

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

Année 2022

V. Laurrence, F. Candelier, F. Prellwitz



M I G A D O

Table des matières

INTRODUCTION	1
1 Le réseau de pêches électriques.....	2
1.1 Protocole de pêche.....	2
1.2 Les premiers résultats sur la population d'anguille	9
1.3 Autres especes échantillonnées.....	25
1.4 Evaluation de la population en place à l'échelle nationale	28
2 Suivi de la dévalaison sur le Canal des Etangs à Batejin à l'aide d'une caméra sonar ..	31
2.1 Présentation de l'étude, site et partenariat	31
2.2 Fonctionnement de la caméra sonar	34
2.3 Résultats	40
3 Suivi acoustique de la dévalaison des anguilles	45
3.1 Matériel utilisé	45
3.2 Résultats	47
CONCLUSION ET PERSPECTIVES	52

Table des illustrations

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CARTE DE LOCALISATION DES STATIONS DE PECHE EN 2022	4
FIGURE 2 : EFFICACITE DES PECHEES PAR CLASSES DE TAILLE	14
FIGURE 3 : TAILLE MOYENNE DES ANGUILLES PECHEES PAR BASSIN VERSANT EN 2022.....	15
FIGURE 4 : ABONDANCE DES INDIVIDUS DE CHAQUE CLASSE DE TAILLE SUR LES DIFFERENTS SOUS-BASSINS PROSPECTES ET SUR L'ENSEMBLE DES STATIONS DE PECHE	15
FIGURE 5 : EVOLUTION DE L'ABONDANCE DES INDIVIDUS DE 2014 A 2022, ET COMPARAISON AVEC LE RESEAU FRONT DE REPARTITION. 16	
FIGURE 6 : REPARTITION DES CLASSES DE TAILLE EN FONCTION DE LA DISTANCE A LA LIMITE DE MAREE DYNAMIQUE	18
FIGURE 7 : MOYENNE DES DENSITES D'ANGUILLES (ENSEMBLE DE LA POPULATION) SUR LES DIFFERENTS SOUS-BASSINS PROSPECTES.....	19
FIGURE 8 : EVOLUTION DE LA DENSITE SELON LES OUVRAGES.	20
FIGURE 9 : DENSITES D'ANGUILLES (ENSEMBLE DE LA POPULATION) CALCULEES SUR LES DIFFERENTES STATIONS DE PECHE DE 2018 A 2022	21
FIGURE 10 : DENSITES TOTALES (A) ET INFERIEURE A 15 CM (B) D'ANGUILLES PAR BASSIN DE 2011 A 2022	22
FIGURE 11 : COMPARAISON DES DENSITES ENTRE LES STATIONS PGA ET LES STATIONS FRONT DE COLONISATION.....	23
FIGURE 12 : COMPARAISON DES DENSITES TOTALES ET DE MOINS DE 15 CM ENTRE 2019 ET 2021	24
FIGURE 13 : FREQUENCE DES CLASSES DE TAILLE ENTRE 2019 ET 2021.....	25
FIGURE 14 : OCCURRENCE DES DIFFERENTES ESPECES CAPTUREES PAR SOUS BASSINS VERSANT (A.) ET SUR LES STATIONS EN 2020 ET 2022 (B.)	27
FIGURE 15 : CARTE DES STATIONS DE PECHE PRISES EN COMPTE DANS LE MODELE EDA 2.2.1 (SOURCE : PLAN DE GESTION ANGUILE DE LA FRANCE, RAPPORT DE MISE EN ŒUVRE – JUIN 2018. ARTICLE 9 DU R(CE) N° 1100/2007. MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE	28
FIGURE 16 : ESTIMATION DE L'ÉCHAPPEMENT EN ANGUILLES ARGENTÉES DES BASSINS VERSANTS FRANÇAIS. SOURCE : BRIAND ET AL., 2015, RAPPORTAGE PLAN DE GESTION ANGUILE DE LA FRANCE RAPPORT DE MISE EN ŒUVRE, JUIN 2015, MIGADO 2016	30
FIGURE 17 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT DES LACS MEDOCAINS	33
FIGURE 18 : IMAGES DE LA CAMERA BLUEVIEW	34
FIGURE 19 : PHOTO DE LA NOUVELLE ECLUSE (VANNES FERMÉES)*	35
FIGURE 20 : TEMPS ENREGISTRÉS, DEPOUILLES ET NON ENREGISTRÉS (HEURES) AVEC LE NOMBRE D'ANGUILLES DÉTECTÉES.	36
FIGURE 21: IMAGE SONAR D'UNE ANGUILE EN DEVALAISON. TAILLE ESTIMÉE A 70 CM.....	38
FIGURE 22: IMAGE SONAR DE DEUX SILURES DEVALANTS. TAILLES ESTIMÉES 160 CM ET 100 CM	39

FIGURE 23 : IMAGE SONAR DE DEUX CARPES COTE A COTE. TAILLE ESTIMEE A 80 CM	39
FIGURE 24 : NOMBRE D'ANGUILLES OBSERVEES EN DEVALAISON EN 2022 PAR RAPPORT A LA VARIATION DES NIVEAUX D'EAU. DONNEES MIGADO ET SIAEBVELG	41
FIGURE 25 : CHRONOLOGIE DES PASSAGES D'ANGUILLES OBSERVEES	41
FIGURE 26 : REPARTITION DES TAILLES D'ANGUILLES EN DEVALAISON OBSERVEES A LA CAMERA	42
FIGURE 27 : DEBITS OBSERVES SUR LA CRASTE DE L'EYRON ET NOMBRE D'ANGUILLES EN DEVALAISON OBSERVEES DE 2018 A 2022	43
FIGURE 28 : NOMBRE D'ANGUILLES EN DEVALAISON DE 2018 A 2022	44
FIGURE 29 : MARQUES ACOUSTIQUES V9 (A GAUCHE) ET V5 (A DROITE)	46
FIGURE 30 : HYDROPHONE VR2W – 180 KHZ	46
FIGURE 31 : LOCALISATION DES HYDROPHONES	47
FIGURE 32 : TEMPS CUMULE DE DEVALAISON DES ANGUILLES MARQUEES EN 2022	49

Liste des Tableaux

TABLEAU 1 : STATIONS DE PECHES ELECTRIQUES SUR LES BASSINS GIRONDE GARONNE DORDOGNE, LEYRE, ARCACHON ET CANAL DES ETANGS. (EN GRIS STATIONS NON-PROSPECTEES EN 2022)	5
TABLEAU 2 : TYPE DE PROSPECTIONS MIS EN ŒUVRE PAR STATION.....	8
TABLEAU 3 : RECAPITULATIF DES DONNEES DE PECHES ELECTRIQUES DE 2010 A 2022.....	9
TABLEAU 4 : COMPARAISON DE LA REPARTITION PAR CLASSES DE TAILLE DES ANGUILLES CAPTUREES LORS DES PECHES DES DIFFERENTS RESEAUX.	17
TABLEAU 5 : DIVERSITE BIOLOGIQUE RENCONTREE SUR LES DIFFERENTS SOUS-BASSINS PROSPECTES EN 2022	25
TABLEAU 6 : SYNTHESE DES DONNEES UTILISEES DANS LE DIAGRAMME DE PRECAUTION (PERIODE 2010-2015). SOURCE : RAPPORTAGE PGA JUIN 2018.....	29
TABLEAU 7 : CARACTERISTIQUES DES MARQUES ACOUSTIQUES UTILISEES	45
TABLEAU 8 : SUIVIS DES ANGUILLES MARQUEES, DETECTIONS REALISEES AUX DIFFERENTS HYDROPHONES DE 2020 A 2022.....	48
TABLEAU 9 : DELAI MOYEN, MINIMUM ET MAXIMUM DE REPRISE DE DEVALAISON	50
TABLEAU 10 : VITESSE DE NAGE DES ANGUILLES DEVALANTES AUX DIFFERENTS POINTS DE CONTROLE (HYDROPHONE).....	50

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 retenues.

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 Wama, et récemment sur des fichiers Excel adaptés par l'OFB.

En 2022, 30 stations au total ont été prospectées, dont cinq (l'Auroue amont et aval, le Bourbon, le Lary et la Livenne aval) qui n'ont pu être réalisées en 2021 ; leurs données seront comparées avec celles de l'année 2019. Pour le reste, les comparaisons sont faites entre les résultats obtenus en 2020 et 2022. Le suivi des crastes est passé à une année sur deux.

Un des éléments essentiels du plan de gestion anguille est la dévalaison des anguilles, à la fois en termes de facteurs déclenchant ce comportement mais également en terme de productivité des bassins versants. Le suivi de la dévalaison des anguilles argentées sur le bassin des Lacs Médocains à la sortie du Lac de Lacanau a commencé en 2018. Cette action a été mise en place afin de coupler des suivis par caméra sonar portés par MIGADO, les suivis par pêche au filet portés par la FDAAPPMA33 et une action de recherche portée par INRAE. Elle a pour objectif d'évaluer le flux dévalant d'anguilles argentées en sortie du Lac de Lacanau, de caractériser les anguilles dévalantes, de mettre en place une méthodologie de détection de la marque alizarine sans sacrifice des anguilles et d'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, des suivis acoustiques ont également été mis en place.

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

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 bénéficie d'un recrutement annuel et d'une réelle continuité écologique, les stations doivent être distantes de moins de 200 km de l'océan et situées à l'aval du premier obstacle à la migration des jeunes stades.

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 (hors problématique du front de colonisation).

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 et RHP 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 par l'ONEMA 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, qui a prévu également des grilles adaptées pour rentrer les résultats bruts.

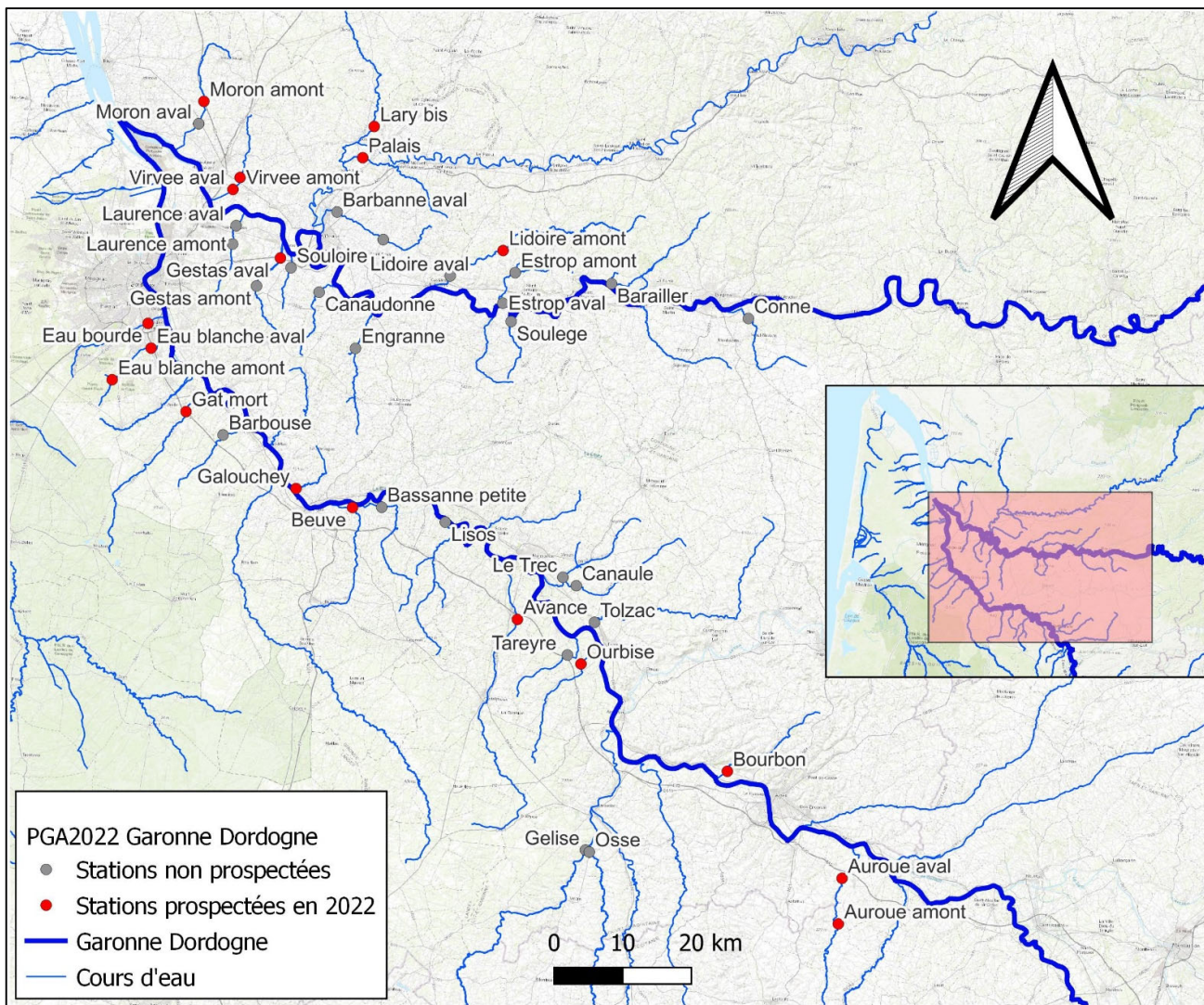
Les pêches ont eu lieu de mi-juin à fin-juillet 2022 sous la responsabilité de MIGADO avec deux types d'appareils de pêches électriques : le martin-pêcheur ou l'aigrette (matériels Dream Electronique), en fonction des caractéristiques de la station.

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 sont prospectées chaque année en alternant une année sur l'autre.

47 stations ont été identifiées sur le bassin Gironde Garonne Dordogne par l'ONEMA, réparties de manière uniforme sur les deux rives de l'Estuaire de la Gironde, le sous-bassin de la Garonne et de la Dordogne. 17 ont été prospectées cette année.

En 2022, seulement 10 stations sur le bassin de la Leyre, Arcachon et Canal des Etangs ont été prospectées par rapport aux années précédentes. En effet une station sur la Grande Leyre (Richet) n'a pas été faite pour des raisons de sécurité car la session a eu lieu au même moment que le départ des grands incendies de Gironde et le suivi des stations sur les Crastes est passé à une année sur deux.



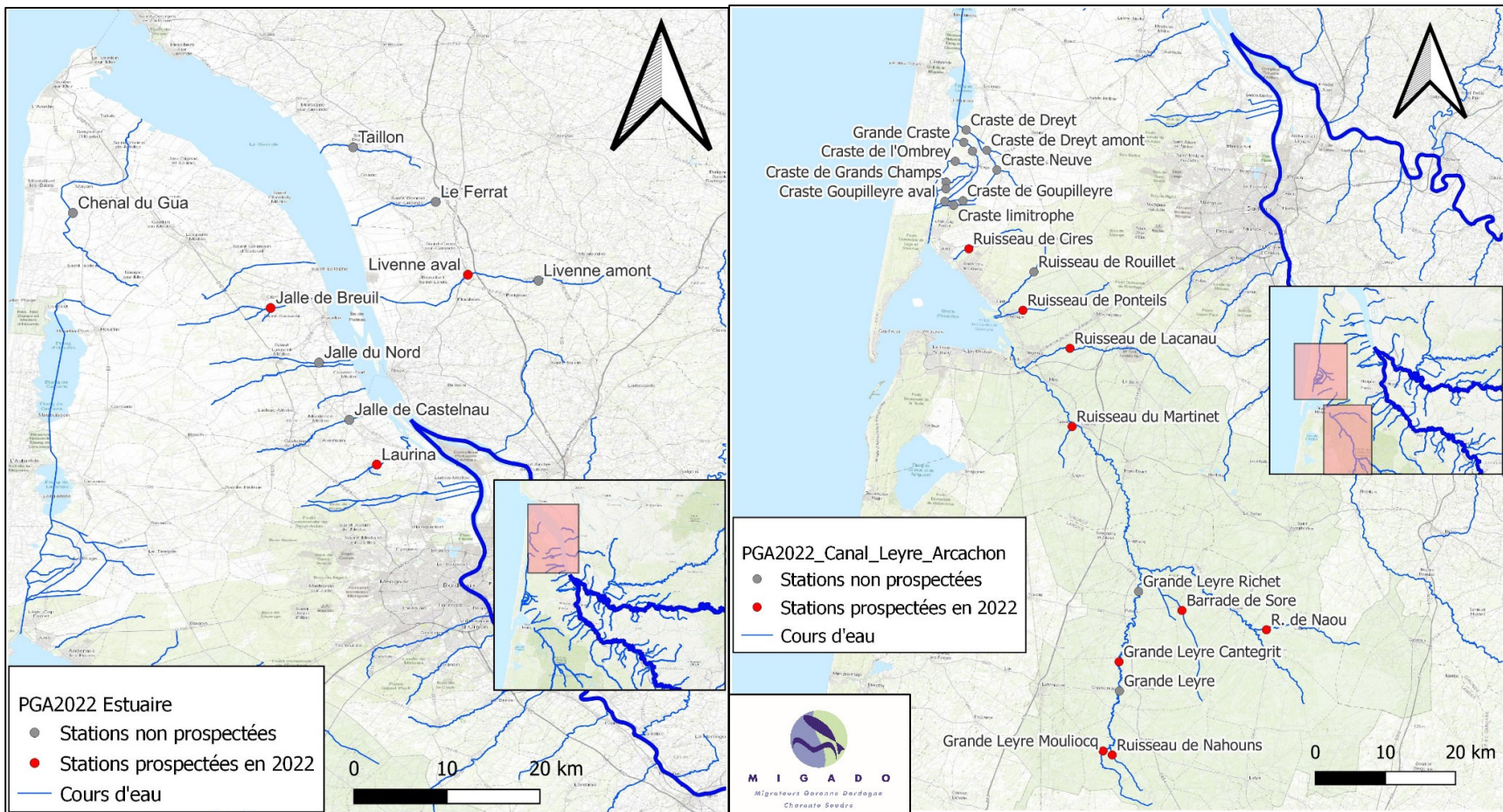


Figure 1 : Carte de localisation des stations de pêche en 2022

Tableau 1 : Stations de pêches électriques sur les bassins Gironde Garonne Dordogne, Leyre, Arcachon et canal des Etangs. (en gris stations non-prospectées en 2022)

Dep	Cours d'eau	Commune	D station / confluence (km)	D confluence / océan (km)	D confluence / LMD (km)
Bassin Leyre - Canal des Etangs - Bassin d'Arcachon					
33	Craste Goupillère	Le Porge	4,1	6	4
33	Craste Goupillère aval	Le Porge	1,94	7,59	4
33	Craste Dreyt	Le Porge	1,1	18	1
33	Craste Dreyt Amont	Le Porge	5,64	24,26	1
33	Craste Limitrophe	Le Porge	8,4	2,8	5
33	Craste Neuve	Le Temple	9,1	19	9
33	Cires (Harbaris)	Andernos les Bains	2,7	0	conf. soumise à marée
33	Ponteils	Audenge	4,6	0	conf. soumise à marée
33	Lacanau	Salles	7,8	5	13
33	Martinet	Salles	0,3	18	18
40	Barade de Sore	Sore	8,5	52	61
40	Grande Leyre - Richet	Moustey	0	55	conf. soumise à marée
40	Grande Leyre - Cantegrit	Commensacq	0	75	conf. soumise à marée
40	Grande Leyre - Mouliocq	Sabres	0	98	conf. soumise à marée
40	Naou	Callen	2,2	83	58
40	Nahouns	Sabres	1,5	96	97
Nombre de station prospectées en 2022			9		

Affluents de l'Etuaire de la Gironde					
33	Chenal du Gua	Vendays-Montalivet	21,6	11	conf. soumise à marée
17	Taillon	Saint-Dizant-du-Gua	5	29	conf. soumise à marée
17	Ferrat	Mirambeau	11,2	39	conf. soumise à marée
33	Jalle du Breuil	Cissac-Médoc	6,6	46	conf. soumise à marée
33	Livenne aval	Saint-Aubin de Blaye	14,7	50	conf. soumise à marée
33	Livenne amont	Donnezac	22,7	50	conf. soumise à marée
33	Jalle de Castelnaud	Soussans	3,4	61	conf. soumise à marée
33	Laurina / Maqueline	Arsac	7,3	70	conf. soumise à marée
Nombre de station prospectées en 2022			3		

Affluents de la Dordogne					
33	Lary	Lagorce	3,9	149	conf. soumise à marée
33	Lidoire aval	Lamothe Montravel	4,3	155	conf. soumise à marée
33	Lidoire amont	Saint Vivien	16,7	155	conf. soumise à marée
33	Virvée aval	Saint Romain la Virvée	3,9	93	conf. soumise à marée
33	Virvée amont	Lalande de Fronsac	6,4	93	conf. soumise à marée
33	Palais	Sablons	3,3	142	conf. soumise à marée
33	Moron amont	Pugnac	10	93	conf. soumise à marée
33	Laurence aval	St Loubès	1,6	100	conf. soumise à marée
33	Laurence amont	Montussan	2,9	100	conf. soumise à marée
33	Gestas aval	Vayres	2,7	109	conf. soumise à marée
33	Gestas amont	Saint Germain du Puch	8,7	109	conf. soumise à marée
33	Souloire	Saint Germain du Puch	2,1	111	conf. soumise à marée
33	Barbanne aval	Pomerol	3,6	120	conf. soumise à marée
33	Barbanne amont	Montagne	12,9	120	conf. soumise à marée
33	Canadonne	Génissac	3	135	conf. soumise à marée
33	Engranne	Bellefond	7,4	145	conf. soumise à marée
33	Estrop aval	Saint Seurin de Prats	0,9	169	19
33	Estrop amont	Véline	7,6	169	19
33	Soulège	Gensac	1,2	172	21
24	Barailler	Saint Pierre d'Eyraud	0,6	189	43
24	Conne	Saint Nexans	4,8	212	62
Nombre de station prospectées en 2022			5		

Affluents de la Garonne					
33	Eau Bourde	Bègles	5,1	104	conf. soumise à marée
33	Eau Blanche aval	Cadaujac	4,7	110	conf. soumise à marée
33	Eau Blanche amont	Léognan	12,9	110	conf. soumise à marée
33	Gat Mort	Saint-Selve	5,2	122	conf. soumise à marée
33	Barbouse	Virelade	5,1	131	conf. soumise à marée
33	Galouchey	Verdelais	0,6	145	conf. soumise à marée
33	Beuve (petite)	Castets-en-Dorthe	3,6	152	conf. soumise à marée
33	Bassane	Barie	4	156	6
33	Lisos	Hure	0,6	173	22
47	Avance	Saint-Marthe	10,3	189	39
47	Trec	Saint-Pardoux du Breuil	8,8	194	44
47	Canale	Gontaud-de Nogaret	10,6	194	44
47	Tareyre	Calonges	5,2	210	60
47	Ourbise	Villeton	4,4	216	66
47	Osse	Nérac	27,8	231	81
47	Bourbon	Saint Hilaire de Lusignan	2,6	254	101
82	Auroue aval	Dunes	7,7	284	134
32	Auroue amont	Gimbrède	16,4	284	134
Nombre de station prospectées en 2022			11		

Chaque station est définie par des fiches descriptives, et leur délimitation est 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.

