

Cellule Migrateurs Charente Seudre



Réseau de suivi des anguilles en phase de colonisation sur la Charente et la Seudre

Résultats des inventaires de l'année 2023 :

les distances de migration et évolutions interannuelles



Février 2024

ALBERT François, GOURCEROL Héloïse-Alison,

BUARD Eric, GUINEE Maxime, POSTIC-PUIVIF Audrey,

SZCZEPANIAK Robin

Photo de couverture : © François ALBERT, MIGADO

Ce rapport présente les résultats 2023 et les évolutions interannuelles des indicateurs du réseau de suivi des anguilles en phase de colonisation. Le protocole 2023 est adapté à la suite des optimisations proposées en 2021 et allégé sur cette campagne de milieu de programme d'actions 2021-2025.

Ces opérations sont intégrées dans le cadre du programme de la Cellule Migrateurs Charente-Seudre (CMCS), programme d'actions 2021-2025 pour la sauvegarde et la restauration des poissons migrateurs amphihalins sur les bassins Charente et Seudre.

Les actions présentées sont les actions E5 et E8 financées par :



*La Nouvelle-Aquitaine et l'Europe
agissent ensemble pour votre territoire*



Référence à citer :

**ALBERT F., GOURCEROL HA., BUARD E., GUINEE M., POSTIC-PUIVIF A., SZCZEPANIAK R.,
Février 2024. Réseau de suivi des anguilles en phase de colonisation sur la Charente et la
Seudre : Résultats des inventaires de l'année 2023, les distances de migrations et
évolutions interannuelles. 35 pp.**

Résumé

Le partenariat de la Cellule Migrateurs Charente Seudre (EPTB Charente, MIGADO, CAPENA), nommé CMCS dans le rapport, a mis en place un réseau de suivi ciblé sur la recherche des anguilles en phase de colonisation depuis 2009 (CMCS, 2020). Il s'intéresse principalement aux petites anguilles de taille inférieure à 15 cm qui représentent les individus en phase de colonisation récente. L'objectif principal est d'identifier la limite de colonisation de ces jeunes anguilles. Ainsi, plus elles sont présentes vers l'amont, plus le recrutement fluvial est important. Le suivi dans le temps de ces limites constitue un bon indicateur de la tendance de colonisation.

Une stagiaire en Master 1 de l'Université de La Rochelle, Héloïse-Alison GOURCEROL, a été recrutée par MIGADO pour participer à ces travaux pendant 3 mois en 2023.

La campagne 2023 a eu lieu entre le 5 juin et le 5 juillet d'abord avec la pose de flottangs puis par des pêches électriques. Au total, 9 stations avec flottangs et 14 stations par pêches électriques ont été prospectées sur la Charente et 7 stations par pêches électriques sur la Seudre. Le suivi sur la Seudre permet également d'analyser l'effet de la fragmentation de l'axe par les ouvrages sur la colonisation des anguilles.

Cette année, 1 609 anguilles ont été capturées. Sur le bassin Charente, le front de colonisation des moins de 15 cm, qui est défini par la probabilité d'avoir 50% de chances de capturer une anguille de moins de 15 cm, est à 153 km de l'océan. Cette limite est stable depuis 2015. Pour les anguilles de moins de 10 cm, après une augmentation en 2017 et 2019, il est resté au niveau de 2021, soit à 114 km de l'océan. Les densités des stations autour de Cognac ont cependant augmenté.

Sur le bassin de la Seudre, le front de colonisation des anguilles de moins de 15 cm a diminué (36,4 km de l'océan). Sur les stations en amont de Trois Doux, les densités sont globalement au-dessus des moyennes, mais plus basses qu'en 2021 en partie médiane et plus hautes en amont.

Les liens Internet pour aller plus loin :

► Les résultats détaillés et les indicateurs de la campagne précédente, année 2021, sont présentés et discutés dans le rapport à télécharger sur <http://www.migado.fr/reseau-de-suivi-des-anguilles-en-phase-de-colonisation-sur-la-charente-et-la-seudre-resultats-des-inventaires-de-lannee-2021/>

► Les données de la campagne de pêche 2023 sont intégrées aux tableaux de bord anguille de la Charente et de la Seudre sur <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/>.

Sommaire

Avant-propos.....	3
Résumé.....	4
Sommaire	5
Le réseau de suivi sur le bassin de la Charente	7
1 Contexte : un suivi des « jeunes » anguilles.....	7
2 Description du réseau d’inventaires.....	7
2.1 Historique du réseau : les années de suivi.....	7
2.2 Stratégie 2023 : pêches électriques et pose d’engins passifs (flottang).....	7
2.3 La limite de marée dynamique	8
3 Protocoles, stations et planning d’intervention.....	8
3.1 Le protocole de pêche électrique	8
3.2 Les pièges passifs : utilisation du flottang.....	9
3.3 Les stations sélectionnées	9
3.4 Le planning et temps de pêche.....	11
4 Description de la population échantillonnée	13
4.1 Données générales des captures	13
4.2 Répartition des faciès en pêches électriques	14
4.3 Les petits individus : témoins d’une colonisation récente.....	14
5 Les densités : une analyse par classe de taille.....	15
5.1 Ensemble de la population échantillonnée	15
5.2 Comparaison avec les années passées	16
6 Les indicateurs de colonisation	18
6.1 La distance de disparition des anguilles de moins de 15 cm	18
6.2 Régression logistique des présence/absence d’anguilles : la D50.....	18
7 Les autres espèces.....	22
8 Le bilan sur la Charente	24
Le réseau de suivi sur le bassin de la Seudre	25
1 Le contexte et protocole : franchissement et colonisation.....	25
1.1 Les stations.....	25
1.2 L’ouvrage de Ribérou : le premier rencontré par les anguilles depuis la mer	26
1.3 Méthode de prospection et planning	26

2	Description générale de la population échantillonnée	27
2.1	Nombre d'anguilles capturées	27
2.2	Tailles moyennes, maximales et minimales.....	27
3	Les limites de colonisation	28
4	Les densités	28
4.1	Ensemble de la population	28
4.2	Comparaison entre les années.....	29
4.3	Impact des barrages sur la répartition des anguilles.....	29
5	Les autres espèces.....	30
6	Le bilan sur la Seudre	32
7	Bibliographie.....	33
	Table des figures.....	34

Le réseau de suivi sur le bassin de la Charente

1 Contexte : un suivi des « jeunes » anguilles

Un réseau de suivi ciblé sur la recherche des anguilles en phase de colonisation a été mis en place en 2009 par la CMCS avec l'appui technique de l'INRAe (assistance sur le protocole et le traitement des données) et le soutien des FDAAPPMA du territoire pour la réalisation des inventaires jusqu'en 2021 (ALBERT *et al.*, 2022). Cette année 2023 le suivi a été réalisé en régie au sein de la CMCS avec la mise à disposition du matériel et des techniciens formés de MIGADO.

L'objectif principal est d'identifier l'évolution des fluctuations de la colonisation et de la répartition des différentes classes de tailles d'anguilles dont principalement les individus inférieurs à 30 cm le long de l'axe Charente. Ces individus de moins de 30 cm sont considérés en phase de colonisation. Les individus dont la taille est supérieure sont généralement sédentaires (RIGAUD 2017).

Le suivi mené par pêches électriques depuis 2009 montre que les anguilles de moins de 30 cm sont bien ciblées car elles représentent suivant les années de 86% à 97% des captures (ALBERT *et al.*, 2022). Cette année nous avons capturé 89% d'anguilles inférieures à 30 cm. Cependant, ces individus de moins de 30 cm sont présents jusqu'en amont de l'axe Charente (zone active). Les indicateurs développés doivent donc se concentrer sur les tailles inférieures afin d'avoir des limites de colonisation permettant de refléter l'évolution du recrutement fluvial.

Ainsi, nous travaillons désormais plutôt sur la recherche des anguilles de moins de 15 cm voire moins de 10 cm car les limites de colonisation sont plus en aval et varieront plus rapidement que sur les individus de grandes tailles. Cette année 2023, nous avons dans nos captures, 41% d'anguilles de moins de 15 cm.

Le suivi dans le temps de cette limite amont de répartition des « jeunes » stades d'anguilles constitue un bon indicateur de la tendance du recrutement fluvial en relation avec la mise en place de solutions de gestion adaptées pour l'espèce. Il nous permet d'avoir un véritable outil d'anticipation du redressement espéré de la population.

2 Description du réseau d'inventaires

2.1 Historique du réseau : les années de suivi

Le réseau de suivi se compose d'inventaires ciblés par pêches électriques réalisés depuis 2009. En regroupant l'ensemble des inventaires entre 2009 et 2011, nous avons échantillonné 39 stations pour un total de 4 673 anguilles capturées. Ces trois années constituent notre référence.

Depuis 2011, les échantillonnages sont réalisés tous les 2 ans. Ainsi, les inventaires par pêches électriques ont été renouvelés en 2013, 2015, 2017, 2019, 2021 et en cette année 2023.

2.2 Stratégie 2023 : pêches électriques et pose d'engins passifs (flottang)

Les analyses des premières années d'échantillonnage montrent qu'il faudrait densifier le réseau d'inventaires par pêches électriques pour avoir des limites de répartition des classes de tailles d'anguilles plus rigoureuses. Cependant, de nouvelles stations de pêche ne peuvent être trouvées

compte tenu de la faible densité du réseau hydrographique présentant une configuration praticable par pêche électrique.

Depuis 2015 nous utilisons des engins passifs de type « flottangs » (SCHAAL A. 2014 ; CMCS, rapport des actions 2015) afin de densifier le réseau d'échantillonnage mais aussi de confirmer la présence d'anguillettes sur les stations suivies en aval. Les flottangs sont une source d'information pertinente que nous avons intégrée dans le protocole de suivi.

En 2021, nous avons réalisé une analyse poussée des résultats depuis 2009 afin d'optimiser le protocole (ALBERT *et al*, 2022). L'évolution et la simplification du protocole du suivi anguille est dépendant des objectifs recherchés lors du suivi. L'une des possibilités étudiées est d'effectuer un seul passage lors des pêches électriques mais les résultats obtenus en comparant différents calculs de densités et en essayant de modéliser le deuxième passage ne sont pas pertinents. Il est donc préférable de maintenir deux passages de pêche électrique si l'objectif du suivi est d'étudier l'évolution de la densité d'anguille. Mais si l'objectif est de déterminer la limite de disparition et la limite de colonisation (D50) uniquement, l'étude de la probabilité de présence montre qu'il est possible de n'effectuer qu'un seul passage. Plusieurs protocoles ont alors été proposés en 2021 pour les années suivantes en prenant en compte les objectifs du suivi, la possibilité de ne faire qu'un seul passage et l'apport des flottangs. Ainsi, nous verrons par la suite que la stratégie 2023 tient compte de ces optimisations.

2.3 La limite de marée dynamique

La limite de marée dynamique (LMD) est particulière sur le bassin Charente. Pour les coefficients de marée inférieurs à 70, la limite est constituée par le barrage de Saint-Savinien (environ 45 km de l'océan). Au-delà des coefficients de 70, la marée dynamique se fait ressentir jusqu'au moulin de La Baine sur la commune de Chaniers (environ 80 km de l'océan) et par condition exceptionnelle de marée et de débit de la Charente, elle peut se faire ressentir jusqu'en aval du barrage de Crouin sur les communes de Cognac/Merpins (environ 100 km de l'océan). Cette marée dynamique correspond à une augmentation du marnage due au freinage de l'écoulement provoqué par la marée haute dans l'estuaire. Dans la suite de notre analyse, nous prendrons la commune de Chaniers comme limite amont de marée dynamique.

Ainsi, les distances données sont des distances par rapport à l'océan et par rapport à la LMD. Les stations soumises à la marée dynamique sont donc à une distance nulle de la LMD.

3 Protocoles, stations et planning d'intervention

3.1 Le protocole de pêche électrique

Face à la difficulté technique de collecter les anguilles de moins de 15 cm directement sur l'axe principal au regard des dimensions de la Charente, la méthode retenue consiste à surveiller l'abondance de la population, par minimum 100 m² de faciès favorables (radier, plat courant), en pied du premier obstacle, sur des affluents directs à la Charente. Ainsi, nous avons une image de la population sur l'axe principal à une distance donnée de l'océan.

La période d'intervention, fin juin / début juillet, correspond à la fin de la période de migration (phase de colonisation) ce qui permet d'avoir en quelque sorte un bilan de « l'année de migration ».

