IA anguilles « petits côtiers » 2014 : réseau de suivi du recrutement en Bretagne –

Partie Ille-et-Vilaine

Maître d'ouvrage

Fédération départementale d'Ille et Vilaine pour la pêche et la protection du milieu aquatique

Aout 2015

Réalisé avec le concours de

AVANT - PROPOS

Ce rapport présente les résultats « Ille-et-Vilaine » du réseau de suivi du recrutement côtiers en juvéniles d'anguilles en 2014.

La maîtrise d'ouvrage a été assurée par la Fédération d'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, les opérations de terrain ont été assurées par les agents techniques de la Fédération, les bénévoles des associations de pêche et de protection des milieux aquatiques du bassin du Couesnon et les agents des syndicats de bassin versants.

Le montage des dossiers et le suivi administratif sont le résultat de la coopération entre le l'association "Bretagne Grands Migrateurs" et la Fédération des AAPPMA d'Ille-et-Vilaine.

Le plan de financement est le suivant :

- Agence de l'eau Loire-Bretagne : 50%
- Conseil Régional de Bretagne : 30%
- Autofinancement : 20%

La Fédération d'Ille-et-Vilaine pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique remercie l'ensemble des partenaires financiers, administratifs et techniques pour leur contribution à la bonne réalisation de ce projet.

SOMMAIRE

I.1. Matériel et Méthode

I.1.1. Indices d'abondances anguilles méthodologie

I.1.2. Matériel de pêche

I.1.3. Protocole de pêche

I.1.4. Localisation et description des stations

I.1.5. Mise en œuvre des pêches

I.2. Résultats

I.2.1. Effectifs capturés et Indice d'abondance (EPA)

I.2.2. Relation indices d'abondance ANG / Densité

INTRODUCTION

Le stock européen d'anguille est à son niveau le plus bas, après une diminution continue depuis les années 70. Le stock régional d'anguille présente également une tendance fortement décroissante, que ce soit pour le stock d'anguilles jaunes en eau douce ou pour le recrutement en civelles. Les causes de ce déclin sont liées à la réduction des habitats de l'anguille (barrages, destruction des zones humides), à la pêche de tous les stades et notamment la civelle, aux polluants, aux parasites et aux modifications climatiques qui ont probablement fait baisser la survie des larves dans les courants océaniques.

Le programme « Poissons migrateurs en Bretagne » 2007-2013 du Contrat de Projet Etat-Région prévoit de mener des actions fortes d'amélioration de la population et de connaissances sur l'état du stock d'anguilles en Bretagne. Pour ce faire, la mise en place d'un ***Observatoire*** permet de fournir une évaluation des tendances de population et des principaux impacts anthropiques.

Face aux enjeux de conservation de la population d'anguille et afin de contribuer à une meilleure connaissance du niveau de recrutement annuel au niveau régional, il est apparu intéressant de mettre en place un réseau de suivi spécifique. Coordonné par l'association « Bretagne Grands Migrateurs », ce réseau de suivi est mis en place dans les 4 départements bretons, à raison d'une dizaine de stations par département. Ces stations sont situées à l'aval des cours d'eau, proches des zones côtières, là où ont été observées ou sont suspectées de fortes densités d'anguilles. En Ille-et- Vilaine, le réseau comprend 10 stations. 2014 est la première année de suivi de l'ensemble des stations du réseau : en effet en 2013, les asses avaient conduit à annuler les pêches sur 6 des 10 stations du réseau.

Le suivi est réalisé par pêche électrique avec la méthode des indices d'abondance, méthode par ailleurs utilisée pour le suivi des stocks d'anguilles sur l'ensemble des bassins versants bretons. En Ille-et-Vilaine, le réseau « recrutement » concerne les cours d'eau dont l'embouchure se situe dans la Manche, sur la côte nord du département d'Ille-et-Vilaine : le Couesnon, la Rance, le Guyoult et très petits cours d'eau côtiers. Les stations retenues sont pour la plupart extraites de réseau de stations déjà existantes (Etat des lieux BV Couesnon 2008 et Côtiers Nord 2010), auxquelles ont été ajoutées des stations sur des très petits cours d'eau se jetant directement dans la mer.

I. Matériel et Méthode

I.1 Indices d'abondances anguilles : méthodologie

La méthode utilisée est adaptée de la méthode des EPA (échantillonnages ponctuels d'abondance) par pêche électrique, baptisée « indices d'abondance anguille ». Le principe consiste à répartir de manière systématique des stations sur le bassin versant (une station environ tous les 5km) et d'échantillonner par pêche électrique 30 points de manière systématique sur chacune de ces stations. Les anguilles sont les seuls poissons ciblés et conservés pour être comptabilisés et mesurés en fin de pêche. Ces données permettent de déterminer :

- les indices de densités d'anguilles estimées par station.

- les structures en taille (indice de l'âge) des populations d'anguilles, ainsi que leur répartition sur le profil longitudinal du cours d'eau.

En cours de pêche, des informations sur les caractéristiques de la station et la qualité des habitats sont relevées (largeur et profondeur moyenne, longueur, végétation aquatique, ripisylve, substrat, vitesse du courant, …). Les autres espèces de poissons capturées sont notées à titre indicatif.

Les résultats sont exprimés en **nombre d'individus pêchés par station**. On retiendra le nombre total d'anguille.

On peut en déduire une moyenne d'individus par point de prélèvement, ou **EPA** qui permettra de calculer une estimation de la densité d'anguilles pour 100 m². Cependant, cette relation n'est aujourd'hui pas validée et des études sont en cours pour établir une relation entre l'EPA et la densité.

Dans l'attente d'une relation validée, seuls l'EPA et le nombre d'individus capturés (Indice d'abondance) sont analysés et comparés aux années précédentes et aux résultats des autres bassins versants bretons.

Il est possible de réaliser une analyse de la structure en âge de la population d'anguilles observée. La taille des poissons renseigne sur leur âge approximatif et cela permet de déduire la part de recrutement dans la population.

Trois types de structures de population peuvent être observés (P. LAFFAILLE) :

- ✓ *Population jeune* : La population est dominée par les plus jeunes individus les plus à même de coloniser les bassins versants : individus < 150 mm (1 an au maximum dans les eaux continentales) et 150 – 300 mm (3 à 4 ans maximum) ;
- ✓ *Bon recrutement* : La population est dominée par les individus < 150 mm dans les secteurs les plus en aval et par les 150-300 mm plus en amont ;
- ✓ *Population en place* : Une population en place équilibrée doit être centrée sur la classe 300 – 450 (individus essentiellement sédentaires) avec une présence de toutes les classes de taille ;
- ✓ *Population relictuelle* : Une population relictuelle est dominée par les individus les plus âgés (450 – 600 mm pour la Bretagne).

En Bretagne, les anguilles de plus de 600 mm sont rares. Leur dominance indique que la population va très rapidement disparaître sur le site.

L'analyse des données est synthétisée dans une fiche station et dans une fiche bassin. Dans le cadre du volet anguille de l'Observatoire les Poissons migrateurs en Bretagne, une fiche régionale est également réalisée.

I.2 Matériel de pêche

Le matériel de pêche utilisé est composé de :

- un appareil de pêche électrique portable (modèle martin pêcheur), alimenté par une batterie,
- deux épuisettes à cadre métallique avec le bord inférieur droit, une de 60cm de large et l'autre de 40 cm de large avec des mailles de 2 mm,
- une petite épuisette à main ronde ou carrée avec des mailles de 2 mm,
- plusieurs seaux (si possible avec des couvercles),
- 1 chronomètre,
- 1 décamètre,
- 1 topofil.

I.3 Protocole de pêche

La récolte des données nécessite une équipe de 5 à 6 personnes et les opérations de pêche électrique se déroulent de la manière suivante (voire le protocole en annexe 1) :

1/ Les épuisettes à cadre métallique sont placées face au courant, appuyées sur le fond, en position fixe.

2/ L'anode est mise à l'eau devant les épuisettes (pas trop en amont), et la pêche dure au minimum 30s, avec deux brèves interruptions. La pêche dure aussi longtemps que des anguilles sont capturées. Seules les zones de moins de 60 cm de profondeur sont pêchées. Avant de terminer l'échantillonnage sur un point on passe un coup d'épuisette en l'utilisant comme un troubleau lorsque le substrat s'y prête (vase, litière, sable, végétaux). Les blocs peuvent également être soulevés.

3/ Les anguilles capturées sont retirées et conservées dans des seaux, pour être mesurées en fin de pêche.

4/ Le porteur d'anode se déplace vers le point suivant en avançant de 3m dans le cours d'eau, en fonction du plan d'échantillonnage déterminé par la largeur du cours d'eau (échantillonnage systématique).

5/ Les anguilles sont mesurées en fin de pêche. Si elles sont peu nombreuses, on peut les mesurer en cours de pêche.

Remarque : le protocole complet est fourni en annexe.

Les 30 points sont échantillonnés sur la station, que l'on capture des anguilles ou non.

La période la plus favorable pour effectuer les pêches est septembre car les captures intègrent les individus argentés.

Il conviendra d'éviter les périodes d'étiage trop sévère, dans un substrat rocheux : il s'avère très difficile de faire sortir les anguilles au martin pêcheur. A l'inverse, un débit important conduit les anguilles à se décrocher du substrat et être capturées par la grande épuisette, et la pêche est probablement assez efficace, même en condition de forte turbidité.

Figure 1 : Pêche électrique par indices d'abondance (la Guerge 2011)

Figure 2 : Chantier de biométrie

I.4 Caractéristiques et localisation des stations

Les stations retenues sont au nombre de 10 et sont réparties sur l'aval des cours d'eau côtiers de la Manche. Elles sont pour la plupart extraites de réseau de suivis existants, mais dont la fréquence d'échantillonnage n'est pas annuelle.

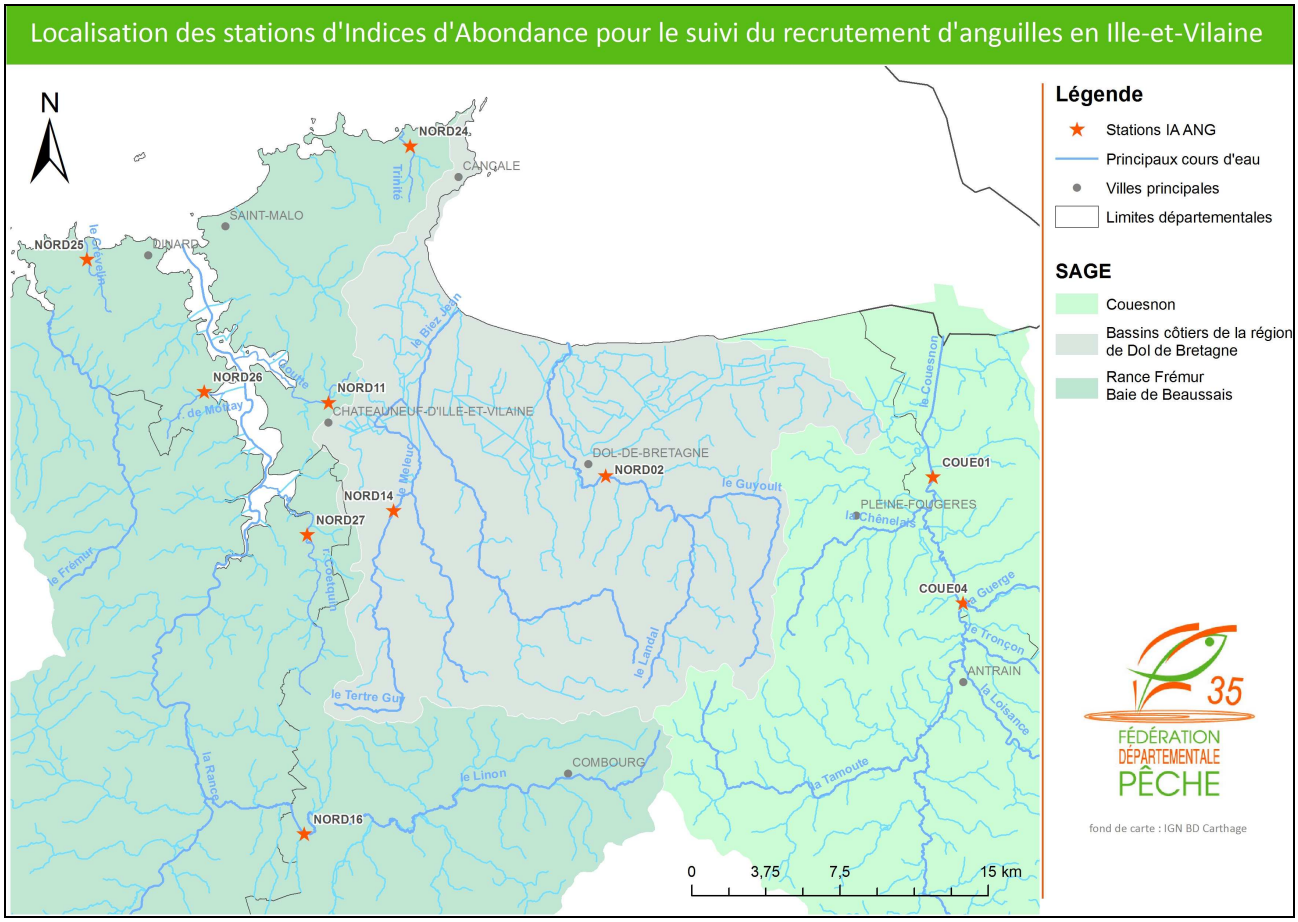


Figure 3 : Localisation des stations de suivi « recrutement anguilles » en Ille-et-Vilaine

Dpt	Bassin	Code station	Abscisse (L93)	Ordonnée (L93)	Cours d'eau	Nom de la station
35	Couesnon	COUE01	367059	6837601	Le Couesnon	Pontorson
35	Couesnon	COUE04	368577	6831206	La Guerge	aval Guerge
35	Guyoult	NORD02	350487	6837666	le Guyoult	Le Petit Gué
35	Rance	NORD11	336431	6841369	Le Ruisseau de la Goutte	Fort de Châteauneuf
35	Biez Jean	NORD14	339727	6835897	La Molêne	La Touesse
35	Rance	NORD16	335209	6819513	Le Linon	Tréverien
35	Côtiers nord	NORD24	340559	6854372	Trinité	Moulin Enoux
35	Côtiers nord	NORD25	324196	6848628	Crévelin	Les Douets
35	Rance	NORD26	330132	6841916	R. de Mottay	Rabinais
22	Rance	NORD27	335349	6834672	R. de Coëtquen	Le Pont pée

Tableau 1 : données de localisation des stations du suivi « recrutement anguilles » en Ille-et-Vilaine

L'objectif étant de suivre le recrutement en juvéniles d'anguilles, les stations issues de ces réseaux et qui ont été choisies pour être échantillonnées tous les ans dans le réseau du suivi du recrutement, sont celles dont la distance à la mer était faible et dont le nombre d'individus de moins 300mm était relativement important ou significatif. Ces stations sont au nombre de 6 : il s'agit de deux stations issues du Suivi IA anguilles BV Couesnon (COUE01 et COUE04) et de 4 stations issues du Suivi IA anguilles BV Côtiers Nord (NORD02, NORD11, NORD14 et NORD16). Ces stations sont situées sur les bassins du Couesnon, de la Rance du Guyoult et du Biez-Jean.

A ces 6 stations, ont été ajoutées 4 nouvelles stations situées sur des très petits cours d'eau se jetant directement à la mer (NORD24 et NORD25) ou dans la Rance maritime (NORD26 et NORD27).

Les caractéristiques générales des stations sont synthétisées dans le tableau 2.

