six fossés ont été ajoutés sur le marais de la Seudre. En ce qui concerne l'île d'Oléron, 2 fossés supplémentaires ont été ajoutés ce qui porte le total à 8. Pour augmenter le nombre de fossés, le protocole de suivi a été légèrement modifié en réalisant un suivi de 3 verveux par fossé au lieu d'un nombre basé sur le linéaire des fossés. Préalablement, un comparatif des résultats avec 3 verveux a été réalisé d'après les données antérieures et il s'avère que le suivi à 3 verveux donne les mêmes résultats des densités estimées et de répartition des classes de taille présentes. Les pêches ont été réalisées du 8 au 9 juin sur Oléron et du 22 au 26 juin en marais de la Seudre, à l'aide de verveux double nasse de maille homogène 6 mm.

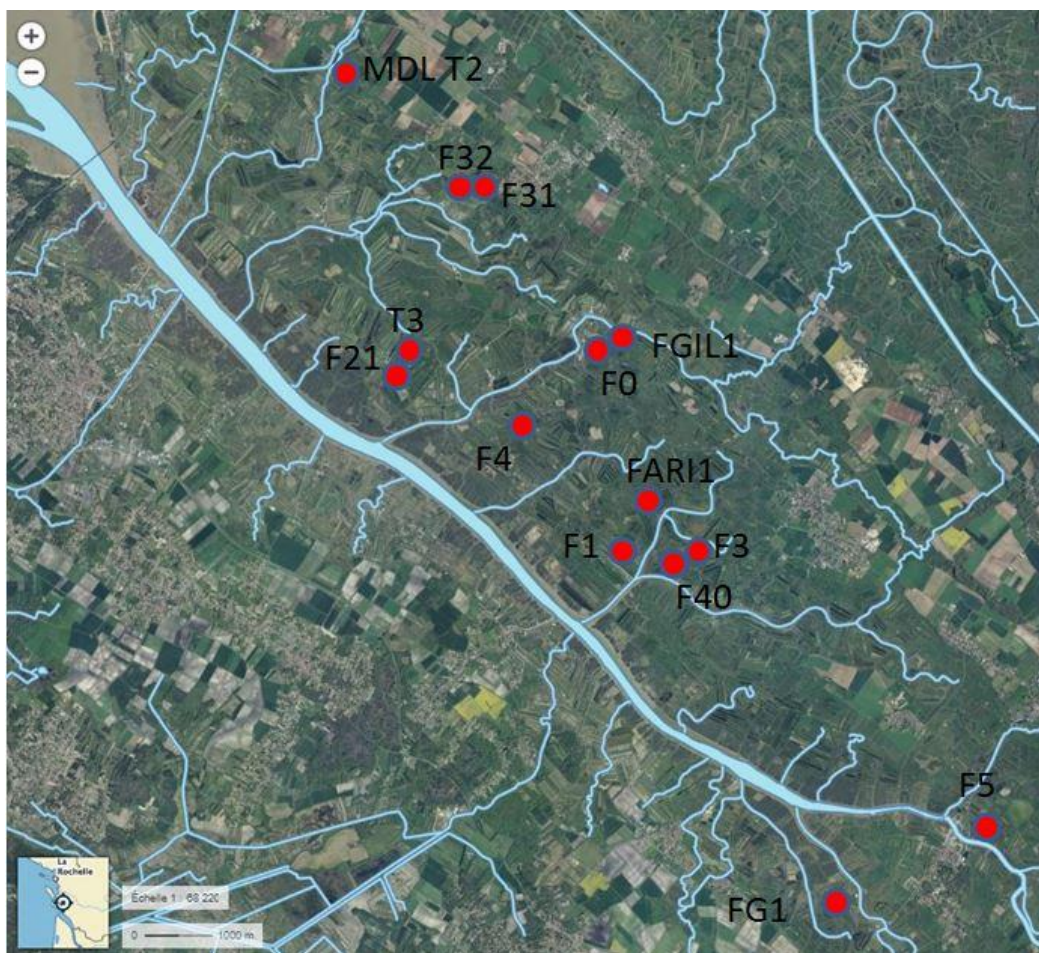


Figure 73: Carte de localisation des fossés suivis en marais salé de la Seudre (d'après Géoportail)

Tableau 10 : Détails sur les fossés choisis sur le marais de la Seudre

Fossés	Distance à la Seudre (m)	Linéaire du fossé (m)	Surface totale en eau (m²)	Hauteur d'eau moyenne (cm)	Hauteur de vase moyenne (cm)	Présence d'une empièche	Date dernier curage (ans)
FG1	3110	570	5990	92	13	Non	6
F0	4500	320	7500	88	22	Oui	6
F4	3876	886	6520	83	11	Non	10
F5	0	820	5150	132	21	Non	7
F1	1038	520	9170	131	14	Non	10
MDL T2	4700	808	5240	85	42	Non	20
F31	7880	850	9140	83	26	Non	20
F32	7880	1970	12817	99	25	Non	20
F21	1700	823	4030	61	18	Oui	1
T3	4942	600	10075	82	23	Oui	1
F40	1100	1440	10439	92	19	Non	8
FARI1	2253	2753	44710	94	17	Non	20
FGIL1	4838	533	11343	118	38	Non	20
F3	3590	764	12760	91	34	Oui	10



Figure 74 : Carte de localisation des fossés suivis en marais de l'île d'Oléron (d'après Géoportail)

Tableau 11 : Détails sur les fossés choisis sur le marais de la Seudre

Fossés	Marais	Doux (saumâtre)/salé	Distance à la mer (m)	Linéaire du fossé (m)	Surface totale en eau (m²)	Hauteur d'eau moyenne (cm)	Hauteur de vase moyenne (cm)	Ouverture
O2b	La Martière	Doux	6930	170	3 130	49	2	accès fermé
O2c	La Martière	Doux	6930	150	3 000	46	0	accès fermé
O3	La Martière	Doux	6930	255	1 040	63	1	accès fermé
O4	Marais des Bris	Doux	0	2400	9 000	30	45	accès fermé
O5	Marais des Bris	Salé	0	2110	58 000	143	7	Ouvert avec vanne
O6	La Perroche	Doux	300	10000	100 000	90	14	Clapet
O7	Port des Salines	Salé	1920	1305	11 006	146	11	Ouvert avec vanne
O8	Site du CREAA	Salé	50	615	4 030	81	16	Ouvert avec vanne



Figure 75 : Photos de verveux installés et récupérés en fossé à poissons



Figure 76 : Photos d'un verveux vidé avec des anguilles et crevettes de marais

Comparaison du nombre d'anguilles capturées par verveux en 2020

Classement par période de curage :

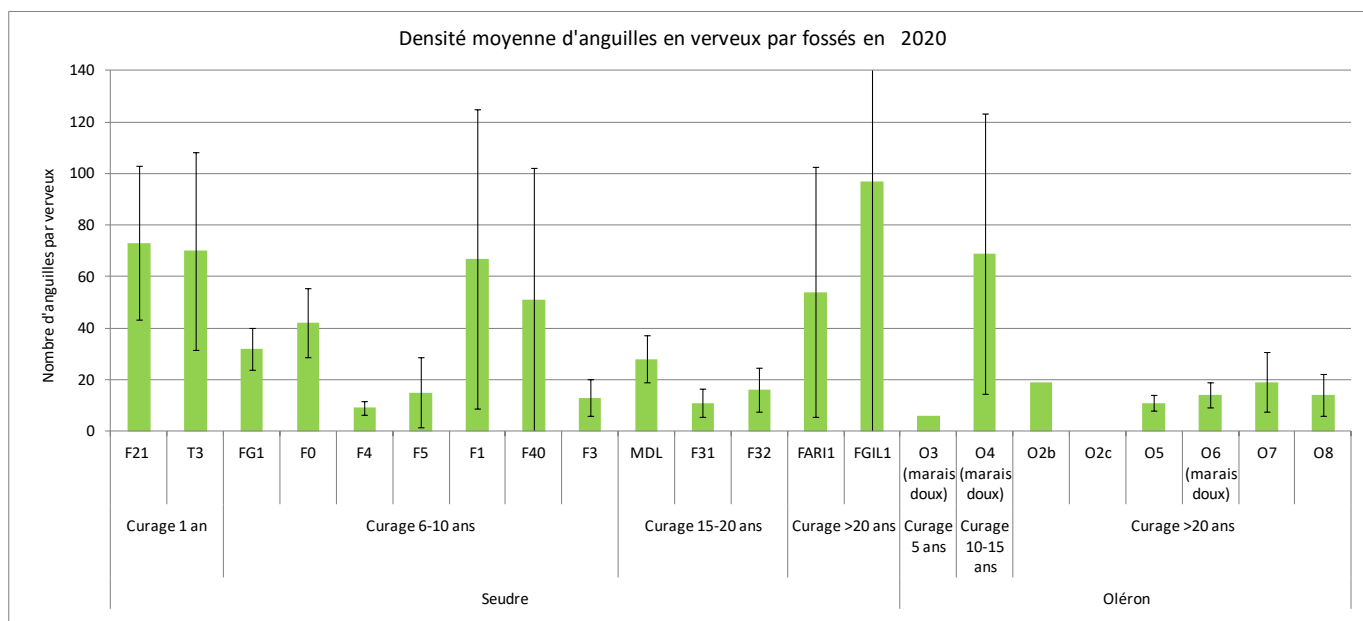


Figure 77 : Nombre moyen d'anguilles par verveux en 2020 (les barres d'erreur représentent les écarts type)

On constate que pour certains fossés (F0, F1, F20), les variations (écart types) sont assez importantes, avec des captures pouvant être multiplié par 10. Les variations de captures par fossé peuvent provenir de :

- L'emplacement du verveux dans le fossé (proche ou non de l'ouvrage)
 - 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
 - Plus le coefficient est important et plus le fossé est renouvelé en eau ce qui favorise le déplacement des anguilles à l'intérieur du fossé pour la recherche de proies.

Densité globale d'anguilles par secteur et par année :

Les moyennes calculées sur les deux grands secteurs suivis (marais de la Seudre et Oléron) sur les 5 années de suivi depuis 2012 montrent peu d'évolution. Précisons que les écarts types sont très importants du fait des variations importantes des densités observées par fossé.

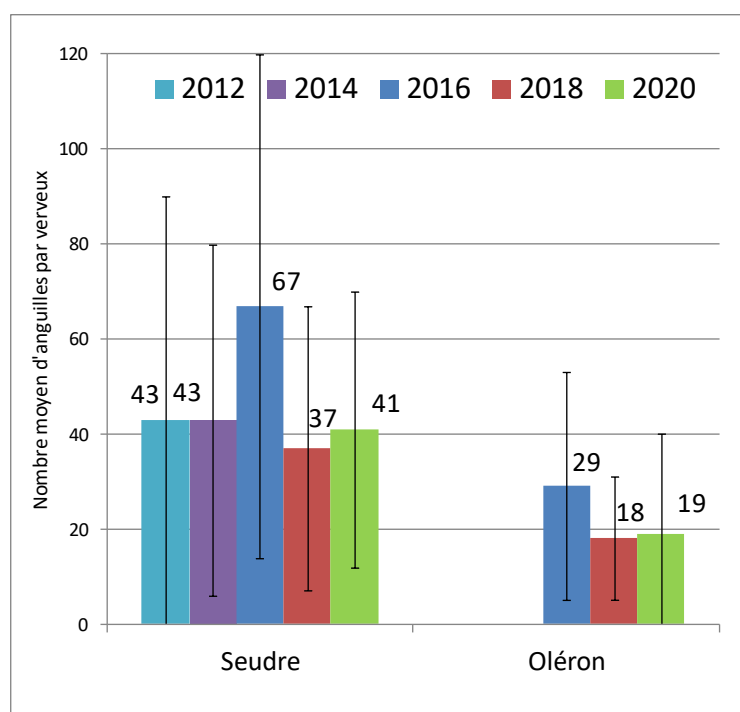


Figure 78 : Nombre moyen d'anguilles par verveux sur l'ensemble des fossés de la Seudre et d'Oléron (les barres d'erreur représentent les Ecart-Types)

Les résultats obtenus en 2020 montrent des densités de 41 anguilles par verveux en moyenne sur les 14 fossés des marais de la Seudre et 19 anguilles par verveux pour les 8 fossés de l'île d'Oléron. Ces quantités sont similaires à celles de 2018.

Classes de taille des anguilles sur le marais de la Seudre :

La classe de taille des anguilles la plus importante en fossés à poissons des marais salés de la Seudre est celle des 15-30 cm avec 62% (échantillon de 970 individus). On retrouve quasiment la même répartition qu'en 2018 avec 64% de 15-30 cm (échantillon de 945 individus).

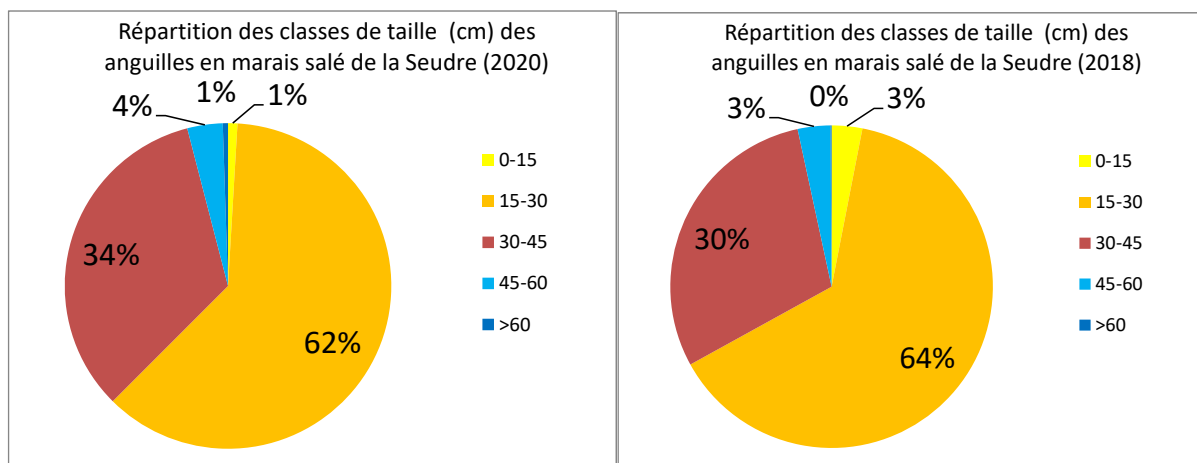


Figure 79 : Classes de taille des anguilles en marais salé de la Seudre en 2020 et 2018

Si on zoom davantage sur les classes de taille, on constate que les 3 classes dominantes sont celles des 20-25 cm, 25-30 et 30-35 cm. Parmi les 30-45 cm, la classe des 30-35 cm domine largement.

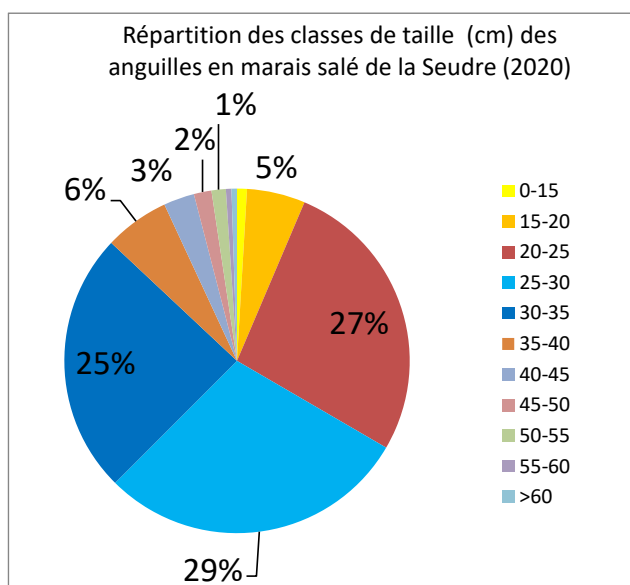


Figure 80 : Classes de taille des anguilles en marais salé de la Seudre en 2020 (précisions tous les 5 cm)

8 Les suivis des aloses

Rédaction par Audrey POSTIC-PUIVIF et Marc-Antoine COLLEU – EPTB Charente

Les objectifs pour l'année 2020 étaient les suivants :

- Déterminer le front de migration des aloses et suivre l'activité de reproduction
- Observer et récupérer si possible des cadavres d'aloses (front de migration, analyses génétiques)
- Poursuivre les prélèvements d'ADN environnemental (ADNe) pour caractériser la présence des aloses et compléter les informations sur le front de migration des grandes aloses
- Poursuivre la réflexion sur le suivi des alosons
- Estimer le nombre de géniteurs d'Aloses, ce qui n'a pas été fait en 2019

Maxime DEAU a effectué son stage de Master 2 à l'EPTB Charente en travaillant sur l'estimation du nombre de géniteurs d'Aloses et en organisant les plannings de suivis des nuits.

8.1 Recherche des indices de présence et du front de migration

En 2020, 26 sites ponctuels ont été prospectés en journée, 39 en écoute nocturne des bulls ainsi que deux linéaires en bateau à moteur, deux linéaires en canoë et enfin deux à pied depuis la berge lors de conditions favorables (Tableau 12 et Figure 81). Les linéaires peuvent se superposer entre eux mais aussi avec des observations ponctuelles car ils ont été répartis dans le temps durant la période de migration. Certains secteurs historiquement plus propices à la détection des espèces ont donc été davantage prospectés, notamment entre Jarnac et Châteauneuf. Ces tronçons de rivières peuvent être aussi particulièrement favorables à la nidification des lamproies marines, l'espèce a donc été ciblée aussi durant cette prospection. Tout indice de présence peut déterminer le front de migration des 2 espèces.

