

# Monitoring anguilles dans le cadre du Plan de Gestion anguilles national pour l'UGA Garonne

Année 2024

V. Lauronce, F. Prellwitz, M. Lefèvre



M I G A D O

# SOMMAIRE

---

<b>Introduction</b> .....	<b>3</b>
<b>1 Le réseau de pêches électriques de caractérisation de la population d'anguilles jaunes en place</b> .....	<b>5</b>
<b>1.1 Protocole de pêche</b> .....	<b>5</b>
1.1.1 Les stations de pêche électrique .....	6
1.1.2 Les méthodes de prospection .....	8
<b>1.2 Les premiers résultats sur la population d'anguille</b> .....	<b>8</b>
1.2.1 Efficacité des pêches électriques en fonction de la classe de taille .....	8
1.2.2 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et du compartiment .....	9
1.2.3 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et de la distance à la limite de marée dynamique (LMD) .....	10
1.2.4 Répartition des anguilles en fonction des sous-bassins versants .....	11
1.2.5 Répartition des anguilles en fonction du nombre d'ouvrage .....	15
1.2.6 Réseau PGA et front de répartition des jeunes individus .....	15
<b>1.3 Autres espèces échantillonnées</b> .....	<b>16</b>
<b>2 Suivi de la dévalaison sur le Canal des Etangs à Batejin</b> .....	<b>18</b>
<b>2.1 Présentation de l'étude, site et partenariat</b> .....	<b>18</b>
<b>2.2 Fonctionnement de la caméra sonar</b> .....	<b>20</b>
2.2.1 Présentation des caractéristiques de la caméra .....	20
2.2.2 Dépouillement des vidéos .....	21
2.2.3 Reconnaissance des espèces .....	22
<b>2.3 Résultats</b> .....	<b>24</b>
2.3.1 Comptage d'anguilles enregistrées par la caméra sonar .....	24
2.3.2 Périodes de dévalaison et déclenchement du comportement migratoire .....	24
2.3.3 Caractéristiques des anguilles en dévalaison .....	26
2.3.4 Extrapolation de données échantillonnées .....	26
2.3.5 Dévalaison des anguilles de 2018 à 2024 .....	27
<b>3 Suivi acoustique de la dévalaison des anguilles</b> .....	<b>28</b>
<b>3.1 Contexte et matériel utilisé</b> .....	<b>28</b>
<b>3.2 Résultats</b> .....	<b>30</b>
<b>Conclusion et Perspectives</b> .....	<b>31</b>

## Liste des figures

FIGURE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DE PECHE 2024 .....	6
FIGURE 2 : TAILLES MOYENNES DES ANGUILLES PECHEES PAR BASSIN VERSANT EN 2024.....	9
FIGURE 3 : ABONDANCE DES INDIVIDUS EN FONCTION DE LEUR TAILLE SUR LES DIFFERENTS AXES DU SUIVI.....	10
FIGURE 4 : EVOLUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS SUR LE RESEAU PGA ENTRE 2018 ET 2024 ET COMPARAISON AVEC LE RESEAU DE FRONT DE COLONISATION 2024 .....	10
FIGURE 5 : REPARTITION DES CLASSES DE TAILLE EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA LMD.....	11
FIGURE 6 : MOYENNE DES DENSITES D'ANGUILLES (ENSEMBLE DE LA POPULATION) SUR LES DIFFERENTS SOUS-BASSINS PROSPECTES ENTRE 2021 ET 2023.....	12
FIGURE 7 : DENSITES TOTALE D'ANGUILLES CALCULEES SUR LES DIFFERENTES STATIONS DE PECHE DE 2016 A 2024 .....	13
FIGURE 8 : DENSITE TOTALE PAR AXE DE 2016 A 2024 .....	14
FIGURE 9 : DENSITE DES INDIVIDUS INFERIEURS A 15 CM PAR AXE DE 2016 A 2024 .....	14
FIGURE 10 : EVOLUTION DE LA DENSITE SELON LE NOMBRE D'OUVRAGES .....	15
FIGURE 11 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT DES LACS MEDOCAINS .....	19
FIGURE 12 : IMAGE DE LA CAMERA BLUEVIEW AVEC LA TETE HAUTE FREQUENCE.....	20
FIGURE 13 : PHOTO DE LA NOUVELLE ECLUSE (VANNES FERMEES), AU PREMIER PLAN LE COFFRET BETON DANS LEQUEL LA CAMERA EST INSTALLEE .....	21
FIGURE 14 : NOMBRES D'HEURES ENREGISTREES, NON ENREGISTREES ET DEPOUILLEES, ET NOMBRE D'ANGUILLES DETECTEES.....	22
FIGURE 15 : IMAGE SONAR DE D'UNE ANGUILLE EN DEVALAISON (A), DEUX SILURES DEVALANTS (B) ET DE DEUX CARPES COTE A COTE(C).....	23
FIGURE 16 : NOMBRE D'ANGUILLES OBSERVEES EN DEVALAISON EN 2024 PAR RAPPORT A LA VARIATION DU NIVEAU D'EAU. DONNEES MIGADO ET SIAEBVELG .....	25
FIGURE 17 : CHRONOLOGIE DE PASSAGE DES ANGUILLES SUR LE CANAL DES ETANGS .....	25
FIGURE 18 : REPARTITION DES TAILLES D'ANGUILLES (EN CM) EN DEVALAISON OBSERVEES A LA CAMERA .....	26
FIGURE 19 : DEBITS SUR LA CRASTE DE L'EYRON ET DEVALAISON DES ANGUILLES DETECTEES A LA CAMERA SONAR DE 2018 A 2024 .....	27
FIGURE 20 : MARQUES ACOUSTIQUES V9 (A GAUCHE) ET V5 (A DROITE).....	29
FIGURE 21 : HYDROPHONE VR2W-180 KHZ .....	29
FIGURE 22 : LOCALISATION DES HYDROPHONES SUR LE CANAL DES ETANGS.....	30

## Liste des tableaux

TABLEAU 1 : STATIONS DE PECHEES ELECTRIQUES DU PLAN GESTION ANGUILLE.....	7
TABLEAU 2 : COMPARAISON DES DENSITES ENTRE LES STATIONS PGA ET LES STATIONS DU FRONT DE REPARTITION EN 2024 .....	16
TABLEAU 3 : DIVERSITE BIOLOGIQUE SUR LES DIFFERENTS SOUS-BASSINS PROSPECTES EN 2024.....	17
TABLEAU 4 : EVOLUTON DU NOMBRE D'ANGUILLES ESTIMEES EN DEVALAISON .....	28
TABLEAU 5 : CARACTERISTIQUES DES MARQUES ACOUSTIQUES UTILISEES.....	29

## INTRODUCTION

---

L'anguille est une espèce migratrice présente historiquement sur le bassin Gironde Garonne Dordogne. Elle représente d'importants enjeux patrimoniaux et socio-économiques, en relation notamment avec la présence d'une pêcherie commerciale.

En décembre 2008, la France a présenté à l'Europe un plan de gestion national instituant la mise en place de mesures de restauration de la population d'anguilles, en réponse au règlement européen validé par le Conseil des Ministres en juin 2007. Ce plan de gestion se présente en plusieurs parties, un volet national et des volets locaux. Toute une série de suivis ont été identifiés au niveau national ou local afin d'évaluer régulièrement l'efficacité des mesures de gestion proposées et l'état de la population.

L'un de ces suivis est la mise en place d'un réseau de caractérisation de la population dans le bassin versant Gironde-Garonne-Dordogne et Leyre. Ce réseau permettra d'une part, d'avoir au niveau national un réseau index spécifique anguille et d'autre part, de suivre l'évolution de la population sur chaque station.

L'OFB, chargé par le Ministère de s'assurer de la mise en place d'un tel réseau au niveau national, c'est-à-dire trouver des maîtres d'ouvrage pouvant développer ce réseau, a proposé à l'Association MIGADO de s'en charger à partir de 2010. L'ensemble des stations ont été prospectées les deux premières années, puis le suivi a lieu une année sur deux par alternance sur l'ensemble des 60 stations.

L'action développée consiste en la mise en place d'un réseau de pêches électriques spécifiques anguille selon un protocole développé au niveau national par l'OFB. Les données sont ensuite transmises à l'OFB national, qui extrapole ces données afin de les inclure dans le modèle EDA, et à partir de la population en place sur les différents types de cours d'eau, en déduit un échappement en anguilles argentées. Les données sont rentrées dans le logiciel ASPE, et récemment sur des fichiers Excel adaptés par l'OFB.

En 2024, 29 stations ont été prospectées. Ainsi, des comparaisons sont faites entre les résultats obtenus en 2022 et 2024, les mêmes stations ayant été prospectées.

La deuxième action présentée dans ce rapport correspond au suivi de la dévalaison des anguilles argentées sur le bassin des Lacs Médocains à la sortie du Lac de Lacanau. En 2018, une action a été mise en place afin de coupler des suivis par caméra sonar portés par MIGADO, ceux par pêche au filet portés par la FDAAPPMA33, puis MIGADO et une action de recherche portée par INRAE, afin d'évaluer le flux dévalant d'anguilles argentées en sortie du Lac de Lacanau, caractériser les anguilles dévalantes, mettre en place une méthodologie de détection de la marque

alzarine sans sacrifice des anguilles et évaluer l'efficacité des repeuplements qui ont eu lieu sur le Lac de Lacanau pendant de nombreuses années. Afin de mieux comprendre la dévalaison des anguilles argentées, les suivis acoustiques ont été poursuivis.

Le suivi par caméra sonar associé aux suivis par pêche au filet menés par la FDAAPPMA33 a permis de mettre en parallèle la dévalaison des anguilles avec la gestion des niveaux d'eau portée par le SIAEBVELG (Syndicat Intercommunal des Eaux du Bassin versant et Etangs des Lacs Médocains).

# 1 LE RESEAU DE PECHEES ELECTRIQUES DE CARACTERISATION DE LA POPULATION D'ANGUILLES JAUNES EN PLACE

---

## 1.1 Protocole de pêche

La localisation et la répartition des points de pêche dans le bassin Gironde Garonne Dordogne, Leyre, Arcachon et Canal des Etangs ont été réalisées par les services de la Direction Interrégionale Aquitaine Midi-Pyrénées de l'ONEMA (désormais OFB) en 2010. Afin d'échantillonner des sites dont le peuplement est caractéristique du milieu en fonction de la distance à la mer et dont les données pourront être extrapolées sur des milieux similaires. Les stations doivent être distantes de moins de 200 km de l'océan.

Par ailleurs, compte-tenu des objectifs fixés dans le cadre de la restauration de la continuité écologique et des moyens de suivi à mettre en place, un certain nombre de stations situées en amont d'obstacles à équiper en priorité (ZAP) devraient permettre d'évaluer, pour partie, l'évolution des peuplements à l'échelle locale et donner une idée des peuplements présents au-dessus d'obstacles bloquant la migration.

Le nombre de stations est contraint par le coût en investissement humain, la courte durée de la période propice et une couverture territoriale minimale pour assurer une représentativité optimale de la diversité des contextes à l'échelle des secteurs hydrographiques à couvrir. Ce réseau sera défini comme complémentaire aux réseaux RCS existants. Au total, environ 50 stations étaient prévues sur le bassin Gironde Garonne Dordogne et 15 sur le bassin Leyre, Arcachon, Canal des Etangs.

La délimitation des stations a été faite pour répondre à l'objectif principal d'une estimation quantitative du peuplement d'anguilles au stade « anguille jaune » selon un document de cadrage ONEMA (cf. Lauronce et al., 2016). Les pêches électriques sont mono-spécifiques selon un protocole adapté du guide pratique de mise en œuvre des opérations de pêches à l'électricité (ONEMA, 2008). La description des stations et des caractéristiques biométriques et pathologiques des anguilles sont effectuées selon un protocole spécifique fourni par l'OFB, ainsi que des grilles adaptées pour saisir les résultats bruts. Les données sont rentrées dans le logiciel WAMA, puis transférées à l'OFB national.

