

# La pêche électrique dans les milieux aquatiques continentaux



MARCHAND Frédéric, U3E, Pôle Migrateurs,  
POTTIER Gaétan, Hydréco

12 06 2019



**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Pôle R&D pour la gestion des migrateurs amphihalins dans leur environnement

## **Contexte:**

- La pêche électrique est une méthode largement utilisée pour les échantillonnages piscicoles.
- L'évolution des matériels (tension et formes de courant différentes) impose de comparer les réglages possibles (NF EN 14011).
- Besoin de proposer des paramètres optimums (efficacité, respect de l'intégrité).
- Assurer la continuité des suivis à long terme.

## **Objectifs :**

- Comparaison des dispositifs de pêche à l'électricité et réalisation des inter-calibrations.
- Formation des responsables de suivi par pêche.
- Information et communication auprès des différents acteurs concernés par la pêche électrique sur les avancées faites sur la compréhension des mécanismes.

Résultats :

Séminaire avec les agents de l'AFB sur les résultats de ce travail et leurs applications.  
(Paraclet 2017)

Colloque « Echantillonnage à l'électricité : de l'objectif aux réglages (Rennes 2017)  
Une centaine de professionnels.

- 8 organismes publics (INRA, AFB, CNRS, Université Champollion, IRSTEA, PNR de Brière, Agrocampus Ouest, Agence de l'eau Seine Normandie,
- 20 FDPPMA et AAPPMA,
- 6 associations (BGM, LOGRAMI, MIGADO, NGM, SEINORMIGR, UFBSN),
- 9 Bureaux d'études,
- 2 constructeurs d'engins de pêche.



Un site web où retrouver les présentations

<https://colloque.inra.fr/pecheelectrique2017/>

Résultats :

## 4 livrets techniques sur les différentes méthodes de pêche à l'électricité

- Pêche toutes espèces et Méthodes d'estimation des populations ;
- Indice d'Abondance Saumon (IAS) ;
- Vigitruite<sup>®</sup>, Indice d'Abondance Truite ;
- Indice d'Abondance Anguille (IAA).

## Publications

- Pottier G. (2017). Influence du substrat sur la dispersion du champ électrique dans l'eau. Le Cahier des Techniques de l'INRA 2017 (91).
- Pottier G., Marchand F. and Beaulaton L. (soumis). A comprehensive guide to set up correctly an electrofishing engine.
- Pottier G., Nevoux M. and Marchand F. (soumis). Comparison of the fishing efficiency and the impact of different current shapes on European eel, Atlantic salmon and Brown trout.

Résultats :

# Logiciel CARPE : Conseils et Accompagnement pour les Réglages de Pêches Electrique

**CARPE®**  
(Conseils et Accompagnement pour les Réglages de Pêches Electriques)  
[Accueil](#)

[AVANT DE COMMENCER UNE PECHE](#)

[RETROUVER LES CARACTERISTIQUES D'UNE PECHE PRECEDENTE](#)

[FICHES TECHNIQUES DES APPAREILS DE PECHE ELECTRIQUE](#)

[AIDE AU CHOIX D'UN MATERIEL AVANT L'ACHAT](#)

**AIDE AU CHOIX D'UN MATERIEL AVANT L'ACHAT**

Type d'engin	Courant utilisé	Sélectionner
Portatif avec 1 anode	Continu	<a href="#">Cliquer ici</a>
Portatif avec 1 anode	Continu Pulsé	<a href="#">Cliquer ici</a>
Non Portatif avec 1 anode	Continu	<a href="#">Cliquer ici</a>
Non Portatif avec 2 anodes	Continu	<a href="#">Cliquer ici</a>

[GUIDE D'AIDE AU CHOIX D'UN MATERIEL](#)

[Retour à l'Accueil](#)

cliquer sur l'onglet de votre choix


Gaétan Pottier<sup>1</sup>  
Frédéric Marchand<sup>2</sup>  
1 INRA, UR1410 IRIE, F-93100 St-Denis, France  
2 INRA, UR1410 IRIE, F-93100 St-Denis, France

## Conseils avant l'achat d'un matériel non portatif avec 1 anode fournissant du courant continu

**Conditions environnementales de pêche**

Rayon d'ATTRACTION (cm)		Conductivité spécifique pour 25°C (µS/cm)		Température (°C)	
Minimum	Maximum	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
50	100	15	40	20	25

 Cliquez sur les cases pour faire apparaître les informations liées

 REMPLIR LES CASES BLANCHES. VÉRIFIER QUE LA PUISSANCE NECESSAIRE SOIT COMPATIBLE AVEC VOTRE APPAREIL.

