

DESCRIPTION DU PROTOCOLE DE PECHE SELON LA METHODE DES INDICES D'ABONDANCE DE JUVENILES DE SAUMON

Document rédigé par Gaëlle GERMIS, Bretagne Grands Migrateurs – germis.bgm@gmail.com

En collaboration avec les Fédérations de pêche bretonnes et l'INRA U3E

Version : Juillet 2013

Le suivi par indice d'abondance de la production de juvéniles de saumon est effectué dans les 4 départements bretons dans le cadre du programme « poissons migrateurs » du Contrat de Projet Etat-Région, sous la maîtrise d'ouvrage des 4 Fédérations Départementales pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique et l'INRA.

Le recrutement en juvéniles de saumon est réalisé avec la méthode des indices d'abondance. Cette méthode a été mise au point conjointement par l'Institut National de la Recherche Agronomique et le Conseil Supérieur de la Pêche. Celle-ci consiste à faire une pêche électrique ciblée sur les juvéniles de saumon de l'année et pratiquée sur les habitats préférentiels des juvéniles de saumon, radiers et rapides. Les résultats sont exprimés en nombre de juvéniles par 5 minutes. Sur chaque bassin versant la surface de production a été mesurée. Elle correspond aux zones courantes propices aux juvéniles de saumon.

En 2012, 252 stations ont été prospectées sur 23 cours d'eau bretons (Figure 1). En Bretagne, la surface de production suivie est de 2 762 274 m² d'équivalent radier/rapide ce qui représente 78,6 % de la surface de production totale estimée en Bretagne.

Les résultats par département font l'objet d'un rapport annuel disponible auprès de la FDPPMA concernée. Les données du Scorff (56) sont recueillies par l'INRA dans le cadre du programme de recherche sur ce bassin.

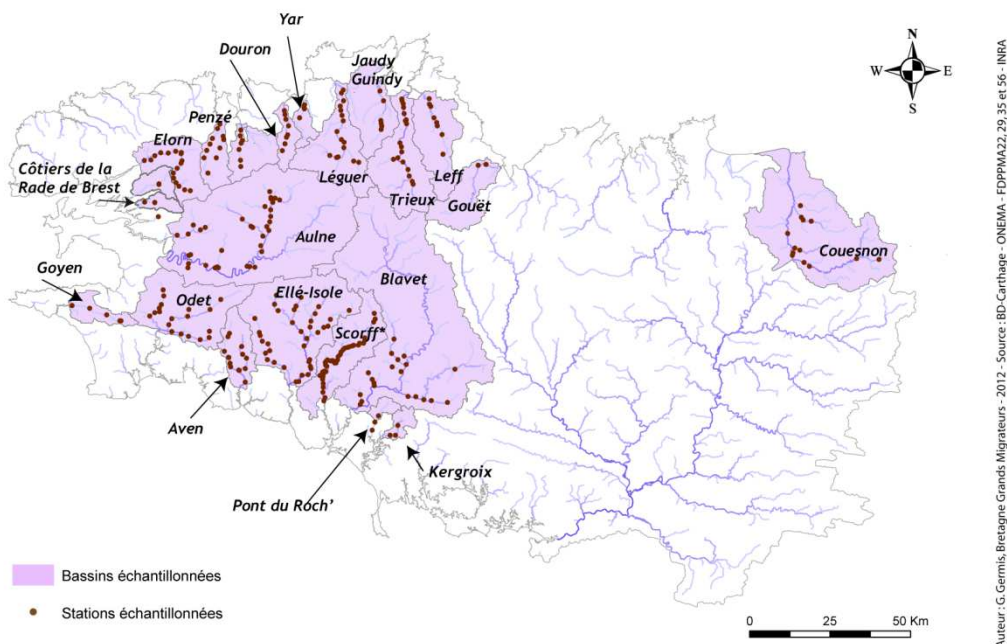


Figure 1 : Localisation des stations échantillonnées par la méthode des Indices d'abondance de juvéniles de saumon en Bretagne

Ce document présente le protocole de pêche selon la méthode des indices d'abondance de juvéniles de saumon.