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-après, sont présentés les différents types de prospection mis en place ou prévus sur les points de pêche du réseau.

Tableau 2 : Type de prospections mis en œuvre par station.

Dep	Cours d'eau	Commune	Matériel utilisé	Bateau / à pied	Complète/"en berges"/"par points"
Bassin de Leyre - Bassin d'Arcachon - Canal des Etangs					
33	Craste Goupillère	Le Porge	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Craste Dreyt	Le Porge	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Craste Neuve	Le Temple	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Cires (Harbaris)	Andernos les Bains	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Ponteils	Audenge	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Lacanau	Salles	Héron	à pied	"par points"
33	Martinet	Salles	Martin-pêcheur	à pied	complète
40	Barade de Sore	Sore	Martin-pêcheur	à pied	complète
40	Grande Leyre - Richet	Moustey	Héron	bateau	"par points"
40	Grande Leyre - Cantegrit	Commensacq	Héron	bateau	"par points"
40	Grande Leyre - Mouliocq	Sabres	Héron	à pied	"en berges"
40	Naou	Callen	Héron	à pied	"par points"
40	Nahouns	Sabres	Martin-pêcheur	à pied	complète
Affluents de l'Estuaire de la Gironde					
33	Chenal du Gua	Vendays-Montalivet	Héron	à pied	"en berges"
17	Taillon	Saint-Dizant-du-Gua	Martin-pêcheur	à pied	complète
17	Ferrat	Mirambeau	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Jalle du Breuil	Cissac-Médoc	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Liveenne aval	Saint-Aubin de Blaye	Héron	à pied	complète
33	Liveenne amont	Donnezac	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Jalle de Castelnau	Soussans	Héron	à pied	"en berges"
33	Laurina / Maqueline	Arsac	Martin-pêcheur	à pied	complète
Bassin de la Dordogne					
33	Lary	Lagorce	Héron	à pied	"en berges"
33	Moron amont	Pugnac	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Virvée aval	Saint Romain la Virvée	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Virvée amont	Lalande de Fronsac	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Laurence aval	Saint Loubès	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Laurence amont	Montussan	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Gestas aval	Vayres	Héron	à pied	complète
33	Gestas amont	Saint Germain du Puch	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Souloire	Saint Germain du Puch	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Barbanne aval	Pomerol	Héron	à pied	complète
33	Barbanne amont	Montagne	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Canaudonne	Génissac	Héron	à pied	complète
33	Palais	Sablons	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Engranne	Bellefond	Héron	à pied	complète
33	Lidoire aval	Lamothe Montravel	Héron	à pied	complète
33	Lidoire amont	Saint Vivien	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Estrop aval	Saint Seurin de Prats	Héron	à pied	complète
33	Estrop amont	Véline	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Soulège	Gensac	Héron	à pied	complète
24	Barailler	Saint Pierre d'Eyraud	Héron	à pied	complète
24	Conne	Saint Nexans	Héron	à pied	complète
Bassin de la Garonne					
33	Eau Bourde	Bègles	Héron	à pied	"par points"
33	Eau Blanche aval	Cadaujac	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Eau Blanche amont	Léognan	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Gat Mort	Saint-Selve	Martin-pêcheur	à pied	"en berges"
33	Barbouse	Virelade	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Galouchey	Verdelais	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Beuve (petite)	Castets-en-Dorthe	Héron	à pied	complète
33	Bassane	Barie	Martin-pêcheur	à pied	complète
33	Lisos	Hure	Héron	à pied	complète
47	Avance	Saint-Marthe	Héron	à pied	"par points"
47	Trec	Saint-Pardoux du Breuil	Héron	à pied	complète
47	Canale	Gontaud-de Nogaret	Martin-pêcheur	à pied	complète
47	Tareyre	Calonges	Martin-pêcheur	à pied	complète
47	Ourbise	Villeton	Martin-pêcheur	à pied	complète
47	Osse	Nérac	Héron	à pied	"par points"
47	Bourbon	Saint Hilaire de Lusignan	Héron	à pied	complète
82	Auroue aval	Dunes	Héron	à pied	complète
32	Auroue amont	Gimbrède	Martin-pêcheur	à pied	complète

1.2 Les premiers résultats sur la population d'anguille

Lors des analyses des données, il a été considéré 5 classes de taille :

- Classe A : anguilles dont la taille est inférieure ou égale à 100 mm
- Classe B : anguilles dont la taille est inférieure ou égale à 150 mm
- Classe C : anguilles dont la taille est comprise entre 151 et 300 mm
- Classe D : anguilles dont la taille est comprise entre 301 et 450 mm
- Classe E : anguilles dont la taille est supérieure à 451 mm

Tableau 3 : Récapitulatif des données de pêches électriques de 2010 à 2022

Cours d'eau	D station / confluence (km)	D confluence / océan (km)	D confluence / LMD (km)	Année	section mouillée (m ²)	%courant	%plat	%profond	Nbre anguilles Total					
									Total	<10cm	< 15 cm	15-30	30-45	>45
Bassin du Canal des Etangs														
Craste Goupillière	4,1	6	4	2010	111		90%	8%	3	0	1	2	0	0
				2011	118		100%		2	0	1	0	1	0
				2012	91	15%	85%		2	1	1	1	0	0
				2014	85		100%		2	0	0	2	0	0
				2016	92		100%		4	0	2	2	0	0
				2018	229	8%	92%		21	3	5	13	3	0
				2020	95		100%		17	0	1	13	3	0
Craste Goupillière aval	1,94	5,65	5,65	2018	127	16%	84%		13	5	6	6	1	0
				2020	220		100%		30	18	24	6	0	0
Craste Dreyt	1,1	18	1	2010	291		100%		2	0	0	1	1	0
				2011	299		100%		1	0	0	0	1	0
				2012	321		100%		0	0	0	0	0	0
				2014	296		100%		0	0	0	0	0	0
				2016	268		100%		10	0	0	9	1	0
				2018	457	16%	84%		19	2	6	10	3	0
				2020	293				21	0	3	17	1	0
Craste Dreyt amont	5,64	18,62	18,62	2018	270		100%		26	2	7	12	6	1
				2020	197				31	3	8	21	2	0
Craste Neuve	9,1	19	9	2010	130		95%	5%	1	0	0	1	0	0
				2011	187		100%		1	0	0	1	0	0
				2012	148		81%	19%	0	0	0	0	0	0
				2014	127		100%		3	0	0	1	2	0
				2016	126		100%		0	0	0	0	0	0
				2018	162		100%		1	0	0	1	0	0
				2020	111				2	0	0	2	0	0
Craste Grand Champ	0,2	10,82	10,82	2018	49		100%		0	0	0	0	0	0
Craste Limitrophe	2,8	5,6	5,6	2018	194		100%		19	7	11	5	3	0
				2020	216				51	18	29	21	1	0
Affluents du Bassin d'Arcachon														
Cires (Harbaris)	2,7	0	conf. soumise à marée	2010	235		100%		31	0	4	25	2	0
				2011	247	81%	19%		34	3	11	19	4	0
				2012	269	70%	30%		46	6	14	29	3	0
				2014	315	100%			67	18	37	25	5	0
				2016	292	83%	17%		116	29	68	45	3	0
				2018	270	17%	83%		125	55	88	33	4	0
				2020	299				83	35	57	24	2	0
				2022	228	78%	22%		82	31	45	32	5	0
Ponteils	4,6	0	conf. soumise à marée	2010	84		100%		8	1	1	4	3	0
				2011	74		100%		1	0	0	1	0	0
				2012	151	13%	79%	8%	3	0	0	1	2	0
				2014	141		100%		3	0	0	1	2	0
				2016	116		100%		4	0	1	2	1	0
				2018	119	32%	68%		8	0	2	4	2	0
				2020	142		100%		8	2	2	3	3	0
				2022	115		100%		6	0	0	4	2	0

Bassin de la Leyre																
Lacanau	7,8	5	13	2010	360			100%			4	0	2	0	2	0
				2011	596			100%			1	0	0	1	0	0
				2012	851			100%			3	0	0	2	1	0
				2014	919			100%			8	0	2	4	2	0
				2016	849			100%			3	0	0	1	2	0
				2018	1049			100%			12	0	5	3	3	1
				2020	867			100%			12	0	0	8	4	0
				2022	1109			100%			10	0	1	4	5	0
Martinet	0,3	18	18	2010	270			37%	63%		20	0	3	13	4	0
				2011	391			100%			11	1	6	2	3	0
				2012	280			100%			15	0	3	11	0	1
				2014	319			100%			31	7	16	13	2	0
				2016	316			100%			92	31	62	25	5	0
				2018	248			100%			75	12	35	36	4	0
				2020	335			100%			65	10	19	34	12	0
				2022	348			100%			89	16	60	27	2	0
Barade de Sore	8,5	52	61	2010	174	5%		95%			5	0	0	1	4	0
				2011	368	14%		86%			4	0	0	3	1	0
				2014	258			100%			2	0	0	0	2	0
				2016	274			100%			3	0	0	2	1	0
				2018	361			87%	13%		5	0	0	1	4	0
				2020	387						5	0	0	1	4	0
				2022	487			100%			2	0	0	1	1	0
Grande Leyre - Richet	55	0		2011	4315			100%			31	0	4	11	16	0
			conf. soumise à marée	2012	4270			100%			26	0	0	11	15	0
				2014	3669			100%			10	0	0	4	6	0
				2016	5258			60%	40%		36	3	14	7	15	0
				2018	4852			100%			14	1	2	2	7	3
				2020	4355						17	1	6	6	4	1
Grande Leyre - Cantegrit	75	0		2011	2196			100%			12	0	1	4	7	0
			conf. soumise à marée	2012	1498	10%		50%	40%		13	0	3	3	7	0
				2014	1813			100%			22	0	2	11	8	1
				2016	1581			70%	30%		32	0	4	16	11	1
				2018	1652			100%			14	0	3	8	1	2
				2020	2011						12	1	3	5	3	1
				2022	1430			100%			35	0	5	25	5	0
Grande Leyre - Mouliocq	98	0		2011	519	3%		97%			0	0	0	0	0	0
			conf. soumise à marée	2012	609			100%			2	0	0	2	0	0
				2014	426			100%			3	0	0	1	2	0
				2016	519			82%	18%		3	0	0	3	0	0
				2018	600			100%			0	0	0	0	0	0
				2020	584						7	0	0	5	1	1
				2022	385			100%			10	0	0	8	2	0
Naou	2,2	83	58	2010	623			100%			3	0	0	0	0	3
				2011	737			100%			4	0	0	3	1	0
				2012	538			100%			2	0	0	0	2	0
				2014	617			100%			1	0	0	0	0	1
				2016	536			100%			1	0	0	0	1	0
				2018	750			100%			0	0	0	0	0	0
				2020	695						3	0	0	1	1	1
				2022	758			100%			0	0	0	0	0	0
Nahouns	1,5	96	97	2010	111			100%			3	0	1	2	0	0
				2011	260	7%		93%			1	0	0	0	1	0
				2012	200			100%			9	0	1	6	2	0
				2014	245			100%			12	0	8	4	0	0
				2016	279			100%			14	0	8	6	0	0
				2018	266			100%			30	1	17	13	0	0
				2020	140						45	2	33	11	1	0
				2022	259			100%			4	0	1	2	1	0

Affluent de l'Estuaire de la Gironde																		
Chenal du Gua	21,6	11	conf. soumise à marée	2010	315		100%		4	4	4	0	0	0				
				2011	581		100%		2	1	1	0	0	1				
				2014	662		100%		1	1	1	0	0	0				
				2016	564		100%		7	5	6	1	0	0				
				2018	678		100%		1	0	0	0	1	0				
Taillon	5	29	conf. soumise à marée	2010	215		100%		60	0	16	40	3	1				
				2011	231	92%	8%		26	1	14	8	4	1				
				2013	275	46%	54%		45	1	11	30	4	0				
				2015	249	6%	95%		29	4	10	16	3	0				
				2017	210	100%			34	4	15	16	3	0				
Ferrat	11,2	39	conf. soumise à marée	2010	138	10%	90%		5	0	1	2	2	0				
				2011	140	16%	16%	68%	5	0	0	5	0	0				
				2013	121		100%		1	0	0	1	0	0				
				2015	160		100%		0	0	0	0	0	0				
				2020	147	9%	83%	8%	53	13	36	12	5	0				
Jalle du Breuil	6,6	46	conf. soumise à marée	2011	144	53%	41%	6%	75	13	38	31	6	0				
				2012	160	27%	73%		42	18	21	16	5	0				
				2014	186	81%		19%	183	143	159	15	9	0				
				2016	181	73%		27%	111	27	75	27	8	1				
				2018	159	61%	39%		68	43	48	18	2	0				
				2020	166				123	55	105	14	4	0				
				2022	146	19%	81%		168	78	123	37	8	0				
				Jalle de Castelnaud	6,6	46	conf. soumise à marée	2011	636		100%		146	106	133	11	2	0
								2012	522		100%		8	2	2	3	3	0
								2014	523		100%		141	84	113	26	2	0
2016	888		100%						102	53	78	19	5	0				
2018	778		100%						35	2	10	24	1	0				
2020	861				11	1	1	6	3	1								
Livenne amont	22,7	50	conf. soumise à marée	2010	190		80%	20%	0	0	0	0	0	0				
				2011	138	36%	64%		1	0	1	0	0	0				
				2013	195		93%	7%	1	0	1	0	0	0				
				2015	250		100%		0	0	0	0	0	0				
				2017	196		100%		1	0	0	0	0	1				
Livenne aval	22,7	50	conf. soumise à marée	2011	462	20%	60%	20%	62	0	29	15	18	0				
				2013	821		100%		39	0	2	22	15	0				
				2015	534		100%		142	33	86	44	12	0				
				2017	477		100%		172	39	90	71	11	0				
				2022	331		100%		116	28	57	52	7	0				
Laurina / Maqueline	7,3	70	conf. soumise à marée	2010	213	32%	40%	28%	14	1	5	7	2	0				
				2011					55	1	12	19	23	1				
				2012	189	8%	92%		35	0	3	23	8	1				
				2014	323	28%	72%		27	7	13	9	5	0				
				2016	238	17%	83%		16	0	5	5	6	0				
				2018	277	60%	40%		29	6	11	16	2	0				
				2020	301				22	0	0	13	8	1				
				2022	318	36%	64%		37	5	23	10	3	1				

Bassin de la Garonne														
Eau Bourde	5,1	104	conf. soumise à marée	2010	420		100%		315	31	71	178	66	0
				2011	794	2%	90%	8%	43	13	0	15	28	0
				2012	1147	16%	84%		51	6	9	26	16	0
				2014	1131		100%		92	36	60	22	9	1
				2016	1136		100%		148	67	88	48	11	1
				2018	1282		100%		67	11	19	39	8	1
				2020	945				25	8	16	7	2	0
				2022	1148		100%		87	34	52	26	9	0
Eau Blanche aval	4,7	110	conf. soumise à marée	2010	309		100%		29	2	5	19	5	0
				2011	251		100%		27		8	15	4	0
				2012	360		100%		13	0	0	10	3	0
				2014	313		100%		16	5	6	7	3	0
				2016	374		100%		24	2	11	7	6	0
				2018	357		100%		26	0	13	10	3	0
				2020	401				18	1	3	10	5	0
				2022	377		100%		7	0	2	4	1	0
Eau Blanche amont	4,7	110	conf. soumise à marée	2011	276	47%	39%	14%	6	0	2	3	0	1
				2012	267	70%	22%	8%	4	0	1	0	3	0
				2014	349	88%	12%		3	0	0	2	1	0
				2016	329	83%		17%	9	0	0	8	1	0
				2018	281	36%	64%		12	0	0	7	2	3
				2020	332				3	0	0	0	2	1
				2022	379	43%	57%		16	2	4	6	5	1
Gat Mort	5,2	122	conf. soumise à marée	2010	569		100%		68	19	34	27	7	0
				2011	448		100%		56	14	32	21	3	0
				2014	391		100%		115	92	103	11	1	0
				2016	493		100%		57	22	48	7	2	0
				2018	701		100%		203	94	153	43	7	0
				2020	524				3	2	3	0	0	0
				2022	551		100%		23	8	13	8	2	0
Barbouse	5,1	131	conf. soumise à marée	2010	137		100%		23	0	7	13	3	0
				2011	146	10%	90%		16	0	8	7	1	0
				2014	135		100%		34	21	26	5	3	0
				2016	129		100%		29	8	18	11	0	0
				2018	148		100%							
2020	179				21	12	13	8	0	0				
Galouchey	0,6	145	conf. soumise à marée	2010	218	4%	96%		83	38	58	15	10	0
				2011	218	23%	48%	29%	71	27	37	28	4	2
				2012	286	23%	73%	4%	35	14	17	16	2	0
				2014	402	24%	48%	28%	55	33	40	11	4	0
				2016	257	28%	72%		143	68	101	37	5	0
				2018	392	15%	85%		46	12	27	17	2	0
				2020	437				62	23	34	24	4	0
				2022	345	63%	37%		62	23	34	24	4	0