**Configuration de l'appareil de pêche voulu**

Modèle Anode		Modèle Cathode	
Anode UR-24 (Smith Root) 28 cm aluminium		Bande de Cuivre 300*2,5 cm	
Tensions réglables		Puissance de sortie de l'engin (W)	
Minimum	Maximum	45000	
150	1000		

**Compatibilité**

	Tension moyenne à REGLER sur l'Appareil (V)	
	Minimum	Maximum
Compatible (oui/non)	NON	OUI
	Puissance de sortie requise (W)	
	Minimum	Maximum
Compatible (oui/non)	OUI	OUI
	6,71	80,14

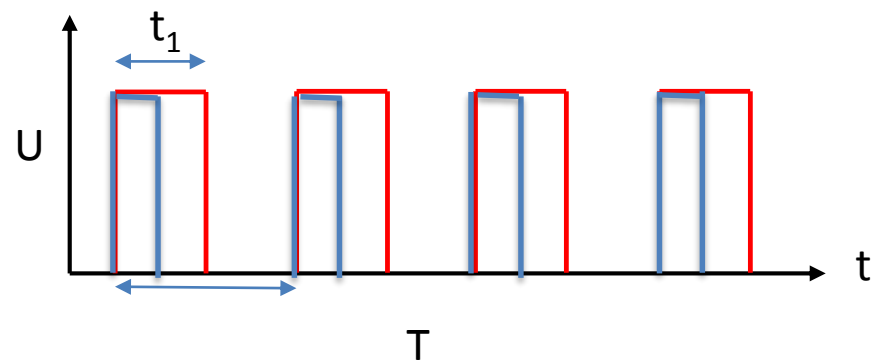
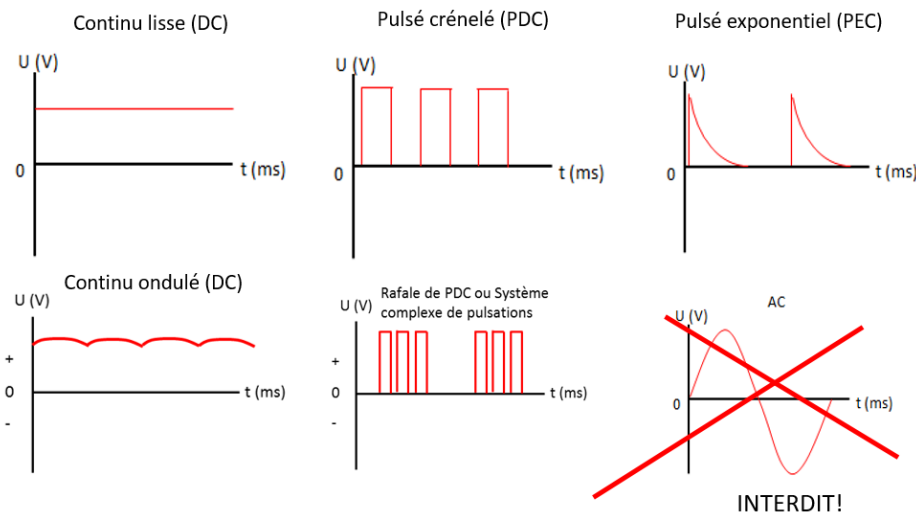
[Retour au choix du type d'appareil](#)

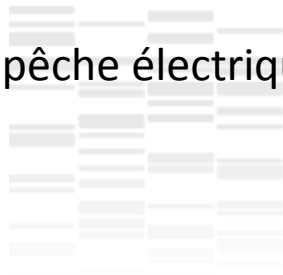
[Retour à l'Accueil](#)

Livre sur La pêche électrique dans les milieux aquatiques continentaux. L'édition sera assurée par l'AFB

## Rappel de notions d'électricité

- la tension et le gradient de tension
  - ✓ la tension
  - ✓ Le gradient de tension
- les formes de courant électrique
  - ✓ le courant alternatif (ac)
  - ✓ le courant continu (dc)
  - ✓ le courant pulsé
- la fréquence et le rapport cyclique (largeur de la pulsation)
- ....