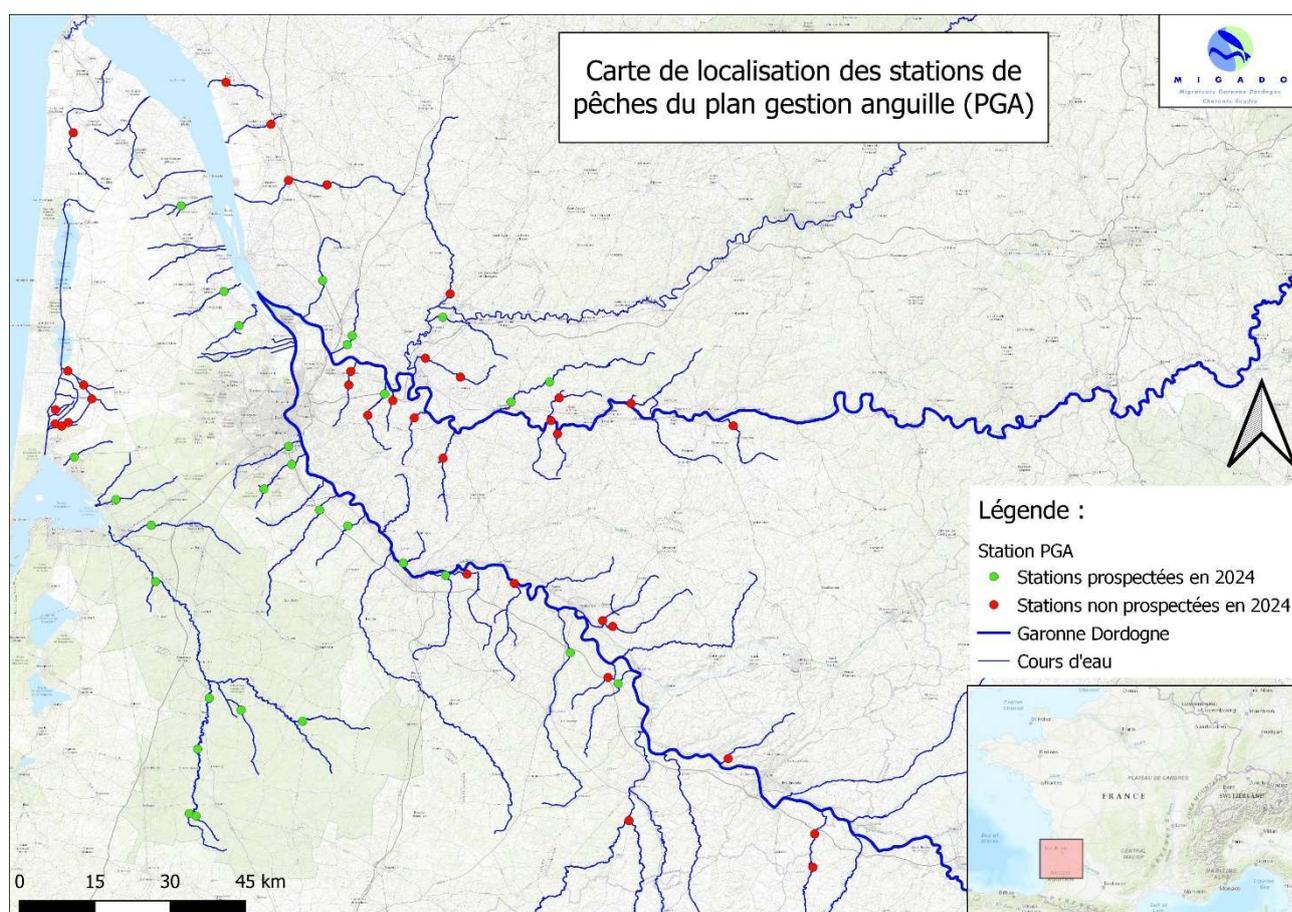
Les pêches ont eu lieu de début juin à fin juillet 2024 sous la responsabilité de MIGADO avec deux types d'appareils de pêches électriques : le martin-pêcheur ou l'aigrette (matériel Dream Electronique), en fonction des caractéristiques de la station.

### 1.1.1 Les stations de pêche électrique

En 2010 et 2011, l'ensemble des stations avaient été prospectées. Le protocole fourni prévoit des prospections sur l'ensemble des stations pendant 2 ans, puis une année sur deux. A partir de 2012, seulement la moitié des stations ont été prospectées chaque année en alternant une année sur l'autre. Quarante-sept stations ont été identifiées sur le bassin Gironde Garonne Dordogne, réparties de manière uniforme sur les deux rives de l'Estuaire de la Gironde, le sous-bassin de la Garonne et de la Dordogne, sept sur le canal des étangs, huit sur le bassin de la Leyre et deux sur les affluents du bassin d'Arcachon (Tableau 1).

Chaque station est définie par des fiches descriptives, et leur délimitation est en fonction de leur largeur. Ainsi, pour les stations de largeur inférieure à 3 m, la longueur minimale de la station sera de 60 m, et pour des stations de largeur supérieure à 3 m, la longueur minimale sera de 20 fois la largeur.

En 2024, 29 stations ont été échantillonnées (Figure 1) : 3 sur l'estuaire de la Gironde, 7 sur le sous-bassin de la Dordogne, 9 sur sous-bassin de la Garonne et toutes les stations du bassin de la Leyre (8 stations) et des affluents du bassin d'Arcachon (2 stations).



**Figure 1 : Carte de localisation des stations de pêche 2024**

**Tableau 1 : Stations de pêches électriques du plan gestion anguille**

Dép.	Cours d'eau	Commune	D station / confluence (km)	D confluence / océan (km)	D confluence / LMD (km)	Matériel utilisé	Mode	Type
<b>Bassin du Canal des Etangs</b>								
33	Craste Dreyt	Le Porge	1,1	18	1	MP	Pied	Complète
33	Craste Dreyt amont	Le Porge	5,64	18,62	18,62	MP	Pied	Complète
33	Craste Goupillère	Le Porge	4,1	6	4	MP	Pied	Complète
33	Craste Goupillère aval	Le Porge	1,94	5,65	5,65	MP	Pied	Complète
33	Craste Grand Champ	Le Porge	0,2	10,82	10,82	MP	Pied	Complète
33	Craste Limitrophe	Le Porge	2,8	5,6	5,6	MP	Pied	Complète
33	Craste Neuve	Le Porge	9,1	19	9	MP	Pied	Complète
<b>Affluents du Bassin d'Arcachon</b>								
33	Cires (Harbaris)	Andernos les Bains	2,7	0	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Ponteils	Audenge	4,6	0	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
<b>Bassin de la Leyre</b>								
40	Barade de Sore	Sore	8,5	52	61	MP	Pied	Complète
40	Grande Leyre - Cantegrit	Commensacq	75	0	Soumise à marée	Aigrette	Bateau	Par point
40	Grande Leyre - Mouliocq	Sabres	98	0	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Berge
40	Grande Leyre - Richet	Moustey	55	0	Soumise à marée	Aigrette	Bateau	Par point
33	Lacanau	Salles	7,8	5	13	Aigrette	Pied	Par point
33	Martinet	Salles	0,3	18	18	MP	Pied	Complète
40	Nahouns	Sabres	1,5	96	97	MP	Pied	Complète
40	Naou	Callen	2,2	83	58	Aigrette	Pied	Par point
<b>Affluent de l'Estuaire de la Gironde</b>								
33	Chenal du Gua	Vendays-Montalivet	21,6	11	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Berge
17	Ferrat	Mirambeau	11,2	39	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Jalle de Castelnaud	Soussans	6,6	46	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Berge
33	Jalle du Breuil	Cissac-Médoc	6,6	46	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Laurina / Maqueline	Arsac	7,3	70	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Livenne amont	Saint-Aubin de Blaye	22,7	50	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Livenne aval	Donnezac	22,7	50	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
17	Taillon	Saint-Dizant-du-Gua	5	29	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
<b>Bassin de la Dordogne</b>								
24	Barailler	Saint Pierre d'Eyraud	0,6	189	43	MP	Pied	Complète
33	Barbanne amont	Montagne	12,9	120	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
33	Barbanne aval	Pomerol	3,6	120	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Canaudonne	Génissac	3	135	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
24	Conne	Saint Nexans	4,8	212	62	MP	Pied	Complète
33	Engranne	Bellefond	7,4	145	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Estrop amont	Véline	7,6	169	19	Aigrette	Pied	Complète
33	Estrop aval	Saint Seurin de Prats	0,9	169	19	MP	Pied	Complète
33	Gestas amont	Saint Germain du Puch	8,7	109	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
33	Gestas aval	Vayres	2,7	109	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Lary	Lagorce	2,7	109	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
33	Laurence amont	Montussan	2,9	100	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Berge
33	Laurence aval	Saint Loubès	1,6	100	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Lidoire amont	Saint Vivien	10	83	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Lidoire aval	Lamoth Montravel	10	83	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
33	Moron amont	Pugnac	10	83	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Palais	Sablons	2,7	109	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Soulège	Gensac	1,2	172	21	Aigrette	Pied	Complète
33	Souloire	Saint Germain du Puch	2,1	111	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Virvée amont	Lalande de Fronsac	6,4	93	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Virvée aval	Saint Romain la Virvée	3,9	93	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
<b>Bassin de la Garonne</b>								
32	Auroue amont	Gimbrède	7,7	284	134	MP	Pied	Complète
82	Auroue aval	Dunes	7,7	284	134	Aigrette	Pied	Complète
47	Avance	Sainte-Marthe	7,7	284	134	Aigrette	Pied	Par point
33	Barbouse	Virelade	5,1	131	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Bassane	Barie	4	156	6	MP	Pied	Complète
33	Beuve (petite)	Castets-en-Dorthe	3,6	152	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Complète
47	Bourbon	Saint Hilaire de Lusignan	2,6	254	101	Aigrette	Pied	Complète
47	Canuale	Gontaud-de-Nogaret	10,6	194	44	MP	Pied	Complète
33	Eau Blanche amont	Léognan	4,7	110	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Eau Blanche aval	Caudaujac	4,7	110	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Eau Bourde	Bègles	5,1	104	Soumise à marée	Aigrette	Pied	Par point
33	Galouchey	Verdelais	0,6	145	Soumise à marée	MP	Pied	Complète
33	Gat Mort	Saint-Selve	5,2	122	Soumise à marée	MP	Pied	Berge
33	Lisos	Hure	0,6	173	22	Aigrette	Pied	Complète
47	Osse	Nérac	27,8	231	81	Aigrette	Pied	Par point
47	Ourbise	Villeton	4,4	216	66	MP	Pied	Complète
47	Tareyre	Calonges	5,2	210	60	MP	Pied	Complète
47	Trec	Saint-Pardoux du Breuil	8,8	194	44	Aigrette	Pied	Complète

### 1.1.2 Les méthodes de prospection

Les pêches, qui cibleront spécifiquement l'anguille, seront réalisées avec des appareils de pêche tels que l' « aigrette » ou le « martin-pêcheur », en fonction des caractéristiques du milieu. Leurs réglages en matière de puissance développée sont effectués de manière à assurer une efficacité optimale.

Les détails de la méthodologie utilisée sont présentés dans le rapport Lauronce et al., 2016, « Réseau de caractérisation de la population d'anguilles jaunes dans le bassin Garonne Dordogne Charente Seudre Leyre dans le cadre du PGA ».

Dans le tableau ci-dessus (Tableau 1) sont présentés les différents types de prospection mis en place ou prévus sur les points de pêche du réseau.

## 1.2 **Les premiers résultats sur la population d'anguille**

Cinq classes ont été définies pour analyser les données de pêches :

- Les anguilles inférieures ou égales à 100 mm (classe A)
- Les anguilles inférieures ou égales à 150 mm (classe B)
- Les anguilles comprises entre 151 et 300 mm (classe C)
- Les anguilles comprises entre 301 et 450 mm (classe D)
- Les anguilles supérieures à 451 mm (classe E)

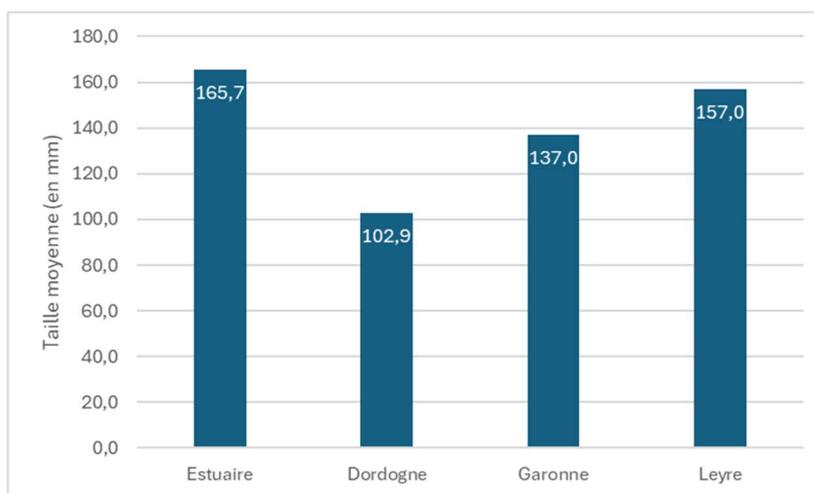
### 1.2.1 Efficacité des pêches électriques en fonction de la classe de taille

L'efficacité lors de pêches électriques est variable en fonction de la classe de taille, elle augmente avec la taille. En effet, si l'on prend les données de 2020 à 2024, l'efficacité de captures pour les anguilles de taille inférieure à 10 cm est de 62 % contre 78 % pour la classe de taille 30-45cm. L'efficacité de pêche plus faible sur les individus de moins de 10 cm s'explique par la difficulté visuelle de distinguer dans le cours d'eau ces dernières. En ce qui concerne l'efficacité de captures des anguilles de plus de 45 cm, elle est très variable en raison du faible nombre d'anguilles capturées (7 individus en 2024) et du fait que les faciès pêchés ne sont pas favorables aux grandes anguilles (les radiers et zones peu profondes sont privilégiées pour la pêche). C'est pour cette raison que cette classe n'est pas utilisée dans le calcul suivant.