Tableau 12 : Sites prospectés et résultats des écoutes

Front de migration	Ponctuel diurne	Ecoute nocturne	Prospection linéaire pédestre	Prospection canoë	Journée navigation	Pose/relève enregistreurs
Sites prospectés	26	39	2	Marsac → vindelle Chateauneuf → Jarnac	Basseau → Jarnac Saintes → St Savinien	3
Sites actifs	5	15	0	0 cadavres	0 cadavres	3
Nombre de dates de sortie	11	10	2	2	1 en 2 équipes	20
Moyens humains (H/J)°	Non estimable	21 (10*2 plus 1 nuit à 3 SD16)	½ (J/H)	3 (J/H)		17 (J/H)

Prospections diurnes (recherches de cadavres et observations directes)

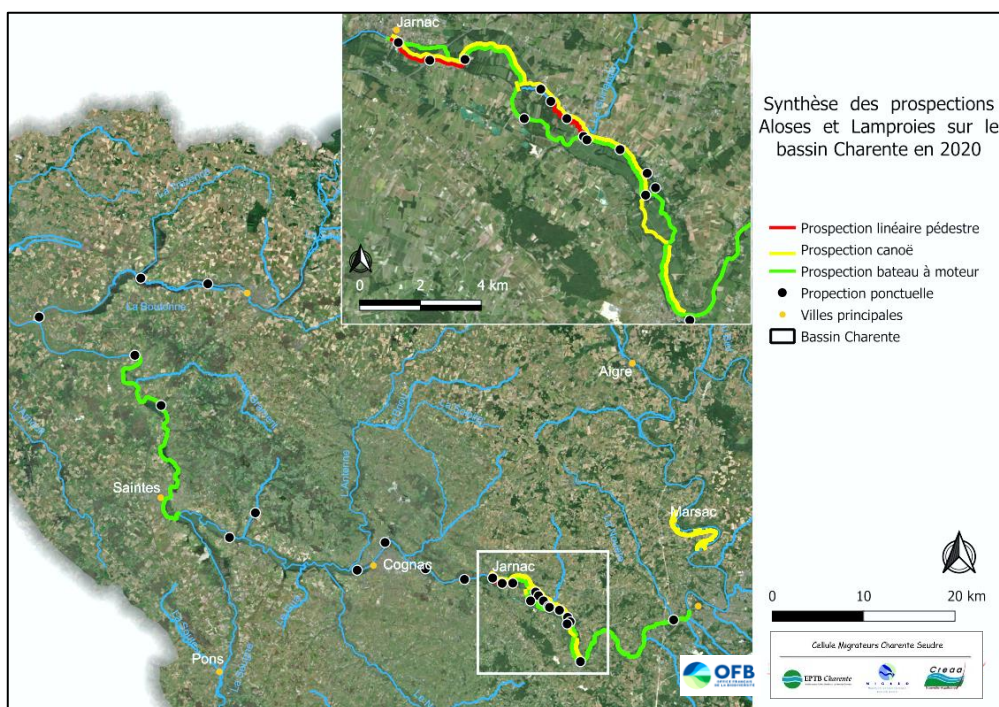


Figure 81 : Synthèse des prospections aloses et lamproies sur le bassin Charente en 2020

Synthèse des prospections aloses et lamproies sur le bassin Charente en 2020

Les prospections en bateau à moteur ont été réalisées le 16 juin par les services départementaux Charente (16) et Charente-Maritime (17) de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et le soutien logistique de la Fédération de pêche 16 sur les secteurs de Saintes à Saint-Savinien et de Basseau à Jarnac (Figure 82, Figure 83). Aucun indice de présence d'aloise ou lamproie marine n'a pu être repéré au cours de cette journée sur les 2 secteurs prospectés.

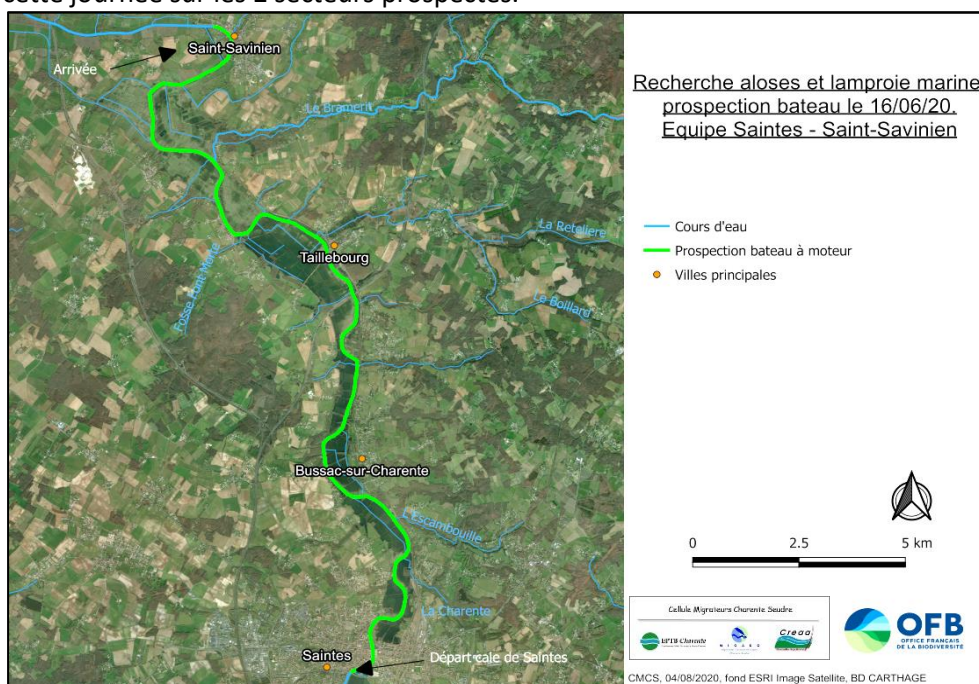


Figure 82 : Recherche aloses et lamproies marines, prospection bateau le 16/06/20 : Equipe Saintes->Saint Savinien

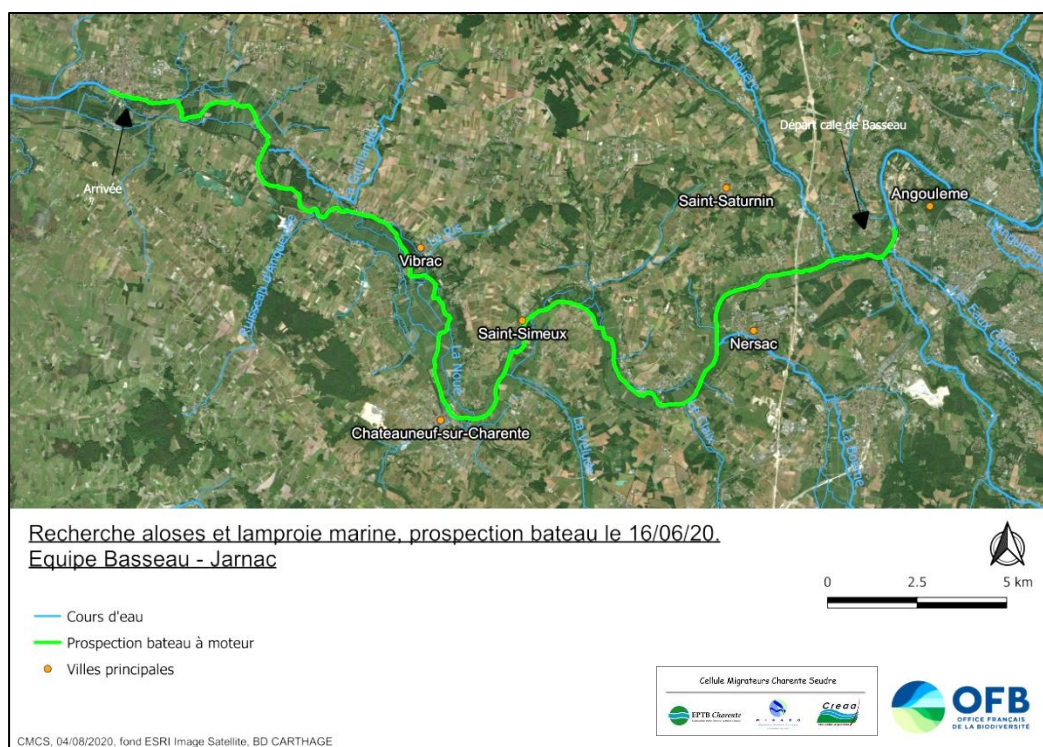


Figure 83 : Recherche aloses et lamproies marines, prospection bateau le 16/06/20 : Equipe Basseau->Jarnac

Les prospections canoë (cf Figure 84) se sont déroulées les 21 et 27 juin. Le secteur Châteauneuf – Jarnac a été prospecté par certains bras adjacent à la Charente (Bras de Brassiour, bras de Bassigeau) pour maximiser les probabilités d’observation de nidification de Lamproie marine sur ces secteurs plus propices que le bras principal qui avait fait l’objet d’une prospection « cadavre » la semaine précédente. Quelques sites potentiels ont été repérés, sans indices de présence. Sur l’itinéraire Marsac- Vindelle aucun indice de présence n’a été observé. Etant donné l’emplacement très en amont de ce site, les prospections ont davantage ciblé la Lamproie marine.

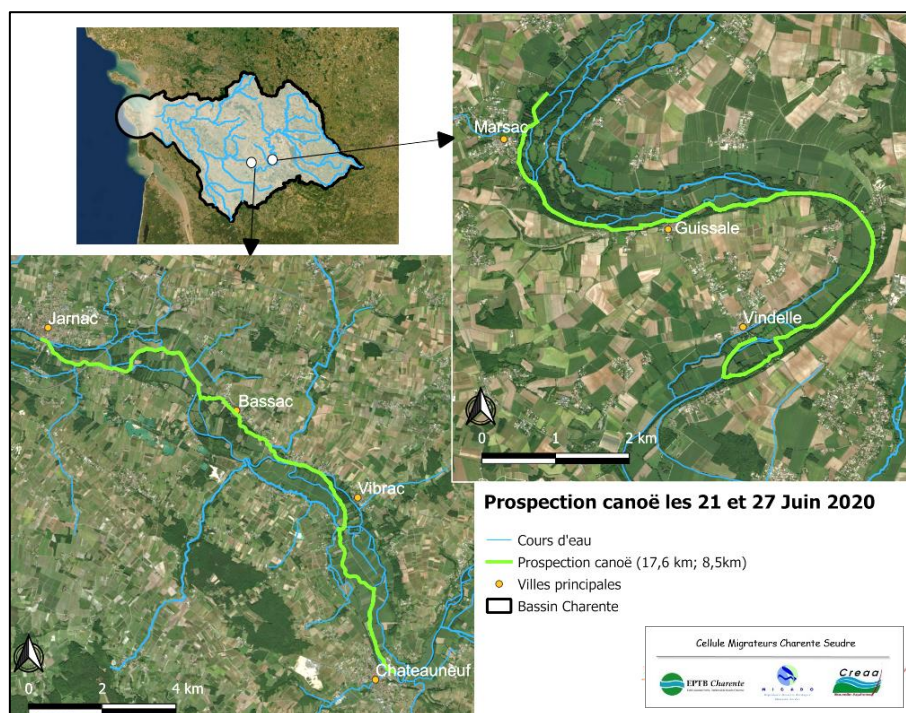


Figure 84 : Prospections en canoë les 21 et 27 juin 2020

Sur les linéaires pédestres aucun indice de présence d'aloise n'a pu être relevé, ces prospections étaient avant tout destinées au repérage des nids de lamproies.

Les observations ponctuelles et opportunistes ont apporté plusieurs indices de présence qui sont :

- Des individus vivants d'aloise : 3 (Châteauneuf, Crouin, La Baine)
- Des cadavres d'aloise : 1 à Taillebourg, 2 à Saint-Savinien

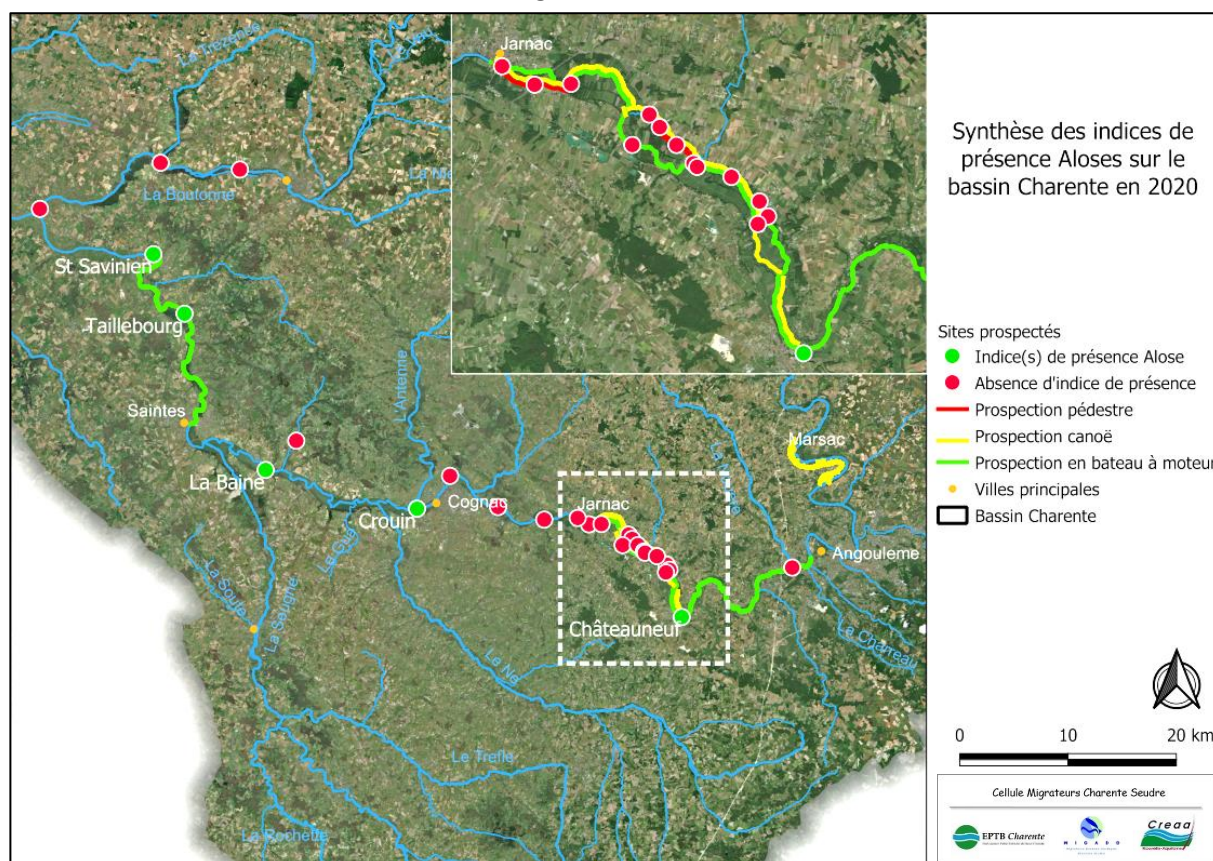


Figure 85 : Synthèse des indices de présence aloses sur la Charente en 2020

Deux individus vivants ont été observés en franchissement ou tentative de franchissement d'ouvrage. A Châteauneuf une grande Alose est arrivée à proximité de la berge d'où était effectué le comptage nocturne de bulls, suite à un effarouchement par les silures très présents et actifs sur le site.

A Taillebourg le cadavre a été trouvé dans les poubelles, tandis qu'à Saint-Savinien ils ont été repérés flottant en rive droite ou récupérés à la passe. Ces individus collectés ont fait l'objet d'une identification spécifique et de biométrie.

Plusieurs observations et données d'aloises feintes ont pu être faites directement *in situ* (prises de pêcheurs sur les quais de Taillebourg notamment ou rapportées par les pêcheurs). Ces observations n'ont pas été cartographiées cependant elles ne sont pas dénuées d'intérêt, certains pêcheurs ont notamment rapportés des estimations de 150 individus d'Alose feinte pêchées à la journée sur Taillebourg (donc sur frayères).

8.2 Activité de reproduction des aloses

Au total, 39 sites ont fait l'objet d'une écoute nocturne d'une durée minimale de 30 minutes et jusqu'à une heure pour les opérations de calibrations, 10 nuits ont été nécessaires pour les comptages.

Une activité a été notée sur 15 frayères principalement sur l'aval du bassin versant, seules 3 frayères sont actives en amont du barrage de Crouin avec **un front de migration établi à Sireuil** par l'écoute d'un bull le 30-31 mai. Le second point le plus en amont est Châteauneuf (1 bull) puis ensuite Saint-Simon (6 bulls). Sur le linéaire entre Saint-Simon et Crouin (environ 30 km) aucun bull n'a été entendu malgré plusieurs écoutes sur ces frayères potentielles connues. Sur 57 frayères reconnues comme sites potentiels, 26% étaient actives, 42% inactives et 32% non prospectées.

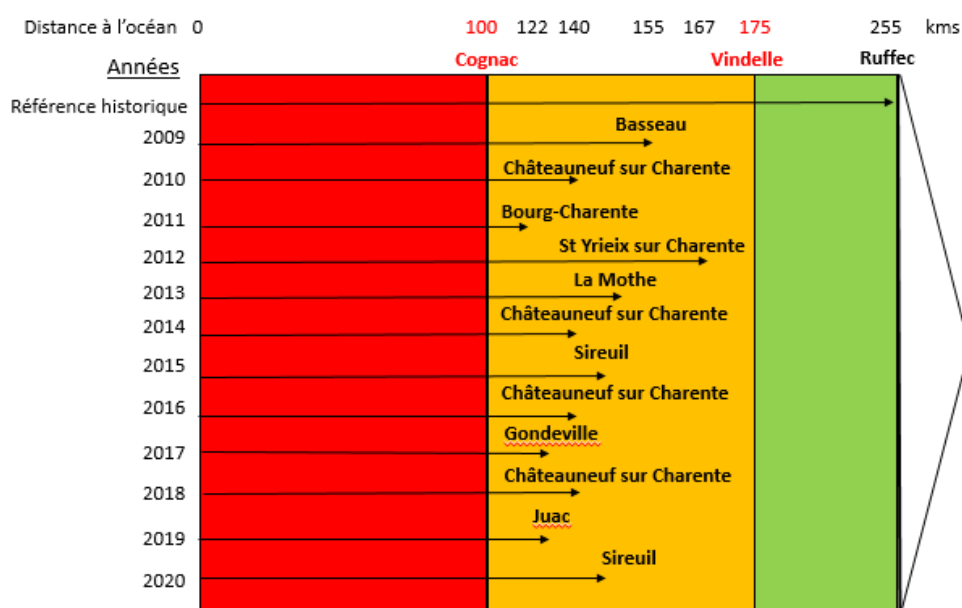


Figure 86 : Frise de localisation du front de migration des grandes aloses.

