

Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne sur le bassin Garonne Dordogne

Année 2025

V. Lauronce, F. Prellwitz, M. Lefevère



M I G A D O

SOMMAIRE

| | |
|---|-----------|
| Introduction | 8 |
| 1 Suivi du flux entrant de civelles | 9 |
| 1.1 Flux entrant de civelles pendant la saison 2024-2025 | 10 |
| 1.2 Comparaison avec les données des pêcheurs professionnels | 12 |
| 1.3 Suivi de la pigmentation des individus capturés | 8 |
| 1.4 Suivi de l'évolution de la taille des individus capturés | 9 |
| 1.5 Conclusions et perspectives | 10 |
| 2 Le suivi du front de répartition des jeunes anguilles : réseau de pêche spécifique anguille .. | 11 |
| 2.1 Méthodologie | 11 |
| 2.1.1 Répartition des stations de pêche sur le bassin..... | 11 |
| 2.1.2 Méthodologie utilisée | 12 |
| 2.2 Résultats | 14 |
| 2.2.1 Efficacité des pêches électriques en fonction de la classe de taille | 16 |
| 2.2.2 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille | 16 |
| 2.2.3 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et de la confluence du point de pêche à la limite de la marée dynamique..... | 18 |
| 2.2.4 Répartition des anguilles en fonction du compartiment | 19 |
| 2.2.5 Répartition des anguilles en fonction de la distance de la confluence du point de pêche à la LMD | 21 |
| 2.3 Les fronts de colonisation de la population en 2025 | 22 |
| 2.3.1 Le front de répartition des individus de moins de 300 mm | 23 |
| 2.3.2 Le front de répartition des individus de moins de 150 mm | 23 |
| 2.3.3 Le front de colonisation des individus de moins de 100 mm..... | 24 |
| 2.4 Les premières comparaisons de l'évolution de ces fronts | 25 |
| 2.4.1 Le front de colonisation des individus de moins de 150 mm..... | 25 |
| 2.4.2 Le front de colonisation des individus de moins de 100 mm..... | 26 |
| 2.4.3 Analyses statistiques..... | 28 |
| 2.5 Analyse pathologique des anguilles | 30 |
| 2.5.1 Prévalence globale | 31 |
| 2.5.2 Prévalence des lésions DELT (Déformations, Erosions, Lésions, Tumeurs)..... | 32 |
| 2.5.3 Indice pathologique global lésionnel (IpGL)..... | 32 |
| 2.5.4 Indice pathologique Global Parasitaire (IpGP) | 32 |
| 2.5.5 Résultats..... | 32 |
| 2.6 Synthèse | 34 |
| 3 Mise en place et test d'une méthode alternative aux suivis par pêches électriques : Le piégeage par engins passifs « Le Flottang » | 35 |
| 3.1 Méthodologie | 35 |

| | | |
|-----------------|---|-----------|
| 3.2 | Résultats | 37 |
| 3.2.1 | Evaluation de l'effet d'accumulation en pied d'ouvrage | 38 |
| 3.2.2 | Comparaison des données Pêches électriques et Flottang..... | 39 |
| 3.3 | Test flottang à la suite de l'atelier du groupe anguille du GRISAM..... | 40 |
| 3.3.1 | Contexte..... | 40 |
| 3.3.2 | Résultats..... | 42 |
| 3.4 | Conclusion..... | 45 |
| 4 | Analyse des rythmes migratoires de l'anguille sur les stations de contrôle de la Garonne et la Dordogne en lien avec les facteurs environnementaux. | 47 |
| 4.1 | Les stations de contrôle..... | 47 |
| 4.2 | Hydrologie des deux cours d'eau..... | 49 |
| 4.3 | La migration des anguilles à Golfech et Tuilières | 51 |
| 4.4 | Les conditions environnementales de migration des anguilles..... | 54 |
| 4.5 | L'évolution des classes de taille au fil des années, reflet de l'évolution de l'état de la population..... | 56 |
| 4.6 | . Les « marquages-recaptures » par pit-tag des individus en migration sur la Garonne et la Dordogne..... | 60 |
| 3.6.1. | Nombre d'individus marqués..... | 61 |
| 3.6.2. | Taux de recapture annuels à partir de l'année de lâcher. | 62 |
| 3.7. | Franchissement au niveau du site de Mauzac sur la Dordogne..... | 64 |
| 3.8. | Franchissement au niveau du site du Bazacle et de Carbonne sur la Garonne | 67 |
| 3.9. | Suivi des anguilles en migration sur le site de Monfourat | 68 |
| 3.10. | Principales conclusions et perspectives | 69 |
| 5 | Gestion des ouvrages de protection à la mer de l'Estuaire de la Gironde..... | 70 |
| 5.1 | Avantages et inconvénients des différents systèmes proposés et testés | 71 |
| 5.2 | Test de gestion des portes à flot de la Jalle Nord | 72 |
| 5.2.1 | Les pêches au filet | 72 |
| 5.2.2 | Les pêches électriques | 73 |
| 5.3 | Test de gestion des portes à flot de la Jalle du Sud | 74 |
| 5.3.1 | Les pêches au filet | 74 |
| 5.3.2 | Les pêches électriques | 75 |
| 5.4 | Suivi d'envasement de l'amont des ouvrages de protection à la marée | 76 |
| aménagés | | |
| 5.4.1 | Jalle du Breuil | 76 |
| 5.4.2 | Jalle de Castelnau..... | 77 |
| 5.4.3 | Canal du Despartins | 78 |
| 5.4.4 | Laurina..... | 78 |
| 5.4.5 | Conclusion | 79 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 5.5 | Conclusions et perspectives | 79 |
| 5.5.1 | Les dispositifs de gestion..... | 79 |
| 5.5.2 | Nouveaux sites aménagés..... | 80 |
| 6 | Evaluation de l'impact des ouvrages à la migration et l'efficacité des mesures de gestion ou des aménagements mis en place..... | 81 |
| 6.1 | Evaluation de l'impact des ouvrages avant aménagement | 81 |
| 6.1.1 | Les ouvrages bloquants..... | 81 |
| 6.1.2 | Les ouvrages ralentissant ou plus ou moins bloquant | 82 |
| 6.2 | Evaluation de l'efficacité des aménagements ou de la gestion mises en place sur les ouvrages..... | 83 |
| 6.2.1 | L'Engranne | 83 |
| 6.2.2 | Le Barailler / Eyraud | 83 |
| 6.2.3 | La Gélise | 85 |
| 6.2.4 | Le Ciron | 85 |
| 6.2.5 | Le Chenal du Gua | 87 |
| 6.2.6 | Le Baillon | 87 |
| 6.3 | Marquage/recapture, pour l'évaluation du franchissement des obstacles..... | 88 |
| 6.4 | Conclusions et perspectives | 90 |
| 7 | Evaluation de la capacité de dévalaison des anguilles argentées dans les zones de marais aménagés pour la montaison, et adaptation si nécessaire de la gestion du milieu..... | 91 |
| | Conclusion | 93 |

LISTE DES FIGURES

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Cadre de pêche utilisé pour le suivi du flux entrant de civelles | 9 |
| Figure 2 : Sites sélectionnés pour le suivi du flux entrant de civelles | 10 |
| Figure 3 : Evolution du flux entrant de civelles (nb d'individus/m3 filtré) depuis 2015 | 11 |
| Figure 4 : Evolution du flux entrant de civelle au cours de la saison 2024-2025 en fonction de la température de l'eau | 11 |
| Figure 5 : Evolution du flux entrant de civelle au cours de la saison 2024-2025 en fonction des matières en suspension | 12 |
| Figure 6 : Comparaisons entre les captures en pêches expérimentales et les captures par les pêcheurs professionnels | 13 |
| Figure 7 : Evolution des stades pigmentaires au cours de l'année depuis 2016 | 9 |
| Figure 8 : Evolution saisonnière de la taille moyenne des civelles capturées sur le Despartins de 2016 à 2025..... | 9 |
| Figure 9 : Localisation des stations de pêches électriques sur le bassin Garonne, Dordogne, Gironde | 12 |
| Figure 10 : Pêche électrique spécifique anguille | 14 |
| Figure 11 : Efficacité des pêches électriques pour différentes années et classes de tailles..... | 16 |
| Figure 12 : Débit de la Dordogne à Pessac sur Dordogne pour 2024 et 2025 | 17 |
| Figure 13 : Débit de la Garonne à Tonneins pour 2024 et 2025 | 18 |
| Figure 14 : Répartition des captures d'anguilles par classes de tailles et par bassin en 2025 | 18 |
| Figure 15 : Fréquence des individus par classe de taille en 2025..... | 19 |
| Figure 16 : Densités d'anguilles pour la période 2005 – 2024 en fonction du compartiment..... | 20 |
| Figure 17 : Densité d'anguilles pour l'année 2025 en fonction du compartiment | 20 |
| Figure 18 : Densités d'anguilles pour la période 2005 – 2024 en fonction de la distance de la confluence à la LMD | 21 |
| Figure 19 : Densité d'anguilles pour l'année 2025 en fonction de la distance de la confluence à la LMD..... | 22 |
| Figure 20 : Relation taille-âge des anguilles dans le bassin Garonne Dordogne | 22 |
| Figure 21 : Fréquence des individus < 150 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique en 2025 | 23 |
| Figure 22 : Log de la densité individus de moins de 150 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique des pour 2025 | 24 |
| Figure 23 : Log de la densité des individus de moins de 100 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique des pour 2025 | 24 |
| Figure 24 : Front de colonisation des individus de moins de 150 mm de 2005 à 2025 | 26 |
| Figure 25 : Front de colonisation des individus de moins de 100 mmm de 2005 à 2025 | 27 |
| Figure 26 : Probabilité de présence/absence des individus de moins de 100 mm selon les années | 28 |
| Figure 27 : Evolution depuis le début des suivis des densités d'anguilles < 300 mm en fonction de la distance de la confluence du point de pêche à la LMD..... | 28 |
| Figure 28 : Evolution des densités d'anguilles < 300 mm en fonction du compartiment..... | 30 |
| Figure 29 : Grille de description des lésions d'intérêt éco pathologique majeur de Elie et Girard (2014)..... | 31 |

| | |
|---|----|
| Figure 30 : Flottang dans l'eau | 35 |
| Figure 31 : Cartographie des sites de pêche au Flottang..... | 36 |
| Figure 32 : Relève d'un Flottang | 37 |
| Figure 33 : Histogramme des classes de taille des captures par session de 2018 à 2025 | 38 |
| Figure 34 : Schéma d'un flottang avec mousse (D'après G. Simon Univ Perpignan)..... | 41 |
| Figure 35 : Paire de flottangs avec et sans mousse..... | 41 |
| Figure 36 : Evaluation du nombre de l'efficacité des flottang en fonction de la position..... | 42 |
| Figure 37 : Effet du substrat sur l'efficacité des flottang..... | 43 |
| Figure 38 : Effet de la mousse sur l'efficacité des flottang | 44 |
| Figure 39 : Répartition des stades pigmentaires en fonction de la saison..... | 44 |
| Figure 40 : Carte de localisation des principales stations de contrôle où des suivis de migration de l'anguille sont réalisés | 47 |
| Figure 41 : Passe à anguilles installée sur le site de Tuilières en 2010. | 48 |
| Figure 42 : Passe à anguilles de Golfech..... | 48 |
| Figure 43 : Relation débit-température sur les deux cours d'eau. | 49 |
| Figure 44 : Débits et températures de la Dordogne et Garonne en 2025..... | 50 |
| Figure 45 : Zoom sur les débits et températures de la Dordogne et Garonne pendant la période de migration de l'anguille (avril à septembre)..... | 50 |
| Figure 46 : Modification de la passe à anguilles de Golfech en 2024..... | 52 |
| Figure 47 : Rapport entre le nombre d'anguilles à Golfech et à Tuilières de 2012 à 2025..... | 53 |
| Figure 48 : Migration d'anguilles au niveau des stations de Golfech et Tuilières | 53 |
| Figure 49 : Durée de la migration des anguilles en fonction de la densité d'individus..... | 54 |
| Figure 50 : Typologie du cours d'eau identifiées sur la Garonne à Golfech et nombre d'anguilles ayant migré par typologie | 55 |
| Figure 51 : Migration des anguilles en 2025 en fonction de la température et du débit (en rouge période correspondante à la typologie de cours d'eau de migration optimale les années précédentes)..... | 55 |
| Figure 52 : Typologie du cours d'eau identifiées sur la Dordogne à Tuilières et nombre d'anguilles ayant migré par typologie | 56 |
| Figure 53 : Migration des anguilles en 2025 en fonction de la température et du débit (en rouge période correspondante à la typologie de cours d'eau de migration optimale les années précédentes)..... | 56 |
| Figure 54 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières | 57 |
| Figure 55 : Répartition des classes de taille au cours de la saison sur Golfech..... | 58 |
| Figure 56 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières | 60 |
| Figure 57 : Migration d'anguilles au niveau des stations de Tuilières et Mauzac | 64 |
| Figure 58 : Localisation des stations de pêches électriques en amont de Mauzac | 66 |
| Figure 59 : Comparaison des tailles des individus en migration sur les sites de Tuilières et des 3 systèmes de franchissement de Mauzac..... | 66 |
| Figure 60 : Migration d'anguilles au niveau des stations du Bazacle et de Carbonne..... | 67 |
| Figure 61 : Classes de tailles des anguilles en migration à Monfourat de 2016 à 2025..... | 68 |

| | |
|--|----|
| Figure 62 : Synthèse des différents systèmes de gestion des ouvrages à la mer, testés en Gironde..... | 71 |
| Figure 63 : Flux entrant cumulé de civelles au niveau de l'ouvrage de la Jalle du Nord au cours de la marée montante..... | 72 |
| Figure 64 : Pourcentage des stades pigmentaires en fonction du mois de l'année au niveau de la porte à flot de la Jalle du Nord, gérées par raidisseurs..... | 73 |
| Figure 65 : Evolution des densités d'anguilles par classe de taille de 2021 à 2025..... | 73 |
| Figure 66 : Flux entrant cumulé de civelles au niveau de l'ouvrage de la Jalle du Sud au cours de la marée montante..... | 74 |
| Figure 67: Pourcentage des stades pigmentaires en fonction du mois de l'année sur la Jalle du Sud, gérées par vantelles..... | 75 |
| Figure 68 : Evolution des densités d'anguilles par classe de taille en pêche électrique de 2019 à 2025..... | 75 |
| Figure 69 : Schéma explicatif des relevés d'altitude..... | 76 |
| Figure 70 : Résultat des relevés d'altitudes sur la Jalle du Breuil..... | 77 |
| Figure 71 : Résultat des relevés d'altitudes sur la Jalle de Castelnau..... | 77 |
| Figure 72 : Résultat des relevés d'altitudes sur le canal du Despartins..... | 78 |
| Figure 73 : Résultats des relevés d'altitudes sur la Laurina..... | 79 |
| Figure 74 : Mise en évidence de l'impact des ouvrages sur la Durèze..... | 82 |
| Figure 75 : Mise en évidence de l'impact des ouvrages sur la Laurina..... | 82 |
| Figure 76 : Abondance relative des anguilles de moins de 150 mm sur l'Engranne avant et après aménagement..... | 83 |
| Figure 77 : Arasement de l'ouvrage aval, Moulin du Coutou (a) et démantèlement et réaménagement du seuil de répartition du Pont de Chadeau (b)..... | 84 |
| Figure 78: Abondance relative des anguilles de moins de 15 cm sur le Barailler / Eyraud avant et après aménagement..... | 84 |
| Figure 79 : Cartographie des ouvrages du Ciron et leur franchissabilité pour les anguilles..... | 86 |
| Figure 80 : Abondance relative des anguilles sur le Ciron..... | 87 |
| Figure 81 : Classes de taille des anguilles suivies par marquage Pittag..... | 88 |
| Figure 82 : Verveux utilisés pour le suivi..... | 91 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Arrivée moyenne des civelles sur le Despartins selon l'année de suivi..... | 13 |
| Tableau 2 : Répartition des stades pigmentaires au cours de l'année depuis 2016..... | 8 |
| Tableau 3 : Distances à la confluence des stations de pêche avec les axes principaux, ainsi que leur distance à la mer et à la limite de marée dynamique..... | 13 |
| Tableau 4 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de l'estuaire de la Gironde..... | 14 |
| Tableau 5 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de la Dordogne..... | 15 |
| Tableau 6 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de la Garonne..... | 15 |
| Tableau 7 : Répartition des classes de taille pour la période 2005-2024 et 2025..... | 17 |

| | |
|--|----|
| Tableau 8 : Tailles des individus capturés sur l'ensemble du bassin en fonction de la distance de la confluence du cours d'eau à la limite de marée dynamique pour l'année 2025..... | 19 |
| Tableau 9 : Comparaison de la D50 des individus de moins de 10 cm en fonction des années | 27 |
| Tableau 10 : Evolution des densités d'anguilles < 300 mm (ind/100m ²) en fonction du compartiment et des différentes années | 29 |
| Tableau 11 : Correspondance entre la prévalence globale et les classes de qualité de l'eau établies par les agences de l'Eau (d'après Elie et Girard, 2014 et FDAAPPMA 33)..... | 31 |
| Tableau 12 : Relation entre la prévalence des lésions de type DELT et l'état de santé (condition) des peuplements ou des populations de poissons (d'après Karr et al., 1986)..... | 32 |
| Tableau 13 : Interprétation de la santé des poissons en fonction des indices pathologiques (Elie et Girard, 2014) | 32 |
| Tableau 14 : Analyse des différentes analyses pathologique par bassin versant | 33 |
| Tableau 15 : Résultats des captures de pêche Flottang et densités retrouvées en pêche électrique | 37 |
| Tableau 16 : Différents objectifs en lien avec l'utilisation du flottangs sur le territoire métropolitain..... | 41 |
| Tableau 17 : Stades pigmentaires simplifiés | 42 |
| Tableau 18 : Périodes de migration des anguilles à Golfech | 58 |
| Tableau 19 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières | 59 |
| Tableau 20 : Nombre d'anguilles marquées par site de 1999 à 2025 | 61 |
| Tableau 21 : Marquages et recaptures des anguilles sur les sites de Golfech et Tuilières | 63 |
| Tableau 22 : Taux de passage entre Tuilières et Mauzac..... | 65 |
| Tableau 23 : Nombre d'anguille, taille moyenne, minimale et maximale par année..... | 68 |
| Tableau 24 : Densité totale et relative sur les sites du Ciron au cours du temps | 81 |
| Tableau 25 : Récapitulatif des marquages et recaptures selon les années | 89 |

INTRODUCTION

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

Ces actions se situent dans le prolongement des travaux réalisés pour l'anguille sur le bassin depuis quelques années, afin de :

- Mettre en place les indicateurs de colonisation identifiés et évaluer l'évolution de l'état de la population
- Tester la mise en place d'actions concrètes de gestion afin d'en retirer les apprentissages et retours d'expériences correspondants et utilisables sur d'autres sites du bassin

Elles se décomposent en actions sur le suivi de l'état de la population :

- Suivi d'un indicateur du flux de civelles entrant dans l'Estuaire
- Suivi du front de répartition
- Suivi des rythmes de migration et marquage-recapture au niveau des stations de contrôle

Et en actions de gestion proprement dites :

- Optimisation de la gestion des ouvrages à la mer sur les affluents de l'Estuaire
- Evaluation de la dévalaison de l'anguille argentée dans les marais et adaptation de la gestion des marais avec les gestionnaires de bassins versants
- Evaluation de l'impact physique des obstacles à la migration de montaison des anguilles, et adaptation des systèmes de franchissement

Ce rapport présente l'avancée des actions réalisées en 2024 dans le cadre du programme général de sauvegarde de l'anguille dans le bassin Gironde Garonne Dordogne. Dans le cadre du rétablissement de la continuité écologique, des évaluations de l'efficacité des systèmes de gestion ou aménagements ont pu être développées avec la participation des techniciens rivières et des propriétaires. Afin d'optimiser l'accessibilité des milieux pour l'anguille, les synthèses et retours d'expérience seront décrits dans ce rapport. Au niveau des ouvrages à marée, les suivis se sont poursuivis afin d'approfondir les expériences sur leur gestion.

Dans le cadre du PLAGEPOMI, le suivi du flux entrant de civelles permet d'avoir une idée de l'évolution du suivi du recrutement estuarien tout au long de l'année. En 2024, les suivis par pêches électriques pour évaluer le front de colonisation se sont poursuivies afin d'appréhender la répartition des jeunes stades sur les secteurs plus amont du bassin (front de répartition). L'évolution des classes de taille sur les stations de contrôle, ainsi que les conditions de franchissement permettent également de suivre l'état de la population. La mise en commun des 3 indicateurs de suivis d'état de la population peuvent donner une représentation de son évolution sur l'ensemble du bassin.

1 SUIVI DU FLUX ENTRANT DE CIVELLES

Depuis 2009, les suivis réalisés sur les ouvrages à marée ont montré que le nombre de civelles capturées lors des pêches au filet évolue de manière similaire aux captures des pêcheurs professionnels, ainsi qu'à l'abondance globale des civelles dans l'estuaire.

Jusqu'en 2015, les informations disponibles concernant les flux entrants de civelles dans l'estuaire reposaient essentiellement sur les périodes de pêche professionnelle. Les captures permettaient alors d'estimer approximativement les quantités de civelles présentes. Cependant, ces données sont aujourd'hui biaisées par la mise en place des quotas de pêche, qui ont modifié les pratiques des pêcheurs depuis leur application.

Dans ce contexte, l'une des mesures de suivi de l'état de la population d'anguilles à l'échelle du bassin Garonne-Dordogne, validée dans le PLAGEPOMI 2015-2020 puis reconduite dans le PLAGEPOMI 2022-2027, consiste à mettre en place un suivi du flux entrant de civelles, en s'appuyant sur les suivis déjà effectués sur les ouvrages à marée depuis 2009, mais en adaptant le protocole. L'objectif n'est plus uniquement la gestion des ouvrages à marée, mais bien le suivi continu du flux entrant de civelles tout au long de l'année. Cet indicateur, pour l'instant qualitatif, permettra d'obtenir une vision globale des arrivées de civelles dans l'estuaire et de comparer les années entre elles.

Pour cela, le système de pêche utilisé sur les affluents au niveau des ouvrages à marée a été modifié puis simplifié, afin d'être plus facilement manipulable. Les pêches sont désormais réalisées toute l'année, à raison d'une à deux sessions par mois minimum. En période de pêche professionnelle, les données collectées sont comparées aux captures réalisées par les pêcheurs maritimes et fluviaux, afin de calibrer l'indicateur. Un accord a été conclu avec l'AADPPEDG et le CRPEM Nouvelle-Aquitaine pour obtenir les données de captures (biomasse et effort de pêche) correspondant aux jours d'échantillonnage.

Le cadre de pêche est maintenu dans le courant juste en amont de la porte à flot et filtre ainsi une partie du courant. Ce système a l'avantage de pouvoir être mis en place avec seulement deux ou trois personnes et ne nécessite pas de descendre dans le cours d'eau contrairement à l'ancien système. De plus, le même cadre est utilisé pour plusieurs sites. Comme pour les précédents suivis, des traits de 20 minutes sont réalisés. Le volume filtré est connu et peut être mis en relation avec le volume entrant tout au long de la marée au niveau du site de pêche.



Figure 1 : Cadre de pêche utilisé pour le suivi du flux entrant de civelles

Le dispositif de pêche consiste en un cadre métallique de 1 m × 1 m, lesté, sur lequel est fixé un filet en nylon de 3 m de long et de maille 1,3 mm (Figure 1). Le cadre est placé dans le courant, juste à l'amont de la porte à flot, de manière à filtrer une partie du flux. Ce système présente plusieurs avantages : il peut être mis en œuvre par seulement deux ou trois personnes ; il ne nécessite pas

d'accéder physiquement au lit du cours d'eau, contrairement à l'ancien dispositif et le même cadre peut être utilisé pour plusieurs sites. Comme lors des précédents suivis, des traits de 20 minutes sont effectués. Le volume filtré étant connu, il peut être mis en relation avec le volume d'eau entrant tout au long de la marée sur le site étudié.

Lors des premières années de suivi, deux sites étaient échantillonnés : le Despartins et la Virvée. Cependant, l'analyse des premières campagnes a montré que les résultats obtenus sur la Virvée ne présentaient pas d'intérêt supplémentaire par rapport à ceux du Despartins. En effet, l'évolution des captures était strictement identique sur les deux sites, et le site du Despartins se révélait plus représentatif du flux entrant. Ainsi, le suivi sur la Virvée a été arrêté et le Canal du Despartins (Figure 2), situé en rive gauche de la Garonne à 9 km en amont du Bec d'Ambès, a été retenu comme site unique d'échantillonnage.

Prospecter deux sites ne fournissant pas d'information complémentaire, la concentration du suivi sur un seul site permet désormais d'optimiser l'effort d'échantillonnage sans perte de qualité des données.

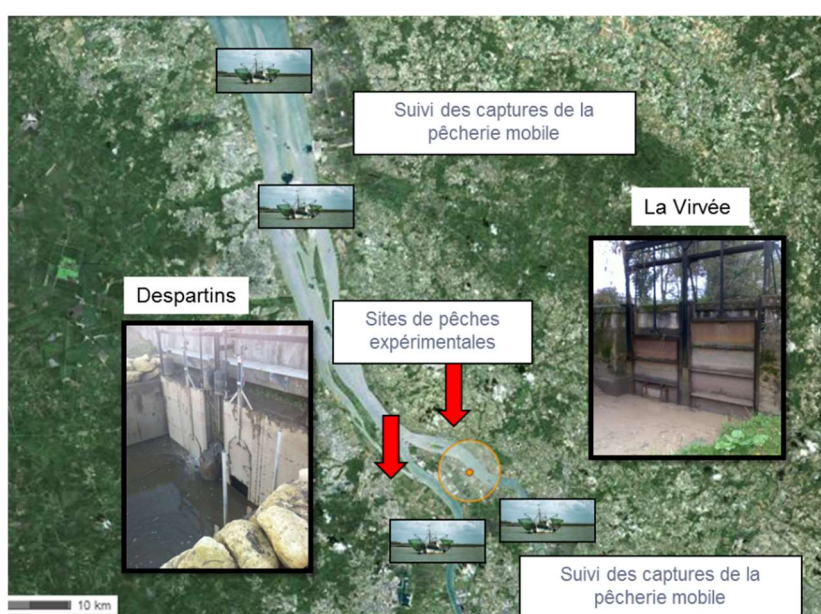


Figure 2 : Sites sélectionnés pour le suivi du flux entrant de civelles

1.1 Flux entrant de civelles pendant la saison 2024-2025

Les pêches scientifiques réalisées sur le site de Despartins ont commencé en septembre 2015. Ces données sont transmises annuellement à l'OFB national et au groupe d'expert du CIEM dans le cadre de l'évaluation du quota de pêche annuel. Elles sont intégrées aux analyses réalisées, en plus de nombreuses autres données transmises par tous les organismes travaillant sur la civelle. Depuis 2015, on constate une hausse du flux entrant de civelles, variant fortement entre novembre et mars, avec des pics d'intensité plus ou moins importantes (Figure 3).

Au cours de la période 2024-2025, 31 pêches ont été réalisées sur le site du Despartins afin d'évaluer le flux entrant de civelles, entre le 16 octobre 2024 et le 9 décembre 2025. En moyenne, la durée totale d'une session de pêche est de 164 minutes, avec une inversion du courant observée environ 2 h 30 avant la pleine mer, et 5 à 9 poses de filet par session. La mesure systématique de la vitesse du courant permet désormais de calculer le volume d'eau filtré lors de chaque trait de pêche. En moyenne, un trait de 20 minutes sur le Despartins permet de filtrer 609 m³ d'eau.

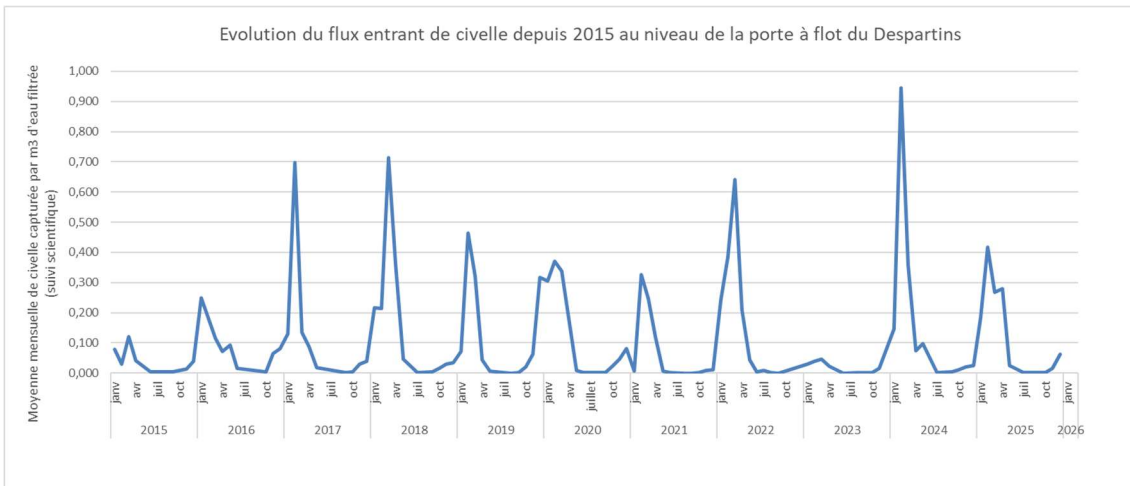


Figure 3 : Evolution du flux entrant de civelles (nb d'individus/m3 filtré) depuis 2015

Le nombre de civelles capturées lors de chaque session est rapporté au volume d'eau filtré, ce qui permet une comparaison plus fiable entre les sessions en limitant l'influence des variations de débit.

De manière générale, on observe une augmentation progressive du flux entrant de civelles entre 2015 et 2020. Pour la saison 2020-2021, d'importantes crues survenues en février ont entraîné l'annulation de plusieurs pêches durant la période de forte montaison, ce qui explique la baisse apparente du flux cette année-là. Lors de la saison 2021-2022, le flux repart à la hausse avec un pic de 0,64 civelles/m³ observé en mars. En revanche, la saison 2022-2023 se caractérise par une chute marquée du flux, avec un maximum de seulement 0,048 civelles/m³. Cette faible valeur peut être liée à des problèmes de calage des suivis, plusieurs sessions ayant été annulées en raison de conditions environnementales défavorables au moment où l'arrivée des civelles était supposée la plus importante (d'après les données de pêche professionnelle). La saison 2023-2024 témoigne au contraire d'un fort recrutement, avec un pic atteint à la mi-février de 0,946 civelles/m³, soit l'un des plus élevés depuis le début du suivi. Enfin, la saison 2024-2025 présente un niveau intermédiaire, avec un pic en février de 0,416 civelles/m³, caractéristique d'une année de recrutement moyen.

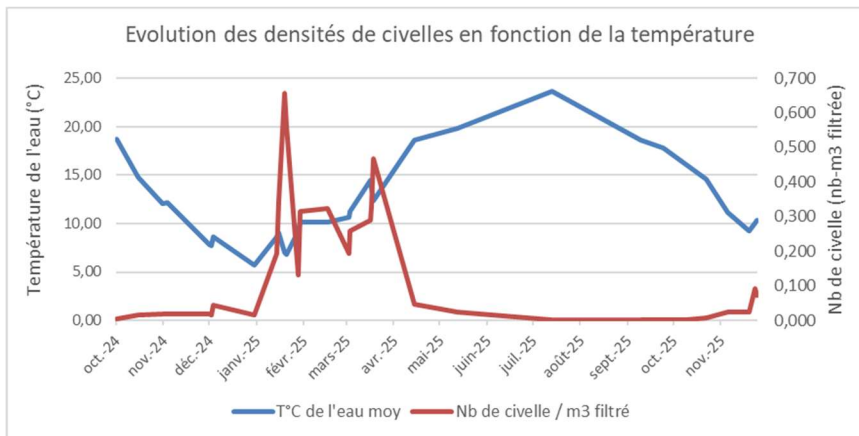


Figure 4 : Evolution du flux entrant de civelles au cours de la saison 2024-2025 en fonction de la température de l'eau

Comme l'illustre la figure 4, les captures réalisées durant la saison 2024-2025 montrent un recrutement étalé dans le temps, s'étendant de janvier à avril, avec un pic marqué en février. Les premières civelles sont observées dès le mois de novembre. Comme les années précédentes, l'apparition des premiers pics de montaison intervient lorsque la température de l'eau passe sous les 7–8 °C puis remonte, condition déjà identifiée comme déterminante pour le déclenchement de

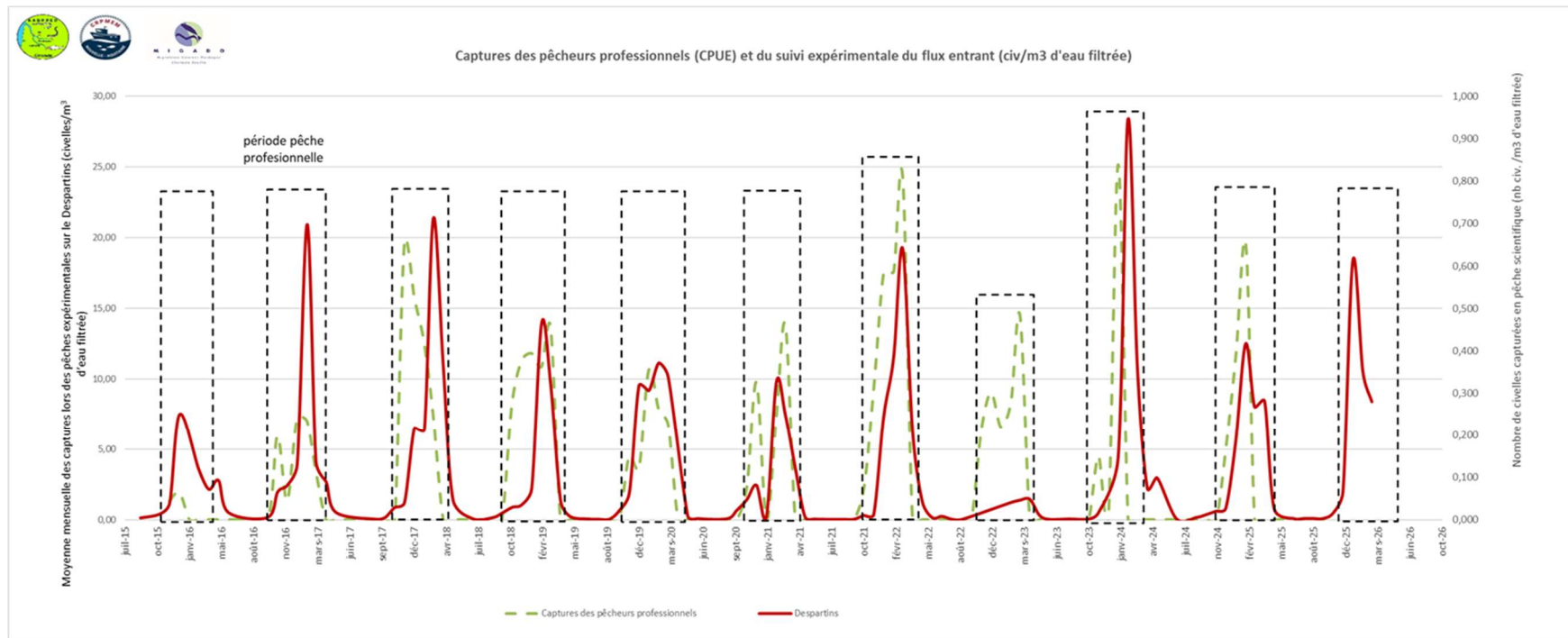


Figure 6 : Comparaisons entre les captures en pêches expérimentales et les captures par les pêcheurs professionnels

Tableau 1 : Arrivée moyenne des civelles sur le Despartins selon l'année de suivi

| Année | 2015/2016 | 2016/2017 | 2017/2018 | 2018/2019 | 2019/2020 | 2020/2021 | 2021/2022 | 2022/2023 | 2023/2024 | 2024/2025 | 2025/2026 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Arrivée moyenne des civelles sur le Despartins (civ/m3) | 0,075 | 0,152 | 0,162 | 0,090 | 0,159 | 0,086 | 0,130 | 0,021 | 0,205 | 0,113 | 0,190 |

En ce qui concerne les pêcheurs professionnels (maritimes et fluviaux), les captures par marée sont impactées par les quotas en vigueur sur l'année ainsi que de la période de pêche autorisée. Ces captures fluctuent d'années en années avec par exemple une diminution de la saison 2017/2018 à la saison 2020/2021 (de 4,45 kg de civelle par marée à 2,61) et depuis la saison 2021/2022, elle augmente de nouveau (5,24 kg de civelle par marée en 2021/2022, 4,18 en 2022/2023, 5,16 en 2023/2024 et 11,17 en 2024/2025).

1.3 Suivi de la pigmentation des individus capturés

Depuis 2016, une part des individus capturés est observée afin de suivre l'évolution de la pigmentation des civelles au cours de la saison. La proportion de présence des différents stades de développement de la civelle pourrait donner une idée sur la dynamique de migration. En effet, les jeunes stades VB et VIA0 représentent plutôt des individus entrés récemment dans l'estuaire tandis que les stades plus pigmentés, VIA4 et VIB, représentent des individus ayant déjà séjourné quelque temps dans l'estuaire.

Sur chaque trait de pêche en présence de civelles, la pigmentation d'au moins trois individus est analysée. Le stade de développement est déterminé par la clé de classification des stades pigmentaires de C. Briand (Briand *et al.* 2009). Au total, depuis 2016, la pigmentation de 3716 civelles échantillonnées aléatoirement a été analysée et 770 anguilles jaunes ont été capturées (Tableau 2). On observe une dominance du stade VIA1 (1118 ind) alors que les stades VA (2 individus), VIB (107 ind) et VII (35 ind) sont les moins représentés.

Tableau 2 : Répartition des stades pigmentaires au cours de l'année depuis 2016

| | VA | VB | VIA0 | VIA1 | VIA2 | VIA3 | VIA4 | VIB | VII | Total | ANG |
|--------------|----|-----|------|------|------|------|------|-----|-----|-------|-----|
| Sept | | 13 | 6 | 27 | 4 | 3 | 7 | 9 | 1 | 70 | 86 |
| Oct | 1 | 38 | 45 | 62 | 14 | 5 | 6 | 7 | 3 | 181 | 98 |
| Nov | 1 | 62 | 137 | 175 | 51 | 22 | 2 | 5 | | 455 | 122 |
| Déc | | 93 | 140 | 174 | 45 | 14 | 5 | 1 | | 472 | 64 |
| Janv | | 51 | 113 | 183 | 60 | 36 | 11 | 1 | 1 | 456 | 18 |
| Févr | | 70 | 141 | 157 | 100 | 59 | 18 | 1 | | 546 | 57 |
| Mars | | 30 | 112 | 241 | 191 | 172 | 45 | 5 | 2 | 798 | 61 |
| Avr | | 13 | 32 | 63 | 85 | 124 | 78 | 2 | 6 | 403 | 67 |
| Mai | | 4 | 11 | 30 | 28 | 57 | 62 | 53 | 4 | 249 | 96 |
| Juin | | | 1 | 4 | 2 | | 3 | 6 | 7 | 23 | 13 |
| Juil | | 2 | 4 | | 6 | 4 | 11 | 11 | 9 | 47 | 49 |
| Août | | | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 6 | 2 | 16 | 39 |
| Total | 2 | 376 | 744 | 1118 | 587 | 497 | 250 | 107 | 35 | 3716 | 770 |

La figure 7 met en évidence une chronologie nette d'apparition des stades pigmentaires au fil de la saison. Les stades les plus jeunes (stade VB) apparaissent en premier, entre septembre et décembre. Les stades suivants, VIA0 et VIA1, sont bien représentés respectivement d'octobre à février et de septembre à mars. Le stade VIA2 apparaît plus tardivement, avec un pic de présence entre février et avril. Les civelles les plus pigmentées, VIA3 et VIA4, sont observées encore plus tard, avec une présence marquée de mars à mai pour le VIA3 et d'avril à août pour le VIA4. Enfin, les stades les plus avancés, VIB et VII, n'apparaissent qu'en fin de saison, respectivement de mai à août et de juin à août, alors qu'ils sont quasiment absents des échantillonnages en début de saison.

L'étude de cette progression pigmentaire confirme une augmentation continue de la pigmentation au cours du temps. Selon Briand et al. (2004), la salinité ralentit le processus de pigmentation : les civelles observées tardivement dans la saison ne correspondraient donc pas à de nouvelles arrivées dans l'estuaire, mais plutôt à des individus ayant séjourné plus longtemps dans les zones saumâtres ou douces. Ainsi, la présence précoce des stades VB et VIA0 pourrait être interprétée comme un marqueur des vagues de recrutement fraîchement entrées dans l'estuaire.

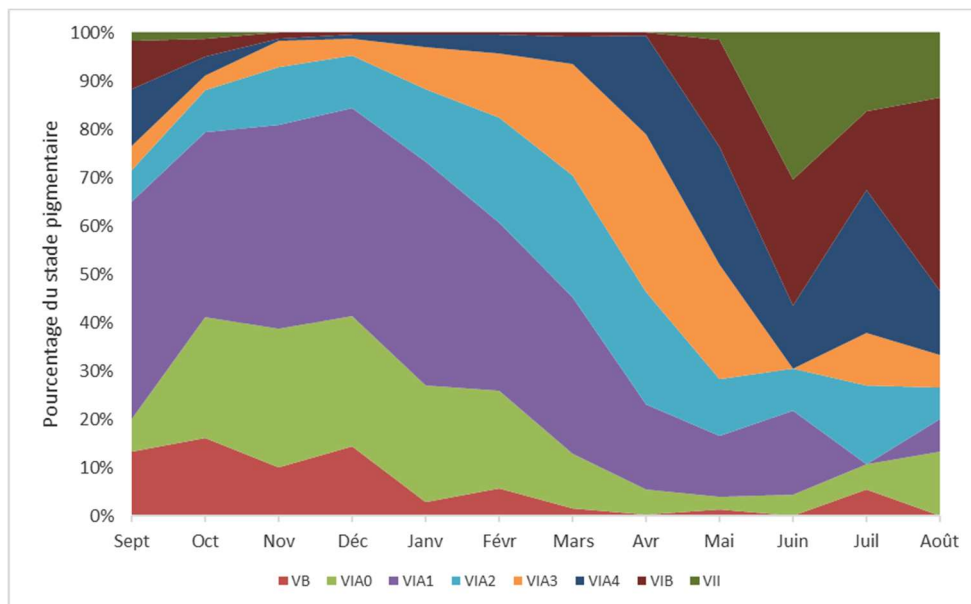


Figure 7 : Evolution des stades pigmentaires au cours de l'année depuis 2016

1.4 Suivi de l'évolution de la taille des individus capturés

La figure 8 montre qu'au fil de la saison, la taille moyenne des civelles diminue progressivement, passant de 73 mm en septembre à 67 mm en mai. Les mois de juin (23 individus), juillet (47 individus) et août (65 individus) comptent très peu d'échantillons, car les arrivées de civelles sont faibles à cette période. Pour cette raison, ces mois n'ont pas été retenus dans l'analyse de la corrélation entre la taille des civelles et le mois.

Pour la saison étudiée, cette relation apparaît fortement corrélée, avec un coefficient de détermination $R^2 = 0,87$, indiquant une diminution très régulière de la taille au cours de la saison

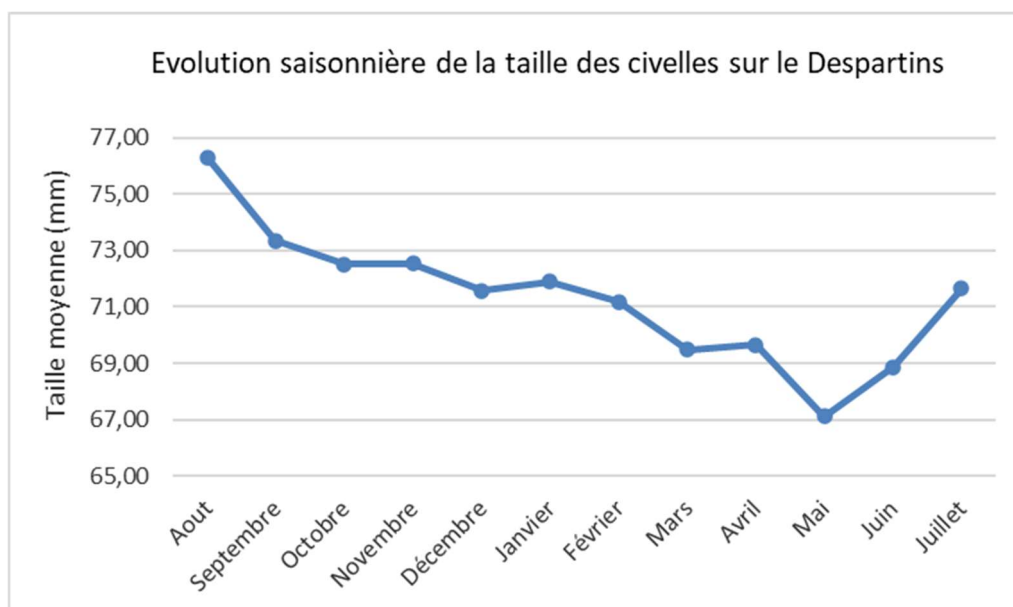


Figure 8 : Evolution saisonnière de la taille moyenne des civelles capturées sur le Despartins de 2016 à 2025

Il apparaît donc que la taille moyenne des civelles capturées diminue tout au long de la saison. Plus la saison avance et plus les civelles échantillonnées sont petites et pigmentées (Figures 7 et 8). Au vu de leur coloration et de leur date d'arrivée, ces individus ont certainement séjourné plus longtemps dans

l'estuaire, il serait alors intéressant de comprendre si leur petite taille peut être une cause ou un effet de leur parcours plus lent.

1.5 Conclusions et perspectives

Ce suivi mis en place dans l'objectif de suivre le flux entrant de civelles tout au long de l'année, en se calant sur les captures des pêcheurs professionnels pendant la période de pêche autorisée va nécessiter des données complémentaires pour être affiné. Les premières saisons de suivi mettent en évidence une même tendance d'évolution entre les captures expérimentales et les captures des pêcheurs professionnels. Depuis 2015/2016, on observe une légère amélioration du recrutement avec des pics de capture de plus en plus importants en pêches expérimentales au mois de février/mars. La même tendance est observée sur les résultats de pêches électriques dans les stations du compartiment estuarien.

De manière globale, il semble que le flux entrant de civelles ait tendance à augmenter depuis le début des suivis, soit sous la forme de forts pics d'entrée à des moments propices, soit par une intensité plus forte sur une période plus longue comme les saisons 2018/2019, 2019/2020 et 2021/2022 et 2023/2024. Cette année, le flux entrant confirme cette tendance à la hausse observée sur les dernières années. Il faudra confirmer les prochaines années si la tendance du flux entrant de civelles dans l'estuaire de la Gironde est toujours à la hausse ou si elle diminue.

En ce qui concerne, la comparaison avec la pêcherie, pour le moment, les données ne sont pas assez nombreuses pour savoir avec certitude quelle est la meilleure série de données à utiliser, et quelle corrélation peut être mise en évidence. Il reste à affiner les analyses pour définir s'il convient de comparer les captures expérimentales avec les captures de la même marée, de la veille ou du lendemain

Ces suivis et analyses seront poursuivis les prochaines années afin de caler cet indicateur et de voir si les pêches expérimentales permettent d'obtenir une vision globale de l'entrée des civelles dans l'Estuaire tout au long de l'année.