1. DESCRIPTION DE LA METHODE

La méthode la plus utilisée pour l'évaluation du recrutement en juvéniles de saumon atlantique de l'année reste l'inventaire par pêche électrique avec passages successifs. Cette approche est cependant très coûteuse en temps et en personnel et elle est aujourd'hui remplacée par la méthode des indices d'abondance (Prévost et Baglinière, 1993) afin d'évaluer la présence des juvéniles de saumons. Ces indices, du type « capture par unité d'effort », sont exprimés en nombre de poissons capturés en cinq minutes de pêche selon un protocole standardisé.

Chez le saumon, l'abondance des juvéniles de l'année (âge 0+) est un indicateur important d'évaluation des stocks. En effet, cette méthode permet de prédire la production de smolts dévalant vers la mer au printemps suivant en évaluant le niveau de recrutement de l'année.

2. MATERIEL DE PECHE

Le matériel de pêche utilisé est composé de :

- un appareil de pêche électrique portable (modèle : Martin Pêcheur), alimenté par une batterie Ni-Cd 24V et d'une puissance maximale de 200 W. Le courant utilisé est impulsif (fréquence 400 Hz). La tension de sortie est ajustée en fonction des conditions du milieu pour fonctionner à environ 50% de la puissance maximale. L'anode est un cercle d'aluminium de diamètre 35 cm fixé au bout d'un manche de 1,5 m de long ;
- deux épuisettes à cadre métallique de 60 cm et 75 cm de largeur, pour respectivement 40 cm et 50 cm de hauteur. Elles sont équipées d'un filet à mailles fines (4 mm de côté). L'existence d'un bord inférieur droit permet d'appuyer les épuisettes sur le substrat pour éviter le passage de poissons entre le cadre et le fond de la rivière ;
- une petite épuisette à main (même type de filet) munie d'un cadre de forme ovoïde de 24 cm de large. Cette épuisette permet d'aller chercher les poissons situés dans le champ de l'électrode ;
- un seau ;
- un ichtyomètre ;
- anesthésiant (Eugénol) ;
- une fiche de terrain (cf : Annexe 1).

3. PROTOCOLE DE PECHE

Extrait de « Présentation et premiers éléments de mise au point d'une méthode simple d'évaluation du recrutement en juvéniles de saumon atlantique de l'année en eau courante »

Etienne Prévost et Jean-Luc Baglinière – INRA

La récolte des données sur le terrain nécessite une équipe de quatre à cinq personnes :

- Une en charge du martin pêcheur ;

- Deux munies d'épuisette – celle qui utilise la plus petite des 2 épuisettes à cadre métallique est en outre équipée de l'épuisette à main ;
- Un porteur de seau (et de l'ichthyomètre dans le cas d'une mesure directe des poissons) ;
- Une personne en charge de la saisie des tailles des poissons (en cas de mesure directe des poissons).

Les opérations de pêche électrique se déroulent de la façon suivante :

- 1) les épuisettes à cadre métallique sont placées face au courant, appuyées sur le fond, en position fixe. L'utilisation de cadres de taille différente permet de mieux s'adapter à la topographie locale du fond.
- 2) L'anode balaye une zone d'environ 3-4 m en amont des épuisettes, dans la veine d'eau filtrée par celles-ci.
- 3) Les poissons attirés par l'anode puis "choqués" descendent dans les épuisettes à la fois guidés par l'électrode et entraînés par le courant.
- 4) Si besoin est, les poissons bloqués sur le fond ou dans la végétation aquatique sont récupérés grâce à l'épuisette à main.
- 5) Les individus capturés sont transférés dans le seau.
- 6) L'ensemble de l'équipe se déplace latéralement de quelques mètres pour sortir de la zone qui vient d'être pêchée, puis les étapes 1 à 5 sont répétées. Quand une des rives est atteinte, la progression se fait de quelques mètres vers l'amont.