Beuve (petite)	3,6	152	conf. soumise à marée	2010	258		96%	4%	135	pas de repartition p/classes pour cette station				
				2011	236		100%		44	9	20	20	4	0
				2014	239	38%	62%		88	60	69	14	4	1
				2016	230	52%	48%		231	167	205	21	5	0
				2018	242	56%	44%		82	53	66	14	2	0
				2020	412				132	62	84	43	4	1
				2022	270	29%	71%		112	39	77	29	6	0
Bassane	4	156	6	2010	144		100%		10	1	2	4	3	1
				2011	132		100%		28	2	8	13	4	3
				2013	154		100%		76	21	38	31	5	2
				2015	152		100%		68	22	32	26	9	1
				2017	130	100%			97	70	86	9	2	0
				2022	130	100%			97	70	86	9	2	0
Lisos	0,6	173	22	2010	460	45%	55%		323	12	197	107	17	2
				2011	385	38%	62%		205	7	104	93	8	0
				2013	435	50%	50%		101	15	50	40	11	0
				2015	410	72%	28%		93	17	55	33	4	1
				2017	429	47%	54%		158	29	116	40	2	0
Trec	8,8	194	44	2010	225	24%	76%		11	0	0	3	7	1
				2011	350	2%	98%		2	0	0	0	2	0
				2013	307	48%	33%	19%	9	0	3	3	2	1
				2015	423	48%	52%		7	0	0	2	4	1
				2017	371	30%	70%		6	0	2	3	1	0
Canaule	10,6	194	44	2010	218	31%	69%		1	0	1	0	0	0
				2011	214		100%		0	0	0	0	0	0
				2013	331	26%	74%		25	0	13	12	0	0
				2015	255		100%		26	0	7	19	0	0
				2017	303	36%	64%		4	0	2	2	0	0
				2022	167	29%	51%	9%	0	0	0	0	0	0
Tareyre	5,2	210	60	2011	190	32%	64%	4%	0	0	0	0	0	0
				2013	172	23%	64%	14%	0	0	0	0	0	0
				2015	172		100%		0	0	0	0	0	0
				2017	172	29%	71%		0	0	0	0	0	0
				2022	192		100%		9	0	1	8	0	0
Ourbise	4,4	216	66	2010	268		100%		21	0	0	13	7	1
				2012	363	10%	90%		15	0	0	6	5	4
				2014	198		100%		4	0	0	1	1	2
				2016	269		84%	16%	12	0	0	9	1	2
				2018	240		100%		16	0	0	12	4	0
				2020	281				7	0	0	6	1	0
				2022	192		100%		9	0	1	8	0	0
Osse	27,8	231	81	2010	1268	43%	57%		8	0	1	5	1	1
				2011	1048	42%	58%		4	0	1	3	0	0
				2013	1376	55%	45%		2	0	0	1	0	1
				2015	1496	47%	53%		6	0	0	5	1	0
				2017	1420	55%	45%		1	0	0	1	0	0
Bourbon	2,6	254	101	2010	206		100%		7	0	0	0	3	4
				2011	194		100%		20	0	0	0	8	12
				2013	206		100%		4	0	0	1	0	3
				2015	222		100%		7	0	1	1	3	2
				2017	248		100%		10	0	0	3	1	6
				2022	192		100%		2	0	0	0	2	0
Aurore aval	7,7	284	134	2010	204	10%	90%		0	0	0	0	0	0
				2011	380	8%	92%		0	0	0	0	0	0
				2013	472		100%		1	0	0	1	0	0
				2015	301		100%		0	0	0	0	0	0
				2017	429		100%		1	0	0	0	1	0
				2022	313		100%		0	0	0	0	0	0
Aurore amont	7,7	284	134	2011	304	53%	47%		3	0	0	2	1	0
				2013	294	62%	39%		0	0	0	0	0	0
				2015	248	73%	27%		0	0	0	0	0	0
				2022	236	92%	8%		0	0	0	0	0	0
Avance	7,7	284	134	2012	749			100%	4	0	0	2	2	0
				2014	790			100%	1	0	0	0	1	0
				2016	756			100%	8	0	1	5	1	1
				2018	1057		100%	1	0	0	0	1	0	
				2020	944				3	0	0	2	1	0
				2022	1462		100%		14	0	1	11	2	0

Bassin de la Dordogne														
Udoire amont	10	83	conf. soumise à marée	2011	247	26%	50%	24%	13	0	3	4	4	2
				2012	445	49%	51%		22	0	0	9	9	4
				2014	331		100%		11	1	4	2	4	1
				2016	384		100%		18	0	1	13	2	2
				2018	332	71%	29%		13	3	6	7	0	0
				2020	373				21	6	13	7	1	0
				2022	335		100%		0	0	0	0	0	0
Udoire aval	10	83	conf. soumise à marée	2011	189	19%	81%		193	19	128	52	13	0
				2012	498	40%	60%		418	300	365	44	9	0
				2014	351	61%	39%		566	501	528	31	7	0
				2016	623	47%	53%		538	401	484	44	10	0
				2020	556				121	62	104	11	6	0
				2022	263		100%		10	4	6	1	3	0
Moron amont	10	83	conf. soumise à marée	2012	333		100%		5	4	4	1	0	0
				2014	462		100%		61	39	58	3	0	0
				2016	397		100%		78	69	74	4	0	0
				2018	310		100%		70	66	68	2	0	0
				2020	543				51	45	48	3	0	0
				2022	258		100%		132	115	129	3	0	0

Virvée aval	3,9	93	conf. soumise à marée	2010	235		100%		52	43	52	0	0	0
				2011	94		100%		3	3	3	0	0	0
				2012	285		100%		28	14	23	5	0	0
				2014	132		100%		266	164	265	1	0	0
				2016	187		100%		60	43	56	4	0	0
				2018	302		100%		18	10	17	1	0	0
				2020	209				37	20	33	4	0	0
				2022	136		100%		355	327	349	6	0	0
Virvée amont	6,4	93	conf. soumise à marée	2010	110		100%		6	2	2	2	2	0
				2011	131		100%		0	0	0	0	0	0
				2012	264	2%	98%		24	13	21	3	0	0
				2014	186		100%		29	12	16	11	2	0
				2016	214		100%		17	12	15	1	1	0
				2018	242		100%		54	37	45	9	0	0
				2020	173				50	37	44	5	1	0
				2022	269		100%		50	37	44	5	1	0
Laurence aval	1,6	100	conf. soumise à marée	2010	135		100%		23	13	21	2	0	0
				2011	119	4%	96%		61	56	59	2	0	0
				2013	207		100%		43	23	39	2	2	0
				2015	172		100%		93	59	86	7	0	0
				2017	144		100%		143	110	134	9	0	0
Laurence amont	2,9	100	conf. soumise à marée	2010	119		87%	13%	29	1	5	17	6	1
				2011	123	26%	51%	22%	2	0	0	2	0	0
				2013	167		100%		19	4	10	9	0	0
				2015	188	13%	87%		41	3	15	23	3	0
				2017	172		100%		64	27	40	22	2	0
Palais	2,7	109	conf. soumise à marée	2011	216	12%	88%		11	4	7	2	1	1
				2012	268	10%	90%		4	0	1	2	1	0
				2014	281		100%		2	2	2	0	0	0
				2016	309	30%	70%		19	7	13	6	0	0
				2018	307	14%	86%		0	0	0	0	0	0
				2020	263				44	23	34	10	0	0
				2022	225	17%	83%		26	20	24	2	0	0
Lary	2,7	109	conf. soumise à marée	2011	1555	49%	37%	14%	228	16	104	102	22	0
				2012	1731	19%	81%		193	56	107	65	21	0
				2015	1217		100%		241	89	158	72	11	0
				2017	1184	28%	72%		250	88	149	88	13	0
				2022	1090	38%	59%	3%	66	25	35	20	11	0
Gestas aval	2,7	109	conf. soumise à marée	2010	230		100%		18	0	1	9	8	0
				2011	185	43%	34%	22%	48	19	34	14	0	0
				2014	236	31%	69%		109	63	89	14	6	0
				2016	211	69%	31%		134	35	81	48	5	0
				2018	296	43%	57%		92	9	27	57	8	0
				2020	311				133	51	65	61	7	0
				2022	265	6%	94%		30	0	8	15	7	0
Gestas amont	8,7	109	conf. soumise à marée	2010	192	23%	77%		29	0	2	16	11	0
				2011	258	46%	47%	7%	33	0	0	16	13	4
				2013	248	45%	55%		18	0	1	8	7	2
				2015	341	28%	72%		34	0	1	18	13	2
Souloire	2,1	111	conf. soumise à marée	2010	138		100%		3	0	0	0	2	1
				2011	216	25%	75%		2	0	0	0	1	1
				2013	119		100%		2	0	0	0	2	0
				2015	167		100%		0	0	0	0	0	0
				2017	187	9%	91%		0	0	0	0	0	0
Barbanne aval	3,6	120	conf. soumise à marée	2010	252		100%		23	2	8	11	1	3
				2011	181	73%	24%	3%	40	0	20	15	4	1
				2013	373		100%		46	14	20	13	9	4
				2015	244		100%		27	2	7	10	8	2
				2017	198		100%		33	11	18	13	2	0
Barbanne amont	12,9	120	conf. soumise à marée	2010	114		100%		1	0	0	0	1	0
				2011	93	38%	62%		0	0	0	0	0	0
				2013	116		100%		1	0	0	0	1	0
				2015	114		100%		0	0	0	0	0	0
Canaudonne	3	135	conf. soumise à marée	2010	168		100%		14	0	0	9	5	0
				2011	198		100%		27	0	1	18	8	0
				2013	190		100%		28	5	9	12	7	0
				2015	176		100%		62	2	21	28	12	1
				2017	69		100%		39	1	5	27	5	2
Engranne	7,4	145	conf. soumise à marée	2010	417	29%	71%		19	0	2	15	2	0
				2011	365	28%	52%	20%	21	0	0	14	7	0
				2013	407		87%	13%	44	8	20	17	7	0
				2015	433	25%	53%	22%	29	1	5	15	8	1
				2017	344	4%	96%		11	1	5	6	0	0
Estrop aval	0,9	169	19	2010	237	8%	92%		44	1	10	15	13	6
				2011	189	12%	68%	19%	45	0	14	18	8	5
				2013	239	20%	27%	54%	32	8	14	13	4	1
				2015	248	24%	76%		65	16	32	26	6	1
				2017	219	28%	72%		80	13	55	21	4	0
Estrop amont	7,6	169	19	2010	202		100%		2	0	0	2	0	0
				2011	181		100%		4	0	1	3	0	0
				2013	312		100%		0	0	0	0	0	0
				2015	165		100%		5	2	2	2	0	1
				2017	208		100%		4	0	2	1	1	0
Souège	1,2	172	21	2010	233	33%	47%	20%	55	4	24	21	8	2
				2011	258	27%	16%	56%	43	0	14	27	1	1
				2013	212	19%	16%	66%	66	0	10	41	13	2
				2015	226	23%	77%		108	3	37	56	14	1
				2017	262	29%	41%	30%	100	5	31	62	7	0
Barailler	0,6	189	43	2010	498	30%	70%		88	1	16	43	22	7
				2011	465	24%	42%	34%	102	0	19	54	23	6
				2013	465	25%	75%		70	0	13	31	22	4
				2015	437	33%	67%		77	4	33	29	13	2
				2017	400	45%	43%	12%	139	8	48	69	17	5
Conne	4,8	212	62	2010	463		100%		4	0	0	1	0	3
				2011	387		13%	87%	2	0	0	0	0	2
				2013	432	12%	88%		0	0	0	0	0	0
				2015	506		100%		0	0	0	0	0	0

1.1.3. Efficacité des pêches électriques en fonction de la classe de taille

Les résultats depuis 2010 montrent une efficacité de pêche entre 60 et 80 %. Cette dernière augmente avec la taille, passant ainsi de 65 % en moyenne pour les anguilles inférieures à 10 cm à presque 90 % pour les 30-45 cm. L'efficacité observée sur les anguilles supérieures à 45 cm est très variable en raison du faible nombre d'anguilles capturées chaque année (une seule en 2022). Les faciès pêchés ne sont pas favorables aux grandes anguilles (les zones prospectées comprenant majoritairement des radiers, propices aux individus de moins de 15cm), ce qui rend l'efficacité de cette classe de taille très relative.

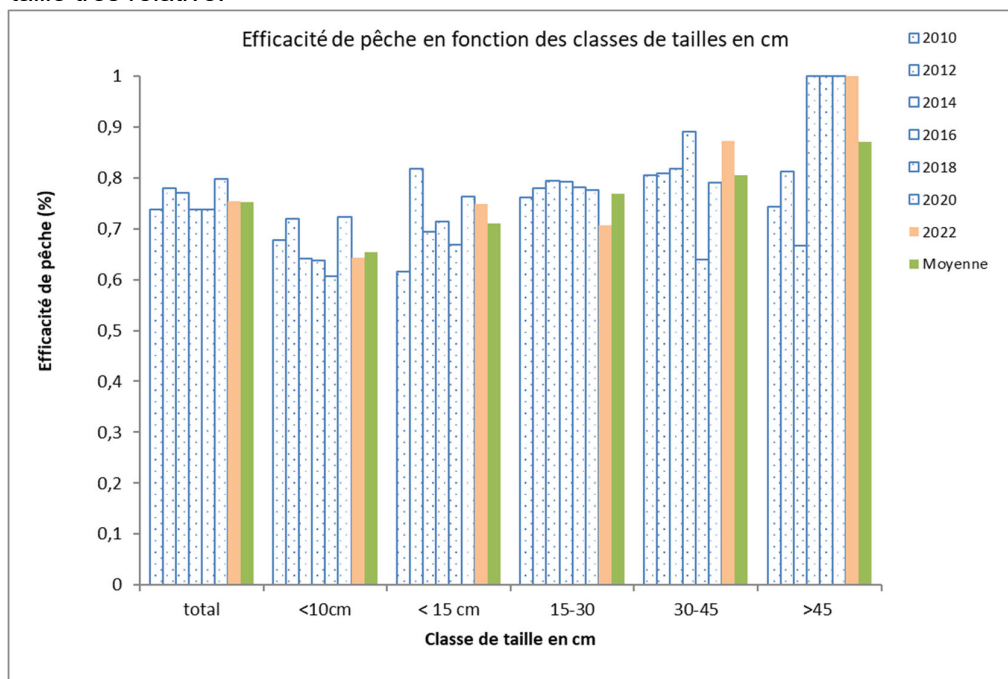


Figure 2 : Efficacité des pêches par classes de taille.

1.1.4. Répartition des anguilles en fonction des classes de taille

La biométrie des individus est réalisée au fur et à mesure avant la remise à l'eau à la fin du 2^{ème} ou 3^{ème} passage.

Les graphes présentés ci-dessous (cf. figures 3 et 4) mettent en évidence la prévalence d'individus de petite taille (< 150 mm) par rapport aux autres classes de taille. Cette tendance est plus marquée cette année sur les affluents de l'Estuaire et de la Dordogne où cette classe de taille représente respectivement plus de 70% et 90% des captures. A noter que les tailles moyennes les plus faibles des différents bassins versants sont obtenues pour la Dordogne (119mm) et pour l'Estuaire (143mm). Cela peut se traduire par un meilleur recrutement sur l'axe Dordogne et sur l'Estuaire, d'autant plus que les stations y sont plus proches de l'océan et souvent soumises à marées, contrairement à celles de l'axe Garonne, favorisant l'installation des petits individus dans ces zones.

A noter que les conditions climatiques exceptionnelles (canicule) durant la saison de pêche de cette année ont fortement impacté les débits et par extension la progression des anguilles.

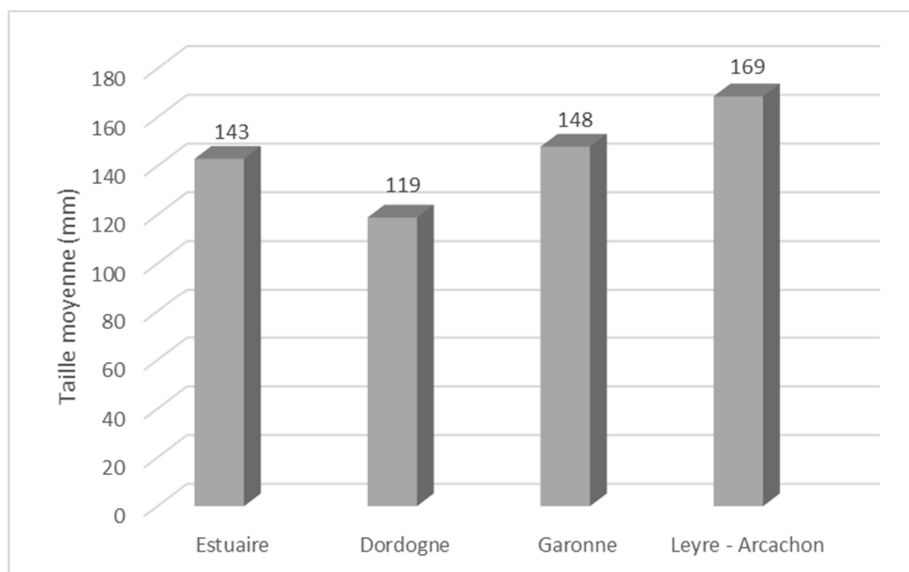


Figure 3 : Taille moyenne des anguilles pêchées par bassin versant en 2022.

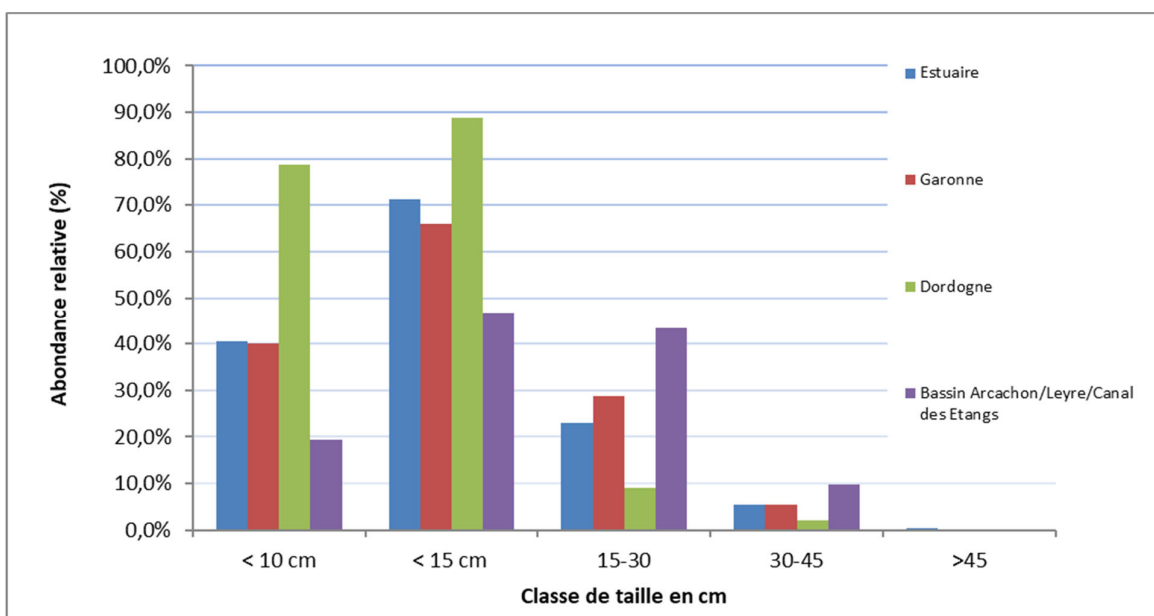


Figure 4 : Abondance des individus de chaque classe de taille sur les différents sous-bassins prospectés et sur l'ensemble des stations de pêche.

En parallèle, la répartition des classes de tailles est mise en parallèle avec celle du réseau de Front de répartition (cf. Figure 5 et tableau 4). Sur ce dernier réseau en 2022, l'abondance relative atteint 62% d'individus inférieur à 150mm, contre 74% sur le réseau PGA.

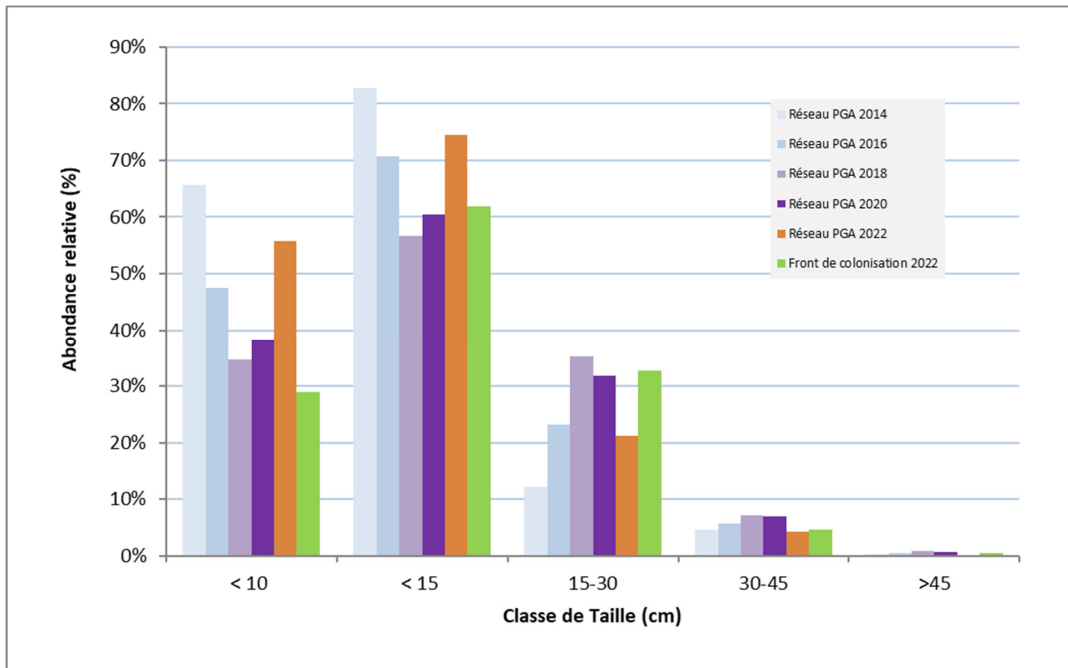


Figure 5 : Evolution de l'abondance des individus de 2014 à 2022, et comparaison avec le réseau front de répartition.

Tableau 4 : Comparaison de la répartition par classes de taille des anguilles capturées lors des pêches des différents réseaux.