2 LE SUIVI DU FRONT DE REPARTITION DES JEUNES ANGUILES : RESEAU DE PECHE SPECIFIQUE ANGUILE

L'un des indicateurs identifiés dans le programme INDICANG est le suivi du front de répartition des jeunes individus. A l'origine créé pour suivre les anguilles de moins de 30 cm, il a été modifié car la limite du front de répartition des moins de 30 cm se trouve aujourd'hui au-dessus des premiers ouvrages sur les axes principaux. Les individus suivis sont donc ceux de moins de 15 voir de moins de 10 cm selon les bassins versants, et l'état de la population. En 2005, un réseau de pêches spécifiques anguilles a été développé sur l'ensemble des affluents de la Garonne et de la Dordogne puis, à partir de 2009, sur les affluents de l'estuaire de la Gironde, afin de suivre ce front de répartition des jeunes individus.

Le comportement migratoire de l'anguille est complexe et on observe une grande diversité de comportements notamment chez les jeunes individus. L'intérêt de suivre cette partie de la population réside dans le fait que les individus de moins de 20 cm migrent encore alors que ceux dont la taille est supérieure à 30 cm sont généralement sédentaires. L'analyse de la répartition des anguilles de moins de 15 cm et de moins de 10 cm, le long des axes peut fournir des informations importantes, comme les fluctuations de l'état de la population, si l'hypothèse de densité-dépendance du processus de colonisation est vérifiée. L'augmentation de la densité vers l'aval au moment du recrutement fluvial (et donc estuarien) entraînerait une migration plus intense vers l'amont et le suivi de cette limite amont pourrait être un révélateur indirect du recrutement et de son évolution au cours des années ainsi que de l'efficacité des mesures de gestion mises en place. Ces individus de moins de 15 cm auraient en moyenne entre 0+ et 2 ans.

L'axe Garonne est la référence en termes de migration de montaison des jeunes anguilles car il est totalement libre d'ouvrages, le barrage de Golfech étant au-dessus du front de colonisation des moins de 15 cm, voire de 10 cm ces dernières années. En effet, sur la Dordogne, un effet de blocage semble freiner les jeunes anguilles lors de leur migration sur l'axe. Cette référence peut servir de comparaison avec d'autres grands fleuves comme la Loire ou la Charente par exemple.

2.1 Méthodologie

2.1.1 Répartition des stations de pêche sur le bassin

Une meilleure connaissance des affluents a permis d'identifier des cours d'eau particulièrement intéressants à prospecter et de définir précisément les secteurs de pêche les plus appropriés. Les cours d'eau ont été sélectionnés entre la limite transversale à la mer (aval de l'Estuaire) et l'aval de Bergerac sur le bassin de la Dordogne et l'aval de Golfech sur la Garonne, afin d'éliminer le biais possible que pourrait entraîner la présence d'obstacles (Bergerac, Golfech) sur la migration de montaison de l'anguille. Au fur et à mesure de l'aménagement des portes à flot, des affluents de l'Estuaire de la Gironde ont été intégrés au suivi du front de colonisation, avec des pêches au pied du 1^{er} obstacle en amont des portes à flot franchissables.

Certaines stations n'ont été pêchées qu'une année sur deux à partir de 2009, la situation de référence ayant été suivie pendant 3 ans, des suivis biannuels suffisaient pour suivre le front de colonisation. La moitié des stations ont été prospectées de 2009 à 2013.

Depuis 2014, au vu de l'important recrutement observé à partir de cet hiver-là, il a été décidé de pêcher l'ensemble des points du réseau afin d'avoir une idée plus complète de cette « nouvelle colonisation ». Seul le Gat-Mort ne sera plus pêché à la suite du désaccord des propriétaires, il en est de même pour la Calupeyre qui se trouve en amont d'un ouvrage à marée non aménagé. Le Despartins a été incorporé dans le suivi en 2015 (les pêches ayant débuté en 2013 mais efficaces seulement à partir de 2015, à la suite de l'aménagement des portes à flot) et en 2016, le Ciron a lui aussi été rajouté au suivi. Deux stations ont été ajoutées à la suite de l'aménagement de leur porte à flot, la Jalle du Sud en 2019 et la Jalle du Nord en 2021. Aujourd'hui 26 stations sont prospectées tous les ans pour suivre le front de répartition (Figure 9). Sur le Barailler, le premier ouvrage ayant été arasé, le premier obstacle est toujours prospecté dans un objectif d'évaluation de l'efficacité de l'arasement, et le point front de colonisation a été déplacé quelques centaines de mètres plus haut, au niveau de l'ouvrage bloquant en amont. Enfin sur la

Jalle du Breuil, le premier ouvrage étant complètement transparent depuis 2021, c'est le deuxième ouvrage qui est maintenant prospecté.

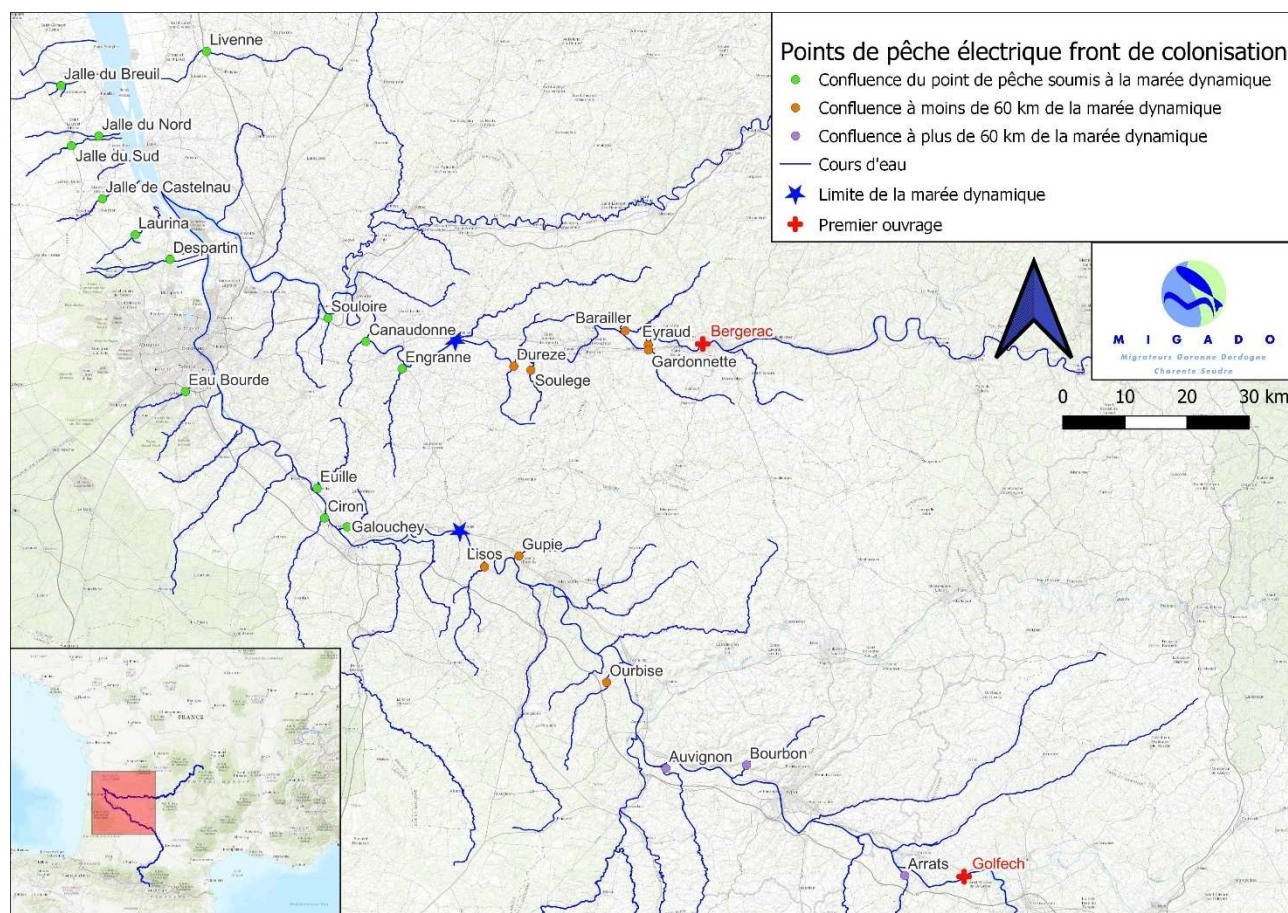


Figure 9 : Localisation des stations de pêches électriques sur le bassin Garonne, Dordogne, Gironde

Ces pêches électriques sont réalisées au pied du premier obstacle estimé difficilement ou très difficilement franchissable par l'anguille lors de la montaison. C'est le premier obstacle que les civelles / anguilles rencontrent depuis leur départ de la Mer des Sargasses au stade leptocéphale. Cela permet donc de suivre une migration naturelle sans entrave anthropique. L'analyse de la franchissabilité s'est faite grâce à la méthodologie décrite dans Lauronce *et al.*, 2008 et Lauronce *et al.*, 2010.

Les distances à la confluence avec les axes principaux des stations de pêche, ainsi que leur distance à la mer, la confluence et à la limite de marée dynamique, sont présentées dans le tableau 3.

2.1.2 Méthodologie utilisée

Les pêches électriques spécifiques « anguilles » se déroulent tous les ans entre début juin et fin juillet, pendant la période de colonisation de l'anguille (Figure 10). La méthodologie utilisée est la même que celle utilisée depuis 2005 afin de pouvoir, par la suite, comparer les données d'une année sur l'autre. Le protocole avait été défini dans le cadre du programme INDICANG.

La méthode de calcul des densités utilisée est la méthode Carle & Strub (1978). En effet, cette méthode de calcul conserve l'hypothèse d'une probabilité de capture constante, mais donne la possibilité d'orienter la recherche de cette probabilité en fonction de connaissances acquises antérieurement sur le niveau de capturabilité d'une espèce. Ainsi, les prospections sont orientées, vu l'objectif et les résultats obtenus lors des campagnes précédentes, vers la recherche des individus de moins de 15 cm voir 10 cm, essentiellement sur les habitats préférentiels de ces individus (zones peu profondes, radiers, berges...). Cette méthode apparaît actuellement plus fiable que les méthodes qui l'ont précédée (DeLury, 1947 ; Moran, 1951 ; Zippin, 1956 et 1958).

Tableau 3 : Distances à la confluence des stations de pêche avec les axes principaux, ainsi que leur distance à la mer et à la limite de marée dynamique

| Cours d'eau | Nom de la station | Distance à la marée dynamique (km) | Distance à la confluence (km) | Distance à l'océan (km) |
|--|--------------------------|------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| Affluents de l'estuaire de la Gironde | | | | |
| Despartin | Moulin de Canteloup | 1,3 | 6,0 | 82 |
| Jalle de Castelnau | Dessableur de Tiquetorte | 5,7 | 6,7 | 71 |
| Jalle du Breuil | Moulin de Lamothe | 6,5 | 7,5 | 53,6 |
| Jalle du Nord | | 5,8 | 6,8 | 65,7 |
| Jalle du Sud | Moulin de Saussac | 7,8 | 8,8 | 68,4 |
| Laurina | Pont de la Mouline | 7,9 | 8,4 | 79 |
| Livenne | Moulin de la Coudre | 12,0 | 15,6 | 82,5 |
| Affluents de la Dordogne | | | | |
| Barailler | Moulin du Coutou aval | 41,4 | 1,2 | 190,6 |
| Canaudonne | Le Grand Moulin | Soumis à marée | 0,3 | 130 |
| Durèze | Moulin de Péromat | 17,6 | 0,6 | 165,4 |
| Engranne | Moulin Ferrand | Soumis à marée | 3,7 | 144 |
| Eyraud | Bas Maduran | 46,7 | 0,7 | 195,4 |
| Gardonnette | Barrage de Gardonne | 48,5 | 0,5 | 195,0 |
| Soulège | Moulin de Moustelat | 24,4 | 1,8 | 172,2 |
| Souloire | Moulin de Barre | 0,1 | 0,7 | 107,8 |
| Affluents de la Garonne | | | | |
| Arrats | Moulin de Jouet | 159 | 0,8 | 314 |
| Auvignon | Barrage de Pachère | 78,7 | 0,5 | 233,2 |
| Bourbon | Moulin de Mellet | 96,2 | 3,2 | 253,4 |
| Ciron | Moulin du Pont | Soumis à marée | 0,5 | 144 |
| Eau Bourde | Moulin de Cazot RD | 4,8 | 5,4 | 110 |
| Eau Bourde | Moulin de Cazot RG | 4,8 | 5,4 | 110 |
| Euille | Barrage de la Fabrique | Soumis à marée | 0,5 | 132 |
| Galouchey | Rohecave | 0,8 | 1,5 | 141,6 |
| Gupie | Moulin Viau | 26,2 | 1,2 | 181,4 |
| Lisos | Moulin de Rabèze | 9,9 | 3,7 | 167,9 |
| Ourbise | Moulin Repassat | 59,0 | 4,7 | 217,7 |

Les différents faciès sont prospectés (courant, plat courant, plat lentique, profond) et décrits en détail : profondeur maximum et minimum, superficie du faciès, granulométrie, peuplement végétal, description des berges... Les zones qualifiées de profondes n'ont pas été pêchées, la technique au martin pêcheur étant moins efficace dans ces zones profondes et les individus visés (individus de moins de 10 cm ou 15 cm) ne se trouvant pas préférentiellement sur ce genre de faciès (Imbert *et al.*, 2011).

Lors des pêches, la biométrie des anguilles (taille, poids) est effectuée sur les anguilles de plus de 20 cm. Pour les individus plus petits des lots sont fait quand la population présentes le permet. Pour les classes de tailles suivantes : < 10cm, 10-15cm, 15-20cm, 30 individus sont mesurées et le reste compté. Un poids total de chaque lot est ensuite mesuré. En plus de ces données, ont été relevés l'état sanitaire

des anguilles et pour les individus les plus grands (> à 35 cm ou montrant des signes d'argenture), le diamètre oculaire ainsi que la longueur de la nageoire pectorale sont mesurés.



Figure 10 : Pêche électrique spécifique anguille

2.2 Résultats

Tableau 4 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de l'estuaire de la Gironde

| Année | Sous-bassin | Nom de la station | Distance à la marée dynamique (km) | Distance à l'océan (km) | Distance à la confluence (km) | Surface prospectée | D Pop Total | D <10 | D <15 | D 15-30 | D <30 | D 30-45 | D >45 |
|-------|---------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2022 | Despartin | Moulin de Canteloup | 1,3 | 81,5 | 6 | 409,9 | 94,2 | 80,7 | 88,3 | 3,9 | 92,5 | 1,2 | 0,2 |
| 2024 | | | | | | 219,6 | 87,0 | 82,0 | 92,0 | 3,2 | 87,9 | 0,0 | 0,2 |
| 2025 | | | | | | 236,5 | 578,0 | 633,4 | 579,3 | 4,7 | 589,9 | 0,4 | 0,0 |
| 2022 | Jalle de Castelnaud | Dessableur de Tiquetorte | 5,74 | 71,44 | 6,74 | 262,0 | 185,0 | 128,4 | 175,8 | 10,8 | 183,9 | 1,1 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 356,9 | 166,8 | 119,6 | 156,3 | 11,0 | 164,4 | 2,4 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 576,4 | 203,9 | 201,3 | 205,1 | 0,2 | 204,6 | 0,2 | 0,0 |
| 2025 | 394,5 | 460,1 | 456,0 | 457,8 | 1,3 | 460,1 | 0,0 | 0,0 | | | | | |
| 2022 | Jalle du Breuil | Moulin de Lamothe | 6,5 | 6,5 | 7,5 | 265,2 | 132,9 | 3,4 | 46,5 | 62,1 | 104,8 | 2,3 | 0,5 |
| 2023 | | | | | | 192,3 | 107,2 | 11,8 | 44,6 | 62,3 | 105,8 | 4,5 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 300,1 | 46,0 | 1,0 | 25,0 | 17,3 | 43,3 | 1,3 | 0,7 |
| 2025 | 272,6 | 57,2 | 2,9 | 48,8 | 23,1 | 72,3 | 2,9 | 0,0 | | | | | |
| 2022 | Jalle du Nord | | 5,8 | 5,8 | 6,8 | 340,6 | 462,4 | 452,4 | 458,6 | 3,2 | 462,1 | 0,3 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 291,9 | 314,1 | 306,6 | 312,1 | 1,7 | 313,8 | 0,3 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 367,7 | 6,0 | 3,3 | 4,4 | 1,1 | 6,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | 282,8 | 455,3 | 445,6 | 451,6 | 1,6 | 453,6 | 1,4 | 0,0 | | | | | |
| 2022 | Jalle du Sud | Moulin de Saussac | 7,8 | 7,8 | 8,8 | 403,1 | 20,1 | 6,0 | 11,4 | 5,5 | 19,4 | 1,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 482,7 | 4,6 | 0,2 | 0,8 | 2,3 | 3,7 | 0,8 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 420,4 | 24,0 | 15,7 | 19,5 | 4,0 | 21,2 | 2,6 | 0,7 |
| 2025 | 260,9 | 15,7 | 5,7 | 8,6 | 4,4 | 14,1 | 1,5 | 0,0 | | | | | |
| 2022 | Laurina | Pont de la Mouline | 7,9 | 79,1 | 8,4 | 80,5 | 17,1 | 0,0 | 13,6 | 3,5 | 17,1 | 0,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 117,3 | 10,3 | 1,0 | 7,0 | 2,4 | 9,4 | 0,9 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 140,6 | 19,5 | 3,4 | 13,0 | 5,0 | 19,5 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | 126,6 | 44,9 | 2,8 | 37,5 | 5,6 | 43,8 | 3,5 | 0,0 | | | | | |
| 2022 | Livenne | Moulin de la Coudre | 12 | 82,49 | 15,64 | 240,1 | 32,6 | 10,0 | 16,5 | 11,0 | 28,8 | 2,6 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 423,9 | 17,7 | 6,8 | 11,8 | 5,9 | 17,5 | 0,2 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 405,5 | 18,3 | 8,4 | 13,3 | 4,2 | 17,0 | 1,2 | 0,0 |
| 2025 | 420,8 | 18,5 | 2,4 | 6,7 | 7,1 | 14,7 | 2,9 | 0,2 | | | | | |

Tableau 5 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de la Dordogne

| Année | Sous-bassin | Nom de la station | Distance à la marée dynamique (km) | Distance à l'océan (km) | Distance à la confluence (km) | Surface prospectée | D Pop Total | D <10 | D <15 | D 15-30 | D <30 | D 30-45 | D >45 |
|-------|-------------|-----------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2022 | Barailler | Moulin du Coutou Aval | 41,4 | 190,6 | 1,2 | 284,0 | 95,2 | 3,1 | 59,5 | 30,0 | 90,5 | 4,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 376,4 | 66,9 | 0,8 | 44,5 | 20,1 | 65,2 | 1,5 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 288,6 | 58,6 | 2,5 | 48,1 | 8,9 | 57,8 | 0,5 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 278,1 | 109,7 | 7,1 | 94,4 | 14,5 | 109,7 | 0,0 | 0,0 |
| 2022 | Canaudonne | Le Grand Moulin | 0 | 130,0 | 0,3 | 345,1 | 85,2 | 57,9 | 81,8 | 2,5 | 84,9 | 0,4 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 360,7 | 82,2 | 51,0 | 75,3 | 2,0 | 77,9 | 1,0 | 0,3 |
| 2024 | | | | | | 399,4 | 17,2 | 10,5 | 15,9 | 1,1 | 17,2 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 367,3 | 55,9 | 33,4 | 53,0 | 2,4 | 55,9 | 0,0 | 0,3 |
| 2022 | Durèze | Moulin de Péromat | 17,6 | 165,4 | 0,6 | 272,1 | 59,1 | 30,6 | 46,2 | 11,3 | 57,2 | 3,1 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 272,1 | 144,9 | 43,2 | 77,3 | 21,9 | 98,0 | 2,9 | 0,4 |
| 2024 | | | | | | 290,1 | 102,3 | 58,5 | 87,5 | 15,6 | 101,7 | 1,6 | 0,3 |
| 2025 | | | | | | 204,6 | 296,3 | 99,4 | 271,9 | 28,5 | 295,5 | 2,3 | 0,0 |
| 2022 | Engranne | Moulin Ferrand | 0 | 144,35 | 3,7 | 637,4 | 32,8 | 20,0 | 25,7 | 6,5 | 32,6 | 0,2 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 673,3 | 40,7 | 30,8 | 35,0 | 4,5 | 40,0 | 0,7 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 458,2 | 30,0 | 21,5 | 26,8 | 2,8 | 30,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 688,9 | 68,6 | 44,7 | 63,2 | 4,4 | 67,9 | 0,5 | 0,1 |
| 2022 | Eyraud | Bas Maduran | 46,7 | 195,36 | 0,7 | 233,0 | 38,3 | 0,4 | 21,8 | 13,7 | 35,9 | 1,1 | 0,9 |
| 2023 | | | | | | 268,3 | 50,5 | 0,7 | 38,7 | 10,9 | 50,0 | 1,8 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 172,6 | 35,5 | 0,0 | 23,5 | 10,0 | 34,1 | 1,4 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 263,4 | 16,1 | 0,0 | 8,5 | 5,6 | 14,5 | 0,5 | 0,7 |
| 2022 | Gardonne | Barrage de Gardonne | 48,5 | 194,96 | 0,5 | 513,8 | 55,3 | 3,8 | 38,9 | 13,3 | 52,4 | 2,1 | 0,6 |
| 2023 | | | | | | 590,5 | 47,5 | 8,7 | 31,4 | 14,5 | 46,0 | 0,8 | 0,5 |
| 2024 | | | | | | 398,4 | 101,1 | 8,6 | 79,2 | 20,9 | 100,1 | 0,6 | 0,4 |
| 2025 | | | | | | 764,8 | 64,1 | 17,8 | 48,3 | 15,8 | 64,0 | 0,2 | 0,0 |
| 2022 | Soulège | Moulin de Moustelat | 24,4 | 172,16 | 1,8 | 296,5 | 73,5 | 5,2 | 60,2 | 13,8 | 72,6 | 1,2 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 449,8 | 54,6 | 2,8 | 35,0 | 19,7 | 53,4 | 1,4 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 465,4 | 158,1 | 19,0 | 146,4 | 15,2 | 157,5 | 1,1 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 503,9 | 49,8 | 6,5 | 35,1 | 14,5 | 49,6 | 0,2 | 0,0 |
| 2022 | Souloire | Moulin de Barre | 0,1 | 107,82 | 0,7 | 200,6 | 37,7 | 27,7 | 31,7 | 5,5 | 37,7 | 0,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 178,5 | 36,3 | 26,7 | 32,7 | 3,1 | 36,3 | 0,0 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 209,8 | 68,6 | 58,3 | 68,4 | 0,7 | 68,6 | 0,0 | 0,9 |
| 2025 | | | | | | 180,9 | 629,6 | 409,1 | 666,1 | 8,3 | 650,1 | 1,7 | 0,6 |

Tableau 6 : Résultats des pêches électriques de 2022 à 2025 sur les affluents de la Garonne

| Année | Sous-bassin | Nom de la station | Distance à la marée dynamique (km) | Distance à l'océan (km) | Distance à la confluence (km) | Surface prospectée | D Pop Total | D <10 | D <15 | D 15-30 | D <30 | D 30-45 | D >45 |
|-------|-------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------|-------|-------|---------|-------|---------|-------|
| 2022 | Arrats | Moulin de Jouet | 159,3 | 314,11 | 0,8 | 579,5 | 5,5 | 0,0 | 0,0 | 5,0 | 5,0 | 0,3 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 305,4 | 11,0 | 0,0 | 0,7 | 9,5 | 10,5 | 0,4 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 161,8 | 16,6 | 0,0 | 1,3 | 14,6 | 16,6 | 0,0 | 0,5 |
| 2025 | | | | | | 426,6 | 42,9 | 0,0 | 6,3 | 35,6 | 42,9 | 0,2 | 0,0 |
| 2022 | Auvignon | Barrage de Pachère | 78,7 | 234,2 | 0,5 | 599,2 | 1,7 | 0,0 | 1,7 | 6,9 | 9,0 | 3,1 | 0,6 |
| 2023 | | | | | | 577,8 | 8,9 | 0,6 | 4,3 | 3,2 | 8,0 | 0,7 | 0,2 |
| 2024 | | | | | | 478,1 | 14,4 | 0,0 | 9,4 | 3,3 | 13,6 | 0,8 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 415,1 | 32,0 | 0,0 | 18,4 | 12,5 | 31,4 | 0,3 | 0,8 |
| 2022 | Bourbon | Moulin de Mellet | 95,2 | 254,4 | 3,2 | 207,2 | 16,4 | 0,0 | 3,9 | 11,6 | 15,9 | 0,0 | 0,5 |
| 2023 | | | | | | 205,4 | 20,2 | 0,0 | 1,9 | 17,8 | 19,7 | 0,5 | 0,5 |
| 2024 | | | | | | 272,6 | 14,6 | 0,0 | 1,0 | 12,9 | 13,9 | 0,7 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 290,1 | 52,3 | 0,0 | 39,3 | 14,5 | 51,4 | 0,9 | 0,0 |
| 2022 | Ciron | Moulin du Pont | 0 | 144,5 | 0,5 | 156,4 | 266,0 | 183,5 | 241,0 | 23,0 | 264,1 | 2,6 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 138,0 | 218,8 | 160,1 | 195,7 | 21,0 | 215,9 | 1,4 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 337,7 | 111,3 | 66,0 | 97,7 | 13,3 | 111,3 | 0,6 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 231,0 | 356,4 | 269,8 | 325,7 | 31,4 | 355,8 | 0,5 | 0,0 |
| 2022 | Eau Bourde | Moulin de Cazot RD | 4,8 | 110 | 5,35 | 283,9 | 6,1 | 0,6 | 0,6 | 4,5 | 5,1 | 1,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 298,3 | 12,2 | 0,0 | 3,1 | 5,4 | 8,5 | 2,9 | 0,4 |
| 2024 | | | | | | 330,3 | 12,8 | 0,5 | 1,5 | 8,0 | 9,9 | 2,6 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 404,8 | 13,0 | 0,0 | 1,6 | 7,4 | 9,3 | 3,5 | 0,0 |
| 2022 | Eau Bourde | Moulin de Cazot RG | 4,8 | 110 | 5,35 | 184,3 | 3,9 | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 3,1 | 0,8 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 323,9 | 10,2 | 0,0 | 1,0 | 5,3 | 6,4 | 3,1 | 0,3 |
| 2024 | | | | | | 323,9 | 21,1 | 0,5 | 6,4 | 10,3 | 16,4 | 4,4 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 288,6 | 22,2 | 4,9 | 7,2 | 11,2 | 18,0 | 3,5 | 0,0 |
| 2022 | Euille | Barrage de la Fabrique | 0 | 131,93 | 0,5 | 633,3 | 42,9 | 26,8 | 32,7 | 5,2 | 45,2 | 0,3 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 447,0 | 24,2 | 10,1 | 17,2 | 4,9 | 22,4 | 1,6 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 325,3 | 43,3 | 17,2 | 31,7 | 11,4 | 42,7 | 0,6 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 196,1 | 105,6 | 75,0 | 89,8 | 13,8 | 101,5 | 4,1 | 0,5 |
| 2022 | Galouchey | Rochecave | 0,8 | 141,57 | 1,5 | 524,1 | 48,8 | 6,1 | 33,1 | 17,1 | 47,9 | 0,9 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 335,8 | 201,1 | 118,1 | 186,8 | 21,8 | 200,6 | 1,1 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 376,3 | 117,4 | 35,6 | 87,9 | 36,2 | 117,1 | 0,3 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 382,5 | 49,6 | 10,7 | 39,9 | 8,6 | 49,3 | 0,6 | 0,0 |
| 2022 | Gupie | Moulin Viau | 26,2 | 181,41 | 1,2 | 314,9 | 253,5 | 133,0 | 233,1 | 19,4 | 253,4 | 0,3 | 0,3 |
| 2023 | | | | | | 335,4 | 245,9 | 184,7 | 222,9 | 22,1 | 245,9 | 0,6 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 299,1 | 389,5 | 354,8 | 370,3 | 18,1 | 389,5 | 0,4 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 243,6 | 121,5 | 6,6 | 110,6 | 9,2 | 121,5 | 0,0 | 0,0 |
| 2022 | Lisos | Moulin de Rabèze | 9,9 | 167,9 | 3,7 | 197,5 | 106,2 | 10,3 | 86,0 | 18,2 | 106,2 | 0,0 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 144,7 | 277,7 | 179,0 | 269,2 | 6,2 | 277,5 | 0,9 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 206,1 | 202,1 | 107,6 | 190,3 | 9,7 | 201,4 | 0,6 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | 305,4 | 17,3 | 0,0 | 3,2 | 11,2 | 16,0 | 1,3 | 0,0 |
| 2022 | Ourbise | Moulin Repassat | 59 | 217,7 | 4,7 | 236,2 | 112,0 | 0,0 | 7,6 | 99,1 | 88,8 | 2,3 | 0,0 |
| 2023 | | | | | | 497,3 | 3,2 | 0,0 | 0,7 | 1,0 | 1,9 | 1,1 | 0,0 |
| 2024 | | | | | | 227,5 | 80,5 | 0,4 | 21,5 | 50,6 | 77,8 | 3,6 | 0,0 |
| 2025 | | | | | | | | | | | | | |

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

L'efficacité des pêches électriques n'est pas la même en fonction de la taille des individus. Elle augmente avec la taille des individus (Figure 11) passant de 50-60% pour les individus de taille inférieure à 10 cm à plus de 80% pour les plus grandes anguilles. Les données concernant la classe de taille > 45 cm sont à prendre avec précaution car les pêches ne ciblent pas cette classe de taille (très peu d'individus capturés).

L'évolution de l'efficacité depuis le début des suivis sur la figure 11. Le graphique de gauche se base uniquement sur les pêches des bassins Garonne et Dordogne pour les années de 2005 à 2012. Les données 2009-2010 ainsi que 2011-2012 ont été étudiées communément puisque la moitié des stations ont été échantillonnées sur l'année de suivi. Enfin pour les années de 2019 à 2025, sur les graphiques de droite, les données issues des affluents de l'Estuaire de la Gironde sont prises en compte.

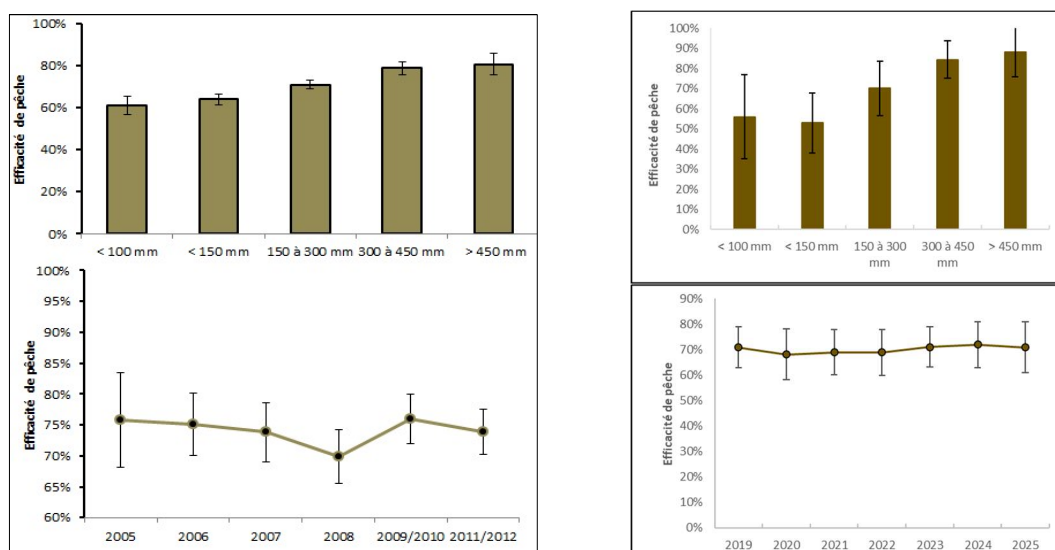


Figure 11 : Efficacité des pêches électriques pour différentes années et classes de tailles

L'efficacité moyenne de pêche se situe entre 70 et 75%. Elle serait même relativement stable autour de $75 \pm 10\%$. Par ailleurs, ces variations sont encore plus réduites si on se limite à un seul site. C'est la raison pour laquelle il a été décidé, depuis 2013, qu'un seul passage est effectué en pêche électrique. L'effectif du second passage est estimé à l'aide de l'efficacité de pêche obtenue lors des précédentes années de suivis sur le site, ce qui permet de gagner un temps précieux sur le terrain tout en gardant une information très proche de celle obtenue avec deux passages. Afin d'assurer la fiabilité des estimations, un second passage est parfois réalisé pour recalculer l'efficacité de la pêche.

2.2.2 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille

Comme pour les années précédentes, le tableau 7 montre que plus de la moitié des anguilles capturées sont inférieures à 15 cm pour l'année 2025 (69% en 2025, 54% pour la période 2005-2024). Ce résultat s'explique probablement par la sélection de stations majoritairement composées de faciès peu profonds, tels que les radiers et les plats-courants, correspondant aux habitats préférentiels des jeunes anguilles.

Tableau 7 : Répartition des classes de taille pour la période 2005-2024 et 2025

| 2005-2024 | <10 | 10-15 | <15 | 15-30 | <30 | 30-45 | >45 |
|------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
| Affluents Estuaire | 41% | 26% | 67% | 26% | 93% | 6% | 1% |
| Affluents Dordogne | 30% | 32% | 62% | 31% | 93% | 5% | 1% |
| Affluents Garonne | 15% | 26% | 41% | 46% | 87% | 9% | 3% |
| Ensemble des captures | 26% | 28% | 54% | 36% | 90% | 7% | 2% |
| | | | | | | | |
| 2025 | <10 | 10-15 | <15 | 15-30 | <30 | 30-45 | >45 |
| Affluents Estuaire | 49% | 26% | 75% | 18% | 93% | 7% | 0% |
| Affluents Dordogne | 34% | 48% | 82% | 17% | 98% | 1% | 1% |
| Affluents Garonne | 27% | 30% | 57% | 38% | 94% | 5% | 0% |
| Ensemble des captures | 35% | 34% | 69% | 26% | 95% | 4% | 0% |

Pour l'année 2025, une augmentation des petites tailles (<10 cm) est observée sur tous les bassins (35% des captures en 2025 contre 26% pour la série chronologique) montrant une arrivée de jeunes individus dans la population donc un bon recrutement estuarien et une légère hausse des captures des anguilles de moins de 30 cm. Ces deux résultats montrent que la quasi-totalité des captures sont désormais des individus de petite taille.

Par bassin, sur les stations des affluents de l'estuaire de la Gironde, les captures restent fortement dominées par les individus de moins 10 cm. Les affluents de la Dordogne, quant à eux, enregistre la plus forte progression des jeunes classes de taille (82%) avec une majorité d'individu de 10-15 cm (48%). Les affluents de la Garonne, malgré un niveau initial plus faible, suivent la même tendance avec une hausse significative des petits individus. Ces résultats témoignent d'un recrutement estuarien actif.

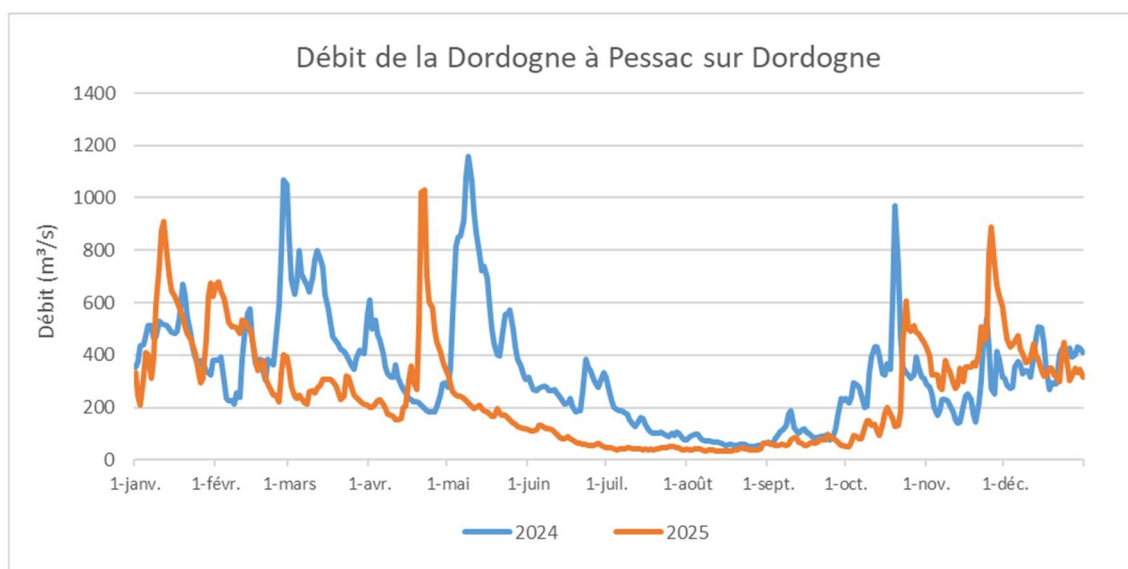


Figure 12 : Débit de la Dordogne à Pessac sur Dordogne pour 2024 et 2025

Ces observations peuvent être expliquées par différents facteurs. Le premier facteur est le fort recrutement estuarien de l'hiver 2024–2025, le second facteur est les nombreuses crues et débits importants observés de janvier à mai 2025 (Figure 12 et 13). Un troisième facteur est à mettre en avant cette année : les niveaux assez favorables lors de la période pêche électrique avec une meilleure visibilité pour la capture des jeunes individus. Ces facteurs couplés ont donc permis une meilleure colonisation du milieu par les jeunes anguilles de l'année et l'accessibilité à des zones plus en amont du bassin versant, moins facile d'accès en conditions hydrologiques normales.

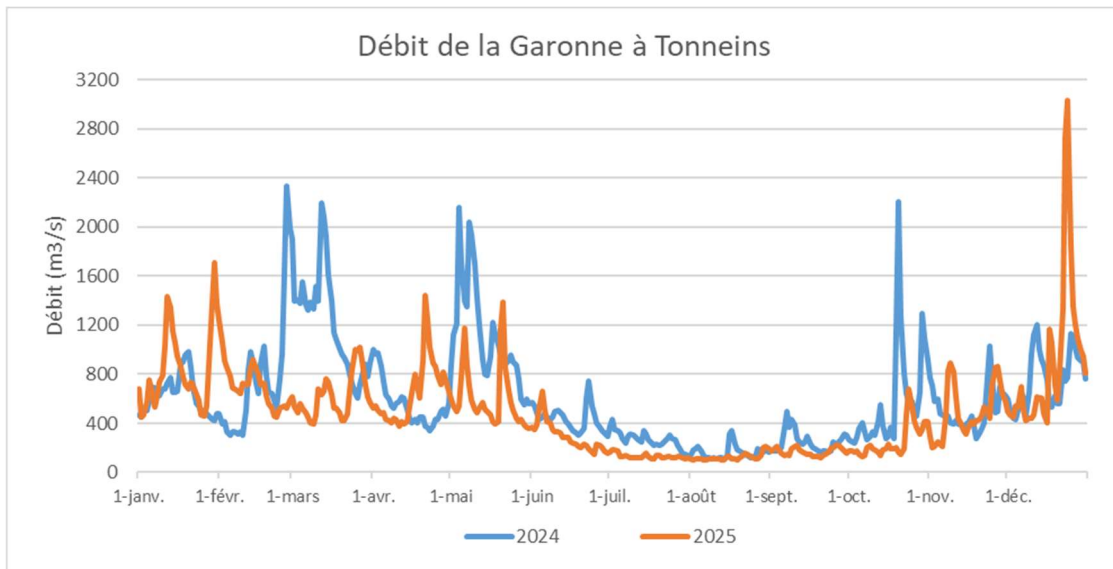


Figure 13 : Débit de la Garonne à Tonneins pour 2024 et 2025

Depuis 2014, la proportion d'individus mesurant moins de 150 mm est en hausse dans le compartiment estuarien. Si cette tendance ne se retrouvait pas encore dans les affluents de la Garonne et de la Dordogne les années précédentes, on observe depuis trois ans une augmentation du nombre de ces individus de petite taille (en bleu et rouge sur la figure 14), traduisant le bon recrutement observé au cours des dernières années

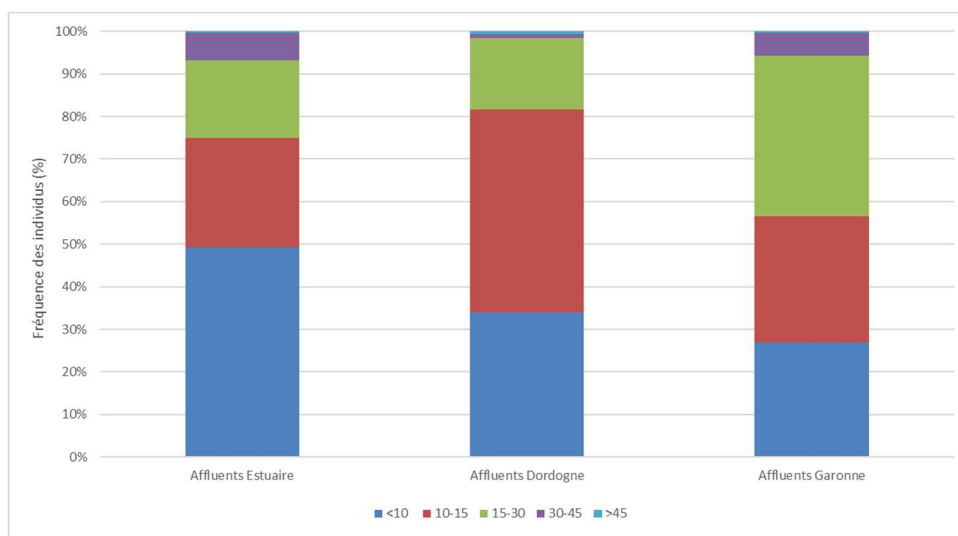


Figure 14 : Répartition des captures d'anguilles par classes de tailles et par bassin en 2025

2.2.3 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et de la confluence du point de pêche à la limite de la marée dynamique

Afin de mieux comprendre et de caractériser la population tout au long du bassin, le tableau et le graphique suivants représentent l'abondance des différentes classes de taille en fonction de la distance du point de pêche à la limite de marée dynamique (LMD). C'est pourquoi les données seront traitées ici à l'échelle du bassin versant et non de chaque axe.

Tableau 8 : Tailles des individus capturés sur l'ensemble du bassin en fonction de la distance de la confluence du cours d'eau à la limite de marée dynamique pour l'année 2025

| | Confluence du point de pêche soumis à la marée dynamique | Confluence du point de pêche à moins de 60km de la limite de marée dynamique | Confluence du point de pêche à plus de 60km de la limite de marée dynamique | Ensemble du bassin versant |
|-----------------|--|--|---|----------------------------|
| Taille minimale | 57 | 71 | 100 | 57 |
| Taille maximale | 590 | 485 | 520 | 590 |
| Taille moyenne | 140 | 149 | 175 | 147 |

Les individus les plus petits se situent dans les secteurs où la confluence du cours d'eau de notre point de pêche est soumise à marée. Les petits individus, témoins d'une colonisation récente, se concentrent donc sur la partie aval du bassin versant (Tableau 8). De plus, au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la limite de marée dynamique, on remarque un déplacement du pic de présence des classes de taille vers des individus de plus en plus grands (Figure 15). Ces résultats confirment les observations des dernières années avec une structuration spatiale de la population et un décalage en faveur des individus de plus petite taille.

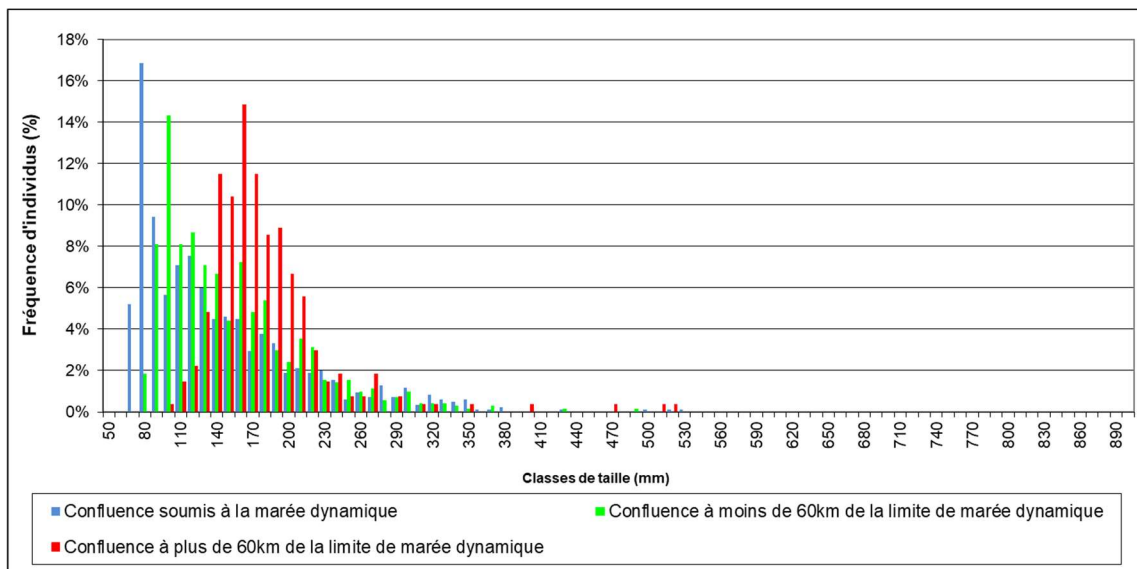


Figure 15 : Fréquence des individus par classe de taille en 2025

2.2.4 Répartition des anguilles en fonction du compartiment

La méthodologie utilisée lors de ces pêches électriques (technique Carle & Strub) permet de calculer les densités d'individus présentes sur chaque station.

En ce qui concerne les densités d'anguilles, l'estuaire de la Gironde reste la zone la plus productive (Figure 16 et 17), avec les plus fortes densités toutes classes confondues (232,8 ind/100 m² contre 161,3 ind/100 m² pour les affluents de la Dordogne et 128,5 ind/100 m² pour ceux de la Garonne en 2025). L'augmentation est régulière sur toutes les tailles, indiquant un accroissement global du stock, soutenu à la fois par le recrutement et la survie des jeunes individus. La stabilité du gradient entre classes de taille montre une structure équilibrée et un fort renouvellement naturel.

La Dordogne montre la plus forte dynamique relative parmi les trois bassins. Les densités ont plus que triplé pour les petites classes pour 2025 (48,6 ind/100 m² pour la série chronologique contre 155,1

ind/100 m² pour l'année 2025), témoignant d'un recrutement massif et d'une forte présence de juvéniles. Cette évolution suggère une recolonisation importante des habitats de croissance dans ce bassin.

La Garonne suit la même tendance que la Dordogne, avec une hausse généralisée des densités, surtout chez les jeunes individus. La progression reste plus modérée que dans la Dordogne mais témoigne d'une amélioration nette du recrutement et d'une meilleure occupation des habitats avals.