Il est important de souligner qu'un bull a été noté à Carillon le 4 juin sur la Boutonne sans que la présence d'aloise ne puisse être confirmée sur les sites en amont. Malgré le potentiel de cet axe pour les migrateurs, la rupture de continuité écologique que présente le barrage est – encore cette année – **un obstacle infranchissable qui s'oppose à la remontée des migrateurs amphihalins**.

L'année 2020 a été marquée par de forts débits qui ont rendu les obstacles franchissables pour les migrateurs qui ont pu atteindre les secteurs entre Saint-Simon et Sireuil. Malgré cette hydrologie favorable l'ensemble des méthodes indicatrices de l'état des stocks sur la Charente (enregistrement des bulls, écoute nocturne, suivi par vidéo-comptage) atteste d'une très faible remontée de migrateurs.

de Grande Aloses en amont ne sont qu'au nombre de 3 en 2020, ils sont par ailleurs issus des nuits de prospections front de migration et ne permettent en aucun cas une extrapolation du nombre de géniteurs.

Tableau 13 : Effectifs du nombre de bulls maximums sur les frayères aloses en aval de Crouin sur la Charente

Maximum de bulls	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Saint Savinien	6	134	47	12	32	9	23	22
Canal Moussard	6	14	7	10	1	3	2	0
Port d'Envaux	3	7	12	9	3	1	2	23
Taillebourg	84	202	94	37	69	61	25	104
Port à Clou	33	56	4	10	6	43	2	10
Port la Pierre	39	27	22	15	14	7	7	0
Saint Thomas	51	32	5	25	4	4	11	29
Prairie Courbiac	3	14	2	39	9	3	5	6
Port la Rousselle	95	26	42	39	3	5	2	10
Les Gonds	5	4	4	3	7	4	4	0
Bac de Chaniers	18	23	7	4	4	18	6	4
La Baine	114	174	58	85	22	24	2	15
Moulin de la Baine	65	11	3	9	10	0	1	0
Pas des Charettes	24	31	2	16	14	5	12	2
Bac de Dompierre	8	0	3	x	2	2	1	0
Crouin	122	129	32	34	27	24	16	4

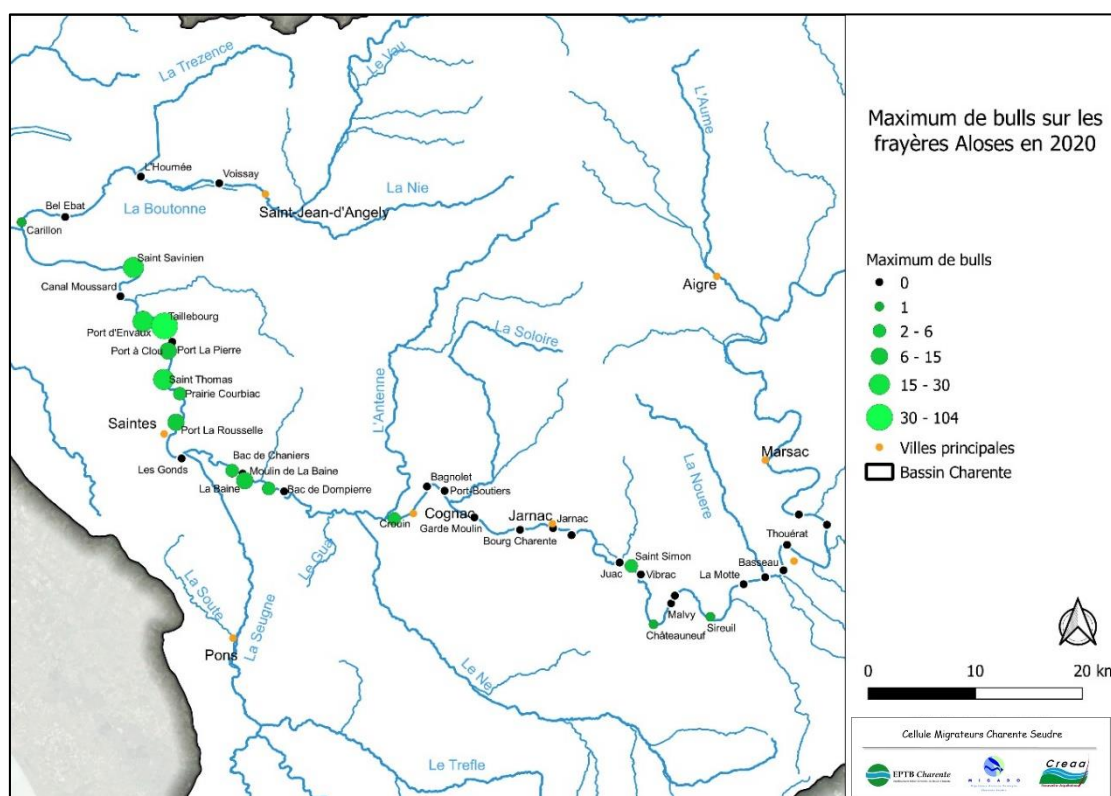


Figure 88 : Nombre de bulls maximums sur les frayères aloses de la Charente

8.4 Estimation des géniteurs sur les 3 frayères principales

Pour la saison 2020, 20 nuits ont été échantillonnées pour la frayère de Taillebourg, 16 nuits sur la frayère de La Baine contre 15 nuits pour le site de Crouin. Cette différence s'explique en premier lieu par rapport au COVID et aux disponibilités des agents de la Cellule en début de saison, et pour Crouin à la disparition d'un appareil de pose dans la nuit du 25 mai.

Ces sorties de terrain ont permis de comptabiliser 551 bulls sur les 3 frayères (figure 7).

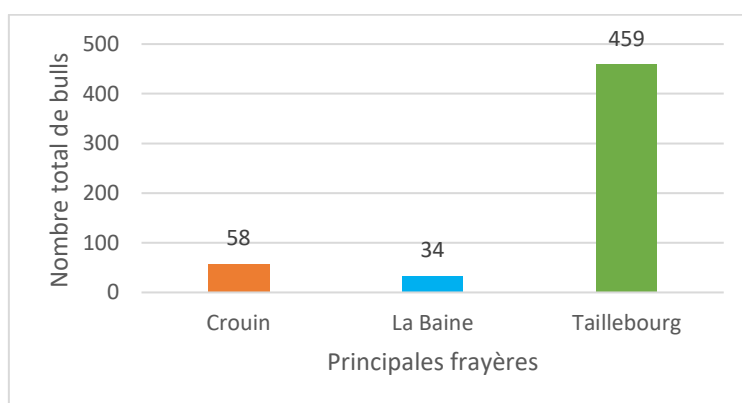


Figure 89 : Nombre total de bulls entendus au cours de la saison 2020 sur les trois principales frayères de la Charente. De l'aval vers l'amont : Taillebourg (n = 20 nuits), La Baine (n = 16) et Crouin (n = 15).

En 2020, la frayère de Taillebourg est de loin la plus active en termes de bulls entendus via les enregistreurs, même en prenant en compte un nombre de poses/relèves supérieur. Pour les frayères de La Baine et Crouin, le constat est proche avec des chiffres très bas, et cela malgré un effort de prospection.

Chaque année, les effectifs de géniteurs varient. L'année 2013 est la plus active avec 27 765 géniteurs estimés sur le bassin charentais (Figure 8). Au cours du temps, la Charente semble connaître une diminution progressive et régulière du nombre de ses géniteurs. Les deux dernières années suivies, à savoir 2017 et 2018, sont particulièrement critiques car l'effectif des géniteurs est passé sous la barre des 10 000 (6 817 en 2017 et 4 794 en 2018). Les résultats de la saison 2020 viennent malheureusement confirmer cette tendance puisqu'une estimation de 408 géniteurs a été faite.

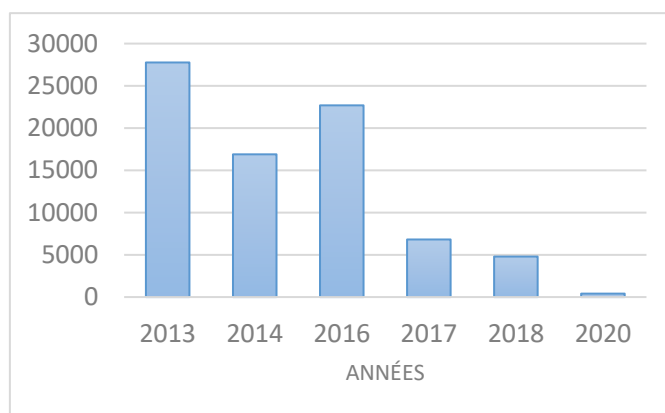


Figure 90 : Nombre total de géniteurs d'aloses estimés depuis 2013 sur la Charente. L'année 2015 n'apparaît pas en raison du faible nombre de prospection des frayères, n = 3

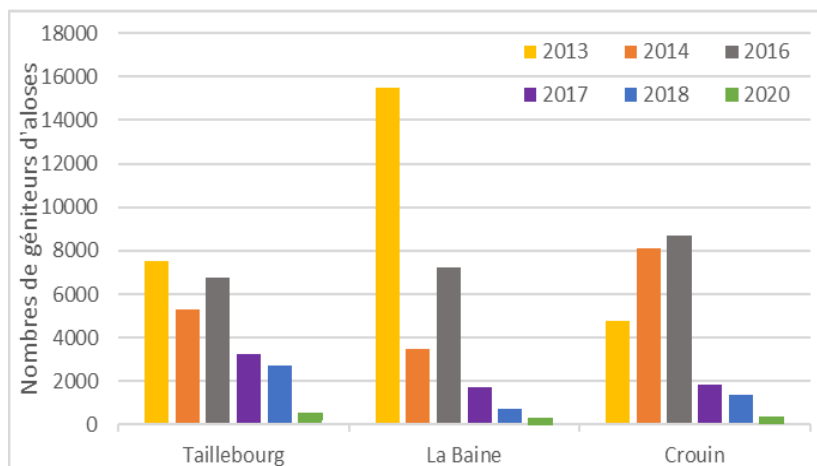


Figure 91 : Nombre de géniteurs d'aloses depuis 2013 sur chacune des trois principales frayères de la Charente (Taillebourg, La Baine et Crouin). L'année 2015 n'apparaît pas en raison du faible nombre de prospection, n = 3 par frayère.

Tableau 14 : Récapitulatif de l'estimation du nombre de bulls (en gras) et de la marge d'erreur obtenus sur les trois principales frayères d'étude (Taillebourg, La Baine et Crouin).

Site	Nombre de géniteurs			
	Borne inférieure	Estimation	Borne supérieure	Marge d'erreur
Taillebourg	241	367	518	41,4%
La Baine	1	26	85	221,3%
Crouin	1	15	50	221,3%
Total	243	408	653	60%

8.5 Passages d'aloses à Crouin – extraits du rapport de SCEA Dartiguelongue

Malgré les conditions hydrologiques favorables les effectifs de passage d'aloses à la station de comptage de Crouin n'ont jamais été aussi bas. En effet seulement 204 alose sp. ont franchi la passe à poissons et ont donc pu être comptabilisées.

Même si la grande Alose est plus grande que l'Alose feinte, la distinction à la vidéo ne peut être systématique du fait d'un chevauchement des tailles, notamment les plus grandes femelles de feintes avec les plus petits mâles des grandes aloses (et accessoirement d'une hybridation, probable). Cependant la forte proportion d'individus de taille estimée à la vidéo inférieure à une quarantaine de centimètres constitue un critère suffisant pour affirmer **une présence significative de l'Alose feinte dans les comptages** et pour affirmer un effectif minimum au niveau de Crouin.

Le comptage des deux espèces d'aloses avec 204 individus à la vidéo est un des deux plus faibles effectifs observés sur ce site depuis 2010 lors d'une année complète de suivi (201 à 6 038 individus). Cette espèce est installée depuis 2018 dans des valeurs planchers inquiétantes. Cet effectif migrant à l'amont est cependant un minimum si l'on prend en compte les possibilités d'échappement par le barrage franchissable au démarrage de la migration et autour du 06 mai.

Les passages se sont produits essentiellement en mai avec 83 % de la migration. C'est **une migration tardive**, avec une première alose observée le 13 avril pour une température de l'eau déjà à 15,7°C, bien au-delà du seuil des 10-11°C, admis pour une migration des aloses en fluvial, (MENESSION-BOISNEAU et al., 2000b) : ces valeurs étaient atteintes et dépassées dès la fin

janvier à Crouin. Ces valeurs de températures favorables laissent la possibilité d'un échappement au comptage du début de la migration. La dernière alose a été observée le 18 juillet. Le gros des **passages des aloses** (10 à 90 %) a eu lieu du 30 avril au 27 mai, englobant le **pic hebdomadaire** (41 % de la migration du 14 au 20 mai).

L'activité horaire des aloses observées à la passe de Crouin est à tendance diurne, classique pour cette espèce. La part nocturne non négligeable jusqu'alors sur ce site (de 20 % à 56% des passages entre 23h00 et 06h00), tend à disparaître ces dernières années. La présence de frayères à l'aval de Crouin (en 2014, la frayère à l'aval du barrage a été créditée de 8 099 géniteurs, plus gros effectif de tous les sites de ponte de la Charente, source C.M.C.S.), génère une activité nocturne à proximité de l'entrée de la passe et explique sûrement, en grande partie, ces passages nocturnes et leurs baisses concomitantes depuis quatre ans.

La dévalaison post-reproduction des aloses. Cette dévalaison post-reproduction est distincte de la montée, ces poissons ne sont pas décomptés dans la migration de montaison. Quatre aloses ont été observées en dévalaison post-reproduction par la passe cette année (de 0 à 37 depuis 2013). Cette faiblesse s'explique certainement par celle de l'effectif passé à l'amont et par une entrée de passe amont non prévue pour attirer les dévalants.

Au total, 98% des aloses passées à la station de vidéo-comptage ont pu être mesurées néanmoins la position des individus pouvant entraîner des erreurs, seules les mesures les plus sûres réalisées sur des aloses passées près de la vitre ou en position intermédiaire ont été conservées. Les statistiques de mesures portent donc sur un échantillon de 140 aloses soit 69% du comptage total.

La taille moyenne (position « près » de la vitre ou « intermédiaire ») **est de 41,4 cm** (contre 48,6 cm en 2019 ; de 40,7 cm à 50,3 depuis 2010), **les valeurs allant de 31 à 57 cm**. Les classes de tailles majoritaires sont celles des 35-40 cm avec 45 % des individus. L'histogramme des tailles, combinant les deux espèces, apparaît normalement distribué autour de ces classes de tailles, avec une dissymétrie vers les quelques grandes valeurs correspondant aux grandes aloses de l'échantillon. Ces individus sont significativement petits comparés à ceux des années précédentes, comme le confirme l'analyse statistique ci-dessous, traduisant, une plus grande proportion d'aloses feintes que de grandes aloses. La distinction à coup sûr, entre ces deux espèces d'aloses, sur le seul critère de la taille, n'est pas possible compte tenu du chevauchement important des tailles, au contraire par exemple de ce que l'on observe entre les deux espèces de lamproies.

Comme pour les analyses des années précédentes, le modèle statistique identifie dans l'échantillon, deux catégories de tailles, petites et grandes, et une catégorie médiane « fourre-tout » : la part des grandes aloses quasi sûres est de 9,6 % (31 à 75 % lors des exercices précédents) regroupant les individus autour d'une taille moyenne de 53,8 cm ; et celles des aloses feintes quasi sûres est de 54,8 % (4,7 à 29,6 % lors des exercices précédents) regroupant les individus autour d'une taille moyenne de 37. Dans tous les cas, la part inclassable, médiane, reste importante (35,6 %), constitués des 2 espèces et limitant des conclusions plus poussées.

Ce faible effectif d'alse est inquiétant et confirme la pente décroissante que suivent les effectifs de ces espèces depuis plusieurs années. Plusieurs facteurs explicatifs peuvent intervenir sur ce comptage :

- Un échappement possible dû aux importantes hauteurs d'eau (27,6 % du temps)
- Une gestion inadaptée des clapets du barrage, conduisant à un masquage de l'entrée de passe à poisson, de fait non repérée par les migrateurs.
- Un très faible nombre d'aloses en montaison

8.6 Gestion des ouvrages hydrauliques

La gestion des organes mobiles des barrages est un élément déterminant de l'atteinte des habitats de reproduction. La CMCS est en échange régulier avec les départements propriétaires pour optimiser les conditions d'attractivité des dispositifs pour les migrateurs. Compte tenu des manœuvres régulières des ouvrages, parfois non réalisées par les propriétaires eux-mêmes, la position des organes mobiles réduit parfois fortement l'attractivité piscicole et plusieurs exemples ont pu être observés en 2020.



Figure 92 : Bagnolet le 27/05/20. Le clapet rive gauche et la vanne wagon laissent passer l'eau. L'attractivité de la passe en rive gauche serait maximisée si le clapet rive gauche était davantage relevé et le clapet rive droite abaissé et laissant passer le flux hydraulique en majorité.



Figure 93 : Crouin le 26/05/20 la passe à poisson est masquée par le bouillonnement de la chute d'eau. Le clapet rive droite est le plus abaissé. Une configuration inverse serait correcte, le clapet rive droite largement relevé permettrait au flux hydraulique sortant de la passe à poissons d'être aisément repérable.

8.7 Silures

Une cartographie préliminaire des secteurs de présence du silure a été établie à la suite de retour des acteurs du territoire et notamment les Fédérations de pêche que nous remercions. Elle est indicative, en réalité l'aire de présence de l'espèce est probablement plus étendue sur les secteurs où les conditions habitationnelles peuvent l'accueillir, mais l'absence de données ne nous permet pas de l'attester. Ceci est moins vrai sur les affluents où les hauteurs d'eau peuvent être limitantes pour les individus de taille moyenne et de grande taille et donc l'absence d'individus bien réelle. Certains secteurs de présence restent à confirmer, ils correspondent principalement à des dires de pêcheurs mais non vérifiés.