Classe en cm	Réseau PGA 2014					Réseau PGA 2016					Réseau PGA 2018					Réseau PGA 2020					Réseau PGA 2022				
	< 10	< 15	15-30	30-45	>45	< 10	< 15	15-30	30-45	>45	< 10	< 15	15-30	30-45	>45	< 10	< 15	15-30	30-45	>45	< 10	< 15	15-30	30-45	>45
Ens. population	65,6%	82,8%	12,2%	4,6%	0,3%	47,4%	70,7%	23,2%	5,6%	0,4%	34,6%	56,7%	35,2%	7,2%	0,9%	38,3%	60,5%	31,9%	7,0%	0,6%	55,8%	74,4%	21,2%	4,3%	0,1%
Estuaire	66,8%	81,3%	14,2%	4,6%	0,0%	36,0%	69,5%	22,0%	8,1%	0,4%	38,3%	51,9%	43,6%	4,5%	0,0%	35,9%	67,9%	21,2%	9,6%	1,3%	40,5%	71,2%	22,9%	5,4%	0,5%
Garonne	58,4%	73,4%	18,4%	7,2%	0,9%	38,8%	62,1%	30,7%	6,3%	0,9%	37,2%	61,4%	31,4%	6,4%	0,8%	39,7%	56,3%	36,0%	7,0%	0,7%	40,0%	66,0%	28,7%	5,4%	0,0%
Dordogne	75,4%	93,1%	5,2%	1,6%	3,2%	64,7%	82,8%	14,8%	2,2%	0,2%	47,6%	63,3%	32,4%	4,3%	0,0%	52,9%	74,2%	22,8%	3,0%	0,0%	78,7%	88,8%	9,0%	2,2%	0,0%
Arcachon/Leyre/ Canal des Etangs	15,2%	39,6%	40,2%	18,9%	1,2%	19,8%	50,0%	37,1%	12,6%	0,3%	23,0%	49,0%	38,5%	10,7%	1,8%	22,0%	45,2%	43,5%	10,3%	1,0%	19,4%	46,8%	43,5%	9,7%	0,0%

Front de colonisation 2022				
< 10	< 15	15-30	30-45	>45
28,9%	62,0%	32,8%	4,7%	0,6%
47,60%	77,10%	19,45%	3,37%	0,08%
17,23%	46,53%	45,86%	6,77%	0,84%
34,03%	73,7%	23,06%	2,80%	0,45%

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

La proportion des individus de petites tailles (les jeunes stades) est plus importante au niveau des sites soumis à la marée (environ 73% d'anguilles de moins de 15cm ; cf. Figure 6).

Ainsi, la proportion des individus de grande taille augmente avec la distance à la limite de la marée dynamique. Cette année la proportion d'individus de petites tailles est plus faible sur les stations plus éloignées en raison de la sécheresse exceptionnelle de l'été 2022. De ce fait, les individus de moins de 15cm ne sont présents qu'à 50% sur les sites ayant une confluence inférieure à 50km contre plus de 60% en 2020. Les petits individus sont donc restés plus en aval cette année et à contrario l'abondance relative des anguilles de 15-30cm sur les sites ayant une confluence supérieure à 50 km est nettement supérieure à celle de 2020, plus de 80% contre 25% en 2020 soulignant ainsi la plus faible progression des anguilles moins de 15cm vers l'amont.

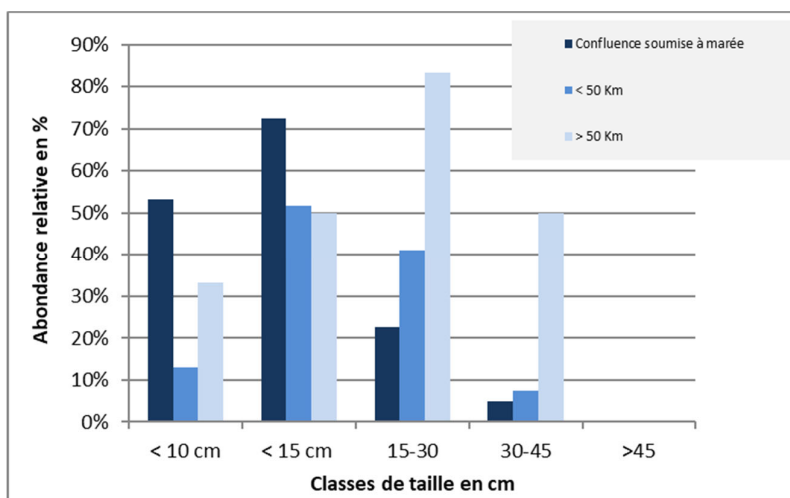


Figure 6 : Répartition des classes de taille en fonction de la distance à la limite de marée dynamique.

1.1.6. Répartition des anguilles en fonction des sous-bassins versants.

La répartition des anguilles en fonction des sous-bassins versants est présentée sur le graphe ci-dessous.

Les densités peuvent être variables d'un sous bassin à l'autre et il est important de signaler que les contextes sont très différents :

- Confluence directe 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 du milieu,
- Techniques de pêches différentes (martin-pêcheur / aigrette).

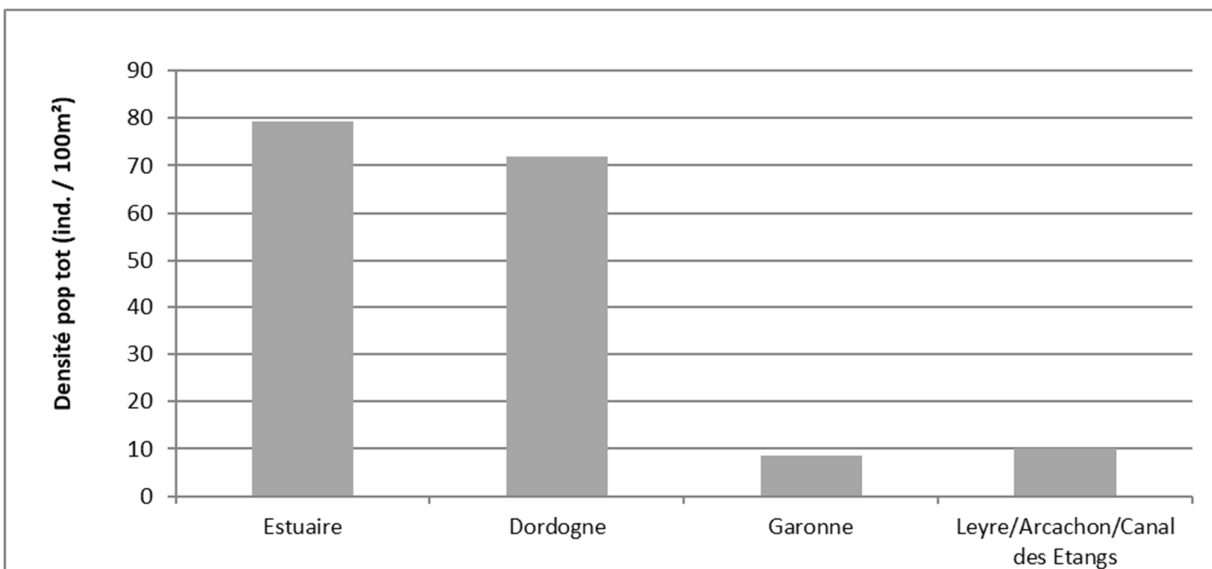


Figure 7 : Moyenne des densités d’anguilles (ensemble de la population) sur les différents sous-bassins prospectés.

Les densités moyennes par bassin varient cette année entre 8 individus (axe Garonne) à près de 80 individus aux 100 m² (Estuaire). A l’instar de 2020, cette année encore l’axe Dordogne (71 ind/100m²) présente des plus fortes densités (cf. figure 7) avec l’Estuaire que l’axe Garonne. L’hydrologie de la Dordogne, axe sur lequel le débit d’attrait ou les conditions de migration ont été plus favorables (cf. Lauronce et al, 2021. Actions de restauration de l’anguille européenne sur le bassin Garonne Dordogne) peut expliquer cette différence avec l’axe Garonne ainsi que les conditions climatiques exceptionnelles (canicule et sécheresse) qui a influencé fortement les débits, notamment celui de la Garonne (le seuil d’alerte renforcée a été atteint le 12 juillet 2022 sur la station de Tonneins avec un débit de 77m³/s, source : Agence Régionale de la Biodiversité de Nouvelle Aquitaine).

La figure 9 met en évidence les densités d’anguilles (population totale) sur les différents sites. Une grande variabilité en fonction du site pêché est observée, liée certainement aux différents contextes cités précédemment. La station qui dénote cette saison est la Virvée aval ; sa densité a explosé, près de 300 individus/100m² (contre un peu plus de 53 en 2020). La quasi-totalité des individus capturés sur le site mesuraient moins de 15cm. Cela s’explique par la localisation de la station située en aval de la Dordogne et le fait que les anguilles de moins de 15cm ont moins progressées vers l’amont comme évoqué précédemment. Cette station contribue fortement à la valeur de la densité moyenne du sous bassin Dordogne (cf. figure 7).

Cette grande variabilité explique la différence observée entre les bassins où un seul site peut fortement influencer la moyenne de densité d’un sous bassin ou des points avec ouvrage (cf. figure 8). Comme en 2020, le point Jalle de Breuil présente une densité de population très élevée du fait que le seuil de la station front de colonisation, plus en aval (Château de Breuil), soit effacé ; permettant ainsi son franchissement et donc l’accumulation des anguilles plus haut. Il faudrait d’ailleurs dorénavant, considérer le point Jalle de Breuil comme étant un point de pêche sans obstacle, au vu des résultats obtenus ces deux dernières sessions (2020 et 2022).

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 en amont des stations, avec la densité d'anguilles présentes. On observe ainsi une diminution de la densité d'anguilles avec l'augmentation des ouvrages. Cependant, comme évoqué au dessus, le point Jalle de Breuil influence fortement la densité moyenne des stations se situant après un ouvrage, passant de 42 ind/100m² à seulement 8 ind/100m² sans comptabiliser ce point.

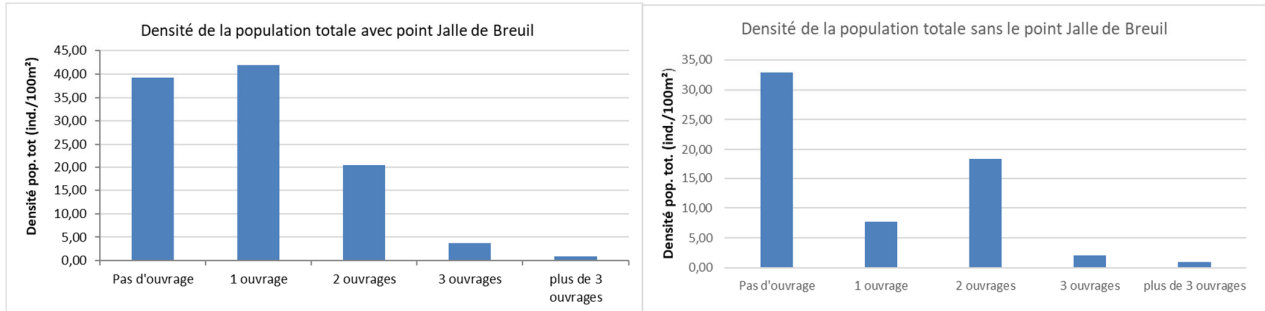


Figure 8 : Evolution de la densité selon les ouvrages.

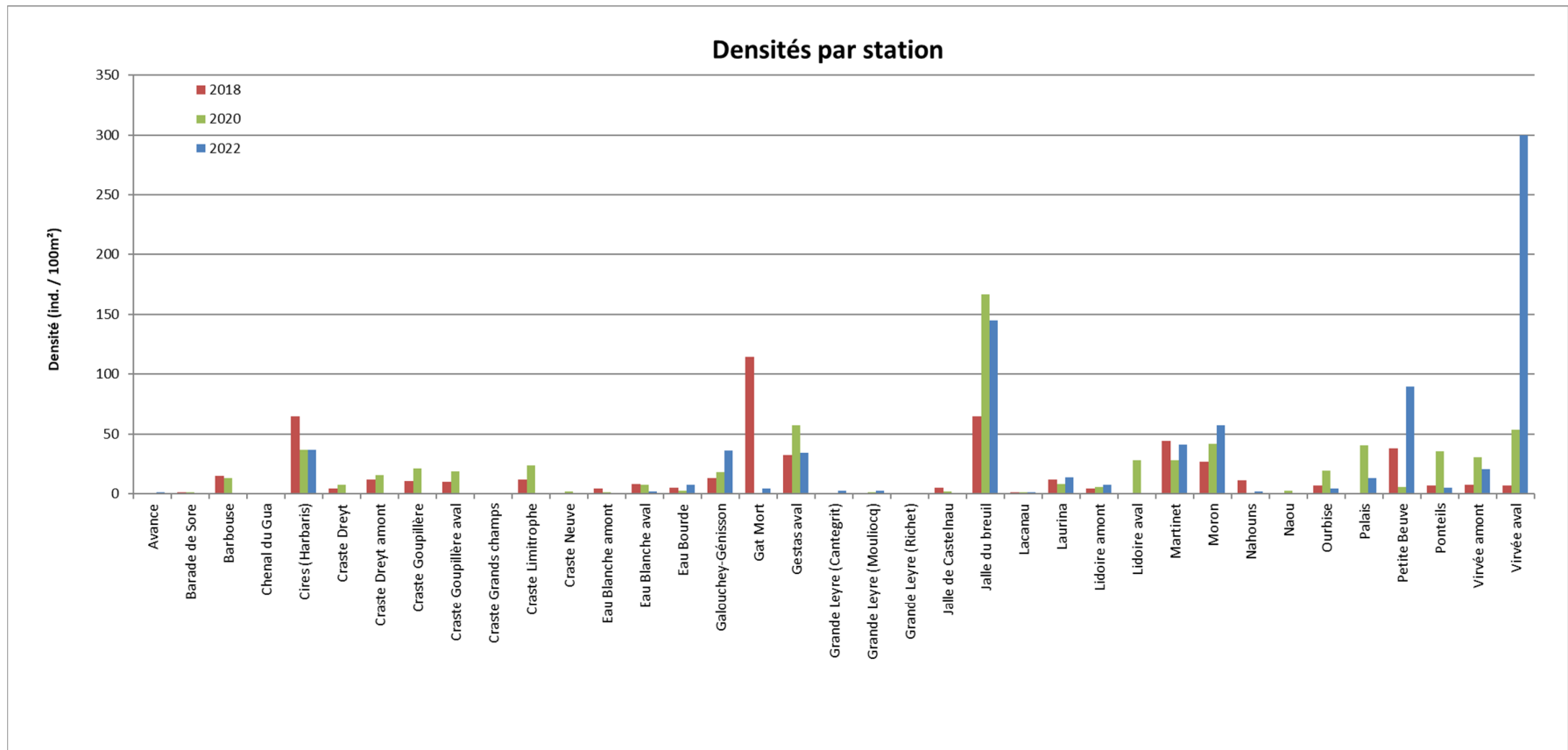


Figure 9 : Densités d'anguilles (ensemble de la population) calculées sur les différentes stations de pêche de 2018 à 2022

Depuis 2011 (figure 10a et 10b), les mêmes stations ont été prospectées, permettant ainsi la comparaison entre chaque année. La densité totale est en hausse en 2022, 33 ind./100m² contre 20 ind./100m² en 2020. Dans le sous bassin de l'Estuaire, la progression de la densité totale est constante, passant de 58 ind./100m² en 2020 à 79 ind/100m² traduisant donc encore cette année un bon recrutement estuarien. Sur l'axe Dordogne, la densité totale a doublé (32 ind/100m² en 2020 à 72 ind/100m²). Ce qui est souligné par une forte densité d'individus de moins de 15cm sur cet axe (plus de 65 ind/100m²) (figure 10b). Concernant le sous bassin Garonne, la tendance observée lors des derniers suivis (depuis 2016) se confirme avec des densités qui sont toujours décroissantes.

Comme il a été décrit dans la répartition des classes de tailles et précédemment, ce sont les jeunes individus qui sont responsables des variations de densité d'une année sur l'autre en fonction de la colonisation récente (figure 10b).

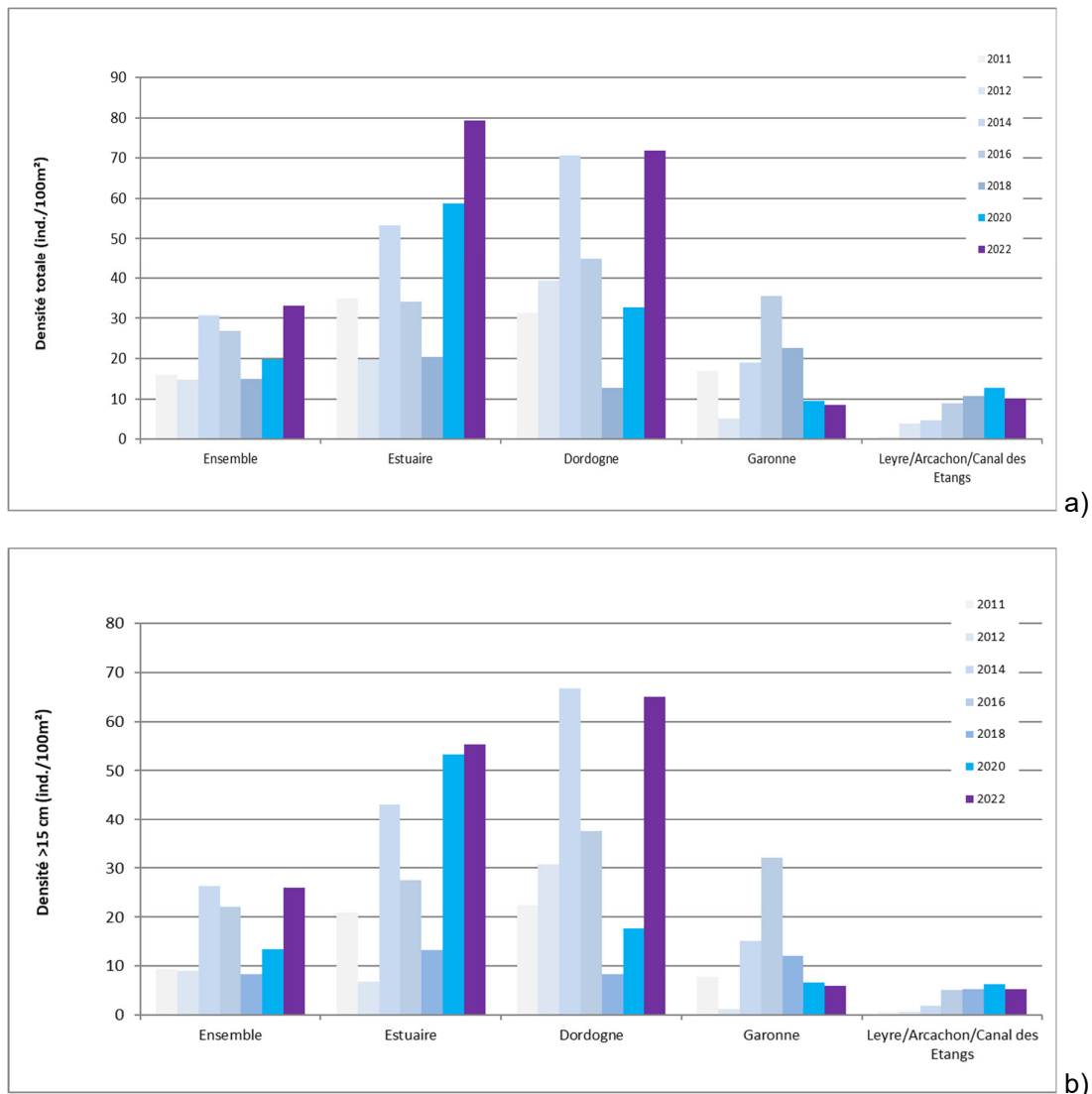


Figure 10 : Densités totales (a) et inférieure à 15 cm (b) d'anguilles par bassin de 2011 à 2022.

1.1.7. Réseau PGA et Front de colonisation

Il est intéressant de comparer les résultats du réseau PGA avec les pêches du suivi du front de colonisation car, en effet, plusieurs cours d'eau sont simultanément suivis par les deux réseaux. Ainsi, des points du réseau PGA réalisés à « l'Aigrette » ou au « Martin Pêcheur » sont situés en aval de points du réseau Front de colonisation (lesquels sont placés à l'aval immédiat d'un ouvrage difficilement ou très difficilement franchissable et pêchés au Martin-Pêcheur).