Sans tenir compte du matériel utilisé et des classes de tailles, l'efficacité moyenne se situe entre 60 et 80 % (69% pour 2024 et 2023, 74 % pour 2022,64 % en 2013, 78% en 2012).

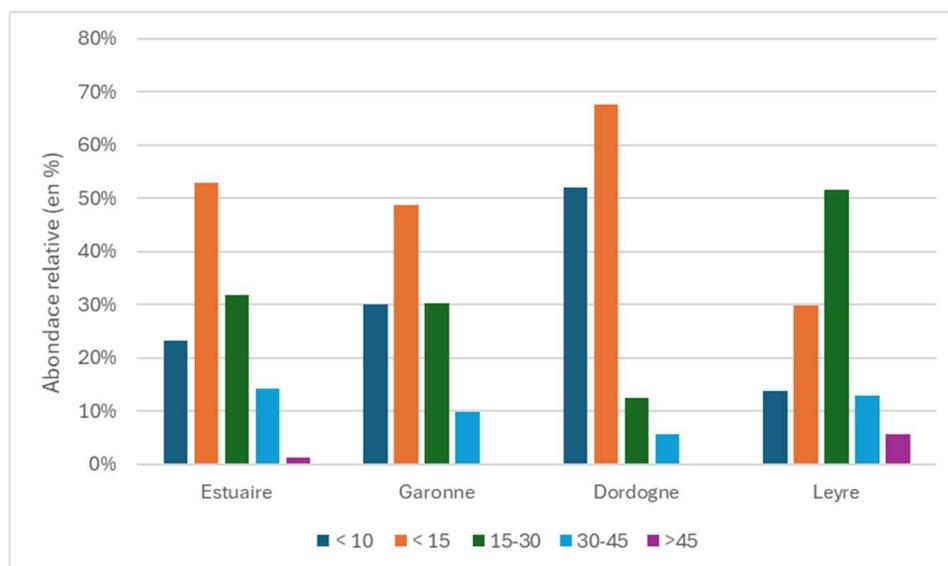
## 1.2.2 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et du compartiment

Le graphique suivant (Figure 2) met en évidence la prévalence d'individus de petite taille, inférieures à 150 mm par rapport aux autres classes de taille. La taille moyenne des anguilles est inférieure à 160 mm sur chaque sous bassin excepté pour l'Estuaire. Un meilleur recrutement sur les axes Dordogne et Garonne peut expliquer ces résultats, avec une arrivée plus importante d'individus de petites tailles.



**Figure 2 : Tailles moyennes des anguilles pêchées par bassin versant en 2024**

Cette tendance se confirme avec la figure 3, avec, pour la Dordogne, 68% de captures d'anguilles de tailles inférieures à 15 cm dont une majorité d'individus de taille inférieure à 10 cm. Pour la Garonne et l'Estuaire, presque 50% des captures sont des individus de moins de 15 cm. Pour ces 3 sous axes ces résultats traduisent un bon recrutement au cours de l'année, surtout pour l'axe Dordogne. Enfin sur la Leyre les individus capturés sont plus gros et font partis de la classe de taille 15-30 cm.



### Figure 3 : Abondance des individus en fonction de leur taille sur les différents axes du suivi

Si l'on compare les résultats de captures du suivi PGA 2024 aux années précédentes (Figure 4), on observe une chute des captures des petits individus, de tailles inférieures à 15 cm (57% des captures en 2018, 74% en 2022 contre 47% en 2024) et une augmentation des captures des classes de tailles supérieures (15 - 30 cm et 30 - 45 cm).

En parallèle, la répartition des classes de tailles du suivi PGA 2024 est comparée avec celle du réseau de front de colonisation (FC) 2024 (Figure 4). Cette comparaison met en évidence une différence au niveau de l'abondance relative de la classe de taille des moins de 15 cm et plus précisément des 10 – 15 cm. En effet, pour les anguilles inférieures à 10 cm, une faible variation est observée (36% pour le FC contre 29% pour le PGA) alors que la variation pour les anguilles de tailles inférieures à 15 cm est très importante (67% pour le FC contre 47% pour le PGA). Ces résultats montrent donc que la capture des anguilles de la classe de taille 10 – 15 cm est moins importante sur le réseau PGA cette année.

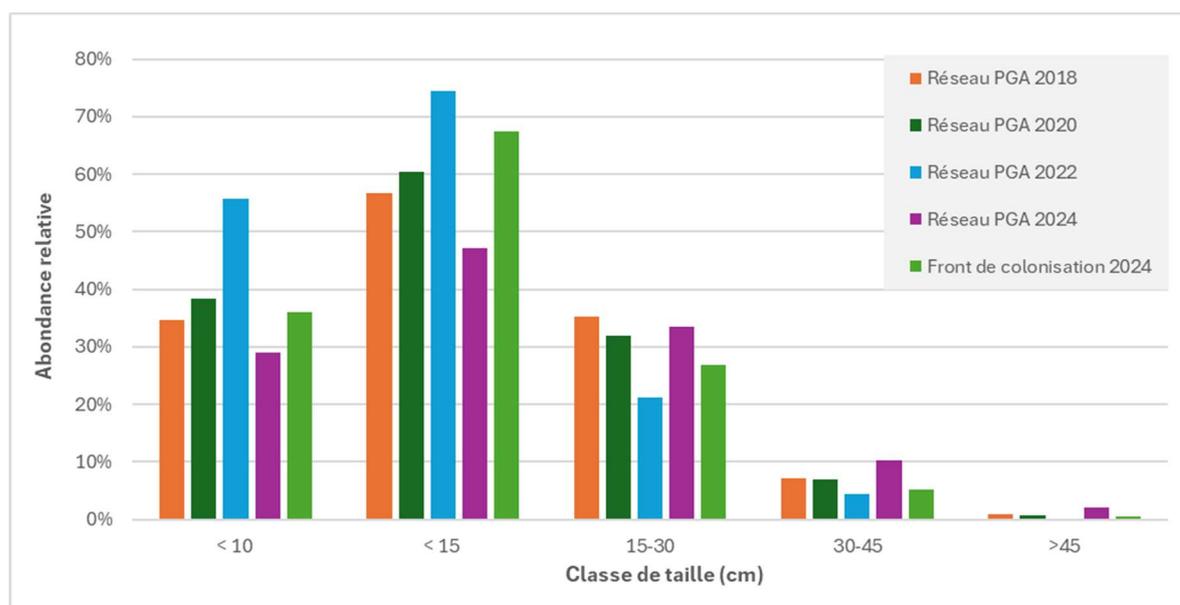
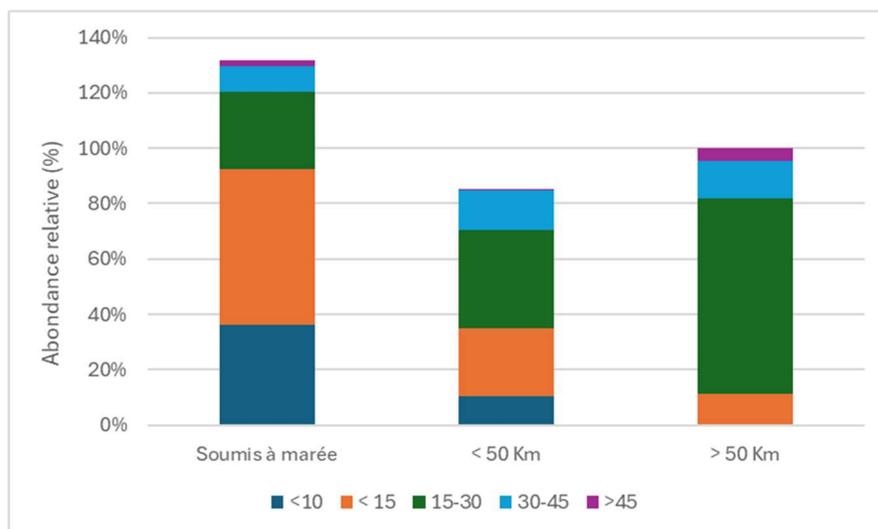


Figure 4 : Evolution de l'abondance des individus sur le réseau PGA entre 2018 et 2024 et comparaison avec le réseau de front de colonisation 2024

#### 1.2.3 Répartition des anguilles en fonction des classes de taille et de la distance à la limite de marée dynamique (LMD).

Comme on peut le voir sur la figure 5, sur les secteurs dont la confluence est soumise à marée les petites classes, individus de moins de 15 cm, sont dominantes (56%) puis la présence de ces derniers diminue lorsqu'on s'éloigne de la limite de marée dynamique (24 % sur les points dont la confluence est à moins de 50 km de la LMD et 11% sur les points dont la confluence est à plus de 50 km de la LMD) pour laisser place à des individus plus grands, 15 – 30 cm. Cette classe de taille est même très dominantes dans les captures sur les points dont la confluence est à plus de 50

km de la LMD (70%). Il est donc possible de dire que la taille des individus augmente lorsque l'on s'éloigne de la limite de marée dynamique.



**Figure 5 : Répartition des classes de taille en fonction de la distance à la LMD**

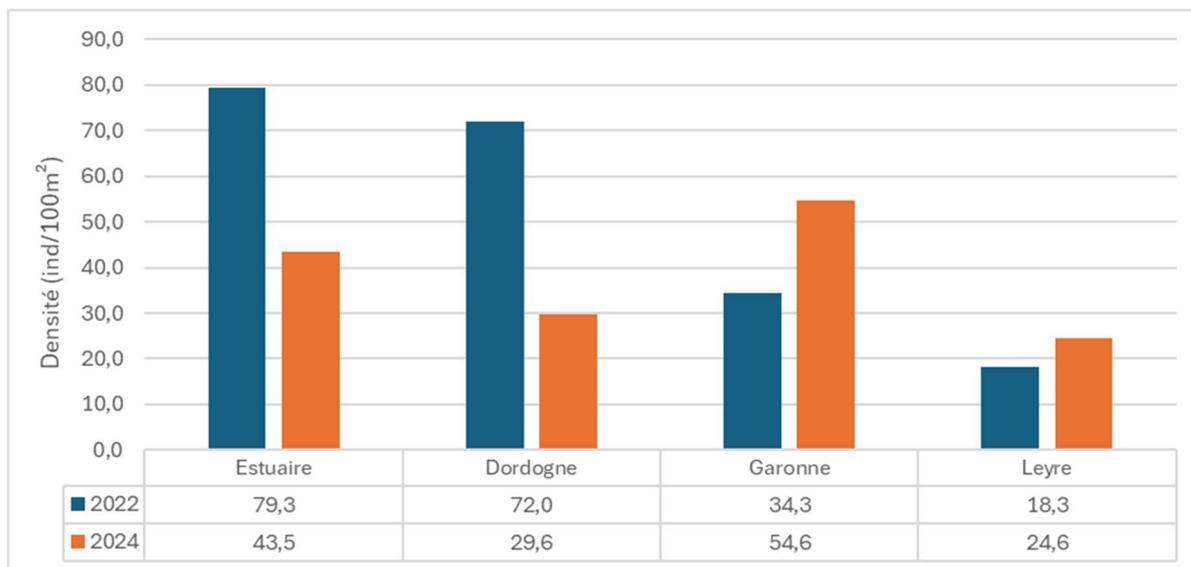
En comparaison de 2022, l'année 2024 est assez semblable au niveau de la répartition des classes de taille pour les points dont la confluence est soumise à la limite de marée dynamique et à moins de 50 km de cette dernière. En revanche pour les points dont la confluence est à plus de 50 km de la LMD, la présence des individus de la classe de taille 15 - 30 cm a doublé (38% en 2022 contre 71% en 2024) alors que celle de la classe de taille 30 – 45 a chuté (50% en 2022 contre 12% en 2024).

Il est possible de dire que les individus appartenant aux classes de taille plus grandes sont présents dans les secteurs plus éloignés de la limite de marée dynamique. Cette observation rejoint celle faite lors des années précédentes et souligne que la colonisation et le déplacement des jeunes stades est en corrélation avec la distance à la marée dynamique, et l'hypothèse de densité-dépendance : plus le nombre d'anguilles entrant dans l'Estuaire est important, plus les anguilles se dirigent vers l'amont.