Cours d'eau	N° station	Nom	Distance à la mer (km)	Longueur (m)	Largeur moy (m)	Description générale, habitats, faciès
Couesnon	COUE01	Pontorson	7.4	90	12	Long radier, sous influence marées, habitats et écoulement peu diversifiés (abris rocheux), ripisylve absente, substrat de cailloux gossiers et limons.
La Guerge	COUE04	aval Guerge	19.4	100	3.2	Cours d'eau très incisé. Ecoulements et habitats relativement diversifiés, ripisylve équilibrée ; substrat pierres grossières et limons
Guyoult	NORD02	Le Petit Gué		100	2.2	Faciès et habitats relativement diversifiés (sauf sur l'aval complètement ensablée), ripisylve équilibrée, substrat cailloux grossiers et blocs.
R de la Goutte	NORD11	Fort de Châteauneuf		1.3	18	Faciès et habitats relativement diversifiés mais colmatage important, ripisylve équilibrée, substrat graviers et cailloux grossiers
La Molène	NORD14	La Touesse		110	2.5	Faciès peu diversifiés et habitats pauvres, colmatage complet. Ripisylve équilibrée, substrat limons
Le linon	NORD16	Tréverien		100	7	Ecoulements et habitats moyennement diversifiés, colmatage léger, ripisylve équilibrée, substrat cailloux grossiers et sables fins
R Trinité	NORD24	Moulin Enoux		118	1.4	Ecoulements peu diversifiées, habitats relativement pauvres, ripisylve équilibrée, colmatage complet, substrat limons et sables fins
R Crévelin	NORD25	Les Douets		100	1.5	Ecoulements et habitats relativement diversifiés, ripisylve équilibrée, colmatage léger, substrat cailloux grossiers et sables fins
R Mottay	NORD26	Rabinais		100	1.7	Ecoulements et habitats diversifiés, ripisylve équilibrée, colmatage léger, substrat graviers et cailloux grossiers.
R Coetquen	NORD27	Le Pont pée		100	2.6	Ecoulements et habitats diversifiés, ripisylve équilibrée, colmatage léger, substrat pierres fines et graviers

Tableau 2 : Caractéristiques générales des 10 stations de suivi

I.2.5 Mise en œuvre des pêches

Les pêches électriques ont eu lieu aux mois de juin et septembre 2014 :

- Le 10/06/2014 : station NORD02
- Le 11/06/2014 : stations NORD11, NORD14 et NORD 27
- le 12/06/2014 : stations NORD16, NORD24, NORD25, NORD26
- le 17/09/2014 : station COUE01 et le 18/09/2014 : station COUE04 (stations pêchées dans le cadre du suivi annuel par Indices d'abondance du bassin du Couesnon 2014).

Les pêches se sont déroulées dans des conditions de débits favorables, mais avec des turbidités parfois appréciables sur certaines stations.

II. Résultats

Au total, **432** anguilles ont été capturées. A noter que 2014 est la première année de suivi de l'ensemble des stations du réseau ; en effet en 2013 seules 4 stations avaient pu être pêchées à cause des assecs (COUE01, COUE04, NORD02 et NORD13).

II.1 Effectifs capturés et Indices d'abondance (EPA)

Tableau 3 : Résultats des indices d'abondance anguilles par station

N° Station	Nom station	Nombre d'anguilles capturées (total des 30 points)	EPA (Nombre d'individus / 30)
COUE01	Le Couesnon à Pontorson	64	2.13
COUE04	aval Guerge	22	0.73
NORD02	Le Guyoult au Le Petit Gué	78	2.6
NORD11	R de la Goutte au Fort de Châteauneuf	17	0.57
NORD14	La Molène à La Touesse	17	0.57
NORD16	Le Linon à Tréverien	43	1.43
NORD24	R de la Trinité à Moulin Enoux	37	1.23
NORD25	Le Crevelin aux Douets	106	3.53
NORD26	R de Mottay à la Rabinais	22	0.73
NORD27	R de Coetquen à Pont pée	26	0.87

Le nombre d'anguilles capturées s'échelonnent de 17 à 106 par station et les EPA de 0.57 à 2.13.

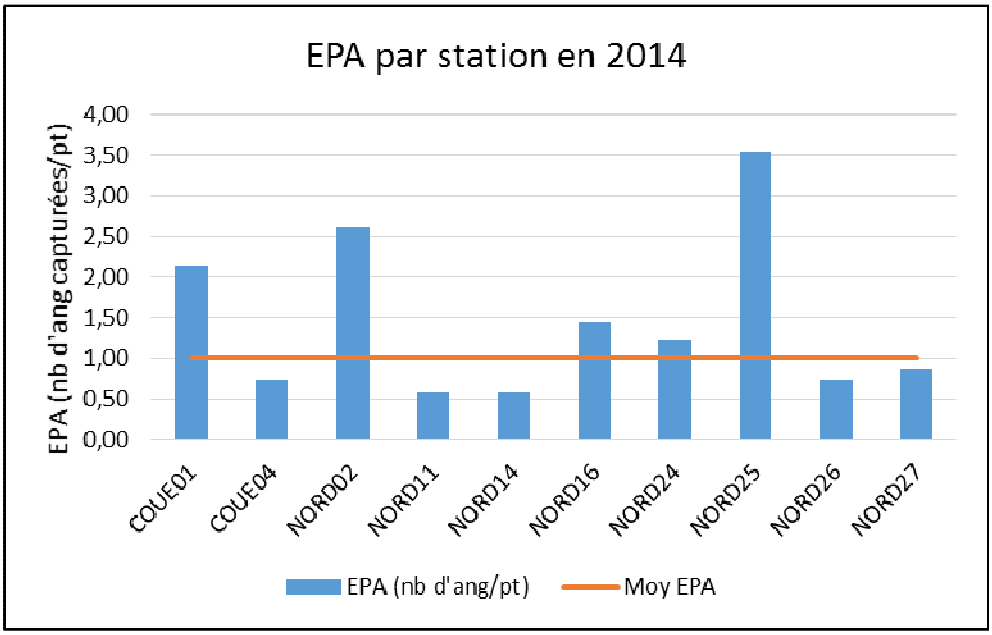


Figure 4 : EPA par station – réseau recrutement anguilles 2014

La moyenne des EPA est de **1ang/pt.**

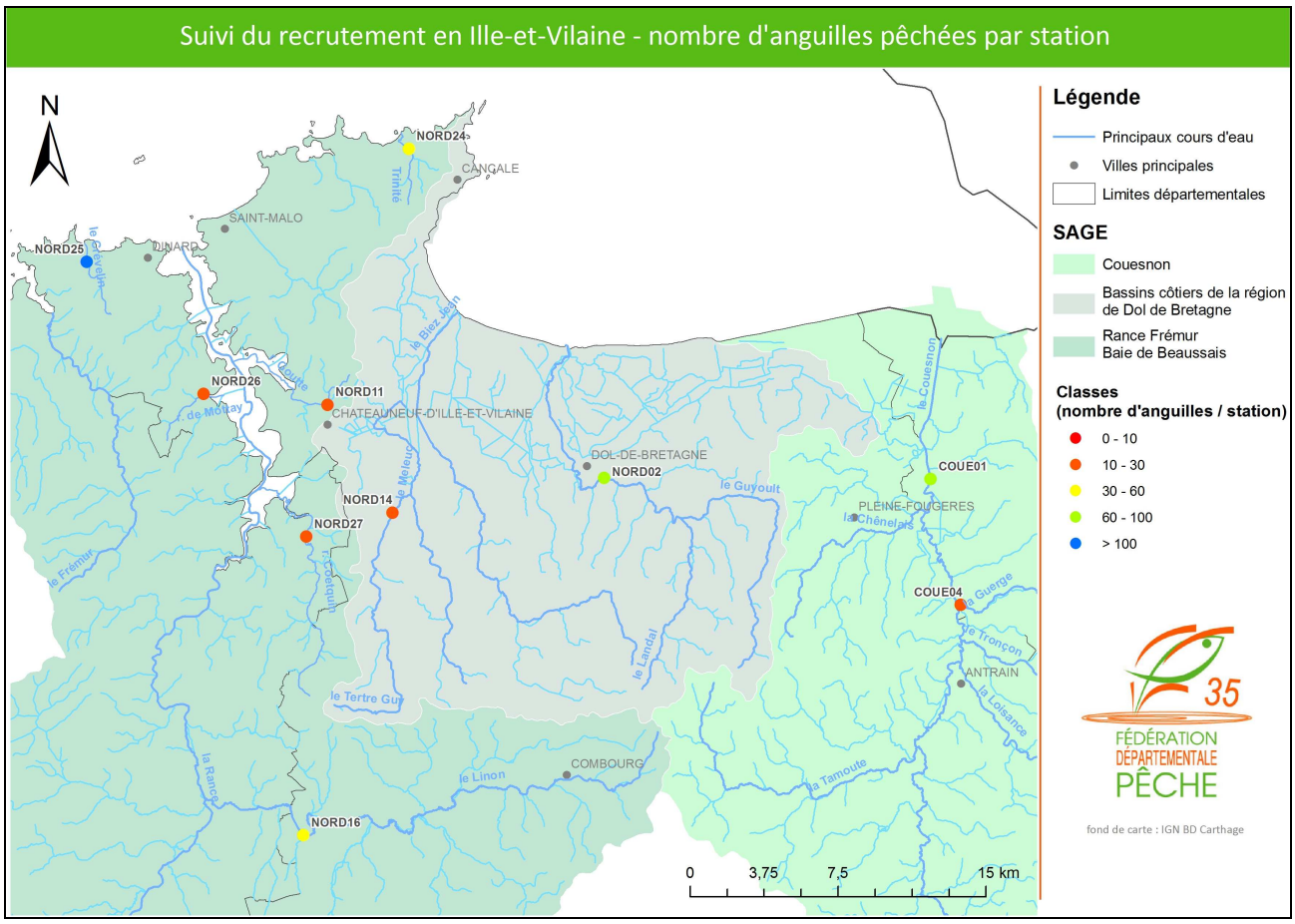


Figure 5 : Résultats des Indices d'Abondance anguilles – réseau « recrutement anguilles 2014 » - Ille-et-Vilaine.

II. 2 Répartition par classes de tailles.

La répartition des individus par classes de taille (figure 6) montre une dominance des jeunes individus de moins de 300mm qui représentent plus de 80% de la population sur l'ensemble des stations. D'un point de vue général, ce résultat permet de valider le choix des stations pour un suivi ciblé sur le recrutement.

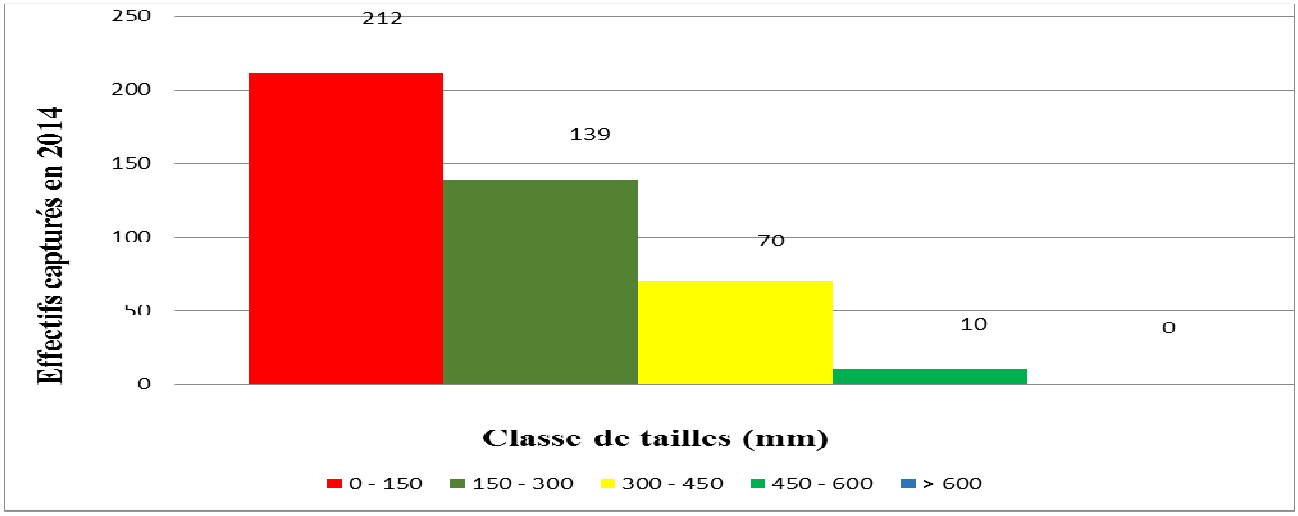
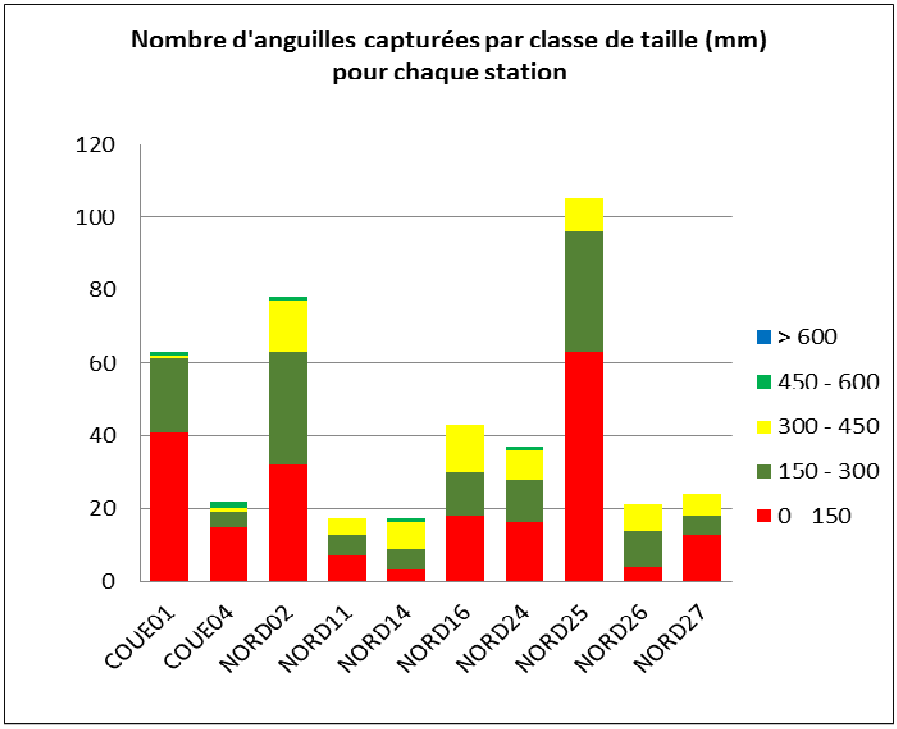


Figure 6 : Répartitions en classe de taille des anguilles capturées en 2014 sur l'ensemble des stations du réseau « recrutement »

Mais cette répartition « classique » pour un ensemble de station proche de la mer masque pourtant des disparités importantes entre station (figure 7).



<u>Figure 7</u> : Répartition des effectifs en classe de taille des anguilles capturées en 2014 par station du réseau « recrutement »

Les effectifs capturés sur certaines stations sont faibles compte-tenu de leur faible éloignement à la mer, dénotant de probables problèmes de continuité non détecté lors du choix des stations, ou bien des asecs réguliers qui ne permettent pas l'installation d'une population.

C'est notamment le cas pour la station NORD26 qui se trouve à moins d'1km de la mer, mais dont le débit au mois de juin était déjà très faible. Par ailleurs, cette station présente une proportion très faible d'individus de moins de 150mm (18%), ce qui dénote d »'un déficit important en recrutement, peu cohérent compte-tenu du faible éloignement à la mer.

Les stations NORD11 et NORD14 présentent les effectifs les plus faibles, notamment en ce qui concerne les plus jeunes individus, qui ne représentent respectivement que 41% et 17% des effectifs capturés (figure 8).