Pêche électrique par indices d'abondance (Source : FDPPMA35)

L'échantillonnage d'une station s'arrête au bout de **cinq minutes de temps de pêche effectif**, mesuré directement sur le compteur de l'appareil de pêche électrique. **L'abondance des juvéniles de saumon est quantifiée par le nombre d'individus capturés pour une unité d'effort** (cinq minutes de pêche) (Prévost, Baglinière, 1993).

Les 11 commandements de la pêche selon la méthode des indices d'abondance :

1. C'est le porteur d'électrode qui décide de la position des épuisettes
2. Le coup d'électrode est donné après que les épuisettes soient bien positionnées
3. Le déclenchement du martin pêcheur a lieu quand l'électrode est dans l'eau
4. Les 2 grandes épuisettes restent fixes tout le long du coup d'électrode
5. Les traits d'électrodes doivent être suffisamment éloignés les uns des autres afin de ne pas perturber le point suivant
6. Le déplacement des opérateurs est fait de façon à ne pas perturber le point suivant

7. Les captures se limitent aux petits salmonidés
8. Une station doit être pêchée en 5 minutes (sur le compteur du martin pêcheur)
 - 5 minutes de pêche représentent environ 40 traits (en moyenne, entre 35 et 45 traits) ;
 - Faire attention à bien prévoir son plan de progression sur la station afin de pouvoir faire les 5 minutes sur l'ensemble des habitats disponibles.
9. Les habitats prospectés sont des habitats courants à substrats grossiers
10. La profondeur de l'eau ne doit pas être supérieure à la hauteur des épuisettes
11. Le coup d'électrode se fait de la manière suivante :
 - Déclencher le martin pêcheur quand l'électrode est dans l'eau ;
 - Rester 2 secondes immobiles et ensuite déplacer l'électrode vers l'épuisette ;
 - La longueur du trait est de 3 à 4 m ;
 - Un trait dure environ 7 secondes ;
 - Le porteur d'électrode se situe au milieu du trait dont la longueur est l'envergure du bras sans déplacement de l'opérateur ;
 - Les coups d'électrode doivent être de la même durée qu'il y ait ou non de poisson.

4. CARACTERISTIQUES ET LOCALISATION DES STATIONS

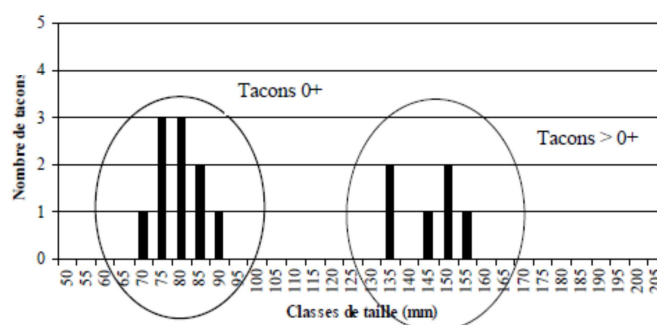
Les stations étudiées doivent être relativement homogènes du point de vue de l'habitat afin de standardiser l'efficacité de la pêche. En effet, la capturabilité des poissons varie en fonction des conditions du milieu. La méthode est adaptée à la classe d'âge 0+ et seuls les rapiers/rapides (granulométrie grossière, profondeur < 40 cm et vitesse de courant > 40 cm/s) sont pris en compte car ils renferment en moyenne près de 90% de la population des juvéniles de saumon (Prévost, Baglinière, 1993).

5. LES INDICATEURS D'ABONDANCE

L'INDICE D'ABONDANCE STATIONNEL

C'est le nombre de tacons de l'année (0+) capturés sur une station déterminée. La distinction dans les captures des cohortes se fait par lecture de l'histogramme des effectifs par classe de tailles, selon la figure ci dessous. Au sein d'une année et pour un bassin donné, il permet de comparer les stations entres-elles (distribution spatiale de la production de juvéniles de saumon et fluctuations de celle-ci).