#### 1.2.4 Répartition des anguilles en fonction des sous-bassins versants

Les densités sont variables d'un sous bassin à l'autre et il est important de signaler que le contexte de chaque point de pêche est unique. Voici quelques exemples : station avec une confluence direct avec l'Estuaire ou avec le bassin d'Arcachon ; stations de pêche situées en aval ou en amont d'ouvrages pouvant poser un problème de franchissement ; milieu plus ou moins propice à la présence d'anguilles, efficacité des pêches variable selon les conditions de milieu, techniques de pêches différentes (martin-pêcheur, ou aigrette).

Dans cette partie nous allons traiter la répartition densités de la population totale d'anguilles en fonction des sous-bassins versants pour les années 2022 et 2024. La figure suivante (Figure 6) en est l'illustration.



**Figure 6 : Moyenne des densités d'anguilles (ensemble de la population) sur les différents sous-bassins prospectés entre 2022 et 2024**

Les densités moyennes sur l'axe Estuaire ont chuté fortement, cette chute est observée sur deux classes de tailles, les moins de 15 cm et les 15 – 30 cm et majoritairement sur un point, celui sur la Jalle du Breuil. Pour l'axe Dordogne, on observe aussi une chute des densités encore plus forte que sur l'axe Estuaire. Cette chute est principalement influencée par une classe de taille, les moins de 10 cm, sur un point, le point aval sur la Virvée (de 270 ind/100m<sup>2</sup> en 2022 à 21 en 2024). A contrario, les densités sur l'axe Garonne ont augmentée. Cette augmentation est liée à l'augmentation des densités des petites anguilles (moins de 15 cm) sur deux sites : le Beuve (de 69 ind/100m<sup>2</sup> en 2022 à 103 en 2024) et l'Eau Bourde (de 88 ind/100m<sup>2</sup> en 2022 à 151 en 2024). Cette augmentation traduit un bon recrutement sur la Garonne pour l'année 2024. Enfin sur l'axe Leyre, on observe une faible augmentation des densités.

Les densités d'anguilles (population totale) sur les différents sites sont très variables (Figure 7). Cette variabilité est certainement liée aux différents contextes cités précédemment (typologie des cours d'eau plus ou moins favorables, niveaux d'eau etc.). La quasi-totalité des stations du réseau PGA présentent une densité inférieure à 50 ind./100m<sup>2</sup>. Dans l'ensemble elles restent plutôt stables, quelques stations ont vu leur densité bien augmentée (Beuve, Eau Bourde, Ruisseau du Cires, Ruisseau du Lacanau). La Jalle du Breuil a vu sa densité totale d'anguille diminuée mais cette dernière reste toujours au-dessus de 50 ind/100m<sup>2</sup>. Ces stations sont toutes situées vers l'aval du bassin hydrographique d'où leurs fortes densités

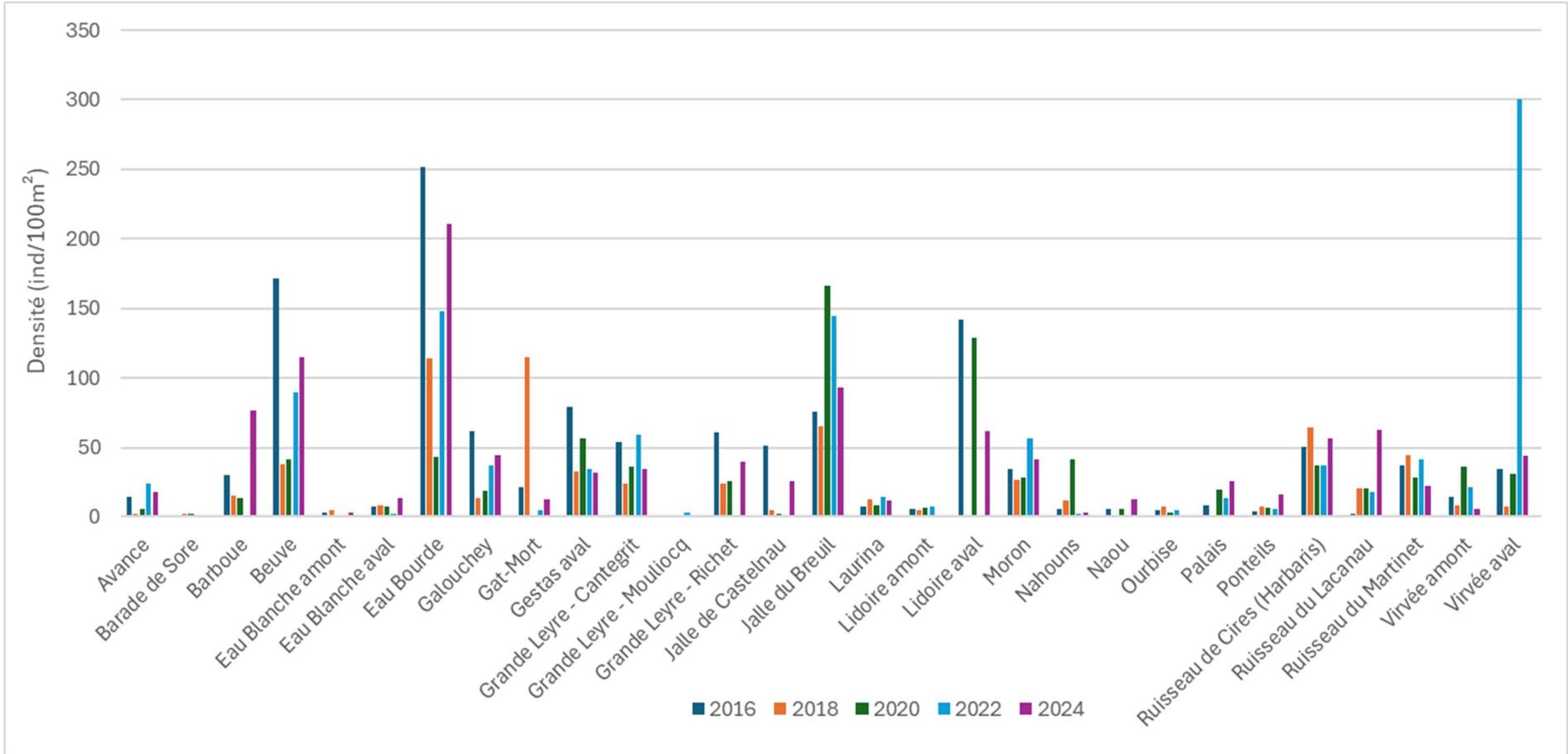
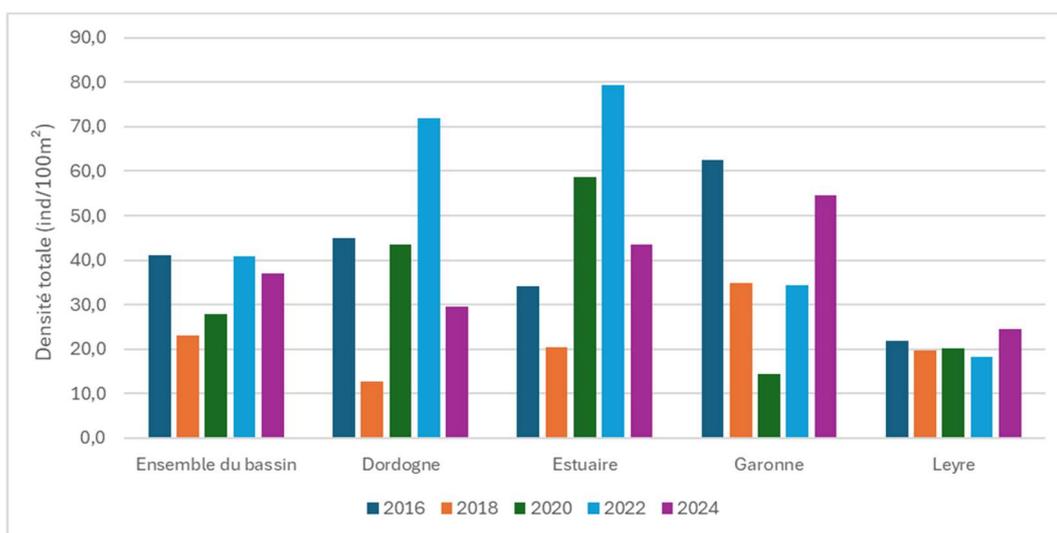
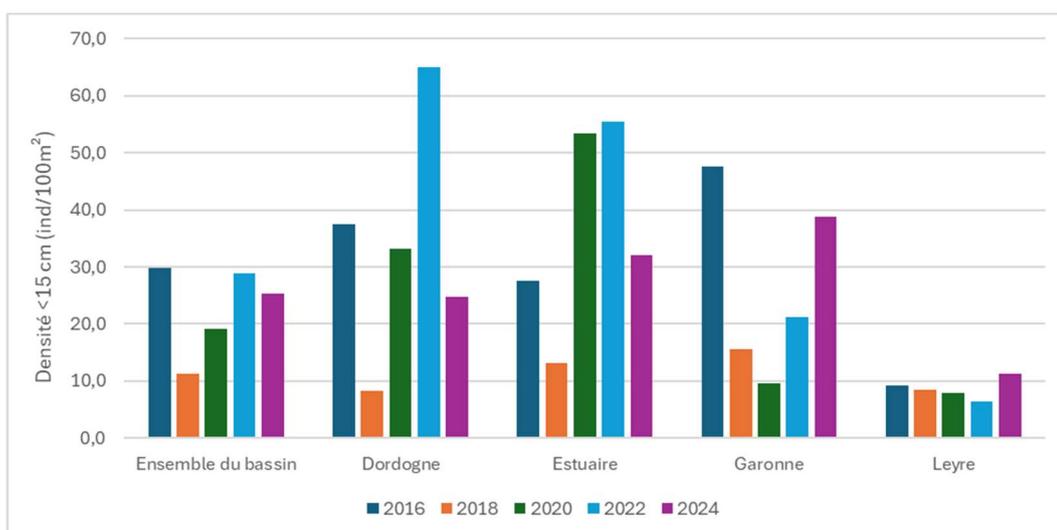


Figure 7 : Densités totale d'anguilles calculées sur les différentes stations de pêche de 2016 à 2024

L'étude de l'évolution des densités au cours de ces dernières années, montre que les effectifs varient de façon différente selon l'axe (Figure 8 et 9). Pour l'ensemble du bassin, après une chute des densités entre 2016 et 2018 puis une augmentation jusqu'en 2022, on observe une stabilisation des effectifs en 2024 de la population totale d'anguille (40,9 ind/100m<sup>2</sup> en 2022 contre 37,1 en 2024) et les individus de moins de 15 cm. Les axes Dordogne et Estuaire évoluent de la même façon depuis 2016 avec une chute des densités entre 2016 et 2018 puis une augmentation jusqu'en 2022 et une nouvelle chute très importante en 2024 (72 ind/100m<sup>2</sup> en 2022 contre 29,6 en 2024 pour les densités totales en Dordogne). Pour l'axe Garonne, on observe une autre évolution des densités avec une chute de ces dernières entre 2016 et 2020 et depuis une augmentation importante (14,4 ind/100m<sup>2</sup> en 2020 contre 54,6 en 2024 pour les densités totales). Cette augmentation est le signe de la meilleure colonisation de cet axe en 2024. Enfin sur l'axe Leyre, les effectifs sont assez stables depuis 2016 avec une légère hausse en 2024.



**Figure 8 : Densité totale par axe de 2016 à 2024**



**Figure 9 : Densité des individus inférieurs à 15 cm par axe de 2016 à 2024**

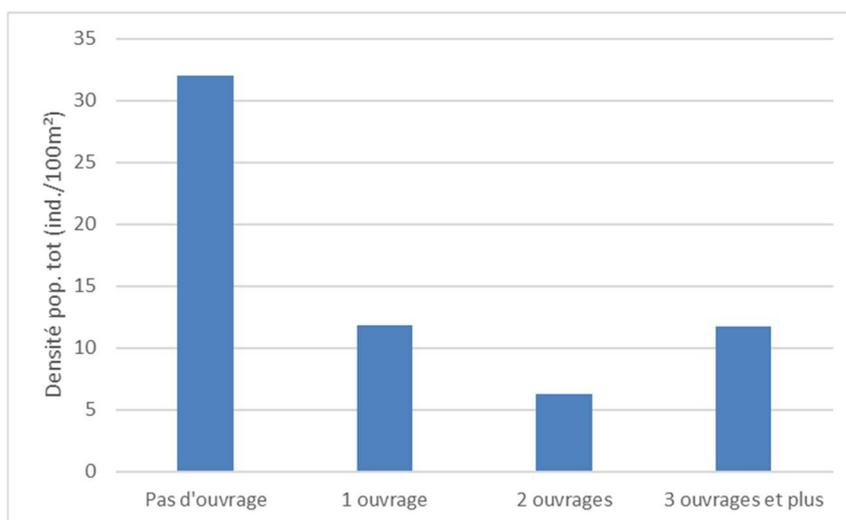
Cette variation de la densité selon les années et les axes peut être expliquée par plusieurs facteurs ; les niveaux d'eau qui varient selon les années, rendant la capture des individus aléatoire. D'autre part, le recrutement estuarien exerce une forte influence sur la densité des populations d'anguilles, les jeunes individus influençant aisément cette dernière selon leur migration plus ou moins vers l'amont.