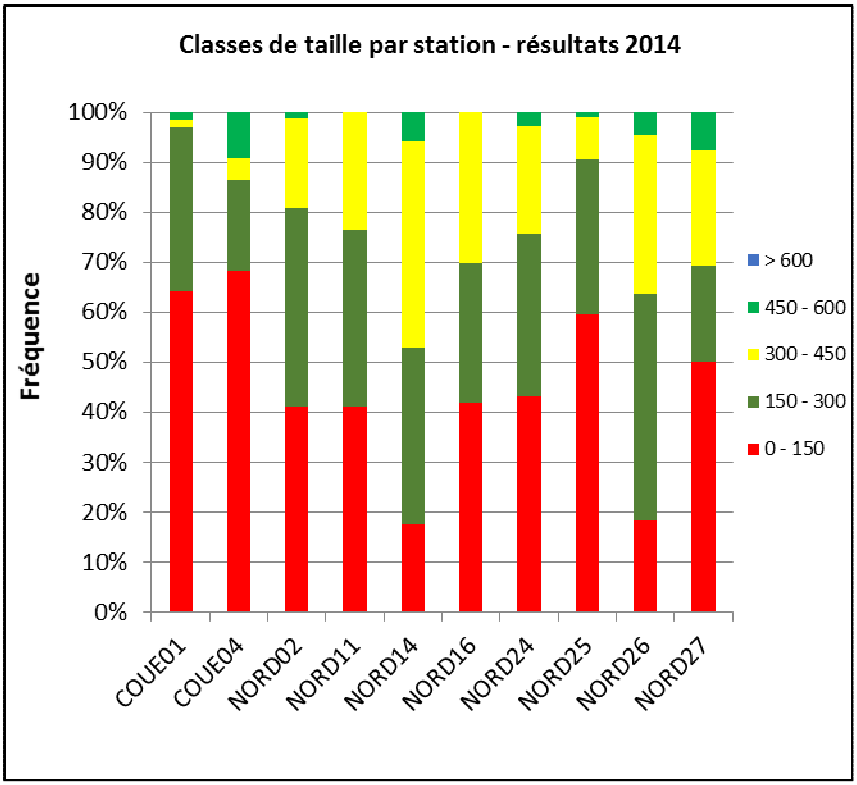


Figure 8 : fréquence d'apparition des classes de tailles des anguilles capturées par station en 2014 – réseau « recrutement- département 35 ».

Le croisement de critères liant un nombre d'effectifs suffisant et une forte proportion d'individus participant au recrutement- (0-300mm), permet de mettre en valeur la non pertinence de certaines stations dans le réseau (figure 9).

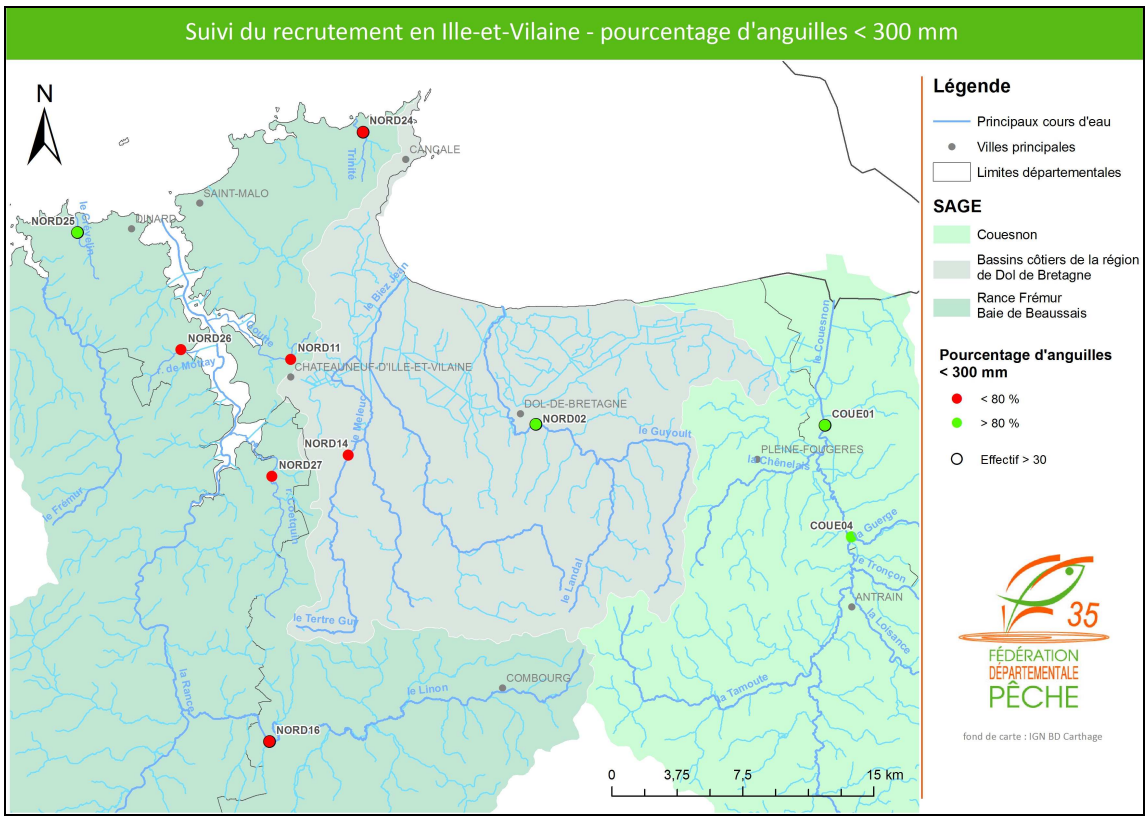


Figure 9 : Stations pertinentes pour le suivi « recrutement anguilles » en Ille-et-Vilaine.

Il apparaît que les stations NIORD26, NORD11, NORD27 et NORD14 sont peu pertinentes dans le cadre d'un suivi concernant les anguilles participant au recrutement. Par ailleurs, comme vu précédemment, certaines de ces stations présentent des problématiques d'assecs, incompatibles avec un suivi annuel de population (NORD26). Quant aux stations NORD11 et NORD14, elles présentent en outre des conditions d'habitats particulièrement dégradés qui rendent l'échantillonnage difficile (forte turbidité, biais des résultats liés à des habits pauvres et peu diversifiés).

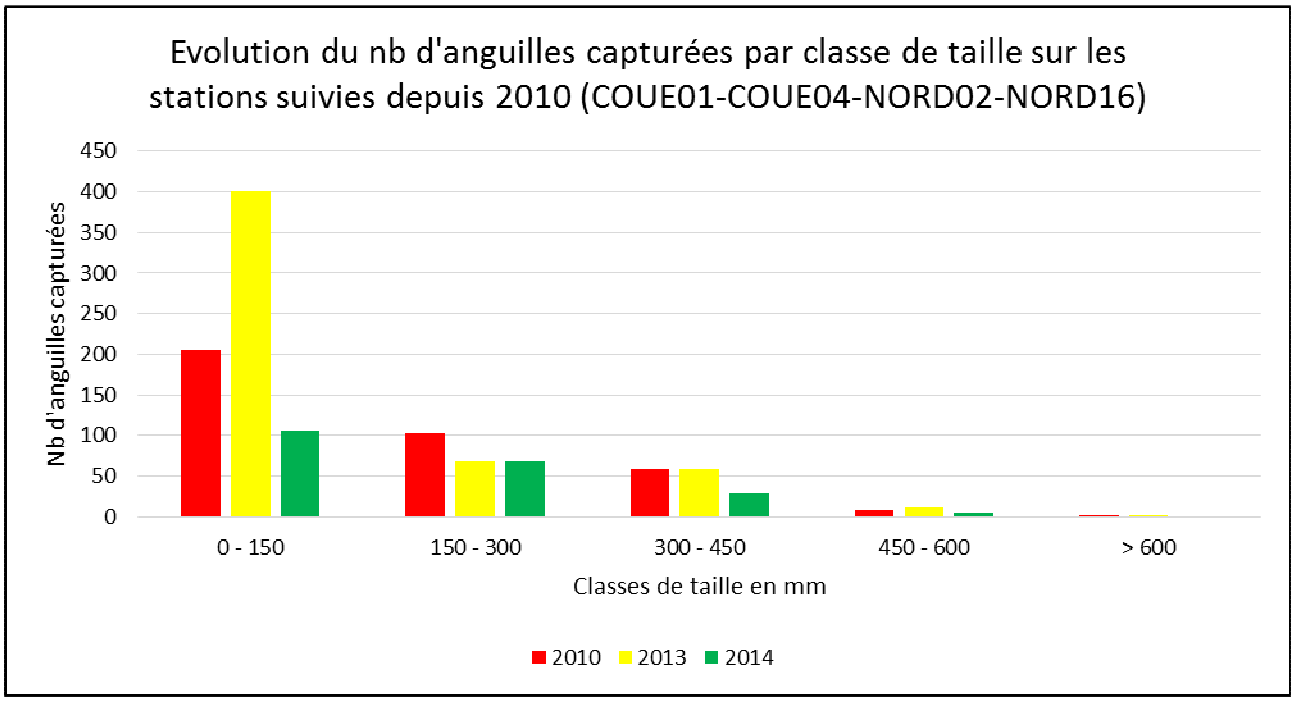
Compte-tenu de ces éléments, le choix a été fait d'abandonner les stations NORD26, NORD11 et NORD14 pour le suivi du recrutement côtiers en anguilles en Ille-et-Vilaine.

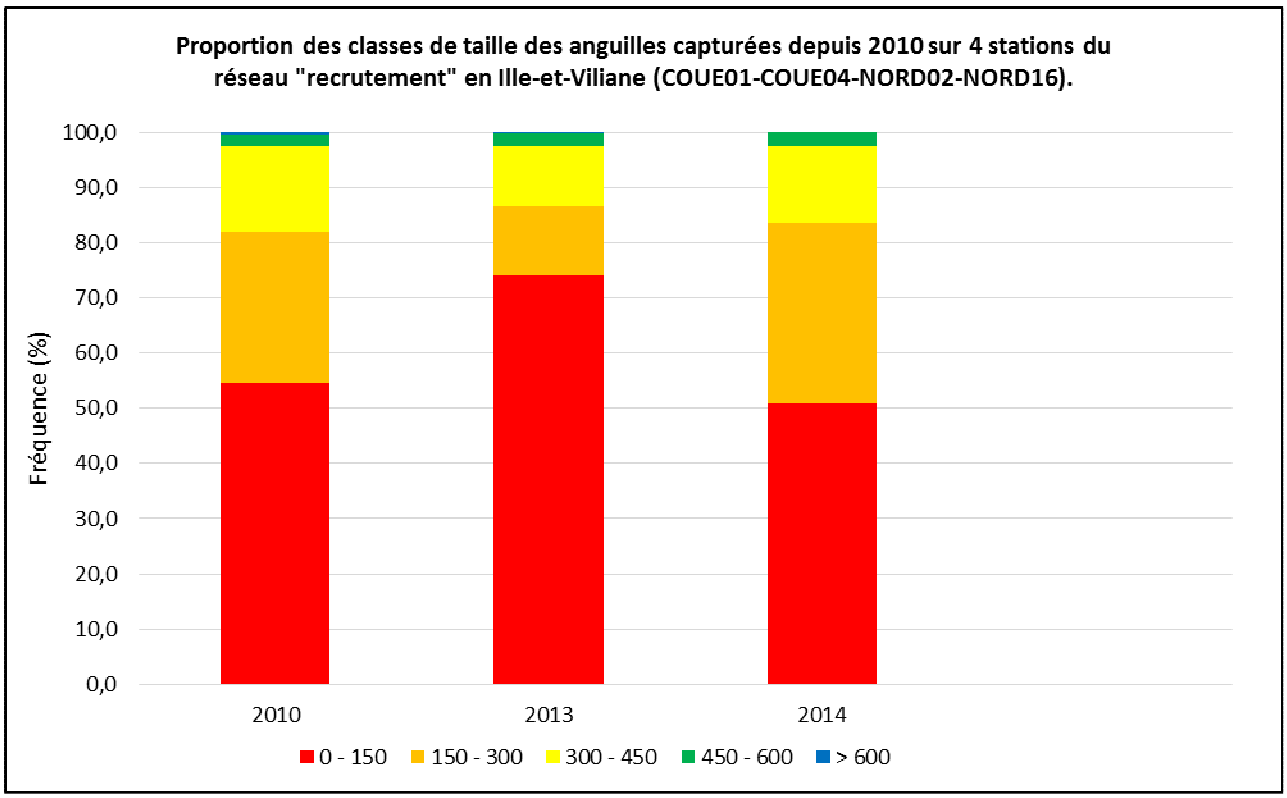
En ce qui concerne la station NORD27, il a été choisi de la conserver : l'habitat et les écoulements de cette station sont relativement favorables aux juvéniles d'anguilles. Si les effectifs et les proportions de jeunes individus restent faibles dans les années à venir, il conviendra d'analyser plus finement les causes de résultats. Il est en effet intéressant de noter que les 3 stations situées sur de petits affluents directs de la Rance maritime présentent des effectifs particulièrement faibles en jeunes individus.

III. 3 Evolution des EPA

L'année 2014 est la première année de suivi du recrutement par indices d'abondance sur des petits cours d'eau côtiers. L'évolution des EPA devra faire l'objet d'une analyse dans les années à venir, et à l'échelle régionale (au total une quarantaine de stations réparties sur des petits cours d'eau côtiers proches du littoral breton).

Cependant, un certain nombre des stations du réseau « Ille-et-Vilaine » ont été échantillonnées à plusieurs reprises, dans le cadre notamment d'autres réseaux de suivi. Les stations COUE01 et COUE04 sont suivies chaque année dans le cadre des Indices Abondances du bassin du Couesnon. Les stations NORD02 et NORD16 ont été pêchées en 2010 dans le cadre des Indices d'Abondances anguilles des Bassins Côtiers Nord Ille-et-Vilaine, ainsi qu'en 2013 dans le cadre du réseau de suivi « recrutement » (les autres stations du réseau avaient dû être annulées en raison de assecs).





Sur ces 4 stations, il apparait que la proportion d'individus participant au recrutement reste supérieure à 80%. On note un recrutement en hausse en 2013, où les individus de moins de 150mm sont majoritaires (en effectifs et en proportion de la population). Un recul du recrutement apparaît en 2014 : il est essentiellement dû aux résultats des stations COUE01 et COUE04 où la migration des civelles 2014 a été bloquée par le barrage de la Caserne à l'embouchure du Couesnon (gestion en porte à flots liées aux crues fréquentes de l'hiver 2013/2014. En février 2014, cette gestion a notamment bloqué la migration au plus fort du pic de migration).

CONCLUSION

L’année 2014 est la première année de suivi de l'ensemble des stations du réseau : en effet en 2013 seules 4 stations avaient pu être échantillonnées à cause des assec (COUE01, COUE04, nORD02 et NORD11). Au total, il a été capturé 432 anguilles, et leur nombre par station varie de 17 à 106 individus. Il s'agit en majorité de jeunes anguilles de moins de 300mm (plus de 80% des effectifs). Ces résultats masquent pourtant de grands écarts entre les stations dont certaines présentent des effectifs faibles compte-tenu de leur distance à la mer (notamment en jeunes individus). Il a donc été choisi d’abandonner les stations les moins pertinentes pour un suivi ciblé sur le recrutement (stations NORD26, NORD11 et NORD27).

L'évolution du nombre d'anguilles capturées sur les stations suivies depuis 2010 montrent une baisse des individus les plus âges malgré un recrutement plutôt meilleur ces dernières années.

ANNEXES

Annexe 1 : Fiches stations « réseau recrutement côtiers en anguilles » 2014

Annexe 2 : Fiches synthèse « Ille-et-Vilaine ».