Les pêches électriques se font avec un appareil de pêche portable (Martin de Dream Electronic) adapté à la dimension des cours d'eau. Les faciès sont isolés et décrits. La biométrie consiste à mesurer les anguilles, observer leurs états sanitaires et déterminer leur état d'avancement d'argenture.

3.2 Les pièges passifs : utilisation du flottang

► Rapports existants sur la création et l'utilisation des flottangs : téléchargeables sur <http://www.migrateurs-charenteseudre.fr/espace-telechargement/>.

SCHAAL A., 2014. Colonisation de l'anguille : recherche et mise en place d'une méthode de suivi par piégeage sur le bassin Charente. Rapport de Master 2 encadré par ALBERT F. ; Cellule Migrateurs Charente Seudre, Groupement des Fédérations de pêche du Poitou-Charentes. 43 p.

PERRIER C., 2017. Vers une diversification des techniques de suivis des anguilles européennes en phase de colonisation : bassins Charente et Seudre. Rapport de stage Master 2 encadré par ALBERT F. ; Cellule Migrateurs Charente Seudre, Groupement des Fédérations de pêche du Poitou-Charentes. 74p.

Cette année 2023, 10 stations ont été prospectées avec des flottangs dans le cadre de la recherche du front de colonisation et afin de cibler la nécessité de faire un inventaire par pêche électrique (si pas de capture d'anguille de moins de 10 cm).

Le dispositif flottang se présente sous la forme d'une géogrille synthétique aérée et semi-rigide, le *Macmat*[®], traditionnellement utilisé pour stabiliser les talus remodelés lors de travaux. Chaque piège est composé d'une superposition de 6 couches de *Macmat* de 40 x 40 cm, maintenues par un système de crochets. Le maillage utilisé permet de cibler les anguilles de moins de 15 cm, issues du recrutement fluvial annuel (CMCS, Rapport des actions 2015).



Figure 1 : Pose flottang sur la Soloire le 13 juin 2023 (3 flottangs en pieds d'ouvrage)

3.3 Les stations sélectionnées

Les stations prospectées en 2023 sont les mêmes que celles de 2021. Comme sur la campagne précédente, la station du Bruant (problème d'accès et refus de la municipalité pour enquête de Gendarmerie en cours) est remplacée par la station de La Voine. Nous avons pris en compte l'intérêt

des stations en fonction du débit du bassin amont, de l'attrait de la confluence et de la franchissabilité des ouvrages. Au total 14 stations ont été échantillonnées.

La répartition des stations le long de l'axe Charente est relativement homogène de l'aval de Saint-Savinien (la Voine) jusqu'à l'amont de la Charente.

L'un des principaux objectifs du suivi est de déterminer la répartition des anguilles en phase de colonisation sur le bassin. La détermination de la colonisation se fait à partir de la présence ou de l'absence de certaines classes de tailles le long du bassin versant, il n'y a pas besoin d'en connaître le nombre. Ainsi, le suivi du front de colonisation se basant sur les anguilles de moins de 10 cm et de moins de 15 cm et la première de ces anguilles ne se trouvant qu'exceptionnellement au deuxième passage (ALBERT F. et al, 2022), il est tout à fait possible de ne réaliser qu'un passage pour obtenir des résultats identiques pour l'objectif de détermination du front de colonisation. De plus, sur les stations situées en aval de la Boême, l'information de capture des anguilles de moins de 15 cm peut se faire par la simple pose de flottang. La stratégie déployée en 2023 s'articule de cette manière : sur les échantillonnages en aval de la Boême 4 flottangs sont posés par station, s'ils capturent des anguilles de moins de 15 cm la station ne sera pas prospectée en pêche électrique ; par contre s'il n'y a pas de capture de moins de 15 cm nous prospecterons en pêche électrique avec un passage sur les stations en aval du Veillard et 2 passages sur les stations en amont. Ce fonctionnement suit l'analyse faite en 2021 afin d'alléger le protocole de suivi à mi-parcours du programme d'action 2021-2025 de la CMCS.

Cours d'eau	Station	DPT	X	Y	Distance océan (km)
Voine	Clapet de la Voine	17	353814	2105707	39
Rutellière	Pont Château Péré	17	368978	2097881	58
Rocheffolet	Moulin de Rocheffolet	17	369381	2094274	61
Escambouille	Buse de Bougrand	17	371154	2090015	67
Seugne	Moulin de Chantemerle	17	376538	2081187	84
Antenne	Distillerie de Javrezac	16	390194	2081201	103
Soloire	Pont de la Furme	16	395565	2080717	109
Veillard	Gros Meunier	16	401200	2077868	120
La Boeme	Le Ponthuillier	16	421981	2071707	149
La Nouere	Chevanon	16	422275	2078482	158
Argence	Les Labbés	16	429731	2081326	174
Argent or	Moulin de Poursac	16	438891	2108966	243
Charente	Moulin de Sansac	16	471173	2092602	358
Moulde	Moulin du Mas Chaban	16	468452	2092602	363

Figure 2 : Coordonnées des stations prospectées et distance à l'océan (kms)

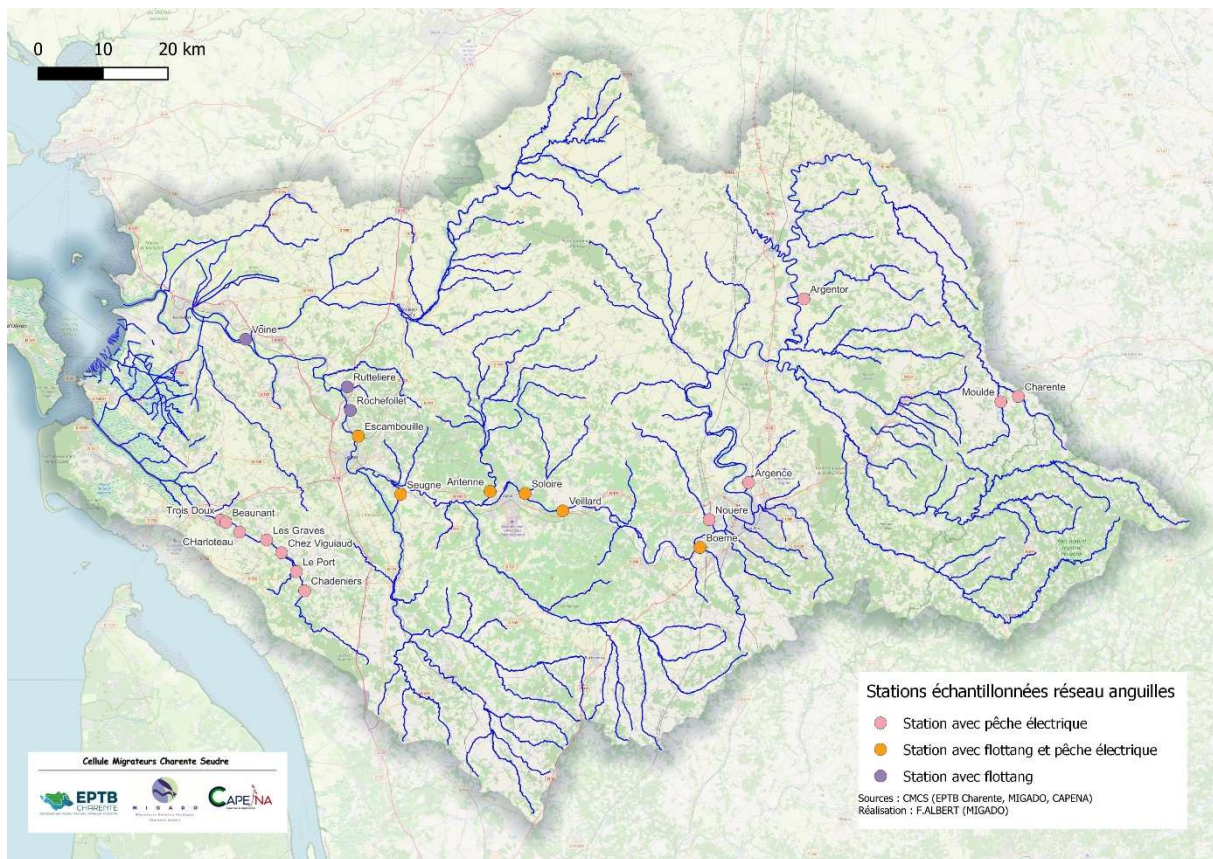


Figure 3 : Localisation des stations d'inventaires anguilles 2023

3.4 Le planning et temps de pêche

Cette année 2023, les conditions hydroclimatiques ont été plutôt sèches au mois de juin avec un niveau d'eau bas sur les stations. Les inventaires ont démarré le 5 juin avec un débit à Beillant de 27 m³/s et se sont finis le 5 juillet avec un débit de 16,73 m³/s. Il n'y a pas eu de perturbation de planning cette année.

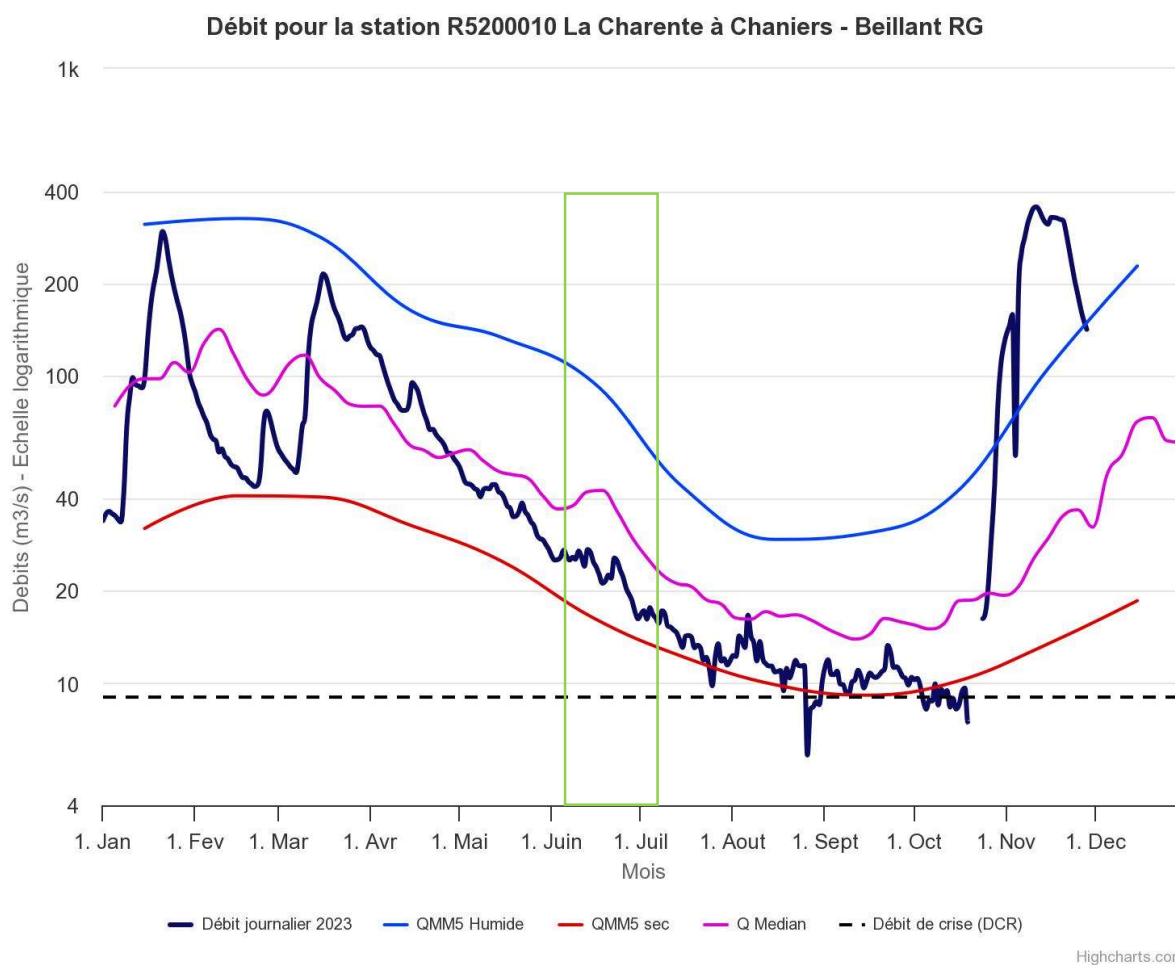


Figure 4 : Débits de la Charente à Chaniers - Beillant (période d'intervention en vert)

5 jours de pose/relève des flottangs et 4 jours de pêches électriques ont permis d'effectuer l'ensemble des inventaires sur l'axe Charente. 2 personnes sont nécessaires pour les flottangs et 6 minimum pour les pêches.

