

## PREMIÈRES OBSERVATIONS DE CRYOMARQUES SUR LES ADULTES DE SAUMONS ATLANTIQUES (*SALMO SALAR* L.) DE LA NIVELLE MARQUÉS AU STADE SMOLT

J. DUMAS

I.N.R.A., Centre de Recherches Hydrobiologiques.  
Laboratoire d'Ecologie des Poissons et d'Aménagement des Pêches,  
B.P. 3, Saint-Pée-sur-Nivelle, 64310 ASCAIN

### RESUME

Les premiers retours dans la Nivelle de saumons adultes marqués à l'azote liquide avant leur libération comme smolts ont permis d'effectuer des observations sur l'aspect et la tenue de leur tatouage. Après 19 à 20 mois, 76 p.100 des grilse cryomarqués demeurent identifiables.

Mots clefs : *Saumon atlantique*, marquage.

### SUMMARY

FIRST OBSERVATIONS ON ADULT ATLANTIC SALMON (*SALMO SALAR* L.)  
COLD-BRANDED AS SMOLT IN THE RIVER NIVELLE.

Atlantic salmon smolts were cold-branded with liquid nitrogen before their release in the river Nivelle. Upon return of the adults, observations were made on the appearance and percent retention of the brand. After 19 to 20 months, identification of 76 percent of cold-branded grilse can be made.

## 1 - INTRODUCTION

Les marquages de smolts sont d'une pratique courante dans les travaux de recherches sur le Saumon atlantique. Le cryomarquage (tatouage d'un symbole sur le flanc d'un poisson à l'aide d'un outil refroidi à  $-196^{\circ}\text{C}$  par de l'azote liquide) est de plus en plus utilisé pour l'identification de groupes de smolts.

Cette technique présente de nombreux avantages (DUMAS, 1977), comparée au marquage par étiquette dorsale ou certaines ablations réputées pour être très traumatisantes pour le poisson (SAUNDERS et ALLEN, 1967). CHAMPION et HILL (1974) constatent que les pré-smolts cryomarqués ont une survie jusqu'à leur migration en mer considérablement plus élevée que ceux marqués par étiquette dorsale. La survie, la croissance et la smoltification des jeunes saumons ne semblent pas affectées par le cryomarquage (DUMAS, 1977).

Des smolts cryomarqués élevés pour le Ministère de la Culture et de l'Environnement par l'I.N.R.A. (1), sont libérés dans la Nivelle. Les premiers retours de ces poissons permettent d'observer ces tatouages 19 à 20 mois après leur marquage.

## 2 - MATERIEL ET METHODES

Un contingent de 8 930 smolts âgés de 1 et 2 ans fut libéré dans la Nivelle au printemps 1976. Ces poissons avaient été cryomarqués à l'état pré-smolt ; ils possédaient le tatouage d'un seul symbole chacun (1,  $\exists$   $\zeta$ , pour les individus d'un an, V pour ceux de deux ans) sur la partie antéro-dorsale droite ou gauche du corps, obtenu après un contact d'une seconde avec l'outil marqueur (DUMAS, 1977). Une ablation de la nageoire adipeuse était associée à ce marquage afin d'attirer l'attention des opérateurs lors du contrôle des adultes (par pêche ou par piégeage) et de vérifier la tenue du tatouage.

En 1977, des enquêtes précises et des captures de géniteurs par pêche électrique, pour les besoins de la pisciculture, ont permis de contrôler 30 adultes (d'un hiver de mer) porteurs d'une ablation de la nageoire adipeuse.

L'identification du tatouage est faite sous une mince couche d'eau (bain anesthésiant) de manière à faciliter la lecture (DUMAS, 1977). Dans certains cas de mauvaise lisibilité, la palpation de la cicatrice, légèrement creuse, peut indiquer la forme du symbole (LAIRD *et al.*, 1975).

## 3 - RESULTATS

Parmi les 30 saumons marqués contrôlés, 5 ont été trouvés morts. Ces individus n'entrent pas dans cette étude, car aucun tatouage ne peut être décelé : des marbrures claires ou sombres apparaissent rapidement après la mort et modifient la teinte de la cicatrice, ce qui empêche sa détection (RALEIGH, McLAREN et GRAFF, 1973) ; par la suite, s'ajoutent à ce phénomène, une décoloration ainsi que des modifications de la cohésion de l'épiderme et de la musculature.

Les observations et les identifications sont effectuées uniquement sur les 25 poissons vivants.

---

(1) I.N.R.A. : Institut National de la Recherche Agronomique

Leur cicatrice est le plus souvent nettement visible sous l'eau ; le symbole apparaît en teinte sombre alors que les reflets des écailles avoisinantes sont plus clairs (Fig. 1 et 2). Les écailles situées sur la cicatrice sont le plus souvent d'un diamètre inférieur aux autres et de forme irrégulière ; cette observation aide l'identification dans le cas d'un manque de contraste entre les écailles situées sur le trait du symbole et leurs voisines. La dépression de la cicatrice est nettement palpable, comme l'indiquent LAIRD *et al.* (1975).

Des taches et des ocelles (7 à 8 au maximum) de même nature que les autres ponctuations de la robe jalonnent le tatouage de certains poissons. Elle se sont formées sur la cicatrice et permettent de reconnaître très facilement les symboles dont les traits apparaissent alors en pointillés. Ce fait est également observé chez des truites communes cryomarquées.

