



HAL
open science

Cuve galvanométrique pour la mensuration des poissons

Claude Gosset

► **To cite this version:**

Claude Gosset. Cuve galvanométrique pour la mensuration des poissons. Bulletin français de Pisciculture, 1974, 255, pp.72-76. hal-02729333

HAL Id: hal-02729333

<https://hal.inrae.fr/hal-02729333>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

CUVE GALVANONARCOTIQUE POUR LA MENSURATION DES POISSONS

par Cl. GOSSET

avec la collaboration de Cl. GARAICOECHEA

Station d'Hydrobiologie — I.N.R.A.

B.P. 79 — 64200 BIARRITZ

La principale difficulté dans la mensuration des poissons consiste à les immobiliser, de manière à ne pas les soumettre à un « stress » de manipulation. On utilise habituellement des narcotiques comme le MS 222 ou l'uréthane, qui présentent bien des inconvénients ; ce sont des produits chers, parfois dangereux et souvent difficiles d'emploi en raison de l'influence de la température sur les dosages à employer.

Il est par contre très facile d'utiliser comme agent inhibant le courant électrique continu.

MATERIEL UTILISE — DESCRIPTION — FONCTIONNEMENT

A) CUVE GALVANONARCOTIQUE

La cuve décrite ici a été utilisée à maintes reprises pour mesurer des poissons en grande quantité et notamment des anguilles, poissons particulièrement difficiles à mesurer (Figure 1).

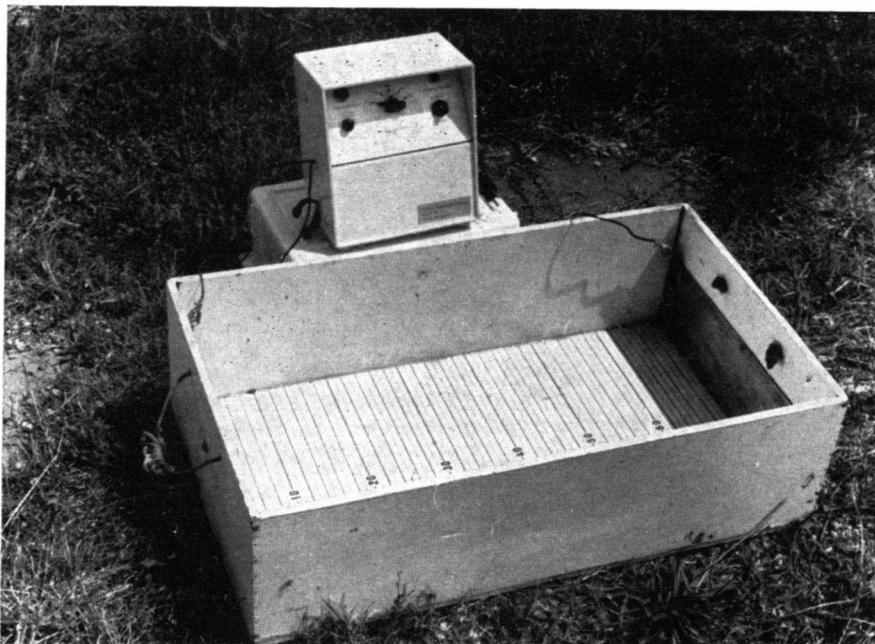


Figure 1 — Vue d'ensemble de la cuve et de l'alimentation continue

D'une forme rectangulaire de 60 x 40 cm et de 20 cm de profondeur, elle a été réalisée de façon simple par collage et vissage, en contreplaqué marine. Les deux extrémités sont munies de plaques métalliques, ce qui impose sur toute la longueur un champ électrique homogène et le fond est gradué en cm pour permettre une lecture directe et rapide, la graduation zéro partant de l'anode. Pour éviter l'effacement des graduations et permettre un nettoyage facile, le fond a également été plastifié.