Les jeunes individus sont donc responsables des variations de densité d'une année sur l'autre en fonction de la colonisation récente (Figure 9). En effet, l'évolution de la densité totale suit celle des individus de moins de 15 cm.

### 1.2.5 Répartition des anguilles en fonction du nombre d'ouvrage

Sur l'ensemble du réseau de pêche, il est possible de mettre en relation le nombre d'ouvrages difficilement ou très difficilement franchissables (*expertise MIGADO ; Lauronce et al., 2008*) situés à l'aval de la station avec la densité d'anguilles présentes.

Ainsi une chute de la densité est observée dès qu'un premier ouvrage est situé en aval des stations prospectées (Figure 10), elle est divisée par trois, passant de près de 33 individus à 11 ind./100m<sup>2</sup>. Soulignant ainsi le caractère bloquant des ouvrages. Une augmentation de la densité est notée au bout de 3 ouvrages et plus car la station du Taillon, situé dans le sous-bassin Estuaire, présente une forte densité de 25 ind./100m<sup>2</sup> biaisant ainsi les faibles densités des autres points.



**Figure 10 : Evolution de la densité selon le nombre d'ouvrages**

### 1.2.6 Réseau PGA et front de répartition des jeunes individus

Il est intéressant de comparer les résultats du réseau PGA avec les pêches du suivi du front de répartition des jeunes individus car plusieurs cours d'eau sont simultanément suivis par les deux réseaux. Ainsi des points du réseau PGA (pêché à l'Aigrette ou au Marin-Pêcheur) sont situés en

aval ou en amont de points du réseau front de colonisation (pêché au Marin-Pêcheur). Les stations du suivi du front de colonisation sont situées en pied d'obstacle afin d'optimiser le signal de présence de jeunes individus et montrer si ces individus arrivent à franchir l'ouvrage ou non. Pour l'année 2024 (Tableau 2), tous les points PGA échantillonnés sont en aval du point du réseau front de colonisation (FC) et sont au nombre de cinq (Jalle du Breuil, Jalle de Castelnaud, Laurina, Eau Bourde et Galouchey).

**Tableau 2 : Comparaison des densités entre les stations PGA et les stations du front de répartition en 2024**

Site	Densité PGA (ind/100m <sup>2</sup> )	Densité FC (ind/100m <sup>2</sup> )
Eau Bourde	210,5	16,9
Galouchey	44,8	201,1
Jalle de Castelnaud	25,5	203,9
Jalle du Breuil	93,5	46,0
Laurina	11,5	19,5

Cette année les résultats sont assez variables (Tableau 2), sur certains sites le point PGA à la plus forte densité d'anguilles alors que sur d'autres c'est le point du front de colonisation (FC). Pour l'Eau Bourde, le point PGA a une densité 12 fois plus importantes que le point du FC. Ceci peut s'expliquer par les nombreuses caches présentes sur le point PGA et des ouvrages assez facilement franchissables au niveau du point du front de colonisation. Pour le Galouchey, le point du front de colonisation est très difficilement infranchissable ce qui explique que les plus fortes densités soient observées sur ce point. Pour la Jalle de Castelnaud, le point PGA est soumis à marée et la visibilité est assez faible car l'eau est turbide, le point du front de colonisation quant à lui possède un substrat favorable à l'accueil des anguilles et une visibilité très forte. Pour ces raisons, on retrouve une densité d'anguille plus importantes sur le point front de colonisation. Pour la Jalle du Breuil, le point PGA possède un substrat plus favorable à l'accueil des anguilles que le point du front de colonisation. Enfin sur la Laurina, on observe une accumulation des anguilles au pied de l'ouvrage du front de colonisation montrant un blocage sur ce site.

Ainsi, la superposition des deux réseaux de pêche reste intéressante dans le but d'évaluer l'état de la continuité écologique vis-à-vis de l'anguille. L'observation des densités par point de pêche révèle bien le caractère bloquant de certains ouvrages, ce qui constitue un bon argument pour l'intérêt de les aménager dans le but de rétablir la continuité écologique.

### 1.3 Autres espèces échantillonnées

En plus des anguilles, un échantillonnage en présence/absence des autres espèces capturées a été réalisé. La diversité biologique varie énormément d'une station de pêche à une autre, en fonction des habitats présents dans le milieu (Tableau 3). Les bassins de la Dordogne et de la Garonne présentent les plus grandes diversités piscicoles.

**Tableau 3 : Diversité biologique sur les différents sous-bassins prospectés en 2024**

	Nombre moyen d'espèces capturées	Nombre minimum d'espèces capturées	Nombre maximum d'espèces capturées
Estuaire	6,3	4	10
Bassin de la Dordogne	7,4	6	9
Bassin de la Garonne	7,5	4	18
Bassin de la Leyre	5,5	1	9

Après l'anguille, les espèces capturées le plus fréquemment lors des pêches cette année sont : le goujon (capturés sur 69% des stations), l'écrevisse (79%) et le chevesne (55%).

Parmi les espèces exotiques, l'écrevisse (Américaine et de Louisiane) a son occurrence qui continue d'augmenter par rapport à 2022, de 65 % elle est présente sur plus de 79% des stations cette année en 2024. L'occurrence de la perche soleil, quant à elle, a diminué (60% en 2022 à 45% en 2024) alors que celle du Pseudorasbora, en revanche, a augmentée (11% en 2022 à 21% en 2024)

En ce qui concerne les espèces migratrices amphihalines :

- Le Flet a été capturé sur 7% des stations du réseau PGA ; sur un point de l'Estuaire et un de Garonne proche de l'Estuaire
- Des juvéniles de lamproie indéterminée (Planer ou Fluvatile) ont été capturés sur 55% des stations.
- Un mulot a été capturé sur une station de l'Estuaire

Le repérage de ces espèces n'est pas exhaustif. La présence est confirmée par les captures, mais l'absence n'est pas validée, les pêches n'étant pas efficaces à 100 % (des individus présents sur certains sites ont pu ne pas être capturés lors des prospections).

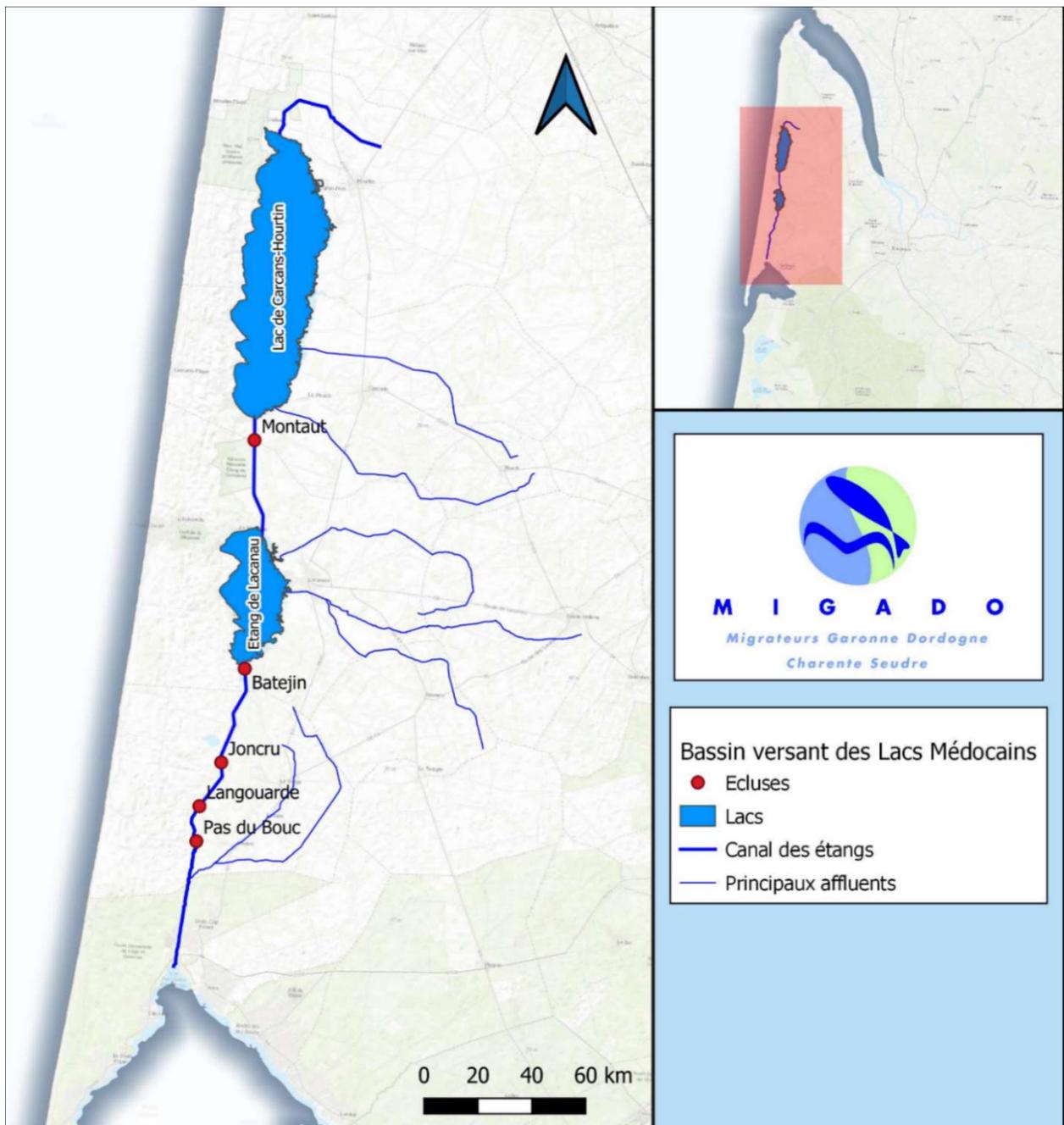
## **2 SUIVI DE LA DEVALAISON SUR LE CANAL DES ETANGS A BATEJIN**

### **2.1 Présentation de l'étude, site et partenariat**

Le Canal des Etangs relie le lac de Carcan-Hourtin au nord, au bassin d'Arcachon au sud, en traversant dans son cours le lac de Lacanau. Le bassin versant d'alimentation des Lacs Médocains couvre une superficie de 1 000 km<sup>2</sup> dont les 9 % en eau, sont essentiellement composés des deux grands lacs Carcan-Hourtin et Lacanau, du canal des étangs et de nombreux affluents appelés Crastes. Sur le canal, 5 ouvrages hydrauliques permettent de gérer les niveaux d'eau des lacs et, depuis 2007, la migration de l'anguille est prise en compte avec la mise en place de dispositifs de franchissement (Figure 11). L'écluse de Batejin située en sortie du lac de Lacanau a été totalement refaite à neuf en 2017, ce qui a permis d'en faire un site privilégié pour le suivi des anguilles en dévalaison. Ce suivi permettra d'apporter des informations complémentaires au plan de gestion anguilles en termes de productivité de bassin versant et d'efficacité des mesures de repeuplement.

Le bassin versant des Lacs Médocains est déjà le lieu de nombreuses études essentiellement portées sur l'anguille jaune. Le suivi de la Fédération départementale de pêche de la Gironde sur la passe piège du Pas du Bouc permet d'avoir une estimation précise du recrutement de civelles dans le bassin et les pêches électriques réalisées par MIGADO dans le cadre du plan de gestion anguille permettent d'avoir un indicateur sur l'état de la population d'anguilles jaunes en place. De plus, depuis la mise en place d'un quota de pêche destiné au repeuplement de la civelle, les lacs de Carcan-Hourtin, de Lacanau et l'étang de Cousseau ont été alevinés. En effet, entre 2011 et 2016, près de 7 millions de civelles ont été relâchées dans le bassin avec 57 kg à Hourtin, 1400 kg à Lacanau et 329 kg sur l'étang de Cousseau. Toutes les études et aménagements réalisés sur le bassin offrent l'opportunité d'un suivi complet du système civelle – anguille jaune – anguille argentée en collaboration entre plusieurs partenaires scientifiques, techniques et gestionnaires locaux : le SIAEBVELG (Syndicat Intercommunal d'Aménagement des Eaux du Bassin Versant et Etangs du Littoral Girondin) en tant que gestionnaire, la Fédération départementale de pêche de la Gironde, MIGADO et INRAE (ex-IRSTEA) en charge des suivis de la population d'anguille. Ce partenariat a pour but de répondre à trois principaux objectifs :

- Comprendre les rythmes de migration de l'anguille argentée et la productivité en sortie de vastes plans d'eau dont les niveaux sont gérés ;
- Disposer d'éléments de connaissance sur les périodes et l'intensité des migrations d'anguilles pour intégrer la dévalaison dans la gestion hydraulique du système ;
- Evaluer l'efficacité des repeuplements effectués entre 2011 et 2016 et développer des techniques de détection de l'alizarine fluorescente (colorant utilisé pour marquer les civelles issues du repeuplement) sans sacrifice du poisson.