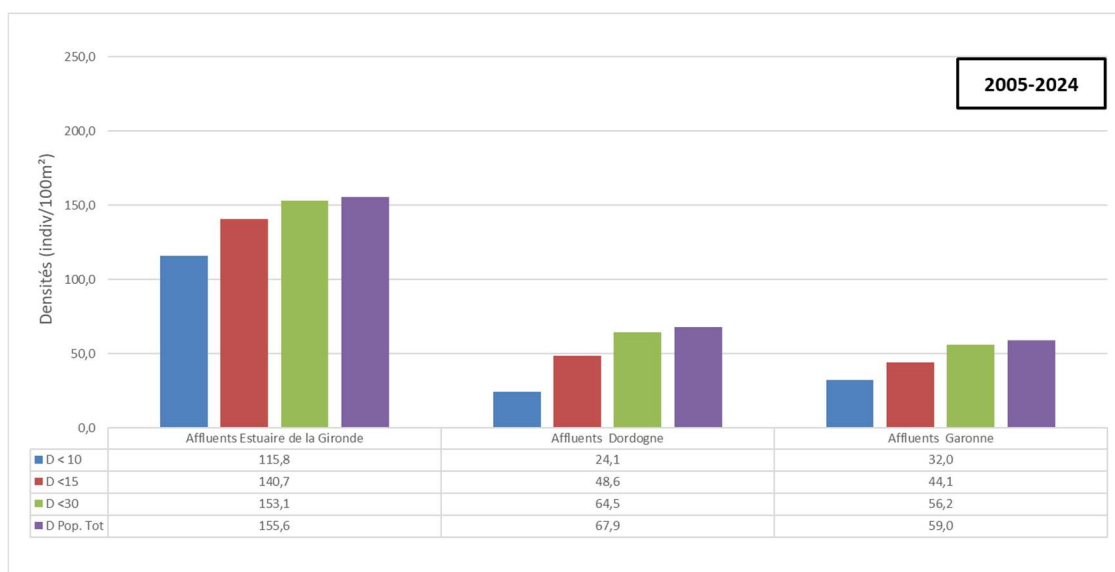


Figure 16 : Densités d'anguilles pour la période 2005 – 2024 en fonction du compartiment

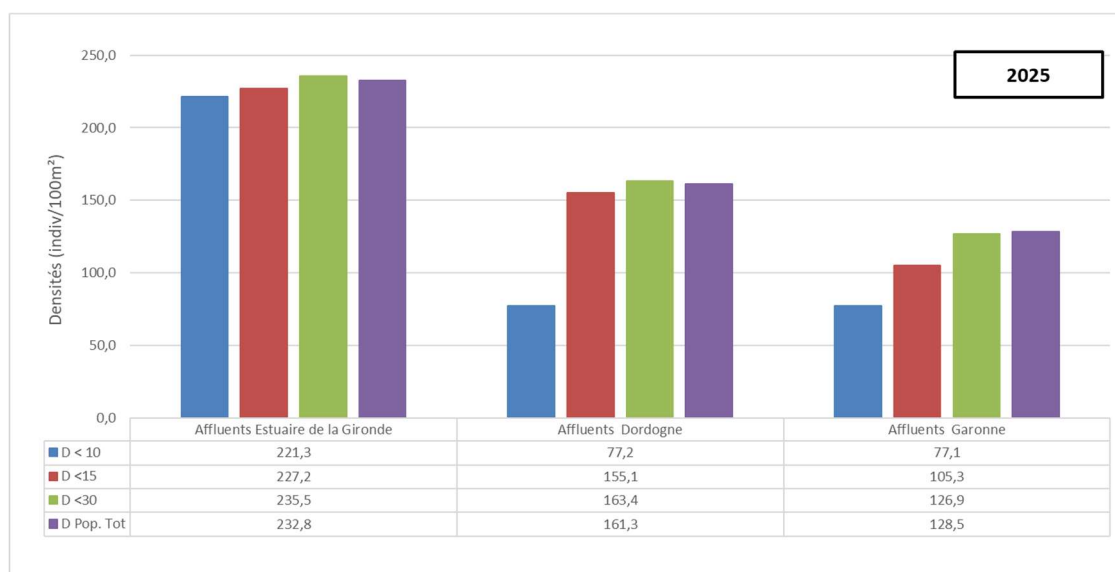


Figure 17 : Densité d'anguilles pour l'année 2025 en fonction du compartiment

L'année 2025 se distingue par une augmentation massive des densités de captures dans les trois bassins. Cette évolution traduit une forte dynamique de recrutement et de croissance au sein des populations, avec un rajeunissement marqué et une extension spatiale du stock vers les affluents. Ces hausses pourraient aussi résulter de conditions hydrologiques favorables de l'hiver 2025 et de l'été 2025.

2.2.5 Répartition des anguilles en fonction de la distance de la confluence du point de pêche à la LMD

Par rapport à la moyenne 2005 - 2024 (Figure 18), les valeurs de 2025 (Figure 19) traduisent un fort accroissement des densités, particulièrement marqué dans le compartiment estuarien soumis à la marée dynamique, où elles ont plus que doublé (98 ind/100 m² pour la série chronologique contre 199,9 ind/100 m² pour l'année 2025). Cette tendance suggère un recrutement exceptionnel au cours des dernières années et un déplacement plus amont des individus, comme en témoigne l'augmentation notable des densités (73 ind/100 m² pour la série chronologique contre 151 ind/100 m² pour l'année 2025) dans la zone intermédiaire (moins de 60 km de la limite de marée dynamique). Bien que les densités restent faibles au-delà de 60 km (42,4 ind/100 m²), la hausse observée par rapport aux années antérieures indique une extension progressive de la population vers l'amont mais reste limitée.

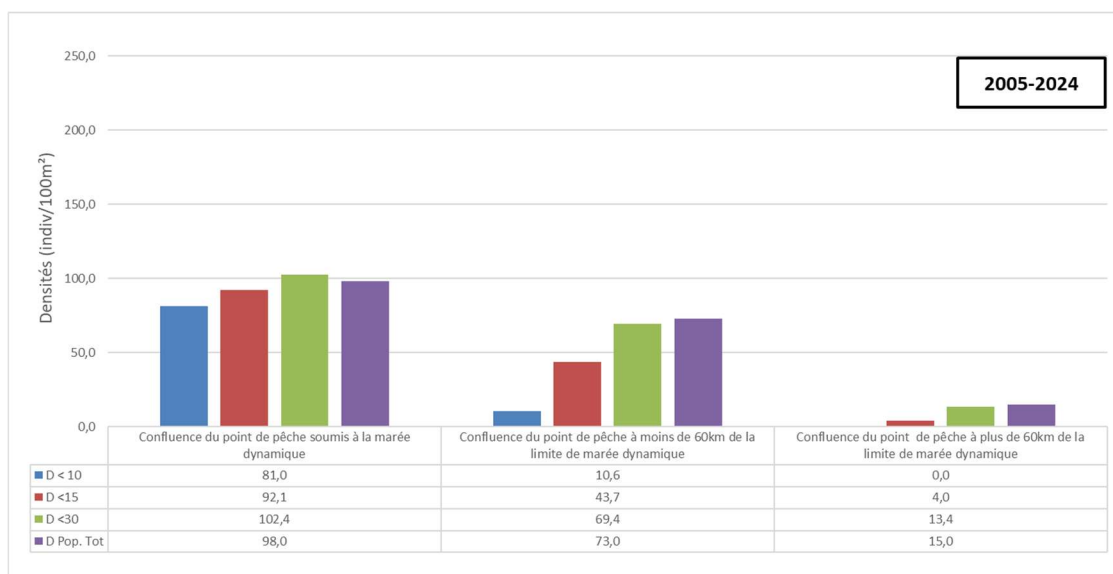


Figure 18 : Densités d'anguilles pour la période 2005 – 2024 en fonction de la distance de la confluence à la LMD

Entre 2005 et 2024, les densités d'individus présentent un gradient décroissant de l'estuaire vers l'amont, avec des valeurs maximales dans la zone soumise à la marée dynamique et très faibles au-delà de 60 km de cette limite. En 2025, une forte hausse des densités est observée sur l'ensemble des compartiments, particulièrement dans la zone estuarienne. Les secteurs intermédiaires (< 60 km) montrent également une nette progression, traduisant une meilleure colonisation amont. Ces résultats traduisent une bonne colonisation des jeunes individus et suggèrent un repeuplement progressif vers l'amont. Il sera donc pertinent de suivre, dans les prochaines années, l'éventuelle augmentation des densités d'anguilles de plus grande taille sur ces secteurs.

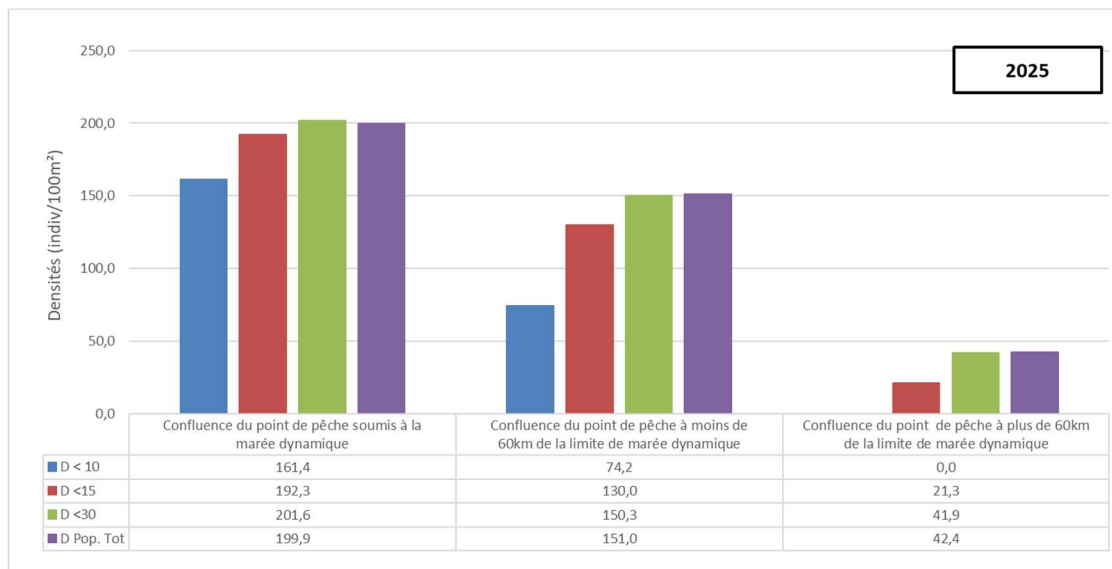


Figure 19 : Densité d’anguilles pour l’année 2025 en fonction de la distance de la confluence à la LMD

2.3 Les fronts de colonisation de la population en 2025

Les anguilles mesurant moins de 150 mm correspondent à des individus ayant passé entre un et trois étés en eau continentale, tandis que celles de moins de 300 mm ont, au maximum, sept étés de présence (Figure 20 ; Lamaison, 2005). Si l’on compare l’occurrence des individus de moins de 150 mm et de moins de 300 mm par rapport à la population totale, en fonction de la distance à la limite de marée dynamique, on constate une différence marquée dans la distribution spatiale de ces deux classes de taille. Ainsi, les fronts de colonisation observés pour chaque classe peuvent être considérés comme de bons indicateurs de l’état et de la dynamique de la population, reflétant à la fois la qualité du recrutement et la capacité de dispersion des individus dans le réseau hydrographique.

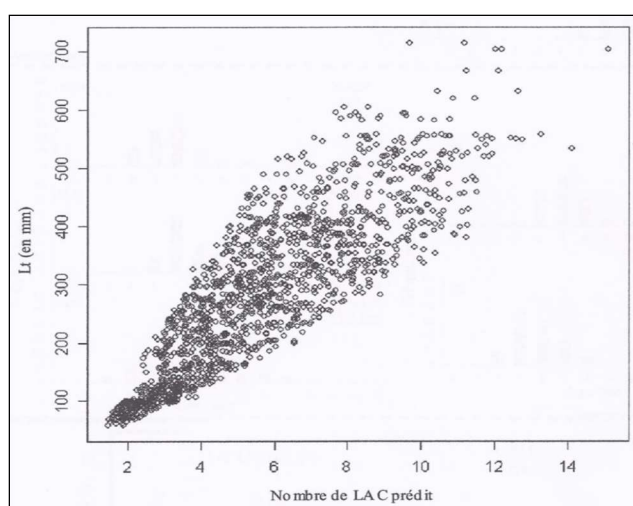


Figure 20 : Relation taille-âge des anguilles dans le bassin Garonne Dordogne

2.3.1 Le front de répartition des individus de moins de 300 mm

Concernant la classe de taille des individus inférieurs à 300 mm, correspondant aux anguilles entrées dans le bassin au cours des sept dernières années, on observe une faible diminution, voire une stabilisation des effectifs avec l'éloignement de la limite de marée dynamique. Ces individus constituent entre 70 % et 100 % des effectifs recensés sur les stations, une tendance stable depuis plusieurs années. Le front de répartition de cette classe se situe désormais en amont des premiers ouvrages sur les axes principaux, traduisant une bonne capacité de colonisation du bassin. Toutefois, cette stabilité spatiale et temporelle implique que la classe des individus de moins de 300 mm ne peut plus être considérée comme un indicateur pertinent de l'état de la population sur le bassin Garonne–Dordogne.

2.3.2 Le front de répartition des individus de moins de 150 mm

Pour les individus de moins de 150 mm (Figure 21), leur présence diminue lorsqu'on s'éloigne de l'océan, avec une chute marquée aux alentours de 60 -70 km de la limite de marée dynamique. Cette zone de faibles densités est la même que les années précédentes. Cette classe de taille est faible vers les secteurs les plus éloignés en aval de Golfech. En effet, cette classe de taille représentait 34% des passages sur ce site équipé d'un système de franchissement spécifique (à 120 km de la LMD) en 2024 et 19.9% en 2025. En revanche Tuilières étant plus proche de la limite de marée dynamique (50km), cette classe de taille représentait 54% des captures en 2024 et 4% en 2025. Comme vu au paragraphe suivant, les individus en migration en 2025 sur les stations de contrôle présentent une part d'individus de plus grande taille plus important que les années précédentes.

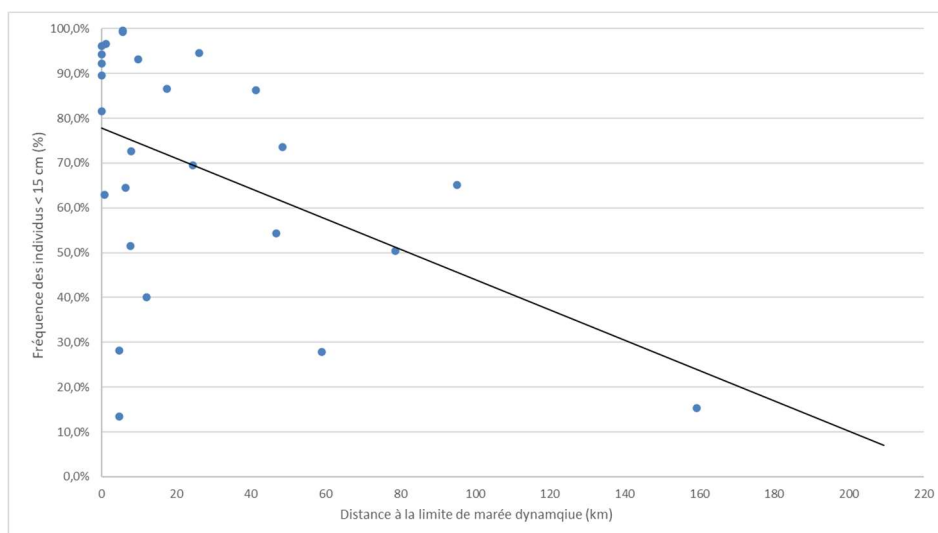


Figure 21 : Fréquence des individus < 150 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique en 2025

Comme le montrent également les fréquences, la densité des anguilles de moins de 15 cm décroît progressivement à mesure que l'on s'éloigne de l'océan, jusqu'à atteindre des valeurs faibles dans les secteurs les plus amont. Les données du graphique ci-dessous (Figure 22) ont subi une transformation logarithmique afin de pouvoir donner une tendance. On observe ainsi, pour cette année, que la droite de tendance intersecte l'axe des abscisses aux alentours de 290 km en amont de la limite de marée dynamique, 100 km plus loin que pour l'année 2024. Ceci peut s'expliquer par des captures plus importantes d'individus de moins de 15 cm au niveau des points en amont.

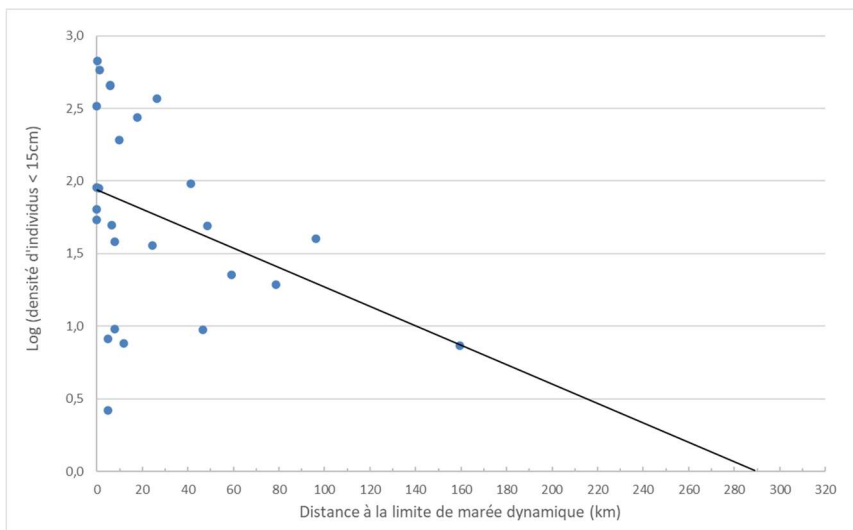


Figure 22 : Log de la densité individus de moins de 150 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique des pour 2025

2.3.3 Le front de colonisation des individus de moins de 100 mm

L'analyse de la répartition des individus de moins de 100 mm montre une diminution très nette de leur présence à environ 30–40 km de la limite de marée dynamique, soit une dizaine de kilomètres en amont par rapport aux dernières années. Les données présentées dans le graphique ci-dessous (Figure 23) ont été transformées logarithmiquement afin de mettre en évidence une tendance. La droite de tendance ainsi obtenue intersecte l'axe des abscisses à environ 110 km.

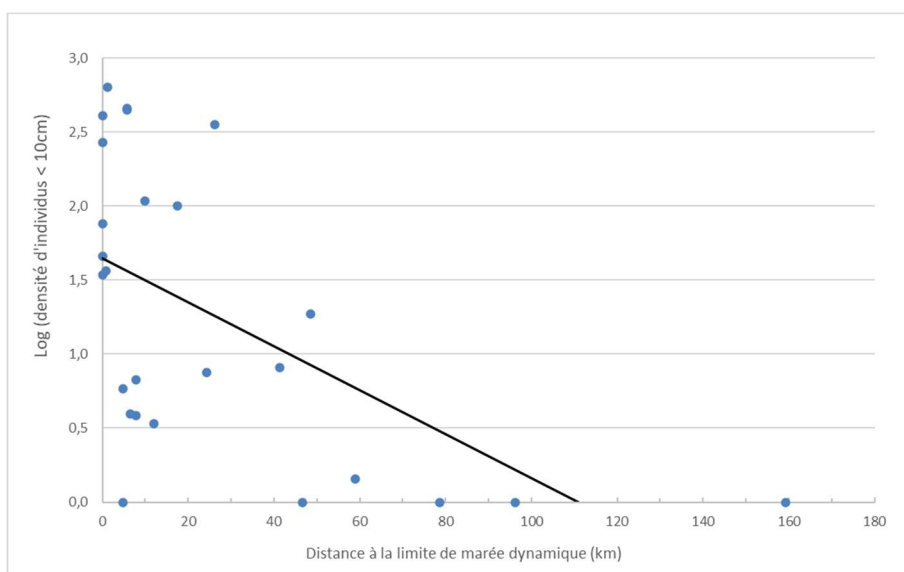


Figure 23 : Log de la densité des individus de moins de 100 mm en fonction de la distance à la limite de marée dynamique des pour 2025

2.4 Les premières comparaisons de l'évolution de ces fronts

En considérant que la migration de colonisation de l'anguille suit un phénomène de densité-dépendance, ces distances peuvent constituer de bons indicateurs de l'évolution de l'état de la population dans le bassin, et donc de l'efficacité des mesures de gestion mises en place.

Ces distances ne doivent pas être interprétées isolément, mais comparées d'une année sur l'autre à l'issue des campagnes de pêche. Ainsi, une augmentation de la limite du front de répartition correspond à une distance plus grande par rapport à l'océan, traduisant un recrutement fluvial et estuarien important, tandis qu'une diminution indiquerait un recrutement plus faible.

Il convient de noter que, pour la plupart des affluents prospectés, les obstacles situés après le premier point de pêche pêché se trouvent très proches (généralement à 1–2 km), ce qui représente, à l'échelle de grands axes comme la Dordogne ou la Garonne, des surfaces d'habitat limitées. Cette donnée doit être prise en compte, notamment lorsque les zones ouvertes à la suite de l'aménagement des obstacles couvrent des surfaces significatives.

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

- la distance de disparition des individus de moins de 100 mm et 150 mm,
- la distance de 50 % de probabilité de présence d'individus de moins de 100 mm,
- la distance du front de colonisation des individus de moins de 100 mm et 150 mm (les individus de moins de 300 mm étant déjà présents sur l'ensemble de la zone d'étude).

2.4.1 Le front de colonisation des individus de moins de 150 mm

L'analyse comparative des différentes campagnes de pêche réalisées depuis 2005 met en évidence des variations du front de colonisation des individus de moins de 150 mm. Par exemple, l'angle de la courbe de tendance des densités logarithmiques pour cette classe de taille varie au cours du temps (Figure 24). La pente de la droite est en effet fortement influencée par les densités situées à l'aval du bassin, correspondant au recrutement annuel, ainsi que par celles plus à l'amont, liées à la colonisation des individus. Par conséquent, l'interprétation de la limite du front de colonisation peut être biaisée lorsque les densités aval sont très élevées alors que la colonisation amont reste récente et limitée, comme illustré par les courbes de 2014 (en rouge) et de 2019 (en noir pleine).

Depuis 2014, on constate une augmentation des densités dans le compartiment aval du bassin. Selon l'hypothèse de densité-dépendance, la limite du front de colonisation devrait progresser vers l'amont si les entrées de civelles continuent d'augmenter. Depuis 2020, les densités à l'aval sont inférieures à celles des années précédentes, ce qui entraîne une diminution de la pente de la courbe de tendance et un étalement vers l'amont de la population d'anguilles de moins de 15 cm.

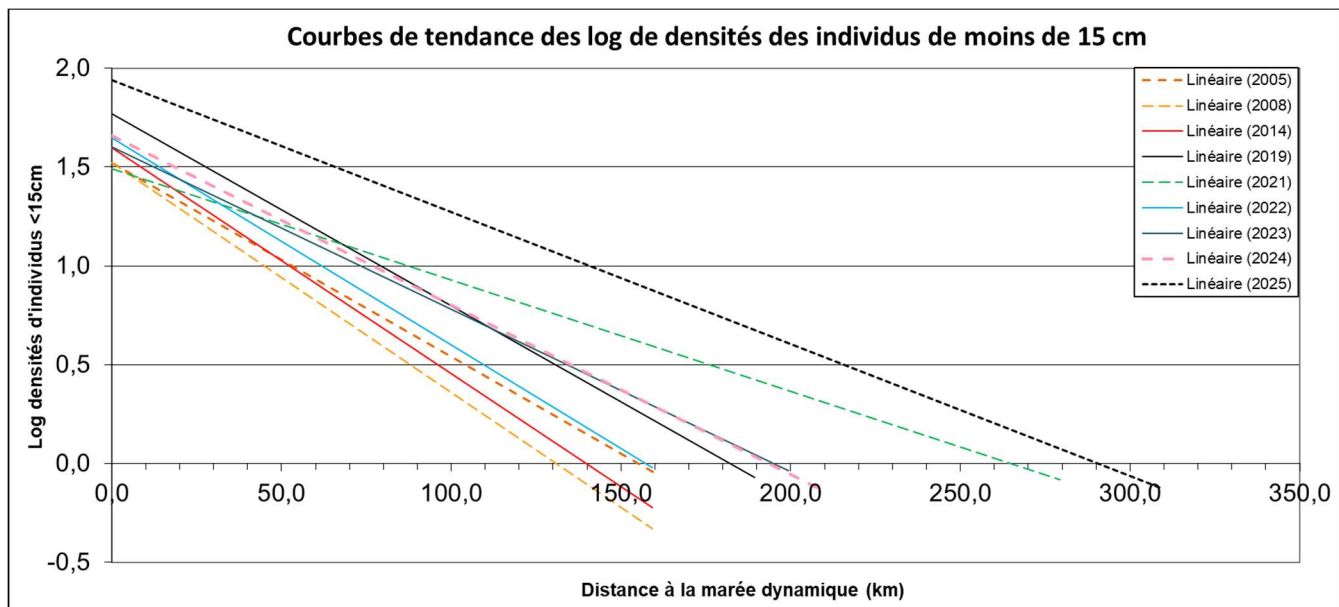


Figure 24 : Front de colonisation des individus de moins de 150 mm de 2005 à 2025

En effet, en 2021 (vert pointillé), le front de colonisation se situe très en amont, la courbe du log coupant l'axe des abscisses à environ 265 km de la limite de marée dynamique, en lien avec la présence d'individus de petite taille sur les stations de contrôle de Golfech et Tuilières. Pour 2022 (bleu clair), la courbe coupe l'axe à 160 km, probablement en raison d'un fort recrutement estuarien mais d'une colonisation limitée des stations amont. Les années 2023 (bleu foncé) et 2024 (rose pointillé) sont similaires avec un front de colonisation qui augmente (autour de 195 km de la limite de marée dynamique) grâce à la colonisation des stations amont favorisée par les crues hivernales et les forts recrutements estuariens. Cette année (noir pointillé), le front de colonisation atteint son point le plus en amont depuis le début du suivi, à environ 290 km de la limite de marée dynamique, la courbe de tendance indiquant à la fois des densités élevées à l'aval et une colonisation amont importante et efficace.

Cette année, des anguilles de moins de 150 mm ont été capturées sur toutes les stations, rendant impossible le calcul de la D50 pour cette classe de taille (distance à laquelle il y a 50 % de probabilité de présence). La D50 des individus de moins de 150 mm se situe donc au-delà des premiers ouvrages sur la Garonne et la Dordogne. Il est donc pertinent de se concentrer sur le front de colonisation et la D50 des individus de moins de 100 mm.

2.4.2 Le front de colonisation des individus de moins de 100 mm

L'analyse comparative des différentes pêches réalisées depuis 2005 met en évidence une augmentation du front de colonisation des individus de moins de 100 mm (Figure 25). En effet, il était à 95 km de la limite de marée dynamique en 2005 et se situe depuis 2021 autour de 110 km de la limite de marée dynamique. Pour 2025 (noir pointillé), la différence se situe au niveau des points avec une densité plus importantes et donc une pente de la courbe plus forte.

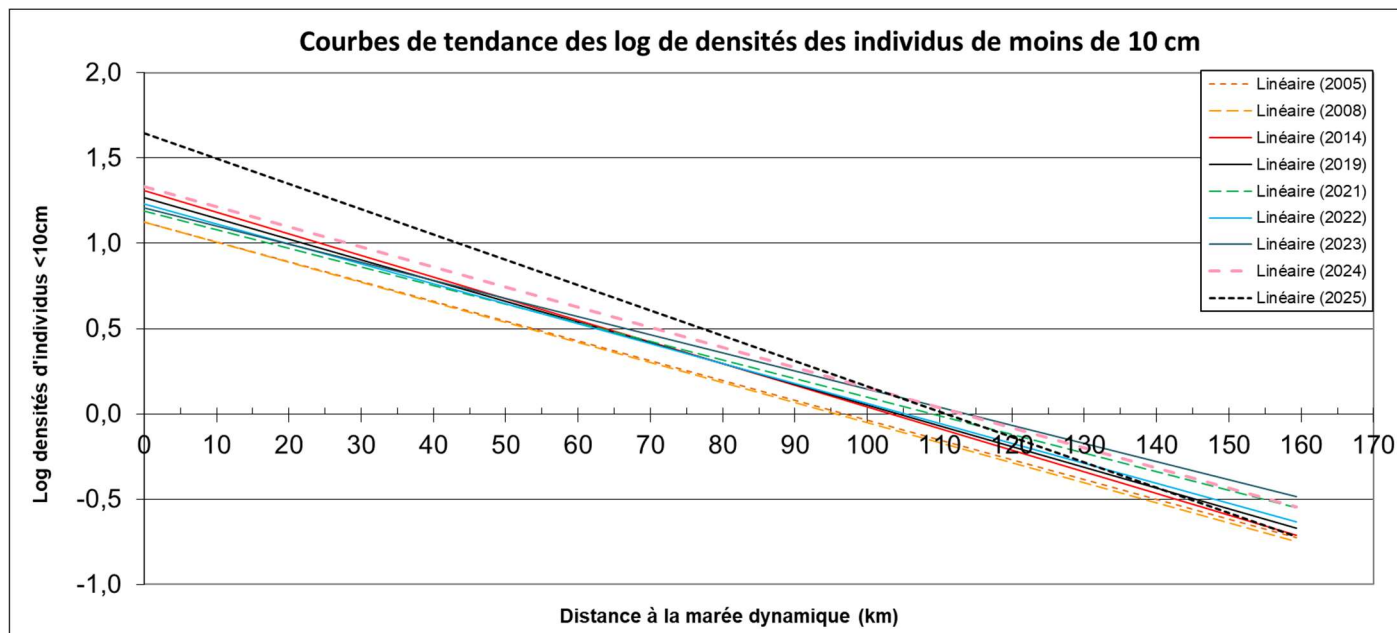


Figure 25 : Front de colonisation des individus de moins de 100 mm de 2005 à 2025

L'analyse de la régression logistique de présence/absence de ces jeunes individus (moins de 100 mm) indique une probabilité de présence de 0,5 des anguilles aux alentours de 60 - 65 km de la limite de marée dynamique (Figure 26, Tableau 9). Certaines années se distinguent en raison du recrutement estuarien et fluvial (faible en 2017, élevé en 2019) ou de la présence ponctuelle d'individus de moins de 10 cm sur des stations plus éloignées de la limite de marée dynamique (présence en 2023, absence en 2024).

Tableau 9 : Comparaison de la D50 des individus de moins de 10 cm en fonction des années

| Année | 2008 | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| D50 | 48km | 65km | 35km | 64km | 87km | 64km | 57km | 56km | 77km | 48km | 60km |

La D50 pour 2025 se situe dans la moyenne du suivi, à environ 60 km. Néanmoins, l'interprétation de ce dernier indice est à prendre avec précaution. Premièrement, car le faible nombre de sites de pêche à l'amont du bassin ne permet pas de généraliser précisément la structure de la population à ce niveau et deuxièmement, les faibles densités de ces jeunes stades en amont, couplées à une efficacité de pêche plus faibles sur ces classes de taille, rendent leur capture plus difficile.

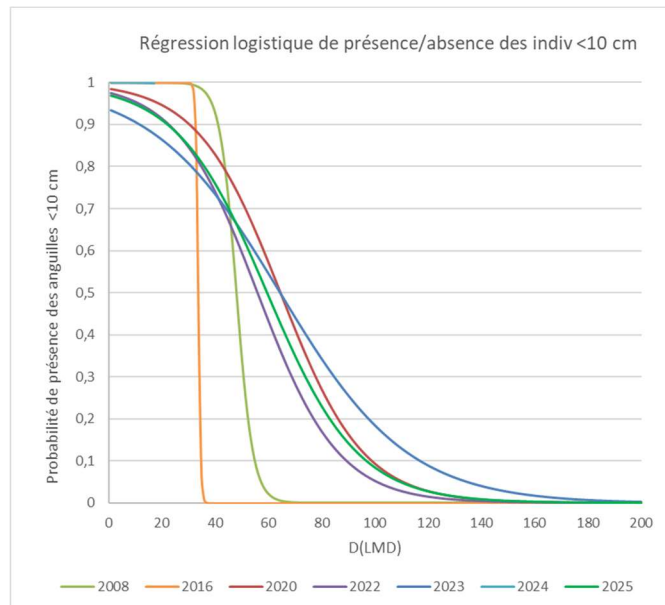


Figure 26 : Probabilité de présence/absence des individus de moins de 100 mm selon les années

2.4.3 Analyses statistiques

2.4.3.1 En fonction de la distance à la limite de marée dynamique

Les analyses statistiques portent sur les densités d'anguilles en phase de colonisation (individus de moins de 300 mm) à l'échelle de l'ensemble du bassin. Les densités sont restées relativement stables entre 2005 et 2010, puis ont augmenté progressivement de 2011 à 2019 et se sont stabilisé depuis 2020. L'année 2025 montrent une reprise notable du recrutement avec des densités fortes.

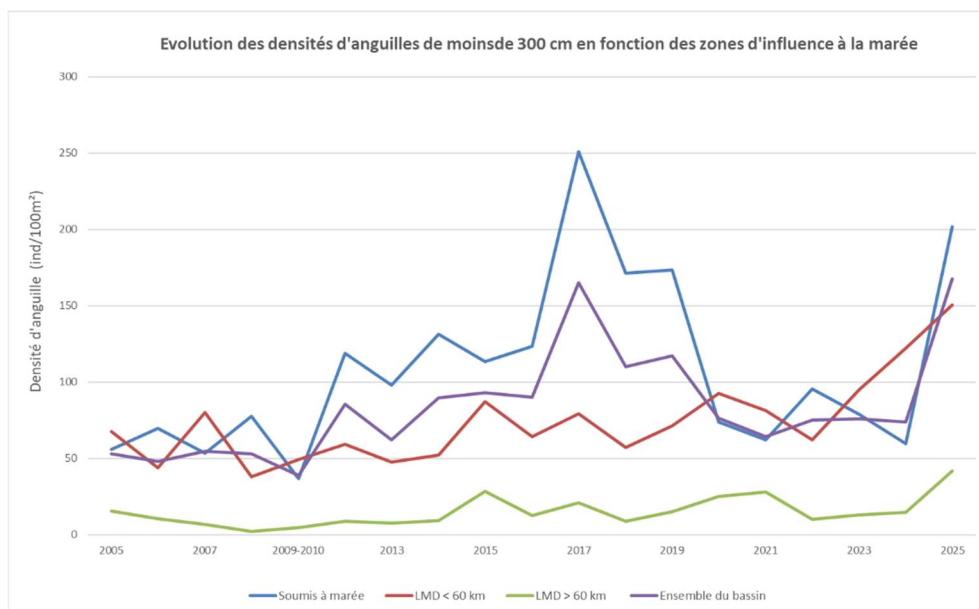


Figure 27 : Evolution depuis le début des suivis des densités d'anguilles < 300 mm en fonction de la distance de la confluence du point de pêche à la LMD

Si on regarde plus précisément sur un axe aval-amont (Figure 27 et tableau 10), les densités les plus élevées sont observées dans le secteur soumis à la marée dynamique, avec un pic marqué sur la

période 2011–2019. Depuis 2020, les densités y diminuent, tandis qu’elles augmentent nettement dans les zones situées à moins de 60 km de la limite de marée dynamique, traduisant une progression de la colonisation vers l’amont. Dans les zones les plus éloignées (> 60 km), les densités restent faibles mais montrent une tendance à la hausse sur l’ensemble de la période, suggérant une extension progressive du front de colonisation.

L’analyse statistique des densités d’anguilles en phase de colonisation (≤ 300 mm) entre les trois périodes de suivi (2005–2010, 2011–2019 et 2020–2025) met en évidence une tendance à l’augmentation des densités au fil du temps, en particulier entre 2011 et 2019. Cependant, les résultats des tests statistiques ne confirment pas une différence significative entre les périodes : le test ANOVA ($p = 0,11$) et le test de Kruskal–Wallis ($p = 0,09$) indiquent que, bien qu’une évolution soit perceptible, elle n’est pas statistiquement avérée au seuil de 5 %. Ces résultats suggèrent que les variations observées reflètent davantage des fluctuations naturelles ou des effets locaux (crues, conditions de recrutement, effacement d’obstacles) qu’une modification durable et significative du niveau global de colonisation à l’échelle du bassin Garonne-Dordogne.

Tableau 10 : Evolution des densités d'anguilles < 300 mm (ind/100m²) en fonction du compartiment et des différentes années

| | 2005-2010 | 2011-2019 | 2020-2025 |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Soumis à marée | 55,5 | 147,6 | 95,3 |
| Confluence < 60 km | 55,6 | 64,8 | 100,6 |
| Confluence > 60 km | 7,9 | 13,8 | 22,1 |

2.4.3.2 En fonction du compartiment

Entre 2005 et 2010, les densités d’anguilles étaient faibles et irrégulières, traduisant le déclin historique du recrutement en Europe. À partir de 2011, une recolonisation progressive s’observe, particulièrement marquée dans les affluents de l’estuaire et de la Dordogne. La période 2015–2018 correspond à une forte hausse des densités, culminant en 2017 dans les affluents estuariens, signe de conditions très favorables à la montaison. De 2019 à 2022, les densités restent globalement élevées mais plus variables, témoignant d’une population plus résiliente. En 2025, les trois bassins présentent à nouveau des niveaux élevés, traduisant un recrutement soutenu et l’efficacité probable des mesures de restauration. Sur le long terme, les affluents de l’estuaire montrent une tendance haussière, ceux de la Dordogne une progression irrégulière mais croissante depuis 2010, et ceux de la Garonne une nette augmentation depuis 2015.

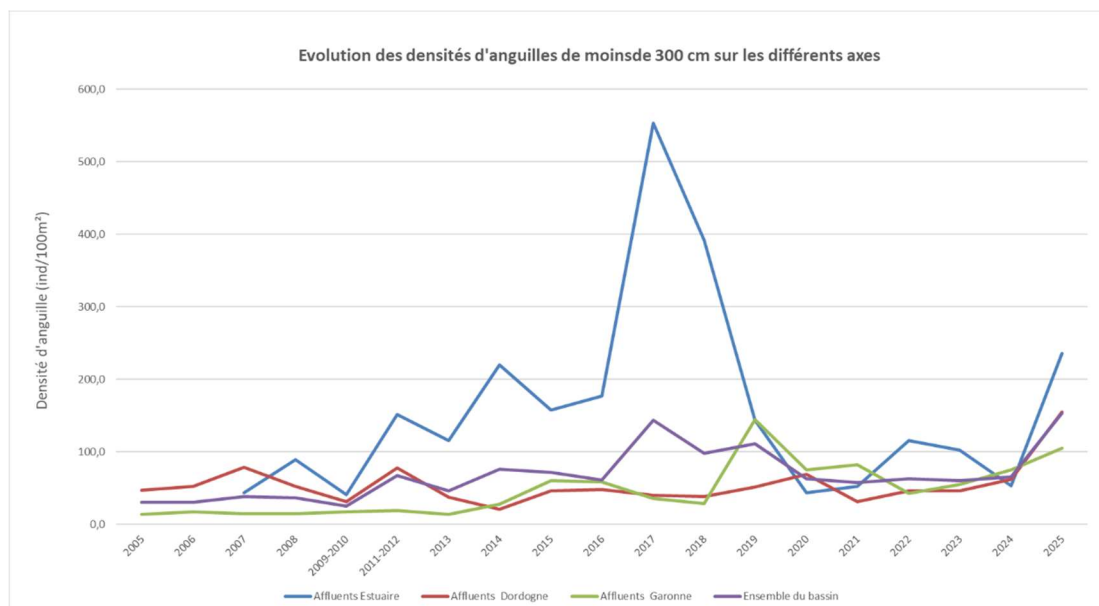


Figure 28 : Evolution des densités d'anguilles < 300 mm en fonction du compartiment

Après analyse statistique (coefficient de corrélation de Pearson), il est possible de dire que quand la densité d'anguilles augmente dans un bassin, elle augmente généralement dans les deux autres. Il existe une corrélation positive forte entre les densités d'anguilles des trois zones, surtout entre la Dordogne et la Garonne. Cela indique que les fluctuations interannuelles sont largement contrôlées par des facteurs environnementaux partagés plutôt que par des dynamiques locales isolées.

2.5 Analyse pathologique des anguilles

En partenariat avec la FDAAPPMA33, des analyses pathologiques sur les anguilles capturées lors des pêches électriques depuis 2006 ont été effectuées. Depuis 2024, en plus des données Migado, il a été aussi intégré dans l'analyse les données anguille de la FDAAPPMA33. Les codes pathologiques se basent sur l'analyse à l'œil nu des individus et sont séparés en deux grandes catégories : les lésions anatomomorphologiques et les parasites externes (Figure 29). De plus, pour chaque lésion et parasite, une localisation et une intensité sont codifiées. Donc une anomalie est codifiée par trois lettres et un chiffre. Sur nos individus, les pathologies les plus observées sont l'érosion (ER), les hémorragies (HE), la maigreur (AM), les kystes branchiaux sur les jeunes individus (KB) et les points blancs (PB). Après analyses des individus différentes prévalences et indices pathologiques vont être ensuite calculés.

Pour cette première analyse, les résultats vont être présentés par bassin versant et par tranche de 5 ans (2005-2009 ; 2010-2014 ; 2015-2019 ; 2020-2024 et 2025).

| <u>Lésions anatomo-morphologiques</u> | <u>Code</u> | <u>Localisations anatomiques</u> | <u>Code</u> |
|---------------------------------------|-------------|----------------------------------|-------------|
| Absence d'organe | AO | Corps | C |
| Altération de la couleur | AC | Tête | T |
| Anus rouge ou saillant | US | Bouche | G |
| Bulle de gaz | BG | Mâchoire | M |
| Déformation, difformité | AD | Œil | Y |
| Erosion | ER | Branchie | B |
| Etat pathologique multiforme | ZO | Fente branchiale | O |
| Hémorragie | HE | Nageoire principale | N |
| Hypersécrétion de mucus | SM | Nageoire pectorale | P |
| Lésions branchiales : | LB | Nageoire caudale | Q |
| - nécrose, érosion | NE | Abdomen | A |
| - kyste | KY | Dos | H |
| - congestion | CH | Colonne vertébrale | V |
| Lésions oculaires : | LO | Flanc | F |
| - hémorragie | HE | Ligne latérale | L |
| - exophtalmie | EX | Pédoncule caudal | K |
| - ulcère | UL | Orifice anal | U |
| - perte d'oeil | AO | | |
| - parasitisme | PA | | |
| Maigreux | AM | | |
| Masses et grosseurs | AG | | |
| Nécrose | NE | | |
| Ulcère (hémorragique) | UH | | |

Importance des lésions :

| <u>Abondance/nombre/degré d'altération (N)</u> | <u>QI</u> | <u>Taux de recouvrement (S²)</u> | <u>QI</u> |
|--|-----------|--|-----------|
| Absence : N = 0 | 0 | Recouvrement nul : S ² = 0% | 0 |
| Abondance/altération faible : N < 3 | 1 | Recouvrement faible : S ² < 5% | 1 |
| Abondance/ altération moyenne: N = 4-6 | 2 | Recouvrement moyen : S ² = 5-10% | 2 |
| Abondance/ altération forte : N = 7-10 | 3 | Recouvrement fort : S ² = 10-20% | 3 |
| Abondance/ altération très forte: N = > 10 | 4 | Recouvrement très fort : S ² >20% | 4 |

Parasitisme :

| <u>Parasitisme externe</u> | <u>Code</u> | <u>Abondance parasitaire (Ab)</u> | <u>QI</u> |
|---|-------------|-----------------------------------|-----------|
| Point blanc | PB | Absence | 0 |
| Mycose (« mousse ») | PM | Abondance faible | 1 |
| Crustacés | PC | Abondance moyenne | 2 |
| Hirudinés (<i>Piscicola geometra</i>) | PH | Abondance forte | 3 |
| Autres | PX | Abondance très forte | 4 |

Figure 29 : Grille de description des lésions d'intérêt éco pathologique majeur de Elie et Girard (2014)

2.5.1 Prévalence globale

La prévalence globale se définit comme étant le pourcentage des organismes affectés par un type de lésions et/ou de parasites par rapport à l'ensemble des organismes échantillonnés. Si la prévalence est supérieure à 5 %, l'état de santé général du peuplement ou des populations présents est préoccupant. Ceci traduit aussi des problèmes de qualité de l'eau et de l'habitat (Tableau 11).

Tableau 11 : Correspondance entre la prévalence globale et les classes de qualité de l'eau établies par les agences de l'Eau (d'après Elie et Girard, 2014 et FDAAPPMA 33)

| Prévalence globale | [0-1%[| [1-5% [| [5-20%[| [20-35%[| [35-100%] |
|----------------------------------|------------------|---------|---------|----------|------------|
| Importance | Non significatif | Faible | Moyen | Forte | Très forte |
| Qualité de l'eau et de l'habitat | Très bon | Bon | Moyen | Médiocre | Mauvais |

2.5.2 Prévalence des lésions DELT (Déformations, Erosions, Lésions, Tumeurs)

Cette prévalence s'intéresse seulement aux lésions externes qui ont un intérêt éco pathologique majeur dans la détermination de la condition de santé des populations de poissons (déformations, érosions, lésions hémorragiques, nécrotiques, ulcératives ou état multiforme, tumeurs et kystes). Cette prévalence se définit comme étant le pourcentage des organismes affectés par une lésion DELT par rapport à l'ensemble des organismes échantillonnés. Cette information vient compléter la prévalence globale en diagnostiquant de façon plus précise l'état de santé du peuplement ou des populations de poissons.

Tableau 12 : Relation entre la prévalence des lésions de type DELT et l'état de santé (condition) des peuplements ou des populations de poissons (d'après Karr et al., 1986)

| | | | |
|-----------------|---------|-----------|----------|
| Prévalence DELT | [0-2% [| [2-5% [| [5-100%] |
| Etat de santé | Bon | Détérioré | Précaire |

2.5.3 Indice pathologique global lésionnel (IpGL)

Pour cet indice (IpL), 3 facteurs rentrent en compte :

- La prévalence (P) des poissons présentant des lésions externes
- L'intensité de la lésion observée
- L'importance éco pathologique des lésions (facteur de 2 pour les DELT, 1 pour les autres lésions)

Pour calculer cet indice, pour un peuplement ou une population donnée, l'Indice pathologique Global Lésionnel (IpGL) additionne l'ensemble des IpL de chaque poisson affecté et définit l'état de santé des poissons.

2.5.4 Indice pathologique Global Parasitaire (IpGP)

Cet indice ne concerne que les poissons infectés par des parasites. Ici seul la prévalence et l'intensité de l'infection sont prises en compte car les parasites ne sont pas considérés comme des lésions d'intérêt éco pathologique majeur.

Tableau 13 : Interprétation de la santé des poissons en fonction des indices pathologiques (Elie et Girard, 2014)

| | | | | | |
|--|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| Score de l'Indice pathologique Globale | [0 - 0,045[| [0,045 - 0,205[| [0,205 - 0,805[| [0,805 - 1,405[| [1,405 - 8,00] |
| Qualité de l'eau et de l'habitat | Excellent | Bon | Précaire | Médiocre | Mauvais |

2.5.5 Résultats

La prévalence globale ainsi que celle des lésions de type DELT, évaluées sur les anguilles capturées, fournissent un premier niveau d'information sur l'état sanitaire des peuplements. Ces indicateurs sont complétés par le calcul des indices pathologiques globaux, qui intègrent à la fois l'importance écopathologique des lésions et leur intensité. Le tableau 14 présente, pour chaque bassin versant, l'ensemble des résultats relatifs aux prévalences et aux indices pathologiques.

Pour la majorité des bassins versants, la pathologie majoritaire observée chez l'anguille est l'érosion (ER), correspondant à une lésion anatomo-morphologique. Seul le bassin de la Dronne se distingue par la prédominance d'une pathologie parasitaire externe, le point noir, caractérisé par la présence de cellules inflammatoires contenant des larves de Trématodes digènes, et associé à une mortalité faible.