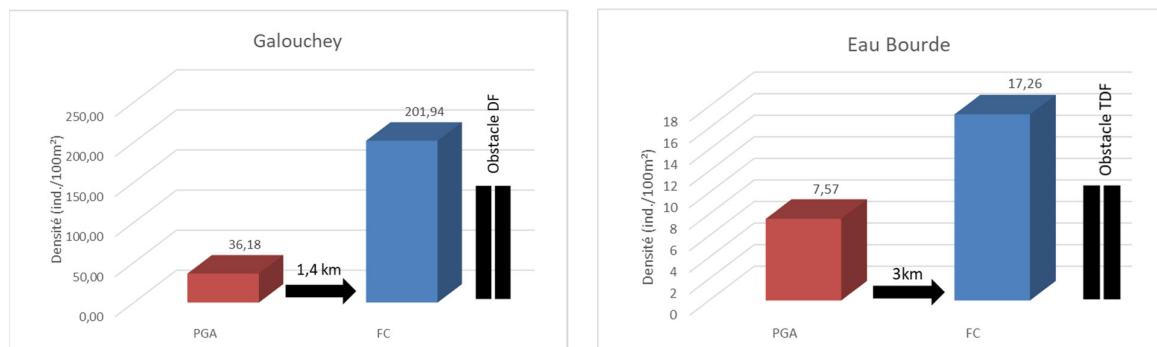


Figure 11 : Comparaison des densités entre les stations PGA et les stations Front de colonisation

Comme lors des dernières prospections de ces sites en 2020, la densité sur les points de front de colonisation, situés en pied d'obstacle, est supérieure à celle des points PGA plus en aval, prouvant ainsi leur réel impact à la libre circulation des anguilles. Sur le Galouchey, la densité du Front de colonisation est près de 6 fois supérieure à celle obtenue sur le point PGA et plus de 2 fois supérieure à celle du PGA sur l'Eau Bourde (cf Figure 11).

A noter que certains points PGA sont situés en amont des obstacles, comme c'est le cas pour la station Jalle de Breuil située 900m plus haut que le point Migado (Château de Breuil). Avant 2020, ce dernier était donc situé au pied d'un ouvrage classé difficilement franchissable et de ce fait, la densité au niveau de la station PGA était plus faible que celle obtenue sur le point Front de colonisation (519 ind/100m² et 64.9 ind/100m² ; valeurs de 2018). Cependant, suite aux aménagements du technicien rivière sur la Jalle de Breuil, le seuil s'est effacé entraînant ainsi une explosion de la densité sur le point PGA (cf partie 1.2.4) , permettant alors de souligner l'efficacité des actions entreprises pour la libre circulation des anguilles.

Ainsi, la superposition des deux réseaux de pêche pourrait être intéressante dans le but d'évaluer l'état de la continuité vis-à-vis de l'anguille. L'observation des densités par point de pêche révèle donc bien les points de blocage présents sur le cours d'eau où l'on peut clairement voir l'influence des ouvrages difficilement franchissables.

1.1.8. Analyse des cinq stations reportées de l'année 2021

Lors de la saison de pêche de 2021, certaines stations n'ont pu être prospectées pour diverses raisons (conditions météorologiques défavorables, niveaux d'eaux inadéquats, manque de personnel etc.). Elles ont été reportées sur la saison 2022.

Dans les analyses précédentes, les stations Auroue amont et aval, Bourbon, Lary et Livenne aval n'ont pas été prises en compte pour ne pas fausser les résultats. Elles seront comparées aux résultats obtenus en 2019 et seront considérées comme des données de 2021.

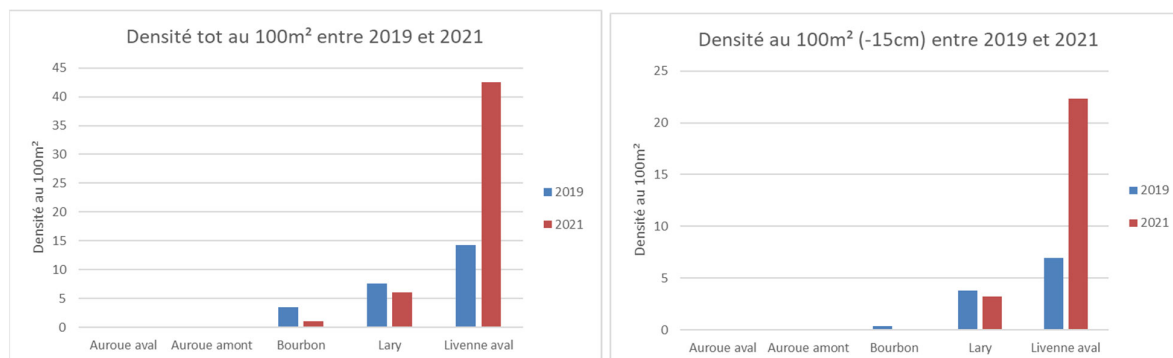


Figure 12 : Comparaison des densités totales et de moins de 15 cm entre 2019 et 2021

Comme constaté dans les analyses précédentes des stations de 2022, les densités totales (cf. Figure 12) obtenues sur les cinq stations reportées sont en corrélation avec le nombre d'anguilles de moins de 15cm. Sur la Livenne aval la densité totale a explosé, passant de 14ind/100m² en 2019 à 42 ind/100m² en 2021, tout comme la densité des anguilles de moins de 15 cm qui passe de 7 à 22 ind/100m². Sur le Bourbon et le Lary la densité totale a diminué vu que la densité des individus de petite taille est moindre. A noter que sur le Bourbon le résultat est relatif du fait du faible nombre d'anguilles capturées (9 en 2019 et 2 en 2021). Sur l'Aouroe aucun individu n'a été capturé durant les deux sessions de pêche, sachant que sur l'axe Garonne ces deux points font partie des points les plus en amont.

En mettant en parallèle les fréquences de taille sur ces même stations (cf. Figure 13), on remarque que les individus de petites tailles sont en plus grande proportion sur les sites plus en aval. En effet, sur le Lary 87% des individus ont une taille inférieure à 30cm en 2019 (et 83% en 2021) ; c'est un point en aval de l'axe Dordogne. Idem pour la Livenne aval qui se situe dans le bassin de l'Estuaire et dont les anguilles mesurant moins de 30 cm représentent 90% des individus pêchés en 2019 et plus de 90% en 2021. En revanche sur des points très en amont, comme le Bourbon sur l'axe Garonne, la répartition est plus homogène voire inverse en 2021 : 100% des anguilles capturées sont supérieures à 30 cm, mais c'est un résultat à nuancer vu que seulement deux anguilles ont été capturées cette année.

Cela rejoint les constatations faites dans la partie 1.2.3, avec une majorité d'anguilles inférieures à 15 cm sur les stations dont la confluence est proche et des anguilles de plus grande taille sur les points plus éloignés.

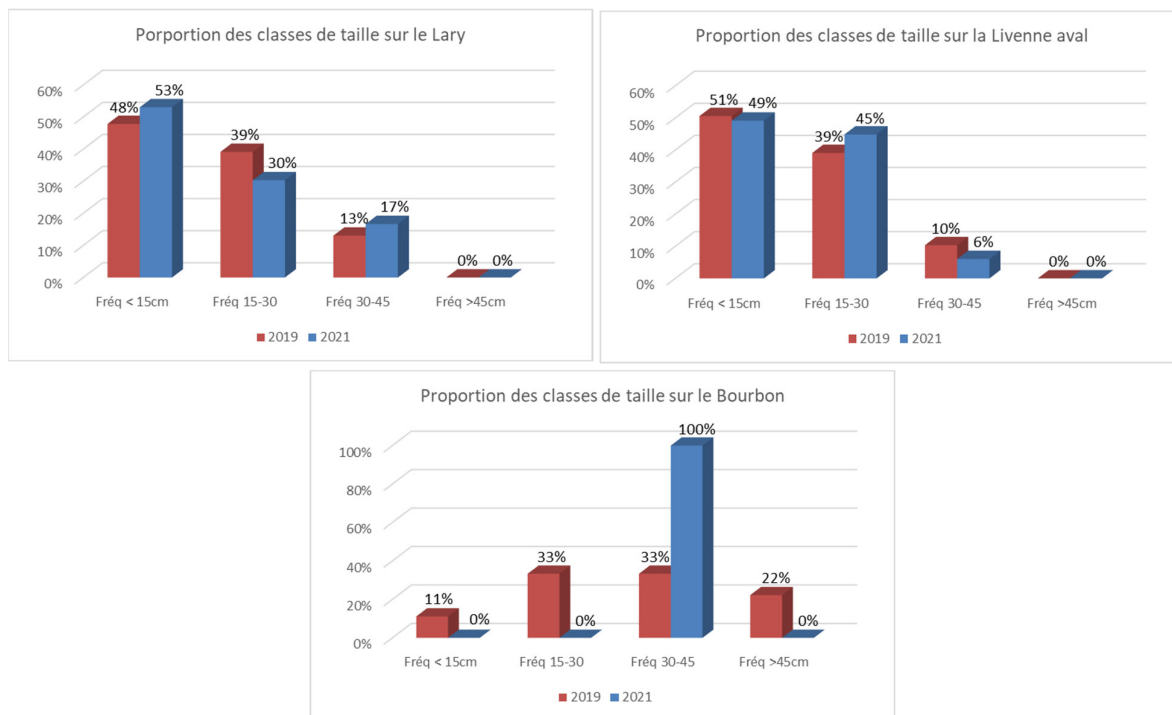


Figure 13 : Fréquence des classes de taille entre 2019 et 2021

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 (cf. Tableau 5).

Tableau 5 : Diversité biologique rencontrée sur les différents sous-bassins prospectés en 2022

	Nombre moyen d'espèces capturées	Nombre minimal d'espèces capturées	Nombre maximal d'espèce capturées
Estuaire	8,0	5	13
Bassin de la Garonne	6,6	2	12
Bassin de la Dordogne	6,1	4	8
Bassin d'Arcachon/Leyre/Canal des Etangs	5,1	2	7

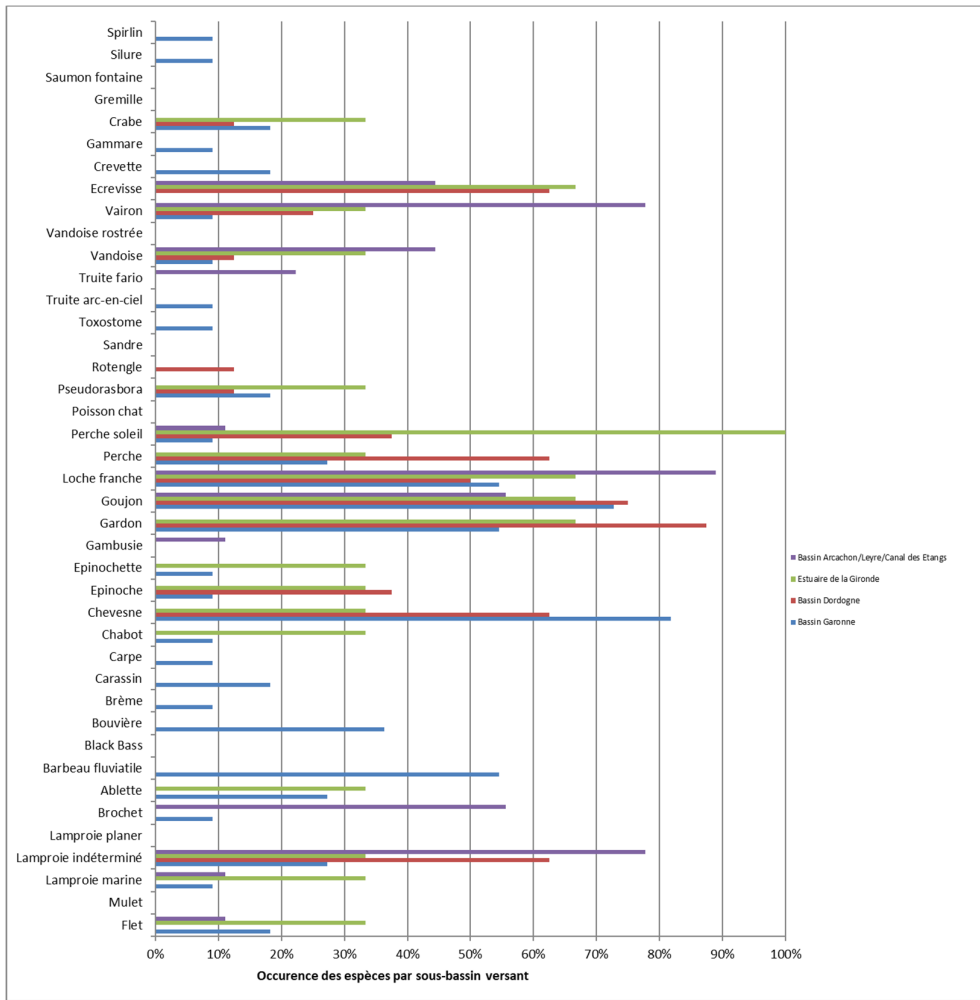
Hormis l'anguille, les espèces rencontrées le plus fréquemment sur les stations sont le goujon (70%), la loche franche (66%) et enfin les lamproies « indéterminées » (53%).

A noter une forte diminution en 2022 de la perche soleil (espèce exotique envahissante) présente que sur 26% des stations contre 60% en 2020 et également du poisson chat (aucune capture cette année). La présence de l'écrevisse (américaine et de Louisiane), quant à elle, a augmenté (près de 50% des stations).

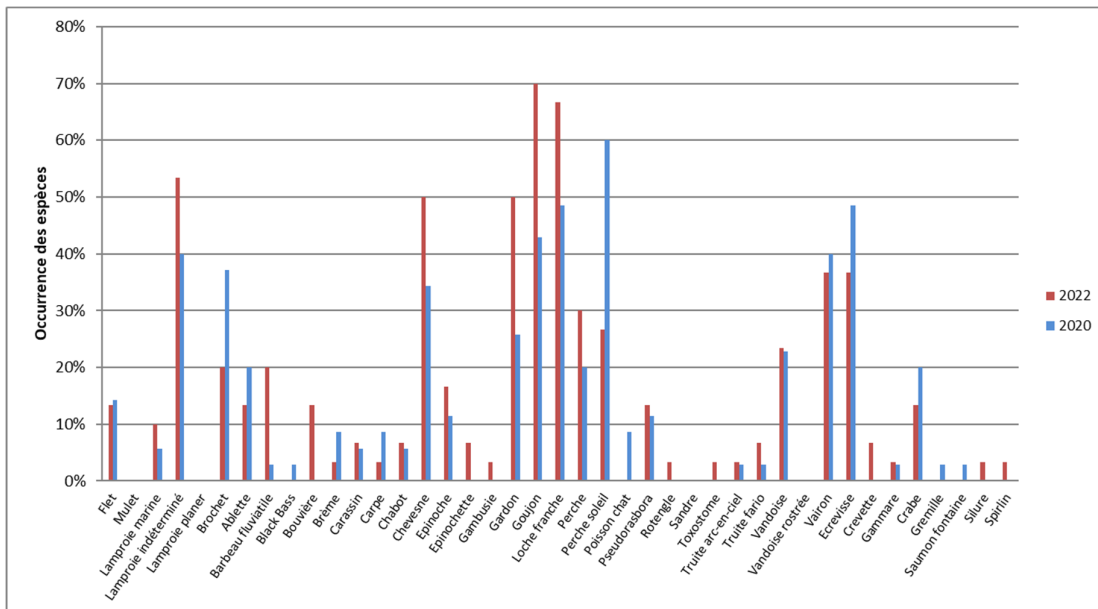
En ce qui concerne les espèces migratrices amphihalines :

- Le flet est présent sur 13% des stations (constant par rapport à 2020)
- Des juvéniles de lamproie indéterminée (Planer ou Fluviale) ont été pêchées sur tous les sous bassins avec une présence sur 53% des stations et plus particulièrement sur le sous Bassin Arcachon/Leyre (Figure14.a).
- Aucun mullet n'a été capturé.

A retenir que 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.



a.



b..

Figure 14 : Occurrence des différentes espèces capturées par sous bassins versant (a.) et sur les stations en 2020 et 2022 (b.)

1.4 Evaluation de la population en place à l'échelle nationale

Les données sont transmises à l'OFB qui les intègre à l'analyse globale de la population globale d'anguille à l'échelle nationale.

Pour rappel, un rapportage du Plan de gestion anguille a été fait à l'Europe en juin 2018 utilisant les données des pêches électriques réalisées dans le cadre du réseau de contrôle et de surveillance de l'état écologique des eaux (RCS) (260 stations tous les deux ans sur l'UGA Garonne), et les données des pêches électriques du réseau spécifique anguille précédemment cité (57 stations).

Le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire a édité, en juin 2018, le rapportage du plan de gestion anguilles dont sont issues les données suivantes.

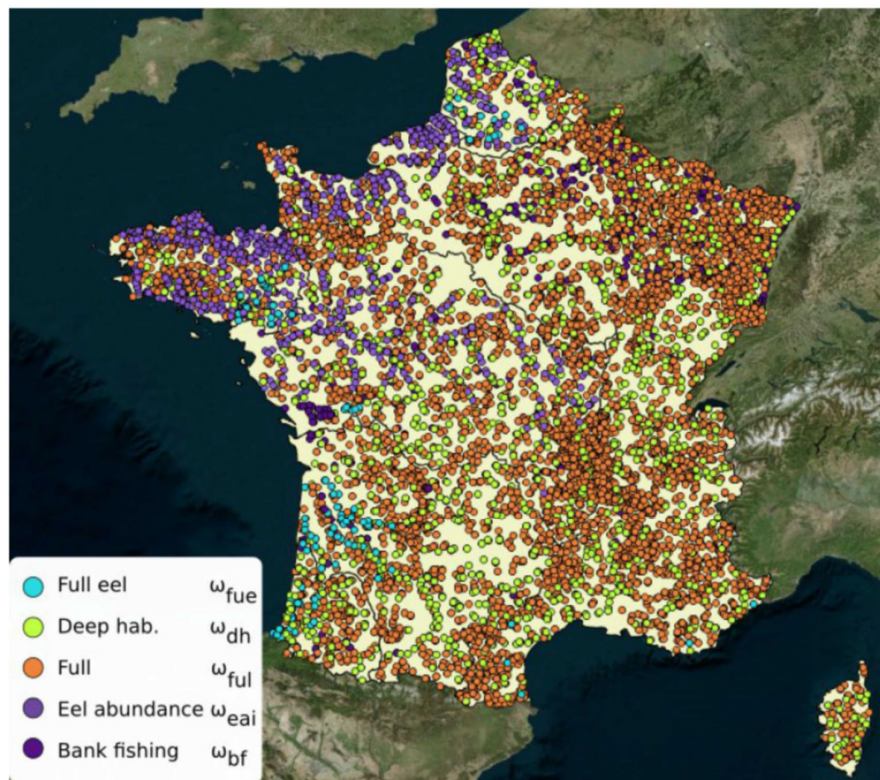


Figure 15 : Carte des stations de pêche prises en compte dans le modèle EDA 2.2.1 (source : Plan de gestion anguille de la France, rapport de mise en œuvre – juin 2018. Article 9 du R(CE) n° 1100/2007. Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire.

Le modèle EDA (« Eel Density Analysis ») donne une biomasse d'anguilles argentées qui s'échapperait actuellement des bassins versants français. Le tableau suivant présente la synthèse des données utilisées dans le diagramme de précaution (période 2010-2015). La biomasse est exprimée en nombre d'anguilles argentées. SF, SH et SA représentent respectivement les mortalités cumulées par pêche, les autres mortalités anthropiques et l'ensemble des mortalités anthropiques.

Tableau 6 : Synthèse des données utilisées dans le diagramme de précaution (période 2010-2015). Source : rapportage PGA juin 2018.

UGA	B _{current} Biomasse d'anguilles actuelle	B _{best} Biomasse d'anguilles sur stock actuel sans impact	B ₀ Biomasse pristine	SF Mortalités par pêche	SH Mortalités anthropiques autres	SA Mortalités anthropiques totales
Adour	62 142	3 768 665	20 078 696	3,97	0,13	4,10
Artois-Picardie	46 844	786 952	4 151 148	2,60	0,22	2,82
Bretagne	153 094	3 380 345	17 960 080	2,99	0,11	3,10
Corse	34 767	39 439	209 968	0,07	0,06	0,13
Garonne	412 372	9 636 167	51 124 750	3,02	0,13	3,15
Loire	365 402	18 229 089	96 868 516	3,84	0,07	3,91
Meuse	5 436	9 628	52 495	0,29	0,28	0,57
Rhin	9 344	35 173	185 752	1,24	0,08	1,32
Rhône- Méditerranée	344 802	640 072	3 404 185	0,39	0,23	0,62
Seine-Normandie	386 754	2 193 477	11 526 545	1,63	0,11	1,74
TOTAL	1 820 957	38 719 007	205 562 135	3,01	0,13	3,14

B₀ (B_{pristine}) : biomasse d'anguilles argentées qui existerait s'il n'y avait eu aucun impact anthropique sur le stock.