La presse locale relate elle aussi des prises réalisées majoritairement sur le lit principal, les individus ayant des tailles variables jusqu'à 2m.

Interaction avec les migrateurs

Le silure est aujourd'hui bien présent sur le linéaire principal de la Charente, il est régulièrement observé en activité nocturne sur les frayères d'aloses et en chasse active sur certains sites. Le cas de Châteauneuf-sur-Charente est particulièrement marquant puisqu'en 30 minutes d'écoute de bull, plus de 30 silures ont pu être observés sur et aux alentours immédiats de la frayère, notamment sur le radier en rive gauche en amont. Il a été difficile de comptabiliser précisément le nombre de bulls avortés par les chasses sur les géniteurs en accouplement du fait des autres bruits qui peuvent survenir sur la rivière lors du comptage mais aussi parce que les chasses peuvent se faire sous l'eau ou en début de formation de bulls, laissant le doute quant au fait que le bouillonnement entendu soit effectivement un bull ou non. De plus, le nombre de bulls sur certains sites (frayères de grandes aloses notamment) est très faible.

Le bruit des chutes d'eau ou des centrales hydroélectrique rajoute une difficulté à dissocier le vrai du faux. Le silure a pu être capturé ou observé sur toutes les frayères depuis Saint-Savinien jusqu'à Châteauneuf-sur-Charente, l'espèce est également présente en amont tandis que les aloses le sont dans une moindre mesure...

Les interactions avec la lamproie marine restent un mystère sur la Charente puisqu'aucun comportement de prédation, ni aucun contenu stomacal signalé par un pêcheur ne peut nous permettre d'affirmer que des lamproies marines ont été prédatées. Par ailleurs, une inquiétude subsiste au regard des chutes brutales du nombre de lamproies comptabilisées à la station de Crouin et du retour d'expérience acquis par l'étude de marquage en tag-prédation sur les lamproies en Garonne-Dordogne. En effet, ce travail de marquage en télémétrie radio couplé à des tags prédation a fait état de plus 80% de lamproie marine prédatées par les silures dans le premier mois suivant le marquage (Boulêtreau, S., Carry, L., Meyer, E. *et al.* High predation of native sea lamprey during spawning migration. *Sci Rep* **10**, 6122 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62916-w>).

Compte tenu des similitudes dans les adaptations comportementales du silure sur le territoire national (prédation sur les bulls sur de nombreux axes à l'échelle nationale, stabulation dans les passes à poissons, en entrée et sortie de dispositifs de franchissement...) il paraît peu probable que l'espèce n'adopte pas des comportements similaires sur la Charente vis-à-vis de la prédation sur les lamproies marines. Ceci reste une hypothèse qui mérite une attention particulière dans les années à suivre. Les retours d'expériences issus de la bibliographie sur la base d'études couteuses et de long terme seront difficilement réalisables sur la Charente, une stratégie devra donc être dégagée pour investiguer la

question des interactions de cette espèce si particulière avec des populations migratrices déjà très affaiblies.

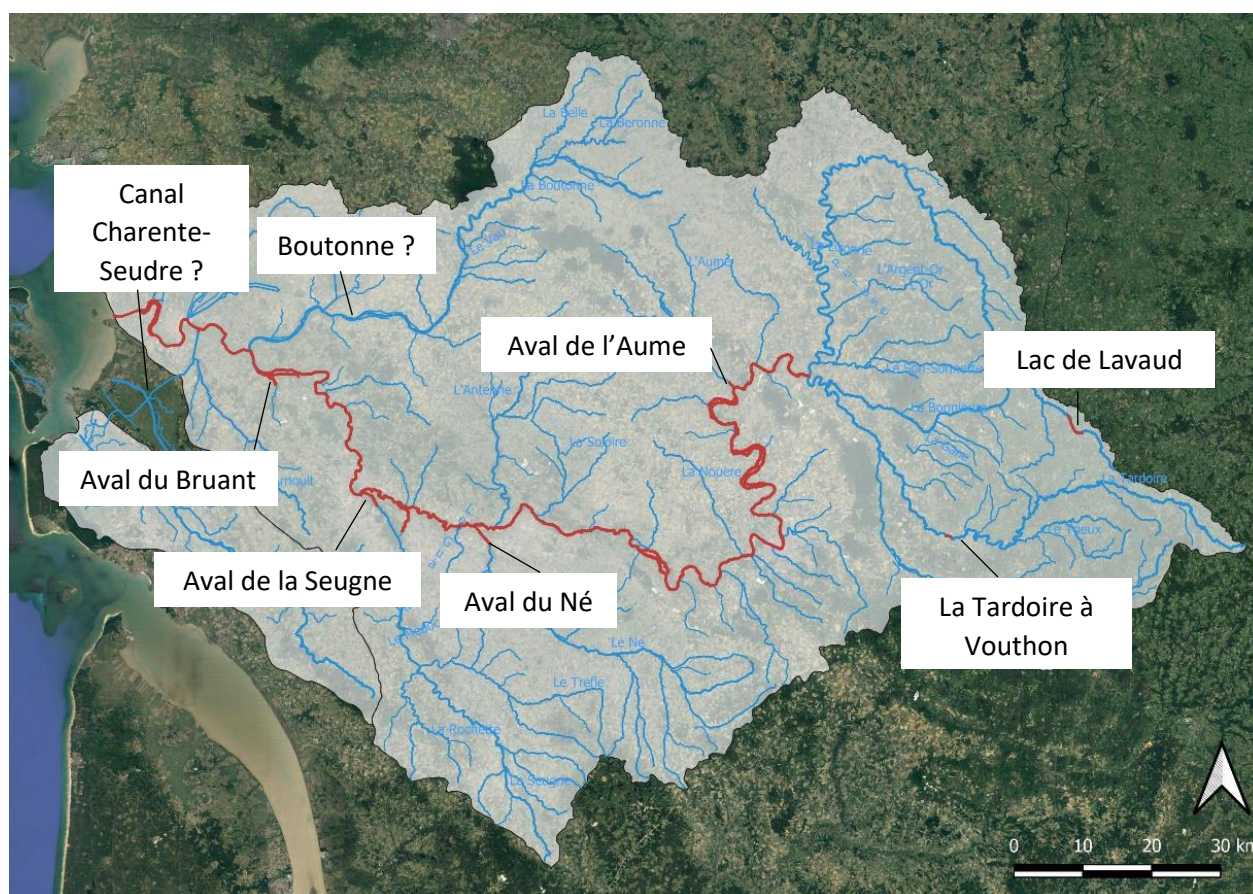


Figure 94 : Zones de présence certaine ou à confirmer du silure sur le bassin de la Charente

8.8 Suivi des aloses avec l'ADNe

Cette partie a fait l'objet d'un rapport indépendant, consultable sur demande à la CMCS.

POSTIC-PUIVIF A., COLLEU MA., ALBERT F., BUARD E., Juin 2021. Identification du front de migration des aloses sur la Charente par l'utilisation de l'ADN environnemental. Campagnes 2019-2020. 38 pp.

Les éléments présentés ci-après sont extraits du rapport.

8.8.1 L'ADN environnemental

Les technologies d'inventaire et de suivi des espèces utilisant l'ADN environnemental (ADNe) évoluent depuis les années 2000. Cette nouvelle technique très prometteuse commence à être accessible aux gestionnaires, tant sur le plan financier que technique. L'ADNe peut être extrait d'échantillons environnementaux de sol, d'eau ou d'air, sans avoir besoin d'isoler au préalable des individus cibles. Les poissons par exemple, laissent des traces de leur présence dans l'eau (gamètes, mucus, fécès, urine, peau, ou cadavres). L'ADNe est ensuite amplifié en utilisant des amorces spécifiques à un groupe taxonomique donné (bactéries, vertébrés, poissons, etc.) puis séquencé à l'aide d'un séquenceur nouvelle génération (NGS). Cette approche, appelée ADNe 'metabarcoding' permet d'identifier

simultanément plusieurs taxons appartenant à un même groupe taxonomique et plusieurs groupes taxonomiques à partir d'un seul échantillon environnemental, sans connaissance "a priori" des espèces susceptibles d'être présentes dans l'écosystème étudié. L'ADNe 'metabarcoding' se révèle donc être un outil de veille environnementale performant pour étudier la biodiversité dans son ensemble tout en détectant précocement des espèces exotiques (avant qu'elles n'explorent et soient bien visibles) et des espèces rares comme certaines espèces de poissons migrateurs.

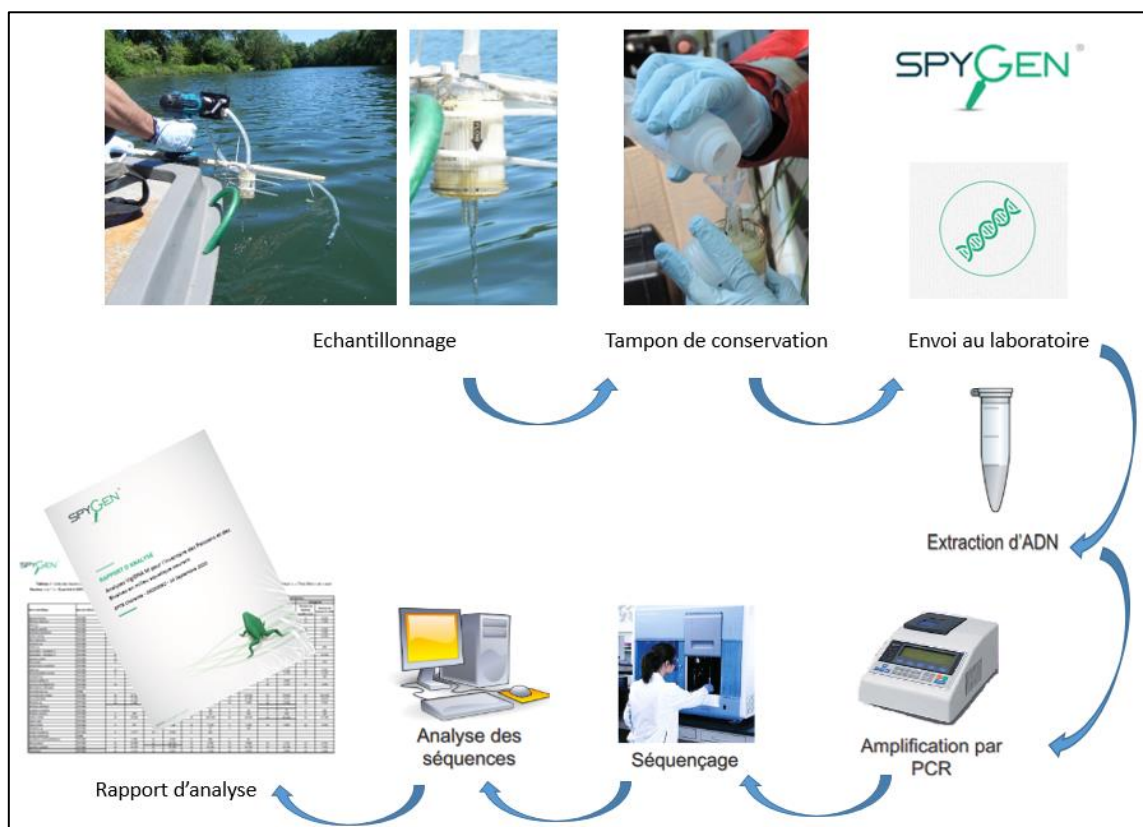


Figure 95 : Protocole des suivis ADNe sur la Charente

Plusieurs études ont démontré que les suivis ADNe permettaient de mettre en évidence une richesse spécifique plus abondante que les suivis traditionnels, comme des pêches d'inventaires, à l'électricité ou au filet, pour les poissons, par exemple (Civade *et al.*, 2016 ; Valentini *et al.*, 2016).

C'est pourquoi, sur la Charente, la CMCS a souhaité expérimenter en 2019 ce type de suivi pour optimiser la recherche de présence des aloses. La recherche spécifique (barcoding) n'étant pas possible, c'est tout le cortège des espèces piscicoles qui va être recherché dans les analyses (metabarcoding, avec 78 taxons potentiels). De plus, certaines espèces ne sont identifiées qu'au stade de la famille, comme les aloses où la distinction entre grande et feinte est impossible. Après discussion avec le laboratoire SPYGEN, spécialisé dans la détermination d'ADNe, le développement des amorces pour répondre à cette distinction est matériellement possible mais il faut que la demande soit suffisante et que des moyens financiers soient débloqués.

Les 2 campagnes Charentaises ont été réalisées avec le laboratoire SPYGEN. Ce laboratoire possède sa propre banque de séquences génétiques et utilise aussi les autres banques génétiques open-source. Celui-ci fournit le matériel nécessaire aux prélèvements et effectue les analyses de séquences au laboratoire. Le rapport, rendu au bout de 3 mois, est simple et comprend des informations sur la qualité des prélèvements et les espèces ou groupe d'espèces identifiés. Comme il n'existe pas de

recherche monospécifique pour les poissons, c'est tout le cortège piscicole qui a été caractérisé (78 taxons potentiels). Les 3 agents de la CMCS ont suivi la formation obligatoire en avril 2019 pour être préleveur.

8.8.2 Les suivis ADNe dans la Charente en 2020

Des suivis ADNe ont été réalisés dans la Charente en 2019 et 2020. Voici une carte du bassin versant et des sites prospectés.

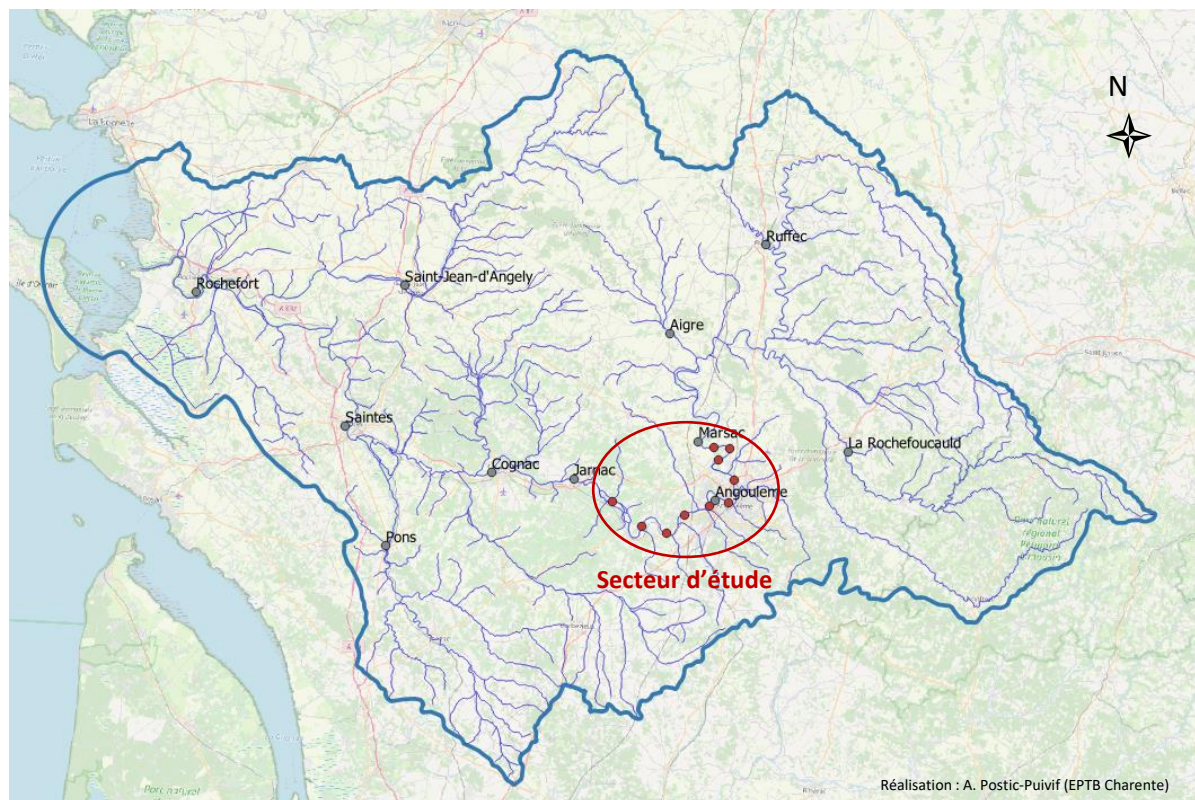


Figure 96 : Situation du secteur d'étude dans le bassin de la Charente

Le suivi 2019 a déjà été développé dans le rapport technique annuel de la CMCS de 2019. Voici à présent les éléments du suivi réalisé en 2020.

Une seule session a été réalisée en 2020 calée sur la première quinzaine de juin avec 8 stations espacées de 5 à 8 km, afin de resserrer un peu le réseau de points. Les objectifs pour 2020 étaient de rechercher le front de migration des aloses pour conforter l'outil et comparer les moyens humains mis en œuvre pour les suivis classiques et ceux nécessaires à l'ADNe. Les analyses permettront aussi de détecter, s'il y en a, les lamproies marines, les lamproies fluviatiles, les saumons atlantiques, les truites de mer.

8 stations ont été prospectées dans la Charente au cours de la semaine 24 (09, 10, 11, 12 juin 2020).

Le point aval a été déterminé en fonction de la connaissance du front de migration juste avant les prélèvements. Le front s'établissait à Châteauneuf-sur-Charente le 04 juin en lien avec une observation d'aloses de nuit lors d'une prospection sur frayère. Le premier site envisagé a été l'aval du barrage de Malvy, qui est le barrage suivant, et qui n'est pas équipé de dispositif de franchissement. Les sites ont ensuite été positionnés à 5 km de distance en progressant vers l'amont, en enlevant les sites équipés de passes à poissons (La liège et La chapelle de Balzac).

Tableau 15 : sites retenus pour le suivi de l'ADNe

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1/ aval Malvy | 5/ Saint-Cybard |
| 2/ aval Sireuil | 6/ aval Chalonne |
| 3/ aval 3 Palis | 7/ aval Vindelle |
| 4/ aval Basseau | 8/ aval Guissalle |

Les cales de mises à l'eau ont été vérifiées sur le terrain le 05/06/20 car les prélèvements se font en bateau. Un essai a été fait avec l'utilisation d'un canoë sur les 2 sites amont pour cause de défaut de cale de mise à l'eau. L'essai a été très positif et sera reconduit.