Histogramme des tailles



L'INDICE D'ABONDANCE MOYEN

Calculé en effectuant la moyenne arithmétique du nombre total de tacons de l'année (0+) sur le nombre total de stations. Il permet de comparer les fluctuations interannuelles du recrutement global pour un bassin donné.

L'INDICE PONDERE

Afin d'avoir un indice d'abondance moyen à l'échelle du bassin versant représentatif de la capacité d'accueil potentiel en juvéniles de saumon, une moyenne pondérée par la surface d'équivalent radier-rapide (SRR) est calculée en considérant que chaque station est représentative d'un secteur de cours d'eau.

Le calcul de la moyenne pondérée se fait en affectant un poids différent selon les stations correspondant à la surface de radier-rapide mesurée sur les différents secteurs. Les données de surface d'habitat potentiel pour les juvéniles de saumon exprimées en surface d'équivalent radier-rapide, sont issues d'études de cartographie d'habitat.

Cet indice permet une comparaison du recrutement entre les bassins de production en juvéniles de saumon et d'interpréter plus finement l'indice d'abondance moyen (capacité d'accueil - indice d'abondance).

LA PRODUCTION DE JUVENILES

Elle repose sur une conversion des indicateurs d'abondance en densité pour 100m² selon la relation : Une relation directe de proportionnalité existe entre les indices d'abondance et l'estimation de densité¹ :

Estimation de densité (ind/100m²) = A x indicateur d'abondance (nombre de tacons 0+ / 5mn)

A = 0,358 ; intervalle de confiance à 95% [0,286 ; 0,430]

Production de 0+ = 0,358 x (indicateur d'abondance x Surface d'équivalent Radier-Rapide) / 100m²

L'intérêt de la conversion des indices d'abondance moyens ou stationnels en nombre de juvéniles est de permettre une comparaison directe des niveaux de productions entre les stations.

6. LES FICHES DE RESULTATS

Les données sont saisies sur une fiche station (Annexe 2) et une fiche bassin (Annexe 3).

¹ E. Prévost et A. Nihouarn., 1998. Relation entre indicateur d'abondance de type CPUE et estimation de densité par enlèvements successifs pour les juvéniles de saumon atlantique (*Salmo salar* L.) de l'année.

Annexe 1 : La fiche de terrain

Département :			Organisme :		
Indice d'abondance SAT					
Bassin :			Cours d'eau :		
Station / Lieu-dit :			Date :		
N°	Taille	N°	Taille	N°	Taille
1		51		101	
2		52		102	
3		53		103	
4		54		104	
5		55		105	
6		56		106	
7		57		107	
8		58		108	
9		59		109	
10		60		110	
11		61		111	
12		62		112	
13		63		113	
14		64		114	
15		65		115	
16		66		116	
17		67		117	
18		68		118	
19		69		119	
20		70		120	
21		71		121	
22		72		122	
23		73		123	
24		74		124	
25		75		125	
26		76		126	
27		77		127	
28		78		128	
29		79		129	
30		80		130	
31		81		131	
32		82		132	
33		83		133	
34		84		134	
35		85		135	
36		86		136	
37		87		137	
38		88		138	
39		89		139	
40		90		140	
41		91		141	
42		92		142	
43		93		143	
44		94		144	
45		95		145	
46		96		146	
47		97		147	
48		98		148	
49		99		149	
50		100		150	