Cours d'eau	Dpt	Stations	Dist à l'océan (km)	Protocole	Flottang Pose	Flottang Relève
Boème	16	Le Ponthuillier	149	flottang / pêche	05-juin	07-juin
Veillard	16	Gros Meunier	120	flottang / pêche		
Soloire	16	Pont de la Furme	109	flottang / pêche		08-juin
Antenne	16	Distillerie de Javrezac	103	flottang / pêche		
Seugne	17	Moulin de Chantemerle	84	flottang / pêche	13-juin	15-juin
L'Escambouille	17	Chez Réal	67	flottang		
Le Rochefollet	17	Moulin de Rochefollet	61	flottang		
La Ruttelière	17	Pont Château Péré	58	flottang		
La Voine	17	Clapet	30	flottang		

Figure 5 : Planning de réalisation des poses – relèves avec les flottangs

Axe	Cours d'eau	Dpt	Stations	Dist à l'océan (km)	Protocole	Pêche type	Prévisionnel jour
Charente	L'Escambouille	17	Chez Réal	67	flottang / pêche	1 passage	lundi 26 juin
Charente	Antenne	16	Distillerie de Javrezac	103	flottang / pêche	1 passage	
Charente	Soloire	16	Pont de la Furme	109	flottang / pêche	1 passage	Mardi 27 juin
Charente	Veillard	16	Gros Meunier	120	flottang / pêche	1 passage	
Charente	Boème	16	Le Ponthuillier	149	flottang / pêche	2 passages	Mercredi 28 juin
Charente	La Nouere	16	Chevanon	158	pêche	2 passages	
Charente	Argence	16	Les labbés	174	pêche	2 passages	
Charente	Argent or	16	Moulin de Poursac	243	pêche	2 passages	Jeudi 29 juin
Charente	La Charente	16	Sansac	358	pêche	2 passages	
Charente	La Moulde	16	Moulin Mas Chabban	363	pêche	2 passages	

Figure 6 : Planning de réalisation des pêches électriques

Une exception a été faite sur la station de l'Antenne, où nous avons fait 2 passages. En effet, dans le cadre des travaux de remise en continuité écologique portés par le syndicat de bassin (SYMBA), nous avons eu besoin de calculer des densités de façon précise afin d'évaluer l'état avant travaux (aménagement du site programmé en 2024/2025).

4 Description de la population échantillonnée

4.1 Données générales des captures

Au total, 235 anguilles ont été capturées avec les flottangs et 955 en pêches électriques sur la Charente dont au total 643 anguilles de moins de 15 cm. En considérant les captures avec flottangs et pêches électriques, cela représente 54% d'anguilles inférieures à 15 cm. Ces résultats montrent bien la forte prédominance des « petites » classes de taille par rapport aux autres et du bon choix du protocole.

Cours d'eau affluent Charente	Nom de la station	Dist à la mer (km)	Nombre d'anguilles Total				
			Total	<100mm	<150mm	150-300mm	>300 mm
L'Escambouille	Chez Réal	67	18	4	6	12	0
Antenne	Distillerie de Javrezac	103	511	248	375	121	15
Soloire	Pont de la Furme	109	167	5	35	116	16
Veillard	Gros Meunier	120	90	0	4	54	32
Boème	Le Ponthuillier	149	39	0	1	37	1
La Nouere	Chevanon	158	1	0	0	1	0
Argence	Les labbés	174	0	0	0	0	0
Argent or	Moulin de Poursac	243	5	0	0	3	2
La Charente	Sansac	358	60	0	0	55	5
La Moulde	Moulin Mas Chabban	363	64	0	0	53	11
Total			955	257	421	452	82

Figure 7 : Nombre d'anguilles capturées par pêche électrique par station et par gamme de taille

Cours d'eau affluent	Nom de la station	Dist à la mer (km)	Surface prospectée	Protocole	Nombre d'anguilles Total				
					Total	<100mm	<150mm	150-300mm	>300 mm
Voine	Moulin Besson / Clapet	39		Flottang (4)	9	9	9	0	0
La Ruttelière	Pont Château Péré	58		Flottang (4)	51	43	48	3	0
Le Rochefollet	Moulin de Rochefollet	61		Flottang (4)	31	30	30	1	0
L'Escambouille	Chez Réal	67		Flottang (4)	2	0	2	0	0
L'Escambouille	Chez Réal	67	48	1 passage	18	4	6	12	0
Seugne	Moulin de Chantemerle	84		Flottang (4)	67	48	61	6	0
Antenne	Distillerie de Javrezac	103		Flottang (4)	51	49	51	0	0
Antenne	Distillerie de Javrezac	103	323	2 passages	511	248	375	121	15
Soloire	Pont de la Furme	109		Flottang (4)	21	0	19	2	0
Soloire	Pont de la Furme	109	189	1 passage	167	5	35	116	16
Veillard	Gros Meunier	120		Flottang (4)	1	0	1	0	0
Veillard	Gros Meunier	120	72	1 passage	90	0	4	54	32
Boème	Le Ponthuillier	149		Flottang (4)	2	0	1	1	0
Boème	Le Ponthuillier	149	220	2 passages	39	0	1	37	1
La Nouere	Chevanon	158	195	2 passages	1	0	0	1	0
Argence	Les labbés	174	157	2 passages	0	0	0	0	0
Argent or	Moulin de Poursac	243	264	2 passages	5	0	0	3	2
La Charente	Sansac	358	430	2 passages	60	0	0	55	5
La Moulde	Moulin Mas Chabban	363	213	2 passages	64	0	0	53	11
TOTAL					1190	436	643	465	82

Figure 8 : Nombre d'anguilles capturées par station par méthode et par gamme de taille

4.2 Répartition des faciès en pêches électriques

Les faciès échantillonnés sont des faciès de type radier et plat courant et quelques fosses notamment en pied d'ouvrages. En effet, les individus de moins de 30 cm se trouvent préférentiellement dans les faciès peu profonds et courants, alors que les plus « gros » sujets seraient plutôt sur des faciès profonds. La moyenne des faciès de type courant sur notre référence 2009-2011 est de 67%.

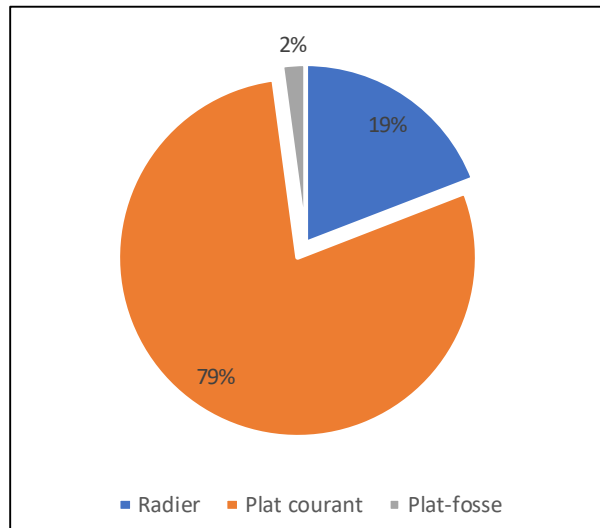


Figure 9 : Répartition des faciès échantillonnés en pêche électrique en 2023

4.3 Les petits individus : témoins d'une colonisation récente

La taille moyenne des individus capturés avec les flottangs est de 89 mm et en pêches électriques de 231 mm sur l'ensemble des stations en 2023. La plus petite anguille mesure 62 mm et la plus grande mesure 630 mm.

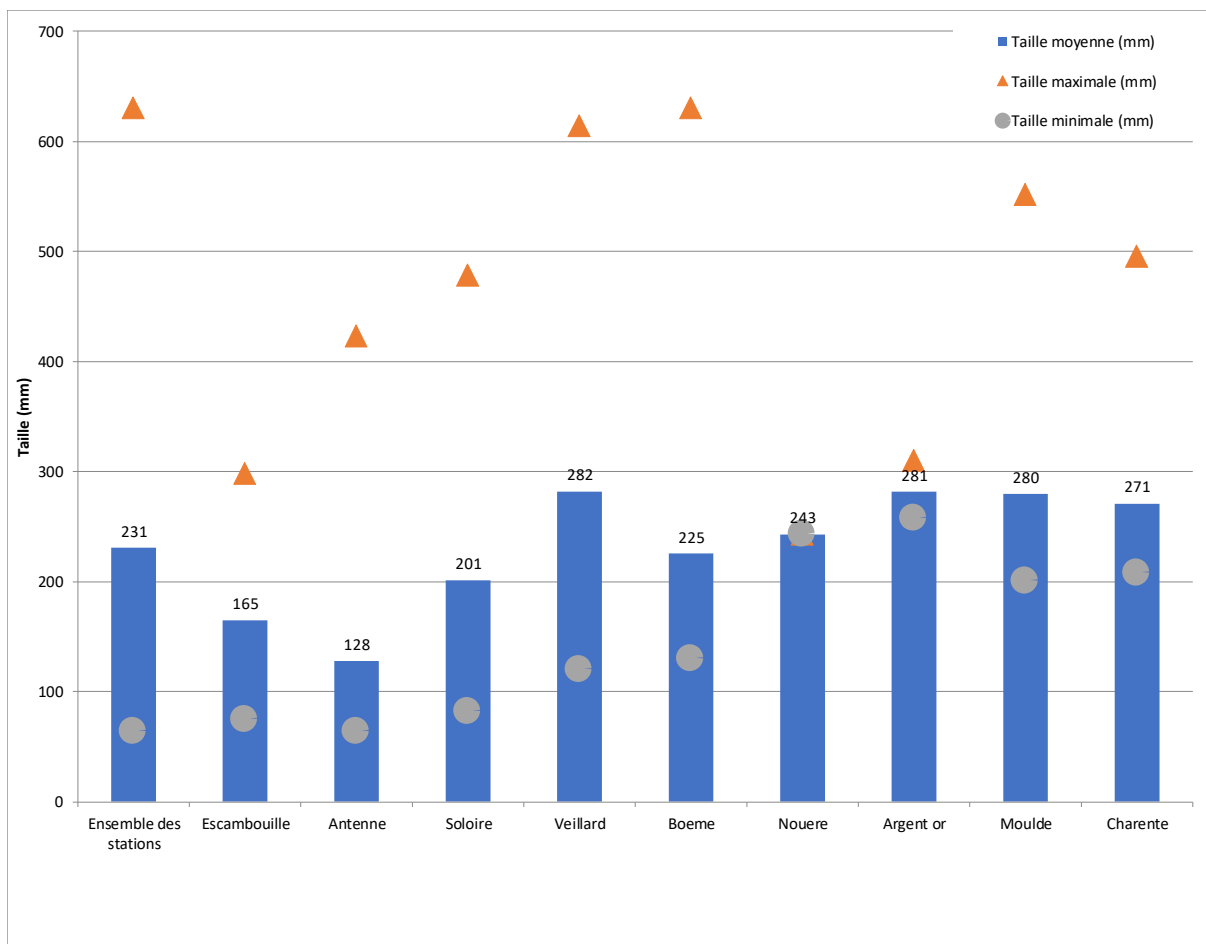


Figure 10 : Tailles moyennes, maximales et minimales des anguilles sur les stations de pêches électriques

5 Les densités : une analyse par classe de taille

5.1 Ensemble de la population échantillonnée

Les densités d'anguilles présentes sur chaque station de pêches électriques sont calculées pour l'ensemble de la population mais également par classes de taille. Les densités obtenues sont en nombre d'individus pour 100 m².

