

HYDROTAMIS Projet

L'Anguille européenne L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est un poisson migrateur amphihalín, Elle se reproduit en mer, croît en eau douce et effectue 2 grandes migrations au cours de sa vie. Nées dans la Mer des Sargasse, zone de l'Ouest de l'Atlantique [...]

Thématique : Espèces pêchées ou élevées, stocks, Innovation, Techniques de pêche ou de cultures marines | **Localisation** : Golfe de Gascogne | **Filière** : Pêche

 **Projet** : Terminé

 **Porteurs du projet** : Comité Régional des Pêches Maritimes et des Élevages Marins des Pays de la Loire (COREPEM),

 **Financeurs** : France Filière Pêche (FFP), Ifremer, Syndicat Mixte pour le Développement de l'Aquaculture et de la Pêche en Pays de la Loire (SMIDAP),

Contexte

L'Anguille européenne

L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est un poisson migrateur amphihalín, Elle se reproduit en mer, croît en eau douce et effectue 2 grandes migrations au cours de sa vie.

Nées dans la Mer des Sargasse, zone de l'Ouest de l'Atlantique Nord, les larves leptocéphales d'anguilles migrent vers l'Est de l'Atlantique du Nord afin d'aborder les côtes européennes. Suite à ce parcours d'environ 6000 km qui dure entre 7 à 11 mois (parfois jusqu'à 3 ans), les larves se transforment en civelles. Une fois les côtes atteintes, elles entrent dans leur phase continentale, colonisant les rivières et les estuaires, pendant laquelle elles vont croître et devenir des anguilles jaunes. Cette phase de croissance qui dure entre 6 et 20 ans (6 à 12 ans pour les mâles et 9 à 20 ans pour les femelles) prépare les anguilles à leur reproduction. Transformées en anguilles argentées et une fois leur maturation sexuelle atteinte elles migrent à nouveau vers la mer (Atlantique Nord-Est), afin d'ensuite rejoindre les zones de reproduction situées en Mer des Sargasses (Atlantique Nord-Ouest).



Cycle de Anguille © CNRS – Amilhat, Jobet & Falix

Cela fait plus de 25 ans que le stock de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est en déclin. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer ce déclin, la pêche professionnelle et de loisir, mais également les difficultés de migrations des anguilles et des larves dues au courants marins, ou encore les barrages hydrauliques qui empêchent la dévalaison des anguilles.