Les figures ci-dessous présentent l'emplacement des 8 stations de l'aval vers l'amont.



Figure 97 : sites sur l'aval d'Angoulême



Figure 98 : sites autour d'Angoulême



Figure 99: Sites en amont d'Angoulême

Deux répliquats ont été prélevés par site, ce qui porte à 16 le nombre de prélèvements. Le laboratoire SPYGEN a indiqué que le protocole avait un peu évolué et qu'il fallait privilégier quand cela était possible un prélèvement en zig-zag sur tout le site. Si cela n'était pas possible, il fallait faire 1 prélèvement sur chaque rive, pas trop près du bord. Des précautions particulières ont été prises en lien avec la pandémie du Covid-19 afin de respecter les protocoles sanitaires.

8.8.3 Analyse des résultats 2020

Les résultats ont été reçus dans les délais prévus de 3 mois, sous la forme d'un tableau Excel avec la liste des espèces ou taxon identifié ainsi qu'un rapport synthétique et sans aucune analyse.

Les prélèvements étaient de bonne qualité, sans contamination apparente comme en 2019 montrant une nouvelle fois la qualité de nos échantillons. 37 taxons ont été identifiés. **La présence des aloses a été constatée sur les sites de Malvy et de Sireuil**, ce qui est tout à fait cohérent avec les observations de terrain et conforte le protocole de suivi de la CMCS. D'autres migrateurs ont été identifiés : anguille sur toutes les stations, et *Lampetra sp.* (Lamproie fluviatile ou de planer) sur 5 stations.

Nom scientifique	Nom courant	Malvy	Sireuil	Trois Palis	Basseau	St Cybard	Chalonne	Vindelle	Guissalle
<i>Abramis brama</i>	brème commune	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alburnus alburnus</i>	ablette	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Alosa sp.</i>	aloses	X	X						
<i>Anguilla anguilla</i>	anguilles	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Barbatula barbatula</i>	loche franche	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Barbus barbus</i>	barbeau	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Blicca bjoerkna</i>	brème bordelière	X	X	X					
<i>Carassius sp.</i>	carassin	X	X	X					
<i>Cottus sp.</i>	chabot		X	X	X	X	X	X	X
Cyprinidae - Complexe 2		X	X	X					
Cyprinidae - Complexe 3		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Cyprinus carpio</i>	carpe commune	X	X	X	X		X		
<i>Esox lucius</i>	brochet	X	X	X	X		X	X	X
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	épinoche					X			
<i>Gobio sp.</i>	goujon	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Gymnocephalus cernua</i>	grémille	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Lampetra sp.</i>		X	X	X	X			X	
<i>Lepomis gibbosus</i>	perche soleil	X		X	X	X	X	X	X
<i>Leuciscus burdigalensis</i>	vandoise rostrée	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Micropterus salmoides</i>	black bass	X							
<i>Oncorhynchus mykiss</i>	truite arc en ciel	X	X	X	X	X			
<i>Perca fluviatilis</i>	perche	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phoxinus sp.</i>		X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Phoxinus phoxinus</i>	vairon								X
<i>Pungitius pungitius</i>	épinochette			X	X	X			
<i>Rhodeus amarus</i>	bouvière	X	X	X	X		X	X	X
<i>Rutilus rutilus</i>	gardon	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Salmo trutta</i>	truite commune		X	X	X	X			
<i>Salvelinus sp.</i>	omble			X		X			
<i>Sander lucioperca</i>	sandre	X	X	X					
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	rotengle	X	X	X		X			X
<i>Silurus glanis</i>	silure	X	X	X	X		X	X	X
<i>Squalius cephalus</i>	chevaine	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Tinca tinca</i>	tanche	X	X	X	X	X	X	X	X

Certains taxons sont identifiés au genre ou à la famille avec la base de référence SPYGEN :

Alosa sp. : *Alosa alosa* ou *Alosa fallax*

Carassius sp. : *Carassius auratus*, *Carassius carassius* ou *Carassius gibelio*

Cottus sp. : *Cottus aturi*, *Cottus duranii*, *Cottus gobio*, *Cottus hispaniolensis*, *Cottus perifretum* ou *Cottus petiti*

Cyprinidae - Complexe 2 : *Ctenopharyngodon idella* ou *Hypophthalmichthys molitrix*

Cyprinidae - Complexe 3 : *Abramis brama* ou *Blicca bjoerkna*

Gobio sp. : *Gobio gobio*, *Gobio lozanoi* ou *Gobio occitaniae*

Lampetra sp. : *Lampetra fluviatilis* ou *Lampetra planeri*

Phoxinus sp. : *Phoxinus bigerri*, *Phoxinus phoxinus* ou *Phoxinus septimaniae*

Salvelinus sp. : *Salvelinus fontinalis* ou *Salvelinus alpinus*

Figure 100 : Occurrence d'apparition des 37 taxons identifiés en 2020

Afin de profiter de nos prélèvements et d'approfondir l'état des connaissances de la répartition de la grande mulette sur la Charente, une analyse spécifique sur les Bivalves a été faite, en lien avec le PNA Grande Mulette et Vincent PRIE sur le prélèvement de Malvy. Malheureusement, la présence de grande mulette (*Pseudunio auricularius* (Spengler, 1793)) n'a pas été constatée. Un unionidé et 7 vénérédés ont été identifiés.

Tableau 16: Résultats des recherches ADNe sur les bivalves en 2020

Ordre	Taxon
Unionida	<i>Potomida littoralis</i>
Venerida	<i>Corbicula sp.</i>
Venerida	<i>Euglesa casertana</i>
Venerida	<i>Euglesa personata</i>
Venerida	<i>Odhneripisidium moitessierianum</i>
Venerida	<i>Odhneripisidium tenuilineatum</i>
Venerida	<i>Pisidium amnicum</i>
Venerida	<i>Sphaerium corneum</i>

Selon les sites on trouve entre 20 et 29 taxons, avec une légère baisse vers l'amont. Le graphique ci-dessous illustre le nombre de taxons de l'aval vers l'amont :

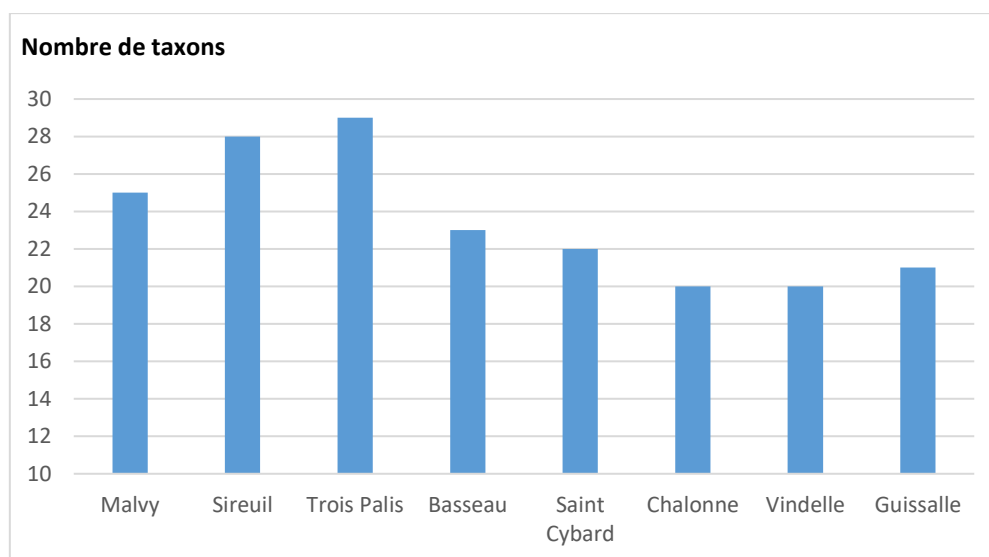


Figure 101 : Répartition du nombre de taxons par station de l'aval vers l'amont

Globalement la richesse spécifique obtenue correspond aux éléments du PDPG établi par la FDAAPPMA de Charente. Les espèces les plus représentées dans les prélèvements ADNe sont le gardon, le chevine, la brème commune, l'ablette, la perche. On peut noter localement quelques particularités, notamment sur les sites de Basseau et de St Cybard où la truite Arc-en-Ciel est largement surreprésentée. Ceci est probablement lié à la présence de piscicultures dans le secteur (3 piscicultures sur la Touvre). Comme en 2019, la question sur les brèmes et le « complexe 3 » se pose, mais de façon moins marquée. A priori les brèmes communes se différencient difficilement des brèmes bordelières et il pourrait exister un taxon spécifique de brème, propre à la Charente. Le silure, qui fait l'objet d'un état des connaissances par la CMCS dans son programme 2021-2025, apparaît dans toutes les stations sauf à Saint-Cybard.

La fréquence d'apparition des séquences des taxons dans les échantillons, par site est représentée dans les figures suivantes, de l'aval vers l'amont. Sont représentées en couleur, les aloses, les autres migrateurs et les silures.

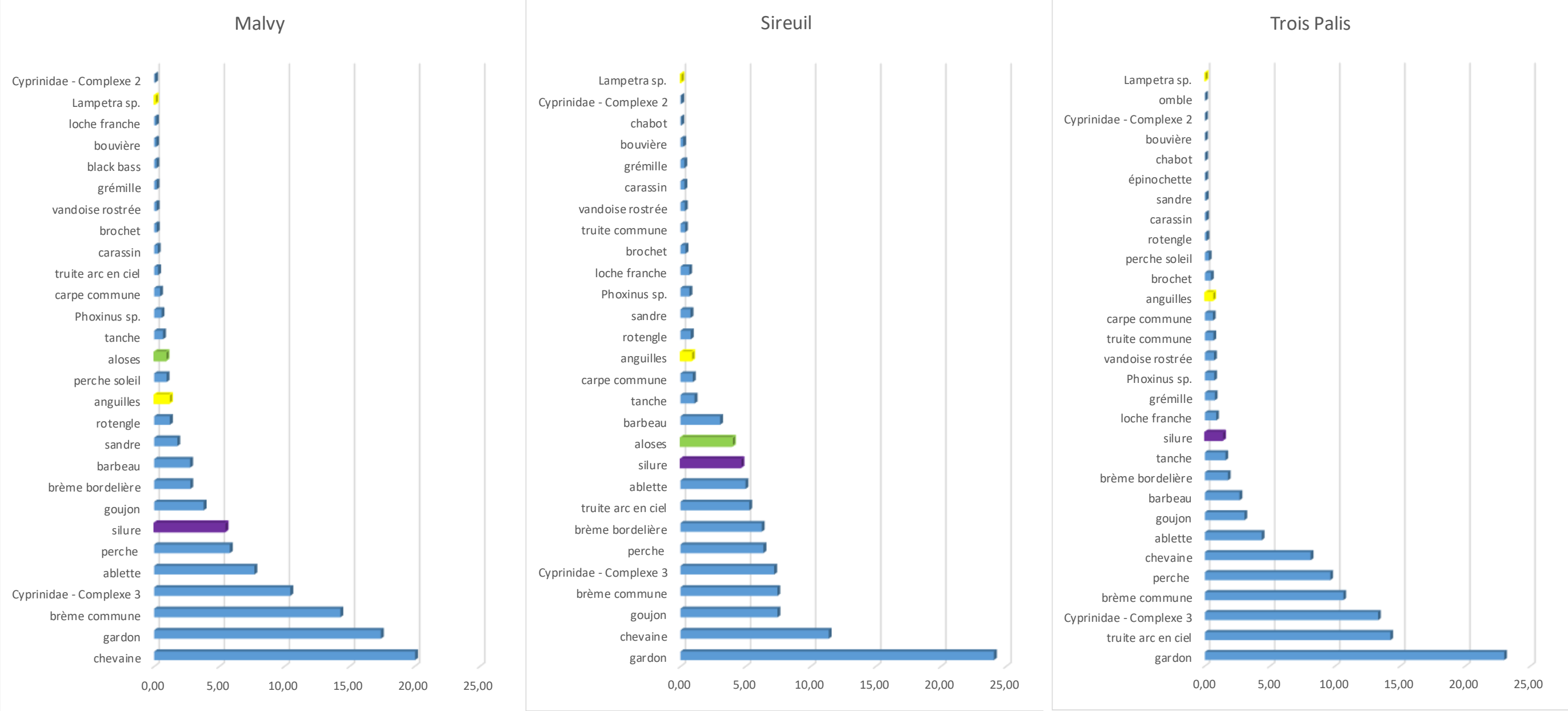


Figure 102 : Fréquence d'apparition des séquences des taxons dans les échantillons, par site.

Aloses / Silure / Migrateurs

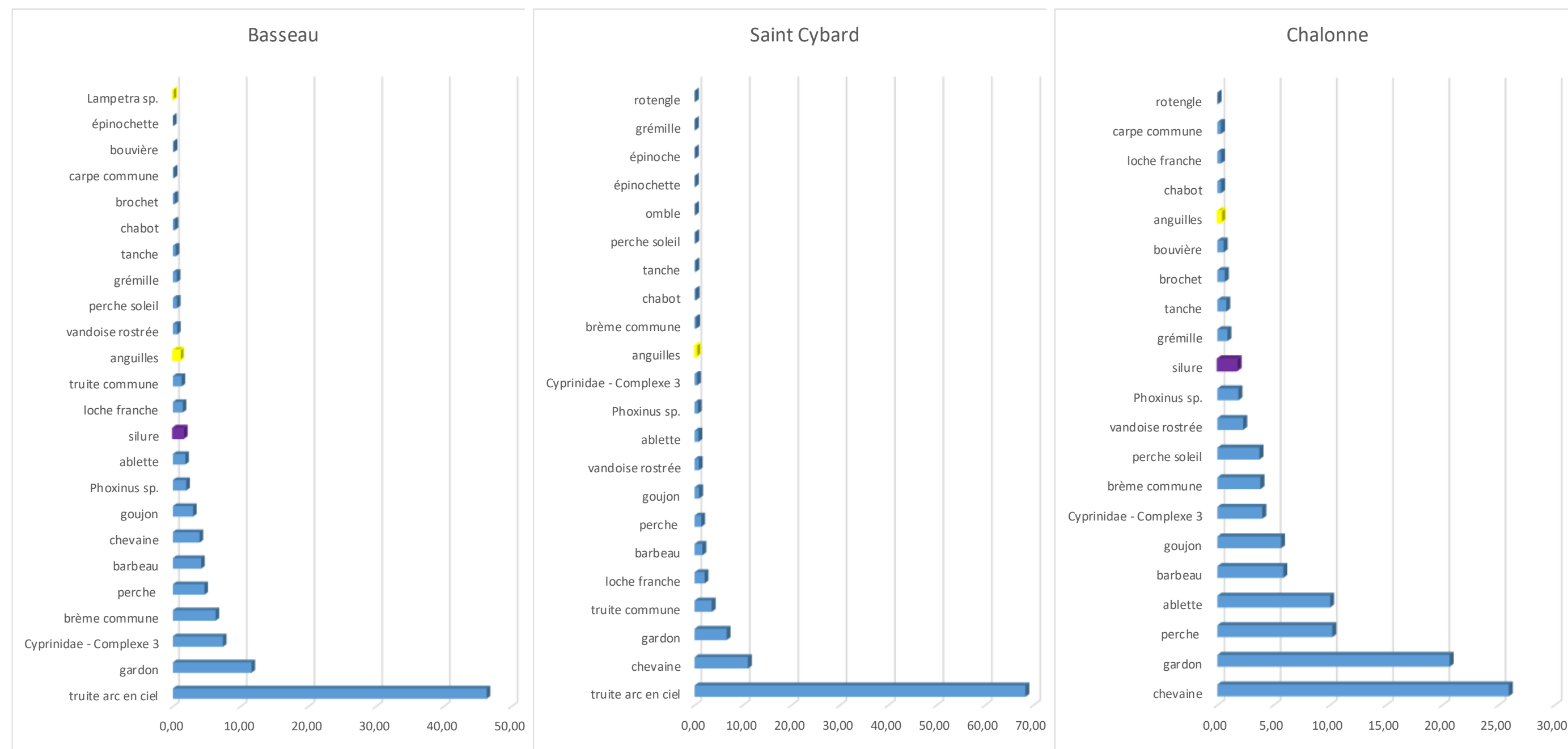


Figure 103: Fréquence d'apparition des séquences des taxons dans les échantillons, par site.