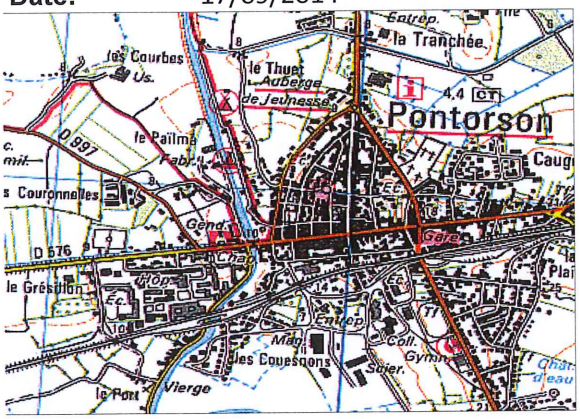
Annexe 3 : Méthode de pêche électrique par échantillonnage par point au martin pêcheur : « indice d'abondance anguille » - Protocole 2009 *(Version du 12.08.2009)*

Annexe 1

Fiche stations IA anguilles « Réseau recrutement » 2014

Station 1 : Pontorson — Bassin : Couesnon — Année 2014

Date: 17/09/2014



Code WAMA **COUE01**

Cours d'eau : **Couesnon**
Lieu-dit : **Pont de Pontorson**
Commune : **Pontorson**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 315 775 Y : 240 1830
Distance à la mer : 7,4 km
Ditance à la marée dynamique : 0 km

Description des habitats:
- **Faciès**: 0%, plat courant, 100% radier
- **Végétation aquatique** : absente, seulement bryophytes
- **Ripisylve** : déséquilibrée
- **Ombrage** : très eclairé
- **Substrat** : cailloux grossiers et limons
- **Colmatage** : léger
- **Vitesse du courant** : ++
- **Ecoulement** : un grand radier
- **Habitats piscicoles** : faible, uniquement abris rocheux
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage Tendance : en diminution
- **Turbidité** :appréciable

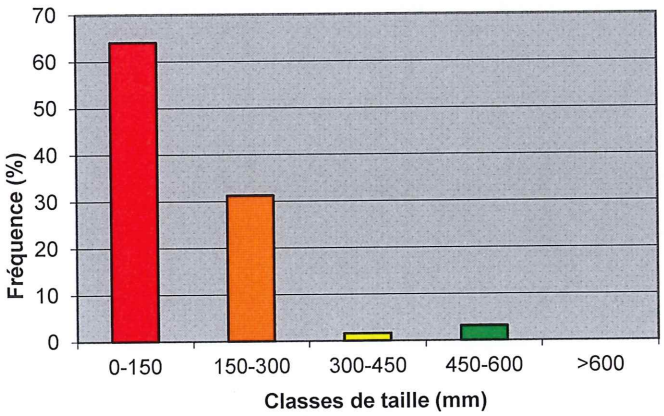
Sous l'influence des manoeuvres du barrage de la Caserne. Coef de marée important la semaine précédente

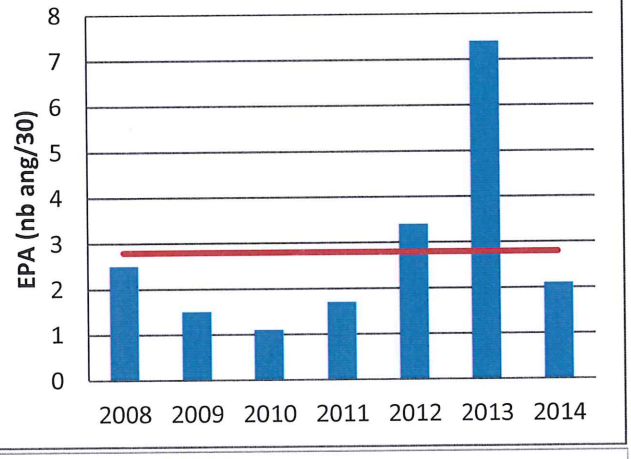
Caractéristiques de la station :

- **Longueur station :**
- **Largeur moyenne** : 12 m
- Profondeur moyenne : 32 cm
- **Occupation du sol** : zone urbaine, cours rectiligne et berges abruptes.

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES

Nbre de captures : **64 ang** **EPA 2013: 2,1 ang/pt** Moy EPA 2008-2013 = **2,8 ang/pt**



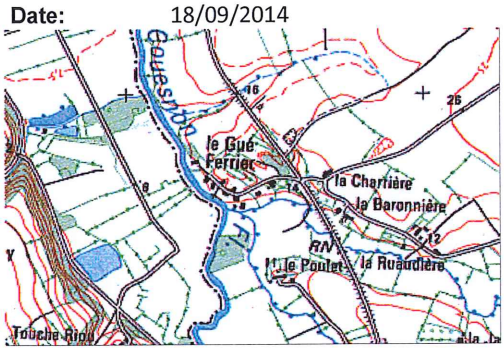


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : Flet (3), mulet (3)
- **Observation** : station la plus aval du bassin.Depuis 2012, la pêche a lieu sur un nouveau radier qui s'est découvert en aval du pont (effet curage du cours d'eau en aval). La station propose une meilleure capacité d'accueil.
Station sous l'influence des manœuvres du barrage de la Caserne, espèces marines présentes.

Synthèse :
- Population jeune, structure normale pour une station aval
- Bon recrutement, mais nettement moins important qu'en 2012 et 2013

Station 4 : Gué Ferrier Bassin : Couesnon Année 2014

Date: 18/09/2014



Code WAMA COUE04

Cours d'eau : **La Guerge**
Lieu-dit : **Gué Ferrier**
Commune : **Sacey (50)**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 0317 305 Y : 239 5485
Distance à la mer : 19,4 km

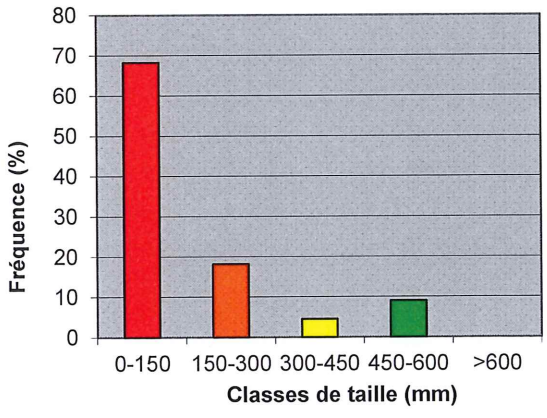
Description des habitats:

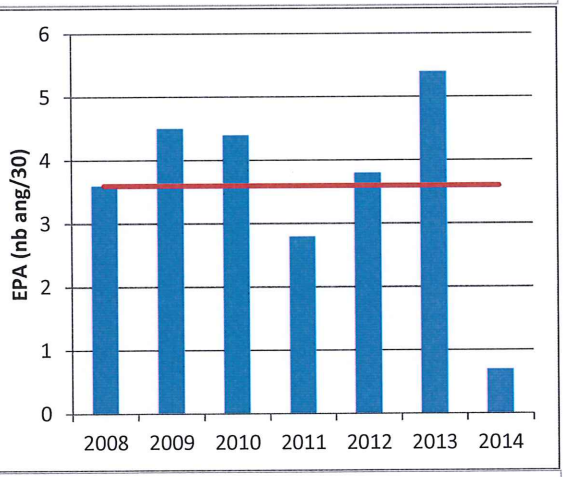
- **Faciès** : 50% PC; 35%PL; 15%RD
- **Végétation aquatique** : absente
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : peu ombragé
- **Substrat** : pierres grossières et limons
- **Colmatage** : important sur zone avale
- **Ecoulement** : diversifiés
- **Habitats piscicoles** : diversifiés (racines, sous-berges, embâcles, souches).
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : en diminution
- **Turbidité** : appréciable

Caractéristiques de la station :

- **Longueur :**
- **Largeur moyenne :** 3,2m
- **Profondeur moyenne** : 36,9cm
- **Occupation du sol** : cultures et jardins.
- **Accès** : facile, passerelle au niveau de la confluence avec le Couesnon, mais descente très abrupte dans le cours d'eau

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **22 ang** **EPA 2013 : 0,7 ang/pt** Moy EPA 2008-2013 : **3,6 ang/pt**





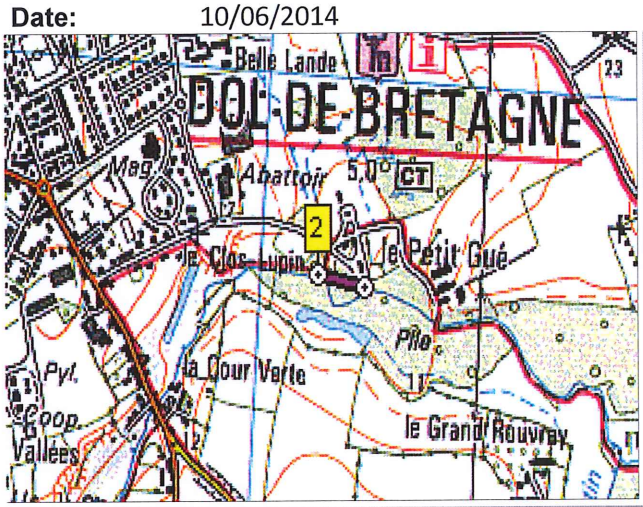
Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : LOC (5), TRF(6), CHE(2), BRE (1), CHA(21), VAI(1), FLET(5), GOU(2).
- **Observation** : Cours d'eau très incisé (hauteur de berge > 2m). Présence de pneux et de bâches agricoles sur le fond.

Synthèse :
- Population jeune en place. La structure du peuplement est globalement identique avec les années passées.
- Le recrutement est mauvais cette année, effectifs les plus faibles depuis le début du suivi.
- 2 d'anguilles argentées.

Faciès de la station : moins de radier.

Station 2 : le Petit Gué Bassin : Guyoult Année 2014

Date: 10/06/2014 Code WAMA **NORD02**

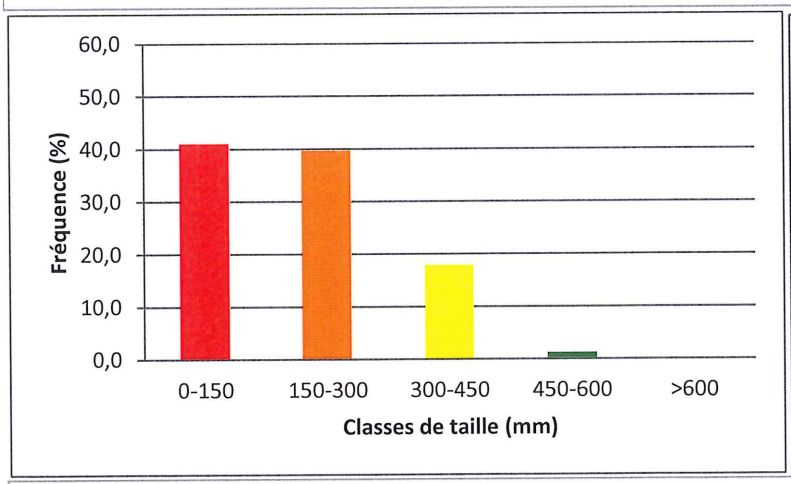


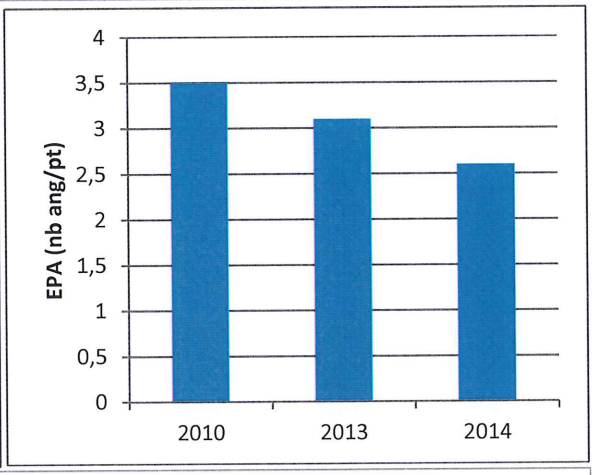
Cours d'eau : **le Guyoult**
Lieu-dit : **le Petit Gué**
Commune : **Dol de Bretagne**
Coordonnées géographiques (L93) :
X : 350486 Y : 6837665
Distance à la mer : km

Description des habitats:
- **Faciès** : 20% plats courant, 10% plat lent; 70% radier
- **Végétation aquatique** : absente
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : tès ombragé
- **Substrat** : Cailloux grossiers / blocs
- **Colmatage** : leger
- **Ecoulements** : diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, sous-berges, trous fosses, embâcles/souches, abris rocheux
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : stable
- **Turbidité** : Faible

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** :2,2m
- Profondeur moyenne : 18 cm
- **Occupation du sol** : boisé
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **78 ang** - Nbre vues : 4 ang **EPA 2013 : 2,6 ang/pt** Moy 2010-2014: 2,9ang/pt



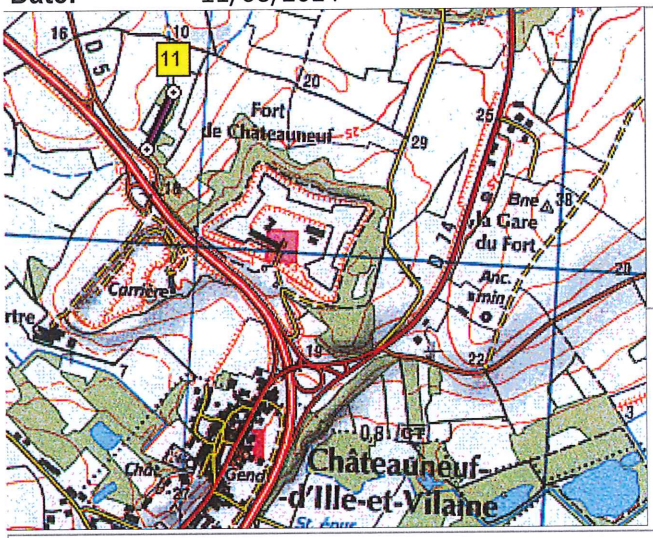


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : GAR(4), LOF(24, LPP(2), BRO(1), TRF(4)
- **Observation** : station à pêcher impérativement en juin (sinon assèchement du bras usinier)

Synthèse :
- Population jeune
- Bon recrutement

Station 11 : Fort de Chateauneuf — Bassin : Rance — Année 2014

Date: 11/06/2014 code WAMA NORD11

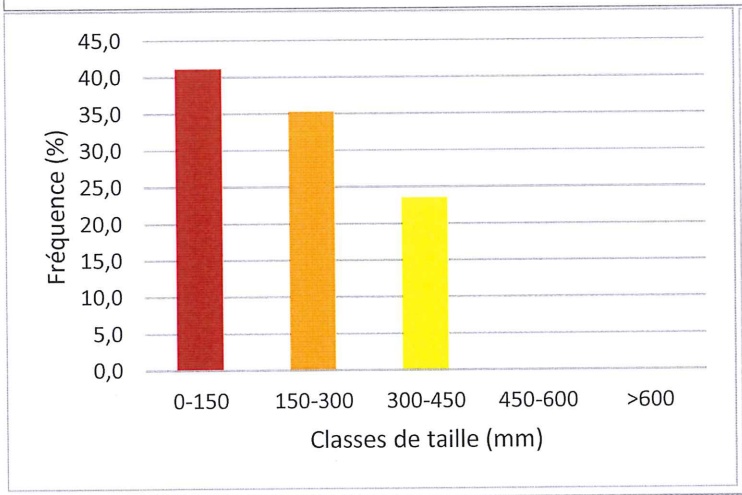


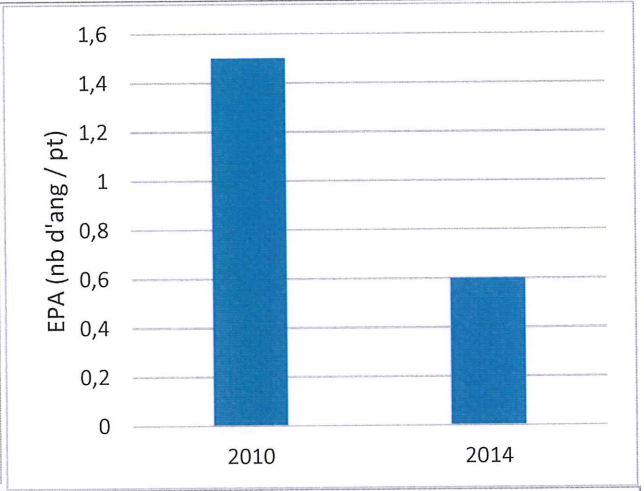
Cours d'eau : **Le ruisseau de la Goutte**
Lieu-dit : **Fort de Chateauneuf**
Commune : **Chateauneuf d'Ille-et-Vilaine**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 0285 093 Y : 240 5410
Distance à la mer : km