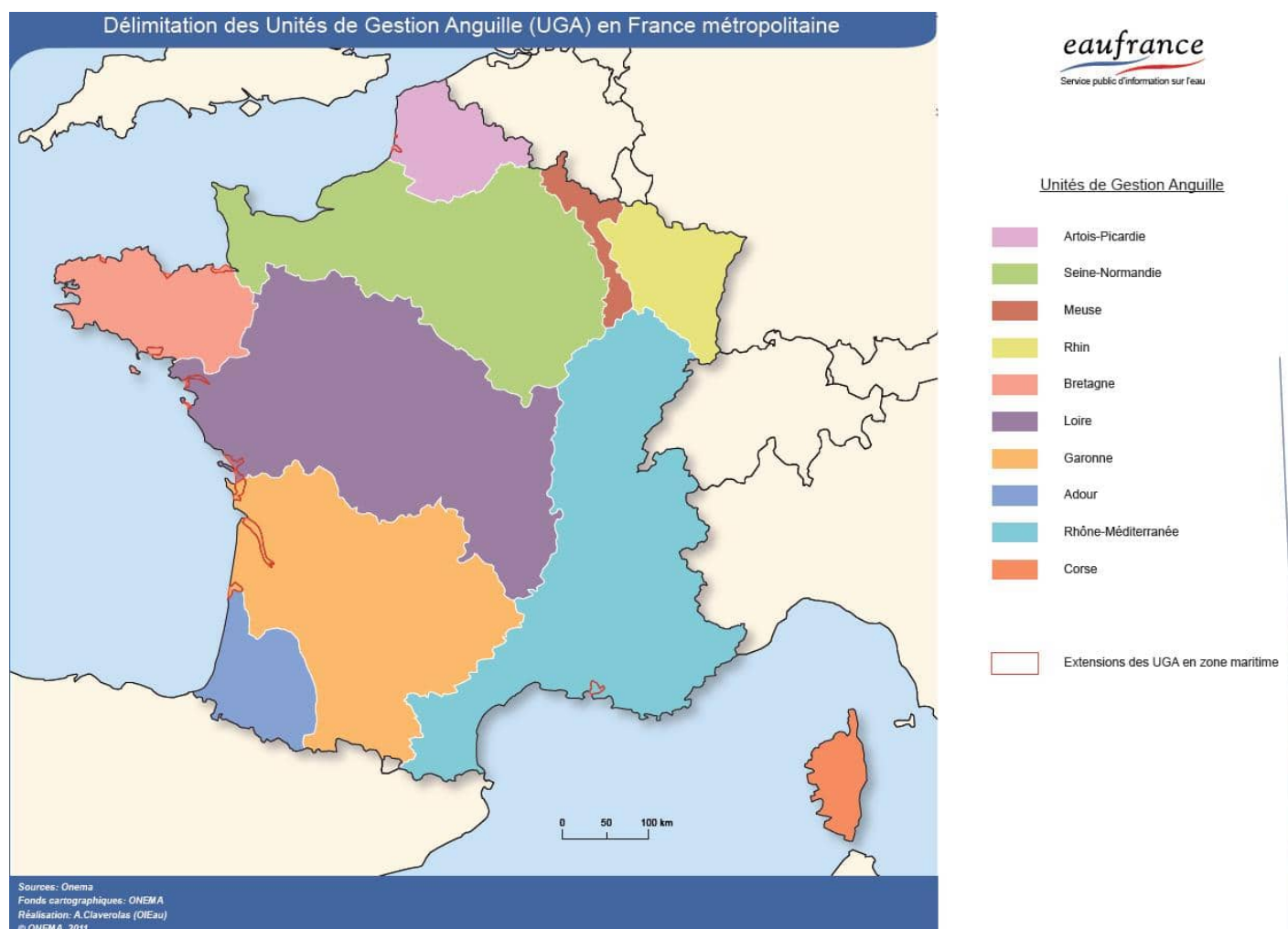
Cette situation, très préoccupante, a eu pour conséquence l'élaboration d'un règlement européen (CE 1100/2007). Celui-ci rend obligatoire pour les pays européens dont le territoire est un habitat naturel de l'anguille de mettre en place des plans de gestion. Suite à cela, la France a soumis en décembre 2008 un Plan de Gestion de l'Anguille (PGA) à la Commission Européenne (CE). Il fut validé en février 2010 et comporte 10 volets locaux, 1 par bassin hydrographique. Le PGA a 3 objectifs majeurs :

- Réduction de la mortalité par l'activité de pêche (Objectif : réduction de 60% à l'horizon 2015)
- Encadrement de l'activité de pêche
- Réserve d'une partie des captures de civelles (anguille de moins de 12 cm) en vue de son repeuplement en Europe (60% des captures en 2013)

Une prise de conscience par la profession de faire évoluer les productions vers une meilleure qualité des captures de civelles a entraîné la signature, pendant la saison 2011/2012, d'une Charte des bonnes pratiques. Celle-ci implique de respecter les principaux critères garants d'une capture de qualité (vitesse de traine, temps de pêche, ...). Le projet Hydrotamis vise à aller encore plus loin en mettant au point un tamis réduisant les perturbations de flux et optimisant la survie des civelles en atteignant une mortalité proche de zéro.

Zone d'étude

La zone d'étude du projet HYDROTAMIS correspond à l'aire de répartition de l'UGA LCV (Unité de Gestion Anguille Loire Côtiers Vendéens).



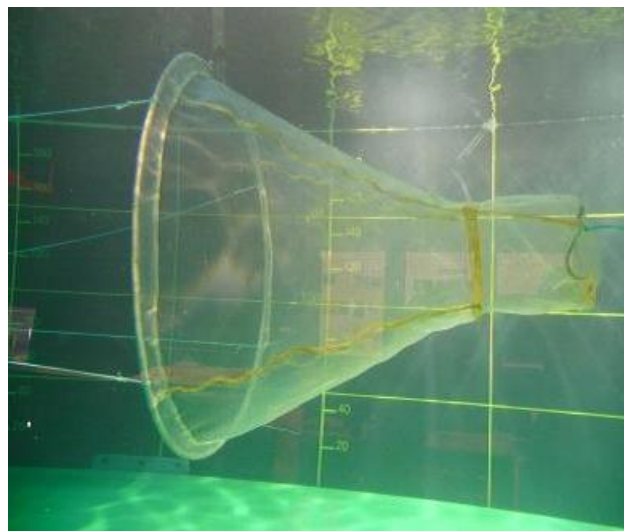
Carte UGA France

Pour l'état de référence, des mesures ont été réalisées sur 5 sites de pêche différents qui vont de la Sèvre Niortaise au Sud, le Lay et la Vie et 2 sites sur la Loire au Nord de la zone (l'un en embouchure, la baie de Bourgneuf et l'autre plus en amont sur la Loire)