Cours d'eau	Dist Océan (km)	Surface prospectée (m ²)	Densité (ind/100m ²)				
			Ensemble de la population	<100mm	<150mm	150-300mm	>300 mm
Escambouille	67	48	38	8	13	25	0
Antenne	103	323	158	77	116	37	5
Soloire	109	189	88	3	19	61	8
Veillard	120	72	125	0	6	75	44
Boème	149	220	18	0	0	17	0
La Nouere	158	195	1	0	0	1	0
Argence	174	157	0	0	0	0	0
Argentor	243	264	2	0	0	1	1
Charente	358	430	14	0	0	13	1
Moulde	363	213	30	0	0	25	5

Figure 11 : Densités (brutes) par classe de taille et par station en 2023

Il est important de rappeler que sur les stations de l'Escambouille, de la Soloire et du Veillard, un seul passage a été effectué. Au regard des densités pour l'ensemble de la population, on remarque une grande hétérogénéité des résultats entre les stations. Ces grandes différences de densités peuvent être expliquées notamment par les configurations différentes des affluents échantillonnés (attractivité des cours d'eau, types de confluence...), mais également par la position des affluents sur le bassin (zone soumise à marée dynamique avec arrivée des civelles, transparence des barrages sur le cours principal de la Charente, localisation sur l'axe avec notion aval/amont...).

La figure ci-dessous permet de montrer la répartition des densités des différentes gammes de taille avec la dominance des anguilles inférieures à 15 cm sur l'aval.

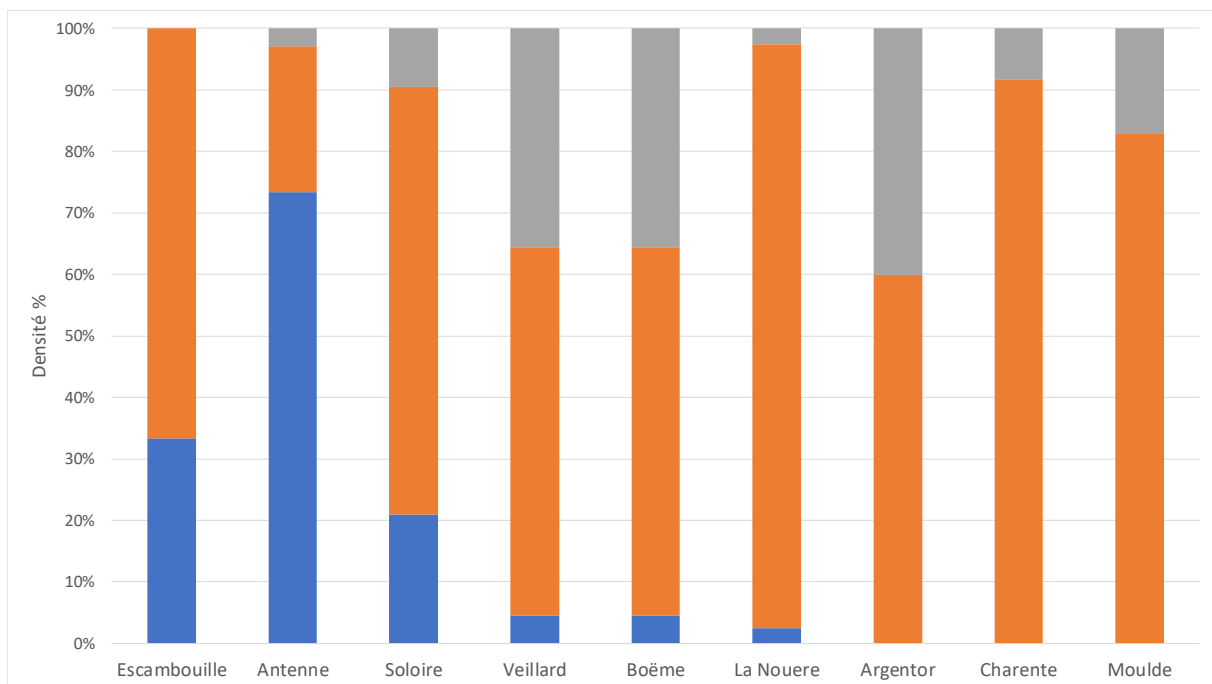


Figure 12 : Répartition des densités par gamme de taille et par station (Bleu <15 cm, Orange 15-30 cm, Gris > 30 cm)

5.2 Comparaison avec les années passées

Une comparaison avec les densités observées des années passées est présentée dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	Densité ind/100m ² (toutes tailles)						
	2009-2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Voine	146				92	230	
Bruant	688	817		356			
Rutellière	54	66	30	59	37	46	
Rochefollet	48	228	66	137	46	22	
Escambouille	16	29	50	55	28	↑ 66	↓ 38
Seugne	72	1029	338	185	171	194	
Antenne	41	74	260	188	12	↓ 46	↑ 158
Soloire	106	192	212	89	13	↓ 22	↑ 88
Veillard			63	114	39	↓ 47	↑ 125
Boeme	19	57	21	4	26	↑ 26	↓ 18
Nouere	12	7	13	2	2	↑ 12	↓ 1
Argence					1	0	0
Argent or	15	3	5	4	5	↑ 20	↓ 2
Moulde	9			4	8	↑ 37	↓ 14
Charente	13			12	3	↓ 3	↑ 30

Figure 13 : Comparaison des densités (brutes) d'anguilles capturées entre années toutes classes de tailles confondues (du vert indiquant le maximum de la station au rouge indiquant le minimum)

Par rapport à 2021, une augmentation de la densité d'anguilles est observée pour 4 stations : Antenne, Soloire et Veillard ainsi que la Charente en amont. Cependant, elle diminue sur les stations Boëme, Nouère, Argence et Argenton. Notons, que les 3 cours d'eau à la périphérie d'Angoulême, la Nouère, la Boëme et l'Argence ont connu des épisodes de sécheresses sévères en 2022.

Cours d'eau	Densité ind/100m ² (anguille <15cm)					
	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Voine				80	183	
Bruant	793		301			
Rutellière	48	17	27	18	26	
Rochefollet	212	52	109	39	18	
Escambouille	2	28	7	7	50	13
Seugne	1399	175	137	86	262	
Antenne	45	225	47	3	24	116
Soloire	64	43	16	1	1	19
Veillard		3	11	3	5	6
Boeme	3	1	1	1	4	0,5

Figure 14 : Comparaison des densités (brutes) sur les stations avec des anguilles < 15 cm depuis 2013, par site (du vert indiquant le maximum de la station au rouge indiquant le minimum)

Les densités des anguilles de moins de 15 cm des années 2013 et 2015 sont globalement les meilleures par rapports aux autres années. En 2013 ce sont essentiellement les stations en aval de Cognac qui montrent les plus fortes densités. En 2015, toutes classes de taille d'anguilles confondues, nous observons une diminution sur les stations en aval de la Seugne mais une augmentation sur les stations entre Cognac et l'aval d'Angoulême. 2017 montre une année transitoire avec les deux stations de Cognac (Antenne et Veillard) qui sortent du lot. 2019 est l'année avec les plus faibles densités (ALBERT *et al*, 2019). Les densités sont pour 7 stations au-dessus des densités minimales capturées depuis 2009 mais elles sont presque toutes inférieures à 2017. Cela montre que les densités de civelles arrivées sur

la Charente ont globalement été faibles en 2019. En regardant plus en détail pour les anguilles inférieures à 15 cm, les densités sont les plus faibles depuis le démarrage du suivi en 2009. Également, l'année 2019 est marquée par de très faibles débits très tôt dans la saison, ce phénomène peut venir expliquer en partie les faibles densités obtenues. En 2021, les densités augmentent de nouveau en aval mais aussi en amont, sur les stations les plus éloignées de l'océan. En 2023, nous pouvons noter les densités en augmentation significative sur l'Antenne et la Soloire.

6 Les indicateurs de colonisation

6.1 La distance de disparition des anguilles de moins de 15 cm

Les anguilles d'une taille inférieure à 15 cm sont des individus qui ont passé de 1 à 3 ans en eau douce (D'après des analyses de civelles à la suite d'un déversement sur la Charente (de taille moyenne 70 mm), après 6 mois elles ont grandi de 9 mm environ (taille moyenne de 80 mm) et après 1 an de 24 mm (taille moyenne de 94 mm (FishPass, 2022))). La répartition des densités pour les moins de 15 cm montre une nette diminution en s'éloignant de l'océan. La distance de disparition correspond à la première station où il n'y a plus d'anguilles de la classe de taille désirée. La dernière station avec une anguille de moins de 10 cm est la Soloire, donc la distance de disparition correspond à la station suivante, le Veillard, à 120 Km de l'océan. Pour les anguilles de moins de 15 cm, il s'agit de la station de la Nouère à 158 Km.

6.2 Régression logistique des présence/absence d'anguilles : la D50

Dans cette partie, nous nous intéressons à la présence-absence de certaines tailles d'anguilles en fonction de la distance à l'océan pour chacune des stations échantillonnées. Les tableaux et graphiques ci-dessous représentent la régression logistique de présence-absence de classes de tailles d'anguilles en fonction de l'éloignement des stations avec l'océan, c'est-à-dire la probabilité de 50% de présence (le pourcentage de chance) de trouver une anguille d'une certaine taille en fonction de la distance avec l'océan. Cette limite est appelée la D50. Nous nous concentrerons ici, sur les anguilles d'une taille inférieure à 10 cm et celles d'une taille inférieure à 15 cm.

Les régressions logistiques ci-dessous sont calculées avec toutes les stations échantillonnées en 2023.

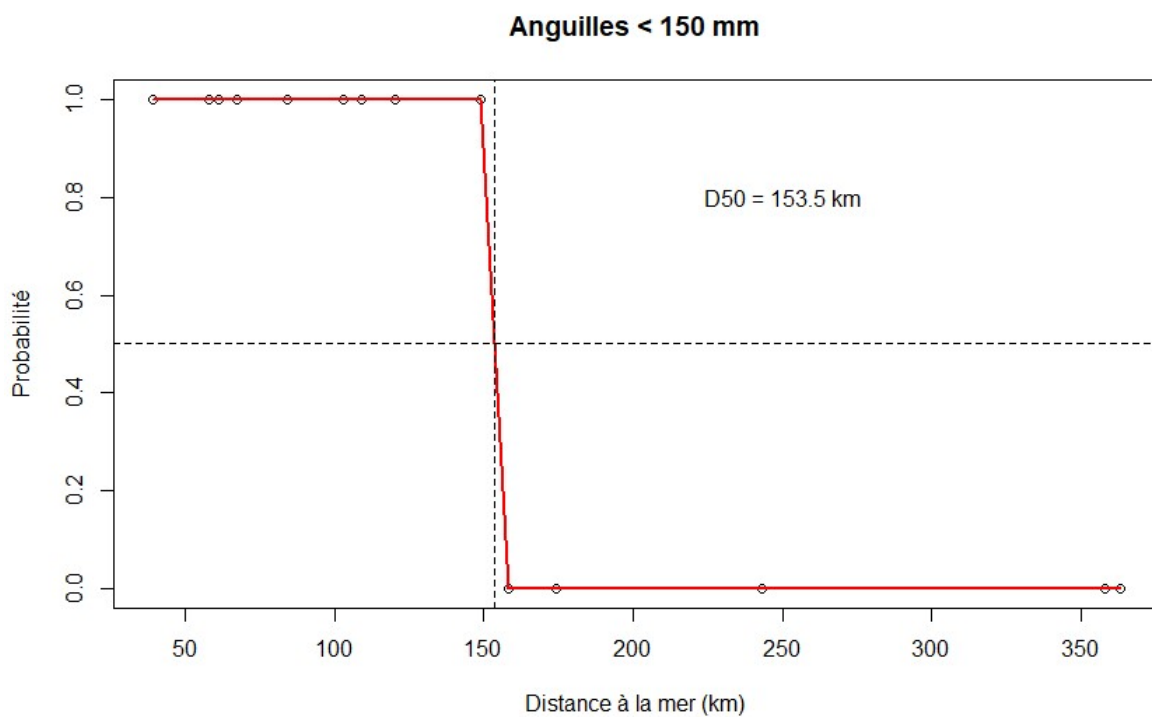
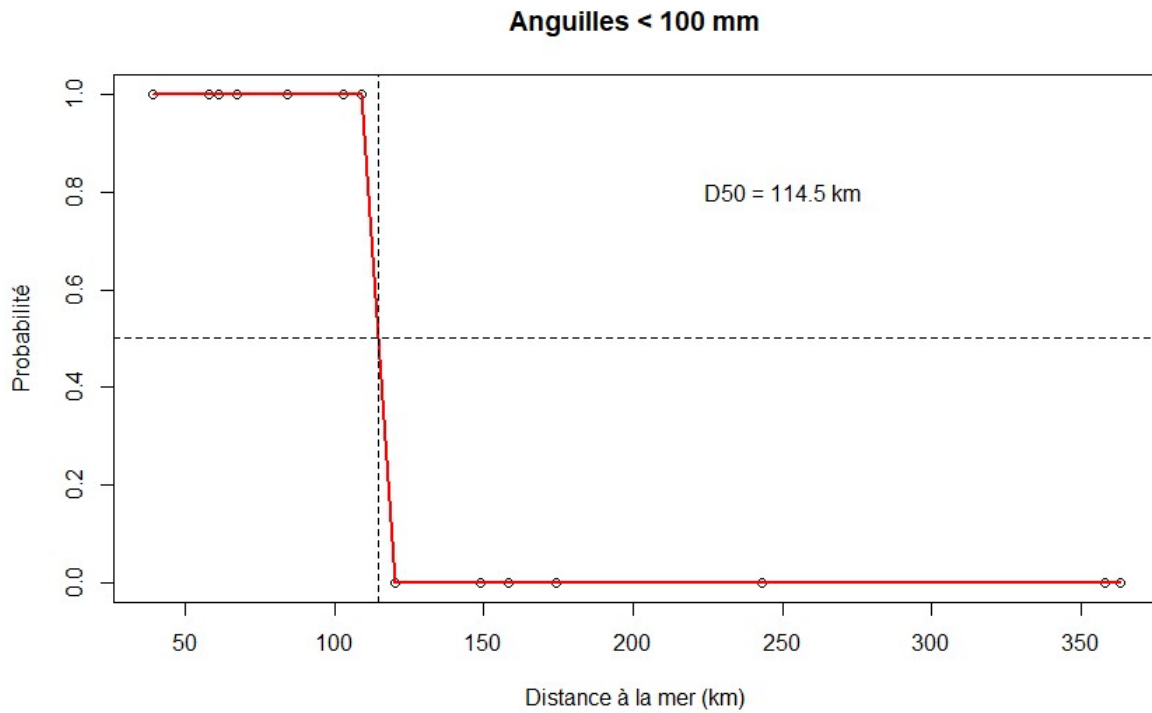


