

NOTE

Application au tilapia *Oreochromis aureus* d'une technique électronique d'identification individuelle*

par
P. PONCIN**, CH. MELARD*** et J.C. PHILIPPART***

SUMMARY : Application of an electronic technic of individual identification on tilapia *Oreochromis aureus*

20 female tilapias of genetic interest were individually marked with transponders (passive radio-frequency identification tags). Transponders were implanted into the dorsal muscles or into the body cavity of the fishes. After a 30 days delay, a 100 % retention level was observed, using a compatible radio-frequency reading system. This technic could be applied in other fish species of scientific or commercial interest.

RESUME

Nous avons marqué individuellement 20 femelles tilapia (appartenant à des souches génétiquement sélectionnées) au moyen de micro-marques (« transponders ») injectées dans la musculature dorsale ou dans la cavité péritonéale. Ces marques sont contrôlées électroniquement. Nous avons observé 100 % de rétention après 30 jours. Cette technique pourrait être appliquée à d'autres espèces d'intérêt scientifique ou commercial.

INTRODUCTION

Chez les poissons, il existe de nombreuses techniques de marquage qui s'avèrent d'une efficacité variable, notamment en fonction des espèces étudiées. Elles sont utilisées pour l'identification d'individus en milieu naturel, en pisciculture ou en aquarium de laboratoire. La méthode la plus simple consiste à pratiquer l'ablation partielle ou totale d'une ou plusieurs nageoires (par exemple : ablation totale de la nageoire adipeuse chez les salmonidés et ablation partielle d'une nageoire pelvienne chez les cyprins) (CHAMPIGNEULLE et ESCOMEL, 1984). Chez certaines espèces (perches, labridés), il est possible d'avoir recours à une méthode de reconnaissance individuelle basée sur la description des patrons stables de coloration (MICHEL *et al.*, 1983). On peut aussi effectuer

* Manuscrit reçu le 6 octobre 1990; accepté le 23 octobre 1990.

** Université de Liège, Service d'Ethologie, 22 quai Van Beneden, B-4020 LIEGE, Belgique.

*** Université de Liège (Service d'Ethologie), Laboratoire de démographie des poissons et de pisciculture et CERER- pisciculture. 8B Chemin de la Justice, 4500 TIHANGE, Belgique.

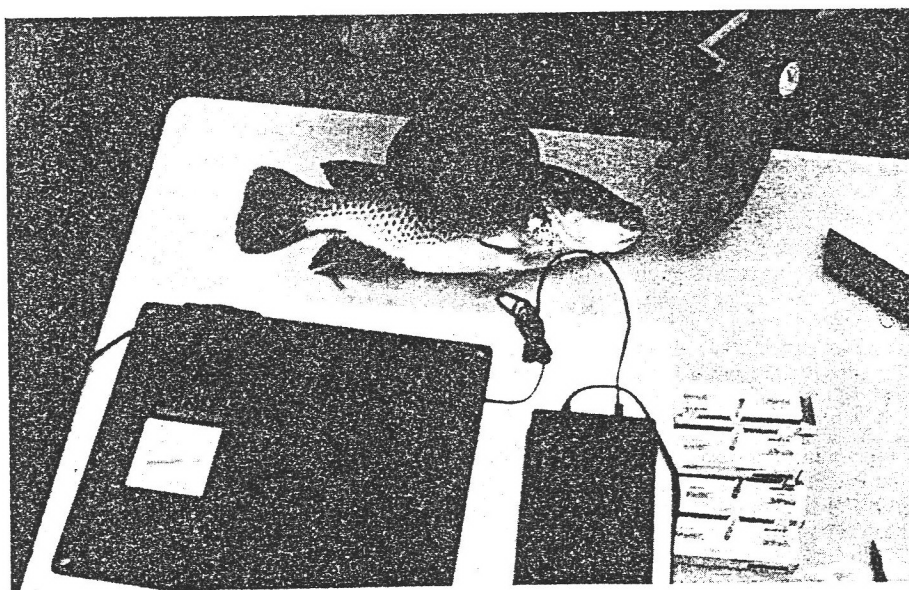
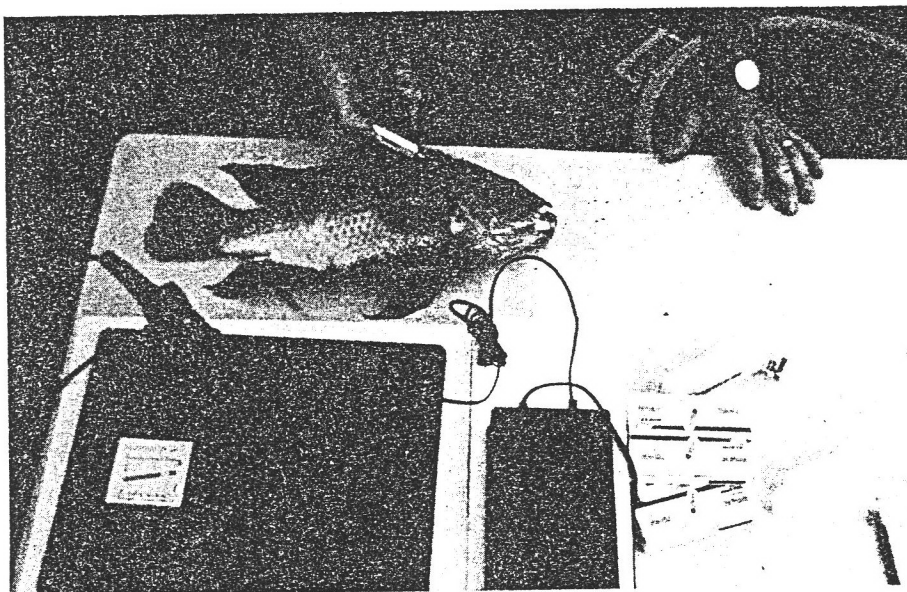