La prévalence globale varie fortement selon les bassins versants. Elle est modérée sur les grands axes (Dordogne, Garonne, Estuaire), tandis qu'elle est médiocre sur plusieurs bassins de plus petite taille (Leyre, Isle, Lacs médocains, Canal des Landes), voire mauvaise sur la Dronne. Ces niveaux traduisent une altération marquée de la qualité de l'eau et/ou des habitats, susceptible d'impacter l'état sanitaire des peuplements.

Concernant la prévalence des lésions de type DELT, la pathologie dominante sur la majorité des bassins étant l'érosion, les résultats indiquent globalement un état sanitaire précaire des poissons. Toutefois, ce constat doit être nuancé au regard de l'écologie de l'anguille : espèce benthique et lucifuge, elle fréquente fréquemment les zones à substrats grossiers, les anfractuosités rocheuses et les embâcles, ce qui la rend naturellement plus exposée aux phénomènes d'érosion cutanée.

L'indice pathologique global lésionnel (IpGL) présente, comme la prévalence globale, une variabilité marquée entre bassins. L'état de santé des poissons sur les grands axes (Dordogne, Garonne, Estuaire) est jugé précaire, mais montre une tendance à l'amélioration, notamment au regard des résultats obtenus en 2025. Il est précaire sur le bassin de l'Isle, et tend vers un état médiocre sur les bassins de la Leyre et des Lacs médocains. Enfin, sur la Dronne et le Canal des Landes, l'état de santé est médiocre ; ces résultats doivent toutefois être interprétés avec prudence en raison des effectifs capturés limités sur ces bassins.

À l'inverse, l'indice pathologique global parasitaire (IpGP) est globalement bon à excellent sur la majorité des bassins versants, indiquant que la pression parasitaire ne constitue pas le principal facteur de dégradation sanitaire observé. Une vigilance particulière devra néanmoins être maintenue sur les bassins de la Dronne et de la Leyre, où une dégradation notable de cet indice a été observée.

Tableau 14 : Analyse des différentes analyses pathologique par bassin versant

| Bassin versant | Période | Nombre d'anguille | Nombre total de pathologie | Nombre de lésions DELT | Pathologie majoritaire | Prévalence globale (%) | Qualité de l'habitat | Prévalence DELT (%) | Etat de santé | IpGL | Etat de santé des poissons | IpGP | Etat de santé des poissons |
|------------------|-----------|-------------------|----------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------|---------------------|---------------|------|----------------------------|------|----------------------------|
| Canal des Landes | 2010-2014 | 37 | 10 | 4 | ER | 27,0 | Médiocre | 10,8 | Précaire | 0,8 | Médiocre | 0,05 | Bon |
| Canal des Landes | 2015-2019 | 132 | 51 | 42 | ER | 38,6 | Mauvais | 31,8 | Précaire | 1,1 | Médiocre | 0,02 | Excellent |
| Canal des Landes | 2020-2024 | 41 | 10 | 10 | ER | 24,4 | Médiocre | 24,4 | Précaire | 0,7 | Précaire | 0 | Excellent |
| Dordogne | 2005-2009 | 4295 | 322 | 242 | KB | 7,5 | Moyen | 5,6 | Précaire | 0,2 | Précaire | 0,05 | Bon |
| Dordogne | 2010-2014 | 5177 | 372 | 292 | ER | 7,2 | Moyen | 5,6 | Précaire | 0,2 | Bon | 0,02 | Excellent |
| Dordogne | 2015-2019 | 7650 | 841 | 657 | ER | 11,0 | Moyen | 8,6 | Précaire | 0,3 | Précaire | 0,02 | Excellent |
| Dordogne | 2020-2024 | 6873 | 952 | 669 | ER | 13,9 | Moyen | 9,7 | Précaire | 0,4 | Précaire | 0,06 | Bon |
| Dordogne | 2025 | 1961 | 68 | 37 | ER | 3,5 | Bon | 1,9 | Bonne | 0,1 | Bon | 0,02 | Excellent |
| Dronne | 2010-2014 | 38 | 4 | 0 | TG | 10,5 | Moyen | 0 | Bonne | 0,2 | Bon | 0 | Excellent |
| Dronne | 2015-2019 | 50 | 30 | 9 | PN | 60 | Mauvais | 18 | Précaire | 1,2 | Médiocre | 0,74 | Précaire |
| Dronne | 2020-2024 | 4 | 4 | 1 | PN | 100 | Mauvais | 25 | Précaire | 1,3 | Médiocre | 0,5 | Précaire |
| Estuaire | 2005-2009 | 854 | 20 | 18 | ER | 2,3 | Bon | 2,1 | Détériorée | 0,1 | Bon | 0,01 | Excellent |
| Estuaire | 2010-2014 | 3372 | 318 | 229 | ER | 9,4 | Moyen | 6,8 | Précaire | 0,3 | Précaire | 0,02 | Excellent |
| Estuaire | 2015-2019 | 5074 | 903 | 758 | ER | 17,8 | Moyen | 14,9 | Précaire | 0,6 | Précaire | 0,04 | Excellent |
| Estuaire | 2020-2024 | 6415 | 1176 | 858 | ER | 18,3 | Moyen | 13,4 | Précaire | 0,5 | Précaire | 0,08 | Bon |
| Estuaire | 2025 | 1526 | 80 | 62 | ER | 5,2 | Moyen | 4,1 | Détériorée | 0,1 | Bon | 0,01 | Excellent |
| Garonne | 2005-2009 | 2961 | 75 | 50 | ER | 2,5 | Bon | 1,7 | Bonne | 0,1 | Bon | 0,01 | Excellent |
| Garonne | 2010-2014 | 5614 | 680 | 424 | ER | 12,1 | Moyen | 7,6 | Précaire | 0,3 | Précaire | 0,04 | Excellent |
| Garonne | 2015-2019 | 11262 | 1810 | 1349 | ER | 16,1 | Moyen | 12,0 | Précaire | 0,5 | Précaire | 0,05 | Bon |
| Garonne | 2020-2024 | 9564 | 1749 | 1126 | ER | 18,3 | Moyen | 11,8 | Précaire | 0,5 | Précaire | 0,10 | Bon |
| Garonne | 2025 | 2279 | 108 | 71 | ER | 4,7 | Bon | 3,1 | Détériorée | 0,1 | Bon | 0,02 | Excellent |
| Isle | 2010-2014 | 590 | 44 | 28 | ER | 7,5 | Moyen | 4,7 | Détériorée | 0,2 | Bon | 0,02 | Excellent |
| Isle | 2015-2019 | 1305 | 284 | 174 | ER | 21,8 | Médiocre | 13,3 | Précaire | 0,6 | Précaire | 0,13 | Bon |
| Isle | 2020-2024 | 811 | 282 | 140 | ER | 34,8 | Médiocre | 17,3 | Précaire | 0,8 | Médiocre | 0,23 | Précaire |
| Isle | 2025 | 314 | 13 | 8 | KB | 4,1 | Bon | 2,5 | Détériorée | 0,1 | Bon | 0,03 | Excellent |
| Lacs Medocains | 2010-2014 | 1881 | 499 | 279 | NE | 26,5 | Médiocre | 14,8 | Précaire | 0,6 | Précaire | 0,15 | Bon |
| Lacs Medocains | 2015-2019 | 1896 | 709 | 539 | ER | 37,4 | Mauvais | 28,4 | Précaire | 1,1 | Médiocre | 0,13 | Bon |
| Lacs Medocains | 2020-2024 | 1823 | 523 | 336 | ER | 28,7 | Médiocre | 18,4 | Précaire | 0,7 | Précaire | 0,15 | Bon |
| Lacs Medocains | 2025 | 64 | 9 | 6 | ER | 14,1 | Moyen | 9,4 | Précaire | 0,4 | Précaire | 0,05 | Bon |
| Leyre | 2010-2014 | 617 | 77 | 18 | PL | 12,5 | Moyen | 2,9 | Détériorée | 0,2 | Précaire | 0,07 | Bon |
| Leyre | 2015-2019 | 2070 | 815 | 477 | PN | 39,4 | Mauvais | 23,0 | Précaire | 1,0 | Médiocre | 0,24 | Précaire |
| Leyre | 2020-2024 | 1278 | 440 | 228 | ER | 34,4 | Médiocre | 17,8 | Précaire | 1,0 | Médiocre | 0,29 | Précaire |

2.6 Synthèse

L'année 2025 marque une forte reprise du recrutement des anguilles dans le bassin Garonne-Dordogne, traduite par une augmentation importante des individus de petite taille. En effet, 35 % des captures concernent désormais des anguilles de moins de 10 cm, contre 26 % sur la série chronologique. Cette tendance indique un recrutement estuarien particulièrement dynamique et un rajeunissement global de la population.

La Dordogne enregistre la progression la plus marquée avec 82 % de jeunes classes, tandis que la Garonne et les affluents estuariens montrent également une hausse significative des petites tailles. Les densités d'anguilles atteignent des niveaux élevés dans l'ensemble des compartiments, l'estuaire de la Gironde demeurant la zone la plus productive (232,8 ind/100 m²).

Spatialement, les plus petits individus sont concentrés en aval, près de la limite de marée dynamique, alors que les plus grands se rencontrent plus en amont, illustrant une structuration naturelle du peuplement. Par rapport aux années précédentes, la colonisation vers l'amont s'intensifie : le front de répartition des individus de moins de 150 mm se situe à environ 290 km de la limite de marée dynamique (LMD), soit 100 km plus loin qu'en 2024, et celui des moins de 100 mm à 110 km de la limite de marée dynamique (LMD) soit au-dessus ou proches des premiers ouvrages de franchissement sur la Garonne (120 km de la LMD) et la Dordogne (50 km de la LMD).

Les analyses statistiques confirment une hausse globale des densités depuis 2011, sans différence significative entre les périodes mais traduisant une tendance positive. La corrélation forte entre les bassins montre l'influence commune des conditions hydrologiques favorables et des mesures de restauration écologique (franchissement d'obstacles, amélioration des habitats).

Enfin, en partenariat avec la FDAAPPMA33, une première analyse pathologique sur les anguilles capturées lors des pêches électriques depuis 2005 a été effectuée en 2023. En 2024, les stations de la FDAAPPMA33 ont été ajoutées pour cette analyse. En 2025, l'analyse a été affinée et les premiers résultats montrent que les lésions externes ont le plus gros impact sur l'état de santé des poissons alors que la pression parasitaire est globalement secondaire. De manière globale, on retrouve des poissons en bonne santé sur les grands axes (Garonne, Dordogne, Estuaire) puis selon le bassin versant l'état de santé des poissons se dégrade de précaire sur le bassin de l'Isle à médiocre sur les bassins de la Leyre et des Lacs médocains.

En conclusion, l'année 2025 se distingue par un recrutement exceptionnel, une forte densité d'individus jeunes, et une extension du front de colonisation vers l'amont, témoignant de la bonne santé et du redéploiement progressif de la population d'anguilles dans le bassin Garonne-Dordogne.

3 MISE EN PLACE ET TEST D'UNE METHODE ALTERNATIVE AUX SUIVIS PAR PECHES ELECTRIQUES : LE PIEGEAGE PAR ENGIN PASSIFS « LE FLOTTANG »

En parallèle du réseau de pêches électriques sur le bassin Garonne–Dordogne, une nouvelle méthode de capture, moins invasive pour le milieu et plus facile à mettre en œuvre, a été testée en partenariat avec INRAE, la Cellule Migrateurs Charente Seudre, la FDAAPPMA33 et l'Unima. Développée par la Cellule Migrateurs Charente Seudre en 2014, cette méthode repose sur la pose d'engins passifs de capture appelés Flottang. Il s'agit d'une superposition de six couches de treillis Macmat — matériau généralement utilisé pour le soutien des berges et des talus — découpées en carrés de 40 cm de côté, simulant un habitat flottant attractif pour les petites anguilles, qui peuvent s'y réfugier (Figure 30).



Figure 30 : Flottang dans l'eau

L'objectif de cette méthode est de proposer une alternative à la pêche électrique, moins traumatisante pour les poissons et complémentaire à cette dernière. Elle peut être utilisée dans des situations où la pêche électrique est difficilement praticable : accès difficiles, niveau d'eau élevé, turbidité ou conductivité élevée. Cette approche permet de compléter le réseau de pêches électriques pour le suivi du front de colonisation et les pêches successives en pied d'ouvrage, afin d'observer le franchissement et l'accumulation au pied des seuils. L'objectif principal est de comparer les captures obtenues avec les Flottang à celles issues des pêches électriques, pour déterminer si des conclusions similaires peuvent en être tirées.

Ces suivis se poursuivent également pour répondre aux questionnements de partenaires nationaux, comme l'OFB, confronté à l'analyse et à la généralisation de cet outil à l'échelle nationale. Il est donc nécessaire d'uniformiser les protocoles et les objectifs liés à l'utilisation des Flottang afin de garantir une exploitation cohérente des données et de pouvoir répondre aux différentes demandes.

3.1 Méthodologie

La campagne se déroule habituellement en deux ou trois sessions d'échantillonnage, réalisées en avril et en mai, avant le lancement des pêches électriques. Cette année, cinq sessions ont été menées sur sept sites. Le chenal du Gua (deux sites) et la Jalle de Castelnau constituent les sites de référence pour le test issu de l'atelier Flottang du groupe anguille du GRISAM (voir partie 3.3). La Gupie, le Galouchey et le Lisos, ainsi qu'une partie des flottangs des 3 autres sites cités au-dessus servent de référence pour le suivi du front de colonisation avec une implantation des pièges en aval du premier ouvrage infranchissable. Le Chenal du By a été échantillonné pour voir l'efficacité de l'aménagement de la porte à flot, les données ne seront pas traitées cette année car aucune anguille n'a été capturée. Le suivi continuera les prochaines années pour valider l'efficacité de l'aménagement. Enfin, le chenal du Gua et la Ciron sont utilisés pour évaluer le franchissement et l'efficacité des aménagements successifs..

En 2025, les sessions ont eu lieu du 08 avril au 10 avril, du 23 avril au 25 avril, du 30 avril au 02 mai et du 12 mai au 14 mai et du 19 mai au 21 mai. Au total 70 flottangs ont été posés pour le suivi du front de colonisation avec une pose des pièges sur le site situé à l'aval du premier ouvrage non franchissable sur 5 rivières et 6 sites de pêches différents (Figure 31).

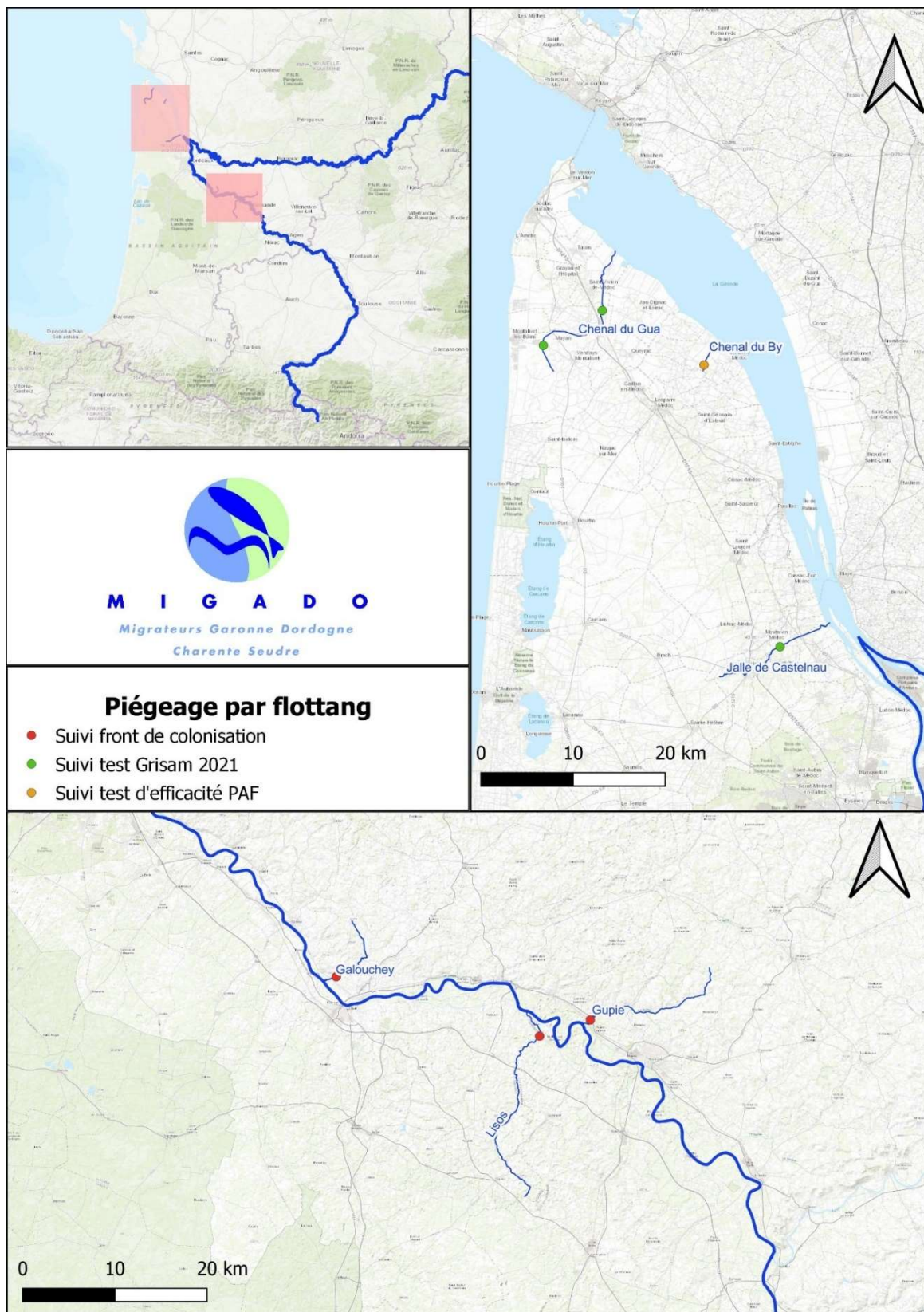


Figure 31 : Cartographie des sites de pêche au Flottang

Sur chaque site, trois pièges sont installés au pied de l'ouvrage, et trois autres (ou deux, selon la largeur du cours d'eau) sont placés à l'aval, au début de la station de pêche électrique. La relève intervient 48 heures après la pose. Les pièges sont retirés à l'aide d'une grande épuisette, afin de limiter au maximum la fuite des anguilles présentes dans l'habitat artificiel (Figure 32).



Figure 32 : Relève d'un Flottang

3.2 Résultats

Les résultats de 2025 seront comparés à ceux de 2023 car l'année dernière le suivi n'a pas eu lieu par manque de temps. En 2025, 219 individus ont été capturés lors des sessions d'avril et de mai (Tableau 11). La majorité des individus (66%) ont été capturés au niveau du pont de la Brède sur le chenal du Gua. Les effectifs pour cette année sont supérieurs à 2023 : 111 contre 7 en avril et 108 contre 42 en mai.

Tableau 15 : Résultats des captures de pêche Flottang et densités retrouvées en pêche électrique

| Rivière | Chenal du Gua | | Jalle de Castelnau | Galouchey | Gupie | Lisos |
|---|------------------|------------------|--------------------------|-----------|-------------|------------------|
| Site | Pont des Paysans | Pont de la Brède | Dessableur de Tiquetorte | Rohecave | Moulin Viau | Moulin de Rabèze |
| Nombre ANG avril | 15 | 67 | 11 | 15 | 3 | 0 |
| Nombre ANG mai | 6 | 78 | 2 | 16 | 1 | 5 |
| Densité d'anguille <10cm (ind/100m ²) | NA | 59,6 | 456,0 | 35,6 | 354,8 | 107,6 |

Le pont des Paysans n'a pas pu être échantillonné par pêche électrique, ce qui empêche toute comparaison avec les captures obtenues par flottangs. En effet, des chasses hydrauliques ont été réalisées durant la période de suivi afin de désenvaser l'estey et d'assurer la bonne fonctionnalité des portes à flot. Ces opérations, menées par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Pointe Médoc (SMBVPM), ont provoqué un abaissement marqué du niveau d'eau ainsi qu'une augmentation de la salinité, rendant l'utilisation du matériel de pêche électrique impossible.

Pour la Jalle de Castelnau, le Galouchey, la Gupie et le Lisos, les pêches électriques montrent des densités élevées, tandis que les captures par flottangs restent faibles. Pour le pont de la Brède cette analyse est inverse. Ces différences peuvent s'expliquer par la nature du substrat situé sous les flottangs et en aval de ce dernier. Lorsque le substrat présent sous ou en aval du flottang est favorable à

l'enfouissement, les jeunes anguilles privilégient ce milieu naturel au flottang, d'autant que celui-ci est un engin passif : les individus peuvent y entrer et en sortir librement, ce qui réduit mécaniquement les niveaux de capture.

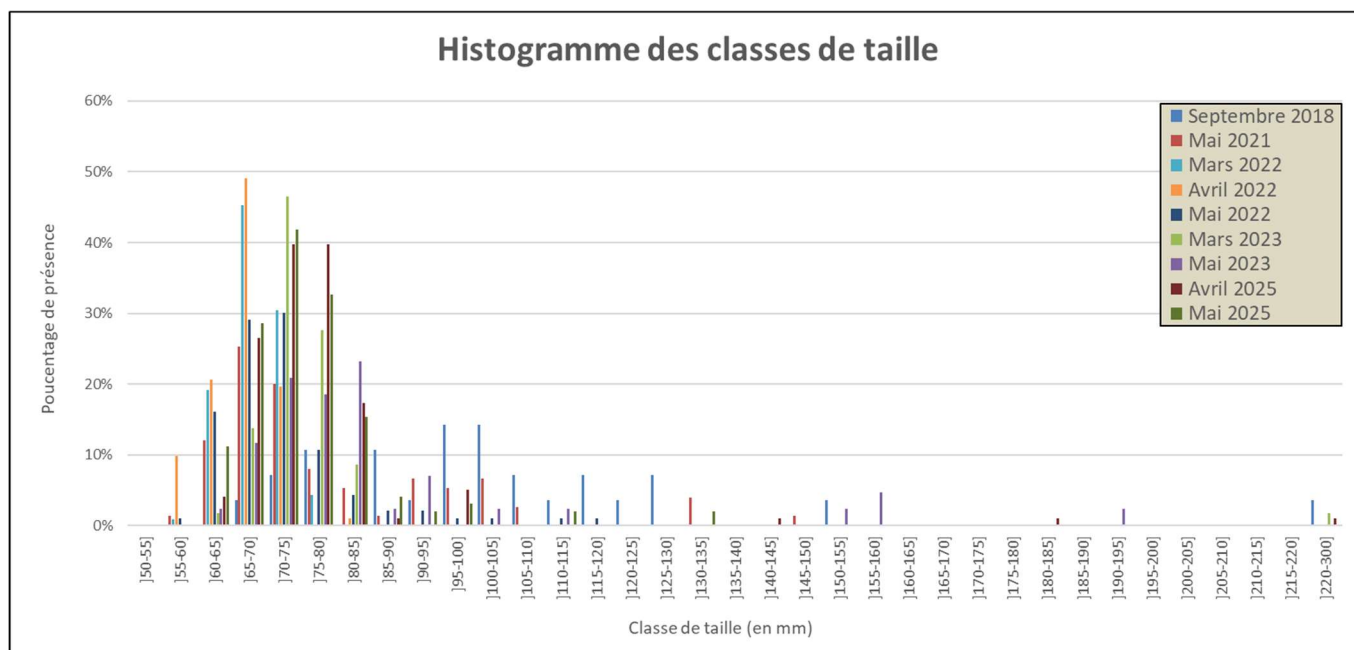


Figure 33 : Histogramme des classes de taille des captures par session de 2018 à 2025

Concernant la taille des individus, la moyenne observée est de 77,6 mm en avril et 76,6 mm en mai pour 2025. Comme déjà mis en évidence sur le bassin Charente–Seudre (Perrier, 2017) et confirmé par nos suivis, ce type de piège cible principalement de très petites anguilles, avec plus de 95 % des captures constituées d'individus de moins de 100 mm (Figure 33).

On note également une variation significative des tailles selon les mois : 71,5 mm en mars ; 72,6 mm en avril ; 76,7 mm en mai ; 77 mm en juin et 100,1 mm en septembre. La localisation du site influence aussi les tailles mesurées : en avril 2023, seuls les points amont ont été échantillonnés, avec une taille moyenne de 94,5 mm, alors qu'en 2022 les points aval présentaient une moyenne de 68,0 mm.

3.2.1 Evaluation de l'effet d'accumulation en pied d'ouvrage

En 2025, les flottangs installés en pied d'ouvrage ont capturé nettement plus d'anguilles (200 individus) que ceux placés à l'aval de la station (19 individus). Cette tendance, observée depuis le début du suivi, est très marquée : 2 167 anguilles ont été capturées en pied d'ouvrage contre 297 anguilles à l'aval. Seuls 4 flottangs sur 70 (soit 5,7 %) étaient vides lors de la relève.

En 2025, un flottang situé en pied d'ouvrage accueille 2,9 anguilles, contre 0,3 en aval. Depuis le début du suivi, ces valeurs atteignent respectivement 3,9 anguilles par flottang en pied d'ouvrage et 0,6 en aval, traduisant une accumulation notable d'individus en pied d'ouvrage. Certaines années se distinguent : 2020 présente une forte diminution des captures, probablement liée aux crues hivernales qui auraient facilité le franchissement des obstacles submergés ; 2022 montre au contraire des captures exceptionnellement élevées en pied d'ouvrage (10,2 anguilles par flottang), cohérentes avec un recrutement estuarien particulièrement fort cette année-là.

Enfin, durant les premières années du suivi (2017 à 2019), les anguilles capturées à l'aval étaient plus grandes que celles observées en pied d'ouvrage. Cette tendance s'est depuis inversée : désormais, les anguilles en pied d'ouvrage sont en moyenne 1 mm plus grandes que celles capturées en aval.

3.2.2 Comparaison des données Pêches électriques et Flottang

3.2.2.1 Relation captures Flottang / Densités pêches électriques

Les densités obtenues lors des pêches électriques ont été comparées au nombre d'anguilles capturées dans les flottangs. Afin de limiter l'influence des écarts importants entre les faibles et fortes densités, une transformation logarithmique a été appliquée. Cette transformation porte sur le logarithme du nombre total de captures par flottang et sur le logarithme des densités d'anguilles de moins de 100 mm issues des pêches électriques. Pour 2025, la corrélation obtenue est faible, avec un R^2 de 0,38, nettement inférieur aux valeurs des années précédentes (0,67 en 2023 et 0,86 en 2022).

Les données des années à venir permettront d'affiner cette relation et d'évaluer si les méthodes d'échantillonnage par engins passifs et par pêche électrique peuvent être considérées comme comparables. Toutefois, compte tenu de la forte variabilité de la capturabilité des petites anguilles selon la configuration des sites (hauteur d'eau, courant, disponibilité de caches, granulométrie, turbidité, surface, etc.), il semble difficile d'établir une relation étroite et stable entre les deux méthodes.

3.2.2.2 Observation du front de colonisation

Nous nous intéressons désormais aux fronts de colonisation mis en évidence à la fois par les sessions de piégeage et par la campagne de pêche électrique. Des individus de moins de 100 mm sont retrouvés tous les ans dans les flottangs sur les points du Chenal du Gua et de la Jalle de Castelnau, ces points ne seront pas utilisés pour l'observation du front de colonisation. Si l'on considère la présence d'individus de moins de 100 mm dans le protocole Flottang, les sites du Galouchey (142 km de l'océan), du Lisos (168 km) et de la Gupie (181 km) constituent les points les plus en amont où le signal est détecté.

Sur le Galouchey, entre 2017 et 2022, environ 50 % des anguilles capturées dans les flottangs mesuraient moins de 100 mm. Cette proportion atteint 89 % en 2023 puis 100 % en 2025. Pour les pêches électriques, les densités d'individus de moins de 100 mm demeurent faibles jusqu'en 2019 (9 ind/100 m²), puis varient fortement : 75 ind/100m² en 2021 ; 6 ind/100m² en 2022 ; non pêché en 2023 pour cause de pollution ; 118 ind/100m² en 2024 et 36 ind/100m² en 2025.

Sur le Lisos, les captures d'individus de moins de 100 mm. Dans les flottangs et par pêche électrique présentent une dynamique similaire. Très faibles captures entre 2017 et 2019, augmentation en 2020 et 2021, nouvelle baisse en 2022 et 2023 puis hausse marquée en 2025.

Le point de la Gupie a été intégré au suivi par flottangs en 2022. Depuis cette date, les captures y restent relativement faibles (11 anguilles au total), mais la proportion d'individus de moins de 100 mm est en nette progression : 0 % en 2022, 25 % en 2023 et 100 % en 2025. Les pêches électriques confirment cette dynamique, avec des densités faibles en 2022 (10,7 ind/100 m²), puis en forte augmentation en 2023 (133 ind/100 m²) et en 2025 (355 ind/100 m²).

Les résultats obtenus avec les deux protocoles confirment la présence régulière de jeunes anguilles (< 100 mm) sur le Galouchey. Sur le Lisos, les captures sont moins importantes que sur le Galouchey, mais une tendance similaire d'augmentation est observée, tant avec les flottangs qu'avec les pêches électriques. Enfin, sur la Gupie, bien que les captures réalisées à l'aide des flottangs soient plus faibles que sur les autres cours d'eau, une progression du nombre d'anguilles de moins de 100 mm est également constatée. Pour ce dernier site, même si une tendance semble émerger, une série chronologique plus longue sera nécessaire afin de pouvoir établir une comparaison robuste avec les résultats issus des pêches électriques.

De plus, pour cette année, on constate que sur les points de pêche électriques situés à plus de 165 km de l'océan, pour 7 stations sur 11, des anguilles de moins de 100 mm ont été capturées. Les captures sont plus importantes que les années précédentes sur la majorité des cours d'eau

Les résultats des deux protocoles nous montrent que les densités des individus de moins de 100 mm sur les points amont sont moins importantes que sur les points aval mais aussi que les densités en amont tendent à augmenter, depuis quelques années signe d'une colonisation de plus en plus importante des jeunes anguilles

3.2.2.3 Observation de l'évolution du signal de capture le long des seuils successifs

On s'intéresse maintenant aux observations réalisées sur les échantillonnages en pied d'ouvrages successifs le long d'un même cours d'eau. Cette année, la franchissabilité de deux ouvrages du Chenal du Gua a été évaluée par la pose de flottangs, puis par pêche électrique, le troisième site étant considéré comme franchissable. Toutefois, seules les données issues des flottangs pourront être analysées : le Pont des Paysans n'a pas pu être échantillonné par pêche électrique en raison de chasses hydrauliques survenues durant la période de suivi.

Sur le Chenal du Gua, les données disponibles depuis plusieurs années (à l'exception de 2022) montrent une forte similarité entre les résultats issus des pêches électriques et ceux obtenus par flottangs. Il est important de noter que les deux premiers ouvrages (Pont des Paysans et Pont de la Brède) sont équipés de passes à brosses spécifiques à l'anguille. Le dernier ouvrage, le seuil de Bumet – non pêché et uniquement échantillonné par flottangs jusqu'en 2021 –, de faible hauteur, ne semble constituer un obstacle qu'en période d'étiage. Ces trois ouvrages peuvent ainsi être considérés comme franchissables.

Pour rappel, en 2022, les plus fortes captures d'anguilles sur les deux protocoles avaient été enregistrées au niveau du premier ouvrage du cours d'eau. Cette concentration exceptionnelle d'individus était liée au fort recrutement estuarien observé cette année-là (cf. partie « suivi entrant de civelles »). En 2025, les captures les plus importantes sont de nouveau observées au niveau du pont de la Brède.

Au regard des résultats obtenus ces dernières années, il serait pertinent d'augmenter le nombre de sessions (c'est-à-dire le nombre de réplicats) afin de confirmer les différences de captures entre les sites et de mieux identifier d'éventuels points de blocage à la migration sur le Chenal du Gua. Enfin, il apparaît que l'attractivité des flottangs varie selon la configuration locale des sites de pose : surface disponible en pied d'ouvrage, granulométrie, présence de caches ou encore micro-habitats. Ces facteurs peuvent influencer la capturabilité des anguilles et doivent être pris en compte dans l'interprétation des résultats.

3.3 **Test flottang à la suite de l'atelier du groupe anguille du GRISAM**

3.3.1 Contexte

En 2021, MIGADO a organisé un atelier du groupe anguille du GRISAM consacré aux flottangs. Cette rencontre a permis de présenter les différentes modalités d'utilisation de ces dispositifs à l'échelle nationale et d'échanger sur leurs intérêts, les protocoles en vigueur, leurs limites ainsi que leurs perspectives d'évolution. Elle a également conduit à une harmonisation des protocoles et des modalités de mise en œuvre.

À cette occasion, un modèle standardisé de flottang a été défini : un dispositif de 40 cm de côté (0,16 m²), composé de six couches de treillis rigide et soudé en polypropylène, auquel peut être ajouté un petit flotteur dans certains contextes particuliers (notamment en cas de forte turbidité).

Cet abri flottant peut être utilisé :

- Comme un piège permettant de capturer de très petits individus, habituellement difficiles à échantillonner
- Comme outil de détection visant à confirmer la présence de ces jeunes anguilles sur un site donné
- Comme outil de suivi installé en aval d'un ouvrage afin d'évaluer l'évolution de l'accumulation des petits individus en migration et de diagnostiquer un éventuel déficit de franchissement.

Ainsi, à l'échelle du territoire métropolitain, l'usage du flottang a été diversifié et adapté à différents objectifs. Pour chacun d'eux, la fréquence des relèves et les types d'analyses réalisables varient, comme illustré dans le tableau 12.

À la suite de cet atelier, un protocole de d'utilisation des flottangs et des tests ont été réalisés depuis 2022 par MIGADO et LOGRAMI pour comparer l'efficacité et attractivité des flottangs. En effet, une relation étroite semble exister entre la position du flottang et son habitat (peu d'habitat favorable = beaucoup de civelles capturées).

Les flottangs seront par paire pour comparer l'efficacité et attractivité des flottangs, certains seront équipés de mousse au-dessus avec 6 couches de treillis et d'autres non (Figure 34 et 35).

Tableau 16 : Différents objectifs en lien avec l'utilisation du flottangs sur le territoire métropolitain

| Objectif | Fréquence des relèves | Type d'analyse |
|---|---|--|
| Front de répartition des jeunes individus (pied d'obstacles) | Relève tous les 2 jours | CPUE |
| Indice d'abondance et de tendance | Relève tous les 2 jours | CPUE |
| Colonisation par les anguilles (marais, rivière, canaux) | Pose 24h (flux de civelles passant) pour compenser la variabilité inter-journalière | CPUE (Nbr d'ANG/24h/engin) ou présence/absence |
| Estimation du stock | | CMR avec des civelles |
| Evaluation des blocages, franchissabilité des obstacles, modification de la gestion des ouvrage | | Présence / absence en aval des ouvrages successifs |
| Complémentaire à d'autres outils (nasses, pêches électriques) | Pose 48h | Quantitatif |
| Attractivité des axes | Pose 48h ou annuelle sur plusieurs années | Présence / absence |

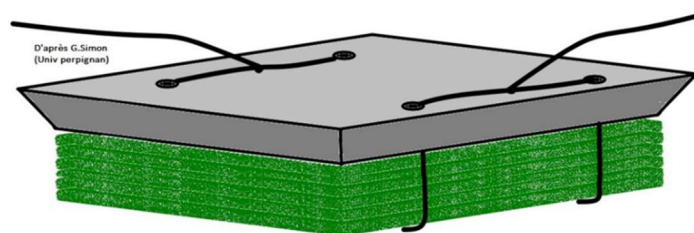


Figure 34 : Schéma d'un flottang avec mousse (D'après G. Simon Univ Perpignan)



Figure 35 : Paire de flottangs avec et sans mousse

Trois sites seront étudiés : deux ouvrages situés sur le Chenal du Gua (le Pont des Paysans et le Pont de la Brède) ainsi qu'un ouvrage sur la Jalle de Castelnau (le dessableur de Tiquetorte), suivis par MIGADO. Un descriptif détaillé des habitats devra être réalisé pour chaque site, incluant : l'évaluation des caches disponibles (en pourcentage sur une surface de 5 m² autour du flottang) ; l'analyse de la granulométrie (selon les classes de Souchon) ; la mesure de la pente de berge (moyenne de trois relevés)

; la mesure de la profondeur d'eau au niveau du flottang (moyenne de trois relevés) ; la description de la végétation en berge, flottante et située sous le flottang ; l'évaluation de l'ombrage au niveau du flottang.

Pour chaque flottang, une analyse de la taille et du stade pigmentaire (Tableau 17) sera réalisée sur un échantillon de 30 anguilles.

Tableau 17 : Stades pigmentaires simplifiés

| Stade | Individus | Détermination | Code |
|----------------|----------------------------------|--|------|
| VA, VB et VIA0 | Civelle très peu pigmentée | Toute transparente | S1 |
| VIA1 à VIA4 | Civelle en cours de pigmentation | 4 rayons branchiaux mélanisés et liseré dorsal continu visible | S2 |
| VIB et VII | Tres petite anguilette | Civelle bien pigmentée, on distingue juste les viscères | S3 |
| VII et ANG | Anguilette | Très pigmentée, on ne distingue plus les visères | S4 |

3.3.2 Résultats

3.3.2.1 Influence des différents facteurs mesurés

Différents facteurs ont été mesurés lors des suivis réalisés avec les flottangs. Une analyse statistique a été conduite afin d'identifier ceux qui influencent le nombre d'anguilles capturées. La végétation flottante et la végétation située sous le flottang n'ont pas été intégrées dans cette analyse, car elles n'ont pas été observées durant le suivi. Il a été testé l'effet du site, du mois, de la zone sur le cours d'eau (aval ouvrage, pied d'ouvrage), de la rive, de la hauteur d'eau, de la granulométrie dominante, de la granulométrie accessoire, du pourcentage de caches, de la pente de la berge, de l'ombrage, de la végétation sur la berge, de la température de l'eau, du pH, de la conductivité et de la disponibilité de l'oxygène sur le nombre d'anguilles dans les flottangs.

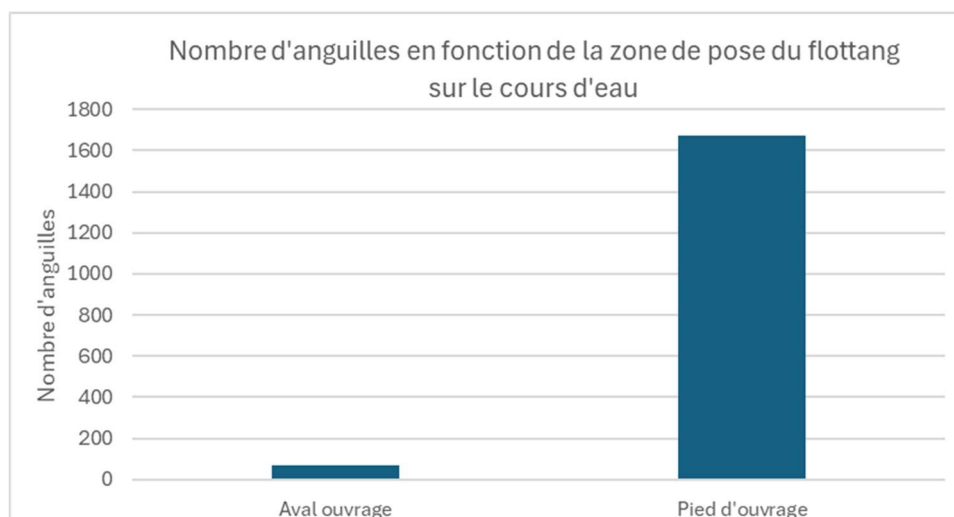


Figure 36 : Evaluation du nombre de l'efficacité des flottang en fonction de la position

Ces variables ont été analysées afin d'évaluer leur influence sur l'abondance d'anguilles observée dans les flottangs.

Une première analyse à l'aide de différents tests statistiques (Bartlett, Anova, régression linéaire simple) montre que 4 facteurs pourraient influencer le nombre d'anguilles dans les flottangs : la zone sur le cours d'eau, la granulométrie, le pourcentage de caches sous le flottang et l'ombrage au niveau flottang. Une seconde analyse statistique montre que sur ces quatre facteurs, seul l'ombrage n'exerce pas une influence majoritaire.

Ces trois facteurs influençant la répartition des anguilles dans les flottangs sont corrélés les uns aux autres. En effet, nos suivis se font en pied de barrage donc les anguilles s'accumulent au pied des ouvrages. Lorsque le substrat est favorable à un enfouissement (du sable par exemple) et que des caches sont présentes sous le flottang, le nombre d'anguille dans les flottangs est faible. En revanche, lorsque le substrat est plus dur (rochers, blocs, dalles) et qu'il n'y a pas de caches sous le flottang, les captures sont beaucoup plus importantes dans les flottangs.

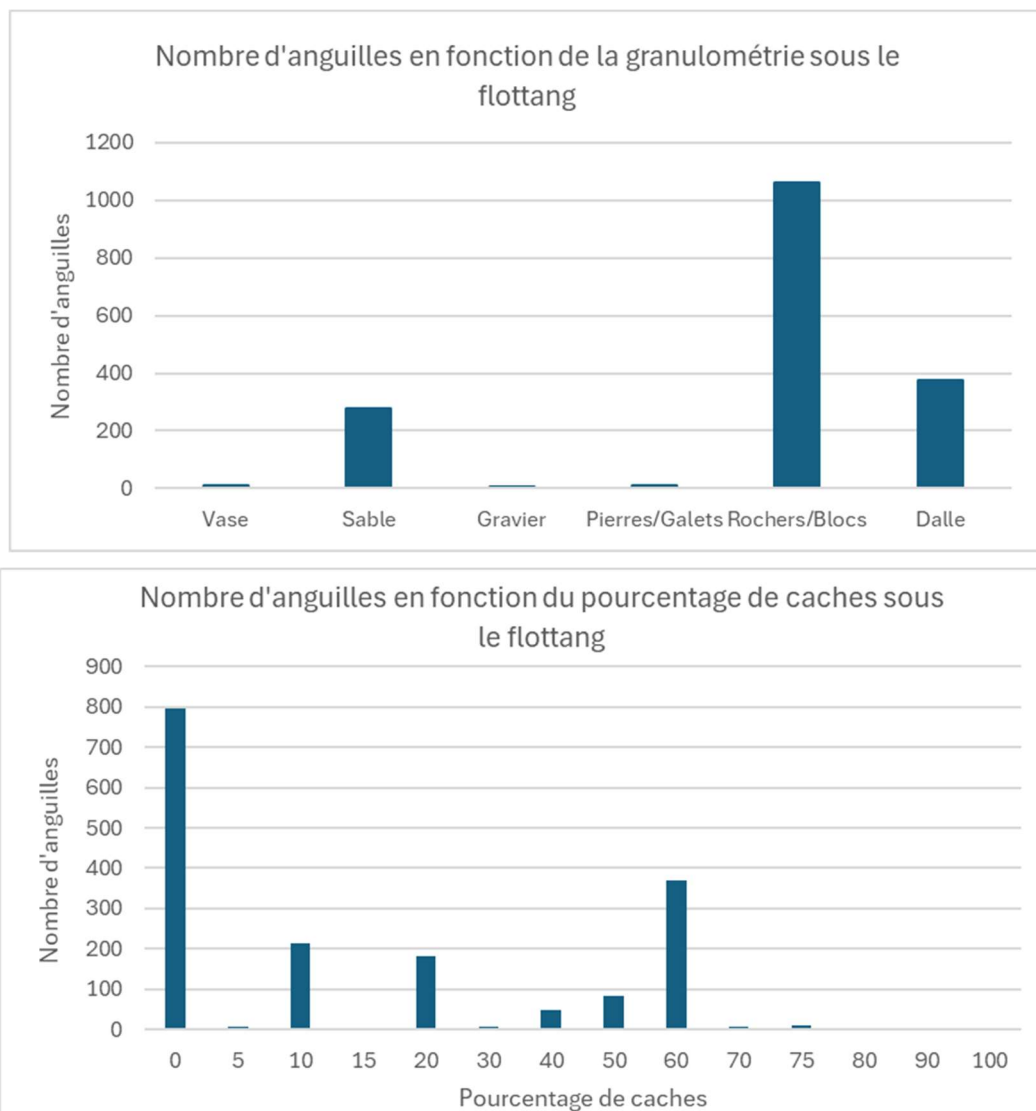


Figure 37 : Effet du substrat sur l'efficacité des flottang

Cependant, aucune différence significative a été observée en comparant les flottang avec et sans mousse.

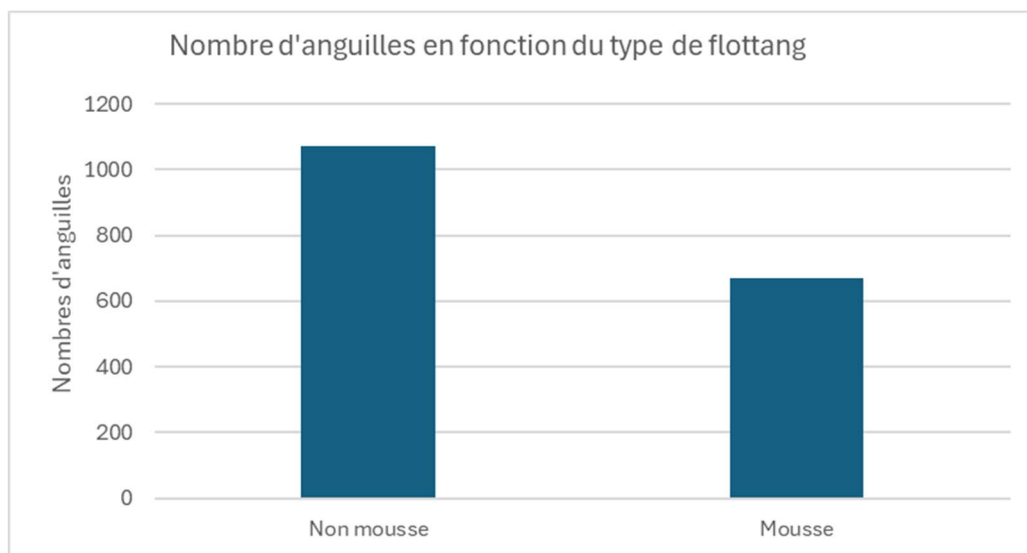


Figure 38 : Effet de la mousse sur l'efficacité des flottang

3.3.2.2 Analyse de la taille et des stades pigmentaires des anguilles capturées

La majorité des anguilles mesurées se situe entre 60 et 85 mm, avec un pic marqué autour de 65-75 mm, et ce pour presque tous les mois et toutes les années du suivi. Cette classe de taille correspond donc à la taille dominante, confirmant que la population échantillonnée est majoritairement composée de juvéniles.

On observe également une légère augmentation des tailles entre mars et mai au sein d'une même année, suggérant une croissance progressive au printemps. Les variations interannuelles restent modestes, bien qu'un décalage vers des tailles légèrement plus grandes soit noté en 2023 et 2025.