Figure 15: Régressions logistiques pour déterminer la D50 des anguilles de moins de 10 cm (en haut) et de moins de 15 cm (en bas)

Pour les anguilles de moins de 10 cm, la D50 est à 114,5 Km, c'est-à-dire que la probabilité de rencontrer une anguille de moins de 10 cm est de 50% à 114 Km de l'océan. Pour les anguilles de moins de 15 cm, la D50 est à 153,5 Km.

Suivre la variation de la D50 permet d’avoir une idée de l’évolution du recrutement des civelles et de leur colonisation. La D50 des moins de 15 cm est stable, tandis que celle des moins de 10 cm a fluctué entre 2009-2011 et 2013 puis 2017 puis baisse depuis.

Année	Classe de taille	
	< 10 cm	< 15 cm
2009-2011	87	145
2013	129	153
2015	114	153
2017	137	153
2019	125	153
2021	113	153
2023	114	153

Figure 16 : Evolution de la D50 en fonction des années (pêches électriques et flottangs)

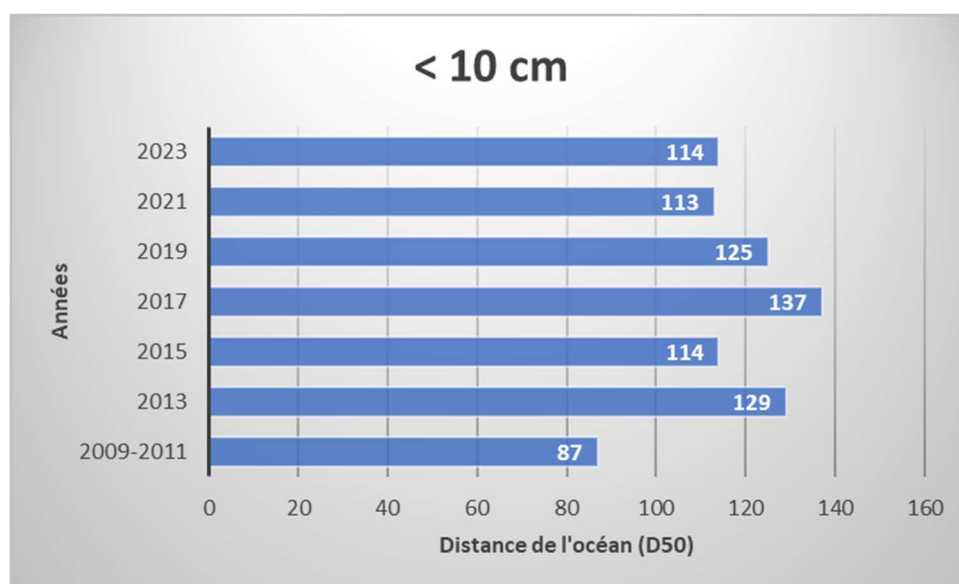


Figure 17 : Histogramme de la D50 pour les moins de 10 cm en fonction des années (pêches électriques et flottangs)

La colonisation en 2023 semble stable par rapport à 2021. Pour les anguilles de moins de 10 cm, la D50 fluctue suivant les années avec un pic en 2017 à 137 km. Pour les moins de 15 cm, la situation est stable depuis 2013.

Les évolutions de la D50 peuvent être expliquées à la suite de différents événements au cours des campagnes de suivis. Les travaux pour la libre circulation écologique sur l’axe Charente se poursuivent et peuvent jouer sur la colonisation des anguilles. Également, le repeuplement en civelles sur la Charente porté par les pêcheurs professionnels maritimes (CRPMEM-NA) se poursuit (entre Saint-Savinien et Chaniers) mais il ne semble pas forcément y avoir de lien entre les quantités repeuplées et le front de colonisation.

Année	Site	Secteur	Quantité repeulée (kg)
2012	Brouage	St-Agnant à St-Jean d'Angle	270
2013	Boutonne	Carillon à Fontdouce	232
2014	Boutonne	L'Houmée à Bernouet	830
2015	Charente	St-Savinien à Taillebourg	500
2016	Charente	Taillebourg à Chaniers	800
2017	Brouage	Hiers - St-Jean d'Angle - Broue	500
2018	Boutonne	Bel Ebat à Fontdouce	516
2019	Charente	St-Savinien à Taillebourg	340
2020	Charente	Taillebourg à Chaniers	342
2021	Charente	Saintes à La Baine	606
2022	Boutonne	Tonnay Boutonne	490
2023	Charente	St-Savinien à Taillebourg	479

Figure 18 : Bilan des repeuplements en anguille (CRPMEM-NA-CDPMEM17 - CAPENA)

Pour approfondir les comparaisons, nous avons regardé les captures par unité d'effort de la pêche professionnelle civellière (données CDPMEM17, analyse CMCS) avec le front de colonisation des anguilles de moins de 10 cm et les densités sur les stations autour de Cognac (Antenne et Soloire) qui fluctuent en fonction des années et semblent être les deux stations permettant de refléter l'état de colonisation aval. Les CPUE (captures par unité d'effort) des pêcheurs professionnels maritimes de chaque année correspondent à la moyenne des captures totales journalières sur le nombre de marées journalières (sorties des bateaux à la pêche).

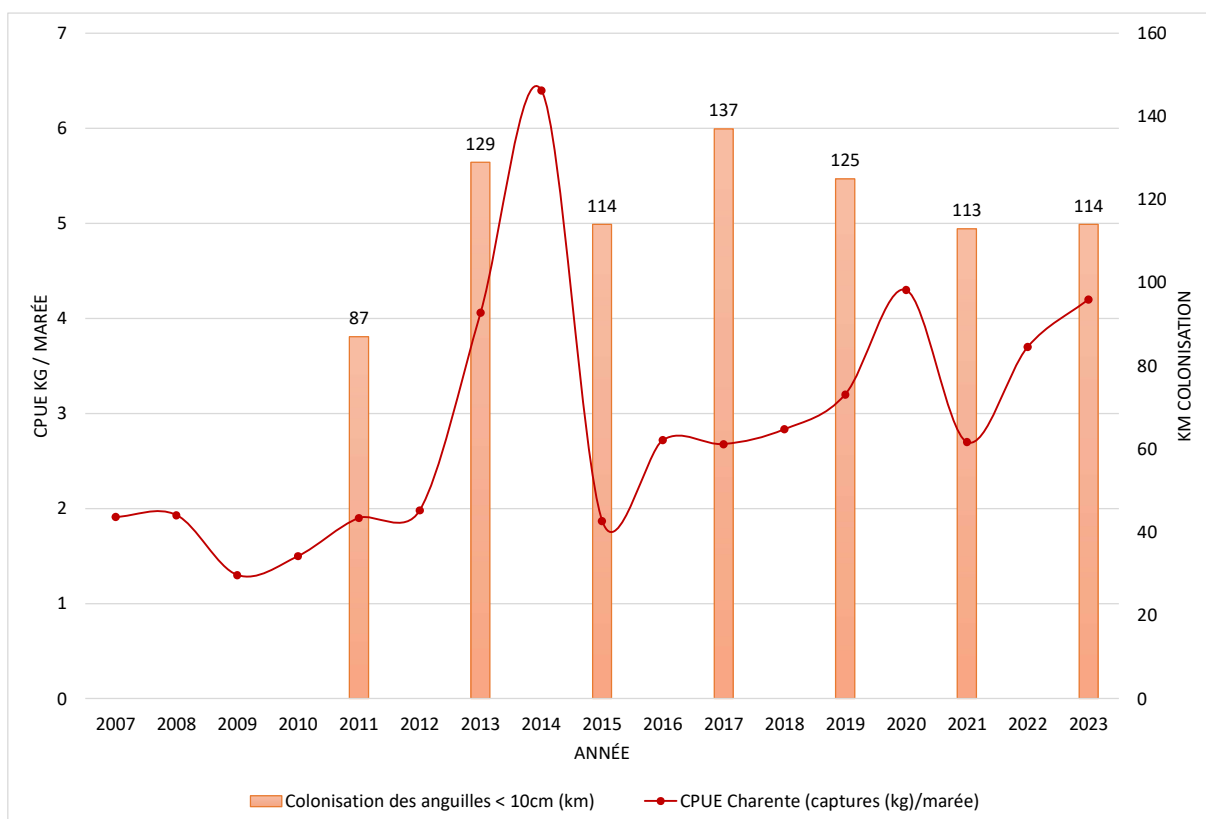


Figure 19 : Relation entre les CPUE des pêcheurs professionnels à la civelle et les fronts de colonisation des individus de moins de 10 cm (données CDPMEM17 et CMCS)

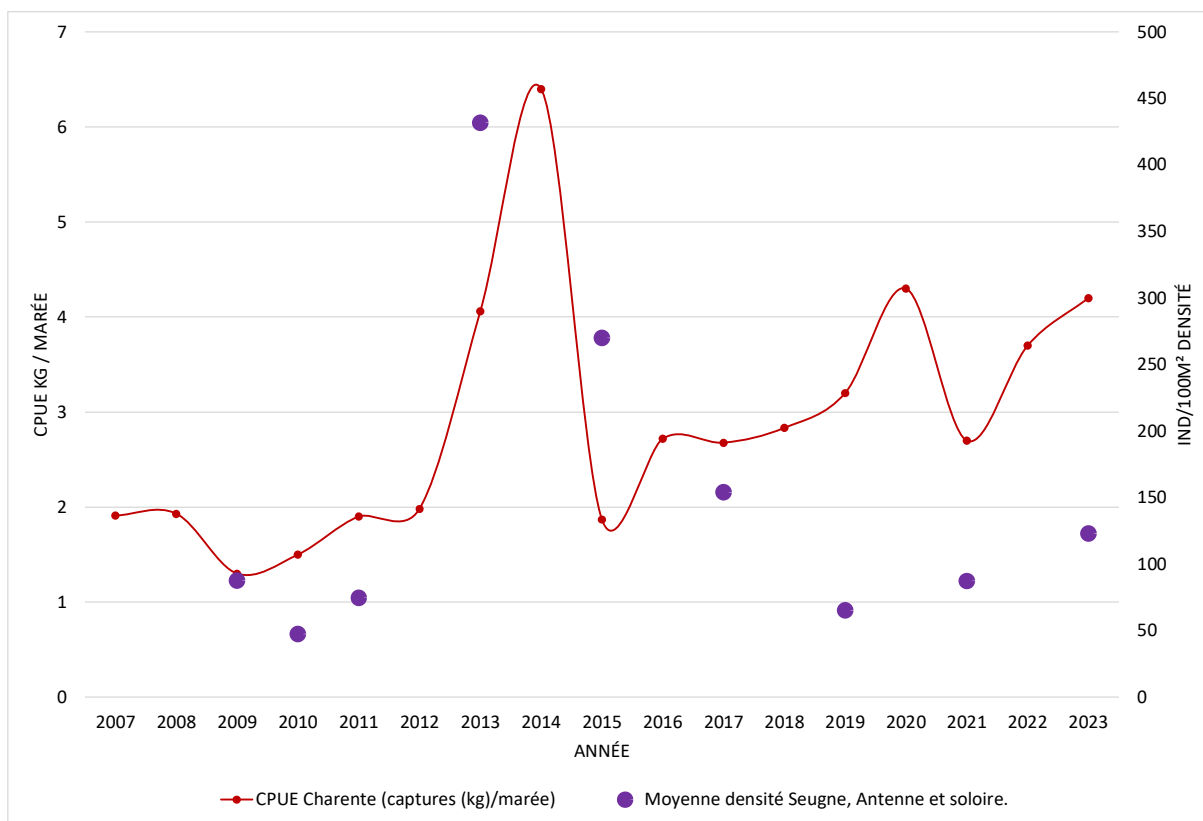


Figure 20 : Relation entre les CPUE des pêcheurs professionnels à la civelle et la moyenne des densités d'anguilles sur les 2 stations de Cognac (données CDPMEM17 et CMCS)