Caractéristiques de la station		
Largeur de la lame d'eau (m) :		
Colmatage *	Ombrage *	Végétation aquatique *
Pas de colmatage	Très ombragé	Non caractérisé
Très léger colmatage	Ombagé	Nulle
Léger colmatage	Peu ombragé	Faible
Colmatage moyen	Eclairé	Moyen
Colmatage important	Très éclairé	Important
Colmatage complet		Très important
<i>(* un seul choix possible)</i>		
Granulométrie		
Dominante *	Accessoire *	
Argiles	Argiles	
Limons	Limons	
Sables fins	Sables fins	
Sables grossiers	Sables grossiers	
Graviers	Graviers	
Cailloux fins	Cailloux fins	
Cailloux grossiers	Cailloux grossiers	
Pierres fines	Pierres fines	
Pierres grossières	Pierres grossières	
Blocs	Blocs	
Rochers	Rochers	
Dalles	Dalles	
Perturbations observées sur la station :		
Conditions hydro *	Tendance du débit *	Turbidité *
Etiage	Inconnu	Nulle
Eaux moyennes	En augmentation	Faible
Hauts eaux	En diminution	Appréciable
	Stable	
	Irrégulier	
Nb de traits :		
Observations :		
Autres poissons :		
	Taxon	Effectif

Annexe 2 : La fiche de résultats par station

Bassin :

Station :

Code station :



Année :

Date de prospection :

Cours d'eau :

Lieu-dit :

Commune :

Coordonnées géographiques (Lambert 93) :

x :

y :

Distance à la mer (km) :

Caractéristique de la station :

- Colmatage :
- Ombrage :
- Végétation aquatique :
- Granulométrie :
 - Dominant :
 - Accessoire :
- Largeur lit mineur (m) :
- Observations :



Nombre de traits : *Indiquer que c'est valeur par défaut*

Conditions hydrologiques :

- Conditions hydrologiques :
 - Niveau :
 - Tendance :
- Turbidité :

INDICE D'ABONDANCE SAUMON

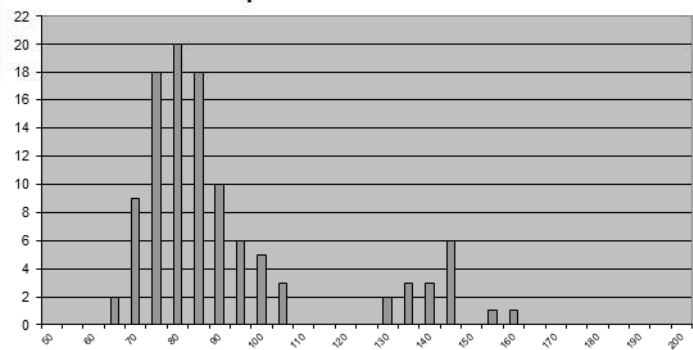
CAPTURES DE JUVENILES DE SAUMON EN 5 MIN

- Nb de 0+ :
- Nb de 1+ :
- Densité estimée (tacons/100 m²) :
- Taille moyenne 0+ :
- Taille moyenne 1+ :
- Effectif total capturé :

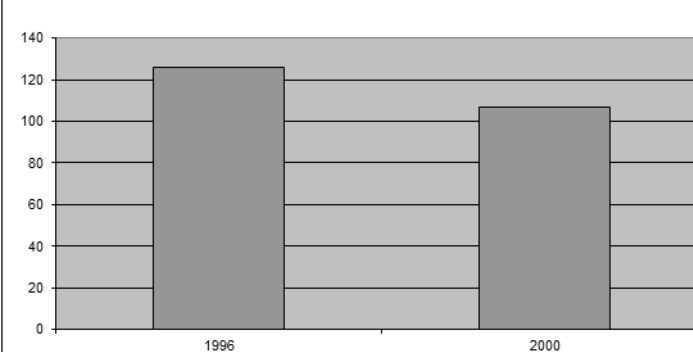
Observations :