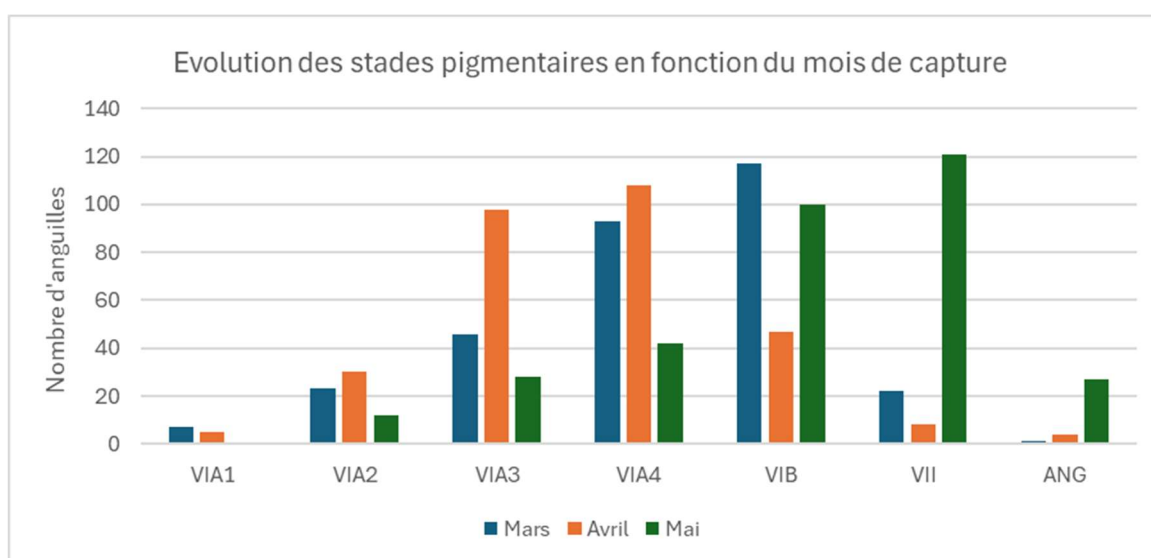


Figure 399 : Répartition des stades pigmentaires en fonction de la saison

Depuis 2022, un suivi des stades pigmentaires des anguilles est systématiquement réalisé au cours des sessions de printemps.

En 2022 : sur 548 individus analysés en mars, avril et mai, on observe une progression de la pigmentation : les stades VIA4 et VIB dominant en mars (76 %), les stades VIA3 et VIA4 prédominant en avril (73 %), et en mai, les stades les plus pigmentés (VIB et anguille) représentent 94 % des individus.

En 2023 : sur 161 individus analysés en mars et mai, le stade VIA4 domine en mars (31 %), mais les autres stades sont également présents (VIA2 : 14 %, VIA3 : 18 %, VIB : 19 %, stade anguille : 14 %). En mai, le stade anguille devient majoritaire (98 %), traduisant une maturation rapide des jeunes anguilles.

En 2025 : sur 230 individus analysés en avril et mai, les stades VIA4 et VIB dominant en avril (82 %). En mai, les stades VIA3 et VIA4 restent majoritaires (55 %), tandis que les stades VIB (15 %) et VII (13 %) sont également bien représentés, montrant une diversité plus marquée des stades pigmentaires à la fin du printemps.

Dans l'ensemble, ces données mettent en évidence une progression constante de la pigmentation au fil du printemps, avec une augmentation des stades les plus pigmentés vers mai. Les variations interannuelles restent modestes, mais certains décalages, notamment en 2023 et 2025, suggèrent une légère influence des conditions environnementales sur la maturation des jeunes anguilles.

3.4 Conclusion

Les sessions de pose de flottangs ont permis d'identifier plusieurs points intéressants et encourageants pour perfectionner les protocoles de suivi, afin que cette méthode puisse compléter et améliorer les suivis déjà réalisés par pêches électriques.

En analysant les données de captures au niveau de l'estuaire depuis 2017, on observe une variation de la taille des individus selon le mois, ce qui suggère que la période de piégeage influence fortement l'efficacité du système, avec une probabilité de capture plus élevée au printemps. On note également une forte disparité entre les flottangs situés en pied d'ouvrage et ceux placés à l'aval de la station, reflétant l'accumulation des jeunes stades en pied d'ouvrage.

Pour le suivi du front de colonisation, les données montrent une augmentation des captures d'anguilles de moins de 100 mm, que ce soit par pêches électriques ou par flottangs. L'ajout du site de la Gupie en 2022 est récent et nécessite un suivi sur les années à venir, mais une tendance à l'augmentation de la limite amont de présence des jeunes individus semble se dégager. Cette tendance est également confirmée par les pêches électriques, avec la capture de jeunes individus sur des points situés à plus de 200 km de l'océan au cours des dernières années.

Le suivi de l'évolution du signal de capture le long des seuils successifs sur le Chenal du Gua sera poursuivi, avec un nombre accru de sessions de pose et donc de répliques, afin de mieux comprendre les différences d'accumulation d'un ouvrage à l'autre. En effet, les points d'accumulation varient d'une année à l'autre : Pont de la Brède en 2021, Pont des Paysans en 2022, les deux ouvrages en 2023, et à nouveau Pont de la Brède en 2025.

Le jeu de données actuel n'est pas encore suffisant pour établir une relation robuste entre les pêches électriques et les pêches avec flottangs, mais une relation positive semble se dégager entre le nombre d'anguilles capturées par flottang et les densités d'individus de moins de 100 mm observées en pêche électrique. L'efficacité des deux méthodes dépend fortement de la configuration des sites et varie notablement d'un contexte à l'autre. Sur certains sites et certaines années, le piégeage avec flottang capture plus d'anguilles de moins de 100 mm que les deux passages de pêche électrique. Ainsi, le flottang est pertinent pour détecter la présence ou l'absence de jeunes individus à un lieu et un moment donné, mais reste trop variable pour une analyse quantitative précise.

Les premiers tests statistiques réalisés depuis 2022, à la suite de l'atelier du groupe anguille GRISAM et de l'utilisation de flottangs avec et sans mousse, montrent que l'attractivité des flottangs dépend de la configuration du site. Sur des sites avec peu de caches et une granulométrie sous le flottang peu favorable à l'enfouissement, les flottangs sont préférentiellement choisis par les anguilles comme zones de repos. La franchissabilité de l'ouvrage joue également un rôle : si l'ouvrage est facilement franchissable, les anguilles s'arrêtent moins dans les flottangs. Par ailleurs, les observations de terrain indiquent qu'en cas de courant important, les flottangs équipés de mousse coulent plus facilement que ceux sans mousse.

Enfin, les premiers résultats statistiques ne montrent pas de différence notable d'efficacité ou d'attractivité entre flottangs avec ou sans mousse. Il est donc intéressant de poursuivre ce suivi dans les prochaines années avec un nombre accru de répliques afin de disposer d'un jeu de données suffisant pour une analyse plus robuste.

4 ANALYSE DES RYTHMES MIGRATOIRES DE L'ANGUILLE SUR LES STATIONS DE CONTROLE DE LA GARONNE ET LA DORDOGNE EN LIEN AVEC LES FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX.

Le suivi des migrations de montaison au niveau des stations de contrôle sur les parties moyennes des axes (Tuilières, Mauzac et Golfech) et sur la partie amont de la Garonne (Bazacle et Carbonne) fait l'objet tous les ans de rapports spécifiques présentant les résultats de l'année pour toutes les espèces. Une analyse complémentaire des données est réalisée afin d'analyser les comportements migratoires des anguilles au niveau des sites de Golfech et Tuilières en fonction des paramètres environnementaux.

4.1 Les stations de contrôle

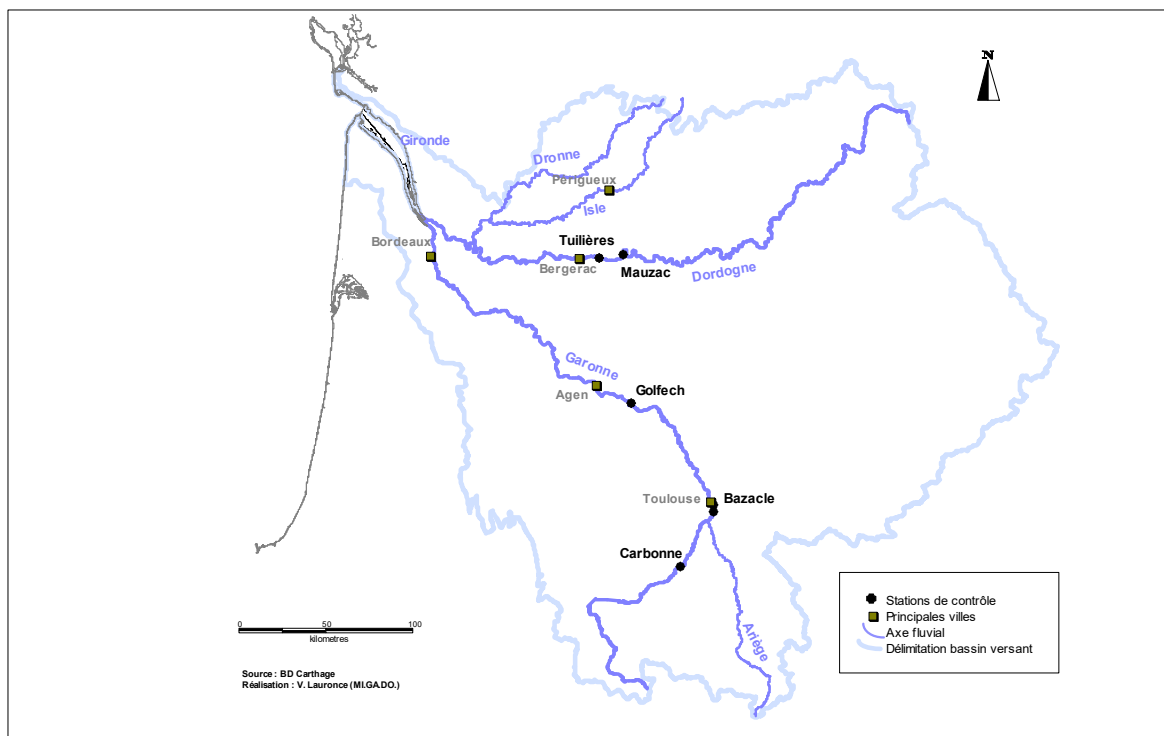


Figure 40 : Carte de localisation des principales stations de contrôle où des suivis de migration de l'anguille sont réalisés

La station de contrôle de Tuilières : à environ 200 km de l'océan et 50 km de la limite de marée dynamique sur l'axe Dordogne ; les migrations se font grâce à un ascenseur depuis 1989, et deux passes spécifiques anguilles depuis 1997. En janvier 2006, un incident technique au niveau du barrage a entraîné l'arrêt des suivis au niveau de cette station de contrôle : l'ouvrage était libre à la circulation des poissons, l'ascenseur et les passes étant hors service. La remise en service de l'ascenseur a eu lieu en 2009 ; la passe à anguilles installée pour l'année de migration 2009 était provisoire. La passe définitive a été installée en 2010. Elle est composée d'un plan incliné muni de plots et d'une passe piège équipée de brosses type Fish-Pass. La surface totale du bassin versant est de 24 000 km², avec une surface de bassin versant amont de 12 000 km² (dont 50 % est facilement colonisable). Le module de la Dordogne à la confluence avec l'Estuaire est de 380 m³/s.



Figure 41 : Passe à anguilles installée sur le site de Tuilières en 2010.

La station de contrôle de Golfech : à environ 270 km de l'océan et 120 km de la limite de marée dynamique sur l'axe Garonne ; les migrations se font grâce à un ascenseur depuis 1987 et une passe spécifique anguilles depuis 2002. Une nouvelle passe a été installée en 2008 afin d'optimiser le franchissement et rendre l'aménagement autonome. La surface totale du bassin versant est de 56 000 km², avec une surface de bassin versant amont de 32 000 km² (dont 30 % est facilement colonisable). Le module de la Garonne à la confluence avec l'Estuaire est de 650 m³/s. En 2024, des modifications des passes ont été réalisées par MIGADO, avec la modification de l'entrée de la passe actuelle, orientée à l'opposé de l'entrée de l'ascenseur et l'ajout d'une seconde passe dans le bassin de dissipation de l'ascenseur. Des suivis ont été mis en place par marquage-recapture pour mieux comprendre le fonctionnement de ces nouvelles passes. Les résultats complets du fonctionnement de ces passes est présenté dans le rapport MIGADO présentant le suivi des migrations au niveau des stations de contrôle de Garonne.



Figure 42 : Passe à anguilles de Golfech.

4.2 Hydrologie des deux cours d'eau

Si on compare les corrélations entre température et débit sur la Garonne et la Dordogne, on constate une similitude entre la Garonne et Dordogne avec des régimes hydrauliques « classiques » pour l'année 2025, avec des forts débits en période hivernale quand les températures sont encore fraîches. L'année 2025 a mis en avant une augmentation significative des débits au moment de la fonte des neiges au printemps sur la Garonne.

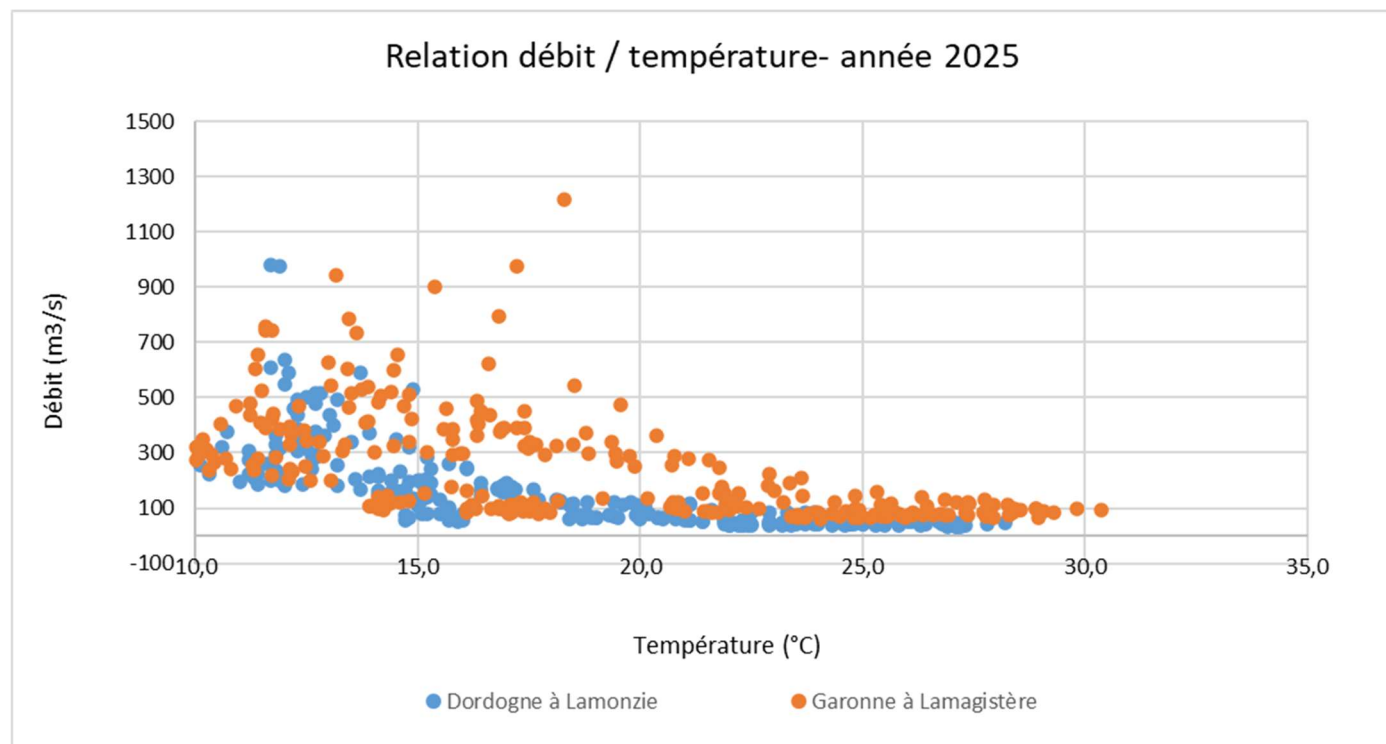


Figure 43 : Relation débit-température sur les deux cours d'eau.

En 2025, les débits et températures de la Garonne et Dordogne sont présentés sur la figure 43. On constate de forts débits en mars 2025, et une forte augmentation des débits sur les deux axes début mai 2025 faisant chuter les températures. L'année ne présente ensuite pas d'évènement exceptionnel.

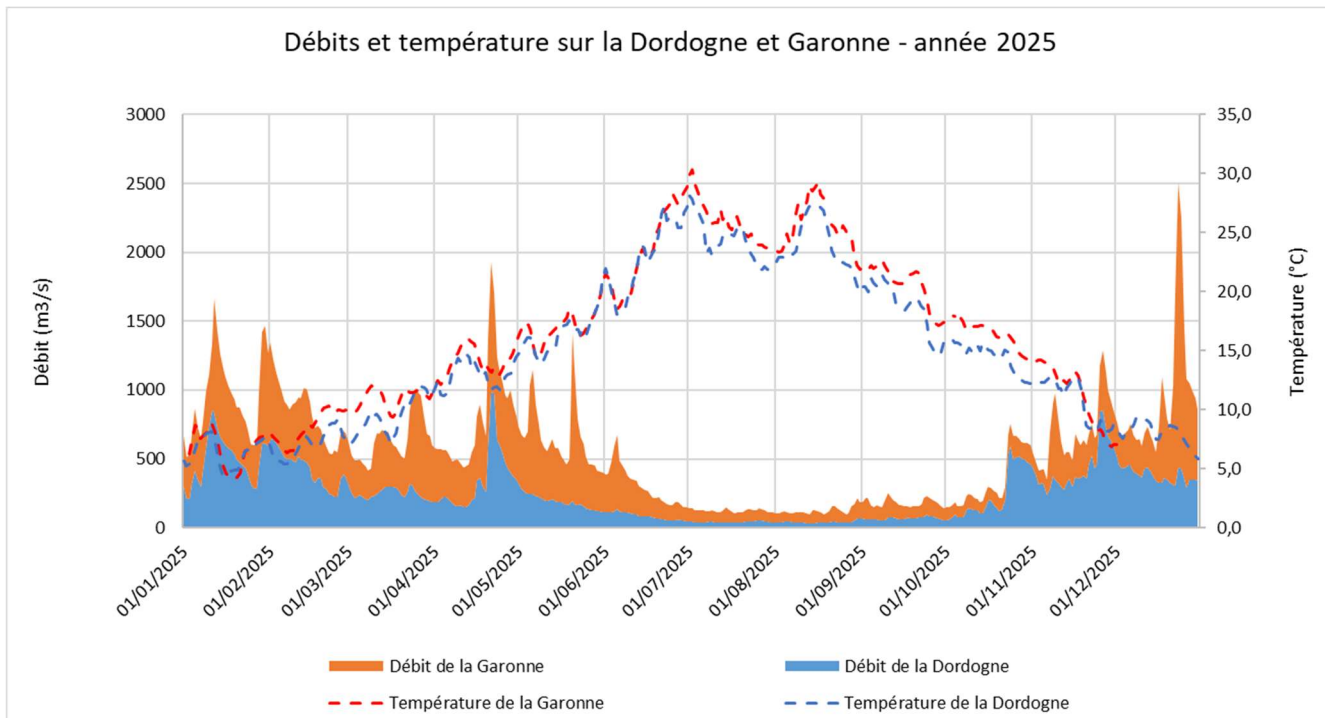


Figure 44 : Débits et températures de la Dordogne et Garonne en 2025.

Lorsque l'on zoome sur la période de migration de l'anguille, c'est-à-dire la période durant laquelle l'anguille est en phase de colonisation des bassins versants, on retrouve une hausse des débits mi-avril sur les deux axes, et un pic de crue mi-mai sur la Garonne. Ces deux hausses de débits correspondent à une atteinte de 2 à 3 fois le module des axes.

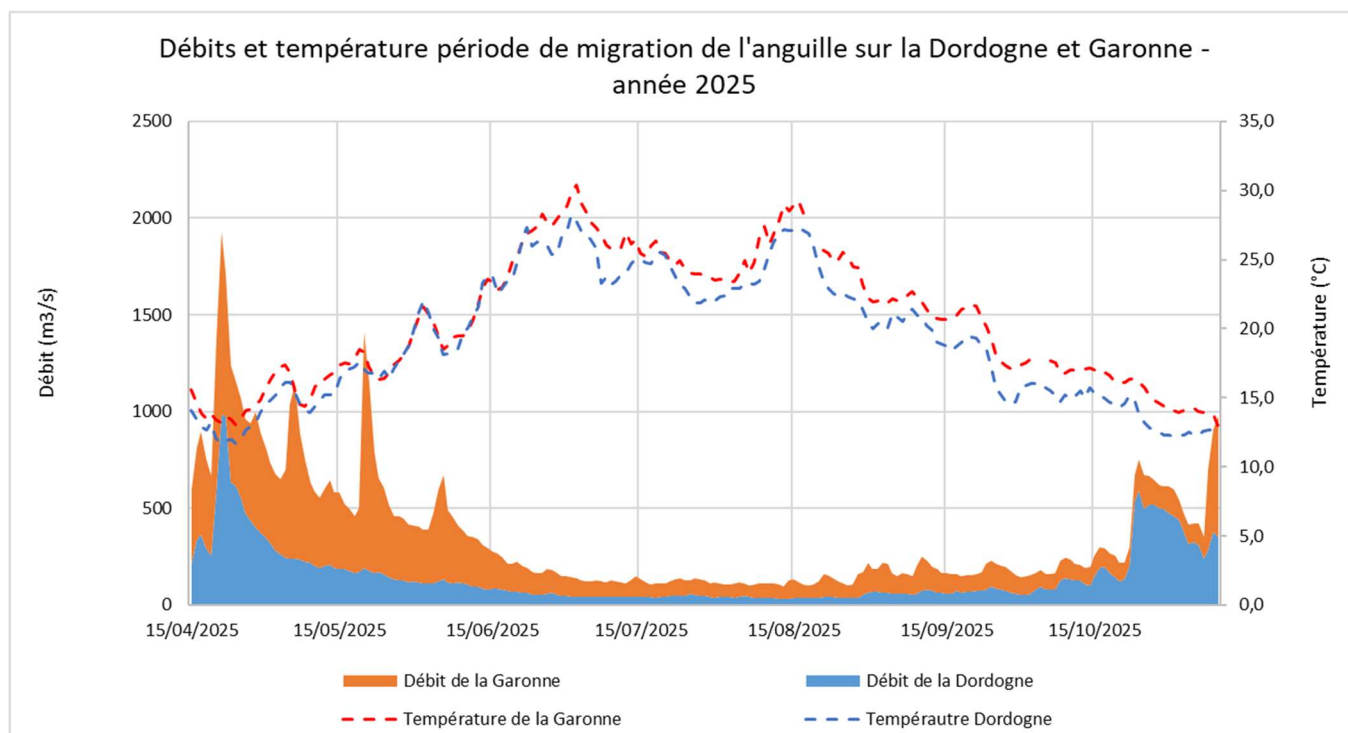


Figure 45 : Zoom sur les débits et températures de la Dordogne et Garonne pendant la période de migration de l'anguille (avril à septembre).

4.3 La migration des anguilles à Golfech et Tuilières

Le graphe ci-après présente les migrations annuelles, en nombre d'anguilles ayant transité par les différents systèmes de franchissement au niveau de Golfech et Tuilières. En raison de la rupture d'une vanne du barrage de Tuilières en 2006, le suivi des migrations n'a pas eu lieu de 2006 à 2009. Au total sur Golfech, le nombre d'anguilles empruntant la passe varie de 1 681 à 390 000 selon les années, et sur Tuilières de 1 610 à 212 646. L'année 2022 pour la Dordogne et 2025 pour Golfech ont présenté les plus fortes migrations enregistrées sur la Garonne. En 2025, les migrations sont beaucoup plus élevées que la moyenne des années précédentes. Le graphique révèle une forte variabilité interannuelle difficilement transférable telle quelle à un quelconque état ou une quelconque évolution de l'état de la population d'anguilles. Les nombres affichés de migration au niveau des ouvrages sont les nombres corrigés avec les taux d'efficacité hebdomadaire des compteurs. La tendance du nombre d'individus en migration semble toutefois être à la hausse au cours du temps. Ces variations sont fortement dépendantes des facteurs environnementaux qui encadrent les conditions de migration. La gestion des passes anguilles fait énormément varier l'efficacité des systèmes également.

En 2025, le nombre estimé d'anguilles en migration s'élève à 430 881 individus sur la passe spécifique de Golfech et 178 572 individus sur celle de Tuilières. Le nombre d'anguilles observées au niveau de l'ascenseur de Tuilières est de 63 en 2025, contre environ 10% des migrations totales sur site les années précédentes. A Golfech le nombre d'anguilles empruntant l'ascenseur est estimé à 37 095.

Comme cela a déjà été indiqué les ascenseurs ne sont pas efficaces pour le franchissement des anguilles. Cependant la question se pose également de la détection des jeunes anguilles, de plus en plus petites, au niveau des systèmes de video-contrôle. Afin d'optimiser ces suivis et le nombre d'anguilles estimées franchissant les systèmes via les ascenseurs, de nouveaux suivis vont être mis en place dès 2025 afin d'affiner la détection et l'efficacité de la détection par les systèmes videos sur les sites concernés. Ces suivis seront réalisés en lien avec EDF R&D et les équipes sur place.

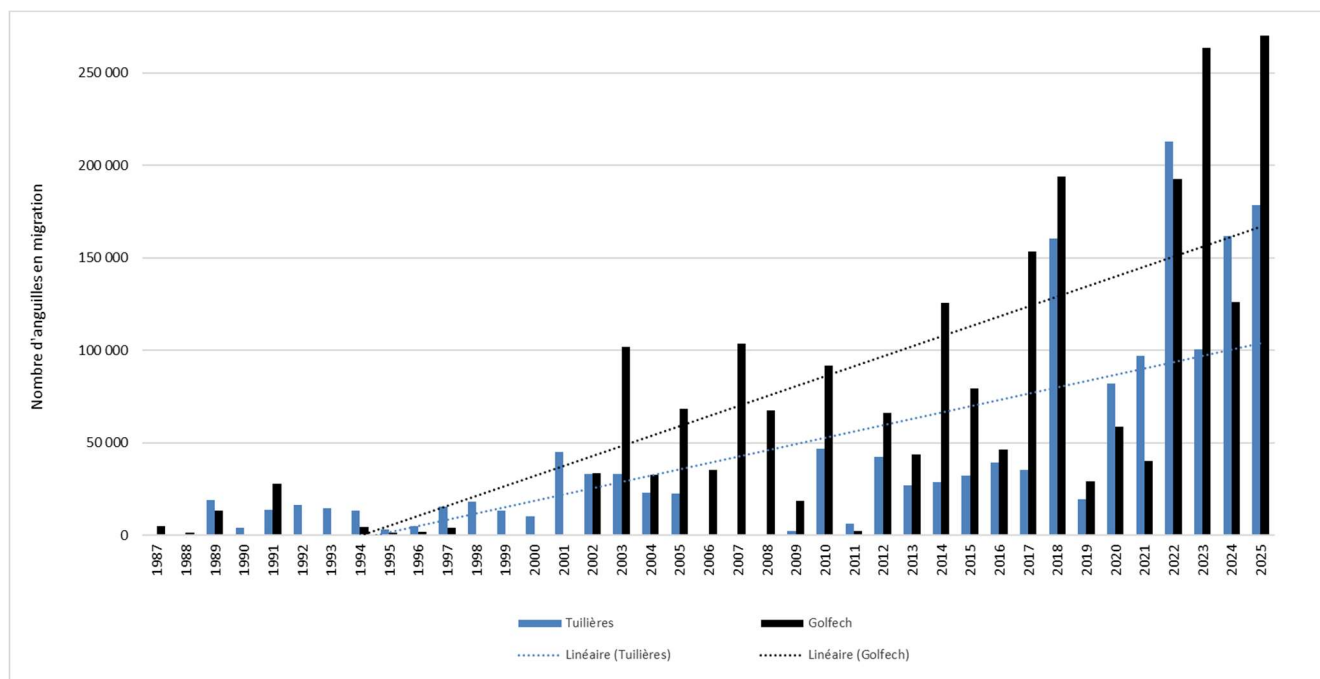


Figure 46 : Migration d'anguilles au niveau des stations de Golfech et Tuilières

Sur le site de Tuilières, en 2021, une expérimentation spécifique sur les passes à anguilles a débuté pour une durée de 3 ans, mise en place par EDF R&D, avec une prestation de MIGADO pour la réalisation des suivis. Cette expérimentation consiste en la mise en place de 2 passes spécifiques anguilles à différents endroits au niveau de l'usine de Tuilières, une passe proche du groupe G8, donc de l'ascenseur à poissons, et l'autre proche du groupe G1, proche du clapet de dévalaison smolts. L'objectif de ce suivi

est d'estimer si le nombre d'anguilles en migration augmente avec un nombre de passes plus important. La migration des anguilles varie annuellement en fonction des paramètres environnementaux, il est donc difficile de comparer le nombre d'anguilles d'une année sur l'autre, une chronologie à plus large échelle en lien avec les facteurs environnementaux et l'efficacité des passes doit être analysée. Ce suivi a impliqué des comptages bi-hebdomadaires des anguilles en haut des 3 passes à anguilles (2 provisoires et la passe fixe en rive gauche), et des biométries hebdomadaires pour évaluer l'évolution et les différences de classes de tailles au cours de la saison et en fonction de la position des passes. Ces suivis ont été couplés avec des marquages anguilles par pit-tag (12mm et 8mm en fonction de la taille des anguilles) et des recaptures automatiques sur chaque passe. Les résultats de ce suivi font l'objet d'un rapport spécifique proposé par EDF R&D. Depuis 2024, un partenariat a été mis en place afin d'analyser de manière plus approfondies ces données. Le partenariat entre EDF R&D, le pôle éco-hydraulique de l'OFB, INRAE et MIGADO a permis l'embauche d'une post-doc pendant 1 an qui analyse les données en fonction des paramètres environnementaux et de la position des passes. L'objectif de cette analyse sera de conclure si la multiplication du nombre de passes spécifiques sur un site augmente le nombre d'individus en migration.

Sur le site de Golfech, afin d'optimiser le franchissement au niveau de la passe spécifique, une nouvelle passe a été mis en place en 2024 et une modification de l'entrée de la passe existante réalisée. Ces données sont analysées dans le rapport spécifique présentant les suivis au niveau du site de Golfech, Carry et al, 2025.

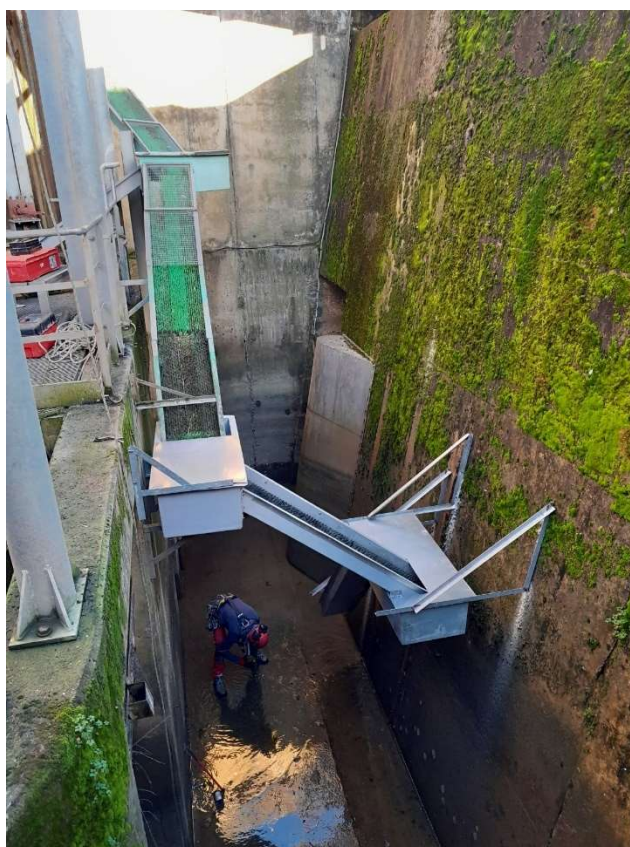


Figure 46 : Modification de la passe à anguilles de Golfech en 2024

De manière générale, les passages sont plus importants sur Golfech, à savoir 1,93 fois supérieurs sur la période 2012-2024 (années communes entre Tuilières et Golfech dans le cadre de cette première analyse), ce qui pourrait se justifier en partie par la différence de débit entre les deux cours d'eau (1,7 fois plus important sur la Garonne). Depuis 2020, les migrations sont plus importantes à Tuilières, différences difficilement justifiables de manière claire, les passes ayant fonctionnées de manière optimale pendant la période de migration, et les conditions hydrologiques similaires sur les deux axes pendant la période de migration. Cela pourrait s'expliquer par une modification de la gestion du débit d'attrait de l'ascenseur de Golfech qui pourrait perturber l'accessibilité à la passe à anguilles. Des tests ont été réalisés en 2023, afin

de comprendre cet élément, ce qui a permis d'augmenter le nombre d'individus en migration sur Golfech en 2023, et a entraîné la modification de la passe spécifique anguilles de Golfech. Les prochaines années permettront de confirmer ces évènements.

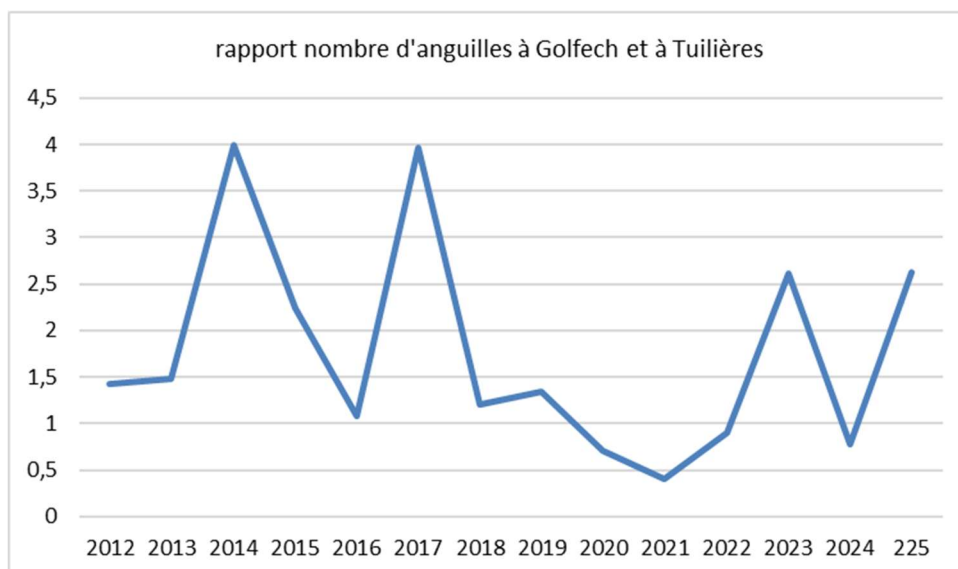


Figure 47 : Rapport entre le nombre d'anguilles à Golfech et à Tuilières de 2012 à 2025

Si on rapporte le nombre d'anguilles au km² de bassin versant amont (ou au débit – les résultats sont similaires), on retrouve le même ordre de grandeur de migration sur les deux axes, avec 0.05 à 15,8 anguilles par km² de bassin versant amont sur la Garonne et de 0.13 à 17,7 anguilles par km² de bassin versant amont sur la Dordogne. On constate une bonne homogénéité des ordres de grandeur en fonction des km² (ou débit) des bassins versants amont.

Ceci n'explique cependant pas les variations interannuelles. Ces variations interannuelles sont à mettre en lien direct avec les conditions hydrauliques en période de migration. On retrouve les différences en termes de migration sur l'axe Dordogne et Garonne comme observé précédemment ces dernières années.

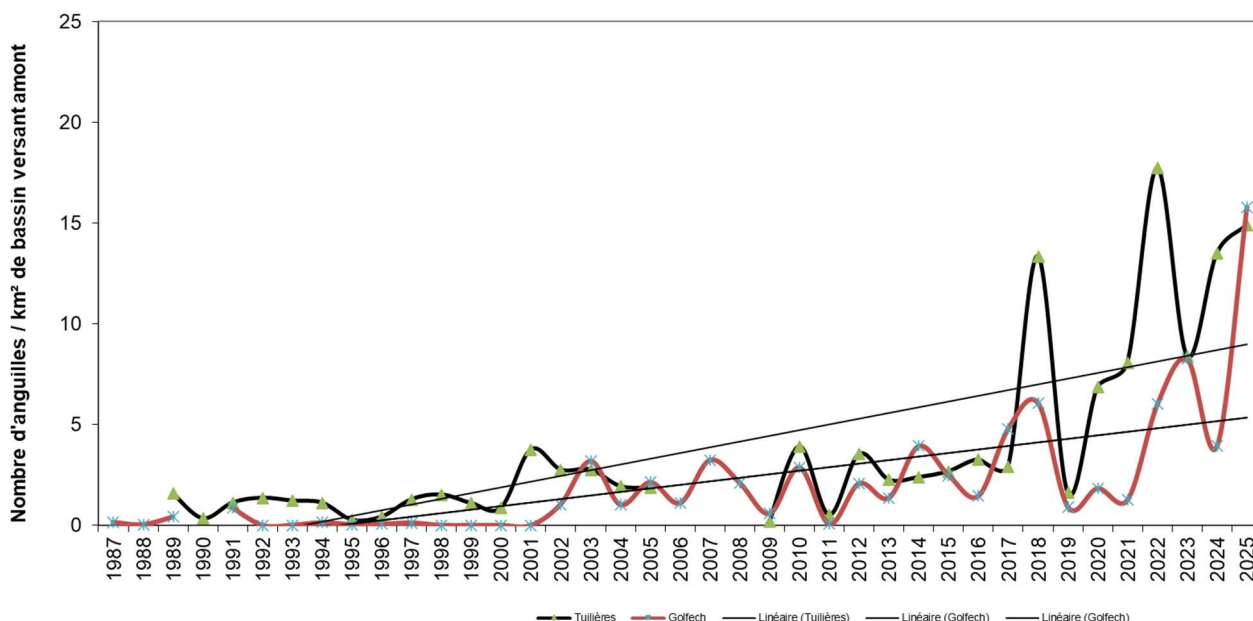


Figure 48 : Migration d'anguilles au niveau des stations de Golfech et Tuilières

La période de migration s'étend généralement sur 4 à 8 semaines. On constate que plus le nombre d'individus en migration est important, plus la période de migration est courte. Cela s'explique par le lien entre la migration des anguilles et les conditions hydrauliques (combinaison température / débit). Lorsque les conditions de migration sont optimales, la migration se déclenche rapidement et les individus présents en aval effectuent leur migration en quelques semaines seulement. Ces deux dernières années sur Golfech, la période de migration s'étend sur une période un peu plus longue. Cela est certainement dû aux tests d'optimisation de la passe qui a fait évoluer le fonctionnement de la passe par des réglages différents, et qui ont pu permettre le passage sur une période plus longue, en plus des liens avec les facteurs environnementaux provoquant le déclenchement des migrations. En moyenne le flux le plus important de migration s'étend sur 5 semaines.

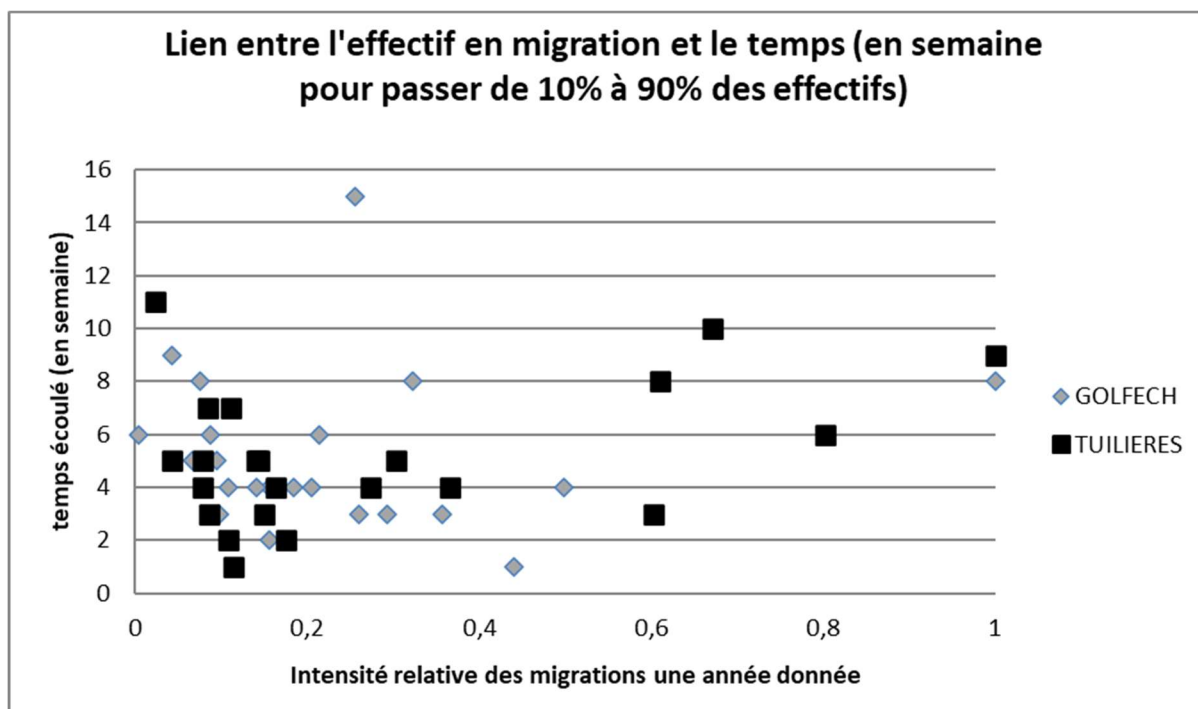


Figure 49 : Durée de la migration des anguilles en fonction de la densité d'individus

4.4 Les conditions environnementales de migration des anguilles.

La migration des anguilles est directement liée aux conditions environnementales au moment de la migration des anguilles. Lors de précédentes études, il avait été identifié des périodes de franchissement optimum des obstacles par les anguilles sur l'axe Garonne et Dordogne.

A Golfech le maximum de migration a l'air de se faire dans des conditions de débits et température correspondant à la typologie de cours d'eau n°2 (c'est-à-dire une température comprise entre 18,8°C et 26°C et un débit compris entre 90 et 600 m³/s). Les migrations ont démarré avant ces conditions cette année 2025, avec 2 pics avec des débits importants et des température assez faibles en début de saison de migration.

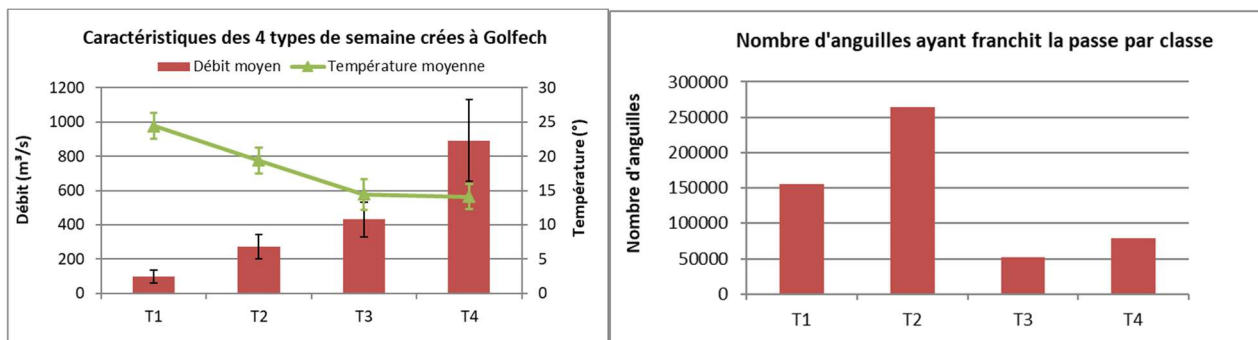


Figure 50 : Typologie du cours d'eau identifiées sur la Garonne à Golfech et nombre d'anguilles ayant migré par typologie

On retrouve ces conditions de migration sur Golfech avec un couple température / débit optimum qui ont permis de déclencher la migration à partir du 11 juin, et un débit qui est passé en dessous de l'optimum à partir du 29 juillet, ce qui a pu freiner la migration, avec une température élevée (27,7°C).

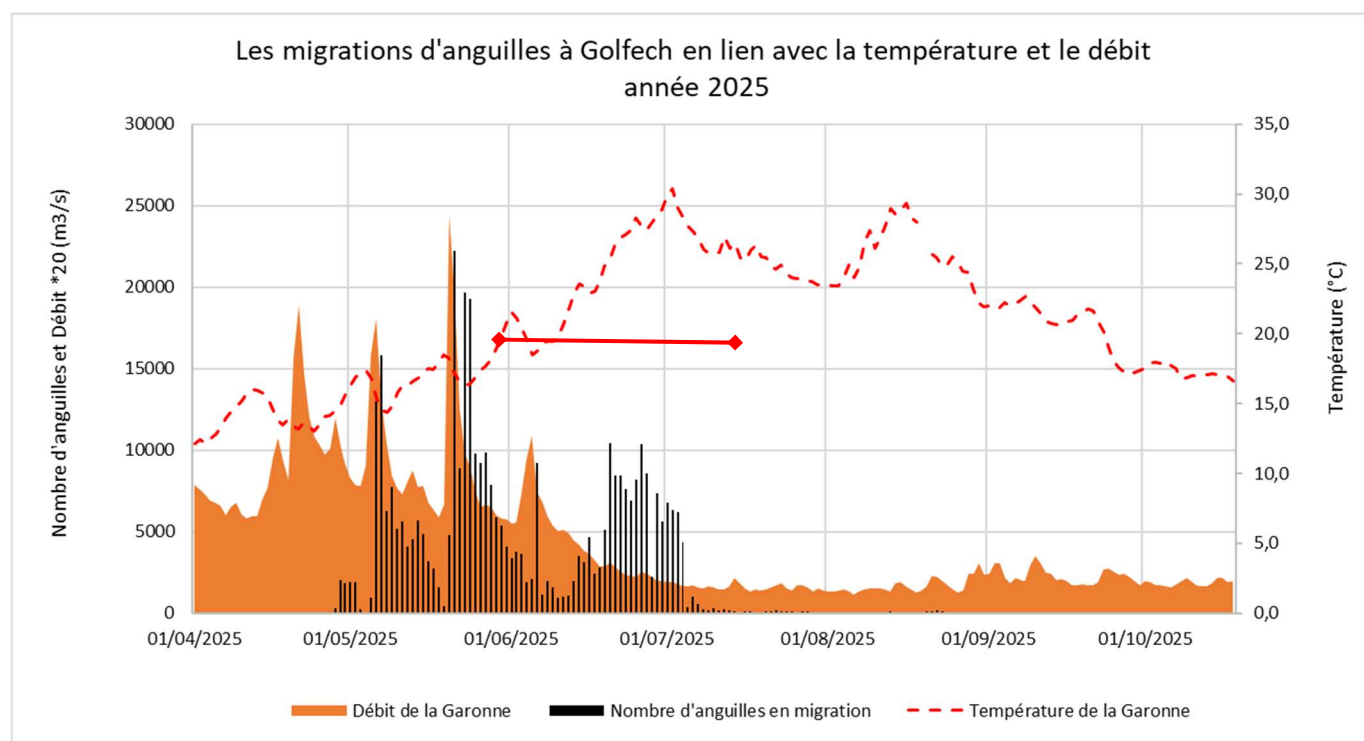


Figure 51 : Migration des anguilles en 2025 en fonction de la température et du débit (en rouge période correspondante à la typologie de cours d'eau de migration optimale les années précédentes).

Contrairement aux années précédentes, on constate 2 pics de migration, préalable aux périodes définies comme période optimale de migration les années précédentes en lien avec le couple débit / température.

A Tuilières, le maximum de migration a l'air de se faire dans des conditions de débits et température correspondant à la typologie de cours d'eau n°1 (c'est-à-dire une température comprise entre 16°C et 24°C et un débit compris entre 30 et 411 m³/s). On retrouve les migrations 2025 dans cette même période de conditions environnementales. La période présentant des conditions hydrologiques favorables à la migration des anguilles au niveau du couple débit/température s'est étendu sur une très longue période cette année.