Les corrélations entre les captures de civelles par la pêche professionnelle et les résultats de nos suivis des anguilles en fluvial ne sont pas évidentes. Cependant, le pic des CPUE de la saison 2013/2014 semble être en lien avec le pic du front de colonisation des anguilles de moins de 10 cm. Également, en sélectionnant les densités des 2 stations Antenne et Soloire une certaine relation avec les CPUE semble se dessiner. Ce travail de comparaison sera poursuivi lors de la prochaine campagne en 2025 car toutes les stations seront échantillonnées. Il faudra veiller également aux résultats utilisés des captures des pêcheurs professionnels de civelles, car les captures ne sont pas forcément représentatives du recrutement avec la présence de quotas de pêche et le repeuplement qui font que les pêcheurs ne sortent pas de façon régulière sur toute la période.

7 Les autres espèces

Les autres espèces observées lors des inventaires sont reportées dans le tableau suivant.

Attention, les inventaires sont ciblés sur la recherche des anguilles. Exclusivement les anguilles sont capturées pour la biométrie, les autres espèces sont annoncées lors de leur contact à l'électricité et les résultats ne sont pas exhaustifs sur la station.

Nom	Nom scientifique	France	Bassin Charente	Etat Inter-région France	Escambouille	Antenne	Soloite	Veillard	Boerne	Nouère	Argence	Argent or	Mouille	Charente
Ablatte	<i>Alburnus alburnus</i>	Présent	Présent	FC		X	X	X	X			X	X	X
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	Présent	Présent	CR	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Bouclier	<i>Rhodeus amarus</i>	Présent	Introduit	FC									X	X
Breime commune	<i>Abramis brama</i>	Présent	Introduit	VU			X							X
Brodieus	<i>Esox sp.</i>	Présent	Introduit	FC		X	X	X	X	X		X	X	X
Chardon libanotis	<i>Cottus perreticum</i>	Présent	Présent	FC	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Chevesne commun	<i>Squalius cephalus</i>	Présent	Présent	FC	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Épinoche à trois épines	<i>Gasterosteus aculeatus</i>	Présent	Présent	FC										
Épinoche du Poitou	<i>Pungitius vulgaris</i>	Epidémique	Introduit	NT	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Goujon	<i>Abletus nalis</i>	Présent	Introduit	FC		X	X	X	X			X	X	X
Grenille	<i>Gobius sp.</i>	Présent	Introduit	FC									X	X
Grémille	<i>Gymnocephalus cernuus</i>	Cryptogène	Introduit	FC		X	X	X	X			X	X	X
Loche franche	<i>Ctenodonoma nasus</i>	Présent	Introduit	FC		X	X	X	X	X		X	X	X
Loche ranaie	<i>Barbus barbatula</i>	Présent	Présent	FC	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Ombre commun	<i>Thymallus thymallus</i>	Présent	Présent	VU										X
Percelle	<i>Percia fluviatilis</i>	Présent	Introduit	FC			X							X
Percette	<i>Lepomis gibbosus</i>	Introduit émanissant	Introduit émanissant	NA				X					X	X
Perche	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Présent	Introduit	FC									X	X
Perche	<i>Stizostedion nigrum</i>	Présent	Introduit	NA									X	X
Silure glane	<i>Silurus glanis</i>	Présent	Introduit émanissant	FC									X	X
Silure glane	<i>Alburnoides bipunctatus</i>	Présent	Introduit	FC									X	X
Silure	<i>Silurus triota</i>	Présent	Présent	FC		X	X	X	X	X		X	X	X
Traie commune	<i>Phoxinus sp.</i>	Epidémique	Présent	NE				X				X	X	X

Figure 21 : Présence des autres espèces sur les stations échantillonnées par pêches électriques en 2023

8 Le bilan sur la Charente

En 2023, les résultats du suivi de la colonisation des anguilles montrent une augmentation de la densité sur 4 stations sur 9 échantillonnées, avec une augmentation plus forte sur les stations autour de Cognac. La D50 est similaire à 2021 pour les anguilles de moins de 10 cm. D'une manière plus globale et au regard de ces résultats, la colonisation du bassin de la Charente reste stable depuis plusieurs années. Les conditions météorologiques, les travaux de restauration de la continuité écologique ou les actions du plan de gestion peuvent expliquer les variations observées. Le niveau de densité des stations autour de Cognac est à surveiller car il pourrait refléter les niveaux de captures des pêcheurs professionnel de civelles dans la partie estuarienne. Les flottangs ont été intégré dans le suivi et sont une source d'information pertinente qui a permis d'alléger le protocole comme prévu sur cette année 2023 en milieu de programme de la CMCS (CMCS, 2020 et ABDALLAH *et al*, 2021).



Figure 22 : Photo d'une pêche électrique sur l'Antenne en 2023

Le réseau de suivi sur le bassin de la Seudre

1 Le contexte et protocole : franchissement et colonisation

Un réseau de pêches électriques ciblé sur la recherche des petites anguilles en phase de colonisation est réalisé depuis 2010 sur la Seudre. Ces inventaires se font sur le même principe que le réseau sur l'axe Charente. Comme sur la Charente, ce suivi s'intéresse principalement aux anguilles de moins de 15 cm, car ce sont des individus en phase de colonisation.

Ce réseau d'inventaires permet d'analyser la répartition des anguilles le long de l'axe Seudre et ainsi d'identifier les fluctuations de l'état de la colonisation de la population sur le bassin. Ces observations se font en relation avec la présence des ouvrages impactant la migration et les remontées de civelles et d'anguillettes suivies à la passe-piège de Ribérou à Saujon.

1.1 Les stations

Au regard des dimensions de la Seudre, les pêches électriques se font directement sur l'axe principal sur la partie canalisée. L'objectif étant d'évaluer l'impact des ouvrages sur la population d'anguilles en fonction de leur franchissabilité, 7 stations ont été choisies en aval des ouvrages successifs.

Cours d'eau	Station	Dist à la mer (km)	DPT	X	Y
Seudre	Trois Doux	26,73	17	349029	2078384
Seudre	Beunant	27,46	17	349681	2077991
Seudre	Charloteau	30,23	17	351673	2076551
Seudre	Les Graves	34,75	17	355655	2075100
Seudre	Chez Viguiaud	38	17	357920	2073152
Seudre	Le Port	41,89	17	360151	2070093
Seudre	Chadeniers	45,5	17	361373	2066928

Figure 23 : Présentation des stations

La station la plus aval se situe à Trois Doux, premier ouvrage en amont de l'ouvrage hydraulique du Port de Ribérou à Saujon équipé d'une passe-piège à anguilles. La station la plus amont est située à Chadeniers.

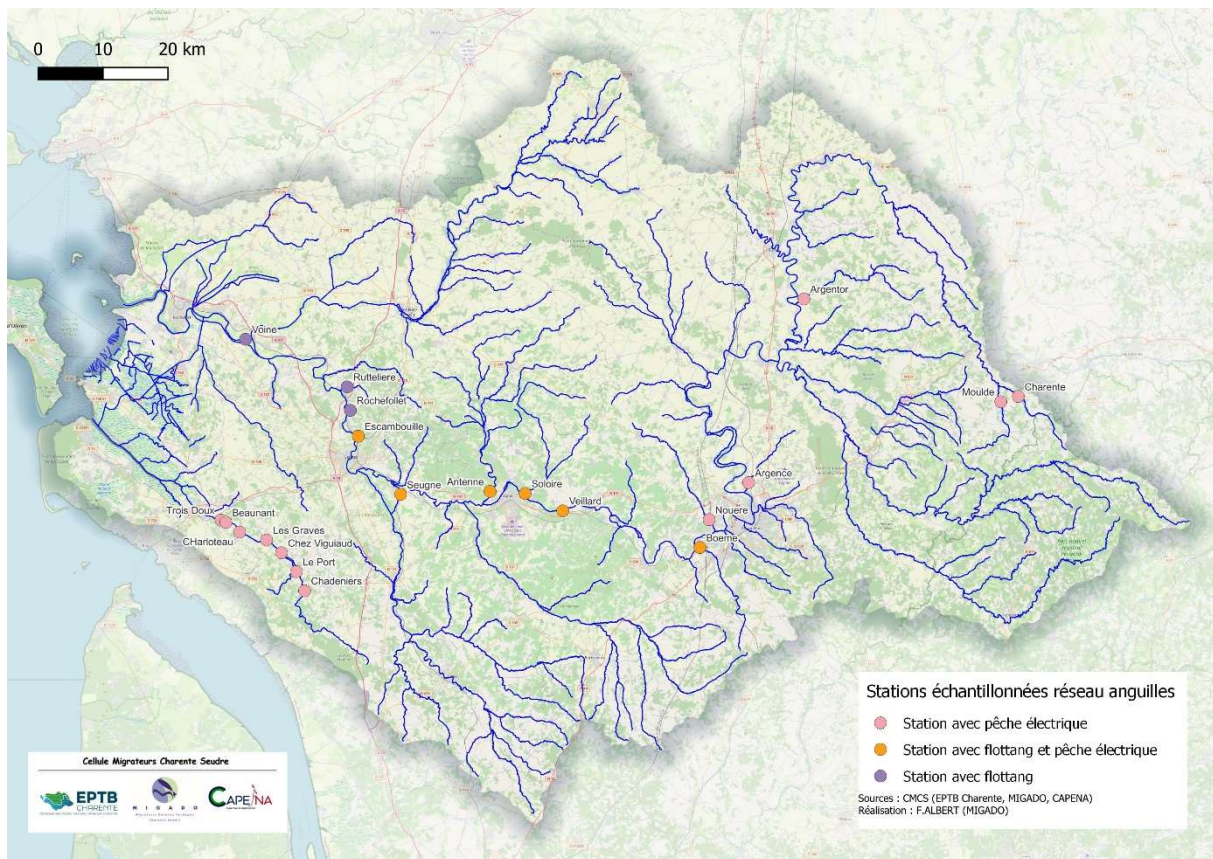


Figure 24 : Localisation des stations d’inventaires anguilles 2023 (stations sur axe Seudre et nom des affluents échantillonnés sur axe Charente)

Les ouvrages sont tous des clapets mobiles sauf pour le site de Beaunant qui présente des pré-barrages franchissables (aménagés fin 2010) et les sites de Chez Viguiaud et de Chadeniers qui ont été effacés respectivement en 2017 et 2019. Les classes de franchissabilité sont majoritairement de 4 selon l’expertise de l’OFB, c’est à dire que ce sont des ouvrages très difficilement franchissables pour l’anguille.