B_{best} : biomasse d'anguilles argentées qui s'échapperait actuellement, s'il n'y avait plus d'impact anthropique sur le stock actuel

B_{potentielle} : biomasse d'anguilles argentées s'échappant actuellement avant impact anthropique sur la dévalaison

B_{current} : biomasse d'anguilles argentées s'échappant réellement de l'UGA.

Les densités d'anguilles prédites permettent d'estimer la production d'anguilles argentées des bassins français (1 820 957). L'objectif du plan de gestion est de restaurer l'échappement de géniteurs potentiels à 40 % de l'échappement théorique en situation « pristine » (c'est-à-dire 82 millions d'anguilles argentées, l'échappement « pristine » étant estimé à 205 millions d'anguilles argentées), il correspond à l'abondance d'anguilles argentées qui atteindraient l'océan s'il n'y avait eu aucun impact des activités humaines.

L'estimation de la production d'anguilles argentées des bassins versants est de 1.8 millions d'anguilles argentées potentielles (soit 613 tonnes). Cependant, cette estimation ne se base pas sur les populations en place dans les milieux profonds. Elle est donc une estimation basse de l'échappement. Pour l'UGA GDCSL, il est estimé que la production d'anguilles argentées serait de 412 000 en moyenne, c'est-à-dire 22,6 % de la production nationale.

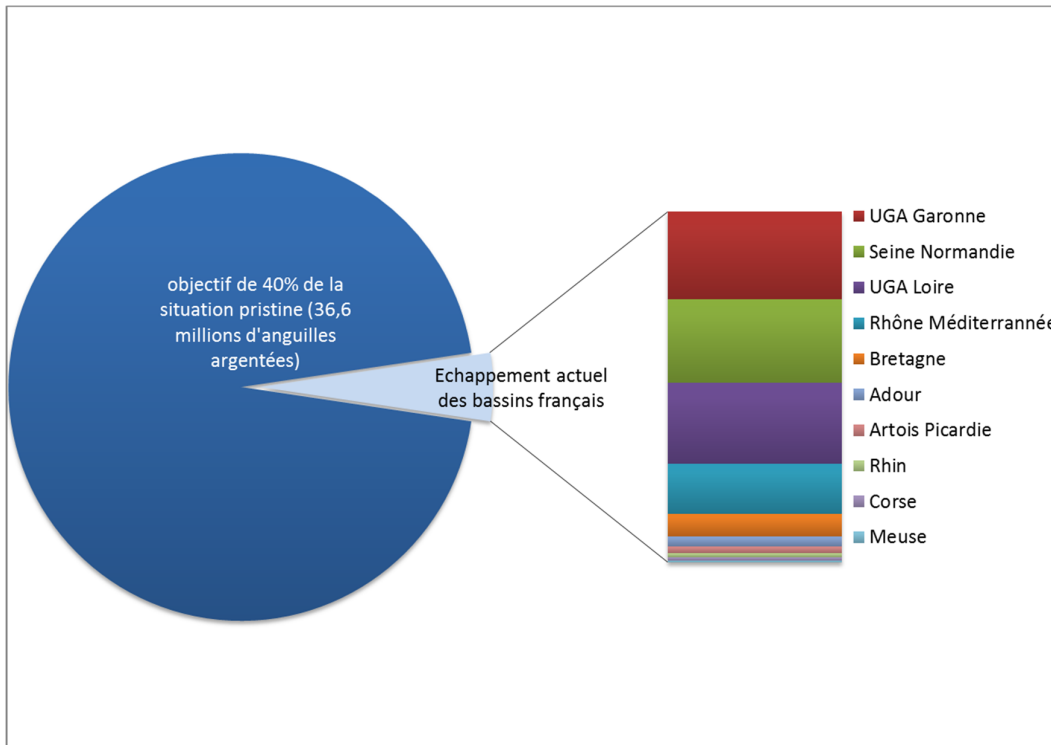


Figure 16 : Estimation de l'échappement en anguilles argentées des bassins versants français. Source : Briand et al., 2015, rapportage plan de gestion anguille de la France rapport de mise en œuvre, juin 2015, MIGADO 2016.

L'UGA GDCSL est à un niveau de production supérieur à 5 % par rapport à sa situation pristine. Cette UGA ne contribue qu'à 1.25 % de l'objectif de production national (sans prendre en compte les milieux profonds et estuaires).

2 SUIVI DE LA DEVALAISON SUR LE CANAL DES ETANGS A BATEJIN A L'AIDE D'UNE CAMERA SONAR

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 km² dont les 9 % en eau, est essentiellement composé 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. 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 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.

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 (qui sera 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.

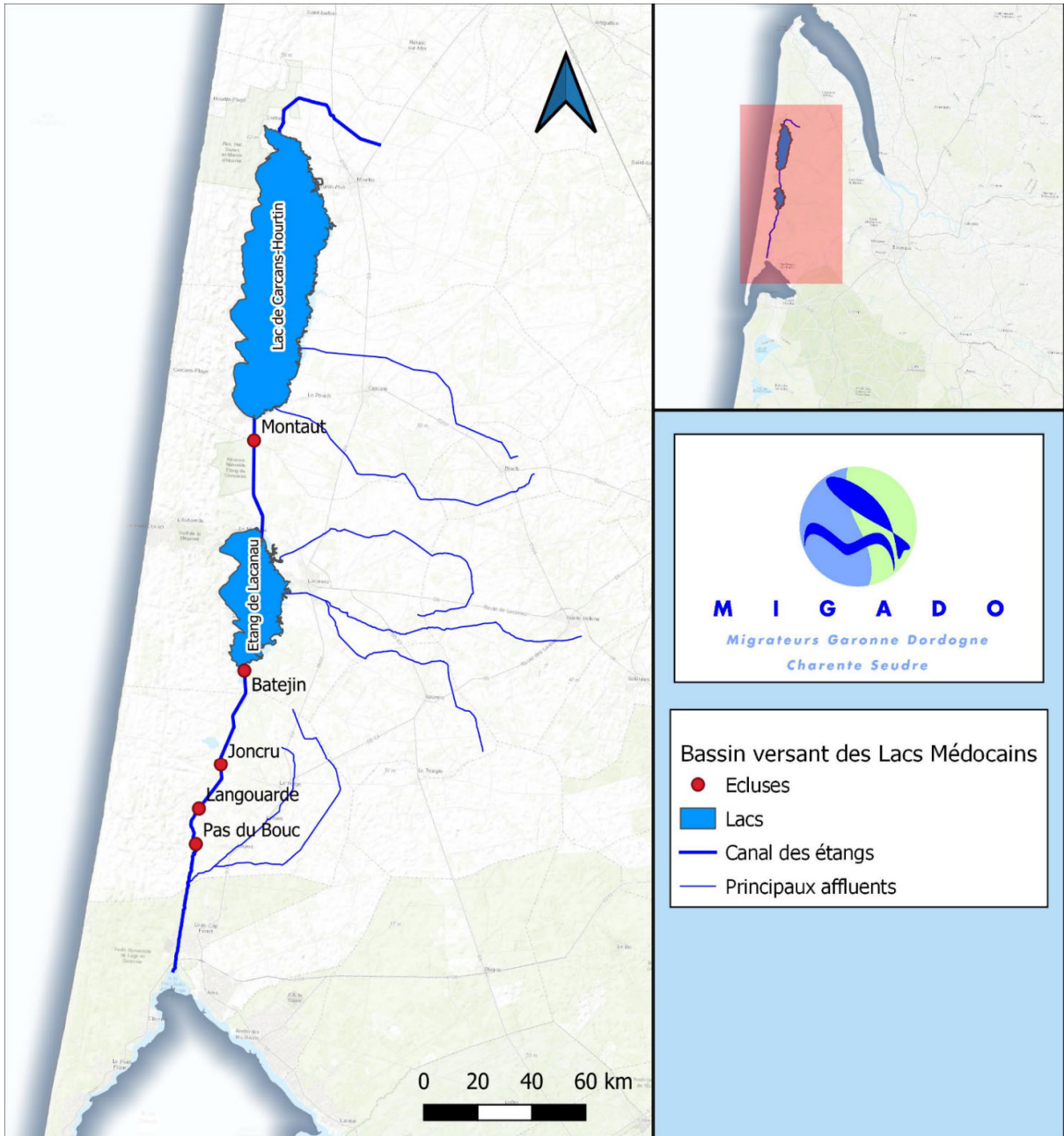


Figure 17 : Cartographie du bassin versant des Lacs Médocains.

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 sous-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 m mais 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.

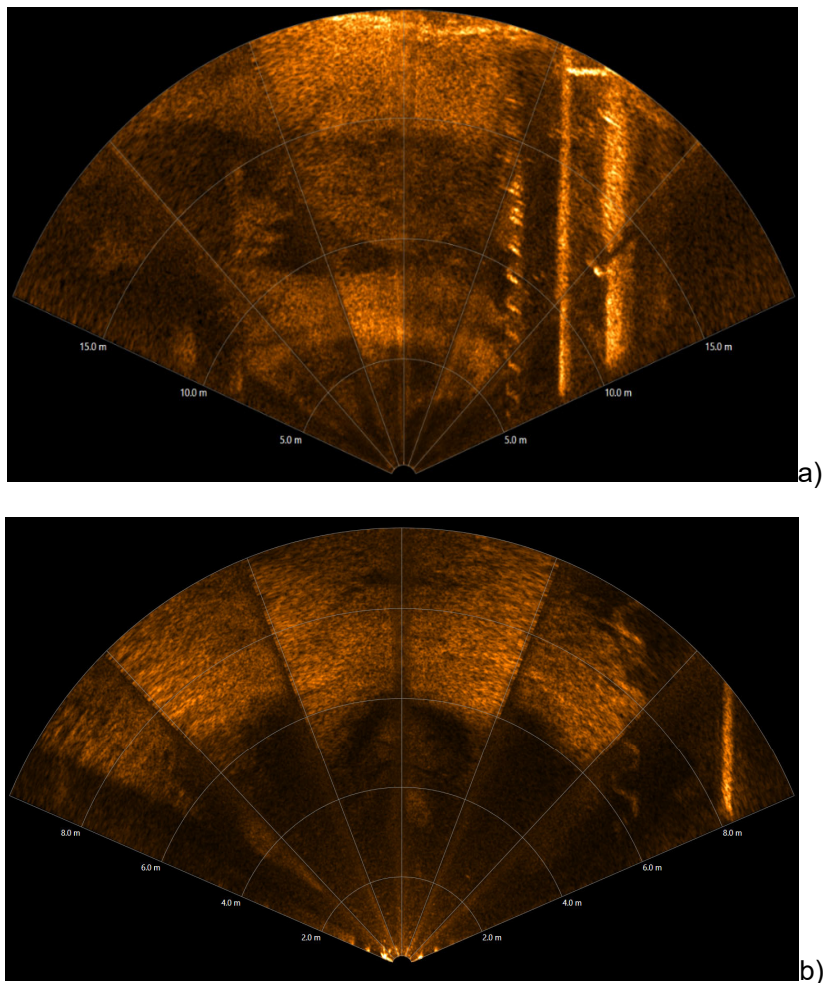


Figure 18 : Images de la caméra Blueview

En haut (a) avec la tête basse fréquence, sur toute la largeur du canal. En bas (b) avec la tête haute fréquence, filme sur 6 à 10 mètres. Vue depuis l'emplacement prévu pour le suivi.

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 19 : 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.

La caméra Blueview a été utilisée tout au long de l'année du fait de la mauvaise qualité d'images obtenues en 2019 avec l'Oculus. En 2022, 91 jours n'ont pas été enregistrés à cause de défauts d'enregistrement du logiciel, et sur la période du 16 septembre au 14 novembre, la caméra n'était pas en place du fait du manque d'eau sur le Canal des étangs. Il n'y avait donc aucune surverse au niveau des vannes de Batejin (rétention de l'eau pour le niveau du lac de Lacanau) et donc une dévalaison peu probable des anguilles argentées sur cette période.

Sur les 365 jours de l'année 2022, 274 jours ont été enregistrés, soit 75%. Comme expliqué précédemment, les jours non enregistrés se situent sur une période sans dévalaison, donc la totalité de la période propice à la migration des anguilles argentées (janvier à mars et décembre 2022) a été filmée cette année.

Lors des années précédentes, le constat avait été fait que les anguilles ne dévalaient exclusivement que la nuit. Seules les heures de nuit ont donc été dépouillées avec un échantillonnage mis en place 1 jour sur 2, et si une anguille était repérée une nuit, la nuit précédente et suivante a été dépouillée. Au total sur les 4015 heures de nuit de l'année, 3014 heures ont été enregistrées et 1939 heures ont été dépouillées, soit 64% des données.

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.

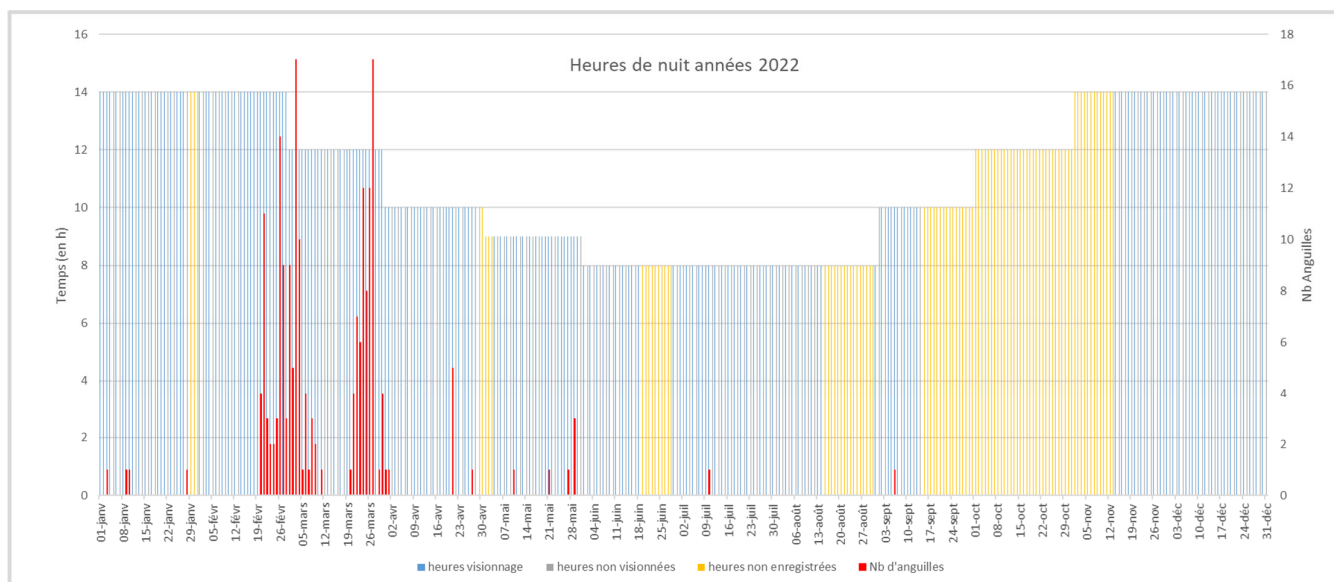


Figure 20 : Temps enregistrés, dépouillés et non enregistrés (heures) avec le nombre d'anguilles détectées.

Les périodes panne de l'enregistrement ou absence de la caméra apparaissent en orange sur la figure n°19. Elle sont principalement situées en période peu propice à la migration comme nous le verrons plus tard, avec un arrêt de longue durée à l'automne.

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 serpentiforme, 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 ne sont pas si larges que ça et selon l'angle de vue du poisson, la largeur de celui-ci peut être trompeuse,
- Le comportement : va et vient pour le silure avec nage en travers du cours d'eau, pause ..., nage franche vers l'aval pour l'anguille sans retour.

On observe cette différence sur les Figures 20 et 21. Il faut noter que la taille du poisson et sa largeur dépendent de la distance à laquelle il se trouve de la caméra. Sur ces photos, l'anguille (Figure 20) se trouve à seulement 2 mètres de la caméra (sa taille est estimée à 70 cm) tandis que les silures (Figure 21) se trouvent à 6 mètres (sa taille est estimée à 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 ces images, 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 la gauche vers la droite). Sur la Figure 22, on observe 2 carpes côte à côte, les silhouettes sont plus trapues et on observe très bien, sur l'ombre portée, la forme de la nageoire caudale de la carpe (les poissons remontent et vont de droite à gauche sur cette image).

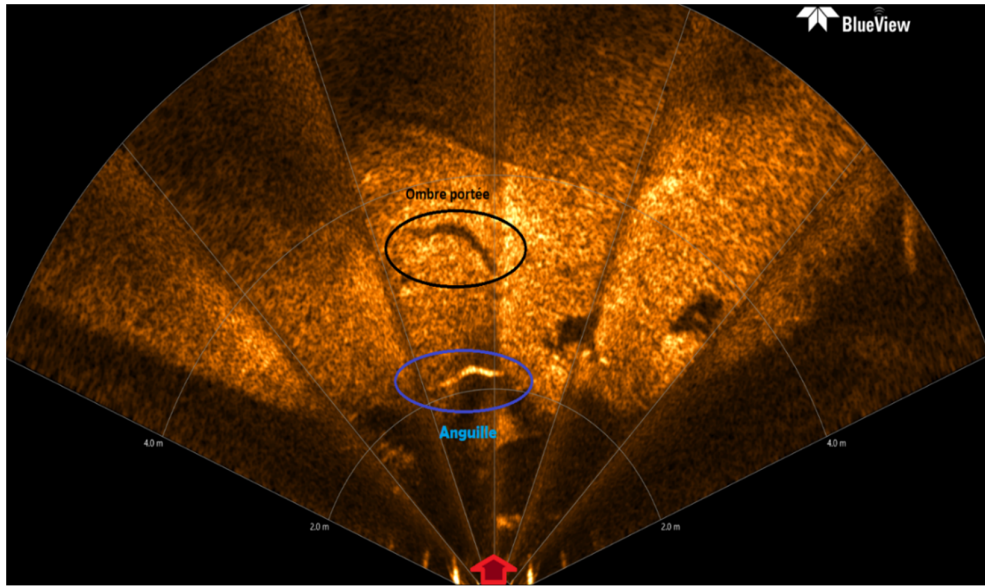


Figure 21: Image sonar d'une anguille en dévalaison. Taille estimée à 70 cm

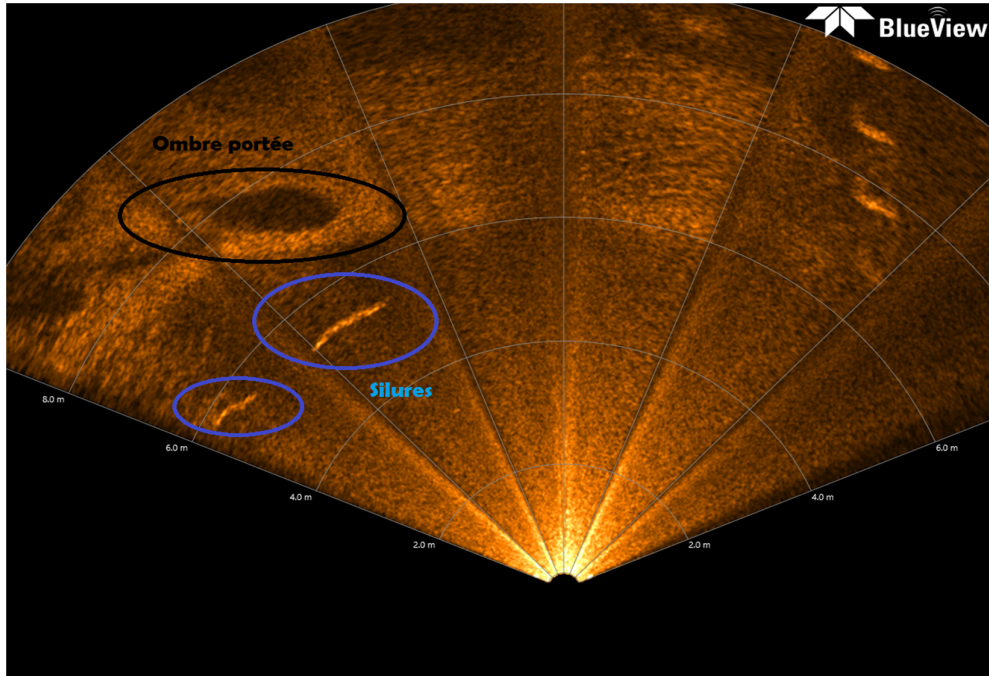


Figure 22: Image sonar de deux silures dévalants. Tailles estimées 160 cm et 100 cm.