Photo 1. Vue générale du matériel utilisé et du marquage d'un tilapia (en haut) et du contrôle de l'implantation (en bas).

des tatouages qui consistent à injecter (au moyen d'un « Fish Tattooing Panjet », HART et PITCHER, 1969), un produit coloré sur une partie claire de la peau du poisson ou à imprimer sur celle-ci un motif (numéro, lettre, signe) par brûlure à chaud ou à froid (cryomarquage au moyen d'azote liquide). Bien que fiables, ces techniques s'appliquent difficilement à un nombre important de sujets.

Des bagues métalliques numérotées (barrettes et ovales « Presadom », bagues pour ailes de poulets « chicken wing tag ») peuvent être utilisées pour marquer des quantités importantes de poissons (PHILIPPART, 1977). Elles sont serties, soit sur le rayon durci de la nageoire dorsale (barbeau, carpe, tanche), soit au niveau du maxillaire (truite, brochet) ou encore à la base de l'opercule (barbeau).

D'autres types de marques numérotées à fixer dans la musculature du poisson se présentent sous la forme d'étiquettes à l'extrémité d'un fil (marques Carlin fort utilisées chez le saumon et les salmonidés) ou de fins tubes en plastique coloré (marques spaghetti) terminées par une pointe d'ancrage. Il existe également des implants visibles qui sont placés, sous la peau, à l'arrière des lobes oculaires (MILLS, 1989). Parmi les développements nouveaux, il faut citer le marquage au moyen de micro-marques magnétiques codées injectées dans le cartilage nasal du jeune poisson (cf. chez *Salvelinus alpinus*, CHAMPIGNEULLE, 1987). Cette technique permet une reconnaissance individuelle de sujets morts (récupération de la marque codée et lecture du code par examen microscopique) mais aussi de sujets vivants grâce à une lecture de la marque au moyen d'un système aux rayons X.

Des techniques récentes, faisant intervenir des marqueurs génétiques (CASTELLI *et al.*, 1989), pourraient aussi faire l'objet d'applications intéressantes, aussi bien en pisciculture expérimentale qu'en milieu naturel.

La technique de marquage par « transpondage » que nous allons décrire dans cette note est d'application courante chez les races canines et félines (animaux de compagnie) et est amenée à se développer fortement pour le marquage à grande échelle du bétail (SCHOFFENIELS, communication personnelle). Elle a déjà été utilisée chez quelques espèces de poissons, notamment le saumon (MILLS, 1989). Nous l'avons testée chez des tilapias femelles d'élevage (*Oreochromis aureus*), appartenant à des souches génétiquement manipulées pour produire une descendance de 75 % d'individus mâles au minimum (CASTELLI *et al.*, 1990). Il s'agit donc de poissons de grande valeur scientifique et économique.