**Figure 11 : Cartographie du bassin versant des Lacs Médocains**

De plus, les caractéristiques du bassin versant et les suivis mis en place permettront de renforcer le réseau de Rivières Index en France dans le cadre du PGA et d'alimenter les données du Plan de gestion Anguille. La quantification précise des anguilles en dévalaison couplée au suivi de la montaison sur le Pas du Bouc fait de ce bassin versant un système d'étude très intéressant pour alimenter le modèle EDA. Dans ce cadre, quatre points de pêche électrique ont été rajoutés aux trois déjà existants afin de densifier les données sur le bassin versant.

Afin de comprendre les rythmes et l'intensité de la dévalaison, deux types de suivis sont mis en place dans un premier temps. Un suivi classique par pêcherie au filet effectué par la fédération départementale de pêche de Gironde (repris par Migado en 2023) et un suivi par caméra sonar

effectué par MIGADO. Cette dernière technique a pour objectif de suivre en continu la dévalaison pour comptabiliser le nombre d'anguilles s'échappant du système. Ce type de suivi étant nouveau, les deux premières années permettront de valider et d'optimiser le suivi par caméra sonar en comparant les signaux collectés par piégeage. A long terme, le comptage par caméra devrait permettre de connaître la productivité des grands lacs et d'ajuster la gestion des niveaux d'eau avec la migration des anguilles argentées.

## 2.2 Fonctionnement de la caméra sonar

### 2.2.1 Présentation des caractéristiques de la caméra

Afin de suivre la migration d'avalaison des anguilles argentées, l'utilisation de la caméra sonar Teledyne BlueView M900-2250-130 a été choisie. Cette technologie fournit des images sub-aquatiques permettant de discerner la morphologie et les comportements de nage des poissons et de mesurer leur taille (précision de 0.1m). La caméra BlueView possède deux têtes de sonar, ce qui permet d'enregistrer des images 2D avec deux fréquences différentes. Une tête de sonar avec une fréquence basse (900 kHz) permet d'obtenir des images à longue distance (jusqu'à 100 m) mais avec une résolution moyenne, permettant ainsi de filmer l'ensemble de la largeur du canal. L'autre tête, avec une fréquence plus haute (2250 kHz), enregistre des images jusqu'à une distance de 10 metre avec une meilleure résolution. L'angle d'enregistrement est de 130 degrés. En comparaison avec d'autres systèmes de sonar, comme la ARIS par exemple qui présente une plus haute résolution, l'angle est plus important sur la BlueView et facilite l'identification et le dépouillement des vidéos. Au vu des résultats obtenus en 2019 sur la comparaison des deux têtes de radar (basse fréquence 900KHZ : faible résolution et haute fréquence 2250KHZ : haute résolution), la quasi-totalité des vidéos a été enregistrée en haute fréquence (Figure 12).

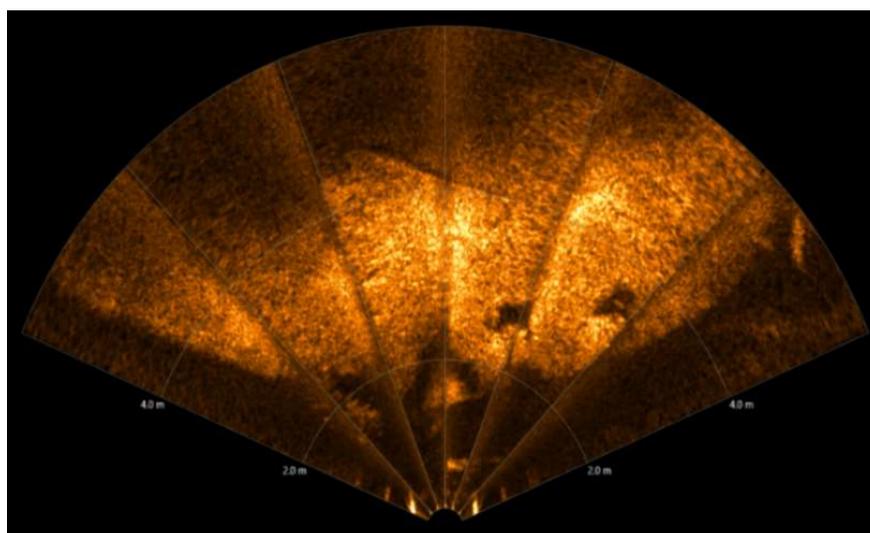


Figure 12 : Image de la caméra Blueview avec la tête haute fréquence

La caméra est installée perpendiculairement au courant à une profondeur plus ou moins importante selon l'angle de vue souhaité, de façon à filmer la largeur du cours d'eau permettant de voir de profil les poissons dévalants. La caméra enregistre en continu 24h/24h créant des fichiers de 5 Go, contenant entre 30 min et 1h40 d'enregistrement (selon les conditions d'enregistrement et les têtes de radar utilisées). Ces fichiers sont enregistrés directement sur un disque dur externe de 4 Terra permettant un roulement avec un second disque dur. Toutes les données sont ensuite stockées sur un serveur NAS avant d'être visionnées.



**Figure 13 : Photo de la nouvelle écluse (vannes fermées), au premier plan le coffret béton dans lequel la caméra est installée**

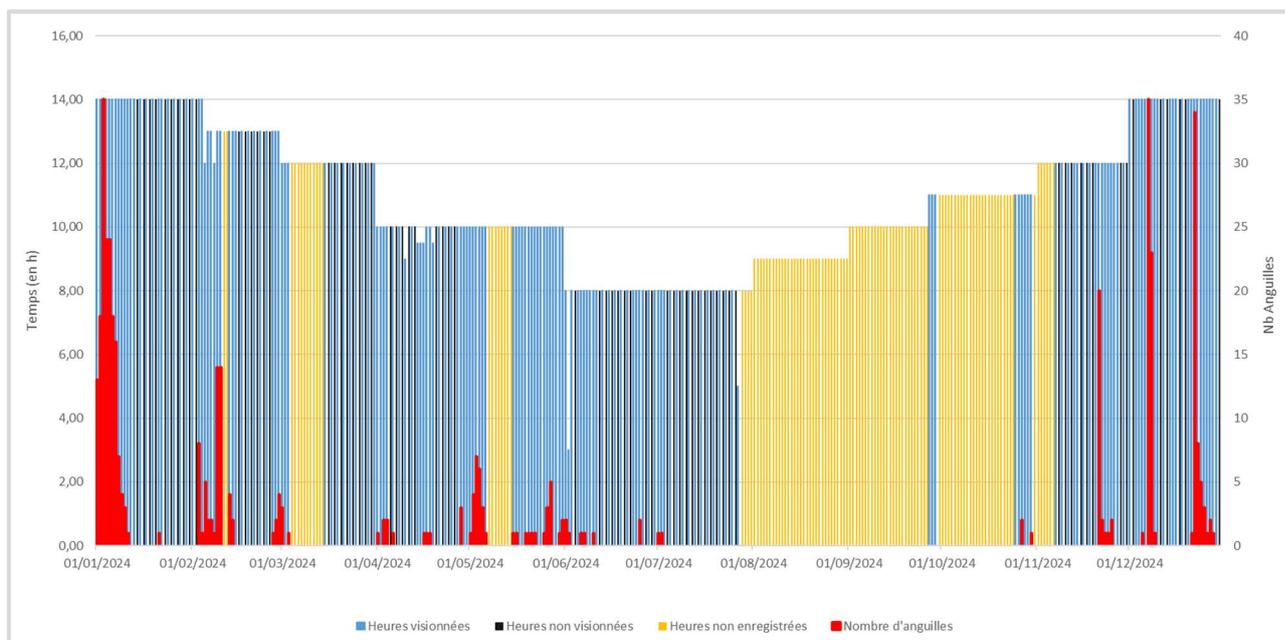
## 2.2.2 Dépouillement des vidéos

Suite au retour d'expérience de l'analyse des vidéos de 2018, il a été décidé que seules les nuits étaient visionnées. En effet, le dépouillement est très chronophage et il a été observé que les mouvements d'anguilles se font presque exclusivement en période nocturne. Un échantillonnage a été mis en place 1 jour sur 2 et si une anguille était repérée une nuit alors la nuit précédente et la suivante étaient dépouillées.

Sur les 365 jours de 2024, 252 jours ont été enregistrés (2822 heures), soit 69% de l'année. Au total sur les 2822 heures enregistrées, 2070 heures ont été visionnées (Figure 14).

Pour les jours non enregistré, différents motifs sont à l'origine de cela :

- Bug de l'enregistrement : le 11 et 12 février, du 04 au 14 mars et du 07 au 14 mai
- Caméra enlevée car temps sec et peu d'eau : du 28 juillet au 26 septembre
- Dysfonctionnement de la caméra : du 30 septembre au 24 octobre et du 31 octobre au 06 novembre



**Figure 14 : Nombres d’heures enregistrées, non enregistrées et dépouillées, et nombre d’anguilles détectées**

Malgré quelques problèmes techniques ponctuels, la caméra ne nécessite que peu d’entretien tout au long de l’année, seule une période délicate au printemps nécessite un nettoyage très fréquent de la caméra du fait de la présence très importante de pollen dans l’eau qui vient se déposer sur les têtes de radars et perturbe la visibilité.

### 2.2.3 Reconnaissance des espèces

Dans le cadre d’un suivi de poissons migrateurs, plusieurs conditions indispensables à l’utilisation d’une caméra sonar (DIDSON) ont été définies (Maxwell, 2007) :

- Les poissons doivent se déplacer dans le faisceau de la caméra et doivent migrer activement et directionnellement. Si les poissons vont et viennent devant la caméra, ils peuvent être comptés plusieurs fois et biaiser les résultats ;
- Le profil du fond du cours d’eau doit être le plus linéaire possible, avec un courant laminaire
- Si l’espèce ciblée n’est pas la seule présente dans le système, une méthode alternative doit être développée pour estimer l’abondance relative des différentes espèces. Néanmoins, si les autres espèces présentes disposent de comportements ou de gammes de tailles suffisamment distinctes de l’espèce cible, l’observation de ces traits peut permettre la discrimination.

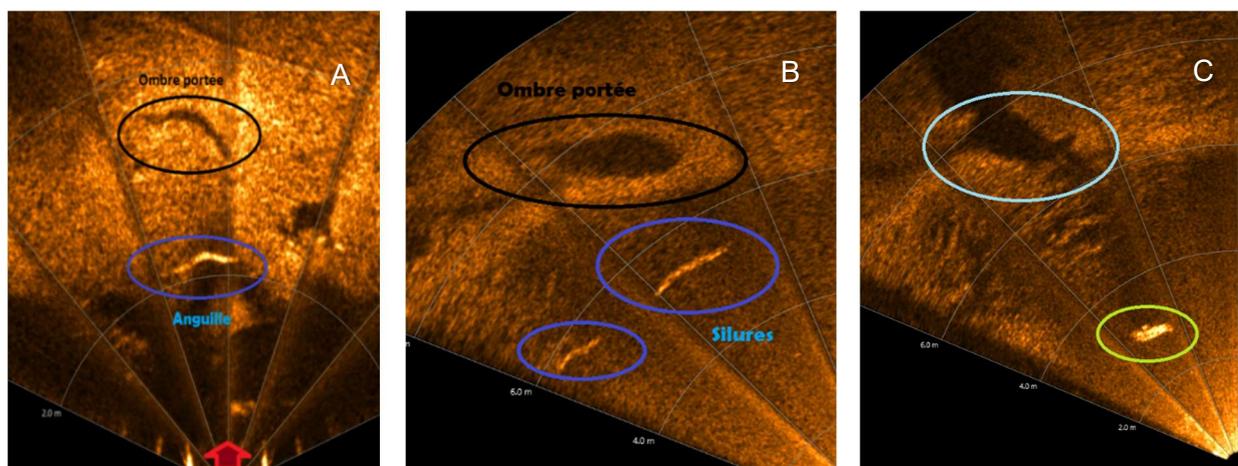
Dans notre cas, ces trois conditions sont respectées : le cours d’eau étant un canal, le profil est linéaire et l’écoulement du courant laminaire ; les anguilles en dévalaison ont une migration active vers l’aval suivant les courants porteurs et le risque de compter plusieurs fois un individu en dévalaison paraît nul. L’anguille, par son allure et sa nage serpentine, reste assez facilement

identifiable parmi les autres poissons d'eau douce. Les espèces principalement identifiées dans le système étudié sont les poissons blancs (brèmes, gardons, rotangles, carpes ...) et les carnassiers (brochets, sandres, perches et silures).