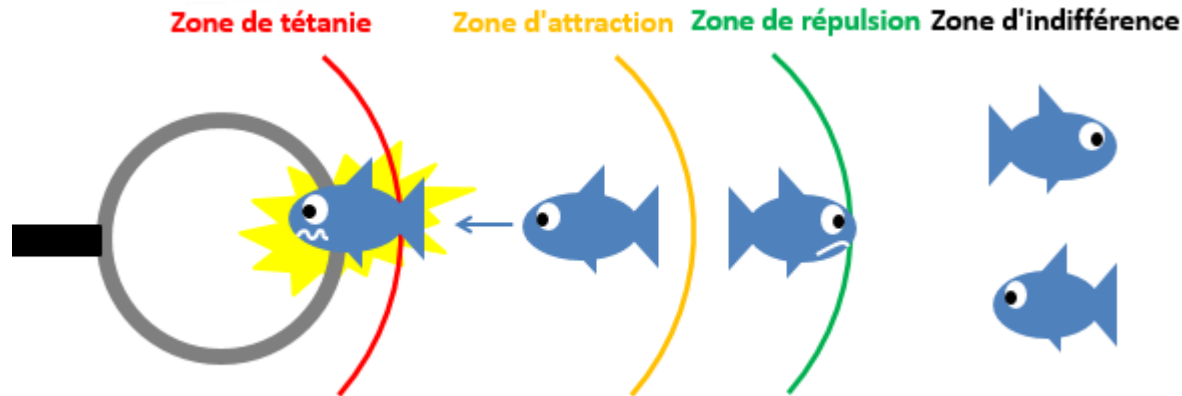


## L'application de l'électricité dans l'eau : le cas de la pêche électrique

- la création du courant par l'engin de pêche électrique
- la diffusion du champ électrique dans l'eau
  - ✓ la tension de sortie à l'anode et le gradient de tension
  - ✓ le rapport cyclique
  - ✓ la fréquence
- les électrodes
  - ✓ l'anode
  - ✓ la cathode
- la puissance requise
- le champ électrique fourni par quelques appareils de pêche électriques

## Le poisson soumis au champ électrique

- les mécanismes physiologiques responsables de la réponse du poisson face au champ électrique
  - ✓ le système neuromusculaire d'un poisson
  - ✓ ...
- les zones de réactions du poisson soumis a un champ électrique



- ❖ Focus sur le Champ effectif – nage forcée :
  - $0,1 \text{ V.cm}^{-1}$  pour le DC et le pulsé
- ❖ Focus sur la zone de tétanie :
  - $1 \text{ V.cm}^{-1}$  pour le DC et  $0,5 \text{ V.cm}^{-1}$  pour le pulsé

Lamarque, 1968 ; 1990  
Scheminsky, 1934

- la conductivité de l'eau et du poisson
- ...



Livre sur La pêche électrique dans les milieux aquatiques continentaux.

## Les impacts de la pêche électrique sur l'ichtyofaune

- les impacts généraux
  - ✓ les blessures spinales ou associées
  - ✓ l'activité cardiaque
  - ✓ l'activité respiratoire
  - ✓ la croissance
  - ✓ les œufs de poisson
  - ✓ le stress et le comportement
  - ✓ ...
  
- l'intensité du champ électrique
  
- la forme du courant
  - ✓ la forme de la longueur d'onde
  - ✓ la fréquence
  - ✓ le rapport cyclique et la durée des pulsations

## Les facteurs qui influent sur l'efficacité de pêche

- les facteurs biotiques
  - ✓ les espèces de poisson
  - ✓ le nombre de poissons présents
  - ✓ la taille et la forme du poisson
  
- les facteurs abiotiques
  - ✓ la forme du courant
  - ✓ la largeur du site
  - ✓ la profondeur du cours d'eau
  - ✓ la transparence de l'eau
  - ✓ la température de l'eau
  - ✓ l'heure de la pêche
  - ✓ la conductivité de l'eau
  - ✓ le lit de la rivière
  
- ....

## Conseils de configuration d'engins de pêche électrique

- les électrodes
- le choix du courant
- le réglage de la tension sur les appareils de pêche électrique
  - ✓ conductivités de 100 a 1000  $\mu\text{s.cm}^{-1}$
  - ✓ ajuster la tension en fonction du champ d'attraction voulu
  - ✓ lors de très faibles conductivités ( $\leq 50 \mu\text{s.cm}^{-1}$ )
- réglage de la fréquence en cas d'utilisation du pdc
- réglage du rapport cyclique en cas d'utilisation du pdc

## Moyens de prospection

- pêche sur cours d'eau guéable
- Pêches sur des zones profondes
  - ✓ en bateau
  - ✓ utilisation d'un boom-boat

# Conclusions

- Différents modèles d'engins proposent une gamme de réglages de tension et de formes de courants différentes : influence sur le champ d'attraction.
- D'après les résultats actuels, le PDC (sauf exponentiel) et le DC permettent une même efficacité de capture pour les pêches de type indice.
- DC semble être plus efficace pour les pêches en milieu lentique
- Le courant Pulsé de forme exponentielle n'est pas recommandé actuellement.
- PDC plus impactant que le DC. Plus la fréquence augmente, plus le pourcentage d'individus impactés augmente.
- Bien prendre en compte les configurations anode/cathode.

# Résultats et suites envisagées

Cette action a permis d'informer et de communiquer auprès des différents acteurs concernés par la pêche électrique sur les avancées faites sur la compréhension des mécanismes, les différents modèles de matériel et leurs réglages.

Dans la continuité de ce travail, une action est actuellement en cours pour utiliser la pêche électrique sur les cours d'eau de faibles conductivités.



**Merci de votre attention !**



**AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ**  
ÉTABLISSEMENT PUBLIC DE L'ÉTAT

Pôle R&D pour la gestion des migrateurs amphihalins dans leur environnement