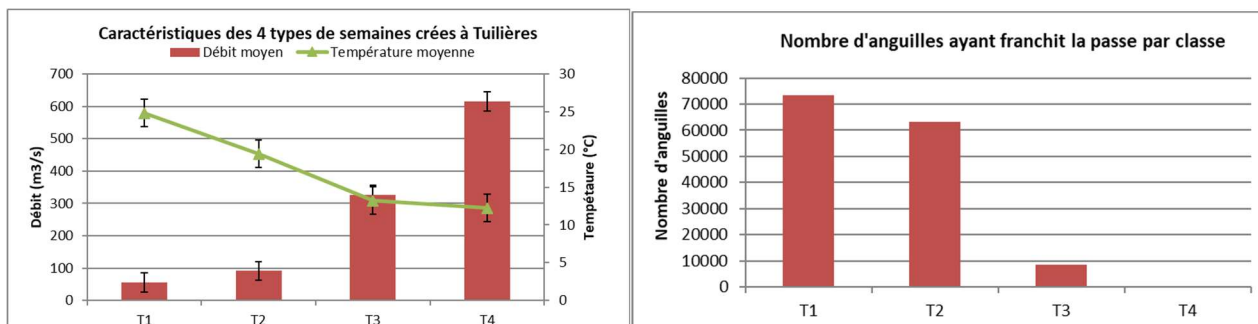


Figure 52 : Typologie du cours d'eau identifiées sur la Dordogne à Tuilières et nombre d'anguilles ayant migré par typologie

Sur Tuilières, les conditions optimales de migration s'étendent sur une longue période à partir du 5 juin jusqu'à fin août. La limite basse de débit (en-dessous des 30m³/s) n'a jamais été atteinte, ce qui explique une longue période de migration et un flux important d'anguilles en 2025.

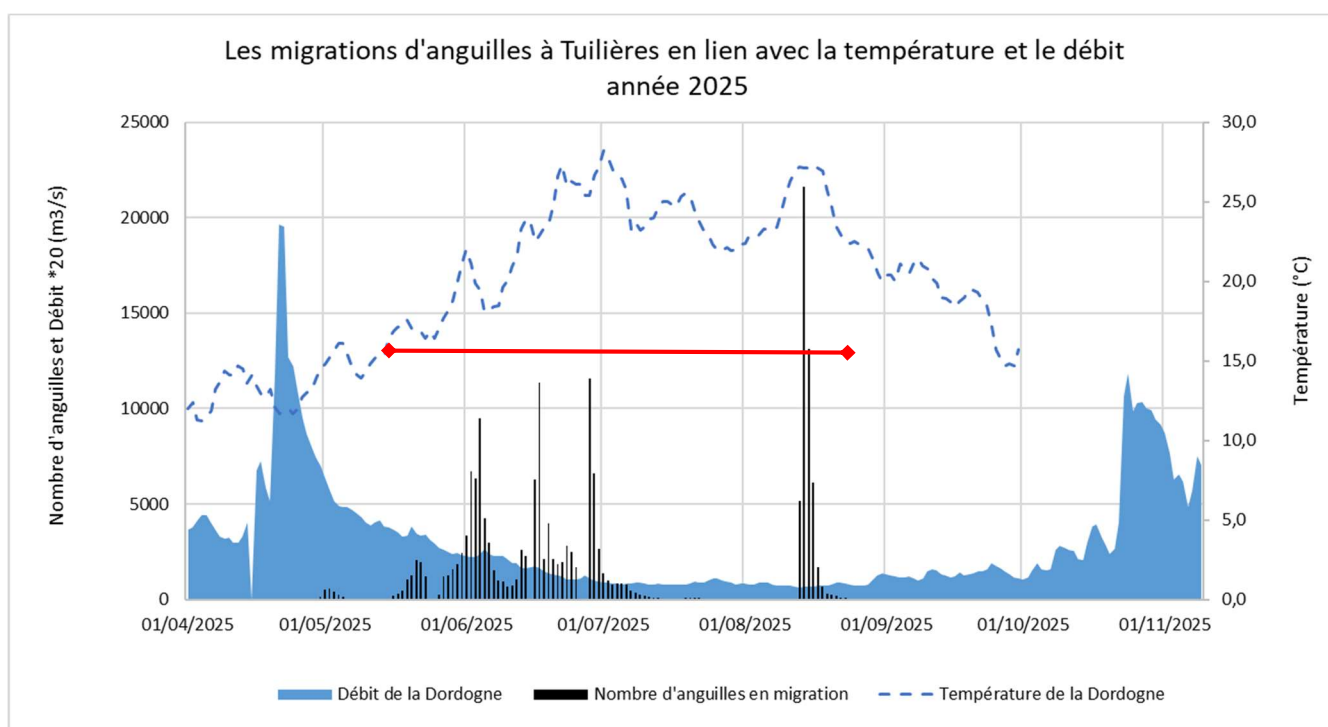


Figure 53 : Migration des anguilles en 2025 en fonction de la température et du débit (en rouge période correspondante à la typologie de cours d'eau de migration optimale les années précédentes).

4.5 L'évolution des classes de taille au fil des années, reflet de l'évolution de l'état de la population

L'évolution des classes de taille sur Golfech et Tuilières sont présentées sur la figure 45. On constate une diminution des tailles moyennes des anguilles au cours des années. Cette diminution est plus ou moins marquée selon les années. Elle a tendance à être stable sur les 3 dernières années, en diminuant légèrement sur Tuilières en 2022. Cela rejoint les observations faites dans les suivis du front de colonisation sur le bassin Garonne Dordogne. En 2021, la taille moyenne des anguilles avait énormément diminué sur le site de Golfech, et est restée stable sur 2022, pour diminuer en 2024. En 2025, la taille moyenne est plus élevée sur Golfech avec des anguilles de plus grandes tailles (277 en moyenne, 190 en

médiane), et de 200 mm sur Tuilières, sachant que Golfech est situé 100 km en amont de Tuilières par rapport à la limite de marée dynamique. Les tailles moyennes sont plus élevées cette année, avec à Golfech un record en nombre de migration d'anguilles, et une nouvelle passe mise en place. Sur Tuilières, le nombre d'anguilles en migration est élevé également. Les migrations sur le site de Golfech ont démarré tôt, en début de saison, sous des conditions qui ne correspondent pas habituellement à des conditions de migration. Il faudra vérifier si cela est dû à des individus de plus grande taille en début de saison, avec des débits plus élevés et des températures plus faibles.

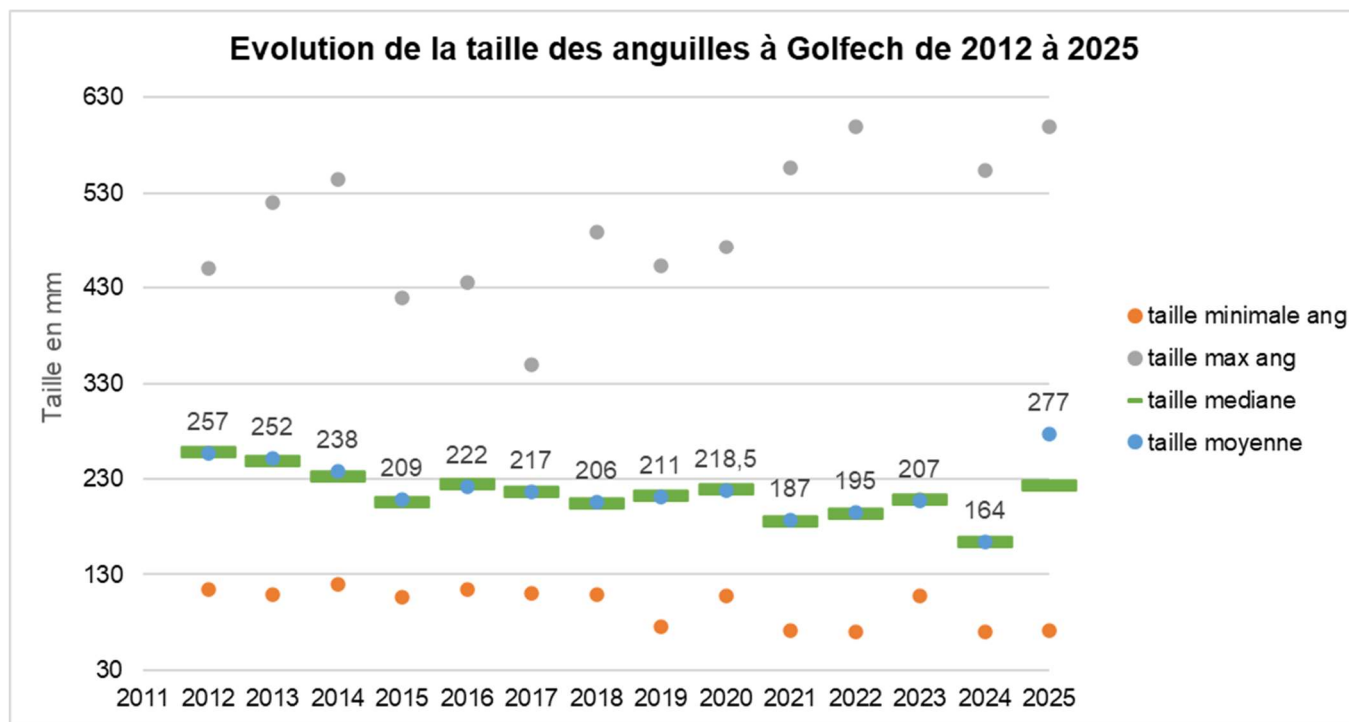


Figure 54 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières

En 2025, la taille moyenne des anguilles en migration est de 277 mm, taille moyenne plus élevée que les années précédentes. Depuis plusieurs années, les tailles moyennes des anguilles en migration sur les stations de contrôle diminuent, ce qui correspond à un flux entrant et un recrutement fluvial plus important. Comme cité précédemment, la migration qui habituellement se fait pendant une période définie avec un couple débit/température (indiqué par la barre rouge sur le graphe ci-dessous), a démarré plus tôt avec des débits plus importants et température plus faible.

Cinq phases de migration des anguilles en 2025 peuvent être définies avec des classes de taille différentes. Les classes de taille des anguilles au cours de la saison, d'avril à septembre diminuent comme indiqué sur le graphe ci-dessous. La première phase du 26 avril au 4 mai présente des classes de taille de 263 mm, ce qui représente 2,16% de la migration annuelle, la période du 5 mai au 18 mai avec une taille moyenne de 247 mm (21% de la migration), du 19 mai au 6 juin avec des tailles moyennes de 238 mm (39% de la migration), la phase du 8 juin au 31 juillet avec une moyenne de taille de 200 mm (37,7%) et enfin la fin de saison avec des anguilles de classes de taille 197 mm.

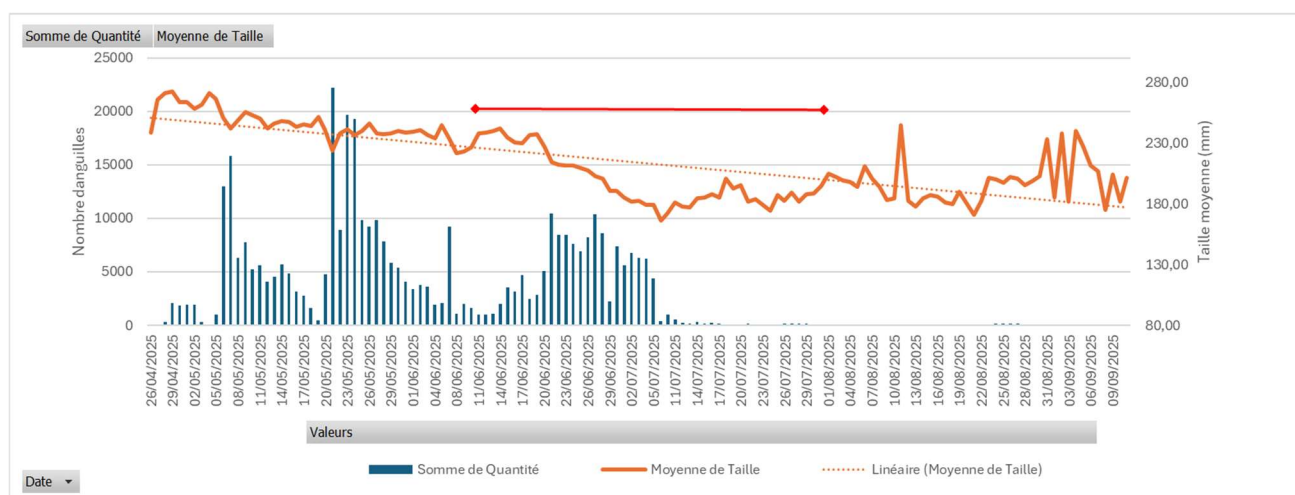


Figure 55 : Répartition des classes de taille au cours de la saison sur Golfech

Tableau 18 : Périodes de migration des anguilles à Golfech

| période | 26/04 au 04/05 | 05/05 au 18/05 | 19/05 au 06/06 | 08/06 au 30/07 | 31/07 au 11/09 |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| nombre d'anguilles | 8 353 | 81 346 | 151 212 | 143 916 | 1 979 |
| taille moyenne (mm) | 263 | 247 | 238 | 200 | 197 |
| % nb d'ang | 2,16% | 21,03% | 39,09% | 37,70% | 0,51% |

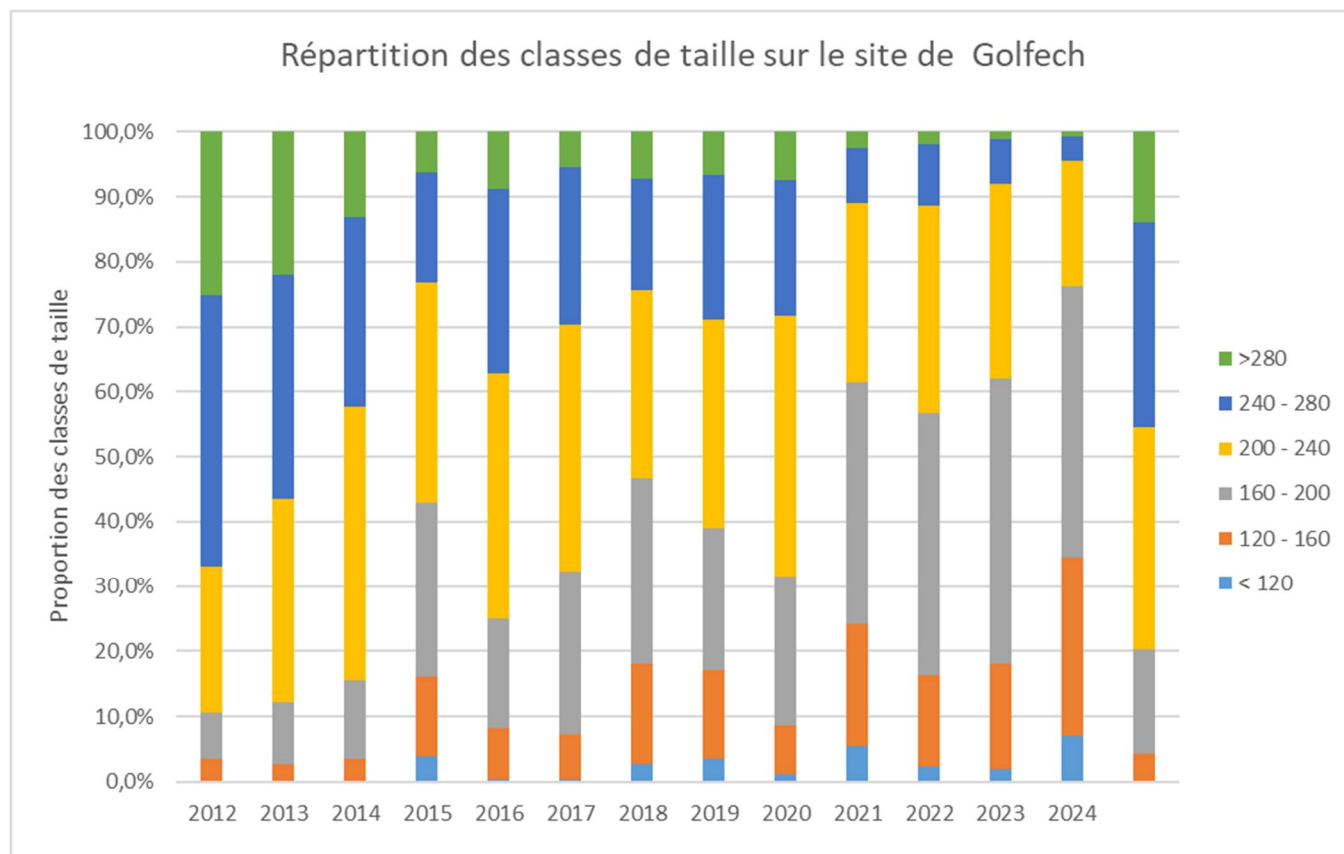
Pendant la période habituelle de migration on retrouve des anguilles de classe de tailles plus « cohérentes » qu'avec les observations des années précédentes. Le nombre exceptionnel d'anguilles au cours de cette année 2025 peut s'expliquer par des migrations plus précoces, avec des débits plus importants et des températures plus faibles en tout début de saison, avec des anguilles de plus grandes tailles, avec des capacités de nage plus importantes. Ces anguilles correspondent certainement à des anguilles arrivées en fin de saison précédentes, n'ayant pu franchir l'obstacle par des soucis d'accessibilité ou des conditions environnementales dégradées, et qui ont repris la migration dès le début de saison 2025. Ce phénomène devra être analysées plus précisément sur les prochaines années.

L'évolution des individus de moins de 160 mm, représentée sur le tableau ci-dessous montre une forte évolution de la proportion des jeunes individus entre 2012 et 2019, un ralentissement voire inversion de cette tendance en 2020, et une forte augmentation en 2024. En 2025, les classes de taille sont différentes des années précédentes, avec la présence d'anguilles de grande taille dans des proportions différentes. Sur le site de Golfech, la proportion de jeunes individus de moins de 160mm a beaucoup augmenté en 2024. Cela confirme la tendance observée sur les sites de pêches électriques et au niveau du flux entrant de civelles avec une augmentation du recrutement fluvial et estuarien. Une analyse plus profonde devra être mise en place. Il semblerait comme vu précédemment que les anguilles de début de saison ont commencé à migrer avant la période de migration connue, et les individus étaient plus grands. Cela pourrait être une part de la population arrivée « trop tard » fin 2024, et qui ont attendu la migration suivante pour franchir les obstacles.

Tableau 19 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières

| | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Golfech | | | | | | | | | | | | | | |
| < 160 | 3,5% | 2,8% | 3,4% | 16,1% | 8,2% | 7,3% | | 17,08% | 8,7% | 24,1% | 16,2% | 6% | 34,5% | 4,20% |
| 160 - 240 | 29,6% | 40,7% | 54,3% | 60,7% | 54,6% | 63,0% | | 54,08% | 63,0% | 64,9% | 72,5% | 80% | 61,0% | 50,30% |
| > 240 | 67,0% | 56,6% | 42,2% | 23,2% | 37,2% | 29,8% | | 28,85% | 28,3% | 11,0% | 11,3% | 14% | 4,5% | 45,50% |
| Tuilières | | | | | | | | | | | | | | |
| < 160 | 3,5% | 7,4% | 12,5% | 30,4% | | 58,2% | 49,1% | 66,88% | 48,2% | 52,2% | 76,7% | 61,20% | 53,20% | 19,90% |
| 160 - 240 | 46,9% | 64,2% | 57,6% | 46,5% | | 33,6% | 43,3% | 28,96% | 43,9% | 42,6% | 21,8% | 33,70% | 39,97% | 64,80% |
| > 240 | 49,6% | 28,4% | 29,9% | 23,1% | | 8,3% | 7,6% | 4,17% | 7,8% | 5,2% | 1,5% | 5,10% | 6,84% | 15,30% |

Si on regarde les plus jeunes classes de tailles on constate sur Tuilières une forte augmentation de la proportion des individus de petites classes de taille, puis depuis 2023 une diminution. Ce phénomène peut s'expliquer par une possible modification de l'attractivité des passes, ou par une migration différente suivant les conditions hydro-climatiques. Une analyse plus poussée de ces données comparative des deux sites est en cours. La répartition des anguilles, avec une plus grande proportion d'individus de grande taille se retrouve cette année sur les deux sites, côté Dordogne et Garonne, et est représentée sur la figure 56.



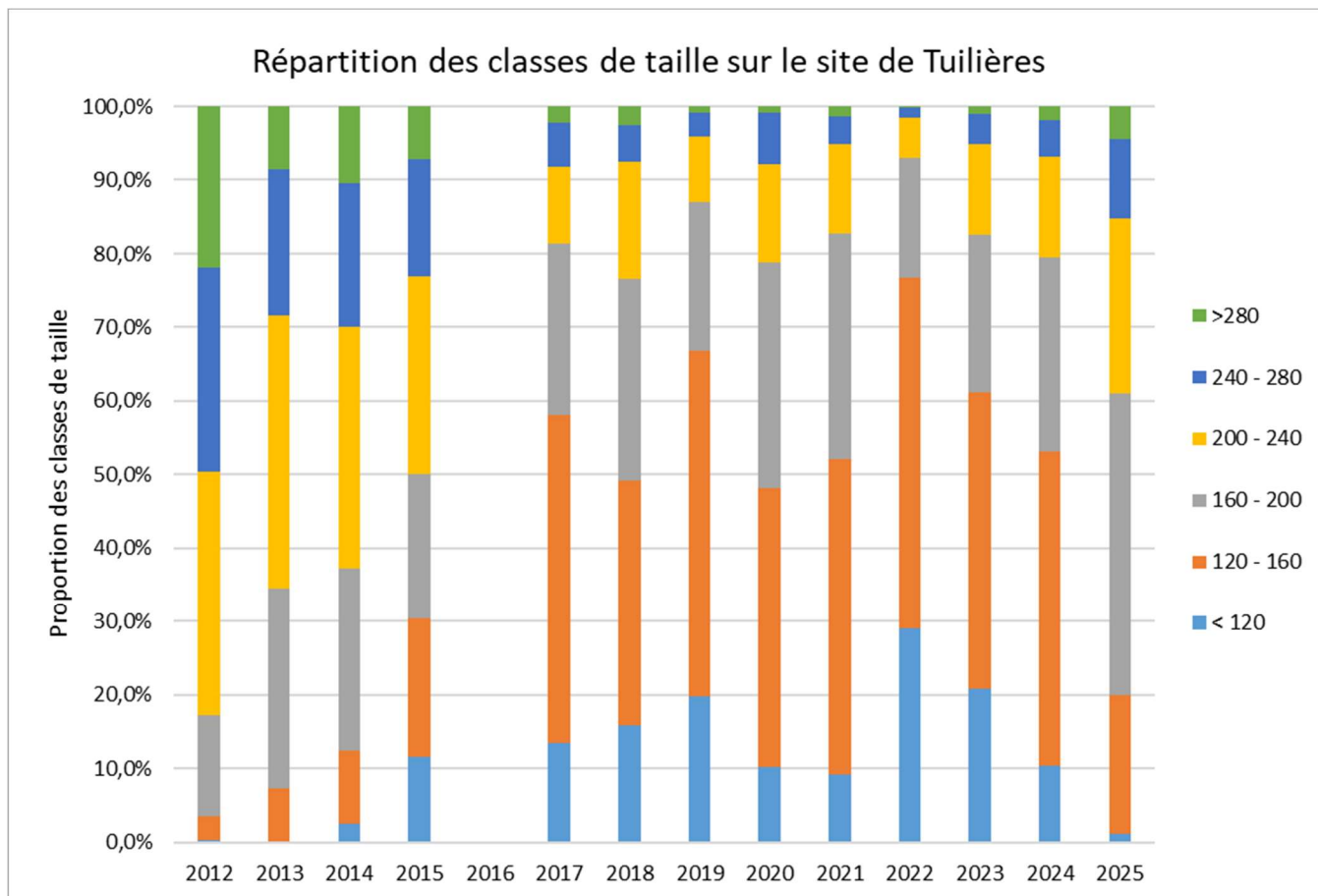


Figure 56 : Evolution des classes de taille des anguilles en migration à Golfech et Tuilières

L'évolution à la hausse ces dernières années des individus de petites tailles est certainement le reflet de l'amélioration du recrutement estuarien et fluvial mis en avant dans le cadre du suivi du front de colonisation et du flux entrant de civelles. L'augmentation des jeunes individus de grande taille peut également s'exprimer comme une diminution des individus de grande taille, pouvant être le reflet de la prédation éventuelle des individus de plus grande taille par les silures présents en pied d'obstacle. Ce point fera l'objet d'une analyse plus poussée dans le cadre des suivis mis en place sur l'impact du silure en pied d'obstacle (études aloses, lamproies, esturgeon européen). Dans le cadre d'analyses de fèces de silure portés par INRAE, silures pêchés dans les parties moyennes des axes, la totalité des fèces présentaient des traces d'ADN d'anguilles.

4.6 . Les « marquages-recaptures » par pit-tag des individus en migration sur la Garonne et la Dordogne

Des marquages d'anguilles par Pit-Tag ont eu lieu en 1999 et 2000 au niveau de la station de contrôle de Tuilières, puis se sont intensifiés de 2004 à 2018 au niveau des deux aménagements de Tuilières et Golfech. Les individus étaient capturés et marqués en amont des passes spécifiques anguilles, puis relâchés en aval des obstacles. Ensuite, lors de leur passage dans les passes spécifiques, les individus sont détectés par des plaques réceptrices installées en haut des passes, et les caractéristiques biométriques (taille, poids) d'une partie d'entre eux sont relevées.

De 2021 à 2023, les marquages ont repris sur Tuilières dans le cadre d'une expérimentation portée par EDF R&D en partenariat avec le Pôle éco-hydraulique et MIGADO. L'objet de ces marquages était de repérer sur quelle passe préférentiellement les anguilles étaient en migration, et si le fait de multiplier le nombre de passes, multiplie le nombre d'anguilles en migration. Les anguilles marquées lors de ce suivi continuent à migrer et à être captées au niveau des détecteurs installés sur la passe fixe.

Sur le site de Golfech, les marquages ont repris en 2024, suite aux modifications de la passe à anguilles (modification de l'entrée de la passe et ajout d'une seconde passe). Les recaptures se font sur des récepteurs automatiques permettant d'identifier les voix de franchissement préférentielles.

3.6.1. Nombre d'individus marqués

Au total, plus de 20 000 anguilles ont été marquées par Pit-Tag sur Golfech et Tuilières. En 2006, 2007 et 2008, aucun marquage n'a eu lieu sur Tuilières, la passe spécifique n'étant plus en fonctionnement. A partir de 2009 et jusqu'en 2011, des anguilles ont été marquées sur les trois sites (Golfech, Tuilières et Mauzac), et relâchées, en général en aval des aménagements (sauf à Tuilières où une partie des individus marqués a été relâchée en amont, afin de suivre leur évolution jusqu'à Mauzac). Les pourcentages de recapture varient d'un site à l'autre. Les recaptures sur le site de Mauzac sont très faibles, vu la faible efficacité de la passe à anguilles. Les marquages ont donc été stoppés sur ce site, l'efficacité de la passe ne permettant pas d'avoir un nombre de recaptures suffisant.

Dans le cadre de différentes expérimentations décrites ci-dessus les marquages ont repris à Tuilières de 2021 à 2023, et à Golfech en 2024 et se poursuivront afin d'évaluer l'efficacité de la nouvelle passe installée à Golfech.

Tableau 20 : Nombre d'anguilles marquées par site de 1999 à 2025

| Nombre d'anguilles marquées | Golfech (Garonne) | Tuilières (Dordogne) |
|-----------------------------|-------------------|----------------------|
| 1999 | | 468 |
| 2000 | | 1183 |
| 2001 | | 1 |
| 2002 | | |
| 2003 | | |
| 2004 | 923 | 915 |
| 2005 | 1210 | 1147 |
| 2006 | 769 | |
| 2007 | 300 | |
| 2008 | 595 | |
| 2009 | 423 | 1008 |
| 2010 | 338 | 1012 |
| 2011 | | 768 |
| 2012 | 343 | 498 |
| 2013 | 582 | 417 |
| 2014 | 219 | 200 |
| 2015 | 290 | 0 |
| 2016 | 514 | 199 |
| 2017 | 526 | 480 |
| 2018 | | 417 |
| 2021 | | 995 |
| 2022 | | 881 |
| 2023 | 496 | 556 |
| 2024 | 701 | |
| 2025 | 682 | |
| TOTAL | 8911 | 11145 |

Les anguilles étaient marquées dans les premières années avec des marques magnétiques pit-tag DORSET-ID 12 mm pour les anguilles de plus de 20 cm, puis avec des marques pit-tag ISO BIOLOG ID 12mm pour les anguilles de plus de 20 cm et des tiny-tag 8mm et avec des marques Tiny-tag BiOLOG-ID 8 mm pour les anguilles de 13 à 20 cm depuis 2013.

Les sites de lâcher varient afin de comprendre également les taux de retour par rapport au site de lâcher, donc l'attractivité et/ou l'accessibilité aux passes.

L'objectif de ces marquages est de mieux comprendre le comportement des anguilles en migration en pied d'ouvrages, en regardant le devenir d'un lot d'effectif connu.

Les expérimentations réalisées sur Tuilières font l'objet d'une suite d'analyses en collaboration avec INRAE, EDF R&D et le Pôle éco-hydraulique, avec l'embauche d'un post-doctorant co-encadré et permettant d'analyser de manière plus approfondie les données.

Les analyses de l'efficacité de la nouvelle passe de Golfech seront réalisés après plusieurs années de suivis.

3.6.2. Taux de recapture annuels à partir de l'année de lâcher.

Concernant les taux de recaptures, ils sont sur le total des années étudiées de presque 33% à Golfech (19% en recapture l'année N) et de 31% (18% en recapture l'année N) à Tuilières, comme on peut le voir sur les tableaux ci-après.

Au vu des recaptures réalisées chaque année, on considère que la majorité des recaptures ont lieu dans les 3 à 4 premières années après le lâcher. A Golfech, le maximum de recapture a lieu l'année du lâcher, alors qu'à Tuilières avant 2006, le maximum de recapture avait lieu la deuxième année, ce qui peut laisser supposer un problème d'attractivité de l'ancienne passe de Tuilières. Depuis que la nouvelle passe est opérationnelle en 2010, on constate que le maximum de recapture a lieu l'année du lâcher, certainement reflet d'une meilleure attractivité de la passe. L'année 2011, en termes de migration est une année assez compliquée hydrauliquement, et sur toutes les espèces en migration on constate de faible migration. Les années 2021 et 2022 peuvent donc difficilement être utilisées pour l'interprétation des données. Si on reste sur l'hypothèse que la migration de recapture se fait sur les 3 à 4 premières années, on a donc un taux de recapture moyen de 44,5 % avec la nouvelle passe de Tuilières (taux de recapture important pour un tel milieu ouvert), alors qu'il était de 15,8% en moyenne avec l'ancienne passe.

Ces résultats laissent penser que la nouvelle passe de Tuilières mise en place à partir de 2010 est efficace en termes d'attractivité pour les anguilles, qui n'ont pas comme d'autres espèces de migrateurs amphihalins besoin de migrer vers l'amont dans le cadre de son cycle biologique. Les résultats des suivis réalisées sur les 3 passes provisoires de 2021 à 2023 permettra d'affiner les informations sur l'efficacité des systèmes.

Sur le site de Golfech, depuis 2024 des modifications de la passe à anguilles ont été réalisés à la suite d'observations d'accumulation d'anguilles sur certains secteurs. Les taux de recaptures semblent nettement plus élevés dès la première année 2023. Il faudra suivre l'évolution sur les prochaines années pour pouvoir ajuster les suivis, une fois que le maximum d'individus aura de nouveau été capturé.

Tableau 21 : Marquages et recaptures des anguilles sur les sites de Golfech et Tuilières

| Année Lacher | 2004 | 2005 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2023 | 2024 | 2025 | Total recaptures | Total marquées | % recapture | % recapt Année N |
|--------------|----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------|------------------|----------------|-------------|------------------|
| 2004 | 2 | 94 | 55 | 15 | 2 | 5 | 2 | | | | | | | | | | 175 | 900 | 19% | 0% |
| 2005 | | 83 | 104 | 59 | 8 | 10 | 2 | 1 | | | | | | | | | 267 | 1255 | 21% | 7% |
| 2006 | | | 126 | 61 | 5 | 7 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | 202 | 767 | 26% | |
| 2007 | | | 62 | 25 | 3 | 11 | 2 | | | | | | | | | | 103 | 300 | 34% | 21% |
| 2008 | | | | 209 | 9 | 34 | 9 | 10 | 2 | | | 1 | | | | | 274 | 592 | 46% | 35% |
| 2009 | | | | | 11 | 45 | 13 | 6 | 4 | | 1 | | | | | | 80 | 423 | 19% | 3% |
| 2010 | | | | | | 46 | 18 | 25 | 6 | | | 1 | 1 | | | | 97 | 361 | 27% | 13% |
| 2012 | | | | | | | 78 | 21 | 13 | 5 | 3 | | | | | | 121 | 344 | 35% | 23% |
| 2013 | | | | | | | | 129 | 48 | 4 | 3 | 7 | | | | | 191 | 595 | 32% | 22% |
| 2014 | | | | | | | | | 35 | 11 | 12 | 9 | 1 | | | | 68 | 219 | 31% | 16% |
| 2015 | | | | | | | | | | 64 | 16 | 15 | 2 | | | | 97 | 290 | 33% | 22% |
| 2016 | | | | | | | | | | | 81 | 118 | 20 | | | | 219 | 525 | 42% | 15% |
| 2017 | | | | | | | | | | | | 110 | 79 | | | | 189 | 492 | 38% | 22% |
| 2018 | | | | | | | | | | | | | 21 | | | | 21 | 214 | 10% | 10% |
| 2023 | | | | | | | | | | | | | | 149 | 18 | 49 | 216 | 496 | 44% | 30% |
| 2024 | | | | | | | | | | | | | | | 335 | 113 | 448 | 701 | 64% | 48% |
| 2025 | | | | | | | | | | | | | | | | 286 | 286 | 682 | 42% | 42% |
| TOTAL | 2 | 177 | 347 | 369 | 38 | 158 | 125 | 193 | 109 | 84 | 116 | 261 | 125 | 149 | 353 | | 2768 | 9156 | 30% | 19% |

| Année Lacher | Année de première recapture | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Total recaptures | Total marquées | % recapture | % recapture Année N | | |
|--------------|-----------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------------|----------------|-------------|---------------------|---------------|--------|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | | | | | 2025 | |
| 1999 | 3 | 2 | 54 | 9 | 5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 75 | 416 | 18,03% | 0,72% |
| 2000 | | 15 | 169 | 60 | 17 | 13 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 275 | 1183 | 23,25% | 1,27% |
| 2001 | | | | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 1 | 0,00% | |
| 2004 | | | | | | 1 | 50 | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | 53 | 885 | 5,99% | 0,11% |
| 2005 | | | | | | | 43 | 0 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | 46 | 1145 | 4,02% | 3,76% |
| 2009 | | | | | | | | 1 | 62 | | 27 | 17 | 6 | 2 | 1 | | 1 | | | | | | | | | 117 | 471 | 24,84% | 0,21% |
| 2010 | | | | | | | | | | 116 | 1 | 25 | 16 | 9 | 4 | 3 | 1 | | | | | | | | | 175 | 500 | 35,00% | 23,20% |
| 2011 | | | | | | | | | | | 15 | 142 | 119 | 21 | 12 | 5 | 1 | | | | | | | | | 315 | 768 | 41,02% | 1,95% |
| 2012 | | | | | | | | | | | | 111 | 45 | 19 | 18 | 5 | | | | | | | | | | 198 | 431 | 45,94% | 25,75% |
| 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 225 | 454 | 49,56% | 32,82% |
| 2014 - 2015 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 5 | | | | | | | | 112 | 200 | 56,00% | 12,00% |
| 2016 | | | | | | | | | | | | | | | | 104 | 35 | 13 | | | | | | | | 152 | 400 | 38,00% | 26,00% |
| 2017 | | | | | | | | | | | | | | | | | 161 | 41 | | | | | | | | 202 | 480 | 42,08% | 30,21% |
| 2018 | | | | | | | | | | | | | | | | | 145 | 11 | 21 | 13 | 8 | | | | | 198 | 417 | 47,48% | 34,77% |
| 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 278 | 255 | 16 | 19 | 5 | | | 573 | 995 | 57,55% | 27,94% |
| 2022 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 363 | 34 | 23 | 7 | | 427 | 881 | 48,47% | 41,20% |
| 2023 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 141 | 25 | 16 | | 182 | 556 | 32,73% | 25,36% |
| Total | 3 | 17 | 223 | 69 | 22 | 14 | 96 | 1 | 183 | 16 | 305 | 346 | 123 | 115 | 153 | 199 | 205 | 11 | 21 | 291 | 626 | 191 | 67 | 28 | 2716 | 8746 | 31,05% | 17,95% | |

Le maximum de recapture à Tuilières avait lieu l'année après la remise à l'eau avec l'ancienne passe de Tuilières. Avec la nouvelle passe mise en place à partir de 2010, le maximum de recapture a lieu la même année que le lâcher, que les anguilles soient lâchées sur la même rive en aval ou sur la rive opposée. Cela confirme une nouvelle fois, en plus des taux de recapture élevés pour ce type de milieu, que la nouvelle passe de Tuilières est efficace et son attractivité optimisée. De plus la première année, entre 45 et 70% de l'ensemble des anguilles qui seront recapturées sont détectées.

A Golfech, le maximum a lieu également l'année du lâcher, hormis en 2016, où le maximum de recapture a eu lieu la seconde année. Le taux de recapture cette année-là se situe entre 45 à 60% de l'ensemble qui seront recapturées. Cela permet de mettre en évidence l'efficacité de la passe et l'attractivité optimisée de cette passe. Les anguilles semblent retrouver assez rapidement l'entrée de la passe.

L'ensemble des analyses en lien avec la taille des individus marqués, les conditions environnementales et les sites de lâchers est en cours et fera l'objet d'un rapport complémentaire.

3.7. Franchissement au niveau du site de Mauzac sur la Dordogne

Les taux de franchissement sur les obstacles en amont de Tuilières et Golfech sont très faibles par rapport à ces premiers sites de comptages.

Sur l'axe Dordogne, Mauzac, situé à une vingtaine de kilomètres en amont de Tuilières, met en évidence des taux estimés de passages très faibles. Une passe spécifique installée au niveau du barrage n'est pas efficace, profitant du débit d'attrait de la passe à ralentisseurs, mais montrant des taux de passage très faibles. Au niveau de l'usine, la passe à bassins multi-espèces n'est pas optimale pour le passage des anguilles, d'autant plus que les individus se présentant au niveau de Tuilières sont de plus en plus petits, donc avec une capacité de nage très faible. Au niveau du barrage, de la même façon, la passe à bassins mises en place récemment ne met pas en évidence des taux de franchissement important, ce qui pourra être le reflet du manque d'efficacité du système.

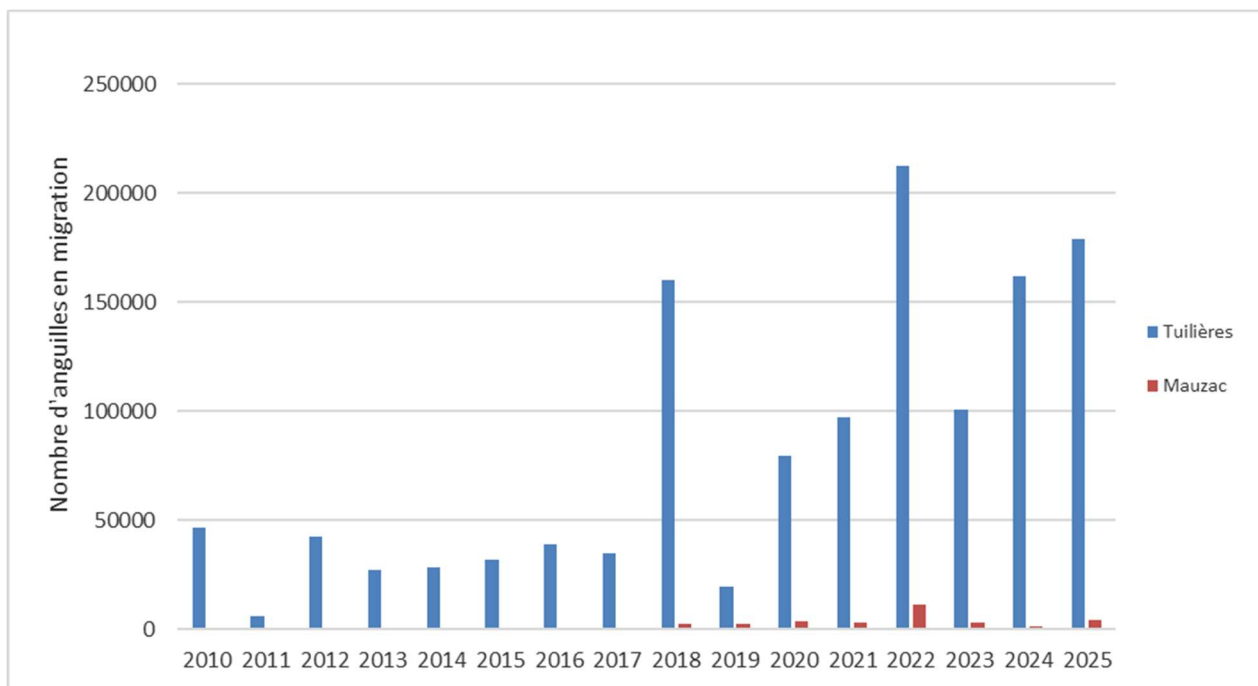


Figure 57 : Migration d'anguilles au niveau des stations de Tuilières et Mauzac

Les taux moyens de transfert entre Tuilières et Mauzac sont de 2,69 %, 3,58% sur les 5 dernières années, depuis la mise en service de la passe multi-espèce au niveau du barrage.

En 2025, 5 314 anguilles ont franchi Mauzac par la passe à bassins de l'usine, la passe spécifiques anguilles, et la nouvelle passe à bassins du barrage. Ces migrations sont très faibles en comparaison aux 178 635 anguilles ayant franchi Tuilières quelques dizaines de kilomètres en aval.

Tableau 22 : Taux de passage entre Tuilières et Mauzac

| Année de migration | Part de passage à Mauzac par rapport à Tuilières |
|---------------------------|---|
| 2010 | 0,48% |
| 2011 | 1,45% |
| 2012 | 0,32% |
| 2013 | 0,17% |
| 2014 | 1,83% |
| 2015 | 1,51% |
| 2016 | 0,91% |
| 2017 | 1,88% |
| 2018 | 1,62% |
| 2019 | 12,25% |
| 2020 | 4,83% |
| 2021 | 3,42% |
| 2022 | 5,39% |
| 2023 | 3,31% |
| 2024 | 0,93% |
| 2025 | 2,97% |

La nouvelle passe à Mauzac, mise en service en juin 2020, est constituée d'une série de bassins successifs avec des rugosités de fond, afin de faciliter le franchissement des anguilles. Les anguilles se présentant à ce niveau sont de petites tailles, telles qu'observées au niveau des passages à Tuilières. Afin de vérifier le franchissement de la nouvelle passe par les anguilles jaunes, des pêches spécifiques anguilles ont été mises en place en amont de Mauzac, sur des affluents amont. Le protocole mis en place au niveau de l'ensemble des actions anguilles s'appuie sur la détection des individus de petites tailles sur les affluents de l'axe Garonne et Dordogne. Ces pêches, développées depuis 2005 sur le bassin Garonne Dordogne, s'appuient sur l'hypothèse que les classes de taille des individus capturés au pied du premier obstacle à la migration sur les affluents des axes Garonne et Dordogne sont représentatives des individus que l'on retrouve à ce niveau-là sur l'axe principal. Cette hypothèse se confirme entre les résultats du front de répartition des jeunes anguilles sur le bassin et les classes de tailles retrouvées au niveau des stations de contrôle de Tuilières et Golfech.

4 cours d'eau ont été sélectionnés en amont de Mauzac et, depuis 2019, des pêches spécifiques ont été réalisées au pied du premier obstacle, afin de repérer les individus de petites tailles. Avec la mise en service de la nouvelle passe de Mauzac, les pêches pourront donner un indicateur des passages au niveau de la passe, avec la capture d'individus de taille correspondante à celle observée à Tuilières. En 2019 et 2020, aucune anguille de petite taille n'a été capturée pour le moment. Les sites étant un peu éloignés et les passages très faibles à Mauzac, il sera certainement nécessaire d'attendre plusieurs années pour voir arriver des anguilles sur ces sites.

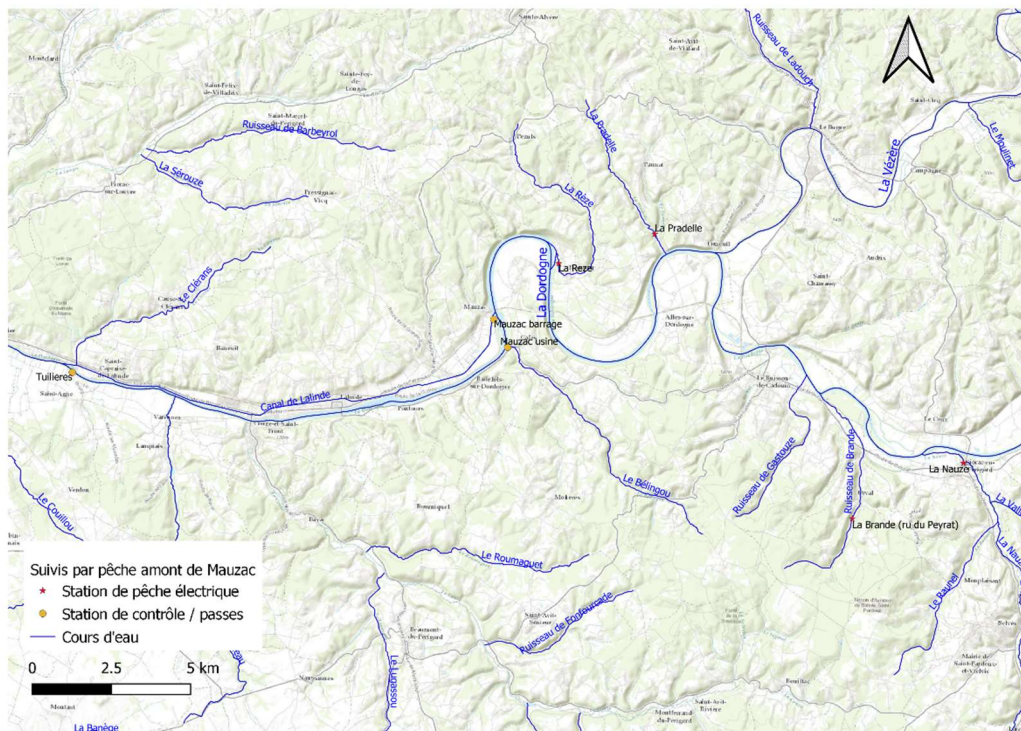


Figure 58 : Localisation des stations de pêches électriques en amont de Mauzac

En 2021, 2022 et 2024, très peu d'anguilles ont été capturées, seulement 2 individus sur la Rège en 2022, ainsi qu'en 2024. Une anguille de petite taille a été capturées (188 mm) en 2022, en 2024 les anguilles capturées mesuraient 280 et 361 mm. Il est trop tôt, et le nombre d'individus est encore trop faibles, pour pouvoir conclure à la suite de cette capture. Il faudra poursuivre ces suivis pour pouvoir conclure sur les possibilités de franchissement et sur l'évolution de la population en amont de Mauzac.