A l'issue de l'état de référence, 3 sites de la Loire ont été sélectionnés sur le fleuve pour mener à bien les tests des nouveaux tamis, soit la baie de Bourgneuf en embouchure, Cordemais en position intermédiaire et Nantes en position amont.



Carte Zone Pêche Civelle – UGA Loire



Objectifs

- ✓ Valoriser le produit d'une pêcherie menacée tout en encourageant l'application des bonnes pratiques en Pays de Loire
- ✓ Renforcer l'application des bonnes pratiques pour la pêche civelière dans le but de favoriser la reconstruction du stock d'anguille
- ✓ Accompagner la profession vers une amélioration de la qualité de la production en lien, notamment avec l'application du guide des bonnes pratiques
- ✓ Contribuer à l'amélioration de l'efficacité du programme de repeuplement tel que décrit dans le règlement CE1100/2007 et dans le PGA français

Actions

L'étude se découpe en 4 phases :

- Phase 1 : Etat de référence qualité
- Phase 2 : Identification des sources de lésions dans le tamis et conception d'un nouvel engin de pêche par IFREMER
- Phase 3 : Tests des différents prototypes mis au point par IFREMER
- Phase 4 : Transfert et valorisation de l'étude

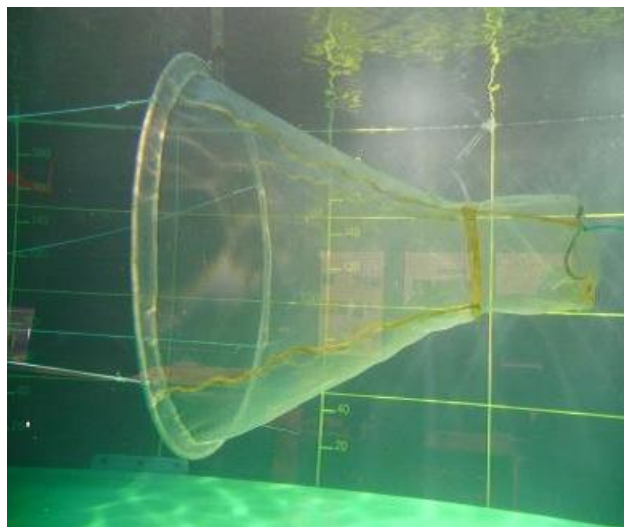
La première phase se traduit par la réalisation d'un test de qualité des civelles pêchées sur l'ensemble de l'unité de Gestion Anguille concernée (Vendée et Pays de Loire). Ces civelles permettront d'obtenir 2 mesures de qualité : mesure de l'intégrité des individus (blessures) par la méthode de la coloration au carmin indigo et l'évaluation de la mortalité par le dénombrement des civelles inertes après 12h en bassin.. L'analyse de ces données indiquera le taux moyen de mortalité des civelles après capture par sites et une moyenne sur l'ensemble de la zone.



Tamis – Estuaire Lay

La seconde phase consiste à identifier les causes de lésions des civelles lors de la capture. Pour cela, il est prévu de réaliser des vidéos sous-marines pour observer le comportement des civelles à l'intérieur du tamis mais également de modéliser le flux hydrodynamique afin de mieux appréhender la circulation d'eau et le courant à l'intérieur du tamis. A l'issue de cette phase, la concertation avec les différents partenaires permettra de définir précisément les engins à étudier au bassin d'essais, ainsi que le protocole expérimental à mettre en place pour la troisième phase du projet.

La troisième phase a pour objectif d'expérimenter des dispositifs innovants et de proposer des solutions techniques pour réduire au maximum la mortalité des civelles due aux frottements dans les tamis, en adaptant les engins existants et/ou en proposant plusieurs prototypes. Cela se déroulera en 4 étapes : les essais en bassin, la modélisation numérique des prototypes, le test des prototypes et de l'engin standard en conditions réelles. Il est important de noter que les modifications des engins viseront uniquement à améliorer la qualité et non à augmenter l'effort de pêche.