B) ALIMENTATION CONTINUE

Il est important d'utiliser le courant continu, le courant interrompu ou alternatif produisant les phénomènes tétaniques qu'il est souhaitable d'éviter. Les tensions à utiliser dépendent de la conductivité de l'eau, de la taille des poissons et de la longueur de la cuve. Il faut donc disposer d'une source de courant continu à tension variable. Pour la cuve de 60 cm que nous utilisons les tensions à employer sont comprises entre 30 et 60 V dans des conditions moyennes. On peut cependant être amené à utiliser des tensions de l'ordre de 100 V pour des conductivités faibles et des poissons de petite taille.

On peut bien sûr utiliser une alimentation stabilisée continue de laboratoire à cet effet. Nous avons préféré fabriquer un appareil autonome spécialement adapté aux exigences de cette mesure et utilisable sur le terrain.

Description - Fonctionnement (figure 2)

A l'aide d'une batterie d'accumulateurs cadmium-nickel de 4 Ah et 12 V on alimente un convertisseur à transistors de 24 W. Equipé de 5 sorties, le

transformateur permet d'obtenir après redressement et filtrage 5 valeurs de la tension continue : soit 30 V - 45 V - 60 V - 80 V - 100 Volts.

Pour éviter tout risque de surcharge et de court-circuit le convertisseur est protégé par un limiteur d'intensité taré à 2 ampères.

Les éléments cadmium-nickel sont rechargés à l'aide d'un chargeur à courant constant, ce qui leur assure une durée de vie importante et un nombre de cycles charge-décharge élevé.