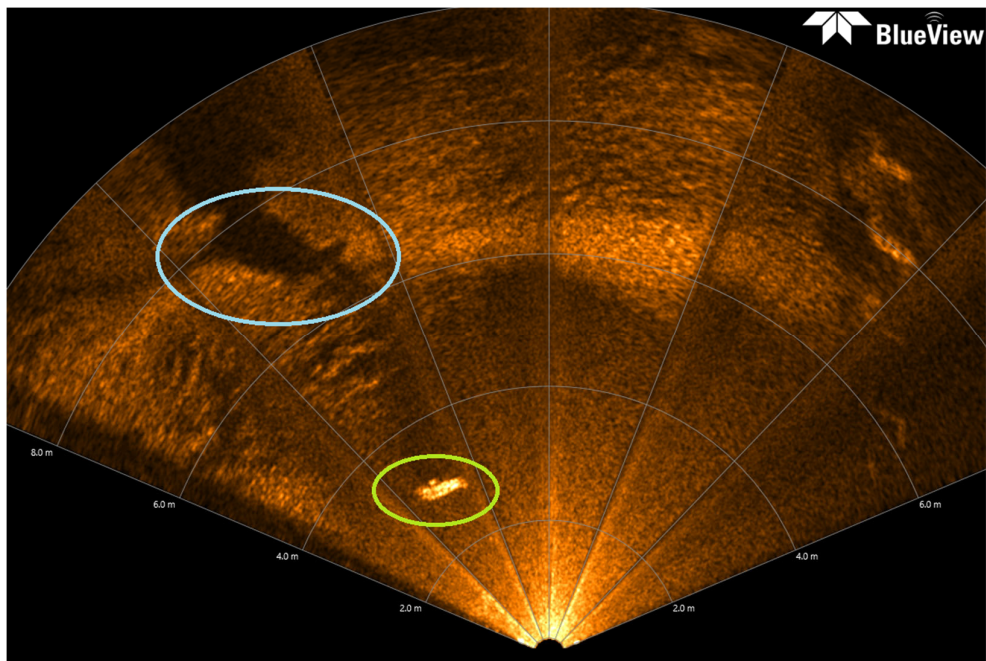


Figure 23 : Image sonar de deux carpes côte à côte. Taille estimée à 80 cm

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 le suivi sur les années suivantes. Par la suite, les suivis se sont montrés plus efficaces en termes de données récoltées, malgré quelques soucis techniques liés à la caméra et au disque dur d'enregistrement.

En 2019, la comparaison entre les deux têtes de radar (basse fréquence 900KHZ : faible résolution et haute fréquence 2250KHZ : haute résolution), a permis de démontrer une plus grande efficacité de la tête haute fréquence. La totalité des vidéos en 2022 a donc été enregistrée en haute fréquence.

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

Sur l'ensemble de la saison 2022, 196 anguilles ont été observées :

- 170 anguilles identifiées avec certitude dont 140 en dévalaison (taille moyenne de 47 cm).
- 26 anguilles à l'identification incertaine dont 24 en dévalaison (taille moyenne de 46 cm).

Depuis 2018, les pannes de caméra fréquentes (notamment la tête d'enregistrement Haute Fréquence) nous ont permis, grâce aussi aux indications du laboratoire d'analyse de l'entreprise Blueview, d'optimiser les paramètres de la caméra et donc son utilisation. En résulte que cette année la caméra a fonctionné correctement mis à part quelques jours en août.

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 semble se situer à la mi février (soit un peu plus tard que l'année précédente qui était fin janvier) . Une deuxième période d'activité survient fin mars. Aucune anguille n'a été captée en fin d'année.

Seules les anguilles en dévalaison ont été utilisées dans l'analyse qui suit.

A priori, comme pour l'année précédente, les pics de migration semblent corélées avec une augmentation de la hauteur d'eau de la Craste de l'Eyron (cf. Figure 23)

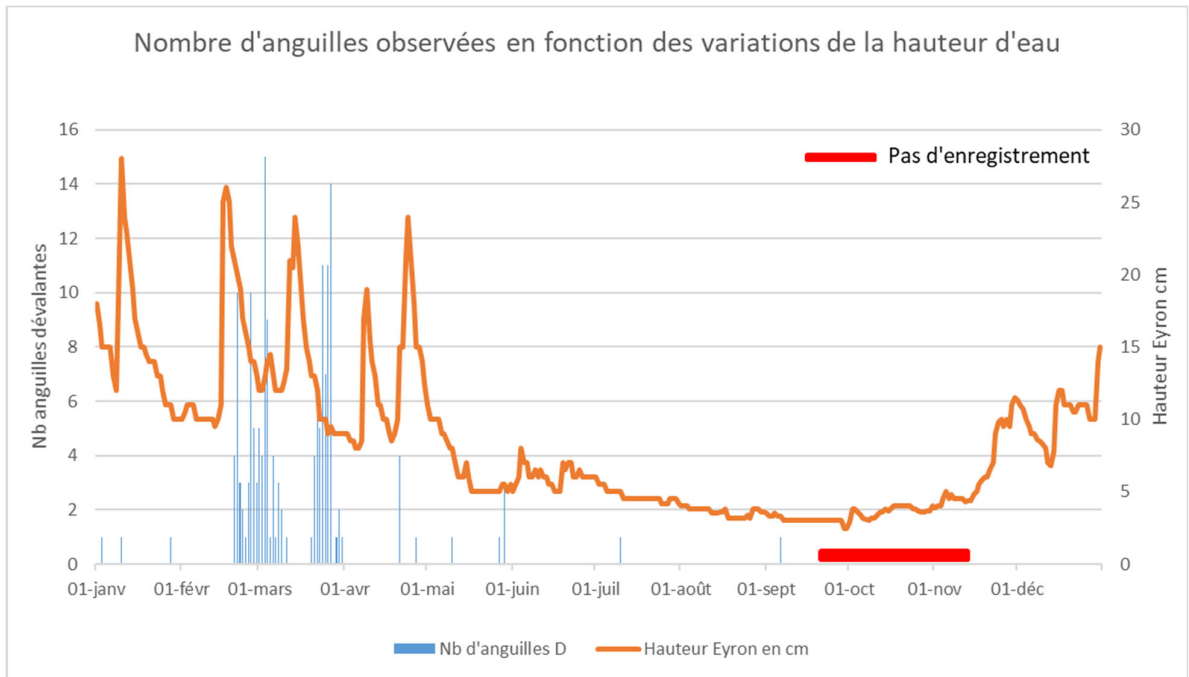


Figure 24 : Nombre d'anguilles observées en dévalaison en 2022 par rapport à la variation des niveaux d'eau. Données MIGADO et SIAEBVELG

Cette année 2022 confirme les constations faites lors des dernières années selon lesquelles la migration se fait exclusivement la nuit (cf. Figure 25). La plage horaire de dévalaison des anguilles se situe entre 19h à 7h avec une activité maximale de 00h à 2h du matin.

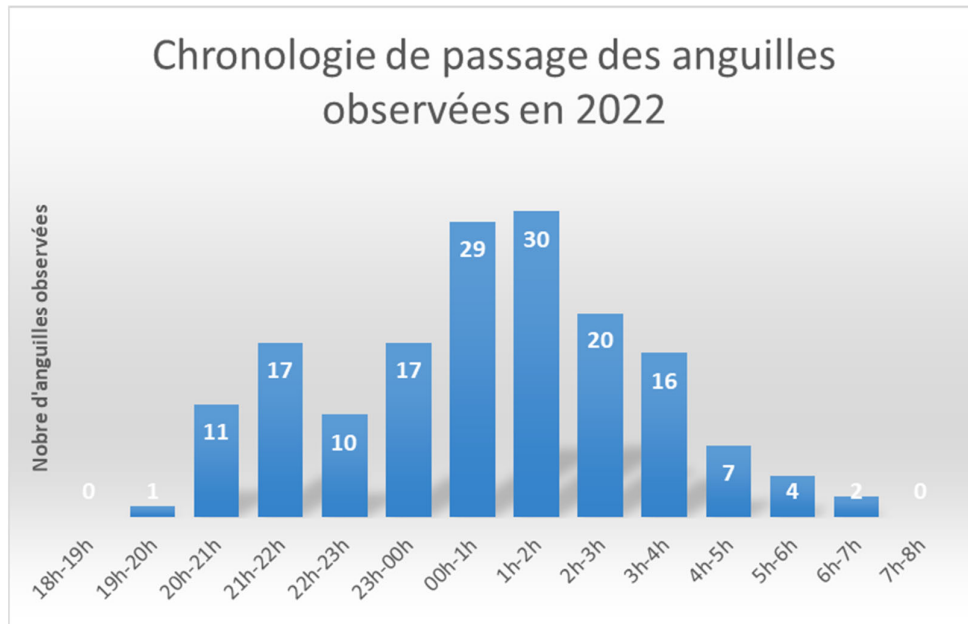


Figure 25 : Chronologie des passages d'anguilles observées

La vitesse de nage d'un échantillon de 15 anguilles a été évaluée afin de connaître leur vitesse de migration. Les vitesses retrouvées sont assez variables avec des anguilles se déplaçant entre 0.29 m/s pour la plus lente à 0.81 m/s pour la plus rapide.

Comme déduit d'après les résultats des années précédentes, la variation de vitesse semble liée au débit et donc à la vitesse de courant porteur. Cependant cette année les deux pics de dévalaison sont très proche dans le temps (fin février-début mars et fin mars-début avril) et aucune anguille n'a été captée durant l'été, ce qui en résulte que les vitesses de nage calculées restent similaires.

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 (précision de 10cm).

Sur le graphe ci-dessous (Figure 27), seules les anguilles formellement identifiées et en migration d'avalaison sont représentées. Les anguilles de 40 et 50 cm sont en majorité et représentent plus de 45% des effectifs. Ces anguilles sont donc plus vraisemblablement des mâles (ou petites femelles). Au-dessus de 45cm, les individus dévalants sont des femelles mais il est à retenir que la précision de la mesure est faible sur la Blueview.

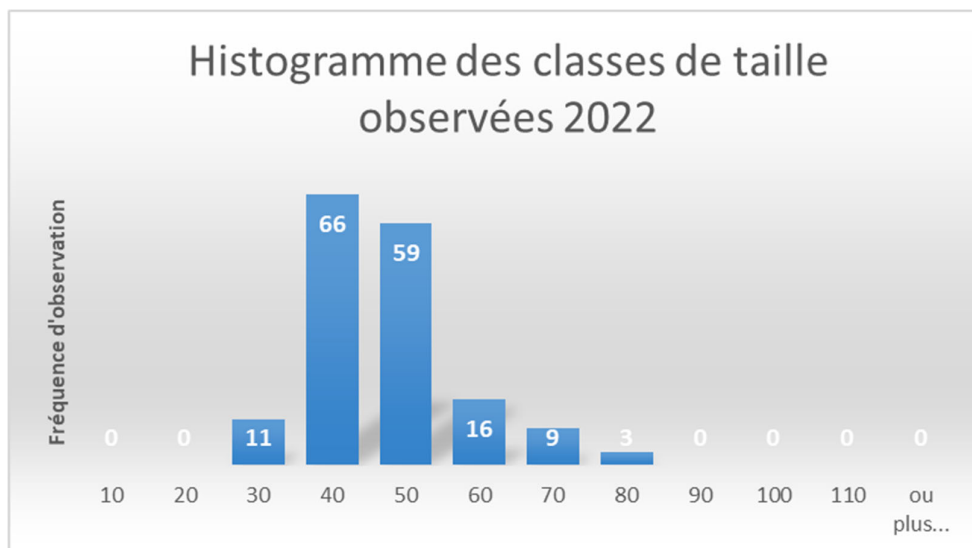


Figure 26 : Répartition des tailles d'anguilles en dévalaison observées à la caméra

2.3.4..Extrapolation des données

En 2021, une première étude sur le « spectre » de détection de la caméra a été effectuée, permettant ainsi de définir que la caméra couvre environ 16% du volume sur la moitié de la rive droite. Le nombre d'anguilles dévalantes varie entre 140 anguilles (certifiées) et 164 anguilles (si sont ajoutées celles dont l'identification est incertaine). En appliquant ce pourcentage, le nombre d'anguilles en dévalaison en rive droite est estimée entre 875 et 1025.

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. Pour cela nous utilisons les données des captures d'anguilles depuis le début du suivi en 2018.

Ainsi, le ratio reste le même que l'année précédente, sur les 602 individus piégés 71% l'ont été en rive droite et 29% en rive gauche. Soit entre 1 232 et 1 443 anguilles qui ont dévalé en 2022.

2.3.5..Dévalaison des anguilles de 2018 à 2022

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 (cf. Figure 28). Les autres paramètres étudiés (pluviométrie, hauteur du Lac Lacanau) ne donnent pas de résultats aussi concluants.

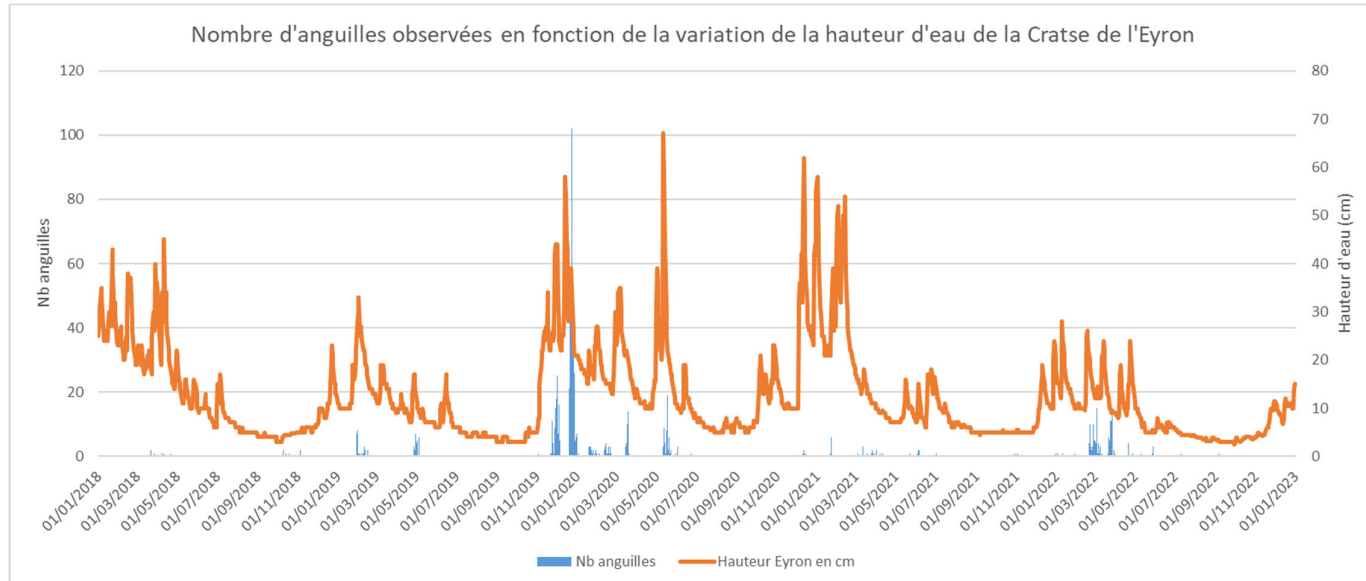


Figure 27 : Débits observés sur la Craste de l'Eyron et nombre d'anguilles en dévalaison observées de 2018 à 2022

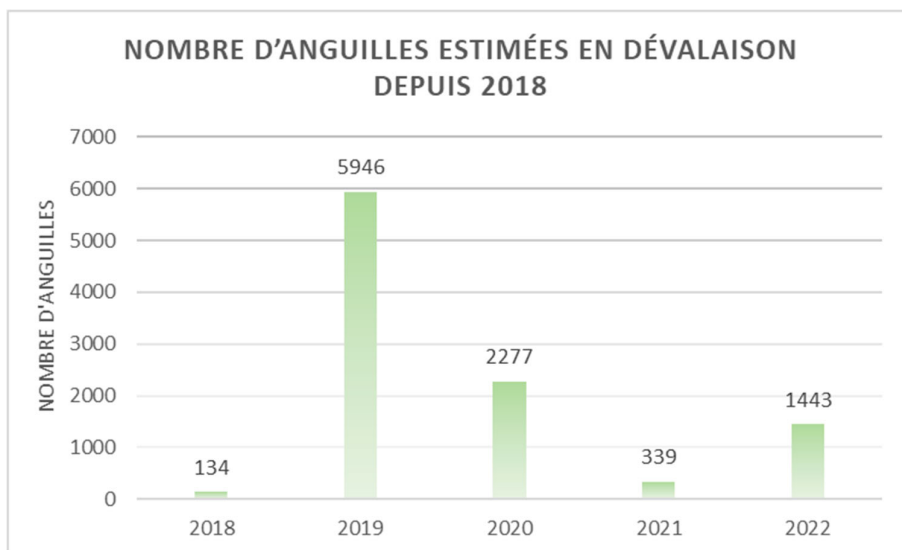


Figure 28 : Nombre d'anguilles en dévalaison de 2018 à 2022

Les problèmes de caméra survenus en 2021 ont été résolus cette année, ce qui a permis de filmer la totalité de la période de dévalaison. Le nombre d'anguilles dévalantes est donc plus important en 2022. Les conditions climatiques ont sûrement dû influencer la dévalaison en fin d'année, avec des niveaux d'eau anormalement bas pour la saison, des précipitations quasi inexistantes et pas de surverse au niveau des vannes de Batejin, n'entraînant aucune migration. Le nombre d'anguilles comptabilisées devrait donc continuer d'augmenter l'année prochaine.

3 SUIVI ACOUSTIQUE DE LA DEVALAISON DES ANGUILES

3.1 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 lors de la relâche au 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 a poursuivi en 2021 et 2022 afin de capturer des anguilles pour le marquage.

Des marques acoustiques VEMCO ont été utilisées pour marquer les anguilles dévalantes. Les marques V5 et V9 ont été utilisées en fonction de la taille des anguilles marquées. Les marques utilisées sont en 180 kHz.

Tableau 7 : Caractéristiques des marques acoustiques utilisées.

Famille	diamètre x longueur (en mm)	Poids de la marque air (g)	Poids min. de l'individ. (poids marque = 2% poids indiv.)	Puissance émise (dB)	Délai moyen d'émission
V9 – 2H 80 KhZ	9 x 24.1	3.9 g	195 g	145-151	30 sec.
V5 – 2H 180 kHz	5.6 x 12.7	0.42 g	21 g	143	30 sec.



Figure 29 : Marques acoustiques V9 (à gauche) et V5 (à droite)

Les hydrophones utilisés 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 30 : Hydrophone VR2W – 180 kHz

Cette année cinq hydrophones ont été placés le long du canal des étangs afin de suivre la dévalaison des anguilles. Trois sont situés au niveau de l'ouvrage de Batejin (un en amont des filets, un entre les filets et les vannes de Batejin et un en aval des vannes), le quatrième est placé au Pas du Bouc et le dernier au niveau de Lège-Cap-Ferret baptisé « La passerelle ». De par sa position près du bassin d'Arcachon il permettra de conclure, si une anguille est captée à ce niveau, qu'elle a rejoint l'océan.

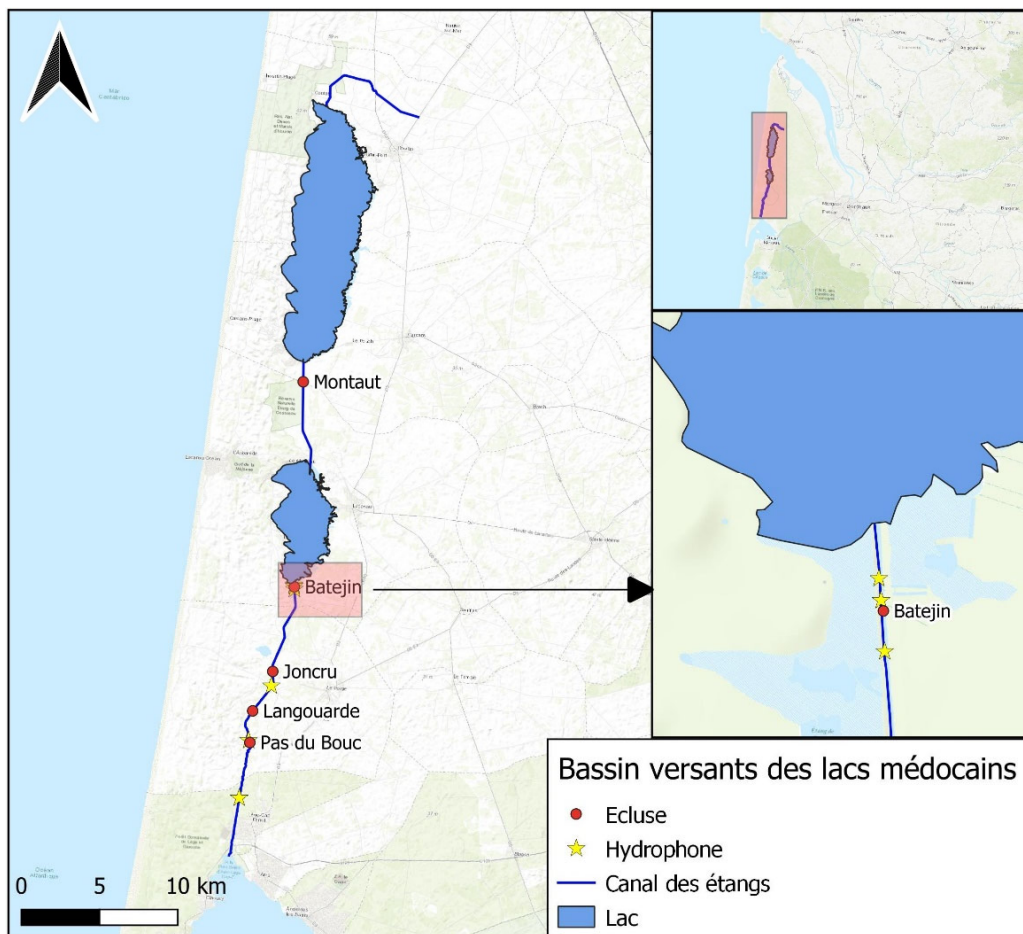


Figure 31 : Localisation des hydrophones

3.2 Résultats

Les hydrophones ont été relevés régulièrement tout le long du suivi (toutes les une à deux semaines selon si les conditions climatiques étaient plus ou moins favorable à la dévalaison).. Cela a permis de suivre l'évolution du déplacement des anguilles sur l'axe du Canal des Etangs.