Aloses / Silure / Migrateurs

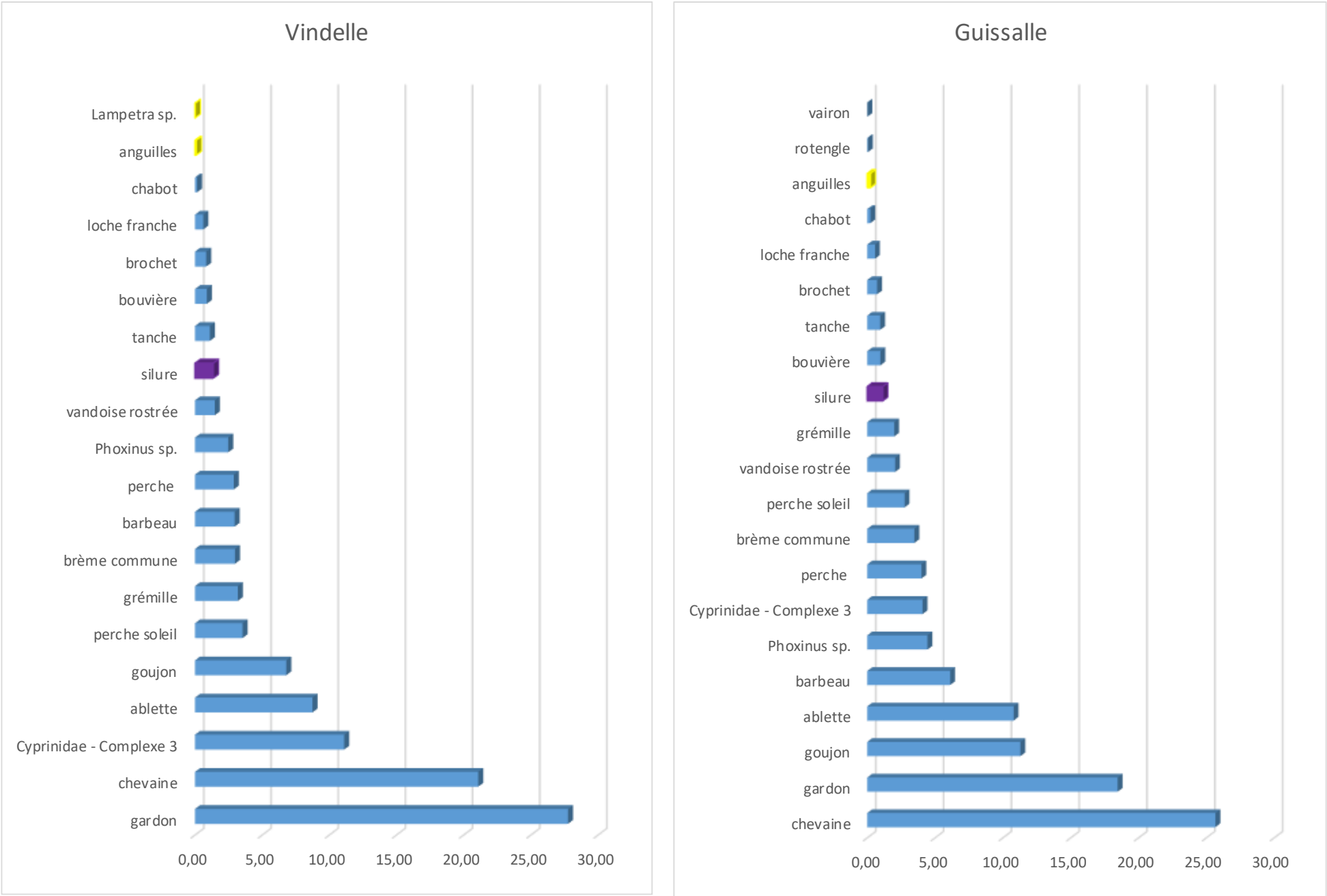


Figure 104 : Fréquence d'apparition des séquences des taxons dans les échantillons, par site.

Aloses / Silure / Migrateurs

Analyse des coûts entre suivi ADNe et suivi classique

Une comparaison des coûts entre le suivi classique de la CMCS et le suivi ADNe a été effectuée.

1/ Coûts et temps passés sur les deux campagnes en utilisant l'ADNe

Tableau 17 : Bilan des factures éditées par Spygen

n°	date	Montant	Objet	Total
FA190104	16/06/2019	4 040,16 €	2 x 1 session 4 stations	8 606,40 €
FA190202	04/09/2019	4 566,24 €		
FA200126	06/06/2020	3 433,44 €	1 session 8 stations	8 431,20 €
FA200279	16/09/2020	4 997,76 €		

Le temps humain accordé au suivi est de **21 HJ** par an. Il se décline pour 2019 et 2020, en 16 HJ pour le prélèvement, 1 HJ de prospection et 4 HJ de temps administratif.

Si on considère un coût journalier moyen de 450 €, le coût humain se chiffre à 9 450 € par an.

En moyenne, pour 8 stations, il faut compter 8 500 € TTC d'analyse et 9 450 € de temps passé, soit un total de 17 950 € TTC.

Le nombre de stations pourraient être réduit mais il faut être vigilant car selon les conditions de migration liées à l'hydrologie, les aloses peuvent aller assez haut sur l'axe Charente (front de migration 2012 St-Yrieix). C'est pourquoi, pour les deux années suivies, des stations ont été placées jusqu'en amont d'Angoulême.

2/ Coûts et temps passés pour le suivi « classique » des indices de présences au bord de l'eau

Le chiffrage peut se décomposer de la façon suivante :

- La FDAAPPMA 16 intervient dans le cadre de prestations. Les dernières factures font état de 3 467,75 € en 2017 (pas de suivi par la FD16 en 2019) et 4 140,90 € en 2020, pour 4 nuits de prospections.
- Le service départemental de la Charente de l'OFB (SD16) participe aux suivis dans le cadre de ses missions.
- La CMCS participe au suivi dans le cadre du programme d'actions pluri-annuel 2016-2020.

Tableau 18 : Répartition du temps affecté à la mission

	journée navigation en 16	prospection de jour		prospection de nuit		Total (HJ)
		CMCS	SD 16	CMCS / SD16	FD 16	
2019	6	10	2	20	16	54
2020	4	15	2	16	16	53

Il faut donc compter 4 150 € de prestation FD16 et 54 HJ pour déterminer les fronts de migration des aloses. En coût cela revient à 28 450 € si on considère un coût moyen à la journée de 450 €.

Selon la comparaison des coûts pour répondre à l'objectif de détermination du front de migration des grandes aloses, le suivi ADNe est plus intéressant. Cependant, les jours de prospection effectués dans le suivi classique permettent d'apporter plus d'information que la simple présence/absence des grandes aloses.

Un des avantages importants des suivis par ADNe est que les prélèvements s'effectuent sur 4 jours, ce qui en termes de programmation et de mobilisation est plus facile que lorsque les suivis s'échelonnent sur 2 mois avec des agents appartenant à des structures différentes et avec du travail de nuit. Un autre gros avantage est que l'ADNe permet de détecter la présence d'espèce dont les effectifs peuvent être faibles et difficile à mettre en évidence par les méthodes classiques (comme des observations visuelles en pieds d'ouvrages, en reproduction, en pêche...).

Cependant les suivis ADNe ne permettent pas d'avoir de contact avec le terrain et les acteurs qui sont au bord de l'eau tout au long de la saison, et de voir les conditions hydrologiques et hydrauliques au droit des ouvrages. Des prospections de jour sont donc à maintenir car elles répondent à des objectifs multiples.

Au vu de ces deux années de suivis ADNe, voici ce qui est envisagé pour le prochain programme 2021-2025 :

- ADNe : mise en place d'un suivi en « routine » annuel pour déterminer le front de migration des grandes aloses avec une prospection sur 6 à 8 stations sur la Charente. Le choix des stations sera adapté chaque année en fonction des indices de présence constatés.
- Activité des frayères en amont de Crouin : quelques nuits seront réalisées pour juger de l'activité annuelle des frayères de la grande alose.
- Prospections de jour : des suivis seront réalisés de jour, sur le fleuve et sur les affluents ainsi qu'en pied d'ouvrage pour constater ou non des blocages et vérifier la fonctionnalité des passes à poissons. Ces sorties permettront aussi de rencontrer les acteurs de terrain.

8.8.4 Bilan et perspectives

L'EPTB Charente a réalisé une étude en 2020, avec FishPass et Scimabio Interface, afin d'avoir une expertise de la situation des poissons migrateurs et des suivis menés par la CMCS qui permettrait à celle-ci d'envisager son prochain programme d'actions avec de nouvelles perspectives. Les suivis ADNe réalisés sur la Charente en 2019 et 2020 ont conduit la CMCS à envisager ce suivi en routine dans son prochain programme d'actions qui couvre la période 2021-2025. Une veille sera effectuée sur l'évolution de la technique et des adaptations du protocole seront donc apportées si nécessaire. L'expertise réalisée dans l'étude est très riche et confirme le bien-fondé de l'utilisation de l'ADNe (ABDALLAH Y. *et al.*, 2021). Elle propose aussi une nouvelle piste qui consisterait à participer au financement du développement d'amorces spécifiques en biologie moléculaire afin de pouvoir discriminer les 2 espèces d'aloses au sein d'analyses ADNe. En fonction des ambitions et des moyens de la CMCS, il pourrait, dans un second temps, être programmé une expérimentation sur la frayère de Taillebourg visant à comparer les résultats de suivis acoustiques avec les signaux mesurés par analyse ADNe semi-quantitative. L'objectif serait d'identifier si cette méthode arriverait à décrire l'évolution

de l'intensité de la reproduction au cours de la saison par mesure des variations de l'intensité du signal ADNe mesuré sur la frayère. Ce type d'approche nécessite vraisemblablement de nombreuses calibrations, mais elle pourrait ouvrir de nouvelles pistes d'investigations sur les aloses particulièrement intéressantes.

L'utilisation de l'ADNe est aussi suggérée pour d'autres espèces et d'autres objectifs dans l'expertise :

- barrage de Saint-Savinien : proposition de réaliser des analyses ADNe régulières en pied d'ouvrage afin d'identifier les périodes de présence des migrateurs au fil de la saison (analyses à pas de temps hebdomadaire ; 1 échantillon par bras réalisé environ 100-150 mètres en aval des ouvrages) ; ceci en complément d'un suivi vidéo sur site (sur 3 ans), associé à de la télémétrie.

- l'anguille : des ajustements sur les suivis actuels permettraient de dégager d'importants moyens (notamment humains) pour réfléchir au développement d'autres indicateurs, davantage descriptifs des populations en place sur les bassins Charente-Seudre : 1/ évolution des densités de population sur un gradient aval-amont (choix de la méthode la plus efficace, la plus intégratrice et la plus stable dans le temps et l'espace : approche comparée entre pêches électriques, pose de flottangs et analyses expérimentales par ADNe semi-quantitatif) et 2/ état sanitaire des anguilles argentées par type d'habitats/territoires à raison d'une évaluation par programme.

- le flet : il pourrait être intéressant d'envisager des analyses cibles par l'ADN environnemental dans la perspective d'établir une cartographie de la présence du flet sur les bassins Charente et Seudre. En effet, cette espèce mériterait qu'on lui consacre davantage de moyens afin de mieux connaître les populations et les enjeux de gestion. Le flet pourrait en outre être choisi comme espèce bio-indicatrice de la qualité des milieux de la Charente aval, compte-tenu de ses mœurs benthiques.

- le mulot et les espèces en manque de données comme les salmonidés : leurs fronts de colonisation pourraient être mieux décrits par l'utilisation de l'outil ADNe.

L'ADNe semble donc être un outil d'avenir qui au-delà de l'information de la présence d'une espèce et de l'inventaire du cortège associé pourrait aller vers des informations en semi-quantitatif. Cet élément a été inscrit au nouveau programme de la CMCS.

9 Les suivis des lamproies

Rédaction par Audrey POSTIC PUIVIF et Marc-Antoine COLLEU

9.1 Les lamproies fluviales

Les lamproies fluviales peuvent occuper des secteurs de radiers similaires aux lamproies marines, avec toutefois une granulométrie plus faible qui peut être présente en fonction de la courantologie sur site. Les secteurs prospectés pour la lamproie marine le sont donc également pour la lamproie fluviale.

Les sites prospectés se situent en aval du bassin principalement en dessous des premiers obstacles bloquant sur les affluents. Les observations se font plus tôt pour les lamproies fluviales (mars à mai) que pour les lamproies marines (mai à juillet). Seule la station de Crouin a fait l'objet de prospections spécifique cette année, l'effort de prospection ayant été axé davantage sur les lamproies marines.

Aucune activité n'a été constatée cette année 2020.

Les observations des sites de frayères potentielles de lamproies fluviales :

- Sur Crouin le 2/04, 10/04, 20/04, 23/04, 27/04, 29/04.

Sur les sites prospectés pour la lamproie marine notamment sur les affluents, aucune trace d'ancien nid n'a pu être repéré.

9.2 Les lamproies marines

9.2.1 Suivi de l'activité de reproduction

Sur les linéaires pédestres indiqués sur les cartes (cd partie 8.1) aucun indice de présence de Lamproies n'a pu être relevé malgré des potentialités sur quelques secteurs comme les radiers du bras de Bassigeau.

Le bras de Mérienne présente une granulométrie souvent trop faible pour accueillir une nidification. L'itinéraire entre Marsac et Vindelle, parcouru en kayak sur le bras principal de la Charente, est beaucoup moins propice à la présence des lamproies marines que sur certains bras adjacents juste après le départ de Marsac ou encore sur la Méronne. Aucun indice de présence de Lamproie n'a pu être repéré puisqu'en grande majorité le secteur prospecté était sur le lit principal. Les secteurs plus favorables pourront faire l'objet de prospection l'année prochaine.

Plusieurs secteurs connus de frayères ont été prospectés sur la Boutonne et sur les affluents de la Charente. Comme en 2019, aucune activité de reproduction n'a été trouvée en 2020.

Les reproductions de lamproies marines commençant en mai la plupart du temps, les suivis listés dans le tableau ci-dessous prennent en compte les opérations réalisées sur la période du 1^{er} mai à début juillet.

Tableau 19: Sites prospectés en 2020 pour la recherche des lamproies marines

Cours d'eau	Nombre de sites visités	Nombre de passages par cours d'eau	Observation
Charente	12 : Bassac- Vibrac – Saintonge – Juac – Saint-Simon – Chateauneuf – Crouin – Bagnolet – Gardemoulin – Bourg Charente - Jarnac	19 sur Crouin, 1 ou 2 sur les autres sites : (les 19 passages pour Crouin intègrent les visites EPTB et pose enregistreurs durant lesquels une vérification a été faite)	Pas d'observation
Boutonne	3 : Carillon – L'Houmée - Voissay	1	Pas d'observation
Né	3 : Aval du Pérat – Les trois Pelles	1	Pas d'observation
Seugne	3 : Courpignac – Gué Marraud	1	Pas d'observation
Coran	1 : STEP et aval STEP	1	Pas d'observation
TOTAL	22	24	Pas d'observation

Aucune observation de nids ni de traces n'ont été observés sur la frayère de Crouin sur laquelle chaque année jusqu'à 2019 des individus se sont reproduits.

Le bras principal de la Charente a été le plus visité pour les lamproies marines car autrefois très fréquenté notamment sur les pieds d'ouvrages comme celui de Bourg-Charente. Malgré cela, les secteurs de reproductions potentiels ont été prospectés mais sans succès.

La Seugne a été prospectée le 28/05 sur les secteurs de Courpignac et Gué Marraud, à la même date que les secteurs du Né.

Le Coran a fait l'objet d'une prospection sur le site habituel de la station d'épuration le 19 mai, l'eau avait une température assez fraîche d'environ 14°C peu propice au démarrage de la reproduction.

Sur La boutonne, trois sorties ont été faites à intervalle régulier mais aucun nid n'a été observé. En comparaison avec les 5 dernières années, des nids avec individus avaient été observées en 2018 sur le site de l'Houmée.



Figure 105 : Nid de lamproie avec 2 individus à l'aval de l'Houmée sur la Boutonne en 2018.

Journée spécifique de prospection

Une journée de prospection/navigation a été effectuée le 16 juin avec les services départementaux de l'OFB 16 et 17 et le soutien logistique de la Fédération de pêche 16 afin de couvrir un large territoire et en coordination entre les départements. Ces prospections ont davantage été ciblées pour la recherche des cadavres d'aloses néanmoins des lamproies auraient pu être observées, ce qui n'a pas été le cas. La cartographie des prospections est disponible plus haut dans le rapport cf partie 8.1).

9.2.2 Suivi du front de migration

Le **front de migration 2020 s'établit à Crouin** pour les lamproies marines. Comme en 2017, 2018, et 2019. Il s'agit du point le plus bas observé depuis le début des suivis en 2009.

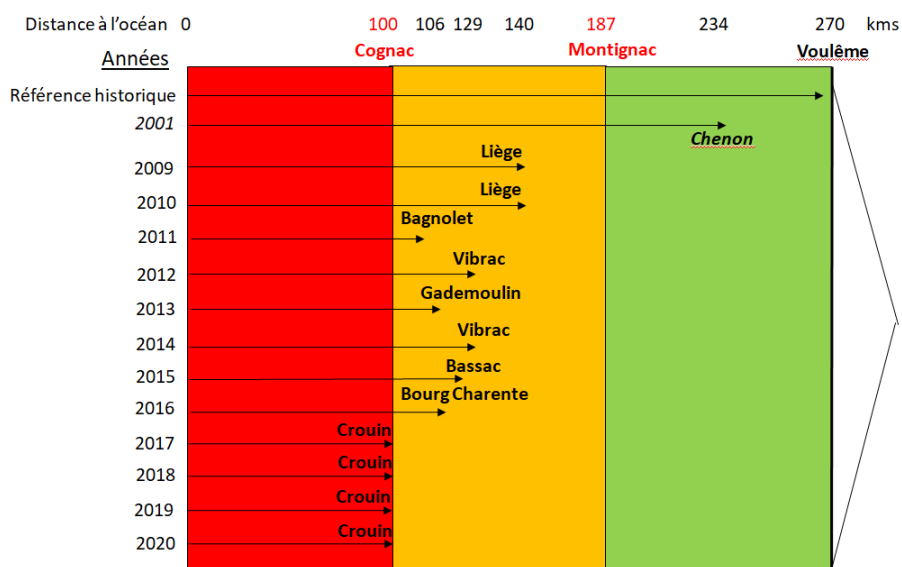


Figure 106 : Front de migration des lamproies marines sur l'axe Charente

Sur la **Boutonne**, aucune activité n'a été observée en 2020.