Description des habitats:
- **Faciès** : 35% plats courant, 35% plat lent; 30% radier
- **Végétation aquatique** : absente
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : Graviers /Cailloux grossiers
- **Colmatage** : important
- **Ecoulements** : diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, sous-berges, trous fosses, embâcles/souches, abris rocheux, végétation de bordure
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : en diminution
- **Turbidité** : appréciable

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** :1,3m
- Profondeur moyenne : 18 cm
- **Occupation du sol** : boisé
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **17 ang** - Nbre vues : 4 ang **EPA 2013 : 0,6 ang/pt**





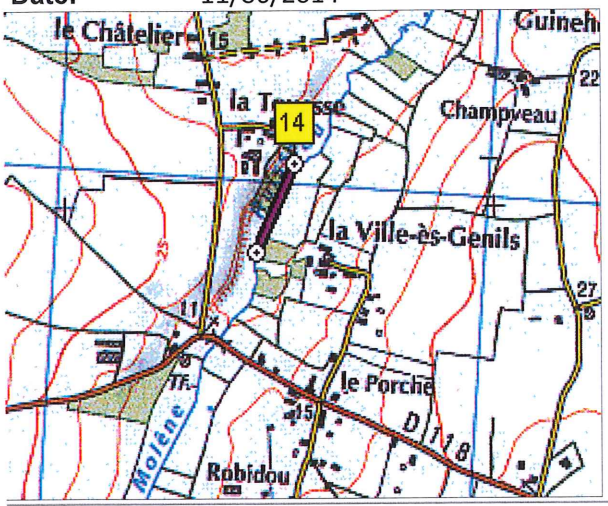
Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : EPI (16)
- **Observation** : peuplement piscicole pauvre. Pêhe sur 25 points (ronces en amont); Station à abandonner

Synthèse :
- Population jeune
- effectifs nettement inférieur à 2010

Station 14 : La Touesse Bassin : Molêne Année 2014

Date: 11/06/2014

Code WAMA **NORD14**

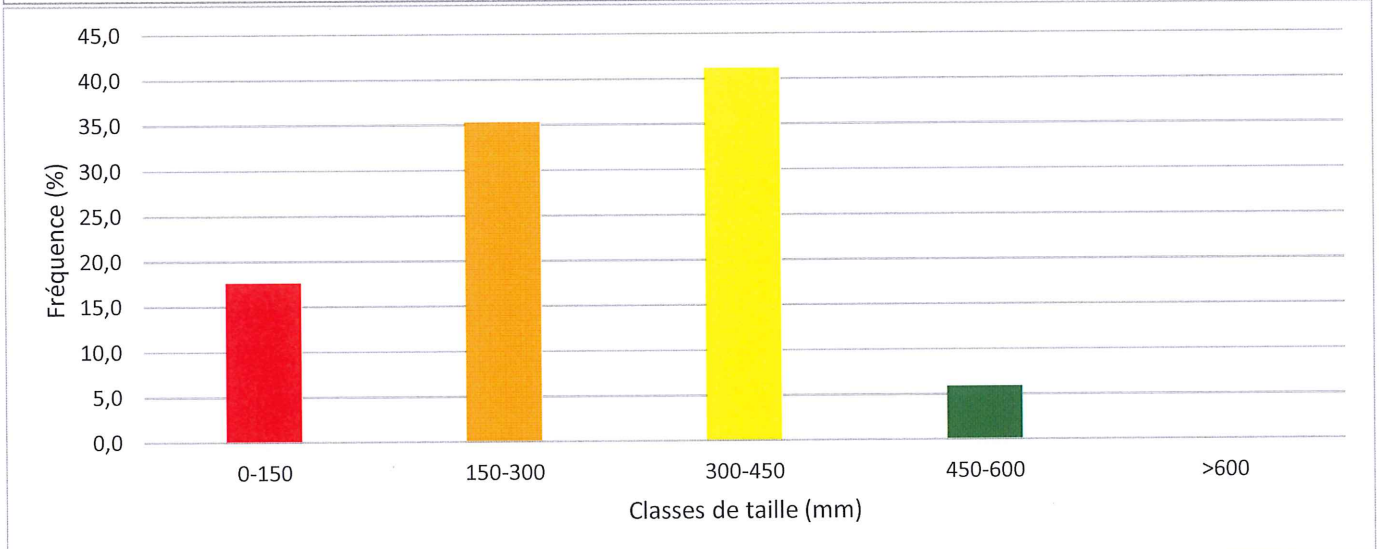


Cours d'eau : **La Molêne ruisseau**
Lieu-dit : **La Touesse**
Commune : **Miniac Morvan**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 0288 430 Y : 239 9955
Distance à la mer : km

Description des habitats:
- **Faciès** : 15% plats courant, 80% plat lent; 5% radier
- **Végétation aquatique** : absente
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : limons
- **Colmatage** : complet
- **Ecoulements** : no diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, sous-berges, trous fosses, embâcles/souches,
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : en diminution
- **Turbidité** : appréciable

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** : 110
- **Largeur moyenne** :2,55m
- Profondeur moyenne : 33cm
- **Occupation du sol** : boisé
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **17 ang** - Nbre vues : 1 ang **EPA 2013 : 0,6 ang/pt**

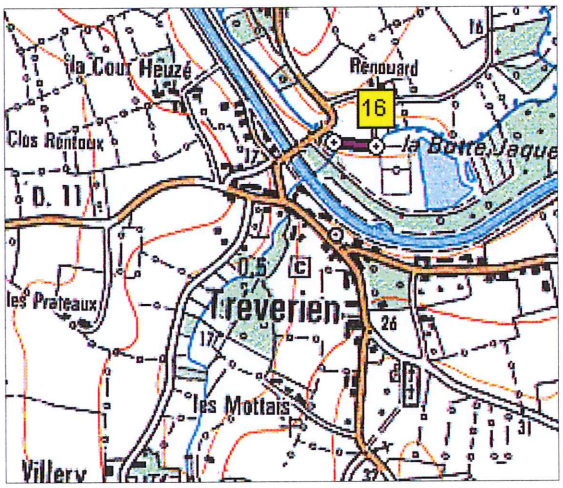


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : GOU(7), PES(1), CHE(2), LOF(10), CHA(3), GAR(1), TRF(2), BRO(1)
- **Observation** : Débit assez soutenu. Moins de radiers qu'en 2013.

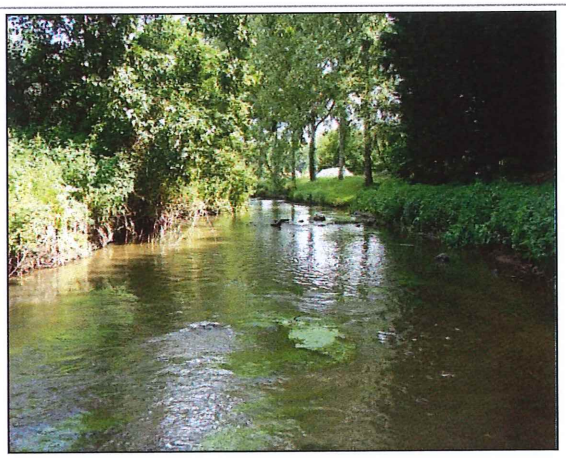
Synthèse :
- Population jeune, en place,
- effectif assez faible cette année

Station 16 : Renouard — Bassin : Rance — Année 2014

Date: 12/06/2014 — Code WAMA NORD16



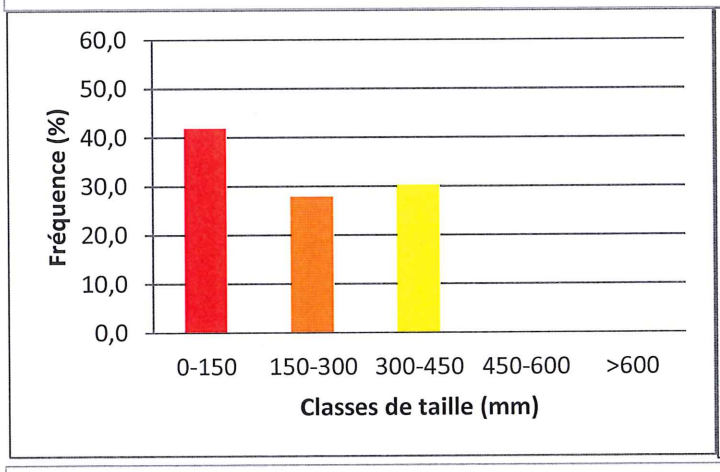
Cours d'eau : **Le Linon**
Lieu-dit : **Renouard**
Commune : **Tréverien**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 335209 Y : 6819512
Distance à la mer : **km**

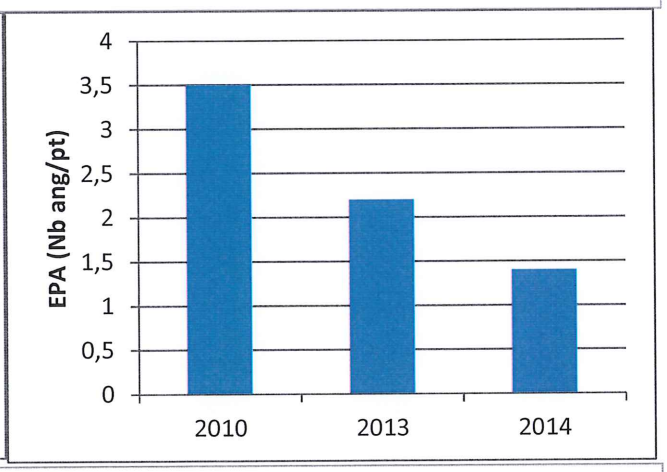


Description des habitats:
- **Faciès** :50% plats courant, 40% plat lent; 10% radier
- **Végétation aquatique** : oui
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : peu ombragé
- **Substrat** : cailloux grossiers et sables fins
- **Colmatage** : léger
- **Ecoulements** : myennement diversifiés
- **Habitats piscicoles** : sous-berge,trous,fosses, abris rocheux, végétation aquatique
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : eaux moyennes
  Tendance : en diminution
- **Turbidité** : appréciables

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** : 7m
- Profondeur moyenne : 24cm
- **Occupation du sol** : prairies
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **43 ang** - Nbre vues : 1 ang — **EPA 2014 :1,3 ang/pt**



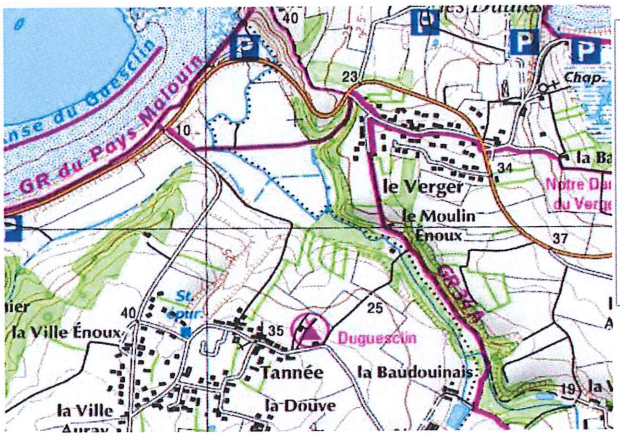


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : GOU (7); CHE(2); CHA(3); TRF(2); PES(1); LOF(10), GAR(1), BRO(1)
- **Observation** :

Synthèse :
- Population jeune, bon recrutement
- densité moyenne

Station NORD24 : Mlin Enoux **Bassin : Côtiers** **Année 2014**

Date: 12/06/2014 Code WAMA NORD24

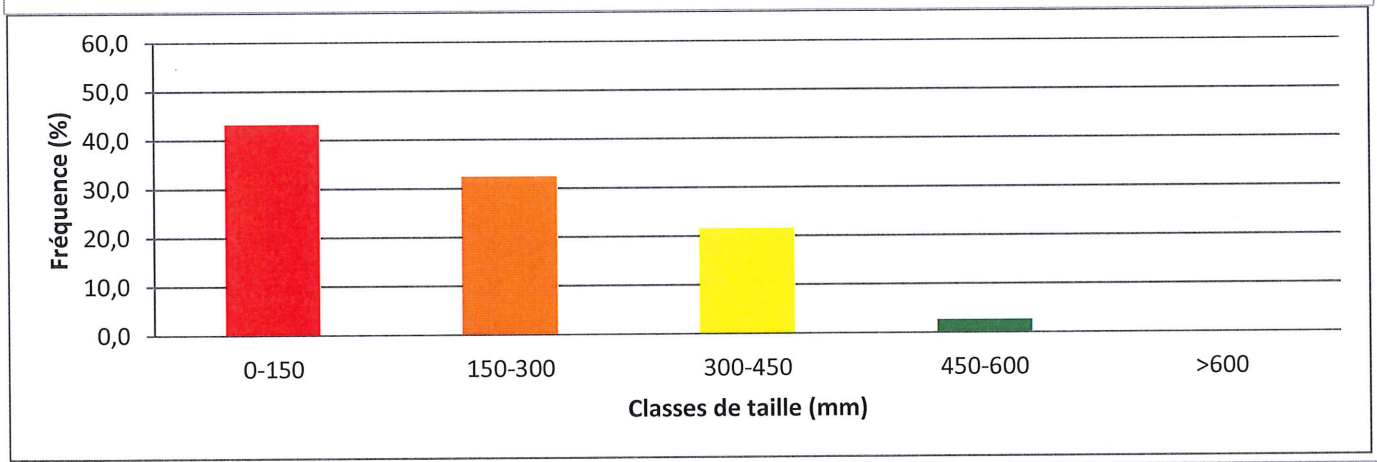


Cours d'eau : **Le ruisseau de la Trinité**
Lieu-dit : **Moulin Enoux**
Commune : **Saint Coulomb**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 340559 Y : 6854371
Distance à la mer : **km**

Description des habitats:
- **Faciès** :0% plats courant, 90% plat lent; 10% radier
- **Végétation aquatique** : absente
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : limons et sables fins
- **Colmatage** : complet
- **Ecoulements** : non diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, trous/fosses, abris rocheux
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : stable
- **Turbidité** : faible

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** : 118 m
- **Largeur moyenne** : 1,4m
- Profondeur moyenne : 16cm
- **Occupation du sol** : boisement
- **Accès** : moyen

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **37 ang** - Nbre vues : 1 ang **EPA 2013 : 1,2 ang/pt**

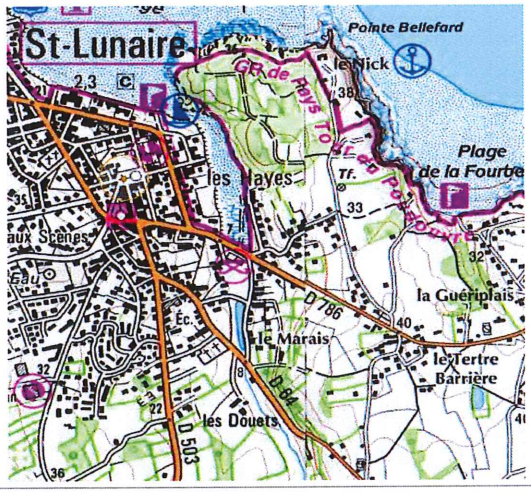


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : pas d'autres espèces
- **Observation** : stations très affectée par pietinnement du bétail. Aménagement en cours (pose de clôtures)

Synthèse :
- Population jeune,
- Effectif faible compte-tenu de la distance à la mer (mais accès seulement en forte marée, car dénivelé naturel importantplage Duguesclin

