

only digest current

TAXIES, NARCOSE ET TETANIES ELECTRIQUES
CHEZ LES POISSONS
=====

par R. Vibert

Le film "Taxies, narcose et tetanies électriques chez les poissons" illustre une partie des recherches menées depuis 1959 à la Station d'Hydrobiologie Appliquée de BIARRITZ, sur le comportement des poissons soumis à l'action d'un champ électrique. Ces recherches ont donné matière à trois publications :

"Etude neurophysiologique de la pêche électrique (courant continu)" Bulletin du Centre Scientifique de Biarritz, n° 3 (3)/Juillet 1961 par : M. BLANCHETEAU, P. LAMARQUE, G. MOUSSET, R. VIBERT.

"Les réactions du poisson dans la pêche électrique et leur explication neurophysiologique" Sciences Progrès n° 3336/Avril 1963 par P. LAMARQUE.

"Neurophysiology of Electric Fishing" Transactions of the American fisheries Society n° 97/3 Juillet 1963 par R. VIBERT.

Nos collègues NUSSEMBAUM et FALEEVA dans leur intéressante "Etude des comportements des poissons dans un champ électrique" parue en U.R.S.S. en 1961 font remarquer (je cite) "Nous avons constaté qu'aucune des hypothèses existantes n'a fourni d'explication convaincante de la cause des mouvements orientés d'un poisson normal vers l'anode, bien que de nombreux auteurs aient mis en avant toutes les explications possibles". Eux-mêmes n'ont pas trouvé d'explication rendant compte de façon cohérente de l'ensemble des comportements des poissons, placés dans un champ électrique. Cela tient vraisemblablement, à ce que les divers chercheurs se sont principalement servis de courants interrompus pour l'étude de ces comportements au lieu d'utiliser du courant continu. L'utilisation de courant interrompu a considérablement compliqué les recherches. Il en est résulté en particulier, des définitions de réactions insuffisantes, et des défauts dans l'identification de ces réactions.

En nous limitant, pour commencer, à l'étude des réactions des poissons au courant continu, nous avons pu reconnaître, définir et expliquer toute une série de réactions différentes, reproductibles à volonté, pourvu que l'on respecte les paramètres expérimentaux.

Pour ne citer que les principales réactions de poissons faisant face à l'anode, dans une cuve de 120 centimètres dont les extrémités sont recouvertes par les électrodes, nous obtenons avec une truite ou une anguille :

- à 14 volts, une nage ralentie, qualifiée "nage-inhibée", car elle résulte d'une inhibition partielle par le courant électrique des voies motrices médullaires, conséquence du phénomène de Scheminzky;
- à 18 volts, une nage ample, vigoureuse et équilibrée, baptisée "nage-forcée", résultant d'un réflexe cérébral à afférences sensibles médullaires;
- à 40 volts, une narcose au cours de laquelle le corps du poisson est mou et la tête tétanisée; parmi divers types de narcose, elle est la seule à mériter le nom de "galvano-narcose", car elle est la seule à résulter de l'inhibition totale par le courant électrique des voies motrices médullaires;
- à 100 volts, de nouveau une nage, mais déséquilibrée, à laquelle nous avons donné le nom de "pseudo--nage-forcée"; pour la différencier nettement de la "nage-forcée", avec laquelle elle n'offre que peu d'analogies; cette nage résulte de réflexes spinaux intégrés par la moëlle;
- à 120 volts enfin, une tétanie généralisée du corps qui résulte de l'excitation directe par le courant électrique des fibres musculaires.

Parmi les divers comportements que nous avons identifiés, la galvano-narcose et les tétanies sont présentes chez toutes les espèces étudiées.

Par contre la nage-forcée très facile à provoquer chez la truite ou l'anguille manque chez d'autres espèces. Pour quelles raisons ?

Nous démontrerons dans ce film, que la nage-forcée est un réflexe cérébral. Il est logique que la nature de ce réflexe soit liée à la réaction habituelle de l'animal face à une agression, et soit en conséquence dicté par son comportement écologique.

Dans les circonstances expérimentales, avec la truite poisson typiquement nageur, qui normalement répond à une agression, ou à ce qui peut être considéré comme tel, par un réflexe de fuite; un stimulus électrique d'importance convenable provoque un réflexe de fuite, une nage-forcée. Avec des poissons qui tels la raie répondent normalement à une agression en se cachant sur le fond, le réflexe de fuite est remplacé par un réflexe de mise à l'abri comme vous le verrez à la fin du film.

Le film que nous allons projeter montre d'abord de manière dynamique les réactions de poissons obtenues en fonction des diverses valeurs de potentiel du champ électrique, et de l'orientation des poissons dans ce champ.

Ce film propose ensuite une explication de l'ensemble de ces réactions en fonction du schéma neuro-musculaire du poisson, et des dernières acquisitions en matière d'électrophysiologie.

Ce film montre enfin comment ont été localisées les structures nerveuses ou musculaires dont l'excitation, ou l'inhibition par le courant électrique produisait une réaction.

Pour cela des schémas animés ont été utilisés et quelques symboles conventionnels adoptés.

Par exemple, de fins pointilles blancs figurant l'influx nerveux circulant dans une chaîne électriquement inhibée, des pointillés de dimension moyenne représentent l'influx normal, en absence de stimulus électrique, et de gros pointillés représentent l'influx circulant dans une chaîne électriquement excitée.

La nature de la réaction musculaire, qui en définitive, commande le comportement, est matérialisée par une fibre musculaire, dessinée en rouge - que l'on verra se gonfler ou non, selon le cas.

Hors de France on peut obtenir en communication "Taxies, narcose et tétanies électriques chez les poissons", ou en acheter une copie au prix de la pellicule, en s'adressant au Service du Film de Recherches Scientifiques - 96, Boulevard Raspail, PARIS, par l'intermédiaire des Conseillers Culturels Français.

Correction to yellow list

of

"Contributions to be presented to the Statutory Meeting of ICES"

To be inserted on page 3:

No. 30.	Near Northern Seas Committee	Ch. Gilis	"Note préliminaire sur les pêches abondantes de soles réalisés par les pêcheurs belges dans le sud de la Mer du Nord (IVc) au cours de 1962/63"
No. 83	Herring Committee	Ch. Gilis	"Pêche inaccoutumée de harengs vierges de la 'Markham's Hole'".

A G E N D A

SHELLFISH COMMITTEE

Wednesday; 2nd October, 1963; at 3.00 p.m.
Thursday ; 3rd October, 1963, at 3.00 p.m.

1. Chairman's Introduction
2. Representation of Member Countries
3. Administrative Report and Contributions for the *Annales Biologiques*
4. North Sea Synopsis
5. F.A.O. Meeting on Crustacea
6. Election of Chairman
7. Communications (see list attached)
8. Recommendations
9. Any other business

Attention/Shellfish Committee:

- | | | | |
|--------|----------------------------|-----------------------------|---|
| No. 73 | Baltic-Belt Seas Committee | M. Szudarski | "Distribution of the crab, <u>Rhithropanopeus harrisi</u> (Gould) <u>subsp. Tridentatus</u> (Maitland) in Poland". |
| No. 74 | Baltic-Belt Seas Committee | L. Lawinski
& F. Pautsch | "Some notes on the biology of the crab, <u>Rhithropanopeus harrisi</u> (Gould) <u>subsp. tridentatus</u> (Maitland)". |