Le faible nombre d'individus en migration peut être lié à un manque d'attractivité et d'efficacité des systèmes de franchissement de Mauzac. Afin de mieux comprendre ce point, une comparaison des tailles des individus a été réalisée afin de comparer les individus en migration sur les deux sites de Tuilières et Mauzac. On constate une différence significative des tailles des individus en migration sur les 2 sites.

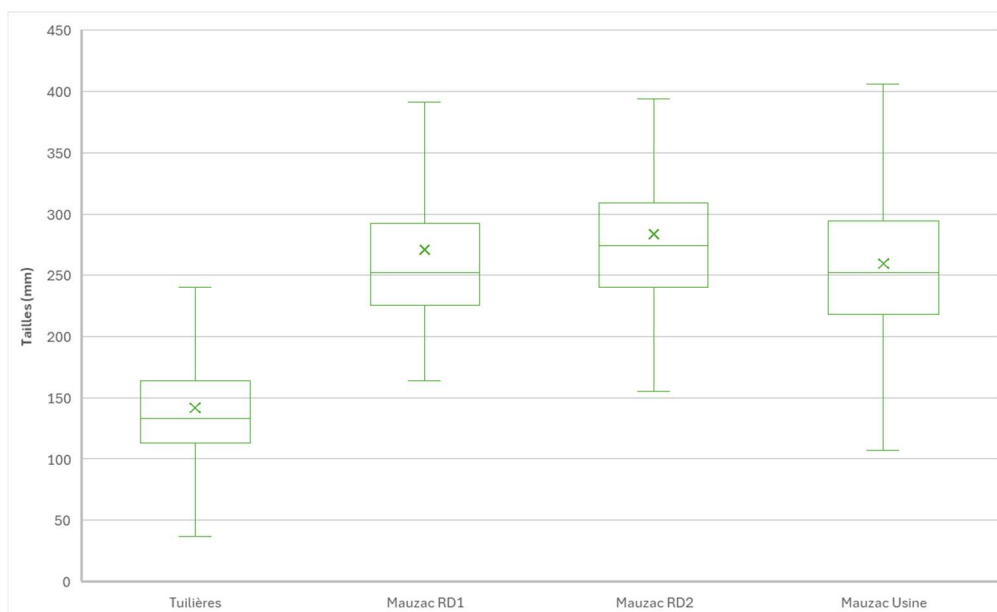


Figure 59 : Comparaison des tailles des individus en migration sur les sites de Tuilières et des 3 systèmes de franchissement de Mauzac

Cette différence peut s'expliquer par un problème d'efficacité des passes non adaptée aux jeunes individus se présentant au pied de Mauzac, ou par un problème de détection au niveau des systèmes de contrôle video. Afin d'affiner l'efficacité des systèmes videos installés sur Mauzac RD1 et RD2 et sur Mauzac Usine, il a été décidé avec EDF R&D et les équipes de MIGADO sur site de mettre en place des caméras d'enregistrement en continu, qui permettront d'échantillonner les fichiers et comparer les détections automatiques par le système video et les comptages manuels grâce à la caméra en continu.

Il est également important de vérifier la densité d'anguilles entre le site de Tuilières et Mauzac afin d'estimer la capacité d'accueil des individus. Les anguilles en migration sur Tuilières sont des individus de petites tailles qui sont en pleine phase de migration, cependant, une partie de cette population s'arrête pour se sédentariser au fur et à mesure de la disponibilité en habitat. La surface en eau au module entre Tuilières et Mauzac est de 2,17 km². Si on considère qu'à cette distance de l'océan, les anguilles dévalantes sont majoritairement des femelles, donc qu'elles dévalent après avoir passé 10 à 15 ans en amont de Tuilières, le nombre d'anguilles ayant franchi Tuilières est compris entre 908 460 et 1,09 million. Ce nombre d'anguilles correspondrait à une densité comprise entre 41 et 50 individus pour 100m², à laquelle il faut appliquer un taux de mortalité annuel et un pourcentage de dévalaison par classe d'âge. Ces données devront être analysées afin d'évaluer la densité présente par rapport à une densité théorique en fonction de l'éloignement à l'océan (Iboston et al. 2002).

EDF a décidé de lancer en 2026 des réflexions et nouvelles actions pour améliorer le franchissement de l'anguille sur le site de Mauzac.

3.8. Franchissement au niveau du site du Bazacle et de Carbonne sur la Garonne

Sur la Garonne, au niveau des ouvrages du Bazacle (passe à bassins non équipée de passe spécifique anguilles) et de Carbonne, les quantités d'anguilles en migration sont faibles, les stations étant situées très en amont de Golfech, sur des secteurs où la population d'anguilles commence à être faible. En 2025 sur le Bazacle seule des anguilles en dévalaison (2) ont été détectées, comme en 2024 où 3 anguilles dévalantes avaient été détectées. De plus les systèmes de détection video ne sont pas adaptés à l'anguille.

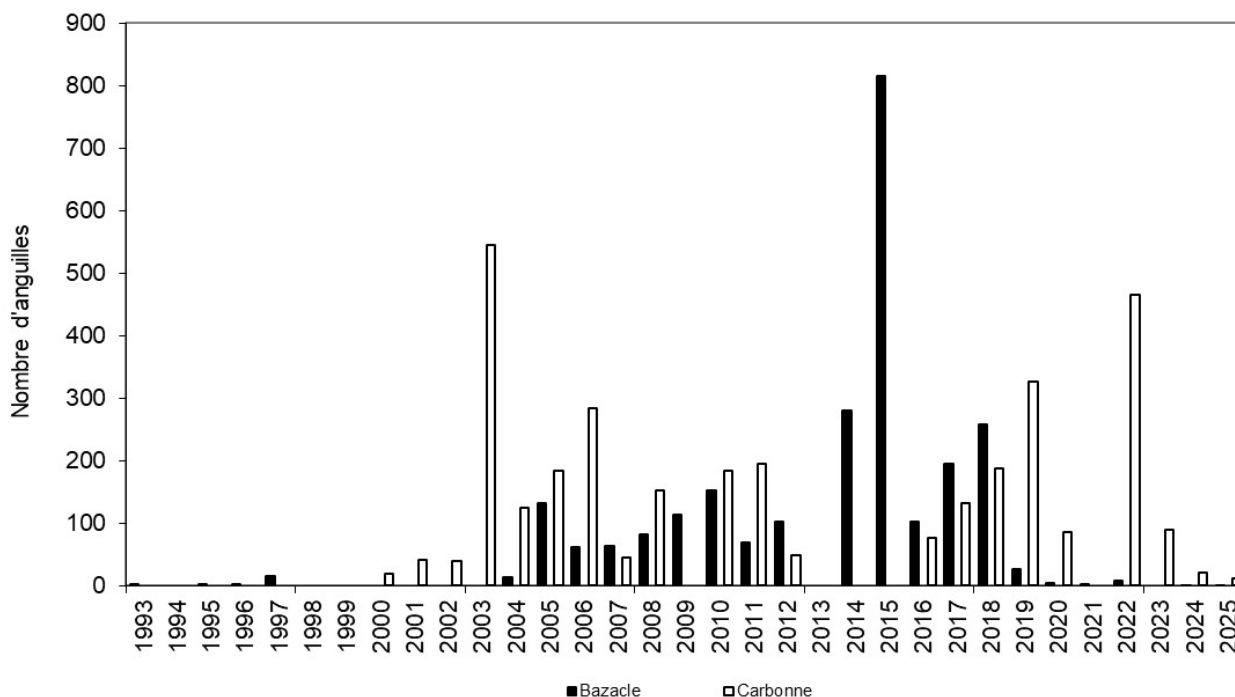


Figure 60 : Migration d'anguilles au niveau des stations du Bazacle et de Carbonne

3.9. Suivi des anguilles en migration sur le site de Monfouirat

La station de contrôle de Monfouirat a été mise en place en 2009 sur une microcentrale hydroélectrique appartenant à un propriétaire privé. Située plus en aval que les stations de Tuilières et de Golfech, à environ 15 km de la limite de marée dynamique, elle est équipée d'un dispositif de vidéo-contrôle (cf. rapport du suivi des stations de contrôle du bassin de la Dordogne, Y. Bappel, 2025). Les premiers suivis sur le site de Monfouirat ont débuté en 2016, les contraintes techniques et électriques ayant jusqu'alors empêché la réalisation des suivis de montaison de l'anguille.

Depuis 2016, 1528 anguilles ont été capturées en 44 piégeages (Tableau 12). Cette année la taille moyenne des anguilles capturées est de 88 mm. C'est la plus petite taille moyenne depuis le début du suivi.

Tableau 23 : Nombre d'anguille, taille moyenne, minimale et maximale par année

| Année | Nbr d'anguille | Nbr de piégeage | Taille moyenne | Taille min | Taille max |
|-------|----------------|-----------------|----------------|------------|------------|
| 2016 | 359 | 6 | 120 | 67 | 272 |
| 2017 | 89 | 6 | 137 | 65 | 316 |
| 2018 | 238 | 4 | 115 | 74 | 260 |
| 2019 | 11 | 3 | 122 | 98 | 175 |
| 2020 | 269 | 3 | 119 | 65 | 195 |
| 2021 | 223 | 3 | 102 | 70 | 172 |
| 2022 | 83 | 6 | 123 | 71 | 214 |
| 2023 | 19 | 4 | 110 | 77 | 134 |
| 2024 | 15 | 4 | 98 | 73 | 141 |
| 2025 | 222 | 5 | 88 | 61 | 164 |

Depuis 2016, l'analyse de l'évolution des arrivées met en évidence un pic d'activité entre la fin mai et début juin. Sur les 1 528 anguilles échantillonnées au cours des neuf années de suivi, les trois quarts présentent une taille comprise entre 95 et 135 mm (Figure 61). À titre de comparaison, les tailles moyennes observées plus en amont atteignent 165 mm à Tuilières et 164 mm à Golfech en 2024. En 2025, année particulière, les tailles moyennes sont plus élevées. La position du site de Monfouirat, situé en aval du bassin versant et à proximité de la limite de marée dynamique, explique logiquement la présence d'individus de plus petite taille.

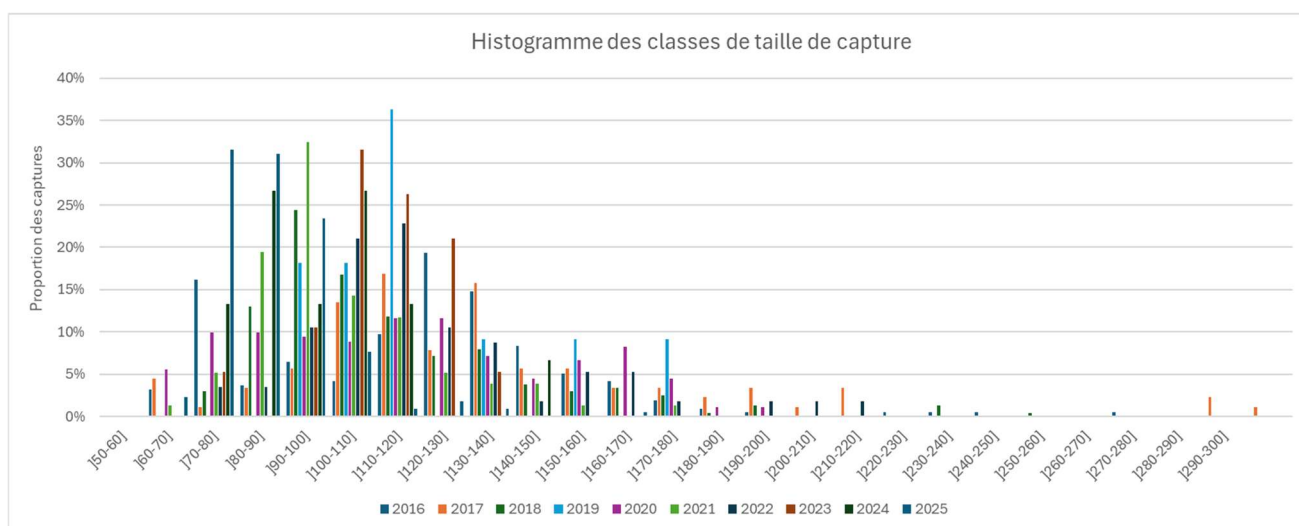


Figure 61 : Classes de tailles des anguilles en migration à Monfouirat de 2016 à 2025

3.10. Principales conclusions et perspectives

L'observation des anguilles en migration met en évidence un phénomène assez bien calé dans le temps et quasi synchrone sur les deux axes malgré des hydrologies différentes. 3 à 5 semaines font clairement la différence entre des bonnes et mauvaises années de migration. Une présence plus importante chaque année des individus de moins de 150 mm est conforme aux résultats des pêches électriques « front de colonisation » du bassin.

Il reste encore à déterminer l'origine de ces phénomènes de migration massive et très resserrée dans le temps. Est-ce que les anguilles attendent et se regroupent en pied d'ouvrage, ou ont-elles un comportement très grégaire depuis l'Estuaire ? Il reste également à déterminer d'où partent les individus non marqués observés sur la passe lors de ces semaines intenses de passage (possibilité de délai de décalage entre déclenchement et observation sur la passe). Existe-t-il un lien avec le recrutement estuarien (avec 2 ou 3 ans de décalage) ?

Une analyse plus poussée des données sur les dernières années en fonction des débits est en cours, incluant les individus les plus jeunes marqués depuis 2013 (moins de 200 mm).

Au niveau de Monfourat, avec les premiers suivis anguilles, on retrouve bien le décalage entre la période de migration (individus plus précoces) et les classes de taille plus petites des individus en migration, reflet de la position de la station de contrôle plus en aval et plus proche de la limite de marée dynamique. Ce décalage dans le temps par rapport à Tuilières avait également été mis en évidence par rapport à l'arrivée des lamproies sur le site.

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

Les marais annexes de l'Estuaire de la Gironde, comme dans la plupart des estuaires français, représentent des habitats potentiels très importants pour la population d'anguilles. Cependant, de nombreux ouvrages hydrauliques destinés à la protection à la mer limitent fortement la pénétration des espèces piscicoles dans ces secteurs, notamment des civelles en nage portée.

Ces ouvrages ont pour fonction principale de limiter l'intrusion des eaux estuariennes à marée montante grâce à une fermeture automatique déclenchée avec le flot. Dans l'estuaire de la Gironde, plusieurs études (Albert et al., 2009) ont montré que la plupart de ces structures se ferment en moins de cinq minutes, bloquant ainsi l'accès à près de 96 % des habitats favorables présents dans les marais. Le rétablissement de la continuité écologique à ce seul niveau permettrait néanmoins aux anguilles de reconquérir environ 37 % du linéaire fluvial total.

Depuis 2009, différentes expérimentations de gestion ont été menées sur plusieurs sites en collaboration avec les syndicats de bassins versants et les gestionnaires locaux. Les dispositifs testés doivent être aussi autonomes que possible, afin de permettre le passage des civelles tout au long du cycle de marée et pour tous les coefficients, entre novembre et avril-mai. Les interventions humaines doivent rester limitées, tout en garantissant l'absence d'impact sur les zones amont.

Plusieurs systèmes ont ainsi été développés (Figure 61) et testés dans divers contextes. Leur efficacité a été évaluée sur plusieurs années et confirmée par des arrêtés préfectoraux fixant des prescriptions spécifiques. Chaque gestionnaire dispose désormais d'un panel de solutions adaptables à ses besoins, à ceux des autres acteurs du territoire et aux usages existants en amont.

Une description détaillée des dispositifs mis en place, ainsi que des suivis associés, est disponible dans le rapport de Lauronce *et al.* (2019) intitulé Actions pour la sauvegarde de l'anguille européenne dans le bassin Garonne-Dordogne, 2018.

5.1 Avantages et inconvénients des différents systèmes proposés et testés



| Système de gestion testé | Système de fonctionnement | Avantages | Inconvénients | Coût approximatif |
|--|--|---|--|---|
| Cales en bois | <i>empêche la fermeture de l'ouvrage</i>  | Peu couteux Totalement autonome, aucune gestion nécessaire sur l'année | Nécessité d'avoir la même gestion toute l'année du marais en amont Adaptable sur les sites avec une faible salinité de l'eau | 60 euros par cale / 6 cales par site |
| Raidisseur | <i>ralentit et/ou empêche la fermeture de l'ouvrage</i>  | Possibilité d'adapter la gestion selon les besoins saisonniers en amont Volume d'eau entrant beaucoup plus faible que sur les autres systèmes Adaptable sur des sites où la salinité est plus élevée (fermeture possible avant la pleine mer, moment où l'eau est plus salée) Mode de gestion autonome (sauf réglages saisonniers) | Installation plus couteuse | 3 000€ par site, 2 à 4 raidisseurs par site |
| Vantelle en place sur la porte à flot | <i>crée une ouverture pendant toute la marée dans l'ouvrage</i>  | Possibilité de ne pas faire entrer d'eau lors des faibles coefficients (inf. à 60 ou 70 - faibles mouvements de civelles) en calant la vantelle à mi-flot des coefficients 70 Possibilité d'adapter la gestion selon les besoins saisonniers en amont | Difficulté d'empêcher la manipulation de la vantelle (beaucoup de dégradations) Besoin d'intervention d'une personne régulièrement pour la surveillance et la gestion | 3 500€ pour la création d'une ouverture sans crémaillère |
| Vantelle haute et vantelle basse |  | Vantelle basse : braconnage plus compliqué, entrée d'eau par le fond (moins de crainte des riverains) Aucune différence dans l'entrée des matières en suspension par vantelle haute et basse | Vantelle haute : retard d'entrée des civelles (blocage en aval et risque de prédation) jusqu'à ce que l'eau arrive au niveau de la vantelle | |
| Vanne télescopique | <i>crée une entrée d'eau à chaque coefficient et un maintien d'un niveau d'eau amont</i>  | Système réglable permettant une large marge de manœuvre si la gestion du marais doit être adaptée Permet de faire entrer la marée tout en gardant un niveau minimal d'eau en amont lors du jusant | Système à surveiller pouvant être manipulé facilement Nécessité d'intervention d'une personne régulièrement | |

Figure 62 : Synthèse des différents systèmes de gestion des ouvrages à la mer, testés en Gironde

5.2 Test de gestion des portes à flot de la Jalle Nord

Sur la Jalle du Nord, des raidisseurs ont été installés en 2021 afin d'améliorer la continuité écologique. Depuis cette date, un programme de suivis écologiques est mené en collaboration avec le Syndicat Mixte des Bassins Versants Centre Médoc (S.M.B.V Centre Médoc), dans le but de valider le bon fonctionnement de l'aménagement. Deux types de suivis complémentaires sont mis en œuvre :

- Suivi par pêche au filet (réalisé selon le même protocole que la partie 1 : Suivi du flux entrant de civelle), au niveau de l'ouvrage à la mer durant la période d'arrivée des civelles dans l'estuaire (de novembre à avril). L'objectif est de caractériser le flux entrant de civelles, de vérifier leur capacité à franchir l'ouvrage et de s'assurer qu'aucun retard de migration n'est observé à ce niveau.

- Suivi par pêche électrique mené en amont de l'ouvrage, au pied du seuil suivant, afin de déterminer si les civelles ayant franchi le dispositif colonisent effectivement les habitats en amont. L'augmentation des densités de jeunes anguilles observée lors de ces pêches constitue un indicateur de la recolonisation des milieux amont et permet d'évaluer l'efficacité des aménagements réalisés sur l'ouvrage aval.

5.2.1 Les pêches au filet

Ces pêches civelles sont uniquement réalisées quand la présence de civelles dans l'Estuaire est confirmée, grâce aux pêches réalisées sur le Despartins

Douze pêches scientifiques au filet ont été réalisées en période de flux entrant de civelles entre 2021 et 2025 : une en 2021 (123 civelles), quatre en 2022 (3367 civelles), deux en 2023 (309 civelles), deux en 2024 (1106 civelles) et trois en 2025 (781 civelles). Au total, 5693 civelles ont été capturées pendant la marée montante pour une taille moyenne de 73,7 mm.

Les rythmes d'arrivée de civelles (Figure 63) sont conformes aux observations faites sur d'autres sites. 80% des civelles ont franchi l'ouvrage avant la pleine mer, et 100% juste après la pleine mer, ce qui est considéré comme acceptable en termes de franchissabilité piscicole sur ce type d'ouvrage.

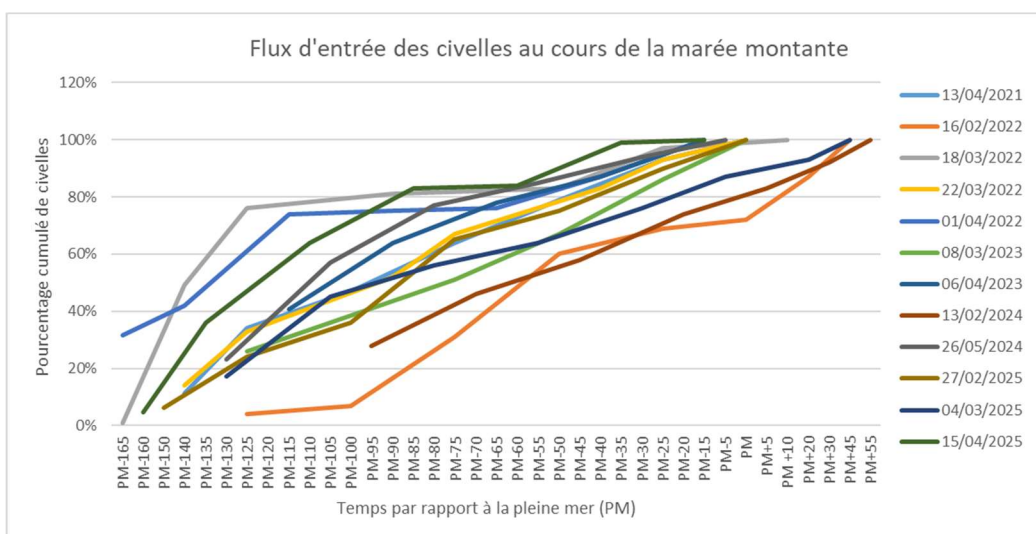


Figure 63 : Flux entrant cumulé de civelles au niveau de l'ouvrage de la Jalle du Nord au cours de la marée montante.

Concernant la pigmentation (Figure 64), les stades pigmentaires observés indiquent que les individus en migration sont au stade civelle et se pigmentent au fil de la saison : VB, VIA0 et VIA1 en février ; VIA0, VIA1 et VIA2 en mars ; et VIA1, VIA2 et VIA3 en avril. Ces stades correspondent à des individus de l'année arrivant dans l'estuaire. Aucun retard de migration n'a été constaté.

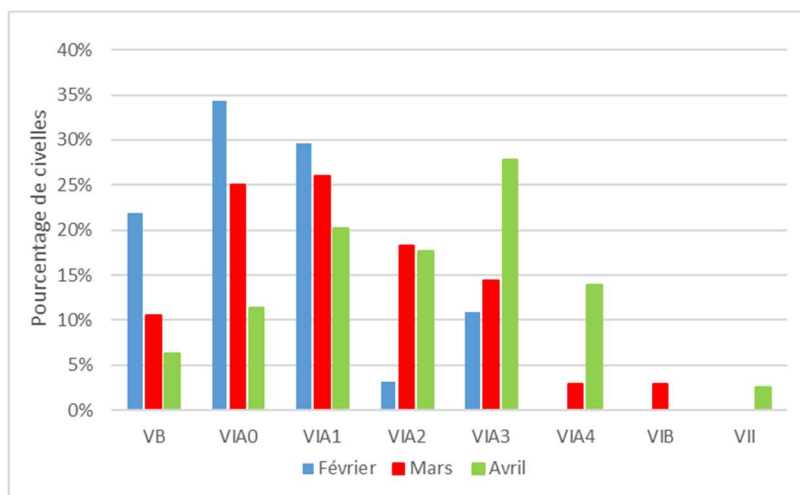


Figure 64 : Pourcentage des stades pigmentaires en fonction du mois de l'année au niveau de la porte à flot de la Jalle du Nord, gérées par raidisseurs

5.2.2 Les pêches électriques

En ce qui concerne les pêches réalisées en amont de l'ouvrage aménagé, les résultats sont fortement impactés par les niveaux d'eau au moment de la pêche. Ainsi, lors d'une année de forte pluviométrie entraînant des niveaux d'eaux importants, comme en 2024, les vannes sont restées ouvertes et l'ouvrage n'a plus constitué de blocage, entraînant de faibles densités de captures (Figure 65). Pour les autres années, les vannes étaient fermées mais une augmentation significative des densités de captures d'anguilles est observée depuis l'aménagement de la porte à flot (83,9 ind/100m² en 2021 contre 581,8 ind/100m² en 2025).

Concernant les tailles des individus, les jeunes anguilles représentent la quasi-totalité de la population chaque année, indiquant que les anguilles pénétrant dans le système colonisent le milieu en amont.

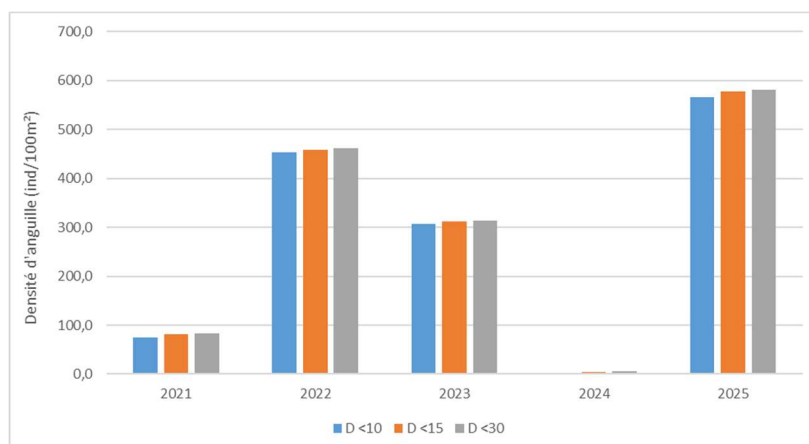


Figure 65 : Evolution des densités d'anguilles par classe de taille de 2021 à 2025

Ces suivis se poursuivront dans les années à venir afin d'affiner les réglages des ouvrages à marée. Les pêches électriques réalisées en été en amont de l'ouvrage, ciblant la population de jeunes anguilles, confirment l'efficacité de l'aménagement des portes avec les raidisseurs installés.

5.3 Test de gestion des portes à flot de la Jalle du Sud

Sur la Jalle du Sud à Beychevelle des vantelles ont été installées en 2017 et des suivis en collaboration avec le S.M.B.V Centre Medoc ont permis de valider le fonctionnement de l'aménagement. Les mêmes types de suivis que sur la Jalle du Nord sont mis en place :

- Des suivis par pêche au filet au niveau de l'ouvrage à la mer en période d'arrivée du flux de civelles dans l'Estuaire.

- Des pêches électriques au pied de l'ouvrage suivant, pour vérifier si les civelles ayant franchi l'obstacle colonisent les milieux plus en amont.

5.3.1 Les pêches au filet

Entre 2018 et 2025, onze pêches scientifiques au filet ont été effectuées sur la Jalle du Sud, lors des périodes de flux entrant de civelles. Ces opérations sont réalisées uniquement lorsque la présence de civelles dans l'estuaire est confirmée, sur la base des pêches de référence menées sur le site des Despartin,

Au total, 6 701 civelles ont été capturées en marée montante : 1631 civelles en 2018 (3 pêches), 285 en 2019 (2 pêches), 123 en 2020 (1 pêche), 3645 en 2024 (2 pêches) et 1017 en 2025 (3 pêches) pour une taille moyenne de 72,3 mm.

Les rythmes d'arrivée des civelles (Figure 66) sont comparables à ceux observés sur d'autres sites. Près de 80 % des individus ont franchi l'ouvrage avant la pleine mer, et l'ensemble (100 %) juste après la pleine mer, ce qui correspond à un niveau de franchissabilité piscicole satisfaisant pour ce type d'aménagement. Comme l'illustre la figure 57, les deux pêches réalisées en 2024 ne suivent pas cette tendance. Cette particularité peut s'expliquer par les crues importantes survenues après une période de basses eaux, ayant provoqué un fort appel d'eau sur la Jalle et, par conséquent, une meilleure attractivité pour les civelles.

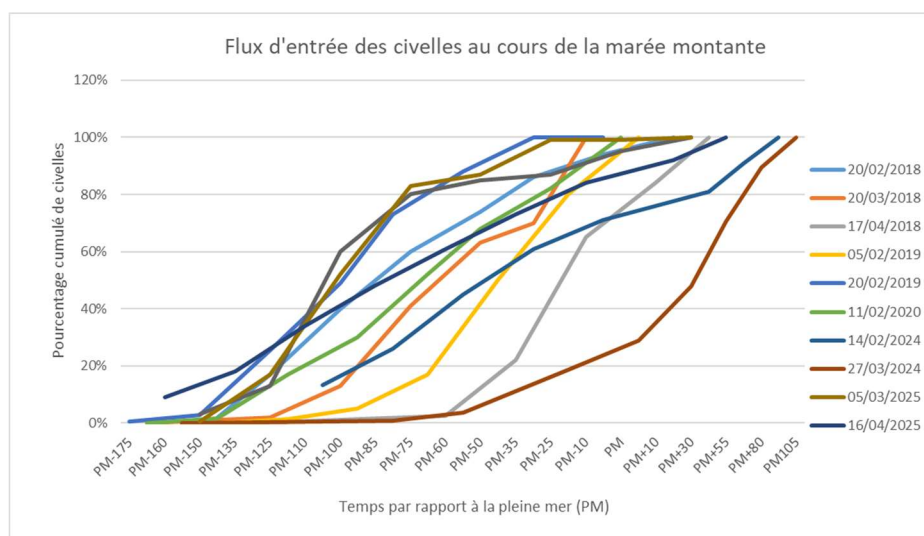


Figure 66 : Flux entrant cumulé de civelles au niveau de l'ouvrage de la Jalle du Sud au cours de la marée montante

Cette attractivité accrue se retrouve également au niveau des résultats de pêche, avec des captures de civelles nettement plus importantes en 2024 par rapport aux autres années du suivi.

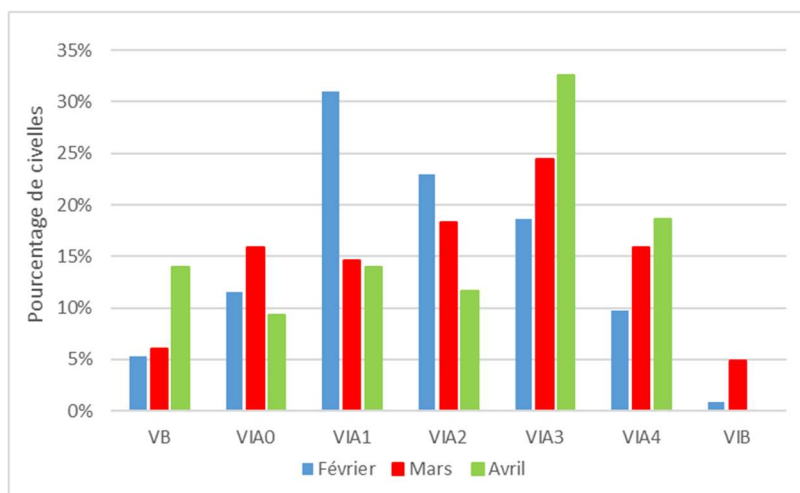


Figure 67: Pourcentage des stades pigmentaires en fonction du mois de l'année sur la Jalle du Sud, gérées par vanelles

Les stades pigmentaires observés (Figure 67), montrent des individus en migration au stade civelle avec une dominance des stades VIA1, VIA2 et VIA3 en février, VIA2 et VIA3 en mars et VIA3, VIA4 en avril. Ces stades correspondent à des individus de l'année arrivant dans l'estuaire. Aucun retard de migration n'a été constaté.

5.3.2 Les pêches électriques

En ce qui concerne les pêches réalisées en amont de l'ouvrage aménagé (Figure 68), les premiers résultats sont en concordance avec le nombre de civelles observées en migration. En effet, pour les deux suivis, une chute est observée de 2020 à 2023 puis une forte augmentation a lieu en 2024. Pour 2025, les densités sont en faible diminution.

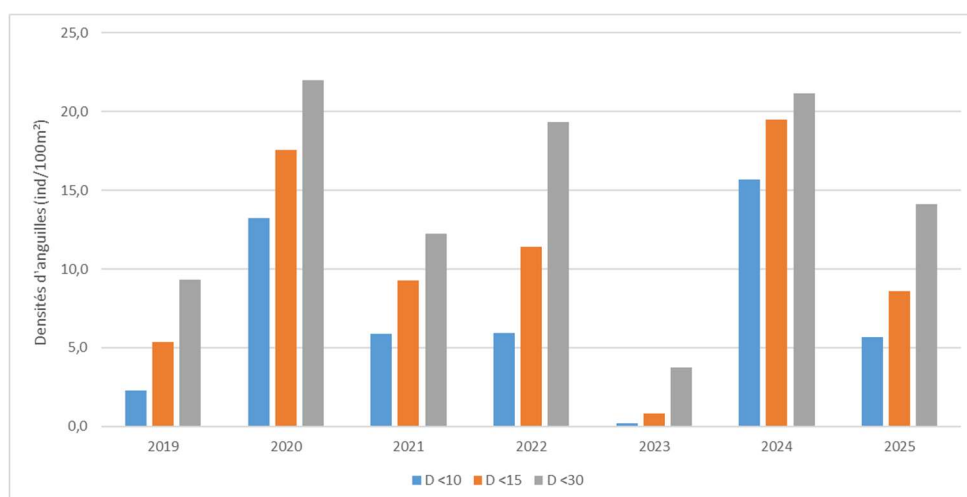


Figure 68 : Evolution des densités d'anguilles par classe de taille en pêche électrique de 2019 à 2025

Ces suivis se poursuivront dans les années à venir afin d'affiner les réglages des ouvrages à marée. Les pêches électriques réalisées en été en amont de l'ouvrage, ciblant la

population de jeunes anguilles, confirment l'efficacité de l'aménagement des portes avec les raidisseurs installés.

5.4 Suivi d'envasement de l'amont des ouvrages de protection à la marée aménagés

À la suite des aménagements effectués, l'envasement des Jalles à l'amont des ouvrages est suivi tous les deux ans par des relevés altimétriques à l'aide d'un GPS différentiel qui permet d'obtenir une précision de quelques centimètres. Quatre sites sont suivis : la Jalle du Breuil et la Jalle de Castelnau avec un aménagement de type raidisseur, la Laurina et le Despartins avec un aménagement de type vantelles. En moyenne 6 points de relevé d'altitude sont pris sur chaque transect. Ces relevés sont comparés aux données de 2015, 2017, 2019 et 2021 afin de voir l'évolution de la couche de vase au fond du lit. Pour cela, on compare l'altitude moyenne des transects communs (proches de quelques mètres) entre les deux années (2015/2017, 2017/2019, 2019/2021, 2021/2023). La différence d'altitude entre les relevés de chaque année nous permet alors de visualiser un envasement ou un creusement du lit du cours d'eau.

Pour limiter la marge d'erreur entre les différentes campagnes, la hauteur d'un point de référence fixe est mesurée avant chaque relevé. Ce point, identique d'une année à l'autre — par exemple la base béton de la porte à flot — sert de référence pour l'ensemble des mesures. Tous les points GPS relevés dans le lit du cours d'eau sont ainsi comparés à cette altitude de référence (Figure 69). Étant donné que ce point de référence est toujours situé au-dessus du lit, une différence d'altitude importante entre celui-ci et les points des transects indique un faible envasement, tandis qu'une différence plus faible témoigne d'un envasement plus important.

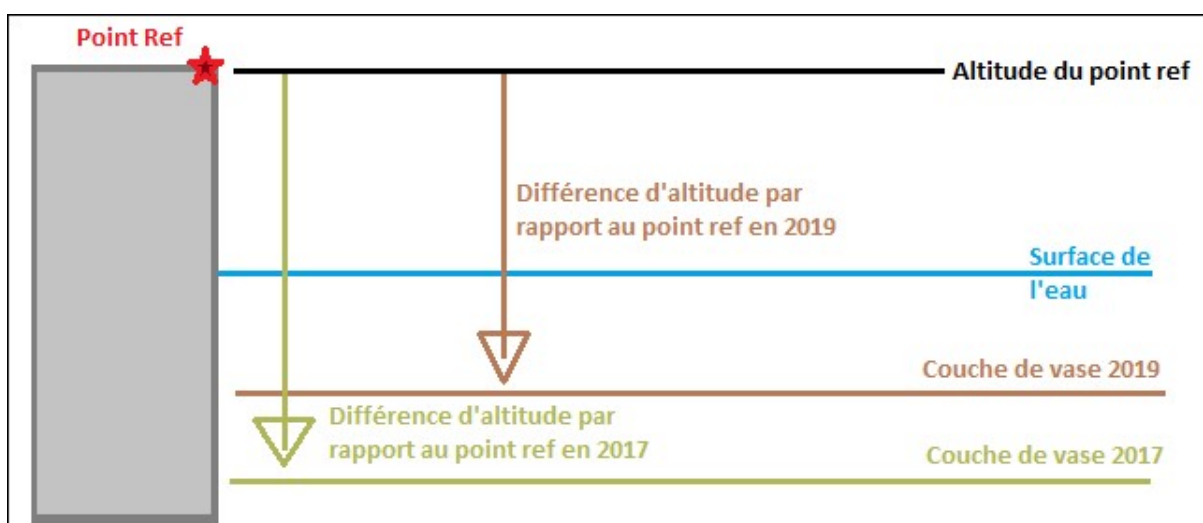


Figure 69 : Schéma explicatif des relevés d'altitude

Les points de relevé sont réalisés depuis un float-tube, en positionnant la perche du GPS mobile à la surface de la couche de vase. La levée des points GPS est effectuée à l'aide d'un GPS différentiel Leica Icon ICG70T, offrant une précision d'environ 0,02 m.

5.4.1 Jalle du Breuil

Depuis le début du suivi, l'envasement de la Jalle du Breuil est assez variable (Figure 70). Cette variation d'envasement se fait surtout sur quatre premiers transect du suivi. Après d'être fortement désenvasé entre 2015 et 2021 (44cm), la jalle s'est envasée de 39 cm entre 2021 et 2023 puis s'est de nouveau désenvasée de 39 cm entre 2023 et 2025. Ces variations

sont liées à la gestion des vannes de la Jalle du Breuil par le Syndicat du bassin versant Centre Médoc. Lorsqu'une crue a lieu, les vannes sont ouvertes entraînant une chasse d'eau et donc un désenvasement de la Jalle, à l'inverse, les hivers assez secs, les vannes restent fermées et la Jalle s'envase.

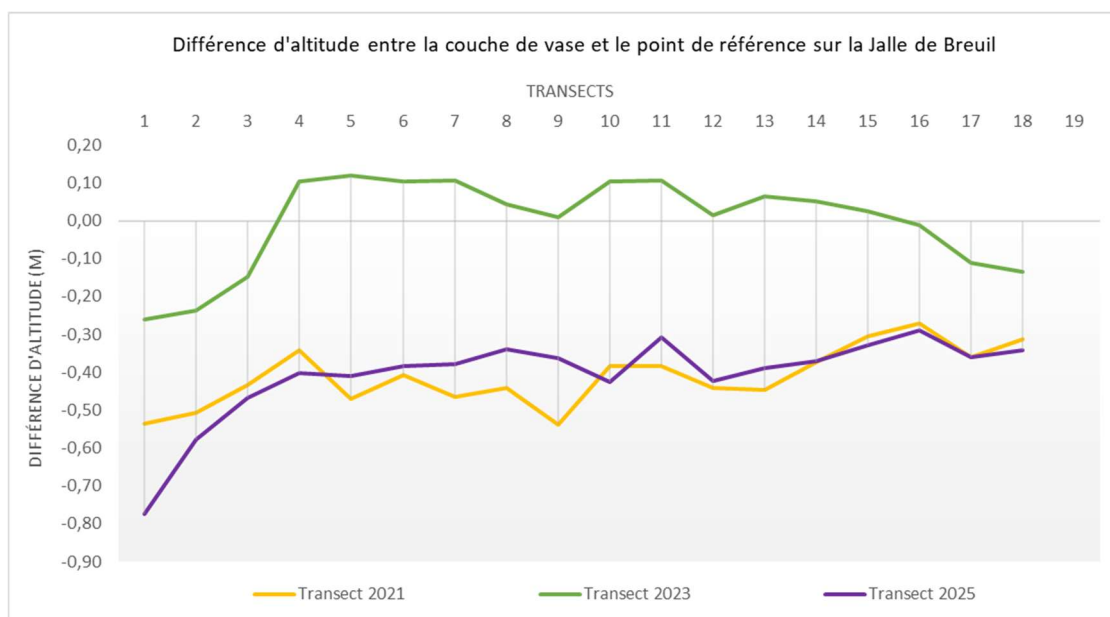


Figure 70 : Résultat des relevés d'altitudes sur la Jalle du Breuil

5.4.2 Jalle de Castelnau

Sur la Jalle de Castelnau, les transects réalisés en 2015 n'ont pas été comparés à ceux de 2017, car seuls six transects avaient pu être effectués correctement cette année-là. Entre 2017 et 2019, on observe un léger abaissement de la couche de vase, de l'ordre de 7 cm en moyenne. De 2019 à 2021, la situation évolue peu, avec un désenvasement limité à 5 cm, comme entre 2021 et 2023 avec un désenvasement de 1 cm et entre 2023 et 2025 avec un envasement de 2 cm (Figure 71). Depuis 2021, l'évolution de la couche de vase sur la Jalle de Castelnau apparaît donc très faible.

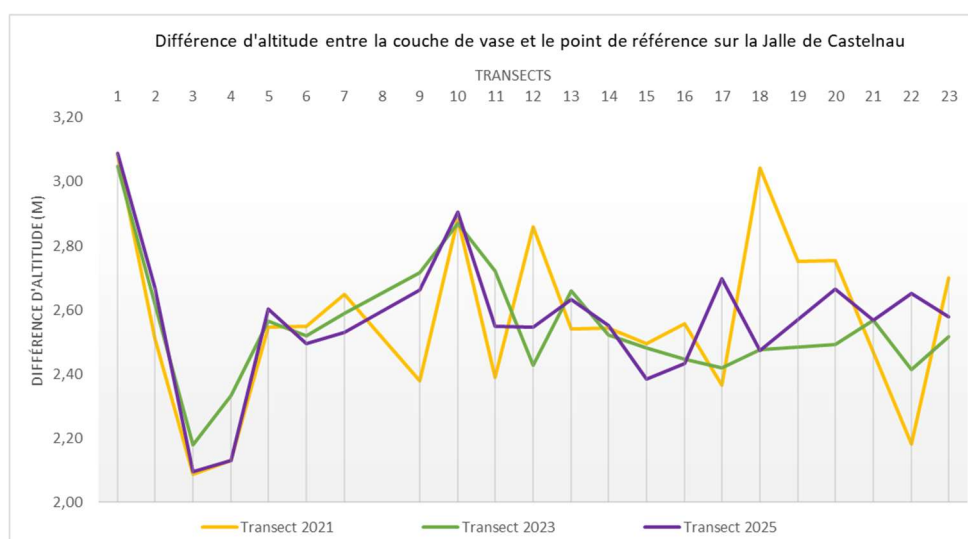


Figure 71 : Résultat des relevés d'altitudes sur la Jalle de Castelnau

5.4.3 Canal du Despartins

Entre 2015 et 2017, le canal du Despartins a connu un envasement de 13 cm. Il s'est ensuite désenvasé de 20 cm entre 2017 et 2021, avant de présenter un nouvel envasement de 10 cm entre 2021 et 2023. Un curage réalisé durant l'hiver 2024 a ensuite permis une réduction de la couche de vase de 45 cm entre 2023 et 2025 (Figure 72).

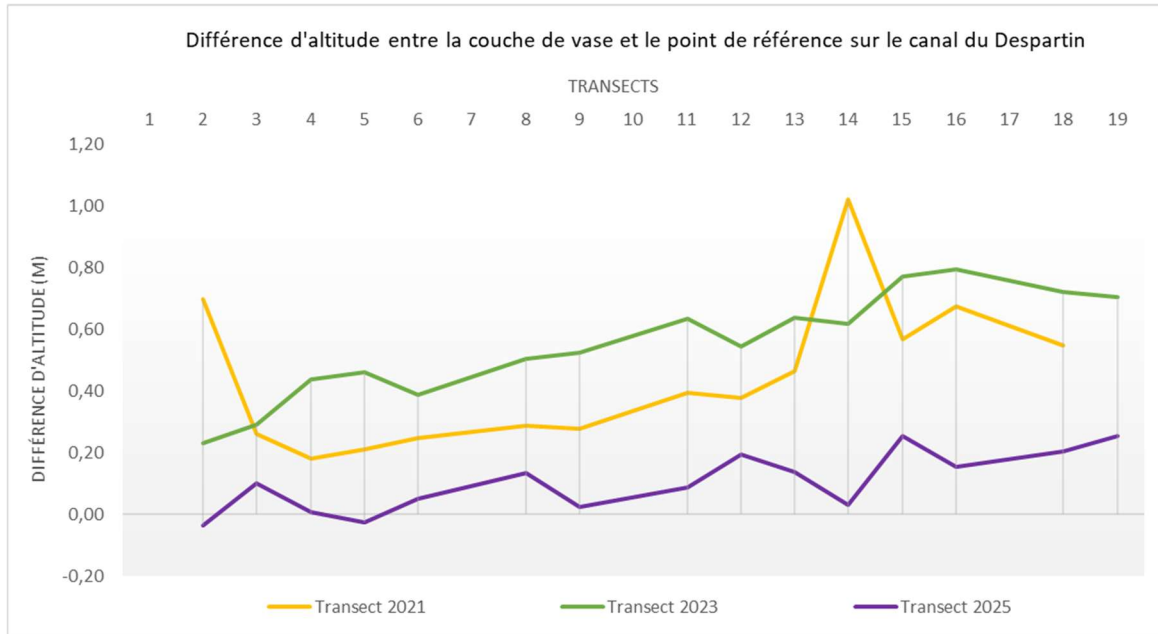


Figure 72 : Résultat des relevés d'altitudes sur le canal du Despartins

5.4.4 Laurina

Sur la Laurina, les variations d'envasement entre 2015 et 2023 présentent une forme de compensation d'une période à l'autre. On observe ainsi un désenvasement de 13 cm entre 2015 et 2017, suivi d'un envasement de 14 cm entre 2017 et 2019. Ensuite, un désenvasement marqué de 43 cm est enregistré entre 2019 et 2021, puis un envasement de 47 cm entre 2021 et 2023 (Figure 73). En 2025, les mesures indiquent un désenvasement de 7 cm par rapport à 2023.