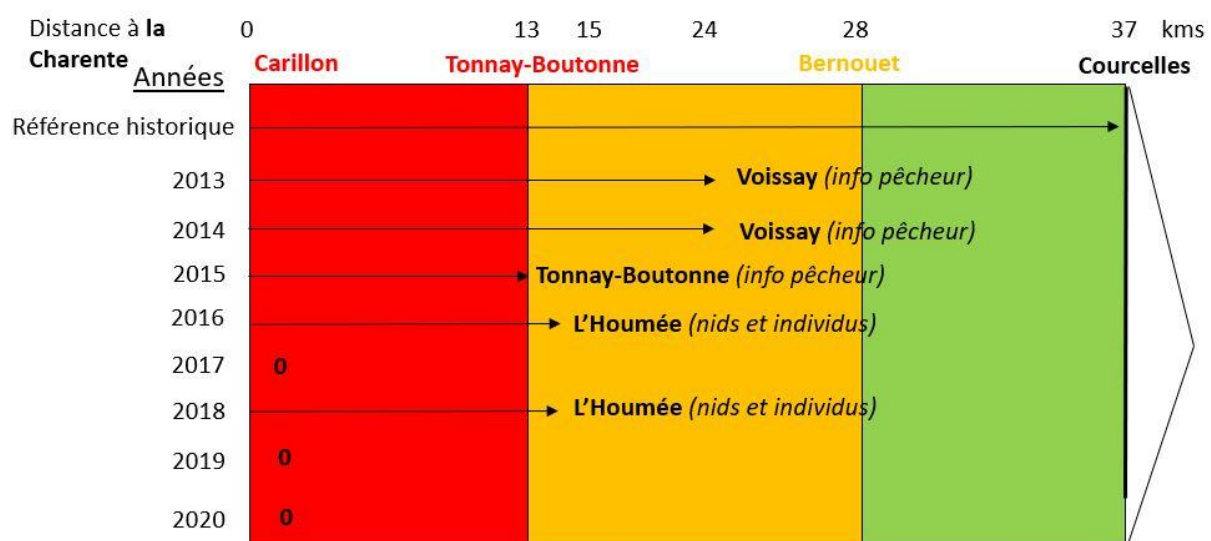


Figure 107 : Front de migration des lamproies marines sur la Boutonne

LA COMMUNICATION

Rédaction par **Éric BUARD - CREA**

Le succès et la visibilité d'un programme d'actions passe par une bonne communication à l'échelle globale des bassins. Pour cela, des outils de communication sont réalisés pour diffuser l'information et sensibiliser les acteurs concernés comme le grand public. Des animations et des participations à des événements particuliers sont effectuées au cours de l'année.

1. Les outils de communication

1.1 Le Bulletin d'information

Un bulletin d'information annuel est réalisé afin de communiquer sur l'actualité liée à la gestion des poissons migrateurs amphihalins et d'apporter un transfert de connaissances pour une gestion multi-partenaire. Ce bulletin s'adresse aux partenaires techniques, administratifs, financiers et à l'ensemble des communes des bassins Charente et Seudre.

Le bulletin n°18 a été réalisé en novembre avec l'Agence de Communication EDEN (Plassac, 33). Il a été publié en décembre 2020 et il est composé de 6 pages.

Les sujets décrits étaient les suivants :

- Présentation de l'Etude des potentialités des Poissons Migrateurs
- Le suivi des aloses au printemps 2020
- Le suivi de l'ADN environnemental
- La qualité de l'eau en estuaire
- L'avancement du rétablissement de la continuité écologique
- Le suivi de la passe multispécifique de Saint-Savinien-sur-Charente
- Le barrage et la station de comptage de Crouin
- Le suivi des anguilles jaunes en marais salé de la Seudre
- Les captures de civelles par les pêcheurs professionnels maritimes



Figure 108 : Bulletin d'informations n°18

1.2 La Newsletter

Dans le cadre du programme d'actions 2016-2020, il a été décidé de réaliser une Newsletter (lettre d'information dématérialisée envoyée par courrier électronique). Des actualités sont présentées par thématique : Suivis Biologiques, Continuité Ecologique et Animations. Pour chaque Newsletter, l'objectif est d'avoir au moins une information par thématique. Le site de diffusion de Newsletter MailChimp (www.mailchimp.com) a été choisi (la version gratuite est utilisée). En 2020, 6 Newsletters ont été envoyées.

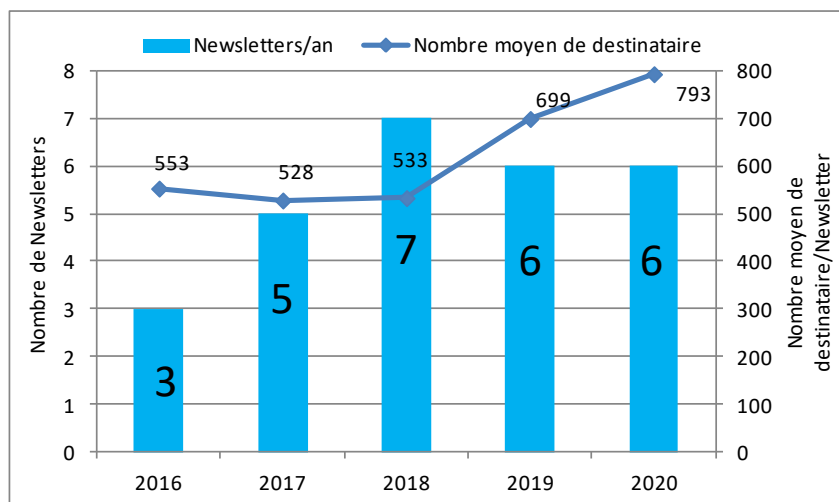


Figure 109: Nombre de Newsletters envoyés par an et nombre de contacts moyens depuis 2016

Le nombre de contact a diminué entre 2016 et 2017 car un tri a été réalisé (plusieurs mails n'aboutissaient plus). Début 2020, un ajout supplémentaire de contacts a été réalisé pour atteindre 793 personnes ou structures en décembre 2020. Sur le site MailChimp, le bilan des consultations des lettres par les internautes est disponible (tableau ci-dessous). Le pourcentage de Newsletter ouverte signifie que la lettre a été ouverte par le contact mais pas forcément lue. Le pourcentage de Newsletter avec un lien ouvert signifie que l'internaute a cliqué sur un des liens internet, la lettre a donc été a priori lue et le lien a été consulté.

date d'envoi	Nombre de contacts	% de Newsletter "ouverte"	% de Newsletter avec lien web "ouvert"	Sujets
24-janv.-20	697	25,9% (158)	5,6% (34)	Bulletin d'info °17, premiers migrateurs Crouin, captures aloses en mer
15-avr.-20	695	29,4% (199)	7,4% (50)	Premières aloses Crouin, rapport 2019 de Crouin, Film Alose, télétravail de la CMCS
3-juil.-20	713	27,1% (189)	1% (7)	Front de migration aloses et lamproies, passe multi-espèces St Savinien, suivi anguilles FAP
23-sept.-20	748	27,6% (192)	4,9% (34)	Premiers retours ADNe 2020, Rapport bilan CMCS 2019, Futur programme 2021-2025, relève sondes températures
18-nov.-20	800	27,9% (214)	3,8% (29)	Témoignage ARB-NA, Baisse des quotas civelles 2020/2021
18-déc.-20	793	25,3% (193)	3,1% (24)	COPIL CMCS, COTECH Etude POMI, sonde Tonny-Charente, Bulletin 18, Joyeuses Fêtes

Figure 110 : Newsletters envoyés en 2020

D'après le site MailChimp, la moyenne du pourcentage « d'ouverture » des Newsletters est d'environ 27%. L'Agence de Communication « La Petite Boîte », qui a réalisé le site web des tableaux de Bord, nous a indiqué qu'un pourcentage de consultations autour de 30% était considéré comme bon.

1.3 L'exposition itinérante

En 2020, l'exposition itinérante des 10 panneaux n'a pu être disposée que sur un seul site, suite aux contextes sanitaire et les annulations de certaines structures engagées (Halle aux vivres de Brouage, ville de Jarnac...).

L'Ecomusée de Port des Barques (<https://www.ecomuseeportdesbarques.net/>) a conservé notre exposition durant 2 mois, juillet et août.

Pour diffuser l'information de la disponibilité de l'exposition, la Cellule contacte chaque année les médiathèques, offices de tourisme, mairies, associations et de nombreuses structures susceptibles de la recevoir. Les contacts se font par envoi de mails et appels téléphoniques.

La CMCS gère aussi l'élaboration des conventions à établir avec les emprunteurs.



Figure 111 : Exposition Poissons Migrateurs de la CMCS

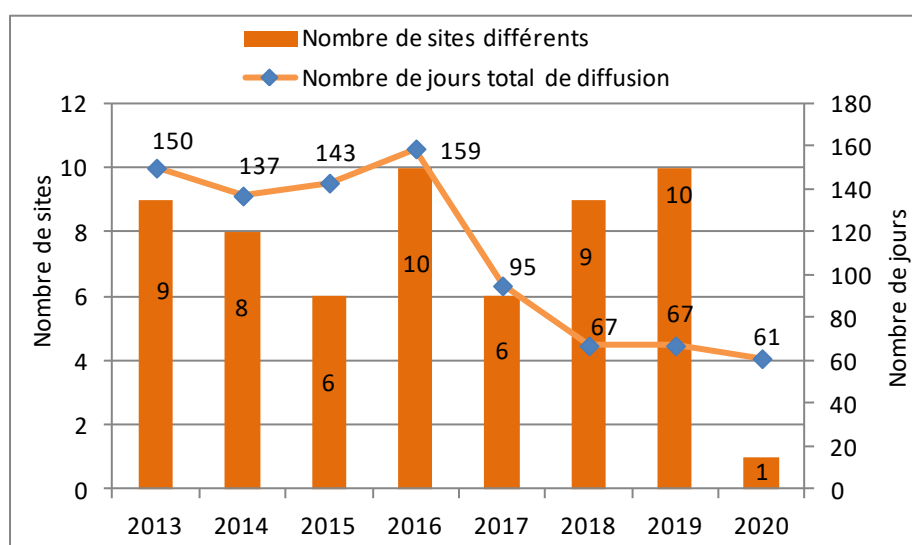


Figure 112: Nombre sites et nombres de jours total de diffusion de l'exposition poissons migrateurs depuis 2013

Depuis 2017, le nombre de jours total annuel de sortie de l'exposition a diminué. On trouve chaque année des structures différentes pour présenter nos panneaux mais elle reste moins longtemps sur les sites. Cette exposition commence à être bien connue des acteurs locaux déjà recensés. Il serait intéressant de trouver de nouveaux sites et d'augmenter le temps de pose dans le cadre d'événement spécifique à rechercher. La création de nouveaux panneaux et/ou de support de communication différent (maquettes, poissons en résine ...) pourrait être un plus pour valoriser cette exposition. Des pistes sont prévues dans le prochain programme 2021-2025 de la CMCS.

1.4 Articles dans la presse locale (papier et numérique)

Plusieurs articles évoquent la CMCS dans la presse locale, et d'autres publications.

- Le Littoral :
 - o 26 juin : Double page sur les pêches anguilles en marais salé de la Seudre
- Lettre numérique des rivières du CPIE Val de Gartempe
 - o N°166, septembre : Sortie du rapport d'activités 2019 de la CMCS
- Lettre numérique « Escale » du Forum des Marais Atlantiques :
 - o Escale n°95, janvier : Sortie du Bulletin d'informations de la CMCS n°17
- Site web de l'ARB-NA (www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/):
 - o octobre : Témoignage de la CMCS (www.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/entretien-avec-la-cellule-migrateur-charente-seudre/)
- Lettre Natura 2000 – Marais de Brouage-Seudre-Ile d'Oléron :
 - o A ras 2 marais : décembre : article sur les anguilles

Au total, 5 articles ont été publiés en 2020.



Figure 113: Article du Littoral du 28 juin 2020

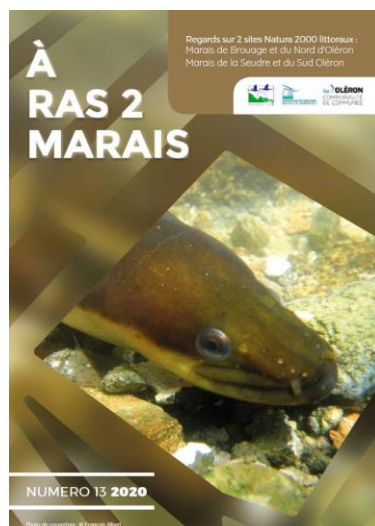


Figure 114 : A ras 2 marais - Natura 2000 – Marais de Brouage-Seudre-Ile d'Oléron (décembre 2020)

1.5 Autres

L'association de Saint-Groux (16) a demandé à la CMCS l'appui scientifique pour élaborer des panneaux explicatifs sur les poissons migrateurs.

De plus, en septembre 2020, le Ministère a demandé à une agence de Communication de venir réaliser une courte vidéo sur la Biodiversité sur le site du Moulin des Loges. La CMCS a présenté les anguilles et le marais sur site le 21 septembre. La vidéo n'a pas encore été diffusée.

2. Les animations

Les actions d'animations réalisées en 2020 sont les suivantes :

- Présentation des zones humides et de l'anguille à l'école élémentaire Saint Exupéry de Rochefort (17) pour 1 classe de CM1-CM2, dans le cadre de la Journée Mondiale des Zones Humides : 4 février
- Animation Grand Public « Anguilles » dans le marais de Rochefort Nord à Rochefort (17), dans le cadre de la Fête de la Nature. Réalisation CARO – Rochefort Océan : 7 octobre

Au total, à cause du contexte sanitaire, de nombreuses animations n'ont pas pu être réalisées. Au total, seul 2 actions de sensibilisation ont pu être effectuées en 2020.



Figure 115 : Sensibilisation à une classe élémentaire à Rochefort (Journée Mondiale des Zones Humides) le 4 février

ACTIONS POUR PROTEGER L'ANGUILLE ET LE VISON

Avec la Cellule Migrateurs Charente Seudre et la LPO

«Au bord du canal de Charra, dans le marais Nord de Rochefort, venez découvrir les initiatives réalisées sur notre territoire pour préserver 2 espèces menacées : l'Anguille et le Vison d'Europe. Les équipes de la Cellule Migrateurs Charente Seudre et de la LPO du programme Life Vison vous présenteront les actions de suivis menées pour sauvegarder ces espèces.
RDV : 14h30 sur le parking de l'Echappe Nature de la Cabane de Moins route de Liron à Breuil Magné

Figure 116 : Animation de sensibilisation des anguilles (Fête de la Nature) le 7 octobre

3. Les participations aux réunions

3.1 Comité de pilotage de la Cellule Migrateurs

La CMCS a organisé, comme chaque année, 2 comités de pilotage en 2020. Cette année, ils ont eu lieu le 30 juin en visioconférence et le 4 décembre en salle à l'EPTB Charente et en visioconférence. Malheureusement, suite au contexte sanitaire, nous n'avons pas pu organiser de sortie sur le terrain après les comités comme auparavant.

3.2 Assemblée

La CMCS réunit 2 fois par an, ou selon les événements, un comité restreint, dénommé Assemblée, composé des présidents et/ou directeurs des trois structures de la CMCS et des chargés de mission.

Cette Assemblée discute des points financiers de la CMCS. Elle s'est réunie le 14 mai et le 27 novembre 2020.

3.3 COGEPOMI

La CMCS participe aux réunions du COGEPOMI Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre. Elle était présente à la plénière du 2 décembre et au Groupe Anguilles du 16 septembre et au Groupe Lamproies du 19 octobre.

3.4 Autres participations

La CMCS a participé en visio aux journées « Monitoring Anguilles » des 25 et 26 novembre et au « Bilan Migrateurs du bassin Loire Vienne Cher » de LOGRAMI le 1^{er} décembre.

LES TABLEAUX DE BORD

Rédaction par **Éric BUARD - CREA**

Le tableau de bord des poissons migrateurs Charente Seudre a été réalisé en 2012 pour aider à l'évaluation des états des populations des poissons migrateurs. Cet outil permet ensuite aux décideurs de suivre, comprendre et juger son évolution afin d'orienter les politiques ou les actions. Le tableau de bord ordonne et condense l'information pour permettre, aussi, aux acteurs de suivre de manière synthétique et visuelle la réalisation ou l'évolution des populations. La mise en place d'un tel outil sur les bassins Charente et Seudre permet, à partir d'indicateurs et de descripteurs, d'informer les partenaires, de définir des priorités de restauration et de conservation et d'évaluer les impacts des mesures de gestion mises en œuvre sur le bassin.



Figure 117: Page d'accueil du site web www.migrateurs-charenteseudre.fr

1 Choix des états et tendance des populations

Le début de la réalisation du tableau de bord date de 2009. Il a évolué pour arriver à une version diffusable sur le web à la fin de l'année 2012. Depuis, des mises à jour et des optimisations ont été apportées pour améliorer la présentation et la diffusion des informations. Sur les 7 espèces de poissons migrateurs présents sur les bassins de la Charente et de la Seudre, des tableaux de bord ont été réalisés pour l'Anguille (sur la Charente et sur la Seudre), les aloses (grande et feinte) et les lamproies marines. Pour les aloses, depuis 2012, un tableau de bord unique regroupait les deux espèces. En 2019, les deux aloses ont été séparées et un tableau de bord par espèce a été créé. Pour les autres poissons (lamproie fluviatile, truite de mer et saumon atlantique) les faibles quantités de données disponibles ne permettent pas de réaliser un diagnostic de l'état des populations.

Chaque début d'année, un groupe de travail se réunit pour proposer et définir les états et les tendances évolutives des populations de poissons migrateurs d'une année sur l'autre. Le groupe de travail est composé d'acteurs locaux connaisseurs des poissons migrateurs (SD16 et SD17 de l'OFB, FD16 et FD17, CD17, IRSTEA, DREAL Aquitaine...). Pour faire le bilan de l'année 2019, la réunion s'est déroulée le 7 avril 2020 en visioconférence. Pour présenter les résultats de l'année 2020, la réunion

s'est déroulée le 16 mars 2021. Les résultats seront présentés dans le rapport d'activité de l'année 2020, publié en 2021).

Les bilans 2012 à 2019 sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les explications du choix des états et tendances sont disponibles sur le site Internet des Tableaux de Bord (www.migrateurs-charenteseudre.fr).

Etats et tendances (selon le Groupe de Travail Général)																
Espèces	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance
Anguille Charente	mauvais	?	mauvais	↗	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	→
Anguille Seudre	mauvais	?	mauvais	↗	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	→
Aloses	mauvais	↗	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→
Lamproie marine	mauvais	↗	non défini	?	non défini	↗	moyen	→	moyen	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘

Figure 118: Etats et tendances 2012 à 2019

Depuis 2018, les deux aloses ont été différenciées et un tableau de bord pour chaque espèce a été conçu.