1.2 L’ouvrage de Ribérou : le premier rencontré par les anguilles depuis la mer

Sur la Seudre, une passe à anguilles a été construite en 2009 sur le premier barrage situé au port de Ribérou à Saujon. Cet ouvrage permet notamment d’éviter les entrées d’eau salée de l’estuaire vers l’amont du bassin. La passe permet la montaison des civelles et anguillettes par une rampe en pente douce couplée avec un substrat de type brosse. L’amont de la passe dispose d’un piège permettant d’évaluer et de caractériser les stocks d’anguilles migrantes. Depuis 2010, la FDAAPPMA de Charente-Maritime assure le suivi du piège. <https://www.peche17.org/actions-sur-les-milieux-charente-maritime.html> et <https://www.migrateurs-charenteseudre.fr/tableau-de-bord/anguille-seudre/2022/effectif-en-montaison-a-saujon-2022/>

1.3 Méthode de prospection et planning

Les pêches électriques sont réalisées sur le même protocole que les pêches faites sur la Charente, en pied d’ouvrages mais directement sur l’axe Seudre. Les pêches électriques se font avec un appareil de pêche portable de type Martin pêcheur de Dream Electronic, en 2 passages sur les faciès courant, plat courant et plat. Les pêches électriques ont eu lieu les 3, 4 et 5 juillet 2023.

2 Description générale de la population échantillonnée

2.1 Nombre d'anguilles capturées

Au total, 419 anguilles ont été capturées sur les 7 stations prospectées. 208 anguilles inférieures à 15 cm et 184 entre 15 et 30 cm ont été capturées. Cela représente 94% d'anguilles inférieures à 30 cm sur l'ensemble de la population échantillonnée. Ces résultats montrent bien la forte prédominance des « petites » classes de taille.

Cours d'eau affluent Charente	Dist à la mer (km)	Surface prospectée (m ²)	Nombre d'anguilles Total				
			Total	<100mm	<150mm	150-300mm	>300 mm
Trois Doux	26,73	204	139	53	97	39	3
Beunant	27,46	206	37	19	29	7	1
Charloteau	30,23	280	63	6	32	24	7
Moulin de Graves	34,75	214	141	6	50	86	5
Chez Viguiaud	38,00	234	12	0	0	6	6
Moulin du Port	41,89	218	20	0	0	19	1
Chadeniers	45,50	129	7	0	0	3	4
Total			419	84	208	184	27

Figure 25 : Résultats du nombre d'anguilles capturées en 2023

2.2 Tailles moyennes, maximales et minimales

Le tableau suivant présente les tailles moyennes, minimales et maximales observées sur l'ensemble du bassin et par station.

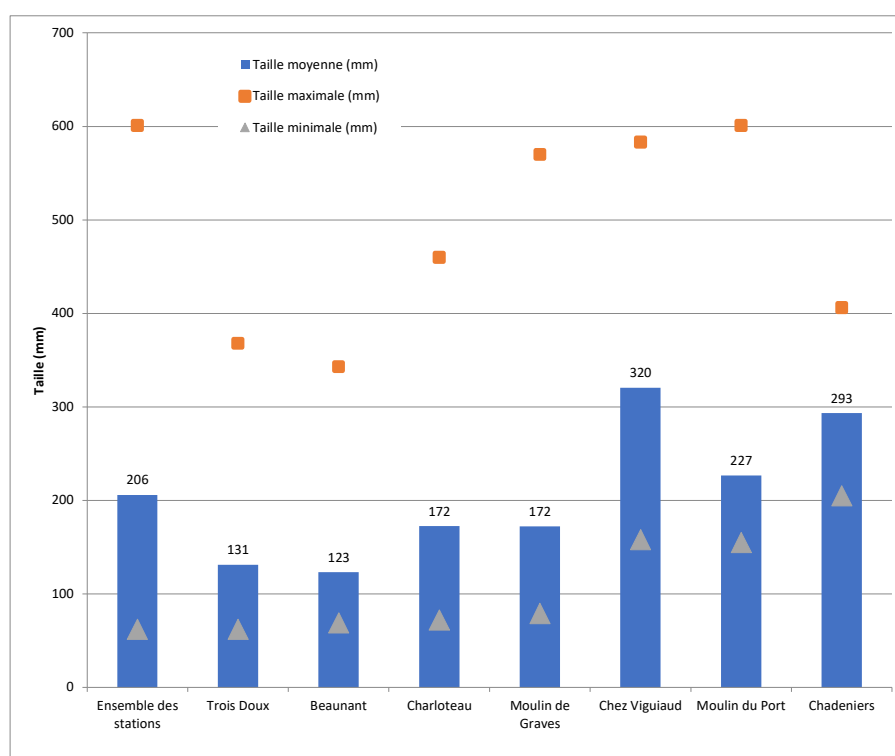


Figure 26 : Tailles moyennes, maximales et minimales des anguilles par station

La taille moyenne des individus capturés est de 206 mm sur l'ensemble des stations. La plus petite anguille mesurait 62 mm et la plus grande mesurait 601 mm.

3 Les limites de colonisation

Dans cette partie, nous nous intéressons à la présence-absence de certaines tailles d'anguilles en fonction de la distance à l'océan pour chacune des stations échantillonnées. Le tableau représente la régression logistique de présence-absence des anguilles de moins de 10 cm et de moins de 15 cm en fonction de l'éloignement des stations avec l'océan, c'est-à-dire la probabilité de présence (le pourcentage de chance) de trouver une anguille d'une certaine taille en fonction de la distance avec l'océan. Cette limite est appelée la D50. Pour les calculs de ces limites, nous n'avons pas utilisé la station des Châtelards car les inventaires ont été difficiles en 2010 et 2011, non réalisés en 2013 et 2015 et remplacés par la station de Chez Viguiaud à partir de 2017.

D50 des anguilles sur la Seudre		
Année	< 10 cm	< 15 cm
2023*	36,40	36,40
2021*	36,37	40,33
2019*	36,37	39,93
2017*	28,85	39,93
2015	38,23	43,68
2013	38,23	38,23
2011	32,50	43,68
2010	38,23	38,23

* Avec une station supplémentaire "Chez Viguiaud" à 38km

Figure 27 : Limites de colonisation des anguilles de moins de 10 cm et de 15 cm en fonction des années

Le graphique montre que les D50 sont globalement similaires entre les tailles et entre les années. Depuis 2019 les limites sont stables pour les moins de 10 cm mais baissent en 2023 avec les moins de 15 cm.

4 Les densités

Pour la suite nous avons calculé les densités d'anguilles présentes sur chaque station pour l'ensemble de la population mais également par classes de taille. Les densités obtenues sont en nombre d'individus pour 100 m².

4.1 Ensemble de la population

Station	Dist à la mer (km)	Surface (m ²)	Densité d'anguilles ind/100m ²				
			Total	<100mm	<150mm	150-300mm	>300 mm
Trois Doux	27	204	68	26	48	19	1
Beunant	27	206	18	9	14	3	0
Charloteau	30	280	22	2	11	9	2
Moulin de Graves	35	214	66	3	23	40	2
Chez Viguiaud	38	234	5	0	0	3	3
Moulin du Port	42	218	9	0	0	9	0
Chadeniers	46	129	5	0	0	2	3

Figure 28 : Répartition des densités (brutes) d'anguille par classe de taille

L'analyse des densités montre une hétérogénéité des résultats entre les stations allant de 5 à 68 individus pour 100 m². On constate également une nette différence de densités entre la station de Trois Doux et celle de Beaunant ou de Charloteau en amont. Ceci montre bien le caractère bloquant de l'ouvrage de Trois Doux sur la colonisation des anguilles le long de l'axe Seudre avec une accumulation des anguilles en pied d'ouvrages et donc des densités importantes. Cependant, la station du Moulin de Graves a également une densité importante de 66 ind/100m² montrant aussi un blocage probable du flux migrant en aval de cet ouvrage.

4.2 Comparaison entre les années

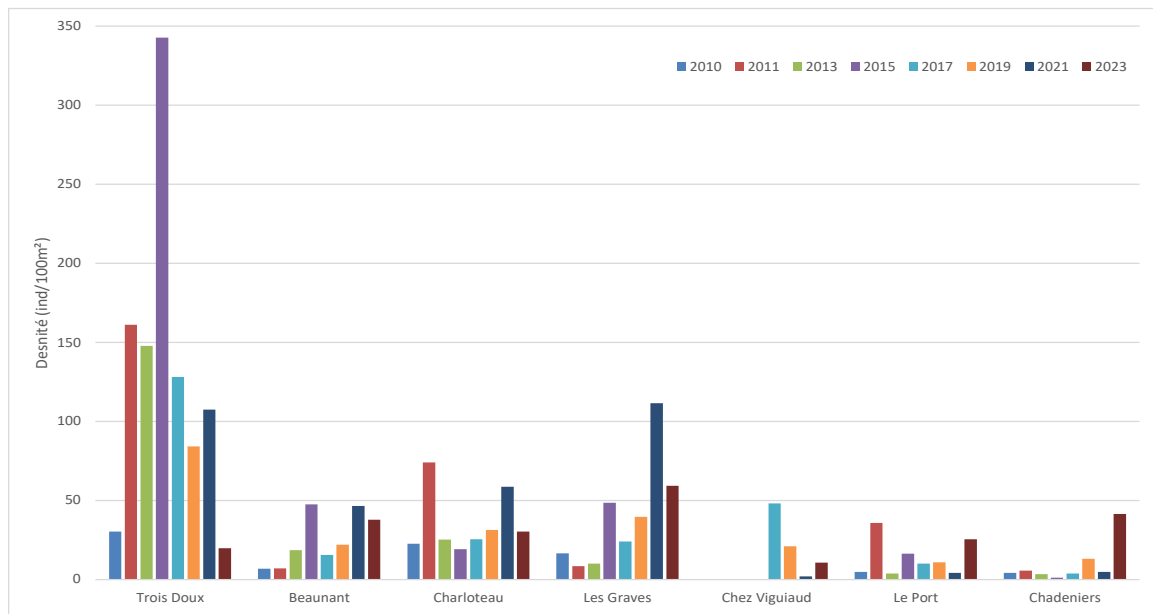


Figure 29 : Comparaison des densités toutes tailles confondues par station et par année (en nombre d'ind / 100m²)

La station de Trois Doux est particulière car depuis l'année 2011 les résultats montrent une très forte densité d'anguilles par rapport aux autres stations. Pour rappel, les inventaires sont réalisés en pied d'ouvrage. Ainsi les fortes densités observées en aval de Trois Doux reflètent aussi, en quelque sorte, les passages de civelles et anguillettes à l'aval, sur la passe de Ribérou à Saujon.

4.3 Impact des barrages sur la répartition des anguilles

Cette approche dynamique est exploitée sur les 8 années d'observation sur les anguilles de taille inférieures à 15 cm. Pour cela on observe l'évolution de l'abondance relative des anguilles au pied de chaque ouvrage consécutif. Le score de 1 est attribué à l'obstacle ayant la plus grande densité d'anguilles accumulées à son pied. Sur le même cours d'eau, le score des autres obstacles représente alors la part d'anguilles accumulée par rapport à la plus grande accumulation.

L'observation de cette abondance relative au fur et à mesure des obstacles permet de constater l'effet bloquant des ouvrages indépendamment des variations annuelles de quantité d'anguilles arrivant sur site. Sur ces suivis, on peut remarquer deux types d'impacts à la migration selon la nature de l'obstacle: les ouvrages bloquant quelles que soient les conditions hydrauliques et les ouvrages ralentissant ou bloquant plus ou moins la migration en fonction des conditions hydrologiques.