Station 25 : Crevelin — Bassin : Côtiers — Année 2014

Date: 12/06/2014 — Code WAMA NORD25

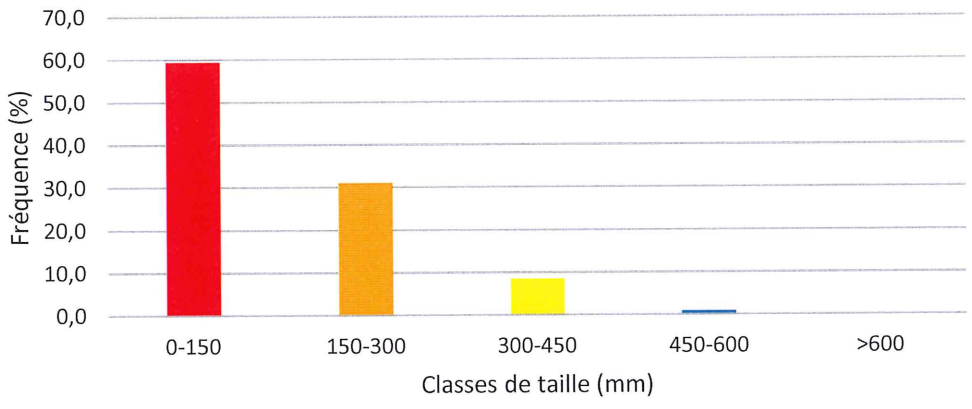


Cours d'eau : **Le Crevelin**
Lieu-dit : **Les Douets**
Commune : **Saint Lunaire**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 324195 Y : 6848628
Distance à la mer : **km**

Description des habitats:
- **Faciès** :50% plats courant, 30% plat lent; 20% radier
- **Végétation aquatique** : hélophytes
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : cailloux grossiers et sables fins
- **Colmatage** : léger
- **Ecoulements** :
- **Habitats piscicoles** :
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : satble
- **Turbidité** :

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** : 1,5m
- Profondeur moyenne : 24cm
- **Occupation du sol** : prairies
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **106 ang** - Nbre vues : 4 ang **EPA 2013 : 3,5 ang/pt** Moy 2013- :

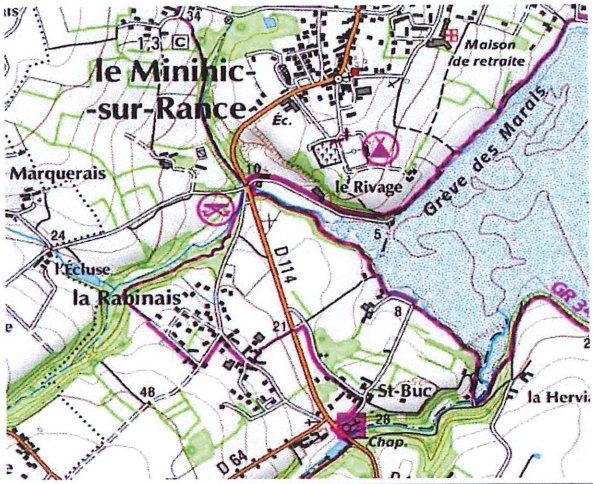


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : TRF (4)
- **Observation** : Très petit cours d'eau côtier. Porte à flots à l'aval. Fort cloisonnement du linéaire en amont.

Synthèse :
- Population jeune, bon recrutement
- Efectifs élevés

Station 26 : R du Minihic — Bassin : Rance — Année 2014

Date: 12/06/2014 — Code WAMA NORD26

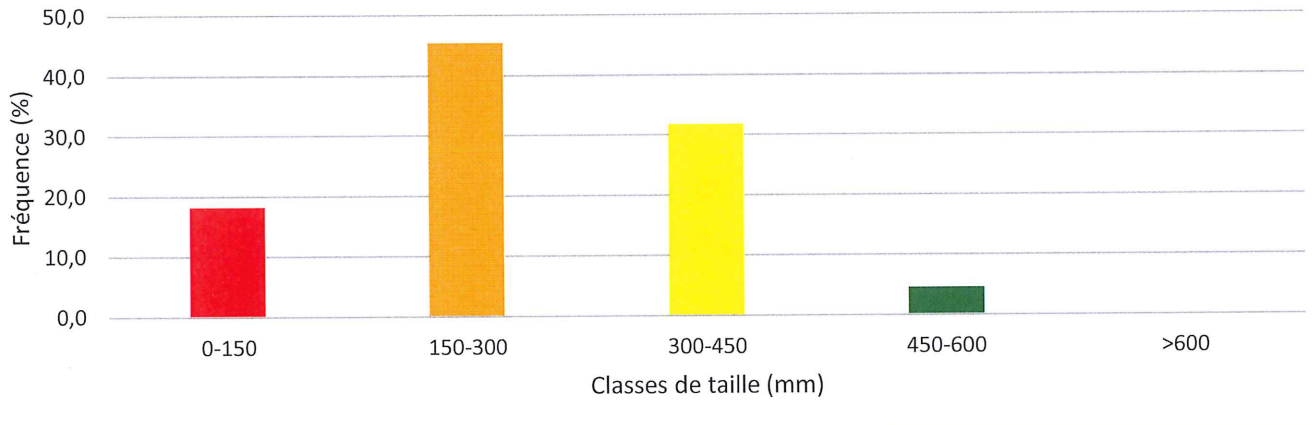


Cours d'eau : **R du Minihic**
Lieu-dit : **La Rabinais**
Commune : **Le Minihic sur Rance**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 330132 Y : 6841916
Distance à la mer : **km**

Description des habitats:
- **Faciès** :50% plats courant, 30% plat lent; 20% radier
- **Végétation aquatique** : absence
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : graviers et cailloux grossiers
- **Colmatage** : léger
- **Ecoulements** : diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, sous-berges, embêcles/souches, trous/fosses, végétation de bordure, abris rocheux
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : satble
- **Turbidité** : faible

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** : 1,7m
- Profondeur moyenne : 15cm
- **Occupation du sol** : bois et parc
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **22 ang** - Nbre vues : 2 **EPA 2013 : 0,7 ang/pt**

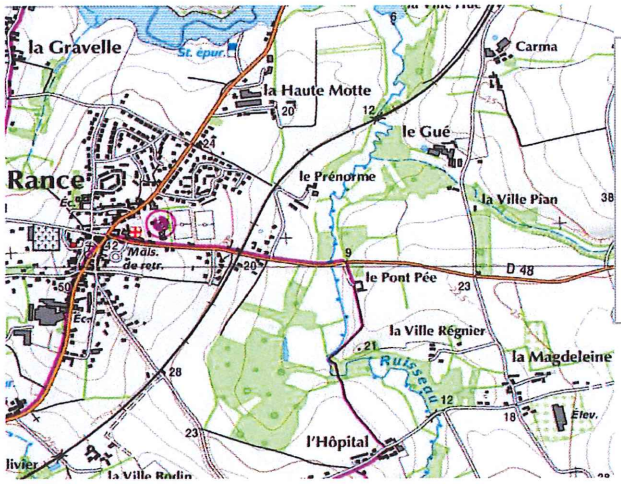


Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : aucune
- **Observation** : Très petit cours d'eau côtier. Pb d'accès? Station à abandonner

Synthèse :
- Population jeune, mais déficit de recrutement
- Efectifs faibles compte-tenu de la proximité de la Rance maritime

Station 27: R de Coetquen Bassin : Rance Année 2014

Date: 11/06/2014 Code WAMA NORD27

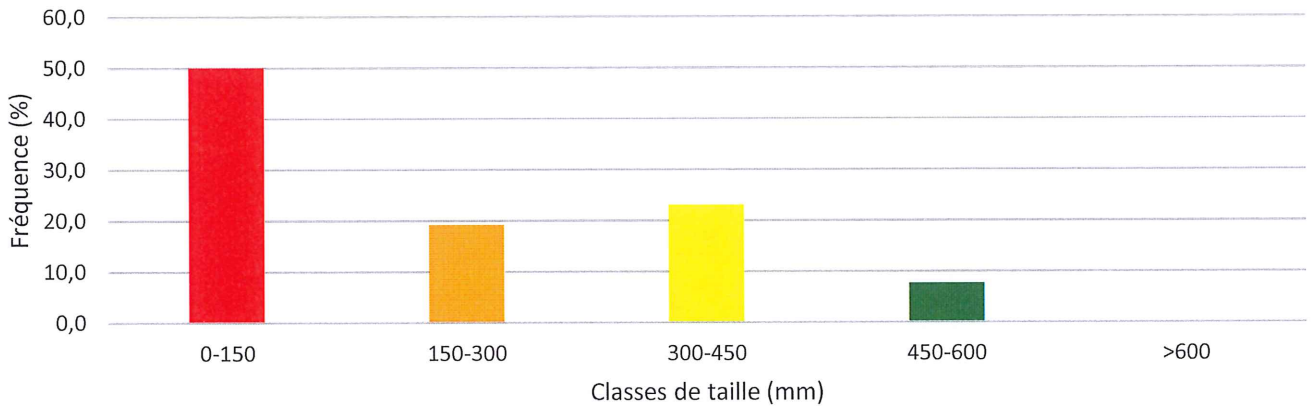


Cours d'eau : **R de Coetquen**
Lieu-dit : **Pont Pée**
Commune : **PLeudihen sur Rance**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu ou RGF 93) :
X : 335349 Y : 6834671
Distance à la mer : **km**

Description des habitats:
- **Faciès** :30% plats courant, 60% plat lent; 10% radier
- **Végétation aquatique** : phanérogammes feuilles flottantes / bryophytes
- **Ripisylve** : équilibrée
- **Ombrage** : ombragé
- **Substrat** : pierres fines et graviers
- **Colmatage** : léger
- **Ecoulements** : diversifiés
- **Habitats piscicoles** : racines, sous-berges, embêcles/souches, trous/fosses,abris rocheux, végétation aquatique
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : étiage
  Tendance : satble

Caractéristiques de la station :
- **Longueur station** :
- **Largeur moyenne** : 2,6m
- Profondeur moyenne : 19cm
- **Occupation du sol** : prairies
- **Accès** : facile

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES
- Nbre de captures : **26 ang** - Nbre vues : 1 **EPA 2013 : 0,9 ang/pt**



Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : TRF(2), LOF(+++), juvénils de blancs
- **Observation** : Plan d'eau en amont. Vérifier accèssibilité : pont juste à l'aval peut-être limitant. Présence espèces invasives. Autre nom du cde : Val Hervelin, l'Hôpital, Les Rouchiviers.

Synthèse :
- Population jeune,
- Efectifs faibles compte-tenu de la proximité de la Rance maritime

Annexe 2

Fiche de synthèse IA anguilles « Réseau recrutement » 2014

Indices d'abondance d'anguilles en 2014- Stations du réseau de suivi "recrutement" en Ille-et-Vilaine

Stations prospectées sur cours d'eau côtiers ou stations proches de la mer :

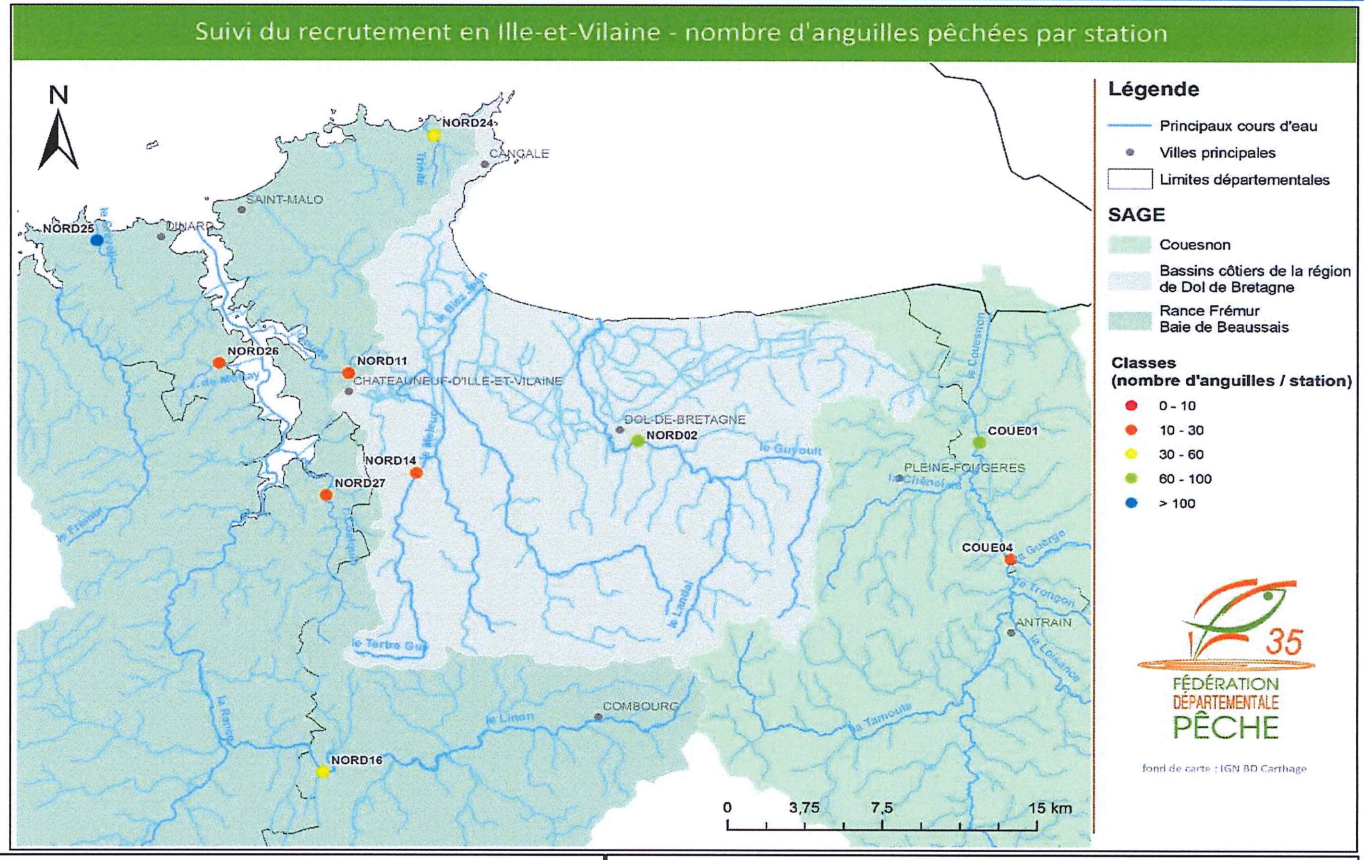
10 stations échantillonnées :

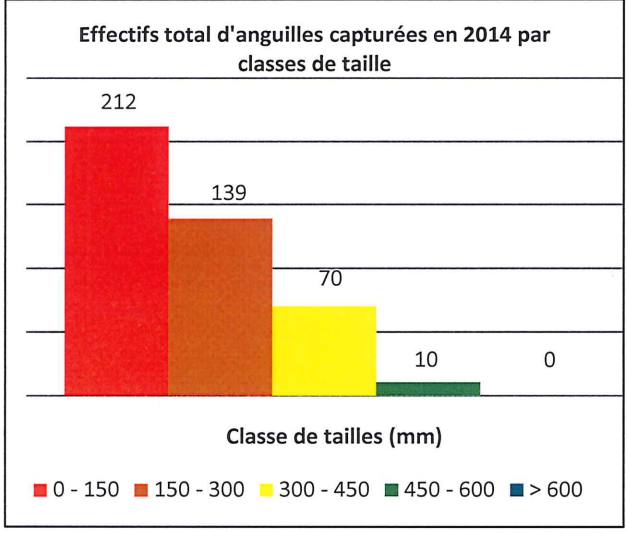
* Couesnon : 2 stations (couesnons et Guerge=
* Guyoult : 1 station
* Biez-Jean : 1 station
* Petits côtiers Nord : 2 stations (Trinité et Crevelin)
* Rance : 4 stations (R. Goutte, Linon, R. Mottay, R. Coetquen)