Tamis – Bassin essais – IFREMER

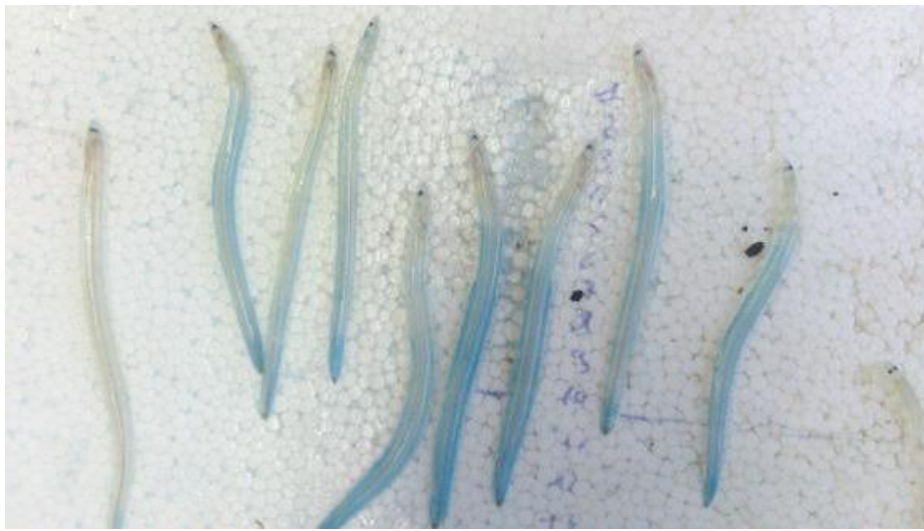
La quatrième et dernière phase à, elle, comme but de transférer et de valoriser l'étude HYDRTOTAMIS.

Méthode de la coloration au carmin indigo

Le Carmin d'Indigo (ou Bleu de Saxe) est un colorant biologique qui permet de mettre en évidence les blessures des anguilles sans engendrer de mortalité sur les animaux.



Procedure coloration – IFREMER



Civelle – Carmin Indigo – IFREMER

Parmi les navires pêchant la civelle sur la Loire, 3 d'entre eux se sont portés volontaires pour tester les 3 prototypes lors de la saison de pêche à la civelle 2014-2015, soit du 1er décembre 2014 au 30 avril 2015. Les marées ont été effectuées à 3 niveaux différents de l'estuaire de la Loire : Paimboeuf, Cordemais et Nantes. Cette répartition visait à tester les prototypes dans des conditions hydrologiques variées, dans des milieux présentant une géographie différente, et à implanter le projet auprès des professionnels sur l'ensemble de l'estuaire.

Lors de chacune des marées, l'un des prototypes était monté d'un côté du navire et le tamis standard était placé de l'autre côté. Cette technique présente l'avantage de pouvoir comparer les captures dans les mêmes conditions, en écartant les nombreuses variations entre chaque marée et chaque trait (ressource, conditions hydro-climatiques, abondance de débris...).

Un biais persiste néanmoins : selon les patrons pêcheurs, un côté du navire est toujours plus productif que l'autre côté, à cause du pas de l'hélice et de la localisation de la pompe de refroidissement. L'importance quantitative et qualitative de ce biais n'a pas été mesurée.

En parallèle, le professionnel était interrogé sur son ressenti par rapport à l'utilisation du prototype testé. Outre la qualité et la quantité des civelles pêchées, la maniabilité de l'engin est également un paramètre d'importance. Le tamis doit être facilement maniable et doit convenir au professionnel pour une utilisation quotidienne durant la saison de pêche à la civelle.

Résultats

Le tableau suivant présente les résultats des tests pour chacune des 10 marées dont les données sont exploitables.

N° marée	Standard		Prototype 1		Prototype 2		Prototype 3	
	Nbre de civelles analysées	Qualité des captures (%)	Nbre de civelles analysées	Qualité des captures (%)	Nbre de civelles analysées	Qualité des captures (%)	Nbre de civelles analysées	Qualité des captures (%)
2	558	60,75	-	-	728	79,26	-	-
4	1049	51,86	-	-	1152	80,30	-	-
5	534	52,06	-	-	-	-	565	88,33
6	1008	56,85	-	-	-	-	1023	91,01
7	817	61,32	-	-	-	-	835	70,06
8	1026	60,72	-	-	-	-	1074	85,38
9	980	42,46	-	-	1013	59,82	-	-
10	947	39,18	907	72,33	-	-	-	-
11	1007	78,15	1012	67,69	-	-	-	-
12	714	88,10	724	79,14	-	-	-	-

Comparaison de la qualité des captures de civelle pêchées avec un tamis standard d'une part et l'un des 3 prototypes d'autre part, lors de 10 marées expérimentales (en vert=qualité produite par le prototype supérieure à celle du tamis standard, en rouge=qualité produite par le prototype inférieure à celle du tamis standard)

Au total, 17 673 civelles ont été analysées, soit une moyenne de 1767 civelles par marée.