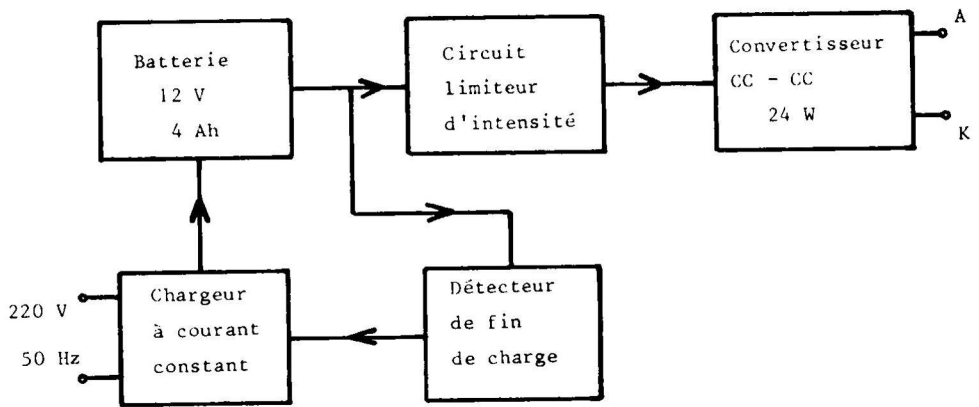


Figure 2 — Schéma synoptique de l'alimentation

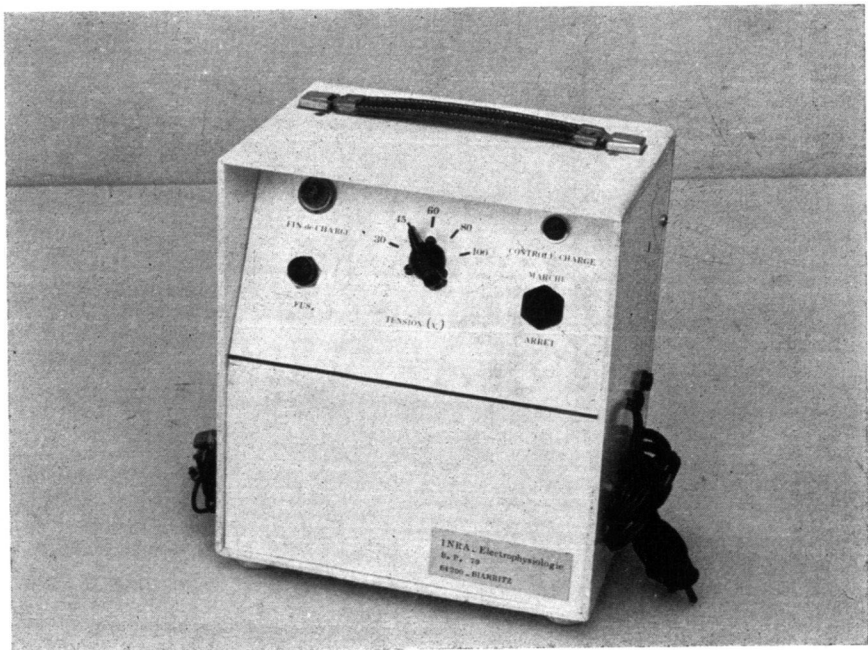


Figure 3 — Alimentation continue autonome

Un détecteur de fin de charge indique non seulement que la charge est terminée, (tension finale 1,42 V par élément) mais surtout évite la surcharge des éléments en interrompant le courant de sortie du chargeur. Les manipulations de l'opérateur sont réduites au maximum et comme on peut le voir sur la Figure 3 le panneau avant comporte uniquement un interrupteur marche-arrêt et un sélecteur de tension pour le fonctionnement en générateur, deux voyants de contrôle de charge et de fin de charge pour le fonctionnement en chargeur de batterie.

La batterie cadmium-nickel, les cordons d'alimentation de la cuve et de branchement sur le secteur pour la recharge sont solidaires de l'appareil. D'un poids de 4 kg environ pour des dimensions de 20 x 22 x 14 cm, cet appareil peut être utilisé pour des mesures à poste fixe ou, muni de bretelles, pour des mesures effectuées par un opérateur se déplaçant le long d'un cours d'eau dans le cas de pêches d'inventaires par exemple.

PRINCIPES D'UTILISATION

Il suffit de verser dans la cuve 0,5 à 1 cm d'eau pour que les poissons qu'on y place soient presque immédiatement immobilisés. Avec les espèces qui manifestent une bonne galvanotaxie comme les truites, celles-ci s'orientent d'elles-mêmes vers l'anode et souvent viennent buter du museau contre l'électrode, où elles tombent en galvanonarcose. Avec d'autres espèces, il faut quelquefois les orienter à la main, pour éviter qu'elles ne se placent la tête contre la cathode (anguilles), ce qui produit des tétanies qui peuvent fatiguer le poisson. Lorsqu'il se trouve en galvanonarcose, à condition que la tension ne soit pas trop élevée, la tête vers l'anode, le poisson peut rester plus d'une heure dans cette position sans se ressentir des effets du courant et se rétablit dès sa cessation (Figure 4).



Figure 4 — Anguilles en galvanonarcose au cours d'une opération de mensuration

La hauteur de la tranche d'eau n'a en général pas d'importance. Pour une épaisseur d'eau de 1 cm et sur le calibre 30 V l'appareil admet, avec la cuve utilisée, une conductivité d'eau allant jusqu'à 25 000 μ -mho/cm, donc très proche de celle de l'eau de mer. Si l'on veut utiliser une tension plus élevée ou une eau plus salée, il suffira de réduire la hauteur d'eau à quelques millimètres de manière à augmenter la résistance inter-électrodes. Mais chaque fois que cela sera possible il faudra éviter l'emploi d'une eau trop salée qui libère aux électrodes des produits d'électrolyse tels que la soude et le chlore, dangereux pour le poisson et l'opérateur aura intérêt à se munir d'une petite quantité d'eau douce.

Le courant continu n'étant pas dangereux pour l'homme, on peut sans inconvénient mettre la main dans la cuve. Si l'eau est douce on ne percevra en général pas le courant, si elle est saumâtre on ressentira des picotements et l'on pourra alors se munir de gants de caoutchouc.

La cuve que nous avons présentée a été confectionnée pour la mesure rapide d'un grand nombre de poissons introduits parfois par lots de 20 à 30. Dans le cas de mesures individuelles il sera préférable d'utiliser des cuves de dimensions plus réduites qui seront à la fois moins embarrassantes et d'une construction plus facile.