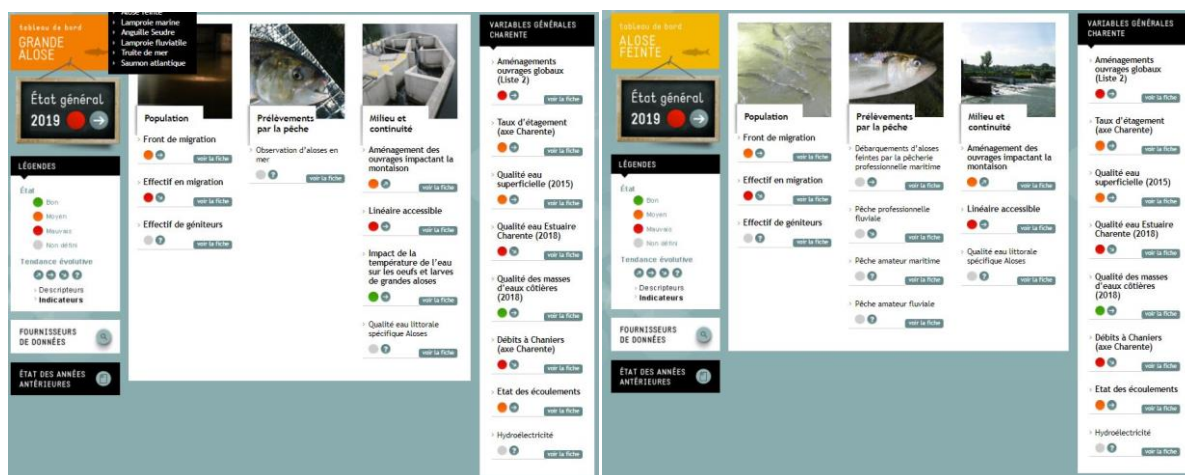


Figure 119: Les Tableaux de Bord 2019 des Aloses : Grande et feinte

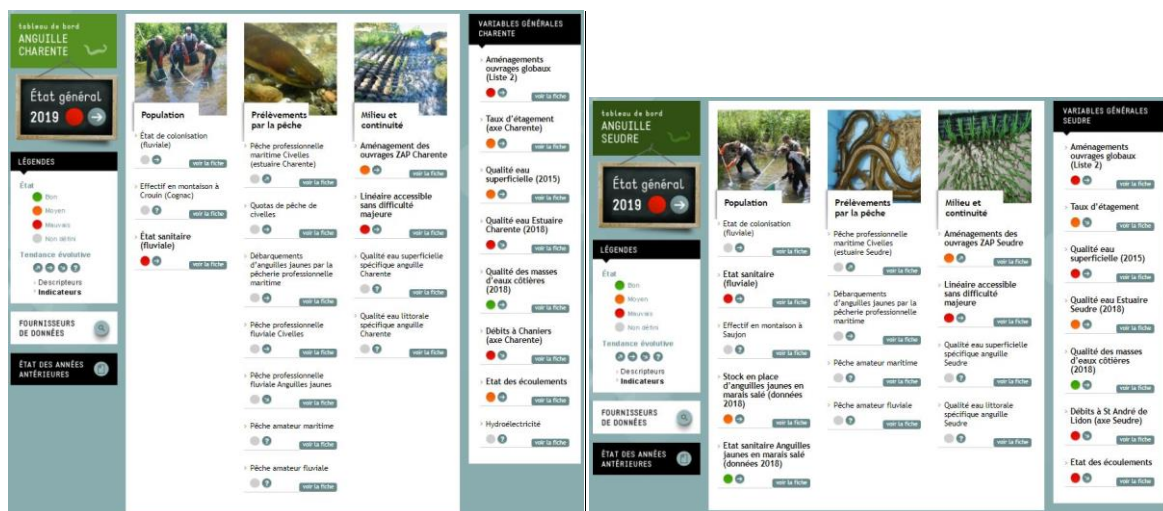


Figure 120: Les Tableaux de Bord 2019 des Anguilles sur la Charente et la Seudre

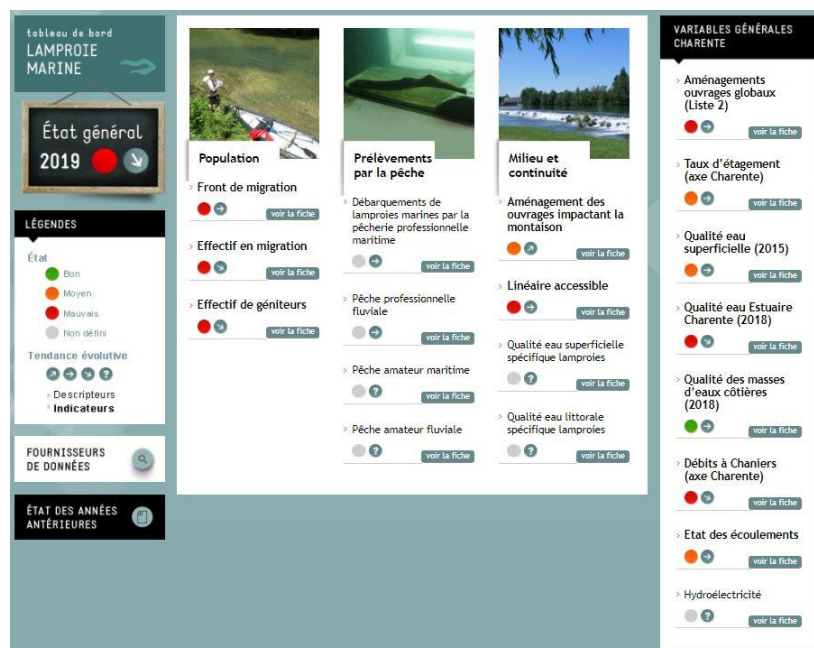


Figure 121: Le Tableau de Bord 2019 des lamproies marines

Le tableau récapitulatif des états et tendances peut être revu en se concentrant sur les 5 dernières années.

Etats et tendances (selon le Groupe de Travail Général)										
Espèces	2015		2016		2017		2018		2019	
	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance	Etat	Tendance
Anguille Charente	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	→
Anguille Seudre	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	→
Lamproie marine	moyen	→	moyen	↘	mauvais	↘	mauvais	→	mauvais	↘
Aloses (Grande et feinte)	mauvais	→	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	↘	mauvais	→
Grande alose	non défini						mauvais	↘	mauvais	→
Alose feinte	non défini						mauvais	↘	mauvais	→

Figure 122 : Etats et tendances 2015 à 2019

2 Les indicateurs

Il est précisé que l'état des indicateurs est réalisé, depuis 2018, en comparant avec le maximum observé sur les données anciennes disponibles et que la tendance évolutive sera la comparaison avec la moyenne des anciennes années. Ce choix a été fait suite aux travaux du groupe DATAPOMI des Associations Migrateurs.

Enfin, des échanges ont été réalisés avec les autres Associations Migrateurs dans le cadre du groupe DATAPOMI. La réunion annuelle s'est déroulée le 24 mars en visioconférence.

CONCLUSION

L'année 2020 a été une année moyenne en ce qui concerne les **débits** sur l'axe Charente, (13 jours sous le DOE à Chaniers (amont Saintes)), et pour les **écoulements** (57% des cours d'eau suivis en écoulement continu).

Le suivi du front de migration des **Aloses** a été poursuivi avec des observations de terrain et un front pour l'Alose feinte établi à Crouin (Cognac, 100 km de la mer) et à Sireuil pour la grande Alose (147 km de la mer). Les effectifs passés à la station de comptage de Crouin sont mauvais pour la grande Alose avec seulement 20 individus décomptés. Pour l'estimation des effectifs de géniteurs, le suivi par comptage de bulls donne un résultat mauvais pour la grande Alose avec uniquement des reproductions observées sur Crouin et aucune sur l'amont. Concernant les Aloses feintes, le suivi de la frayère de Taillebourg (uniquement feinte) donne des chiffres très bas, inférieurs à la moyenne des 5 dernières années. Ce travail a été réalisé en partie par Maxime DEAU, stagiaire à l'EPTB Charente pour la CMCS. Le suivi de la station de comptage de Crouin a été poursuivi en 2020 avec le prestataire SCEA Jean DARTIGUELONGUE. La recherche du front de migration de la grande Alose sur l'amont du bassin a été réalisée de nouveau à partir d'un **suivi ADNe**. Pour cette année 2020, 8 stations de prélèvements ont été choisies, de Guissalle (à l'amont) à Malvy (aval) et les résultats du laboratoire Spygen révèlent la présence d'Aloses à Malvy et Sireuil. Une liste des autres espèces de poissons présentes sur chacune des stations a aussi été fournie et transmises aux acteurs intéressés.

La mise en place d'un protocole de **piégeage sur la passe à bassins de Saint-Savinien-sur-Charente** a été réalisé avec l'appui d'Antoine CAUDIU en tant que CDD recruté par MIGADO pour la CMCS sur 6 mois. Ce suivi a été pris en charge en intégralité par le CD17 et repose sur une convention de partenariat. Cette première année de prise en main du bassin de piégeage a permis d'obtenir des informations sur son utilisation et d'avoir une première analyse des passages des espèces en fonction des conditions environnementales et des gestions pratiquées au droit du complexe hydraulique. Lors des opérations de captures, un total de 1 538 poissons a été échantillonné dont 30 Aloses feintes, 1 truite de mer, 309 anguilles, des flets et des mulets, en ce qui concerne les poissons migrateurs amphihalins.

Le suivi des **lamproies marines** a été réalisé avec des déplacements sur les frayères potentielles. Aucun individu n'a été observé sur les frayères connues et le front de migration s'établit à Crouin avec un passage en montaison très faible de 64 individus.

Cette année, un premier travail de recherche d'informations sur la présence de **silure** sur le bassin de la Charente a été réalisé. Des contacts ont été pris avec des structures et des personnes ayant déjà travaillé sur le sujet. Un protocole d'observation du silure sur les frayères d'aloses est notamment en projet pour estimer la prédation de cette espèce sur les aloses.

Le suivi des **captures des pêcheurs professionnels maritimes et fluviaux** (sur l'axe Charente) renseigne sur les captures de **civelles sur les estuaires Charente et Seudre** avec une hausse des captures par unité d'effort sur la Charente (4,3 kg/marée) mais en baisse sur la Seudre (2,8 kg/marée) pour la saison 2019/2020. Les pêcheurs professionnels fluviaux ont peu pêché cette année 2020, en relation avec la pandémie du Covid19 entre autres. Cependant, le nombre de licences a augmenté pour arriver à 10 en 2020.

Sur la Seudre, les **débits** ont été considérés comme bons (aucun jour sous le DOE) mais le suivi des **écoulements** était mauvais avec seulement 47% des cours d'eau suivis en écoulement continu.

Sur les **marais salés de la Seudre et d'Oléron**, zones à forts potentiels de croissance pour les **anguilles**, le suivi printanier des anguilles jaunes a été renouvelé (tous les 2 ans). Les résultats montrent une densité d'anguilles estimée proche de 2016 avec une CPUE moyenne en fossés à poissons de 41 anguilles/verveux. Cependant les individus observés semblent de plus petite taille qu'auparavant avec une dominance des individus de 25-35 cm.

Concernant l'aspect communication et sensibilisation, un **bulletin d'informations** (n°18) est sorti en décembre 2020, **6 Newsletters** ont été diffusées et **l'exposition itinérante** a été placée sur 61 jours uniquement sur 1 seul site, à cause de la pandémie liée au covid19. Quelques **animations grand public** et des **articles de presse** ont été aussi réalisés.

Enfin, la **CMCS a participé à l'étude des potentialités portée par l'EPTB Charente**, dans le cadre du programme 2016-2020. Cette étude réalisée par le groupement FishPass-Scimabio a permis notamment de contribuer à la **rédaction du nouveau programme d'actions 2021-2025** à partir de la consultation des acteurs du territoire et en faisant émerger de nouvelles pistes d'actions liées à l'analyse de l'état des espèces et du contexte particulier des bassins Charente et Seudre. De nombreuses actions, attendues depuis longtemps par de plusieurs acteurs, vont être mises en place. Ces informations sont disponibles dans le document : *Programme d'actions 2021-2025 de la Cellule Migrateurs Charente Seudre*, auprès des animateurs de la CMCS.

BIBLIOGRAPHIE

ABDALLAH Y., DUFOUIL A., CHARRIER F., BERGE J., POSTIC-PUIVIF A., COLLEU M.A., ALBERT F., BUARD E., 2021. Etude des potentialités piscicoles sur les bassins Charente-Seudre - Etats et possibilités de migration des poissons migrateurs amphihalins des bassins Charente et Seudre. EPTB Charente, SCIMABIO Interface, FISH-PASS. 281 p. + annexes

ALBERT F., BUARD E., POSTIC-PUIVIF A., Mars 2020. Etat de la restauration de la libre circulation piscicole sur les bassins Charente et Seudre. Avancement de l'année 2019. 33 pp.

ALBERT F., CAUDIU A., BUARD E., POSTIC-PUIVIF A., COLLEU MA., Février 2021. Le suivi de la passe multispécifique du complexe hydraulique de St-Savinien-sur-Charente. Campagne de piégeages 2020 - Rapport final – 79 pp.

APRAHAMIAN M.W., BAGLINIERE J.L., SABATIE M.R., ALEXANDRINO P., THIEL R. & C.D. APRAHAMIAN (2003). Biology, status, and conservation of the anadromous Atlantic twaite shad *Alosa fallax fallax*. American Fisheries Society Symposium, 35: 103-124.

BAGLINIERE J.L. & P. ELIE (2000). Les aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax spp.*): écobiologie et variabilité des populations. Cemagref, INRA (eds), Paris, 275p.

BONIN Aurélie, 2018. Sixième extinction : l'ADN environnemental, un moyen d'évaluer la biodiversité. Les Rencontres de la Recherche, Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. 15 mars 2018

Boulêtreau, S., Carry, L., Meyer, E. *et al.* High predation of native sea lamprey during spawning migration. *Sci Rep* **10**, 6122 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62916-w>

CARRY L., et GOUDARD A., (2010). Suivi de la reproduction de la grande Alose sur la Garonne en 2009. Suivi du comportement du silure au droit de l'usine hydroélectrique EDF de Golfech. Synthèse 2006-2009. Document cadre, MIGADO. 9G-RT-10, 25p.

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE - Rapport technique 2012 (2013). EPTB Charente, Groupement fédérations de pêche du Poitou-Charentes & CREAA (eds), Rapport technique, 171p.

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, rapport des actions 2015 (2016). EPTB Charente, Groupement des fédérations de pêche du Poitou-Charentes, CREAA. Programme d'actions 2012-2015 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre.

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, rapport des actions 2017 (2018). EPTB Charente, Groupement des fédérations de pêche du Poitou-Charentes, CREAA. Programme d'actions 2016-2020 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre. 144 pages. Juin 2018.

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE (2018). Programme d'Actions 2016-2020 – Rapport technique 2017. EPTB Charente, Groupement fédérations de pêche du Poitou-Charentes & CREAA (eds), Rapport technique, 144p.

CELLULE MIGRATEURS CHARENTE SEUDRE, Rapport des actions 2019. EPTB Charente, MIGADO, CREAA. Programme d'actions 2016-2020 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre. 197 pages. Mai 2020.

CIVADE Raphaël, DEJEAN Tony, VALENTINI Alice, ROSET Nicolas, RAYMOND Jean-Claude, BONIN Aurélie, TABERLET Pierre, PONT Didier, 2016. Spatial representativeness of environmental DNA metabarcoding signal for fish biodiversity assessment in a natural freshwater. PLOSOne, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157366>

DARTIGUELONGUE J., 2020. Contrôle du fonctionnement de la passe à poissons installée à Crouin (16) sur la Charente. Suivi de l'activité ichthyologique en 2019, Rapport S.C.E.A. pour C.M.C.S. 39p. + figures et annexes.

DEJEAN Tony, VALENTINI Alice, DUPARC Antoine, PELLIER-CUIT Stéphanie, POMPANON François, TABERLET Pierre, MIAUD Claude, 2011. Persistence of environmental DNA in freshwater ecosystems, PlosOne, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0023398>

DRAGOTTA A., 2019. Caractérisation des populations d'aloses (*Alosa alosa* et *Alosa fallax*) sur le bassin versant de la Charente. Rapport de stage de Master 1 à l'EPTB Charente. 72 p avec annexes.

EPTB Charente, Hydroconcept, 2000-2003 : Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs. 182 p.

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.

HILLMAN RJ., COWX IG. and HARVEY J., 2003. Monitoring Allis shad and Twaite Shad (*Alosa alosa* and *Alosa fallax*). Conserving Natura 2000 Rivers Monitoring series N°3. English Nature, Peterborough. 27 p.

LOCHET A., 2006. Dévalaison des juvéniles et tactiques gagnantes chez la grande alose *Alosa alosa* et l'alose feinte *Alosa fallax* : apports de la microchimie et de la microstructure des otolithes. Thèse de doctorat : océanographie. Université de Bordeaux I, France, 208p.

Plan de Gestion Anguilles de la France. Application du règlement R(CE) n°1100/2007 du 18 septembre 2007. Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement Durable et de la Mer, Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, ONEMA. 120 p.

Plan de Gestion des Poissons Migrateurs des bassins Garonne, Dordogne, Charente, Seudre, Leyre 2015-2019. Comité rédactionnel.

RIGAUD C., 2017. Vers une méthode d'évaluation de la transparence d'un axe fluvial vis-à-vis de la phase initiale de colonisation de l'anguille européenne. 1^{er} rapport d'état d'avancement, Février 2017. Années de programmation 2016-2018, Action n°44, sous-action 2, IRSTEA, ONEMA, 70p.

VALENTINI Alice, TABERLET Pierre, MIAUD Claude, CIVADE Raphaël, HERDER Jelger, THOMSEN Philip Francis, BELLEMAIN Eva, BESNARD Aurélien, COISSAC Eric, BOYER Frédéric, GABORIAUD Coline, JEAN Pauline, POULET Nicolas, ROSET Nicolas, COPP Gordon H., GENIEZ Philippe, PONT Didier, ARGILLIER Christine, BAUDOIN Jean-Marc, PEROUX Tiphaine, CRIVELLI Alain J., OLIVIER Anthony, ACQUEBERGE Manon, LE BRUN Matthieu, MOLLER Peter R., WILLERSLEV Eske, DEJEAN Tony, 2016. Next-generation monitoring of aquatic biodiversity using environmental DNA metabarcoding, Molecular ecology, 25, 929-942.