Concernant les lésions corporelles de faible intensité, pour le tamis standard comme pour le tamis prototype 1, elles sont quasiment nulles. Pour les tests du prototype 2, le tamis standard semble produire moins de lésions de ce type, bien que l'écart entre les 2 moyennes soit mineur ($\approx 1\%$). Le prototype 3 semble

quant à lui, produire moins de faibles lésions au corps (6% contre 4% pour le prototype 3).

On observe aussi une variation importante entre les résultats issus du tamis standard, avec une moyenne variant de 0,3% à 6% et des valeurs allant de 0% de blessures à près de 30%.

Les lésions corporelles de niveau 2 sont faiblement représentées (moyennes < 2%), pour l'ensemble des tamis utilisés. Elles sont toutefois toujours moins présentes pour les prototypes que pour le tamis standard. A noter également une valeur extrême supérieure à 19% pour le tamis standard.

Comme énoncé précédemment, il s'agit du type de lésions le plus représenté avec un maximum de 80% de civelles marquées pour le tamis standard. Le prototype 3 est celui qui produit le moins de blessures de ce type, avec une moyenne de 13,6% contre 38,9% pour le tamis standard lorsqu'ils étaient utilisés simultanément.

Les conditions environnementales étant différentes selon les marées, les résultats des 3 prototypes ne peuvent être directement comparés entre eux. Ils ne peuvent qu'être comparés aux résultats issus du tamis standard, lorsqu'il était utilisé simultanément. La méthode employée pour parvenir à identifier le prototype qui cause le moins de lésion consiste à comparer l'écart à la moyenne entre la qualité produite par les 3 prototypes avec celle issue du tamis standard lorsqu'ils étaient utilisés simultanément.

Le tableau suivant présente ces résultats.

Prototype testé	Qualité tamis standard (%)	Qualité prototype (%)	Gain de qualité (%)
1	68,48	73,05	+ 4,57
2	51,69	73,13	+ 21,44
3	57,74	83,70	+ 25,96

Comparaison entre les qualités moyennes issues du tamis standard et de chacun des 3 prototypes testés

Au final, le prototype 3 présente le gain de qualité le plus important comparé au tamis standard. Si l'on compare l'occurrence de chaque type de lésion pour le tamis standard et pour chaque prototype, excepté pour les blessures corporelles d'indice 1 pour le prototype 2, tous les prototypes produisent moins de lésions au corps et à la queue, de faible et de forte intensité, que le tamis standard.

Retrouvez [ici](#) le rapport final du projet.

Dans un premier temps, en amont de la saison de pêche 2015-2016, il s'agira de demander à faire évoluer la réglementation, pour la partie maritime et pour la partie fluviale.

Le diamètre du tamis utilisé en baie de Bourgneuf étant identique à celui de la Loire, un test pourra être proposé à des professionnels travaillant dans ce secteur de pêche, en comparant la qualité d'un tamis standard et celle produite par le prototype retenu. A moyen terme, il s'agira pour les professionnels de s'approprier ce nouveau tamis en constatant par eux-mêmes son effet bénéfique sur la qualité des civelles, puis de valoriser leurs captures auprès de leurs acheteurs directs, les mareyeurs, mais aussi auprès de leurs acheteurs indirects, les maillons intermédiaires de la filière (autres acheteurs, aquaculteurs, grande et moyenne surface) et les acheteurs finaux (acteurs impliqués dans le repeuplement, consommateurs).

En 2016, les hydrotamis issus de ces expérimentations ont été rendus éligibles dans le cadre du dispositif de modernisation des navires de France Filière Pêche.

Documents

[→ Fiche espèce de l'anguille \(Fishbase – MNHN\)](#)

[→ Fiche espèce de l'anguille \(Ifremer\)](#)

[→ Fiche HYDROTAMIS du porteur de projet](#)