Nom de la station	Distance à la mer (km)	2010	2011	2013	2015	2017	2019	2021	2023
Trois Doux	27	0,35	0,85	0,82	0,79	0,82	0,56	0,38	0,49
Beaunant aval	27	0,05	0,01	0,05	0,11	0,04	0,14	0,14	0,15
Charloteau	30	0,24	0,12	0,10	0,04	0,07	0,13	0,14	0,12
Les Graves	35	0,37	0,00	0,03	0,06	0,02	0,15	0,34	0,24
Chez Vigiaud	38	-	-	-	-	0,04	0,01	0,00	0,00
Le Port	42	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Chadeniers	46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Figure 30 : Evolution des densités relatives des anguilles <15 cm en fonction des ouvrages et des années

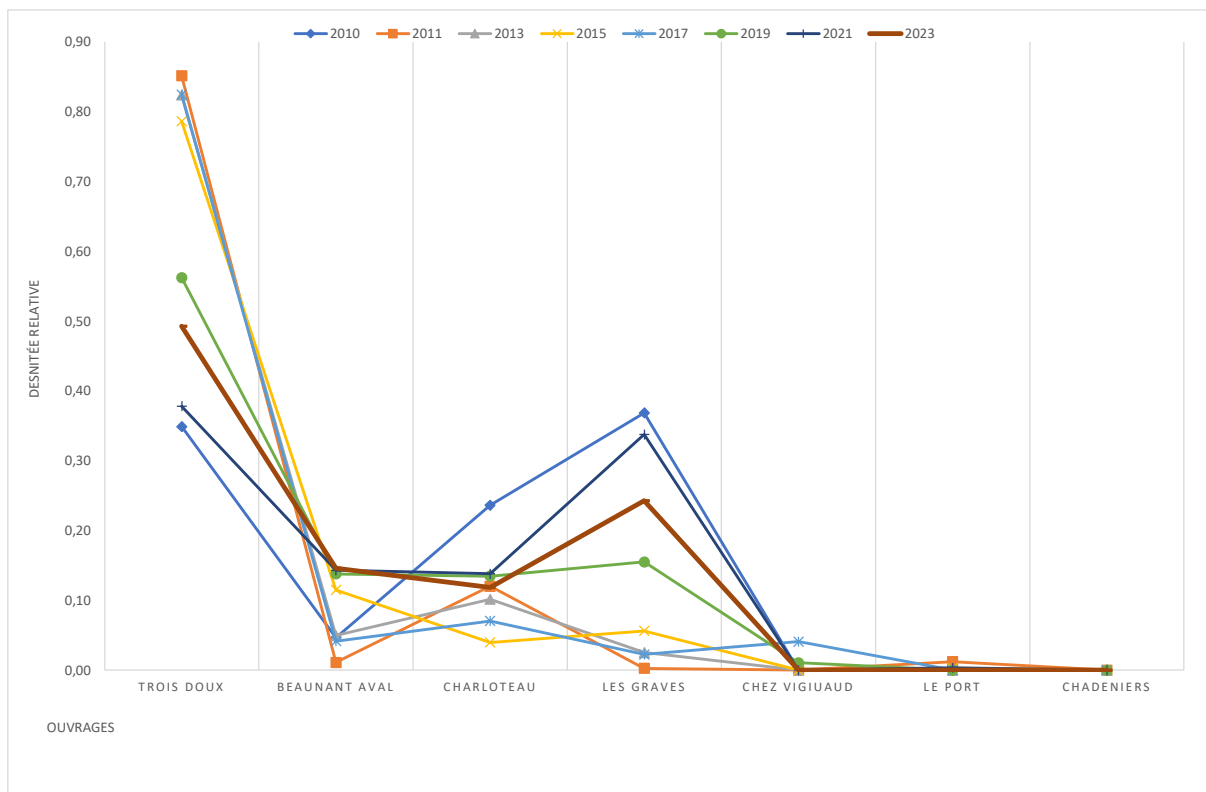


Figure 31 : Evolution des densités des anguilles <15 cm en fonction de la présence des ouvrages sur l'axe Seudre

L'analyse montre, suivant les années, des accumulations au pied de certains ouvrages comme Trois Doux, Charloteau ou les Graves. Ceci peut être expliqué par la présence de barrages « très difficilement franchissables » où les anguilles s'accumulent en aval. Les accumulations évoluent suivant les années mais pour chacune des années, Trois Doux montre une très forte accumulation témoignant de son caractère très difficilement franchissable en amont immédiat de Saujon. Nous pouvons noter aussi une particularité sur la station des Graves avec suivant les années des densités importantes ou des densités presque nulles. Ainsi, suivant comment est géré le barrage il serait possible qu'à certaines périodes l'ouvrage soient ouverts favorisant les passages d'anguilles.

Au fur et à mesure du traitement des ouvrages pour la migration des anguilles, les densités devraient se répartir sur l'axe.

5 Les autres espèces

Le tableau ci-dessous est issu des résultats des inventaires du réseau « anguille » menés sur la Seudre.
Les autres espèces sont données à titre indicatif lorsqu'elles sont identifiées pendant l'inventaire.

Nom	Nom scientifique	France	Bassin Charente	Etat liste rouge France	Trois Doux	Beaumont	Charloiteau	Les Graves	Chez Vignaud	Le Port	Chadeniers
Anguille européenne	<i>Anguilla anguilla</i>	Présent	Présent	CR	X	X	X	X	X	X	X
Brochets	<i>Esox sp.</i>	Présent	Introduit	VU					X		X
Carassin commun	<i>Carassius carassius</i>	Introduit	Introduit	NA							
Chevaline commun	<i>Squalius cephalus</i>	Présent	Présent	LC	X	X	X	X	X	X	X
Ecrevisses					X		X	X	X	X	X
Epinocchette du Poitou	<i>Pungitius vulgaris</i>	Endémique	Présent	NT							X
Gambusie	<i>Gambusia holbrooki</i>	Introduit	Introduit	NA	X	X			X	X	X
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>	Présent	Introduit	LC	X		X	X	X	X	
Goujons	<i>Gobio sp.</i>	Présent	Introduit	LC	X	X	X	X	X	X	
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>	Présent	Présent	LC		X		X	X		X
Perche-soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>	Introduit envahissant	Introduit envahissant	NA			X		X		
Tanche	<i>Tinca tinca</i>	Présent	Introduit	LC						X	
Vairons	<i>Phoxinus sp.</i>	Endémique	Présent	NE		X	X	X		X	X
Vandoise rostrée	<i>Leuciscus burdigalensis</i>	Endémique	Présent	NT	X						

Figure 32 : Liste des espèces capturées en 2023 sur la Seudre

6 Le bilan sur la Seudre

La campagne 2023 a eu lieu entre le 3, 4 et 5 juillet par pêche électrique. Au total, 7 stations réparties sur la Seudre ont été prospectées. Le suivi sur la Seudre permet également d'analyser l'effet de la fragmentation de l'axe par les ouvrages sur la colonisation des anguilles.

Cette année, 419 anguilles ont été capturées, dont 208 inférieures à 15 cm et 184 entre 15 et 30 cm. Cela représente 94% d'anguilles inférieures à 30 cm sur l'ensemble de la population échantillonnée. La taille moyenne des individus capturés est de 20,6 cm sur l'ensemble des stations. Les fronts de colonisation sont stables pour les moins de 10 cm et en diminution pour les moins de 15 cm. Sur les stations en amont de Trois Doux, les densités sont globalement au-dessus des moyennes mais plus basses qu'en 2021 en partie médiane et plus hautes en amont.

Suivant les années des accumulations au pied de certains ouvrages comme Trois Doux, Charloteau ou les Graves sont observés. Ceci peut être expliqué par la présence de barrages « très difficilement franchissables » où les anguilles s'accumulent en aval. Au fur et à mesure du traitement ou de la gestion des ouvrages pour la migration des anguilles, les densités devraient se répartir sur l'axe.

7 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. Version finale – juin 2021. 240 p. + annexes

ALBERT F., GAUVIN A., BUARD E., COLLEU MA., POSTIC-PUIVIF A., SZCZEPANIAK R., Janvier 2022. Réseau de suivi des anguilles en phase de colonisation sur la Charente et la Seudre : Résultats des inventaires de l'année 2021, les distances de migrations, Evolutions interannuelles des indicateurs et proposition d'optimisation du protocole. 51 pp.

ALBERT F., PERAULT A., BUARD E., COLLEU MA., POSTIC-PUIVIF A., Janvier 2020. Les distances de migration des anguilles en phase de colonisation sur la Charente et la Seudre Résultats des inventaires de suivi des anguilles de l'année 2019. 33 p.

Cellule Migrateurs Charente Seudre, 2018. "Rapport technique 2017, EPTB Charente, Groupement Régional de la pêche, CREAA. Programme d'actions 2016-2020 pour la Sauvegarde et la Restauration des Poissons Migrateurs Amphihalins sur les Bassins Charente et Seudre. "

Cellule Migrateurs Charente Seudre, mai 2020. "Rapport technique 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. "

Cellule Migrateurs Charente Seudre, décembre 2020. EPTB Charente, MIGADO, CAPENA. "Programme d'actions 2021-2025 : Pour la Sauvegarde et la Restauration des Poissons Migrateurs Amphihalins sur les Bassins Charente et Seudre, Migrations et Fonctionnalités Hydro-Ecologique. "

PERRIER C., 2017. Vers une diversification des techniques de suivis des anguilles européennes en phase de colonisation : bassins Charente et Seudre. Rapport de stage Master 2 encadré par ALBERT F. ; Cellule Migrateurs Charente Seudre, Groupement des Fédérations de pêche du Poitou-Charentes. 74p.

RIGAUD C., 2017. "Vers une méthode d'évaluation de la transparence d'un axe fluvial pour la phase initiale de la migration de colonisation de l'anguille européenne : 1^{er} rapport d'avancement. " HAL, INRAE et IRSTEA.

SCHAAL A., 2014. Colonisation de l'anguille : recherche et mise en place d'une méthode de suivi par piégeage sur le bassin Charente. Rapport de Master 2 encadré par ALBERT F. ; Cellule Migrateurs Charente Seudre, Groupement des Fédérations de pêche du Poitou-Charentes. 43 p.

Table des figures

Figure 1 : Pose flottang sur la Soloire le 13 juin 2023 (3 flottangs en pieds d'ouvrage).....	9
Figure 2 : Coordonnées des stations prospectées et distance à l'océan (kms)	10
Figure 3 : Localisation des stations d'inventaires anguilles 2023.....	11
Figure 4 : Débits de la Charente à Chaniers - Beillant (période d'intervention en vert).....	12
Figure 5 : Planning de réalisation des poses – relèves avec les flottangs	12
Figure 6 : Planning de réalisation des pêches électriques	13
Figure 7 : Nombre d'anguilles capturées par pêche électrique par station et par gamme de taille	13
Figure 8 : Nombre d'anguilles capturées par station par méthode et par gamme de taille.....	14
Figure 10 : Répartition des faciès échantillonnés en pêche électrique en 2023.....	14
Figure 11 : Tailles moyennes, maximales et minimales des anguilles sur les stations de pêches électriques.....	15
Figure 12 : Densités (brutes) par classe de taille et par station en 2023	15
Figure 13 : Répartition des densités par gamme de taille et par station (Bleu <15 cm, Orange 15-30 cm, Gris > 30 cm).....	16
Figure 13 : Comparaison des densités (brutes) d'anguilles capturées entre années toutes classes de tailles confondues (du vert indiquant le maximum de la station au rouge indiquant le minimum)	17
Figure 16 : Comparaison des densités (brutes) sur les stations avec des anguilles < 15 cm depuis 2013, par site (du vert indiquant le maximum de la station au rouge indiquant le minimum).....	17
Figure 17: Régressions logistiques pour déterminer la D50 des anguilles de moins de 10 cm (en haut) et de moins de 15 cm (en bas)	19
Figure 18 : Evolution de la D50 en fonction des années (pêches électriques et flottangs)	20
Figure 19 : Histogramme de la D50 pour les moins de 10 cm en fonction des années (pêches électriques et flottangs)	20
Figure 20 : Bilan des repeuplements en anguille (CRPMEM-NA-CDPMEM17 - CAPENA).....	21
Figure 21 : Relation entre les CPUE des pêcheurs professionnels à la civelle et les fronts de colonisation des individus de moins de 10 cm (données CDPMEM17 et CMCS).....	21
Figure 22 : Relation entre les CPUE des pêcheurs professionnels à la civelle et la moyenne des densités d'anguilles sur les 2 stations de Cognac (données CDPMEM17 et CMCS)	22
Figure 23 : Présence des autres espèces sur les stations échantillonnées par pêches électriques en 2023.....	23
Figure 24 : Photo d'une pêche électrique sur l'Antenne en 2023.....	24
Figure 25 : Présentation des stations	25
Figure 26 : Localisation des stations d'inventaires anguilles 2023 (stations sur axe Seudre et nom des affluents échantillonnés sur axe Charente).....	26
Figure 25 : Résultats du nombre d'anguilles capturées en 2023	27
Figure 28 : Tailles moyennes, maximales et minimales des anguilles par station	27
Figure 29 : Limites de colonisation des anguilles de moins de 10 cm et de 15 cm en fonction des années	28
Figure 30 : Répartition des densités (brutes) d'anguille par classe de taille.....	28
Figure 31 : Comparaison des densités toutes tailles confondues par station et par année (en nombre d'ind / 100m ²).....	29

Figure 32 : Evolution des densités relatives des anguilles <15 cm en fonction des ouvrages et des années	30
Figure 33 : Evolution des densités des anguilles <15 cm en fonction de la présence des ouvrages sur l'axe Seudre	30
Figure 32 : Liste des espèces capturées en 2023 sur la Seudre	31