Tableau 8 : Suivis des anguilles marquées, détections réalisées aux différents hydrophones de 2020 à 2022.

N° ANG	Taille ANG	Date de lacher	N° ID	Informations générales			Première et dernière détection	Date de dernière détection à l'hydrophone							
				Type de marque	Indice de Durif	Sexe supposé		1) amont filet	2) aval filet	3) aval passe	4) Langouarde-Joncru	5) Pas du Bouc	6) La passerelle		
1	356	23/01/2020	13:01	51299	V5	84 (A)	mâle	Première 23/01/2020 12:53		24/01/2020 01:04	30/01/2020 19:09	30/01/2020 20:19			
								Dernière 24/01/2020 00:25		26/01/2020 20:31	30/01/2020 19:11	30/01/2020 20:23			
2	355	23/01/2020	13:01	51302	V5	105 (A)	mâle	Première 24/01/2020 23:35		25/01/2020 00:51	25/01/2020 03:54	25/01/2020 5:38			
								Dernière 25/01/2020 00:48		25/02/2020 00:53	25/01/2020 03:57	25/01/2020 5:47			
3	589	23/01/2020	13:01	51378	V9	55 (A)	femelle	Première 23/01/2020 17:44:54		31/01/2020 22:31:06	01/02/2020 00:46:40	01/02/2020 1:59			
								Dernière 31/01/2020 22:29:46		31/01/2020 22:34:02	01/02/2020 00:47:22	01/02/2020 2:00			
4	425	23/01/2020	13:01	51283	V5	86 (A)	mâle	Première 24/01/2020 17:49:05		27/01/2020 18:22:07	27/01/2020 21:21:06	16/02/2020 2:14			
								Dernière 27/01/2020 18:15:01		27/01/2020 18:23:19	27/01/2020 21:24:09	16/02/2020 2:19			
5	390	23/01/2020	13:25	51251	V5	95 (A)	mâle	Première 26/01/2020 18:33:00		26/01/2020 18:43:09	26/01/2020 21:38:05	27/01/2020 23:54			
								Dernière 26/01/2020 18:39:18		26/01/2020 18:43:38	26/01/2020 21:42:02	28/01/2020 0:00			
6	673	14/02/2020	10:04	51306	V9	57 (A)	femelle	Première 15/02/2020 05:41:21		17/02/2020 22:14:26	22/02/2020 20:47				
								Dernière 17/02/2020 19:27:15		17/02/2020 22:19:40	22/02/2020 21:10				
7	395	13/02/2020	13:20	51300	V5	65 (A)	mâle	Première 13/02/2020 13:50		13/02/2020 19:48:55	13/02/2020 22:01:12				
								Dernière 13/02/2020 19:43:37		13/02/2020 19:49:50	13/02/2020 22:04:31				
8	718	13/02/2020	13:20	51360	V9	54 (A)	femelle	Première 13/02/2020 20:17:02		13/02/2020 13:23:56	17/03/2020 00:25:55	17/03/2020 02:27			
								Dernière 17/03/2020 00:07		13/03/2020 20:13:00	17/03/2020 00:27:39	17/03/2020 02:28			
9	560	14/02/2020	10:04	51342	V9	73 (A)	femelle	Première 14/02/2020 10:44:37		02/03/2020 18:27	02/03/2020 20:52	02/03/2020 22:13			
								Dernière 02/03/2020 18:25		02/03/2020 18:33	02/03/2020 20:53	02/03/2020 22:14			
10	556	13/02/2020	12:02	51355	V9	55 (A)	femelle	Première 21/02/2020 12:37		21/02/2020 01:58	21/02/2020 04:57	21/02/2020 21:48			
								Dernière 21/02/2020 01:42		21/02/2020 02:01	21/02/2020 05:01	21/02/2020 22:39			
11	365	08/03/2021	12:00	55615	V5	72 (A)	mâle	Première 13/03/2021 19:56		09/03/2021 14:52					
								Dernière 13/03/2021 20:07		13/03/2021 19:56					
12	201	12/03/2021	10:00	55616	V5	219 (A)	mâle	Première 12/03/2021 10:31		12/03/2021 10:31	13/03/2021 19:03	13/03/2021 21:10	13/03/2021 22:39		
								Dernière 13/03/2021 18:54		13/03/2021 18:56	13/03/2021 19:04	13/03/2021 22:45			
13	522	08/03/2021	12:00	55618	V9	54 (A)	femelle	Première 09/03/2021 14:51		09/03/2021 18:58	09/03/2021 20:55				
								Dernière 09/03/2021 18:49		09/03/2021 19:01	09/03/2021 20:56				
14	362	18/03/2021	10:00	55621	V9	105 (A)	mâle	Première 18/03/2021 10:19		18/03/2021 10:19					
								Dernière 22/03/2021 09:41		23/03/2021 13:40					
15	422	18/03/2021	10:00	55623	V9	46 (J)	mâle	Première 18/03/2021 10:20		18/03/2021 10:20	22/03/2021 23:55	10/05/2021 02:07	11/05/2021 02:12	15/05/2021 22:07	
								Dernière 22/03/2021 23:32		22/03/2021 23:44	23/03/2021 00:12	10/05/2021 02:10	11/05/2021 02:43		
16	518	08/03/2021	11:50	55624	V9	34 (J)	femelle	Première 09/03/2021 14:52		30/03/2021 04:33					
								Dernière 15/04/2021 17:22		27/04/2021 23:48					
17	558	12/03/2021	10:00	55625	V9	65 (A)	femelle	Première 12/03/2021 10:30		12/03/2021 10:30	13/03/2021 19:07	13/03/2021 21:06	14/03/2021 19:46		
								Dernière 13/03/2021 19:01		13/03/2021 19:01	13/03/2021 19:09	13/03/2021 21:07	14/03/2021 19:49		
18	346	18/03/2021	10:00	55569	V5	73 (A)	mâle	Première 18/03/2021 10:19		18/03/2021 10:19	31/03/2021 20:08				
								Dernière 31/03/2021 19:32		31/03/2021 19:32	31/03/2021 20:12				
19	382	18/03/2021	10:00	55575	V5	104 (A)	mâle	Première 18/03/2021 10:21		18/03/2021 10:20	30/03/2021 19:43				
								Dernière 29/03/2021 20:13		29/03/2021 20:15	30/03/2021 19:48				
20	311	12/03/2021	10:00	55586	V5	60 (A)	mâle	Première 12/03/2021 10:51		12/03/2021 10:51	12/03/2021 20:37	13/03/2021 00:10	14/03/2021 22:34		
								Dernière 12/03/2021 20:26		12/03/2021 20:29	12/03/2021 20:41	13/03/2021 00:14	14/03/2021 22:38		
21	365	12/03/2021	10:00	55587	V5	69 (A)	mâle	Première 12/03/2021 10:31		18/03/2021 07:24					
								Dernière 16/04/2021 22:14		19/03/2021 20:20					
22	343	05/01/2022	12:20	56816	V5	79 (A)	mâle	Première 05/01/2022 12:21		05/01/2022 12:21	11/01/2022 18:28				
								Dernière 11/01/2022 18:08		11/01/2022 18:08	11/01/2022 18:38				
23	382	05/01/2022	12:50	55455	V5	74 (A)	mâle	Première 07/01/2022 17:47		05/01/2022 12:31	11/01/2022 18:48:26				
								Dernière 11/01/2022 18:21		11/01/2022 18:21	11/01/2022 19:00:15	20/01/2022 18:27:05	20/01/2022 18:34:56	20/01/2022 20:20:11	20/01/2022 20:20:47
24	360	05/01/2022	13:10	55567	V5	78 (A)	mâle	Première 11/01/2022 17:29		05/01/2022 13:12:46	12/01/2022 00:15:38				
								Dernière 11/01/2022 23:56		11/01/2022 23:56:34	12/01/2022 02:47:27				
25	405	05/01/2022	13:20	55580	V5	69 (A)	mâle	Première 10/01/2022 00:34		05/01/2022 13:12:58	10/01/2022 00:45:34				
								Dernière 10/01/2022 00:39:25		10/01/2022 00:48:30					
26	330	05/01/2022	13:30	55460	V5	80 (A)	mâle	Première 05/01/2022 23:25		05/01/2022 15:14:06	10/01/2022 03:20:15				
								Dernière 10/01/2022 03:09		10/01/2022 03:09:13	10/01/2022 03:23:59	10/01/2022 20:37:11	10/01/2022 20:41:54	10/01/2022 22:26:17	10/01/2022 22:26:48
27	363	11/01/2022	13:20	56806	V5	76 (A)	mâle	Première 11/01/2022 13:17:14		03/03/2022 22:18:34					
								Dernière 03/03/2022 21:36:05		03/03/2022 22:44:32					
28	344	11/01/2022	13:20	56610	V5	83 (A)	mâle	Première 11/01/2022 13:17		11/01/2022 13:17:16					
								Dernière 24/03/2022 21:24		24/03/2022 21:05:37					
29	338	11/01/2022	13:20	56815	V5	62 (A)	mâle	Première 13/01/2022 19:09:18		11/01/2022 13:17:42					
								Dernière 08/02/2022 18:14:52		20/05/2022 13:12:49					
30	538	04/03/2022	13:00	55626	V9	51 (A)	femelle	Première 29/03/2022 21:10:32		04/03/2022 12:22:36					
								Dernière 03/05/2022 01:06:44		03/05/2022 01:00:45					
31	636	04/03/2022	13:00	55622	V9	50 (A)	femelle	Première 04/03/2022 12:24:50		04/03/2022 12:22:43					
								Dernière 04/03/2022 18:49:15		04/03/2022 18:38:30					
32	523	04/03/2022	13:00	55617	V9	37 (J)	femelle	Première 13/03/2022 03:31:20		04/03/2022 12:22:18					
								Dernière 13/03/2022 03:41:45		13/03/2022 03:33:20					
33	335	28/04/2022	12:30	56817	V5	50 (A)	mâle	Première 03/05/2022 02:28:23		28/04/2022 11:28:17					
								Dernière 17/06/2022 03:37:54		17/06/2022 03:29:54					
34	353	28/04/2022	12:30	57359	V5	61 (A)	mâle	Première 28/04/2022 11:29:24		28/04/2022 11:28:57	04/05/2022 03:07:56				
								Dernière 04/05/2022 02:44:30		04/05/2022 02:51:16	04/05/2022 03:23:19	07/05/2022 23:01:31	11/05/2022 03:04:03	03:06:39	
35	376	28/04/2022	12:30	57357	V5	70 (A)	mâle	Première 28/04/2022 11:29:08		28/04/2022 11:28:31					
								Dernière 10/05/2022 01:41:37		10/05/2022 01:08:44					
36	549	28/04/2022	12:30	55619	V9	46 (A)	femelle	Première 28/04/2022 11:28:15		28/04/2022 11:28:54					

En 2022, 23 anguilles ont été capturées par la FDAAPPMA33 puis marquées par nos soins. D'après l'indice de Durif toutes étaient argentées (mâles comme femelles) sauf la « 55617 » qui au vu de sa taille (523mm) était probablement une jeune femelle.

D'après les détections recueillies, 4 anguilles ont dévalé jusqu'à l'océan car détectées par le dernier hydrophone « La passerelle », 4 ont été captées pour la dernière fois en « aval passe de Batejin », les autres sont restées dans la zone de relâche ou sont remontées vers le Lac.

Les temps de dévalaison de chaque anguilles varient énormément. L'anguille 57362 la plus rapide à quitter la zone a mis 19 heures et 3 min tandis qu'il a fallu 20 jours 8 heures et 36 minutes à l'anguille 56806 pour reprendre sa dévalaison (cf. Figure 33). Les 15 autres anguilles marquées ont été captés au niveau des hydrophones amont filet et aval filet ce qui laisse supposer qu'elles demeurent dans le lac où dans la zone sans avoir débuter leur dévalaison. A suivre si elles ne sont pas détectées durant le suivi de 2023.

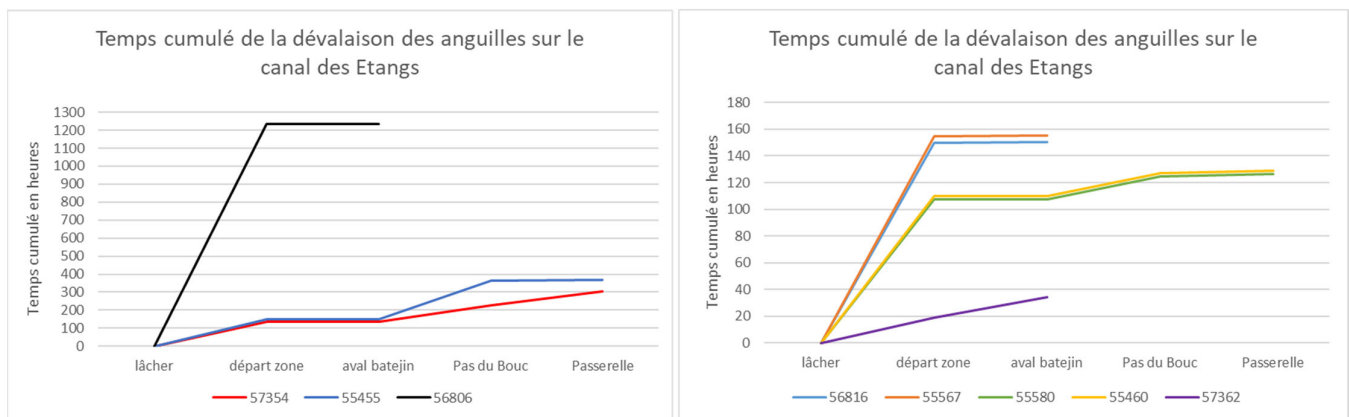


Figure 32 : Temps cumulé de dévalaison des anguilles marquées en 2022.

Dans un soucis de visibilité les anguilles ayant mis le moins de temps pour dévaler ont été regroupées sur le graphique de droite, les plus lentes sur le graphique de gauche.

La reprise de la dévalaison est extrêmement variable selon les individus et les détections, survenues exclusivement de nuit, confirment que la dévalaison est bien nocturne.

Les vitesses de nage sont très différentes d'une anguille à l'autre, mais également entre les différents sites.

Tableau 9 : Délai moyen, minimum et maximum de reprise de dévalaison.

	Délai de reprise de la dévalaison		
	Moyenne	Min	Max
2020	4 jours 16h 31 min	8h 43 min	17 jours 8h 25 min
2021	9 jours 17h 40 min	20h 29min	50 jours 23h 48 min
2022	10 jours 17 h 6 min	19 h 3 min	20 jours 8 h 36 min

Cette année sur les 23 anguilles marquées seulement 4 sont sorties du système de manière certaine (car captées par l'hydrophone placé à Lège Cap Ferret) soit 17,4% contre 33% en 2021. Les conditions climatiques particulièrement exceptionnelles en 2022 peuvent être la cause de cette faible proportion d'anguilles échappées. La sécheresse durant l'été et les faibles précipitations ont laissé les niveaux d'eaux extrêmement bas et ce même en fin d'année (donc aucune surverse au niveau des vannes de Batejin) ne favorisant pas ainsi la dévalaison des anguilles. Ce qui corrobore également avec les résultats obtenus avec la caméra Blueview.

Toutes les anguilles qui ont dévalé étaient marquées avec des marques V5 (probablement des mâles). Les autres sont restées soit dans la zone de lâcher soit remontées dans le lac. Les marques acoustiques V5 et V9 ont été configurées afin d'envoyer un signal toutes les 30 secondes. La durée de vie de la pile varie en fonction de la taille de la marque et du nombre de signaux envoyés. Les petites marques V5 ont une durée de vie d'environ 3 mois une fois activées, et les V9 d'environ 6 mois. Cependant, leur longévité semble plus importante car deux marques V9 utilisées en 2022 (et achetée en 2020) ont été détectées en janvier 2023 pendant la nouvelle session de suivi ; soit plus de deux ans de fonctionnement On peut donc espérer suivre les anguilles marquées sur plusieurs années et optimiser le suivi.

En parallèle, la vitesse de nage pour chaque anguille dévalante a été calculée.

Tableau 10 : vitesse de nage des anguilles dévalantes aux différents points de contrôle (hydrophone).

Vitesse de nage (m/min)	Min	Max	Moyenne
Aval Batejin	0,18	45,50	15,92
Pas du Bouc	0,84	10,44	5,90
La Passerelle	0,84	45,71	29,92

Comme résumé dans le tableau 10, la variation de vitesse de nage le long du canal des Etangs est très variable. En aval de Batejin, c'est à dire après la zone de lâcher, la vitesse moyenne est de 15.92m/min contre 29.92m/min au niveau de la Passerelle soit le double.

En 2022, l'anguille la plus rapide du suivi 2022 a dévalé les 15km qui sépare la zone de lâcher du dernier hydrophone, en 5 jours 6 heures et 16 min. Depuis le début des suivis, la plus rapide

tout suivi confondu a mis 3h30 jusqu'à Pas du Bouc, l'hydrophone situé à Lège cap ferret n'étant pas encore installé.

La dévalaison s'interrompt durant le jour et aucun constat d'arrêt ou retard de dévalaison n'a été observé à cause des retenues des barrages.

Au vu du faible nombre d'anguilles captées en dévalaison, il faut poursuivre le suivi pour affiner les données.

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

En 2022, 30 stations ont été prospectées sur un total de 64 identifiées par l'OFB dans le cadre de ce réseau, les stations restantes seront pêchées en 2023. 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 plus ou moins stables par rapport à celles observées en 2020 sur l'ensemble du bassin. Une augmentation de la densité des anguilles de moins de 15 cm est cependant constatée, représentant 74% des individus capturés (contre 60% en 2020). Mais il est à noter également que ces petits individus ont eu une plus faible progression vers l'amont que les années précédentes. Ces résultats semblent par ailleurs concorder avec les observations faites avec le suivi Front de Colonisation. La mise en parallèle du réseau PGA avec le suivi Front de Colonisation met en évidence les zones de blocage. Ainsi, l'accumulation en pied d'ouvrage est nettement visible grâce à la comparaison avec les densités présentes plus en aval ou plus en amont.

En ce qui concerne le suivi de la dévalaison sur le Canal des Etangs, l'année 2018 a permis de se former à l'utilisation de la caméra et d'optimiser le suivi. En 2022 aucun problème d'ordre technique n'est survenu permettant un suivi complet tout au long de l'année. Le nombre d'anguilles en dévalaison extrapolé 134 en 2018, 5946 en 2019 et 2277 en 2020, 339 en 2021 et 1443 en 2022. Ces données ont pu mettre en évidence un déclenchement de la migration lors des pics de crues sur la Craste de l'Eyron. Nous avons aussi confirmé que la migration se fait exclusivement de nuit.

A noter que l'année 2022 a été une année singulière d'un point de vue conditions climatiques avec une canicule et sécheresse record qui ont sans aucun doute influencé le cycle biologique des anguilles.

En 2020, un suivi acoustique a été mis en place afin de mieux comprendre la dévalaison des anguilles le long du canal des Etangs (vitesse, période etc...). Pour ce faire, 5 hydrophones ont été placés le long du Canal des Etangs afin de capter les marques acoustiques implantées dans les anguilles capturées. 23 anguilles ont pu être marquées dont 4 ont rejoint l'océan, les autres étant soit restées dans la zone du lâcher, soit remontées dans le lac. Le temps de reprise de dévalaison est très variable ainsi que les vitesses des anguilles. Leur mouvement exclusivement nocturne est une nouvelle fois confirmé par les heures de détection des hydrophones. Les données sont pour le moment insuffisantes pour évaluer le lien avec les caractéristiques des ouvrages sur le canal ou la taille des individus.

Opération financée par :



Association MIGADO

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

www.migado.fr -   