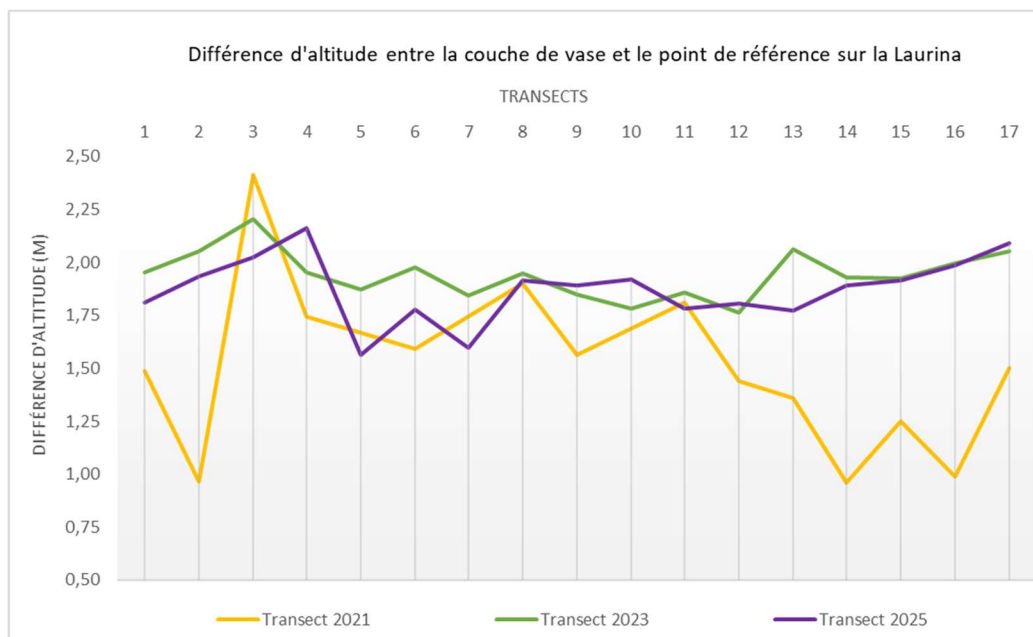


Figure 73 : Résultats des relevés d'altitudes sur la Laurina

5.4.5 Conclusion

En analysant les relevés de 2025, et en excluant le canal du Despartins puisqu'il a été curé durant l'hiver 2024, on constate que la Laurina s'est désenvasée de 7 cm et que la Jalle du Breuil a enregistré un désenvasement de 39 cm. À l'inverse, la Jalle de Castelnau présente un léger envasement de 2 cm. Les fortes crues de fin 2023 et début 2024 semblent ainsi avoir contribué au désenvasement naturel de ces systèmes.

5.5 Conclusions et perspectives

5.5.1 Les dispositifs de gestion

Depuis 2009, cinq sites d'étude — Jalle de Breuil, Jalle de Castelnau, canal du Despartins, Laurina et Île Nouvelle — ont permis de caractériser le flux migratoire des civelles et d'évaluer l'efficacité des aménagements installés sur les ouvrages hydrauliques. Les données accumulées au fil des années ont apporté une compréhension solide des rythmes d'arrivée des civelles ainsi que des forces et limites de chaque dispositif. Ces acquis ont conduit à l'arrêt des suivis en 2018. Depuis lors, seuls de nouveaux sites sont étudiés, afin d'obtenir un retour d'expérience sur les aménagements récemment mis en place et d'envisager, si nécessaire, leur évolution future par les gestionnaires.

Les campagnes menées en 2015 et 2016 ont permis de comparer les performances des systèmes de vantelle haute et vantelle basse. Les résultats montrent que les nombres de captures sont globalement similaires entre les deux dispositifs. Toutefois, la vantelle haute présente un décalage du pic migratoire, avec une entrée plus tardive des civelles. Celles-ci restent en effet 20 à 30 minutes supplémentaires en attente au pied de la porte à flot avant de franchir l'obstacle, ce qui pourrait augmenter leur exposition à la prédation. Ainsi, lorsqu'une vantelle est déjà en place et qu'elle est positionnée en haut, elle peut être conservée. En revanche, pour la création d'un nouveau dispositif, il est recommandé de privilégier une installation en position basse.

Les retours d'expérience mettent également en évidence plusieurs contraintes de gestion : difficultés à maintenir une ouverture correcte, dégradations répétées (jusqu'à six fois

par saison sur un même site), manipulations non autorisées par des riverains, pouvant soit favoriser l'inondation (en laissant ouvert), soit bloquer la migration (en fermant).

Les mesures de matières en suspension (MES) confirment que le type de vantelle (haute ou basse) n'influence pas l'entrée de MES.

Les suivis réalisés en 2018 au verveux sur l'Île Nouvelle confirment les tendances observées en 2014 et 2015, avec une augmentation notable des captures. La présence en grand nombre de crevettes et d'espèces estuariennes (gobies, flets, bars, méduses, etc.) témoigne du bon franchissement de l'ouvrage par ces espèces. Concernant l'anguille, les résultats montrent une légère augmentation des effectifs, principalement liée à la présence d'individus de petite taille (< 15 cm), indiquant une recolonisation récente par les civelles.

Enfin, les pêches au filet réalisées au niveau des portes à flot, ainsi que les pêches électriques menées en aval du premier obstacle infranchissable, confirment la pertinence des aménagements mis en place. L'analyse des données ne révèle aucune variation nette du rythme migratoire en fonction de la localisation du cours d'eau ou des caractéristiques de marée. Il apparaît donc essentiel de maintenir la pleine fonctionnalité des dispositifs de franchissement dans le plus grand nombre possible de conditions hydrologiques et marégraphiques, afin d'assurer une migration efficace des espèces.

5.5.2 Nouveaux sites aménagés

Sur la Jalle du Nord, des raidisseurs ont été installés en 2021. Depuis cette date, douze sessions de pêche au filet et cinq années de pêches électriques ont été menées. Les premiers résultats confirment la bonne efficacité de l'aménagement des portes à flot équipées de raidisseurs, comme le montre l'augmentation des captures enregistrée au fil des campagnes. Les suivis révèlent également le franchissement de l'ouvrage par un large éventail d'espèces, notamment le mulot, la tanche, le leptocéphale de congre des Baléares, ainsi que neuf autres espèces de poissons, des crevettes, des crabes chinois et l'écrevisse de Louisiane. Ces observations démontrent que le dispositif fonctionne comme un aménagement multi-espèces, bénéfique pour la biodiversité aquatique. Les jeunes individus d'espèces estuariennes comme d'espèces d'eau douce utilisent en effet cet aménagement pour coloniser la Jalle du Nord ou pour s'abriter dans les zones aval.

Sur la Jalle du Sud, des vantelles ont été installées en 2017 en collaboration avec le S.M.B.V. Centre Médoc. Les résultats confirment la bonne efficacité de l'aménagement des portes à flot grâce à ce dispositif. Des variations interannuelles des captures ont toutefois été observées, probablement liées aux conditions hydrauliques de la Jalle : une faible pluviométrie et un débit réduit diminuent l'attractivité du site, tandis que les épisodes de crues survenant après des périodes sèches l'augmentent. Le suivi montre également le franchissement de l'ouvrage par la lamproie fluviatile ainsi que par neuf autres espèces, telles que le mulot, le chevesne ou l'épinoche. Les suivis avaient été suspendus en 2021, les pêches au filet et électriques réalisées jusqu'alors ayant déjà démontré l'efficacité du dispositif. À la demande du technicien, les suivis ont repris en 2024 et se poursuivront dans les années à venir afin d'assurer un suivi continu de la dynamique migratoire et de la fonctionnalité de l'aménagement.

6 EVALUATION DE L'IMPACT DES OUVRAGES A LA MIGRATION ET L'EFFICACITE DES MESURES DE GESTION OU DES AMENAGEMENTS MIS EN PLACE

6.1 Evaluation de l'impact des ouvrages avant aménagement

Les suivis réalisés sur le Chenal du Gua, le Despartin, la Jalle de Breuil, la Jalle de Castelnau, la Laurina, le Barailler/Eyraud, la Durèze, l'Engranne, la Soulège, la Souloire, la Barguelonne, la Gélise et le Saucats visent à évaluer l'impact des ouvrages sur la migration des anguilles, en l'absence de tout aménagement ou de gestion spécifique. Ces suivis serviront de référence dans les projets d'aménagement des ouvrages.

L'analyse repose sur l'évolution de l'abondance relative des anguilles observée au pied de chaque ouvrage successif (Tableau 24). Un score de 1 est attribué à l'obstacle présentant la plus forte densité d'anguilles accumulées. Sur un même cours d'eau, le score des autres ouvrages est ensuite calculé en proportion de cette densité maximale, permettant ainsi d'apprécier le degré de franchissabilité relatif de chaque obstacle.

Tableau 24 : Densité totale et relative sur les sites du Ciron au cours du temps

| Site | Moulin du Pont (DF) | Moulin de Pernaud (F) | Sanches (DF) | Moulin de Lassale RG (DF) | Moulin de Lassale RD (DF) | Moulin de Castaing (F) | La Trave (TDF) | Château Cazeneuve (TDF) |
|--------|---------------------|-----------------------|--------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------------|-------------------------|
| 2021 | 402,0 | 22,9 | 12,8 | | 61,4 | | 24,7 | 1,3 |
| Dr2021 | 1,0 | 0,1 | 0,0 | | 0,2 | | 0,1 | 0,0 |
| 2022 | 266,0 | 61,0 | 20,4 | 102,5 | 76,7 | 16,3 | 79,6 | 2,5 |
| Dr2022 | 1,0 | 0,2 | 0,1 | 0,4 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,0 |
| 2023 | 218,8 | 62,2 | 97,8 | 41,3 | 56,3 | 32,4 | 58,4 | 3,5 |
| Dr2023 | 1,0 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,3 | 0,1 | 0,3 | 0,0 |
| 2024 | 83,4 | 128,6 | 17,7 | 19,7 | 61,8 | 8,6 | 116,5 | 5,5 |
| Dr2024 | 0,6 | 1,0 | 0,1 | 0,2 | 0,5 | 0,1 | 0,9 | 0,0 |
| 2025 | 356,4 | 207,3 | 39,1 | 84,4 | 148,6 | 21,9 | 80,1 | 3,8 |
| Dr2025 | 1,00 | 0,58 | 0,11 | 0,24 | 0,42 | 0,06 | 0,22 | 0,01 |

L'analyse de l'abondance relative des anguilles au niveau des différents obstacles met en évidence l'effet bloquant des ouvrages, indépendamment des variations interannuelles de la quantité d'individus arrivant sur le site.

Ces suivis permettent de distinguer deux grands types d'impacts migratoires, selon la nature des obstacles : d'une part, les ouvrages totalement bloquants, quelles que soient les conditions hydrauliques ; d'autre part, les ouvrages partiellement franchissables, dont l'effet sur la migration varie en fonction des conditions hydrologiques (débit, niveau d'eau, marée, etc.).

6.1.1 Les ouvrages bloquants

Certains ouvrages constituent des obstacles majeurs à la migration, bloquant les anguilles chaque année, quelle que soit la situation hydrologique. Ces ouvrages sont classés parmi les très difficilement franchissables (TDF). C'est notamment le cas du premier ouvrage sur la Durèze et du Lisos, où l'on observe une forte chute d'abondance entre les premiers obstacles et ceux situés plus en amont (Figure 74). Il convient de noter que plusieurs sites ont été retirés de cette catégorie : Maillarde et Guy, dont le premier ouvrage a été aménagé durant l'hiver 2022 ; la Jalle de Castelnau, dont l'ouvrage a été effacé à l'hiver 2023 et le Despartins, à la suite de la remise en eau du bras de contournement du premier obstacle.

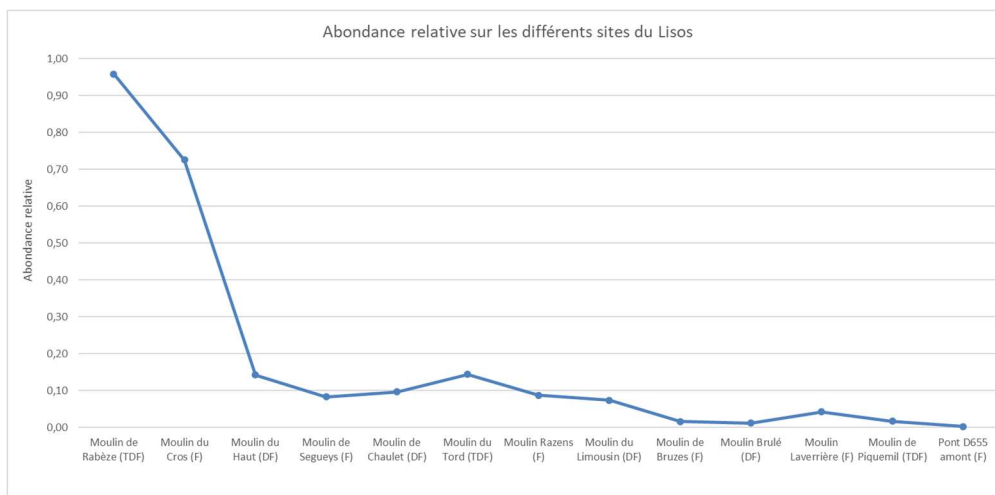


Figure 74 : Mise en évidence de l'impact des ouvrages sur la Durèze

6.1.2 Les ouvrages ralentissant ou plus ou moins bloquant

D'autres ouvrages, moins conséquents, présentent un impact variable sur la migration, pouvant ralentir ou bloquer partiellement le déplacement des anguilles selon les conditions hydrologiques. Ces structures sont classées parmi les ouvrages difficilement franchissables (DF). C'est notamment le cas du premier ouvrage de la Laurina, de la Soulège et du Saucats, où la proportion d'anguilles migrantes vers l'amont varie selon les débits et les niveaux d'eau observés (Figure 75). Il convient de noter que sur la Jalle du Breuil le premier ouvrage étant transparent, il ne fait plus parti de cette catégorie.

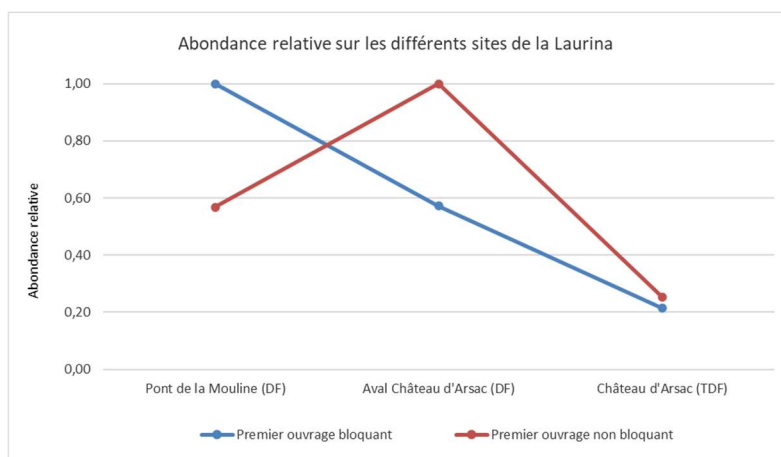


Figure 40 : Mise en évidence de l'impact des ouvrages sur la Laurina

Dans certains cas, les densités les plus élevées sont observées au niveau des obstacles situés plus en amont. Ce phénomène a notamment été relevé en 2009, lorsque la montée des eaux a entraîné l'effacement temporaire du seuil pendant la période de migration des jeunes anguilles sur la Laurina, ainsi qu'en 2023 sur le Saucats.

6.2 Evaluation de l'efficacité des aménagements ou de la gestion mises en place sur les ouvrages.

6.2.1 L'Engranne

Sur l'Engranne, la franchissabilité du premier ouvrage, le moulin Ferrand, est jugée difficile, car dépendante des coefficients de marée. Les vannes situées en amont, au niveau du deuxième ouvrage, la scierie d'Estrabeau (classées TDF), ont été aménagées en 2017. Depuis 2018, l'ouvrage présente toujours la plus forte accumulation de jeunes anguilles, mais une amélioration de la colonisation des points amonts est observée (Figure 76).

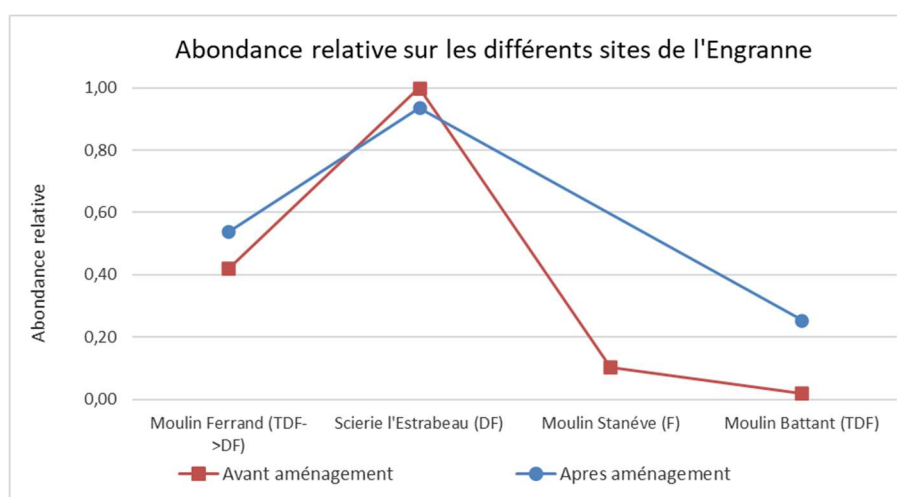


Figure 76 : Abondance relative des anguilles de moins de 150 mm sur l'Engranne avant et après aménagement

L'effacement complet de l'ouvrage (suppression du radier béton) a été finalisé après 2018. Depuis 2019, une accumulation subsiste au niveau de l'ancienne scierie car l'effacement des vannes a laissé place à une zone favorable à l'accueil des jeunes stades mais la présence accrue d'anguilles au moulin Battant (5 % de la population atteignait les ouvrages amont contre 13 % depuis 2018) témoigne d'une restauration fonctionnelle de la continuité écologique.

6.2.2 Le Barailler / Eyraud

Les suivis réalisés sur le Barailler / Eyraud ont mis en évidence un fort effet bloquant du premier ouvrage (Moulin de Coutou), ce qui a incité les partenaires à engager des travaux d'aménagement. En 2015, le seuil du Moulin de Coutou a ainsi été arasé (Figure 77a), et le second ouvrage (Pont de Chadeau) a fait l'objet d'un aménagement spécifique (Figure 77b).

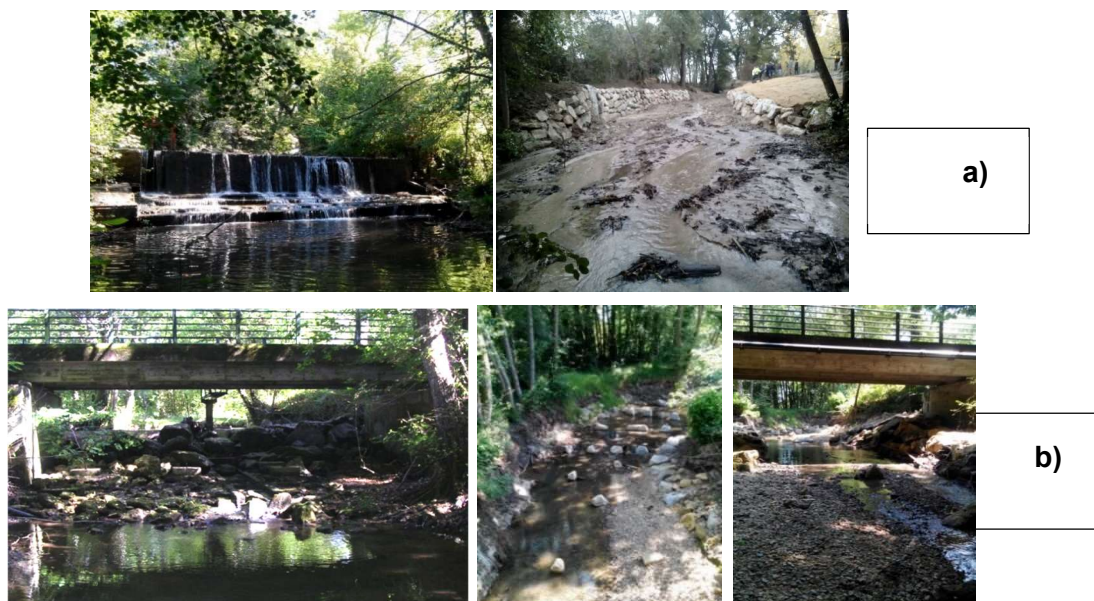


Figure 41 : Arasement de l'ouvrage aval, Moulin du Coutou (a) et démantèlement et réaménagement du seuil de répartition du Pont de Chadeau (b)

L'arasement a provoqué une baisse de la ligne d'eau à l'amont entraînant l'apparition d'un seuil difficilement franchissable sur le radier du pont de Coutou. On observe aussi, depuis l'aménagement du Moulin de Coutou (Figure 78), des densités plus importantes sur les points en amont. Cet arasement a permis une meilleure colonisation, la preuve en est par à une anguille marquée en 2013 (324 cm) au niveau du premier ouvrage recapturée en 2015 (331 cm) au dernier ouvrage. Les pêches depuis 2015 qui ont eu lieu après les travaux du second ouvrage, montrent déjà un nombre d'espèces présentes en augmentation passant de 3 espèces à une dizaine, avec notamment de nombreuses jeunes truitelles qui ont été retrouvées sur site.

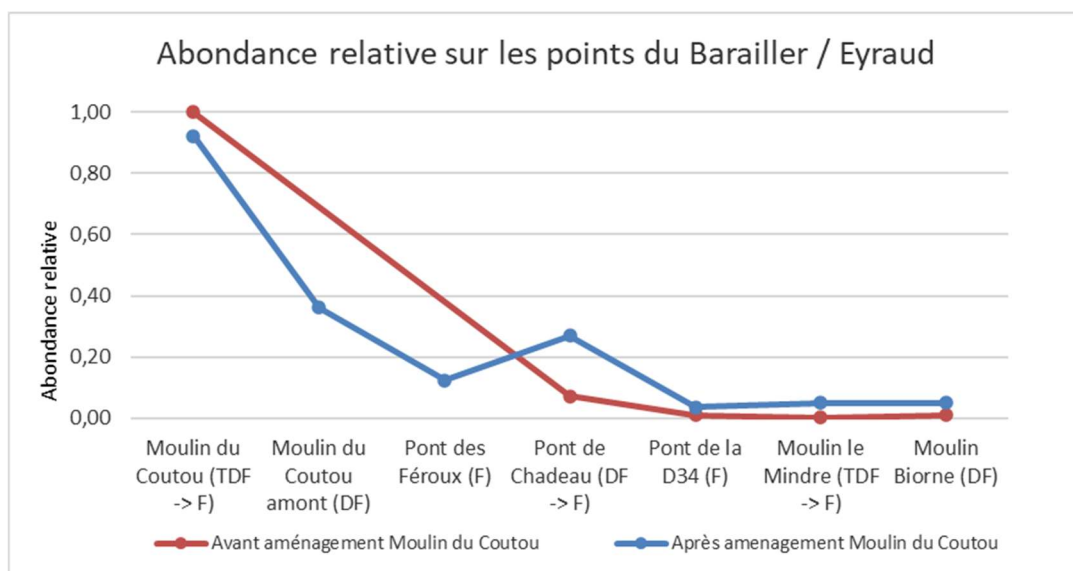


Figure 78: Abondance relative des anguilles de moins de 15 cm sur le Barailler / Eyraud avant et après aménagement

6.2.3 La Gélise

Sur la Gélise, le seuil aval, est classé comme très difficilement franchissable. Depuis, une passe mixte canoë/anguille a été mise en place. Cependant, les résultats de montrent une forte accumulation en pied de l'ouvrage équipé. Le syndicat a procédé en 2016 à la mise en place d'un nouveau tapis de reptation (Tapis Picots, Marseille Modelage Mécanique) car l'ancien était mal positionné et s'était fortement dégradé. De plus, la vanne associée à l'ouvrage a été remise en fonction par le propriétaire permettant ainsi d'ajuster les niveaux d'eau sur la passe. Les résultats depuis 2018 montrent toujours une forte accumulation des jeunes stades au pied du premier ouvrage et des densités très faible au niveau de l'ouvrage amont.

6.2.4 Le Ciron

Sur le Ciron, l'objectif est d'évaluer l'efficacité des aménagements et d'identifier les points de blocage. À cette fin, des pêches successives en pied d'ouvrage sont réalisées en partenariat avec le syndicat de bassin versant du Ciron. Depuis 2016, 9 sites sont échantillonnés en pied d'ouvrage (Figure 79), espacés d'environ 31 km. Les ouvrages de Sanches (bras droit du Ciron) et de Pernaud (bras gauche) constituent les seconds ouvrages après le moulin du Pont.

Actuellement, sur le Ciron, seul le moulin de Pernaud a bénéficié de l'arasement de son seuil et de la renaturation de son lit mineur entre 2017 et 2018, mais plusieurs projets d'aménagement ou d'arasement sont en cours.

Depuis le début du suivi en 2016, la principale zone d'accumulation d'anguilles sur le Ciron se trouve au niveau du moulin du Pont, premier ouvrage de l'axe et difficilement franchissable (Figure 80). Une diminution nette des densités est ensuite observée sur les sites situés en amont. Seules les années 2018 et 2024 dérogent à cette tendance, en raison des débits particulièrement élevés au printemps, qui ont temporairement permis l'effacement du premier ouvrage durant la période de montaison.

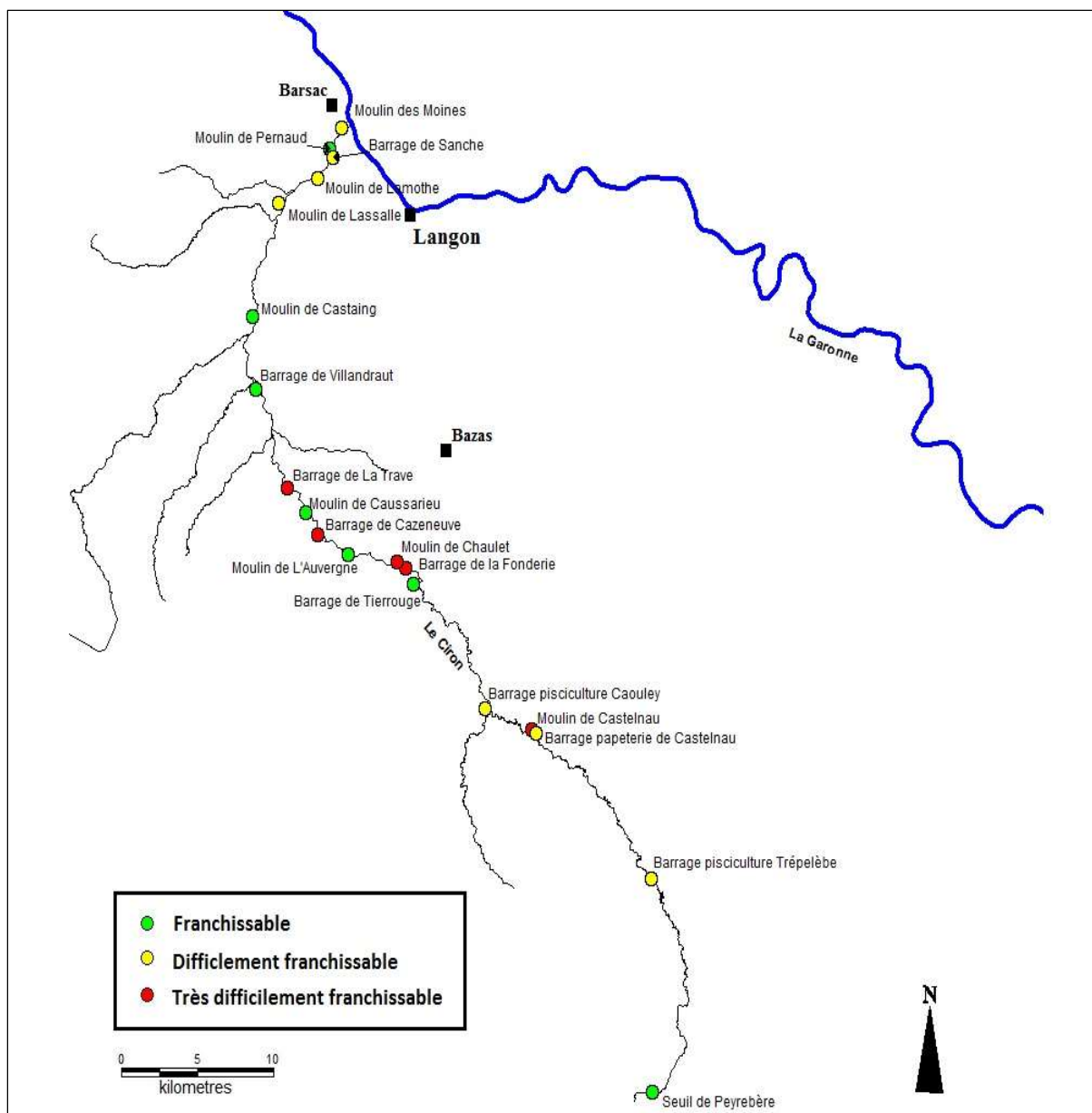


Figure 79 : Cartographie des ouvrages du Ciron et leur franchissabilité pour les anguilles

Au niveau du moulin de Pernaud, la renaturation du lit a favorisé le retour d'un habitat propice aux jeunes anguilles. Depuis 2019, les densités sur ce site sont importantes (90 ind/100m²). Deux autres zones d'accumulation ont également été identifiées sur le linéaire du Ciron : l'une sur le bras droit du moulin de Lassalle, l'autre au pied de l'ouvrage de La Trave. Sur ce dernier site, la proportion de jeunes individus reste faible (33 % des captures) et la population en amont demeure très réduite.

Les suivis seront renouvelés les prochaines années afin de confirmer ces résultats et suivre l'évolution de la population en fonction des restaurations et notamment des aménagements fait sur les différents ouvrages.

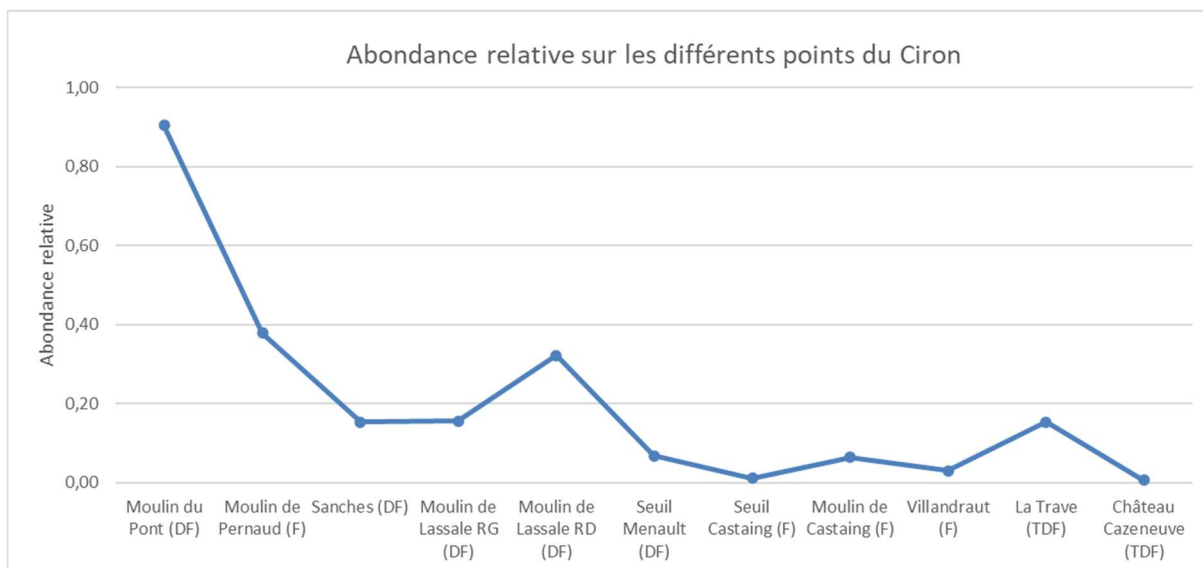


Figure 80 : Abondance relative des anguilles sur le Ciron

6.2.5 Le Chenal du Gua

Les deux premiers ouvrages, situés au pont des Paysans (1^{er} ouvrage) et au pont de la Brède, ont été aménagés en 2017 et un même protocole d'évaluation de leur efficacité y est appliqué. Les résultats montrent un pic de densité au niveau du pont de la Brède. Seule l'année 2022 présente des densités d'anguilles plus fortes au pied du premier ouvrage. Ce résultat pourrait s'expliquer par la proximité du cours d'eau avec l'océan et par le fort recrutement estuarien observé cette année-là (cf. Partie 1 : flux entrant de civelles).

Il est à noter que pour 2023 et 2025, le pont des Paysans n'a pas pu être échantillonné par pêche électrique. En effet, des chasses hydrauliques ont été réalisées durant la période de suivi afin de désenvaser l'estey et de maintenir la fonctionnalité des portes à flot. Ces opérations, conduites par le Syndicat Mixte du Bassin Versant de la Pointe Médoc (SMBVPM), ont entraîné un abaissement important du niveau d'eau et une augmentation de la salinité, rendant impossible l'utilisation du matériel de pêche électrique. Le suivi réalisé à l'aide de flottangs montre la même tendance, avec des captures plus importantes au pont de la Brède qu'au pont des Paysans, à l'exception de l'année 2022.

Les faibles nombres d'individus capturés sur les sites du chenal du Gua peuvent refléter une faible accumulation des poissons et donc une bonne efficacité des aménagements. En 2019 la présence de nombreuses anguilles a été observée, lors de la pêche, sur les brosses de reptation. Néanmoins il est important de noter que la configuration des sites (largeur, profondeur, turbidité) rend la pêche difficile et l'efficacité de capture sur les anguilles inférieures à 15 cm est très faible de 0,45 à 0,65. Pour permettre une interprétation plus fiable, les suivis devront se poursuivre les années suivantes afin de compléter et valider ces données.

6.2.6 Le Baillon

Les travaux d'aménagement du premier ouvrage sur le Baillon, situés au niveau de la pisciculture, ont été réalisés à l'automne 2023. Afin d'évaluer leur efficacité, des pêches électriques ont été menées durant l'été 2023. Les résultats ont montré que le premier ouvrage était bloquant, avec des densités de 59,9 ind/100 m², contre seulement 0,9 ind/100 m² au deuxième ouvrage. En 2024, les travaux étant encore en cours, les résultats ne seront pas exploités. La passe à poissons est opérationnelle depuis décembre 2024. Les pêches réalisées en 2025 montrent une accumulation nettement réduite au niveau du premier ouvrage

(20,4 ind/100 m²), tandis que la colonisation du linéaire reste encore limitée, avec des densités comparables à celles de 2023 au niveau du deuxième ouvrage. Les pêches seront renouvelées afin d'évaluer l'efficacité de l'aménagement et de vérifier si une accumulation d'individus se manifeste désormais au niveau du deuxième ouvrage.

6.3 Marquage/recapture, pour l'évaluation du franchissement des obstacles

Afin de mieux comprendre l'impact des ouvrages sur la migration des anguilles, de nombreux individus sont équipés de pit-tags lors des pêches électriques. Cette petite puce implantée par injection dans la cavité corporelle du poisson permet une identification individuelle. Grâce à ce marquage, les campagnes de pêche annuelles permettent de suivre les déplacements des anguilles lorsqu'elles sont recapturées. Ce suivi est réalisé depuis 2005 sur tous les cours d'eau dont les pêches ont pour objectif d'évaluer l'impact des ouvrages ou les effets des aménagements. À ce jour, plus de 2 000 anguilles ont ainsi été équipées de pit-tags sur 23 cours d'eau du bassin Garonne-Dordogne. Les anguilles marquées présentaient une taille comprise entre 137 mm et 998 mm (Figure 81). Les individus mesurant moins de 200 mm étaient initialement marqués avec des TinyTag de 8 mm, mais ce type de marquage n'est plus utilisé pour des raisons pratiques de lecture sur le terrain. Depuis 2017, seuls les poissons mesurant entre 200 et 300 mm sont désormais marqués.

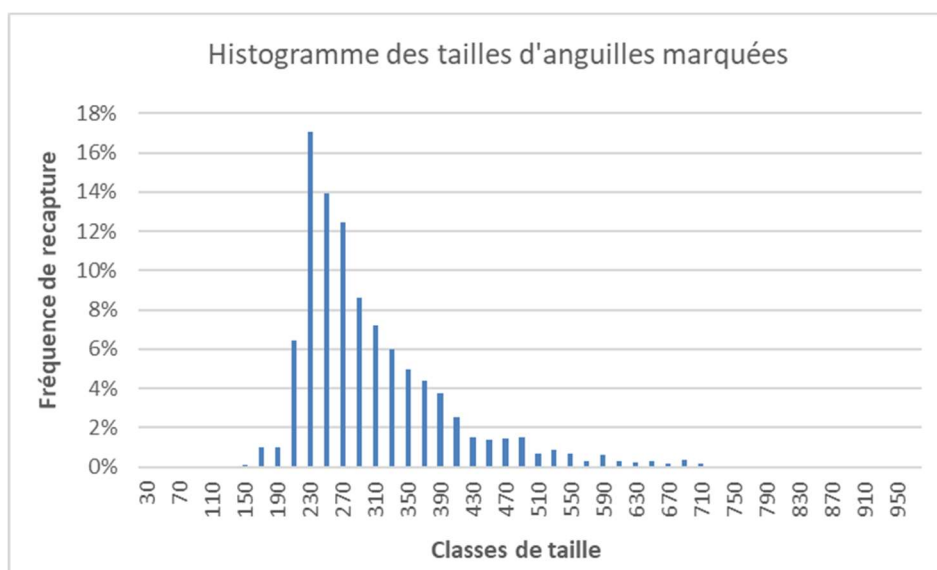


Figure 81 : Classes de taille des anguilles suivies par marquage Pittag

Parmi les 2 199 anguilles marquées (Tableau 25), 292 individus ont été recapturés au moins une fois, soit près de 13 %. Parmi eux : 71 anguilles ont été recapturées deux fois, 18 trois fois, 9 quatre fois, 2 cinq fois et 1 six fois (entre 2009 et 2023). Seulement 11 anguilles sur 285 se sont déplacées entre leur lieu de marquage et leur lieu de recapture, dont 10 vers l'amont et 1 vers l'aval, soit 3,1 % des individus recapturés.

Concernant les déplacements observés : 3 anguilles sur la Soulège (2 vers l'amont, 1 vers l'aval), soulignant l'efficacité de la gestion des vannes du premier ouvrage ; 2 anguilles sur le Saucats (du deuxième au troisième ouvrage) ; 2 anguilles sur l'Engranne (du septième au huitième ouvrage et du huitième au neuvième) ; 1 anguille sur la Barguelonne (du premier au troisième ouvrage) ; 1 anguille sur le Barailler (du premier au cinquième ouvrage) ; 1 anguille sur le Despartins (du deuxième au troisième ouvrage).

Tableau 18 : Récapitulatif des marquages et recaptures selon les années

| | Année de recapture | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Nombre de recapture | | | |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------------|-------------|-------------------|---------------|
| | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | Total recaptures | Nombre ang. | Taux de recapture | |
| | Année de marquage | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 19 | 82 |
| | 8 | 6 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 | 145 | 28,97% |
| | | 20 | 9 | 9 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 19 | 109 | 17,43% |
| | | | 7 | 0 | 6 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 167 | 32,34% |
| | | | | 31 | 12 | 3 | 0 | 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 50 | 265 | 18,87% |
| | | | | | 13 | 5 | 11 | 5 | 3 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 186 | 20,97% |
| | | | | | | 10 | 15 | 6 | 2 | 0 | 0 | 4 | 2 | 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 200,00% |
| | | | | | | | | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 35 | 196 | 17,86% |
| | | | | | | | | | 13 | 7 | 8 | 3 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 27 | 129 | 20,93% |
| | | | | | | | | | | 4 | 7 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,00% |
| | | | | | | | | | | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 140 | 7,14% |
| | | | | | | | | | | | | 6 | 2 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 99 | 20,20% |
| | | | | | | | | | | | | | 5 | 5 | 5 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 25 | 158 | 15,82% |
| | | | | | | | | | | | | | | 12 | 8 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 14 | 137 | 10,22% |
| | | | | | | | | | | | | | | | 9 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 16 | 164 | 9,76% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | 4 | 0 | 5 | 3 | 3 | 1 | 8 | 51 | 15,69% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 2 | 5 | 0 | 0 | 7 | 123 | 5,69% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | 0 | 4 | 3 | 0 | 2 | 46 | 4,35% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 1 | 1 | 50 | 2,00% |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | 390 | 2249 | 17,34% |

La croissance en taille et en poids des anguilles recapturées a également été suivie. Sur l'ensemble des cours d'eau, la croissance annuelle moyenne est de 16,8 mm par an, avec toutefois de fortes variations individuelles, allant de 1 mm à 86 mm par an.

6.4 Conclusions et perspectives

Ces suivis présentent l'avantage d'être peu contraignants (pêches électriques au martin-pêcheur) tout en fournissant des résultats rapides. En effet, dès l'ouverture ou l'aménagement d'un ouvrage, les effets positifs se font rapidement sentir, car la population suivie concerne principalement des individus de très petite taille en cours de migration. On peut alors observer le front de colonisation progresser vers l'amont dès que le site devient franchissable. Dans certains cas, il a également été constaté que l'effacement d'un seuil crée un habitat attractif pour les jeunes anguilles, ce qui peut parfois masquer le signal réel du déplacement du front de colonisation.

La synthèse de ces informations permettra de comparer les différents types de gestion et de fournir un retour d'expérience sur l'efficacité des aménagements en matière de franchissement piscicole.

7 EVALUATION DE LA CAPACITE DE DEVALAISON DES ANGUILLES ARGENTEEES DANS LES ZONES DE MARAIS AMENAGEES POUR LA MONTAISON, ET ADAPTATION SI NECESSAIRE DE LA GESTION DU MILIEU

Les premiers aménagements d'ouvrages à marée ont été réalisés dès 2009. Cependant, de nombreux gestionnaires de marais maintiennent les vannes situées en amont des portes à flot fermées pendant une grande partie de l'année. Il a donc été proposé de travailler en concertation avec les gestionnaires afin d'optimiser la gestion hydraulique des marais en cohérence avec les besoins de dévalaison des anguilles argentées.

Dans un premier temps, une expertise par pêches au verveux est mise en place avant et après la période supposée de dévalaison, afin d'évaluer la nécessité d'adapter la gestion des ouvrages selon les possibilités de dévalaison des anguilles présentes en amont. La dévalaison de cette dernière est en effet favorisée par des épisodes de forts débits, des appels d'eau depuis l'amont ou les zones de marais. Or, la gestion actuelle sur plusieurs sites ne permet que rarement ces conditions hydrauliques favorables.

Un protocole d'étude a été défini en 2016, et les premiers tests de calage des verveux ont débuté la même année. La localisation des pièges a été déterminée en concertation avec les gestionnaires de marais, et les premiers suivis complets ont débuté en 2017, avec trois verveux installés par site. Depuis 2021, à la suite d'échanges avec les gestionnaires et du vol d'un verveux, le dispositif a été ajusté à deux sites échantillonnés par cours d'eau et certains sites ont été remplacés. Les données collectées ont montré que les verveux positionnés en amont des zones de marais n'ont jamais permis de capturer d'anguilles en dévalaison. En conséquence, il a été décidé en 2022 de supprimer ces dispositifs du protocole de suivi. Ce suivi s'appuie sur le protocole mis en place il y a plusieurs années par le CEMAGREF dans le marais poitevin. Les engins utilisés sont des verveux doubles de mailles homogènes de 6 mm (2 fois 5 chambres) d'une hauteur de 37 cm avec une paradière de 8 m (Figure 81). Ils sont posés pour une durée d'environ 24h comprenant une nuit entière de pêche. Afin de définir l'argenteure des individus, l'indice de Durif (Durif. 2003) est appliqué aux individus capturés.



Figure 81 : Verveux utilisés pour le suivi

La montaison faisant désormais l'objet d'aménagements spécifiques favorables aux civelles, il est essentiel de s'assurer que la dévalaison des anguilles argentées est également effective. Pour cette raison, aucun suivi n'a été réalisé en 2025. Les données collectées les années précédentes sont, actuellement, en cours d'analyse afin de déterminer si le protocole de suivi est adapté ou s'il nécessite des ajustements.

CONCLUSION

Les suivis réalisés en 2025 confirment une tendance positive quant à l'état de la population d'anguilles. Les trois indicateurs relatifs – le flux de civelles entrant, le front de répartition des jeunes anguilles et les classes de taille observées sur les deux premières stations de contrôle – montrent tous une augmentation du recrutement, aussi bien en estuaire qu'en zone fluviale.

Parallèlement, plusieurs actions menées en partenariat étroit avec les propriétaires et gestionnaires locaux ont permis de tester différents modes de gestion et de mettre en évidence des résultats encourageants. Ces travaux ont conduit à la proposition de systèmes de gestion simples, robustes et adaptables, compatibles avec les contraintes locales. La libre circulation piscicole a ainsi déjà pu être rétablie sur plusieurs sites équipés d'ouvrages de protection à la mer, et elle le sera prochainement restaurée sur la moitié du linéaire d'un affluent de la Garonne grâce à ces dispositifs. Ces systèmes présentent l'avantage de ne pas impacter les usages en amont, tout en offrant des résultats significatifs : les densités d'anguilles en amont des ouvrages ont été multipliées par 20 à 30. Enfin, les suivis mis en place permettent d'évaluer efficacement les performances des systèmes de gestion et des aménagements proposés, consolidant ainsi les choix techniques pour les années à venir.

Le suivi du flux entrant de civelles, mis en place depuis l'hiver 2015-2016, met en évidence une tendance à l'augmentation des entrées de civelles. Une évolution similaire semble se dessiner lorsque l'on compare ces résultats aux captures réalisées par les pêcheurs marins et fluviaux. Toutefois, le jeu de données reste encore insuffisant pour confirmer statistiquement cette corrélation, et il sera nécessaire de poursuivre les suivis pour la valider. Par ailleurs, les observations réalisées durant les pêches hivernales apparaissent en cohérence avec les résultats obtenus lors des pêches électriques, renforçant ainsi la fiabilité des tendances observées.

La mise en place du suivi par engins passifs de type « Flottang » a permis d'identifier une méthode d'échantillonnage alternative et complémentaire à la pêche électrique. Les résultats montrent une cohérence avec ceux obtenus par pêches électriques, notamment concernant l'effet d'accumulation : les captures sont systématiquement plus abondantes en pied d'ouvrage qu'à l'aval de la station. Les suivis à venir permettront d'enrichir le jeu de données et d'affiner la relation entre ces deux méthodes. En 2022, un atelier flottang, organisé par MIGADO en tant qu'animateur du groupe anguille GRISAM, a permis d'homogénéiser les protocoles, ainsi que les méthodes d'analyse des données. Cette harmonisation ouvre la voie à une utilisation plus standardisée et adaptée au niveau national de cet outil. Les premiers tests réalisés à la suite de cet atelier indiquent que plusieurs facteurs – notamment la position sur le cours d'eau, la granulométrie, et le pourcentage de caches disponibles sous le flottang – influencent la répartition des captures. Ces premiers résultats devront être consolidés par les suivis des prochaines années afin de confirmer les tendances observées.

Les résultats des pêches aux verveux sont en cours d'analyse afin de mieux définir les conditions favorables à la dévalaison et d'améliorer la compréhension de la migration d'avalaison et de la production d'anguilles argentées dans les marais aménagés pour la montaison.

La synthèse de l'ensemble de ces actions permet :

- D'évaluer l'état de la population d'anguilles, à travers le suivi du front de colonisation, du flux entrant de civelles et de la dévalaison des anguilles argentées, avec une tendance à l'amélioration ces dernières années ;
- De tester et d'apprécier l'efficacité des mesures de gestion mises en place, notamment au niveau des ouvrages à marée et du suivi de leurs impacts ;
- D'enrichir les connaissances sur la population en analysant l'influence de différents paramètres environnementaux sur les phénomènes migratoires.

Opération financée par :



RÉGION
**Nouvelle-
Aquitaine**

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



Association MIGADO

18 ter rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE - Tel : 05 53 87 72 42 – contact@migado.fr

www.migado.fr -    