Autres poissons :
liste des espèces

Répartition des tailles en mm



Evolution de l'Indice d'abondance



Annexe 3 : La fiche de résultats par bassin

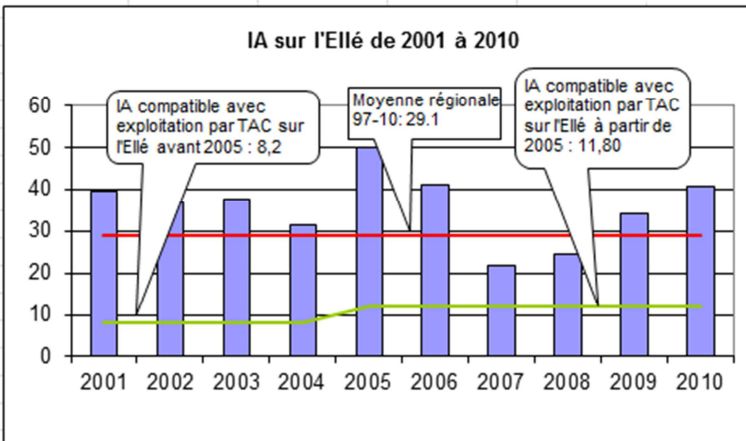
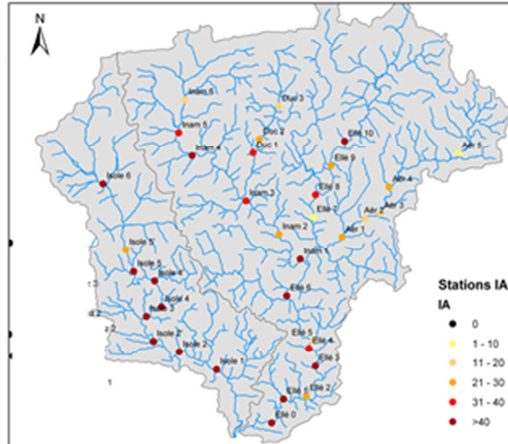
Indice d'abondance de juvéniles de saumon en 2010
Bassin de l'Ellé
(Finistère et Morbihan)

* Surface du BV : 651 km²
* Surface de production : **658 784 m²**
d'équivalent radier/rapide soit **19,87 %** de la surface de production régionale

* 34 stations échantillonnées
* IA sur le bassin depuis 2001

* IA moyen pondéré de 2001 à 2010 : **35,78**
* IA compatible avec une exploitation TAC : **11,8**

* contribution moyenne du bassin à la production bretonne en juvéniles en 2010: **26,87%**



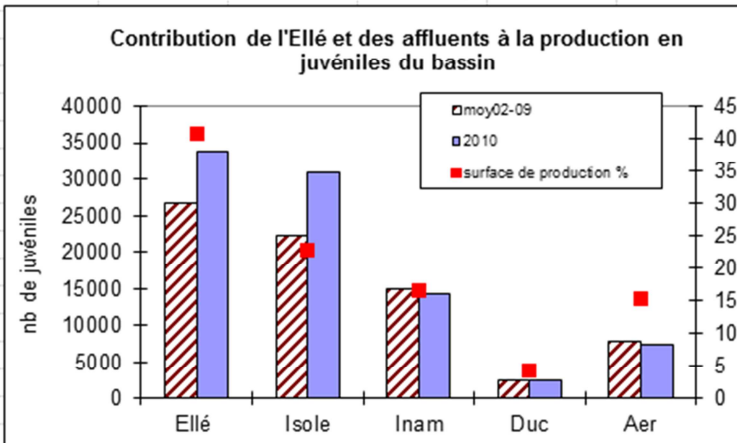
commentaires :

Les indices d'abondance sont en progression constante depuis 2007 pour retrouver en 2010 le niveau de 2006.

Les résultats de 2010 sont supérieurs à la moyenne régionale, ainsi qu'à la moyenne interannuelle du bassin.

commentaires :

L'Ellé contribue le plus à la production en juvéniles de saumon, et de façon encore plus nette en 2010 que la moyenne des années précédentes. L'Isole a lui aussi une production sensiblement plus élevée cette année. Les 3 autres affluents suivis (Inam, Duc, Aër) ont chacun une contribution dans la moyenne des années précédentes.



Ce bassin présente le potentiel de production le plus important en Bretagne. Les indices d'abondance progressent encore en 2010 et dépassent ainsi la moyenne interannuelle du bassin. Le sous bassin le plus productif reste le cours principal de l'Ellé, particulièrement en 2010, suivi de peu par l'Isole, très productif cette année.