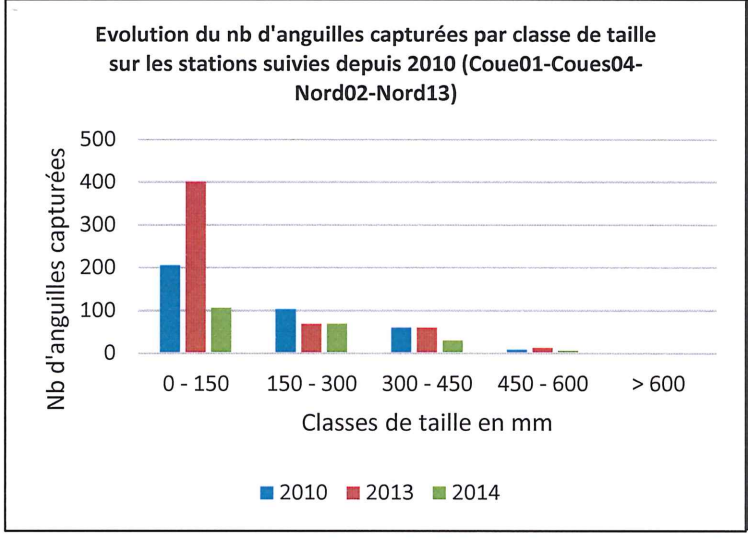
Commentaires :

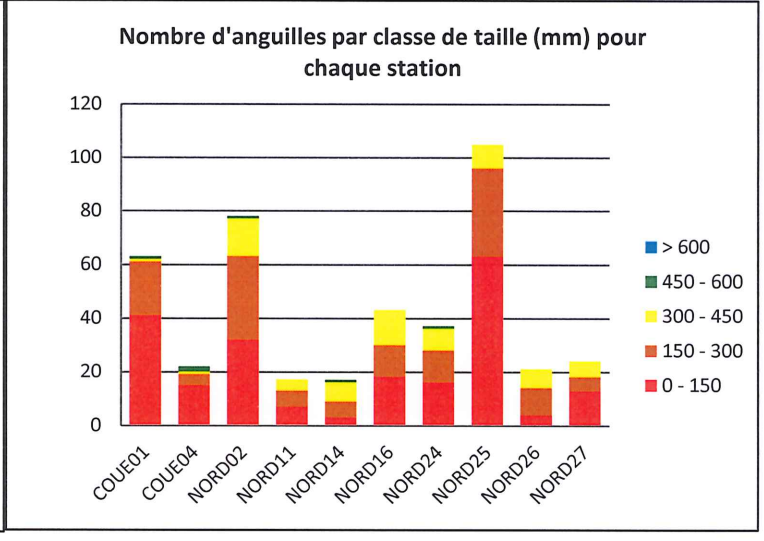
2014 est la première année de suivi de l'ensemble des stations du réseau : en effet en 2013 seules 4 stations avaient pu être échantillonnées à cause des assec (COUE01, COUE04, nORD02 et NORD11). Au total, il a été capturé 432 anguilles, et leur nombre par station varie de 17 à 106 individus. Il s'agit en majorité de jeunes anguilles de moins de 300mm (plus de 80% des effectifs). Ces résultats masquent pourtant de grands écarts entre les stations dont certaines présentent des effectifs faibles compte-tenu de leur distance à la mer(notamment en jeunes individus).

L'évolution du nombre d'anguilles capturées sur les stations suivies depuis 2010 montrent une baisse des individus les plus âges malgré un recrutement plutôt meilleur ces dernières années.









Annexe 3

Protocole des Indices d'abondance ANGUILLE

ANNEXE 3 :
Protocole « Indice d'abondance anguille » version du 12/08/2009 (extraits)

Face à cette situation, il est apparu nécessaire d'améliorer les connaissances sur la biologie de cette espèce, la situation des stocks, l'état de colonisation des cours d'eau ainsi que les prélèvements par la pêche.
Ainsi, le programme « Poissons migrateurs en Bretagne » du Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013 prévoit de mener des actions fortes d'amélioration de la population et de connaissances sur l'état du stock d'anguilles en Bretagne. Pour ce faire, la mise en place d'un Observatoire sur l'Anguille en Bretagne permet de faire le point sur l'état des populations d'anguilles aux différents stades et quantifier les principaux impacts anthropiques.
C'est dans ce cadre qu'un protocole de pêche électrique par échantillonnage par point au martin-pêcheur appelé « indice d'abondance anguille » a été mis au point en 2007 pour évaluer l'état des populations d'anguille en Bretagne.

Ce protocole de pêche, spécifiquement élaboré pour le suivi des populations d'anguilles, est utilisé par les FDPPMA bretonnes depuis 2007. Il a été mis au point par les Fédérations de Pêche bretonnes et Bretagne Grand Migrateurs en collaboration avec l'Université de Rennes 1, l'ONEMA et l'Institut d'Aménagement de la Vilaine.
Il recourt à la méthode de pêche électrique par échantillonnage par point dit « indice d'abondance anguille », méthode dérivée de la méthode des Echantillonnage Ponctuel d'Abondance (EPA) (LAFFAILLE et al., 2004) qui a été développée par Cédric BRIAND (Institut d'Aménagement de la Vilaine) et Pascal LAFFAILLE (Université de Rennes 1). Appliquée sur l'Aulne en 2003 (LAFFAILLE et LAFAGE, 2003), elle a ensuite été adaptée sur les côtiers armoricains en 2006 par l'ONEMA (ONEMA, 2007) et sur d'autres bassins en Bretagne.
Cette méthode a déjà montré son efficacité pour la capture des anguilles (FEUNTEUN et al., 2000) et présence l'avantage de ne requérir que peu de personnes et de temps pour sa mise en place. La méthode, rapide et peu chère en terme de matériel mais aussi en homme/jour, fournit des échantillonnages quantitatifs et reproductibles et permet donc la comparaison spatiale et temporelle des différents points d'échantillonnage (COPP, 1989) et dans de nombreux types d'habitats.
La méthode consiste à prospecter le cours d'eau selon un plan d'échantillonnage déterminé par la largeur du cours d'eau. 30 points par station sont échantillonnés sur des secteurs où les hauteurs d'eau ne dépassent pas 60 cm de hauteur d'eau. Sur chaque point, la pêche dure au minimum 30 secondes.

L'objectif de ces pêches est de déterminer un indice d'abondance et des structures en taille des populations d'anguilles ainsi que leur répartition sur le profil longitudinal du cours d'eau. Dans un premier temps, l'objectif est d'établir un état des lieux des bassins bretons ; un réseau de suivi pourra ensuite être mis en place.

MATERIEL ET METHODES

MATERIEL

Le matériel de pêche utilisé est composé de (***Figure 1***) :

- Un appareil de pêche électrique portable, type martin pêcheur, avec 3 batteries par jour de pêche ;
- Deux épuisettes à cadre métallique avec le bord inférieur droit de 60cm de large avec des mailles de 2 mm ;
- Une petite épuisette à main ronde ou carrée avec des mailles de 2 mm (une graduation sur le manche permettra de faire les mesures de profondeur) ;
- Plusieurs seaux (si possible avec des couvercles) ;
- Un chronomètre ;
- Un décamètre ;
- Un topofil.

Figure 1 : Matériel de pêche électrique(BGM, 2009)

La manipulation nécessite au cours de la pêche nécessite 5 à 6 personnes (***Figure 2***) :

- Un conducteur d'opération qui reste en rive et qui est chargé de mesurer la longueur de la station à l'aide d'un topofil et de chronométrer la pêche. Dans certains cas, cette personne peut aussi garder les poissons dans une bassine et prendre les notes ;
- Une personne en charge de l'anode ;
- Un pêcheur en aval avec une grande épuisette ;

- Un autre pêcheur en aval avec une grande épuisette et une petite épuisette carrée ou ronde.

La petite épuisette mobile permettra de retirer de l'eau d'autres espèces piscicoles notamment les salmonidés afin d'éviter de les soumettre trop longtemps au choc électrique. La personne en charge de cette épuisette pourra aller chercher les anguilles dans l'influence du champ électrique et déplacer des blocs avec l'épuisette pour aider les anguilles à sortir.

- Un porteur de seaux chargé de recueillir les anguilles et qui pourra effectuer les transferts de seaux en berge si nécessaire ;
- Une personne chargée de prendre les notes de terrain et qui transporte le décamètre.

Ces deux personnes sont chargées de mesurer la largeur de la station (1 mesure de largeur tous les 5 points soit 6 mesures de largeur sur les 30 points).

Figure 2 : Pêche électrique sur le Semnon – 35 (BGM, 2009)

MODE OPERATOIRE

Principe

La personne en charge de l'anode commence au niveau où le conducteur de pêche lui indique puis alternera en prospectant de manière systématique en fonction du plan d'échantillonnage déterminé par la largeur.

L'anode n'est mise à l'eau et le courant électrique n'est ouvert que lorsque les épuisettes aval sont en place, bien calées au sol. Toutefois, le temps entre le placement des épuisettes et l'ouverture du courant électrique doit être le plus court possible afin d'éviter tout échappement d'anguilles avant l'échantillonnage. Attention de ne pas placer ces épuisettes trop en aval en dehors de l'influence du champ électrique : les anguillettes peuvent ressortir.

Seules les zones inférieures à 60 cm seront pêchées (le mieux est de fixer des zones où la profondeur est inférieure à 40 cm). Au-delà la probabilité de capture est trop faible et l'utilisation d'un appareil du type « héron » est nécessaire.

La grande épuisette en aval immédiat de l'anode ne doit pas être déplacée, surtout du sol, de tout l'échantillonnage (***Figure 3***).

Le mouvement de l'anode se situe dans un cercle de 1 m de diamètre. Le champ électrique est évalué dans un cercle de 3 m de diamètre autour du cercle de 1 m.

La pêche dure au minimum 30 secondes, avec deux brèves ouvertures du circuit électrique vers les 20 secondes, et aussi longtemps que des anguilles continuent à sortir. Les poissons sont capturés au voisinage de l'anode dont le périmètre d'action est de 1 mètre environ. La seconde épuisette aide à la récupération du poisson tétanisé.

L'échantillon se termine 5 secondes après que la dernière anguille ait été capturée.

Avant de terminer l'échantillonnage sur un point, on passe un coup d'épuisette en l'utilisant comme un troubleau si le substrat s'y prête (vase, litière, sable, végétaux). Des blocs peuvent être soulevés si nécessaire.

Figure 3 : Manipulation de peche électrique selon la méthode des IA Anguille (BGM, 2009)

Toutes les anguilles capturées sont gardées dans un seau pour être mesurées à la fin des 30 EPA (***Figure 4***).

Figure 4 : Anguille dans un seau (BGM, 2009)

Le porteur de l'anode se déplace vers le point suivant, il avance de 3 m dans le cours d'eau et sélectionne la position dans la largeur en fonction du plan d'échantillonnage (***Figure 5***).

30 points par station seront échantillonnés que l'on trouve des anguilles ou non. 30 points d'échantillonnage par station de pêche semble en effet être une valeur raisonnable pour obtenir une densité fiable d'anguilles dans les ruisseaux de petite taille (LAFFAILLE et al, 2003). La longueur d'une station doit être d'au minimum 100 m.

La prospection se fait de manière systématique sur le cours d'eau.

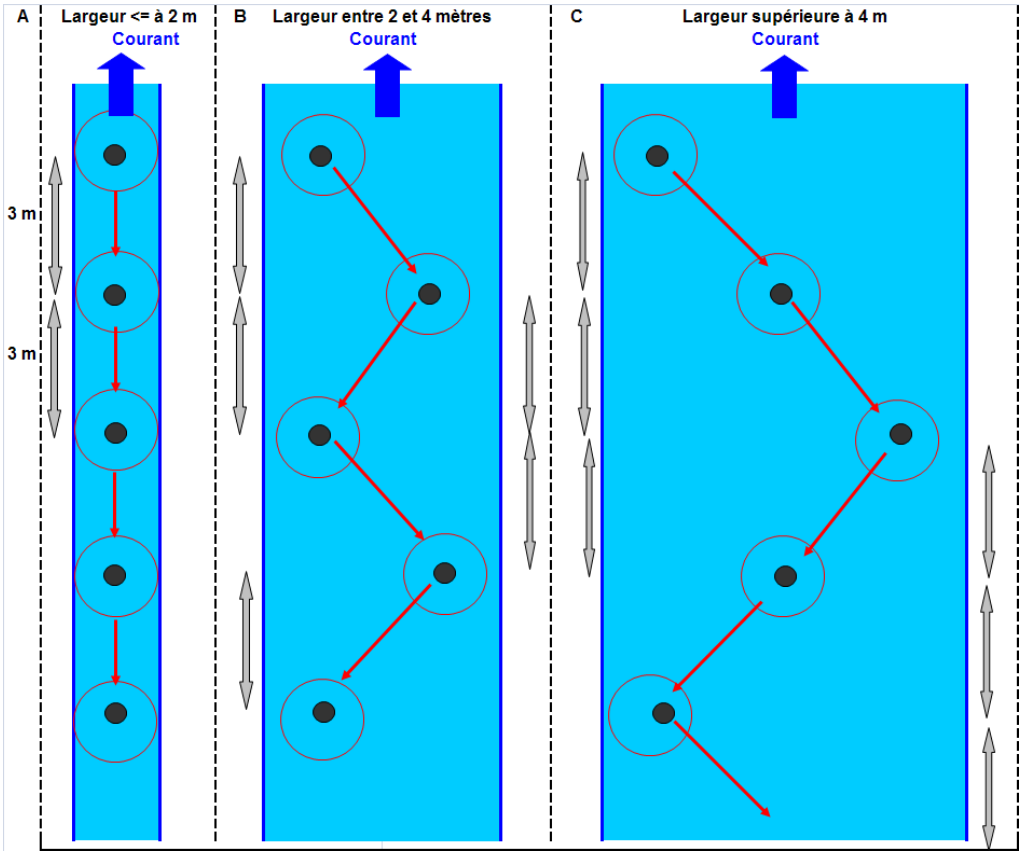


Figure 5 : Modalités de prospection en fonction de la largeur du cours d'eau

(P.M. CHAPON, ONEMA - 2007)

Le conducteur de l'opération en rive contrôle les déplacements de l'équipe de pêche et assure le respect du plan d'échantillonnage. Il contrôle les temps de pêche à l'aide d'un chronomètre.

Relevé d'informations en cours de pêche

Une personne qui suit les opérateurs réalisant la pêche est chargée de relever les informations sur une fiche de terrain prévue à cet effet.

La fiche terrain (***Figure 6***) *:*

De façon succincte des éléments **par point** :

- La localisation du point (RG : rive gauche ; CH : chenal ou RD : rive droite) ;
- La profondeur (en cm) ;
- La largeur mouillée du lit mineur en mètre (une mesure de largeur est faite tous les 5 points soit 6 mesures de largeur sur les 30 points).

Des éléments descriptifs de **l'habitat** et des **caractéristiques générales** de la **station** :

- La diversification des écoulements (diversifiés : oui ou non) et le type de faciès d'écoulement (plat lent, plat courant, courant, radier/rapide) avec la proportion de chaque faciès (en %) ;
- La présence de colmatage ;
- Le substrat dominant et accessoire (présence ou absence de vase, sable, graviers, cailloux, pierres, blocs, autre);
- La végétation aquatique (présence ou absence d'hélophytes, d'hydrophytes fixes, d'algues filamenteuses ou d'hydrophytes flottantes);
- La présence d'habitats piscicoles (racines, végétation du lit, végétation des berges, sous-berges, bois mort, blocs).
- L'équilibre de la ripisylve ;

- L'ombrage;
- La longueur de la station (en m) ;
- Les conditions hydrologiques : le niveau (étiage, bas ou moyen) et la tendance (stable, en baisse ou en hausse) ;
- La turbidité (nulle, faible ou moyenne) ;
- L'occupation du sol (urbain, agricole ou forêt) ;
- La facilité d'accès à la station ;
- Des commentaries divers.