METHODE DE MARQUAGE ET MATERIEL DE CONTROLE

Les marques (« transponder », Destron / IDI) sont des puces électroniques à microprocesseurs qui se présentent sous la forme d'un petit cylindre en matière plastique de 11 mm de longueur et 2 mm de diamètre. Elles sont dites semi-actives. En effet, bien que ne possédant pas leur propre source d'énergie, contrairement aux marques radio ou à ultrason utilisées en radio pistage (BARAS et PHILIPPART, 1989), elles peuvent émettre un signal porteur d'un code, lorsqu'elles sont excitées par une onde électromagnétique (fréquence de 125 kHz). On les implante dans la musculature dorsale ou dans la cavité intrapéritonéale, au moyen d'une seringue ajustée sur un pistolet (photo 1). L'appareil de contrôle se compose d'une console plastifiée, munie d'un petit écran digital laissant apparaître le numéro d'identification (photo 1). Une poignée amovible, terminée par un disque de détection, est déplacée le long des flancs de l'animal (3-4 cm de distance) à la recherche du signal codé.

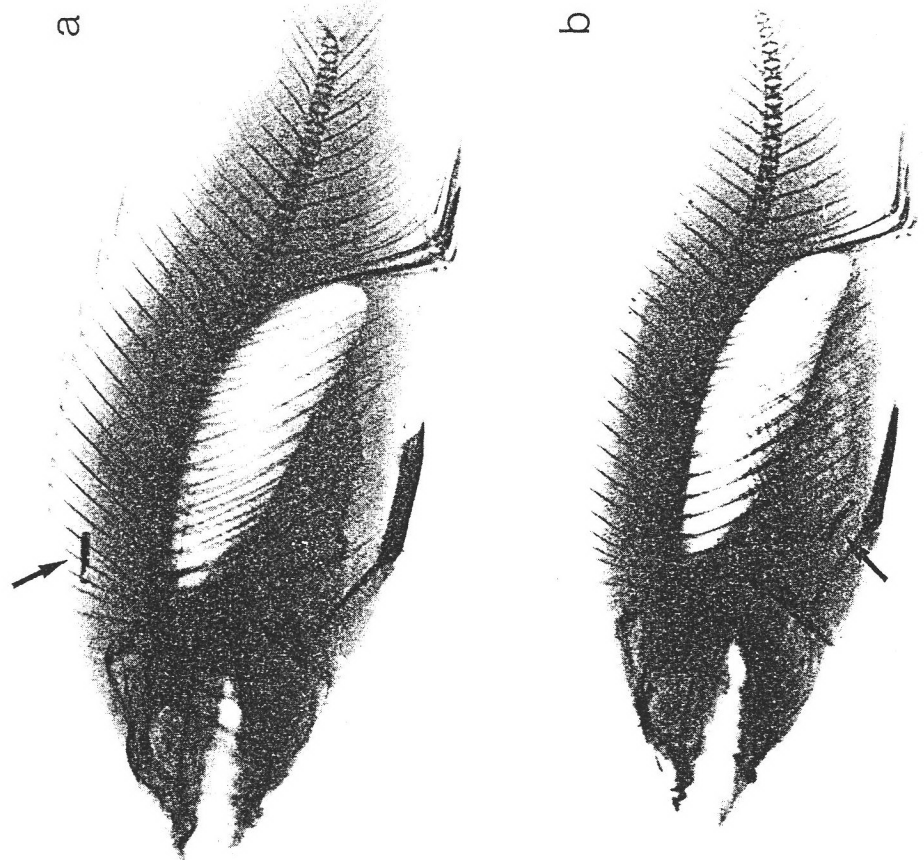


Photo 2. Radiographies de tilapias (20-22 cm). La flèche indique la position de la micromarque (a : insertion intramusculaire; b : insertion intrapéritonéale).

RESULTATS PRELIMINAIRES

En guise d'essais préliminaire, nous avons implanté 20 micromarques à des tilapias femelles d'une taille moyenne de 330 ± 30 mm et d'un poids moyen de 695 ± 235 g. Celles-ci ont été introduites dans la musculature dorsale ou dans la cavité péritonéale, à la base des nageoires pelviennes (photo 2). Les deux méthodes s'avèrent efficaces. Toutefois, l'injection intramusculaire est plus aisée chez des poissons de grande taille (> 15 cm). Après 7 jours, il ne restait plus de trace de cicatrisation. Après 30 jours, le pourcentage de rétention des marques était de 100 %. Aucune mortalité n'a été constatée en cours d'expérience. Chez deux tilapias marqués et disséqués après un mois, nous n'avons pas constaté de lésions internes.

DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

Ces premiers essais s'avèrent concluants. La méthode de marquage par « transpondage » est d'application aisée chez le tilapia, ce qui permettra à l'avenir le marquage systématique d'individus de grande valeur (souches pures ou manipulées, femelles sélectionnées pour leur performances, etc.). Toutefois, le coût des marques (environ 400 FB pièce) peut être un obstacle au développement à grande échelle de la technique, notamment lorsqu'on envisage le baguage massif de poissons de moindre valeur scientifique ou commerciale. Actuellement, nous tentons de marquer des individus de petite taille (goujons et barbeaux de 10-15 cm) comme c'est réalisé chez le saumon. En effet, MILLS (1989) relate une rétention de 100 % chez des saumons de 8 g. Des essais en milieu naturel vont également être entrepris (marquage de barbeaux reproducteurs, d'ombres et d'anguilles) dans le cadre d'études sur la dynamique des populations de ces espèces (PHILIPPART et BARAS, 1988).

REMERCIEMENTS

Le matériel de marquage utilisé dans cette étude a été acquis grâce à un crédit du Fonds spécial de la Recherche accordé par l'Université de Liège à J.C. PHILIPPART en 1989. Les essais réalisés au CERER-Pisciculture à Tihange ont bénéficié de l'appui financier des sociétés Electrabel et Piscimeuse et de la Région wallonne (Convention « pisciculture du goujon » avec le Ministère de la Pêche et de la Conservation de la Nature, M. HISMANS).

Nous remercions ces institutions pour leur aide ainsi que le Dr vétérinaire SCHOFFENIELS (intermédiaire pour la fourniture de l'appareillage), et D. LEGROS et Ph. PAELINCK pour leur aide technique.

BIBLIOGRAPHIE

- BARAS E. et PHILIPPART J.C. (1989). — Application du radio-pistage à l'étude éco-éthologique du barbeau fluviatile (*Barbus barbus*) : problèmes, stratégies et premiers résultats. *Cah. Ethol. Appl.*, 9 (4), 467-494.
- CASTELLI M., MELARD C., PONCIN P. et PHILIPPART J.C. (1990). — Manipulation chromosomique. Amélioration génétique et contrôle du sexe chez les poissons. *Nouvelles de la Science et des Technologies*, 8 (2), 61-71.
- CASTELLI M., PHILIPPART J.C., VASSART G. et GEORGES M. (1989). — DNA Finger -printing in Fish : a new generation of genetic markers. *American Fisheries Society Symposium (Marking techniques)*, 7, 514-520.
- CHAMPIGNEULLE A. (1987). — Marquage d'ombles chevaliers (*Salvelinus alpinus*) de petite taille par injection de micromarques magnétiques. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 304, 22-31.
- CHAMPIGNEULLE A. et ESCOMEL J. (1984). — Note technique. Marquage des salmonidés de petite taille par ablation de l'adipeuse ou des nageoires pelviennes. *Bull. Fr. Pêche Piscic.*, 293-294, 52-58.
- HART P.J.B. et PITCHER T.J. (1969). — Field trials of fish marking using jet inoculator. *J. Fish Biol.*, 1, 383-385.
- MICHEL CH., HELAS TH., DALIMIER N. et VOSS J. (1983). — Identification individuelle des poissons en milieu naturel, sans recours au marquage. *Ann. Inst. océanogr.*, Paris, 59 (1), 57-64.
- MILLS D. (1989). — Ecology and Management of Atlantic Salmon. Chapman and Hall, London & New York, 351 pp.
- PHILIPPART J.C. (1977). — Contribution à l'hydrobiologie de l'Ourthe. Dynamique des populations et production de quatre espèces de poissons Cyprinidae : *Barbus barbus* (L.), *Leuciscus cephalus* (L.), *Chondrostomas nasus* (L.) et *Leuciscus leuciscus* (L.). Thèse de doctorat, Université de Liège, 225 pp.
- PHILIPPART J.C. et BARAS E. (1988). — Proposition d'application de techniques de marquage évolué dans le cadre de nouveaux programmes de recherche. Laboratoire de démographie des poissons et de pisciculture, rapport interne, 16 pages + annexes.