Parmi toutes les espèces présentes dans le canal, seul le silure peut porter à confusion. En effet, sa forme allongée et sa nage ondulée se rapprochent de celle de l'anguille et son activité nocturne correspond à la période la plus probable de migration des anguilles. Quelques critères permettent tout de même de les dissocier. La taille : tout individu de plus de 1 mètre a peu de chance d'être une anguille ; la forme : l'anguille est plus étroite que le silure, surtout la moitié supérieure du corps (tête). Néanmoins, les silures de moins de 1 mètre sont filiformes et selon l'angle de vue du poisson, la largeur de celui-ci peut être trompeuse et le comportement : des va et vient pour le silure avec une nage en travers du cours d'eau et des pauses, alors que l'anguille a une nage franche vers l'aval sans retour.

Avant de voir en image la différence entre l'anguille et le silure, il est important de noter que la taille du poisson et sa largeur dépendent de la distance à laquelle il se trouve de la caméra

Sur la figure 15, l'anguille (A) se trouve à seulement 2 mètres de la caméra (taille estimée à 70 cm) tandis que les silures (B) se trouvent à 6 mètres (taille estimée à 100 et 160 cm), c'est pour cela que la différence de forme sur la silhouette du poisson n'est pas flagrante. L'ombre portée, lorsqu'elle est bien visible, aide beaucoup à l'identification des poissons. On le voit sur cette figure, l'ombre de l'anguille est nettement plus fine et de largeur plus régulière que celle du silure qui apparaît plutôt ovale avec une large tête et une queue plus étroite (sur ces images les poissons dévalent de gauche vers la droite). Enfin sur la figure 16 (C), on observe 2 carpes côte à côte, les silhouettes sont plus trapues et, sur l'ombre portée, la forme de la nageoire caudale de la carpe est bien visible (les poissons remontent et vont de droite à gauche sur cette image).



**Figure 15 : Image sonar de d'une anguille en dévalaison (A), deux silures dévalants (B) et de deux carpes côte à côte(C)**

## 2.3 Résultats

La première année de suivi en 2018 a permis de maîtriser l'utilisation et les réglages de la caméra nous permettant d'optimiser pour les années suivantes. Par la suite, les suivis se sont montrés plus efficace en termes de données récoltées, malgré quelques soucis techniques liés à la caméra et au disque dur d'enregistrement.

### 2.3.1 Comptage d'anguilles enregistrées par la caméra sonar

Sur l'ensemble de la saison 2024, 437 anguilles ont été observées dont :

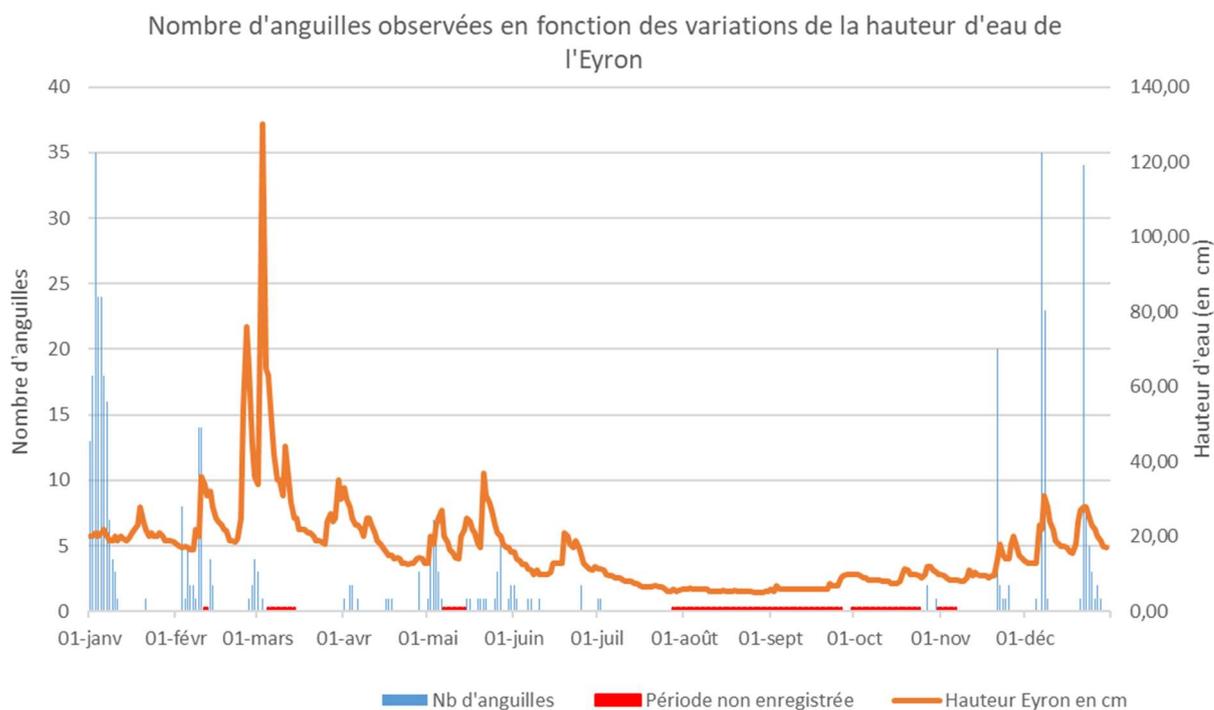
- 421 anguilles identifiées avec certitude, dont 416 en dévalaison (taille moyenne de 48,12 cm).
- 16 anguilles dont l'identification n'est pas certaine dont 12 en dévalaison (taille moyenne 60 cm).

C'est moins que l'année 2023 mais cette dernière a eu des conditions pluviométrique, au mois de décembre 2024, particulièrement propices à la dévalaison (323 anguilles ont dévalé).

### 2.3.2 Périodes de dévalaison et déclenchement du comportement migratoire

Les périodes de dévalaison sont, comme les années précédentes, très regroupées dans le temps avec des périodes creuses durant lesquelles quasiment aucune anguille n'est observée. Cette année le premier pic de dévalaison se situe début puis janvier (Figure 16). Comparé à l'année précédente, plusieurs périodes d'activités ont été observé au cours de l'année : mi-février, fin novembre, début décembre et fin décembre. Pour les analyses suivantes, seules les anguilles en dévalaison ont été utilisées.

Pour 2024, la meilleure corrélation entre les pics de dévalaison des anguilles et les niveaux d'eau semblent correspondre avec celle de la hauteur d'eau sur la craste de l'Eyron cependant cette corrélation est faible (avec un  $R^2$  de 0,035). Cette faible corrélation peut s'expliquer par des niveaux d'eau plus haut que les années avec de nombreuses crues entraînant une dévalaison plus espacé sur l'année avec des pics moins importants que l'année dernière.



**Figure 16 : Nombre d'anguilles observées en dévalaison en 2024 par rapport à la variation du niveau d'eau. Données MIGADO et SIAEBVELG**

Les mêmes constatations que les années précédentes sont faites pour 2024 avec cependant une période d'activité des anguilles beaucoup plus étendue mais exclusivement de nuit (les anguilles comptabilisées entre 18 et 19h ont dévalé en décembre donc de nuit). Le créneau horaire le plus propice à la dévalaison cette année est entre 23h et 00h avec 60 anguilles détectées (Figure 17).



**Figure 17 : Chronologie de passage des anguilles sur le Canal des Etangs**

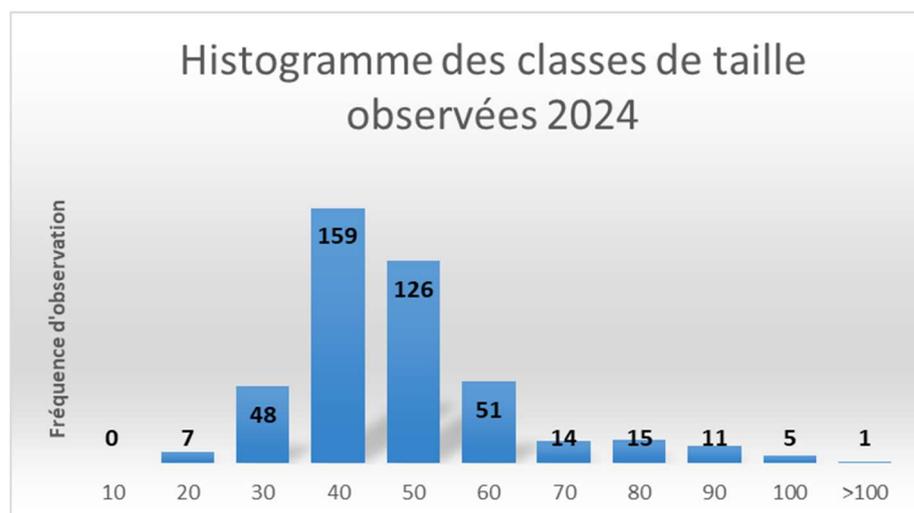
La vitesse de nage d'un échantillon de 12 anguilles a été évaluée afin d'estimer leur vitesse de migration. Les vitesses retrouvées sont variées, avec des anguilles se déplaçant entre 0,36 m/s pour la plus lente à 1,26 m/s pour la plus rapide. Cette différence de vitesse semble liée au débit et donc à la vitesse de courant porteur. En effet, les anguilles échantillonnées en début d'année avec

des débits forts (en moyenne 1,58 m/s en janvier et février) ont une vitesse de nage moyenne de 1,09 m/s tandis que celles observées en été et en fin d'année, au moment où les débits sont les plus faibles (moyenne de 0,67 m/s) ont une vitesse moyenne de 0,70 m/s.

### 2.3.3 Caractéristiques des anguilles en dévalaison

Toutes les tailles des anguilles observées sont estimées à l'aide d'une fonction du logiciel de visionnage BlueView. Cette estimation est faite avec une précision de 10 cm.

Sur le graphe ci-dessous (Figure 18), les anguilles de 20 cm sont en montaisons. Pour la dévalaison, mes naguilles les plus représentées mesurent entre 40 et 50 cm soit près de 65 % des effectifs. Ces anguilles sont donc vraisemblablement des petites femelles (voir des gros mâles). Au dessus de 45 cm les individus sont considérés comme des femelles mais la précision de la mesure sur la Blueview est assez faible, les données de tailles restent approximatives. Il semblerait cependant que les anguilles en dévalaison cette année soient principalement des femelles.



**Figure 18 : Répartition des tailles d'anguilles (en cm) en dévalaison observées à la caméra**

### 2.3.4 Extrapolation de données échantillonnées

En 2021, une première étude sur le spectre de détection de la caméra Blueview a été effectuée, permettant ainsi de définir que la caméra couvre environ 16% du volume sur la moitié de la rive droite. Ici, le nombre d'anguilles comptabilisées varient entre 416 anguilles (certifiées) et 428 (si sont ajoutées celles dont l'identification est incertaine). En appliquant ce pourcentage, le nombre d'anguilles en dévalaison en rive droite oscille entre 2600 et 2675.

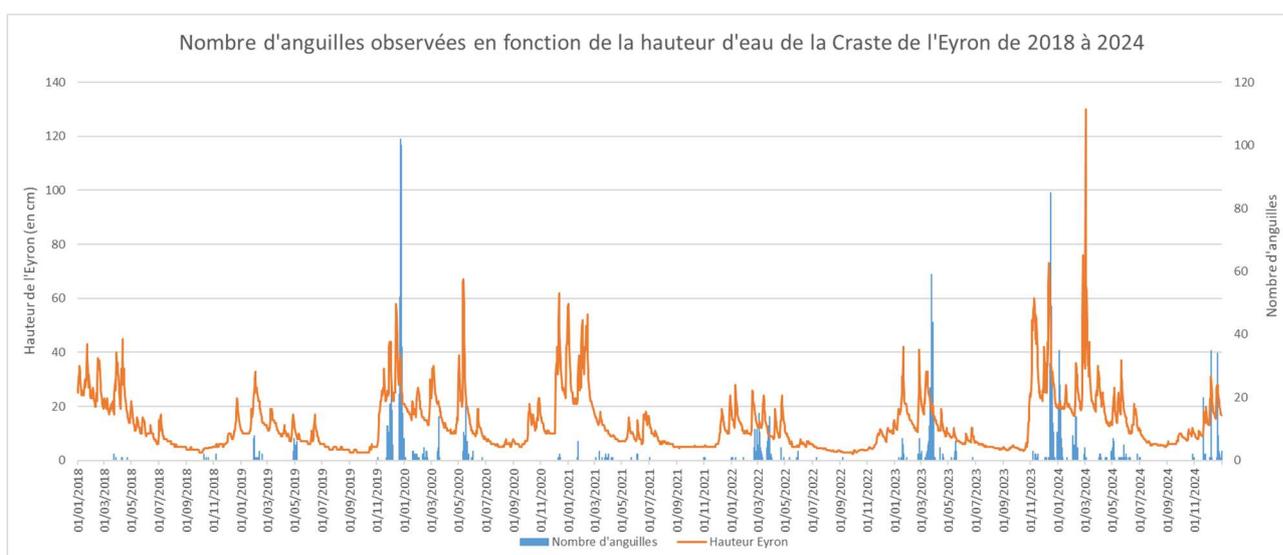
Comme expliqué précédemment, seules les anguilles dévalant sur la moitié rive droite du canal peuvent être observées correctement à la caméra. Ainsi, pour estimer le nombre total d'anguilles en dévalaison, le flux d'individus passant sur le côté rive gauche du canal est estimé à

l'aide des données de pêche au filet de la FDAAPPMA et de Migado. Pour cela nous utilisons les données des captures d'anguilles depuis le début du suivi en 2018.