Des éléments sur les **captures** :

- Le nombre d'anguilles vues non capturées ;
- Le nombre d'anguilles capturées ;
- Les autres espèces piscicoles rencontrées (CHA, LOF, SAT, TRF, GOU, CHE, VAI, …).

Rq : Noter simplement les autres espèces présentes pour avoir une image de la communauté de poisson. Il n'est pas nécessaire de les compter, car l'attention portée à d'autres espèces diminue l'effort de pêche sur l'anguille.

Bassin : **Station :** **Date :** **Organisme : FDAPPMA**

Cours d'eau : **Code sation :**

N° EPA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Localisation (RG, RD, CH)																														
Profondeur (cm)																														
Largeur mouillée (m)																														
Nb ang vues, non capturées																														
Nb ang (à titre indicatif)																														

Autres espèces : CHA : LOF : TRF : GOU : CHE : VAI :

Autres :

Description des habitats :

Faciès (%) : Plat lent : % Plat courant % Courant : %

Colmatage : ☐ oui ☐ non **Ecoulements diversifiés :** ☐ Oui ☐ Non

Substrat : Dominant : ☐ Vase ☐ Sable ☐ Graviers ☐ Cailloux ☐ Pierre ☐ Blocs ☐ Autres :

Accessoire : ☐ Vase ☐ Sable ☐ Graviers ☐ Cailloux ☐ Pierre ☐ Blocs ☐ Autres :

Végétation aquatique : ☐ Hélophytes ☐ Hydro fixe ☐ Filamenteuses ☐ Hydro flottante

Habitats piscicoles : ☐ Racines ☐ Végétation du lit ☐ Sous berges ☐ Bois mort ☐ Blocs ☐ Végétation de berge

Ripisylve : Equilibrée : ☐ oui ☐ non Ombrage : ☐ oui ☐ non

Conditions hydro : Niveau : ☐ Etiage ☐ Bas ☐ Moyen Tendance : ☐ Stable ☐ En baisse ☐ En hausse

Turbidité : ☐ Nulle ☐ Faible ☐ Moyenne

Caractéristique de la station :

Longueur de la station : m

Occupation du sol : ☐ Urbain ☐ Agricole ☐ Forêt **Accès :** ☐ Facile ☐ Moyen ☐ Difficile

Commentaires :

Figure 6 : Fiche « habitat »

La fiche biométrie (***Figure 10***) :
La fiche doit comporter pour chaque anguille capturée, la taille (en mm).

Mesure des anguilles

Elle se fait sur un chantier de mesure en fin de pêche (***Figure 7*** et ***Figure 8***).
Les anguilles sont mises dans un seau contenant une solution diluée d'EUGENOL (huile de clou de girofle).
Une personne se charge de mesurer individuellement chaque poisson pendant qu'une autre personne retranscrit les données sur la fiche « biométrie ».

Figure 7 : Chantier "biométrie" (BGM, 2008)

Figure 8 : Anguilles mesurée (BGM, 2008)

Si les anguilles sont peu nombreuses, on peut profiter de leur tétanie pour les mesurer au cours de la pêche.
A la fin de chaque échantillonnage, tous les poissons capturés sont remis à l'eau vivant dans leur site de capture (***Figure 9***).

Figure 9 : Anguille venant d'être relâchée (BGM, 2009)

Cours d'eau: Queffleuth		date:	05/06/2008
Station: Queffleuth 1			
N° Capture	Taille (mm)	N° Capture	Taille (mm)
1	267	51	197
2	197	52	157
3	252	53	368
4	131	54	480
5	77	55	
6	139	56	
7	101	57	
8	108	58	
9	91	59	
10	172	60	
11	159	61	
12	146	62	
13	117	63	
14	118	64	
42	103	92	
43	99	93	
44	102	94	
45	239	95	
46	261	96	
47	177	97	
48	260	98	
49	154	99	
50	124	100	
Nombre captures	54	ang	
EPA :	1,8	ang/point	
Densité estimée :	90	ang/100 m²	

Figure 10 : Fiche « biométrie »

Choix de stations et dates d'échantillonnage

- L'application de la méthode est strictement réservée aux secteurs de faible profondeur (60 cm maximum) (LAFFAILLE et al, 2003) correspondant généralement aux affluents (***Figure 11*** et ***Figure 12***). Si les anguilles de moins de 30 cm sont présentes dans un secteur, elles sont représentées dans ces milieux peu profonds, qui s'avèrent même des habitats recherchés par ces groupes de taille (LAFFAILLE et al, 2003) notamment les zones rivulaires et les zones soumises a courant et présentant des abris. D'autre part, ces zones peu profondes permettent la réalisation de pêches efficaces (LAFFAILLE et al., 2009)..

- Nombre de stations : En moyenne une station tous les 5 km à partir de l'aval (le plus en aval possible, avec notamment une station sous influence tidale ce qui permet d'avoir une idée du recrutement fluvial dans ce bassin versant). L'intervalle peut être augmenté dès qu'on sort de la zone de colonisation significative. Une seule station dans les petits affluents (le plus proche possible de la confluence de l'axe principal ; en fait dès que moins de 40 cm de profondeur), plusieurs sur les plus grands (tous les 5 km dans l'optimum).

- Position des stations : Eviter le pied des obstacles (car surestimation) mais pas forcément les secteurs à fortes densités. Travailler sur les affluents (près de la confluence) s'il y a un doute sur la représentativité de la station sur le cours principal, ou si celui-ci est trop profond. La station la plus aval doit se situer si possible dans la zone de marée dynamique (travailler sur un fort coefficient de marée à marée basse). Serrer les points sur les zones à plus fortes densités. La stratégie peut être adaptée aux objectifs : la répartition des stations sera différente selon qu'on cherche à avoir une image de l'importance et de la répartition de la population sur l'ensemble du bassin ou qu'on cherche à évaluer l'impact d'obstacles migratoires.

- Date des échantillonnages : Période préférable : septembre. On peut réaliser les pêches à partir de juin. Si les pêches ont lieu en juin, il sera alors difficile d'avoir une idée du potentiel reproducteur car la métamorphose d'argenture n'est visible par des critères externes essentiellement qu'à partir d'août.

- Il faudra éviter les périodes d'étiage trop sévère, dans un substrat rocheux : il s'avère très difficile de faire sortir les anguilles au martin pêcheur. A l'inverse, un débit important conduit les anguilles à se décrocher du substrat et être capturées par la grande épuisette, et la pêche est probablement assez efficace, même malgré une forte turbidité.

Figure 11 : Station sur le Drayac (56) (BGM, 2009)

Figure 12 : Station sur le Blavet (56) (BGM, 2008)

ANALYSE DES RESULTATS

Les résultats obtenus permettront de déterminer plusieurs paramètres. Il en ressortira :

- ✓ Un nombre d'anguilles pêchées en 15 min minimum ;
- ✓ Les indices d'abondance d'anguilles par station ;
- ✓ Les indices de densités d'anguilles estimées sur les stations ;
- ✓ Les structures en taille (indice de l'âge) des populations d'anguilles ainsi que leur répartition sur le profil longitudinal du cours d'eau.

Les données sont intégrées dans une fiche « station » (***Figure 13***) et un bilan par bassin versant (nnexe II) et à l'échelle régional peut être réalisé (Annexe III).

Les densités estimées

Les résultats sont exprimés en nombre d'individus pêchés par station (effort de pêche de 15 minutes au minimum). .

On peut en déduire une Capture par Unité d'Effort, c'est-à-dire en nombre de poissons par point (30 points) en 30 secondes d'échantillonnage qui permettra de calculer une estimation de la densité d'anguilles pour 100 m². Ceci s'effectue à partir de la relation suivante (LAFFAILLE et al., non publié, en cours de validation).

Densité estimée (ind./100 m²) = nombre d'individu moyen par EPA x 50

Cette méthodologie est efficace pour prédire des densités d'anguilles inférieures à 150 ang/ 100 m². Au dessus de cette densité, la méthode sous-estime les densités d'anguilles (LAFFAILLE et al, 2003).

Structure en âge de la population

Il est possible de réaliser une analyse de la structure en âge de la population d'anguilles observées (Annexe IV). Les tailles de poissons renseignent sur leur âge approximatif et cela permet de déduire la part de recrutement dans la population.
Trois types de structure de populations peuvent être observés (P. LAFFAILLE) :

- ✓ Population jeune : la population est dominée par les plus jeunes individus les plus à même de coloniser les bassins versants: < 150 mm (au 1 au maximum dans les eaux continentales) et 150 – 300 mm (3 à 4 ans maximum) ;
- ✓ Bon recrutement : La population est dominée par les < 150 mm dans les secteurs les plus en aval et par les 150-300 mm plus en amont ;
- ✓ Population en place : Une population en place équilibrée doit être centrée sur la classe 300 – 450 (individus essentiellement sédentaires) avec une présence de toutes les classes de taille ;
- ✓ Population relictuelle : Une population relictuelle est dominée par les individus les plus âgées (450 – 600 mm pour la Bretagne).

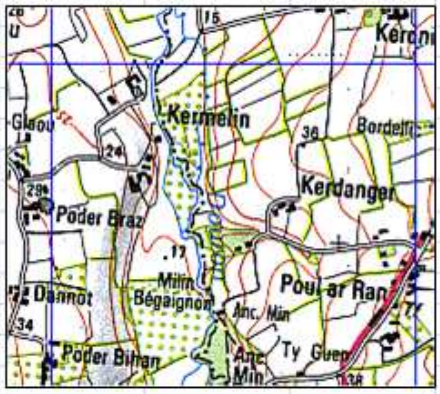
Rq : En Bretagne, les anguilles de plus de 600 mm sont rares. Leur dominance indique que la population va très rapidement disparaître sur ce site.

L'analyse des données peut être synthétisée dans une fiche station (*Figure 13*), une fiche bassin (Annexe III) et une fiche régionale (Annexe II).

Bassin : Dossen **Année 2008**

Station : Queffleuth 1 **Date de la prospection : 05/06/2008**

Code station :



Cours d'eau : **Queffleuth**
Lieu-dit : **Kermelin**
Commune : **PLOUEGAT-GUERAND (N° dept)**
Coordonnées géographiques (Lambert II étendu :
- x :
- y :
Niveau typologique :
Distance à la mer (km) : 3 km
Distance à la marée dynamique (km) : 1,2 km

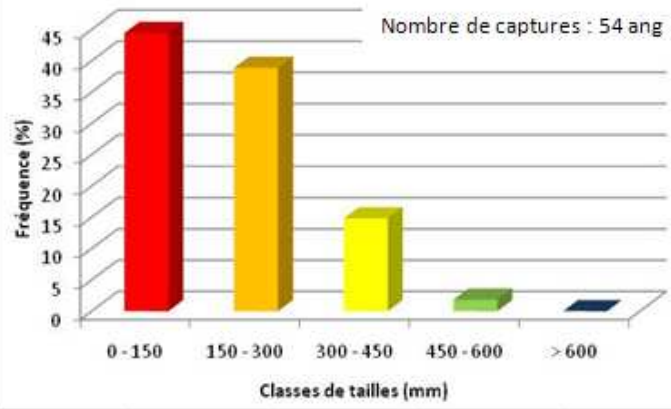
Description des habitats:
- **Faciès** : 80 % plats courants, 20 % lent
- **Colmatage** :
- **Ecoulement** : Peu diversifiés avec une dominance de plats courants
- **Substrat** : Bonne homogénéité
  - Dominant : sable
  - Accessoire : cailloux
- **Végétation aquatique** : hydrophytes fixes
- **Habitats piscicoles** : végétation dans le lit (callitriches)
- **Ripisylve** : Equilibrée
- **Ombrage** : oui
- **Conditions hydrologiques** :
  Niveau : Etiage
  Tendance : stable
- **Turbidité** : nulle

Caractéristiques de la station :

- **Longueur de la station** : 115 m
- **Largeur moyenne** : 5,8 m
- **Profondeur moyenne** : 0,5 m
- **Occupation du sol** : zone urbaine, le cours d'eau canalisé (berges bétonnées)
- **Accès** : facile (escalier et bordure bétonnée)

INDICE D'ABONDANCE D'ANGUILLES

- **Nbre de captures :** 54 ang
- **Densité estimée :** 90 ang/100 m²
- **Moy par point (EPA) :** 1,8 ang/pt



Commentaires :
- **Autres espèces présentes** : CHA, LOF, TRF

- **Observation** : Station la plus en aval sur le Queffleuth avec un bon recrutement et des densités estimées relativement élevées.

Synthèse :
- Population jeune
- Bon recrutement

Figure 13 : Fiche « station »

BIBLIOGRAPHIE

COPP G.H., 1989. Electrofishing for fish larvae and juveniles : equipment modifications for increased efficiency with short fishes. Aquaculture anf Fisheries Management 20: 453-462

FDAAPPMA 22, 2007. Etat des populations fluviatiles de l'anguille du bassin du Gouëssant (22) – Synthèse des résultats 2007. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique*.

FDAAPPMA 22, 2008. Etat des populations fluviatiles de l'anguille du bassin du Gouëssant (22) – Synthèse des résultats 2008. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique*, 37 p.

FDAAPPMA 22, 2007. Etat des populations fluviatiles de l'anguille du bassin de la Rance – Synthèse des résultats 2007. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique*, 13 p.

FDAAPPMA 22, 2008. Suivi des populations d'anguilles sur les bassins versants du Leff et de quelques ruisseaux côtiers en 2008. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération des Côtes d'Armor pour la pêche et la protection du milieu aquatique*. 65 p.

FDAAPPMA 29, 2007. Etat de la population d'anguille européenne sur le bassin versant du Pont l'Abbé (Finistère) en 2007. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique*.30 p.

FDAAPPMA 29, 2008. Etat de la population d'anguille européenne sur le bassin versant du Dossen (Finistère) en 2008. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique*. 58 p.

FDPPMA 35, 2009. Etat de la population d'anguilles par la méthode des indices d'abondance sur le bassin du Couesnon en 2008. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération d'Ille-et-Vilaine pour la pêche et la protection du milieu aquatique*.

FDPPMA 56, 2009. Evaluation des populations des poissons migrateurs sur le bassin du Blavet : Anguilles, lamproies marines et aloses en 2008. Contrat de Projet Etat-Région 2007-2013. *Fédération du Morbihan pour la pêche et la protection du milieu aquatique*.

FEUNTEUN E., BOULLIER J., BRIAUDET J., LAFFAILLE P., 2000. La population d'anguille du Rhône aval : étude préliminaire en vue de l'élaboration d'un protocole de suivi et de restauration. DIREN Rhône Alpes, EDF CNPE St Alban et Université de Rennes 1, 114 p.

FEUNTEUN E., LAFFAILLE P., ROBINET T., BRIAND C., BAISEZ A., OLIVIER J.M. et ACOU A., 2003. A review of upstream migration and movements in Inland waters by Anguilid Eels : Toward a general theory. In eel biology (eds K. Aida, K. Tsukamato and K. Yamauchi), pp. 181-190. Springer, Tokyo.

LAFFAILLE P., BRIAND C., FATIN D., LAFAGE D., 2004. Point sampling abundance of European eel (*Anguilla anguilla*) in freshwater areas – Archiv. Hydrobiol., 162, 91-98 p.

LAFFAILLE P. et LAFAGE D., 2003. Organisation spatiale et évaluation de l'état des stocks d'anguilles du bassin versant de l'Aulne. Rapport final. Contrat de Plan Etat-Région 2000-2006. *Fédération du Finistère pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique*, 63 pp.

LAFFAILLE et al., RIGAUD C., 2009. L'anguille européenne. Indicateurs d'abondance et de colonisation. Chap. 8 : Indicateurs de colonisation et de sédentarisation. 58 p.

ONEMA, 2007. Prospections « anguille » réalisées dans les Côtes d'Armor en 2006. Mise en œuvre d'un protocole d'échantillonnage de type « Indice d'abondance ». Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques. *Brigade Départementale et Délégation régionale Bretagne Basse-Normandie*. 19 p.