En comptabilisant les données de cette année, le ratio d'individus piégés en rive droite est de 70% et donc 30% en rive gauche. Soit entre 3770 et 3879 anguilles qui ont dévalé en 2024.

### 2.3.5 Dévalaison des anguilles de 2018 à 2024

Les suivis débutés en 2018, permettent de constater que chaque année les dévalaisons des anguilles surviennent au moment des augmentations des niveaux d'eau sur la Craste de l'Eyron (Figure 19), et cette année confirme cette tendance. Les autres paramètres étudiés (pluviométrie, débit Matouse, ...) ne donnent pas de résultats aussi concluants.



**Figure 19 : Débits sur la Craste de l'Eyron et dévalaison des anguilles détectées à la caméra sonar de 2018 à 2024**

Le nombre d'anguilles en dévalaison sur le site de Batejin varie d'une année sur l'autre. En 2021, un problème technique de la caméra survenu durant la période de dévalaison fait chuter les effectifs. Depuis 2022 le nombre d'anguilles qui quittent le lac est en augmentation. Pour le 2024, les dévalaison sont moins importantes que 2023 mais restent fortes par rapports aux autres années du suivi.

**Tableau 4 : Evolution du nombre d'anguilles estimées en dévalaison**

<b>Année de suivi</b>	<b>Nombre maximum d'anguilles estimées en dévalaison</b>
2018	134
2019	5 946
2020	2 277
2021	339
2022	1 443
2023	5 768
2024	3879

### **3 SUIVI ACOUSTIQUE DE LA DEVALAISON DES ANGUILLES**

#### **3.1 Contexte et matériel utilisé**

En parallèle aux suivis de la dévalaison de l'anguille par caméra sonar, l'opération proposée sur le site de Batejin par les partenaires inclut également un suivi par capture par une pêcherie installée 50 m en amont de la caméra sonar au niveau de l'ancien ouvrage de Batejin. La présentation de ces suivis fait l'objet d'un rapport technique élaboré par la FDAAPPMA33.

Un des objectifs de la mise en place de deux types de suivis sur le même site était de pouvoir évaluer l'efficacité de la caméra sonar en repérant les anguilles capturées par la FDAAPPMA33 et remises à l'eau. Malheureusement, la correspondance entre ces deux suivis et le lien entre les anguilles remises à l'eau et repérées à la caméra ne semble pas si évident que ça. Les anguilles capturées au filet et relâchées ne semblent pas reprendre leur migration dès leur libération le matin.

Des suivis ont été mis en place en 2020 grâce à des suivis acoustiques sur des anguilles capturées par la FDAAPPMA33 et relâchées au niveau du site de capture. Il est alors possible de suivre individuellement les anguilles dévalantes. La FDAAPPMA33 en 2020 a piégé afin de

caractériser les anguilles dévalantes et poursuivre les années suivantes afin de capturer des anguilles pour le marquage.



**Figure 20 : Marques acoustiques V9 (à gauche) et V5 (à droite)**

Des marques acoustiques VEMCO ont été utilisées pour marquer les anguilles dévalantes. Les marques V5 et V9 (Figure 20) ont été utilisées en fonction de la taille des anguilles marquées. Pour qu'une anguille soit marquée, il faut que le poids de la marque ne dépasse pas 2% du poids de l'anguille (Tableau 4). Les marques utilisées sont en 180 kHz. Autre point à souligner, les marques acoustiques V5 et V9 utilisées pour ont une durée de vie bien supérieure à celle établie par le fournisseur (3 mois pour les marques V5 et 6 mois pour les V9). Cela nous permet donc de suivre les anguilles marquées les années

précédentes qu'y n'ont pas dévalé et optimiser le suivi.

**Tableau 5 : Caractéristiques des marques acoustiques utilisées**

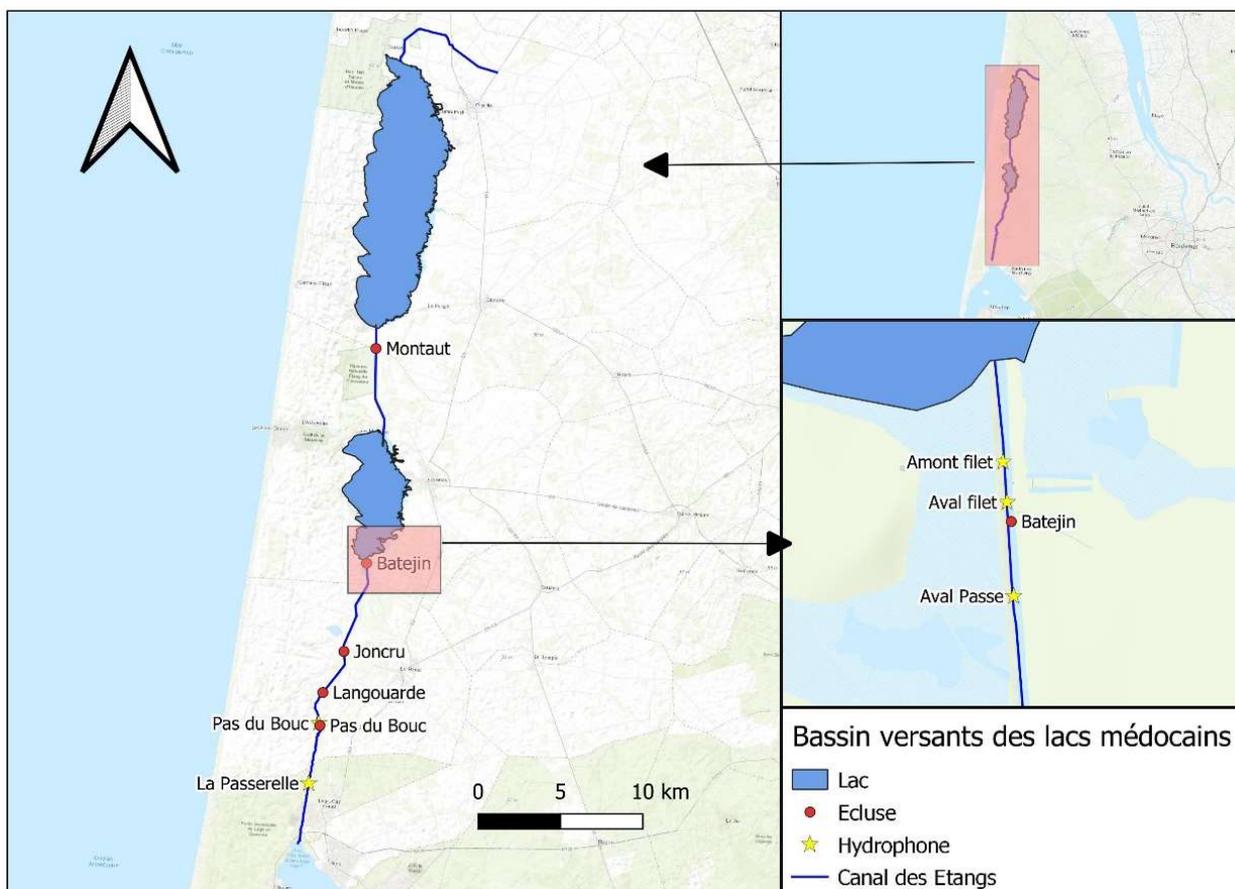
Famille	Diamètre * Longueur (en mm)	Poids de la marque (g)	Poids minimum de l'individu (g)	Puissance émise (dB)	Délai moyen d'émission
V9 - 2H 180kHz	9 * 24,1	3,9	195	145 - 151	30 secondes
V5 - 2H 180kHz	5,6 * 12,7	0,42	21	143	30 secondes



Les hydrophones utilisés (Figure 21) sont des VR2W – 180 kHz. Ils sont fixés à des corps morts et immergés à différents endroits du canal, fixés à la berge par des cordes. Les marques émettent des signaux toutes les 30 sec, et si l'anguille passe devant un hydrophone, ce signal est capté par le récepteur. La zone de réception est d'environ 100m, c'est pourquoi les hydrophones sont assez espacés les uns des autres.

**Figure 21 : Hydrophone VR2W-180 KHz**

Cinq hydrophones (Figure 22) sont placés le long du canal des étangs afin de suivre la dévalaison des anguilles. Trois au niveau de l'ouvrage de Batejin, un à Pas du Bouc, et le dernier au niveau de Lège-Cap-Ferret, baptisé « La passerelle » qui, par sa position près du bassin d'Arcachon, permettra de conclure que l'anguille captée à ce point, a rejoint l'océan.



**Figure 22 : Localisation des hydrophones sur le Canal des Etangs**

### 3.2 Résultats

Cette année, les conditions climatiques n'ayant pas permis de faire de piégeage, avec des niveaux d'eau et des débits très importants au début et à la fin de l'année, seulement une seule de cession de piégeage a eu lieu, le 03 mai, et aucune anguille n'a été capturée. Les hydrophones n'ont donc pas été installés et aucune analyse n'aura lieu dans cette partie.

L'année 2025 sera normalement la dernière année de suivi. Des piégeages ont déjà eu lieu et 23 anguilles ont été marquées début 2025. Il sera donc intéressant de suivre la dévalaison de cette dernière pour compléter la tendance qu'y se dégage ces dernières années.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

---

En 2024, 29 stations ont été prospectées sur un total de 64 identifiées par l'OFB dans le cadre de ce réseau, les autres stations seront pêchées en 2025. Différentes techniques de pêche (à l'aigrette ou au martin-pêcheur) ou protocoles (pêche complète, « par points », « en berges ») ont été mises en place. Un échantillonnage exhaustif des anguilles présentes a eu lieu et un repérage en présence/absence des autres espèces peuplant ces secteurs a été développé.

Les densités observées cette année sont similaires à celle de 2022 sur l'ensemble du bassin. Influencées par la proportion d'individus de moins de 15 cm, ils représentent en 2024 plus de 68% des captures (contre 65% en 2022) et ont progressé vers l'amont. Ces résultats semblent par ailleurs concorder avec les observations faites avec le suivi Front de Colonisation. La mise en parallèle de ce dernier avec le réseau PGA met en évidence les zones de blocage. Ainsi, l'accumulation en pied d'ouvrage est nettement visible grâce à la comparaison des densités en aval ou en amont.

En ce qui concerne le suivi de la dévalaison sur le Canal des Etangs, les premières années ont permis de se former sur l'utilisation de la caméra Blueview et d'optimiser le suivi.

Le nombre d'anguilles en dévalaison, nombre extrapolé grâce aux anguilles détectées et ramené à l'efficacité de la caméra, est de 3979. L'année 2024 confirme la tendance des dernières années avec un déclenchement de la migration lors des augmentations des niveaux d'eau (crue sur la Craste de l'Eyron et dépassement de la hauteur du lac de Lacanau à plus de 13 m NGF). Les données confirment aussi une migration exclusivement la nuit. En 2025, une nouvelle étude sur le spectre de détection de la caméra Blueview va être effectuée pour affiner la première étude de 2021.

En 2020, un suivi acoustique a été mis en place afin de mieux comprendre la dévalaison des anguilles le long du canal des Etangs, son déclenchement et la vitesse de dévalaison. Pour se faire 5 hydrophones sont placés le long du Canal pour la détection des marques implantées dans les anguilles capturées. En 2024, aucune anguille n'a pu être marquée car les niveaux d'eau et les débits dues aux différentes pluies de cette année n'ont pas permis de faire de piégeage mais les résultats des années précédentes montrent que le temps de reprise de dévalaison est extrêmement variable, provoqué par une augmentation de débit et se fait systématiquement de nuit et non dès le lâcher. Une fois leur migration entamée, elles s'arrêtent pendant la période diurne et reprennent la migration la nuit suivante si le débit est toujours suffisamment élevé. Les vitesses de nage sont plus homogènes entre les sites et les anguilles, et en lien avec la vitesse du courant au moment de la dévalaison.

## Opération financée par :



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**

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



RÉGION  
**Nouvelle-  
Aquitaine**



**Association MIGADO**

18 ter rue de la Garonne - 47520 LE PASSAGE D'AGEN - Tel : 05 53 87 72 42

www.migado.fr -    