Au total, 19 grilse possèdent une cryomarque (Tabl. 1). La tenue du symbole est de 76 p.100 sur une période de 19 à 20 mois (l'intervalle de confiance situe cette proportion entre 57 et 95 p.100).

**Tableau 1 - Tenue du tatouage chez les adultes de saumons atlantiques de la Nivelle, cryomarqués comme smolts 19 à 20 mois auparavant.**

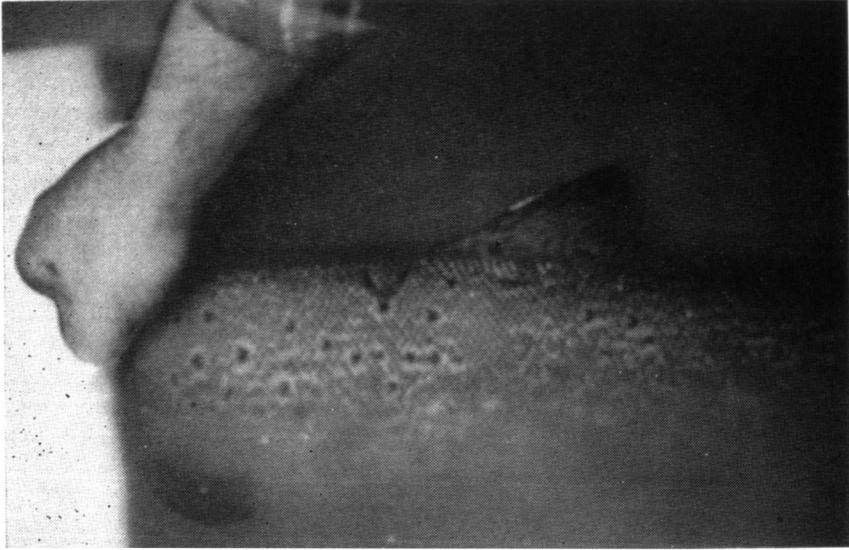
Age potamique des saumons (années)	Nombre de saumons observés vivants	Nombre de saumons avec la cryo-marque identifiable	Pourcentage identifiable (p.100)
1	6	4	67
2	19	15	79
1 et 2	25	19	76

Le faible nombre de grilse observés (6 provenant de smolts d'un an et 19 de smolts de deux ans) ne permet pas de mettre en évidence une différence de tenue du tatouage selon l'âge des smolts au marquage. Cependant, sur la rivière Burrishoole en Irlande, les smolts d'un an cryomarqués donnent parfois des proportions de grilse identifiables (2/3) plus faibles que ceux de deux ans (ANONYME, 1976).

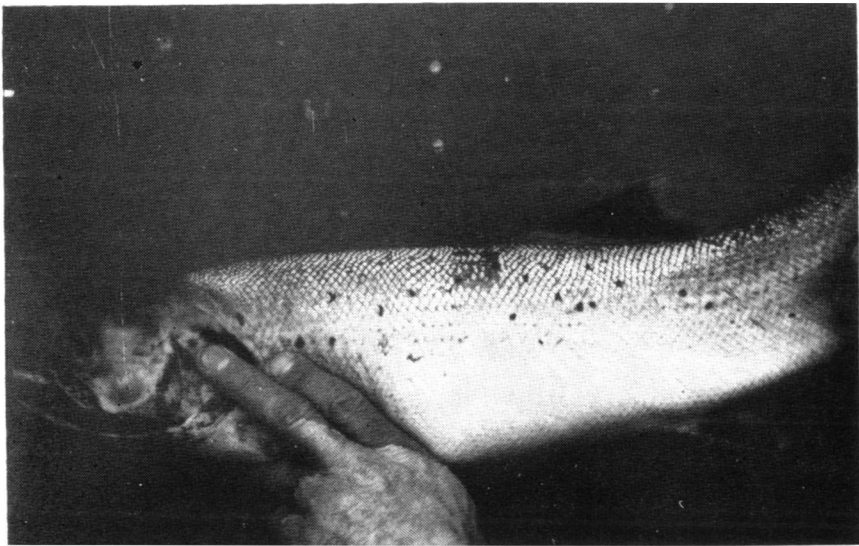
#### 4 - DISCUSSION ET CONCLUSIONS

L'échantillon contrôlé est faible, mais il sera renforcé à l'avenir par d'autres observations.

La valeur (76 p.100) de la tenue du tatouage est comparable à ce qu'observent REFSTIE et AULSTAD (1975) sur la même espèce : 87 à 92 p.100 des marques sont lisibles 9 à 13 mois après la cautérisation ; PIGGINS (1972) peut identifier 94 p.100 des saumons contrôlés lors de leur retour 15 à 18 mois après le marquage.



**Fig. 1 : Tatouage (V) sur le flanc d'un saumon atlantique adulte revenu dans la Nivelle 20 mois après son cryomarquage comme smolt de deux ans. La lecture est effectuée sous l'eau du bain anesthésiant.**



**Fig. 2 : Autre tatouage (E) sur le flanc d'un saumon adulte cryomarké comme smolt d'un an.**

Le cryomarquage permet donc d'identifier la majorité des saumons sur une longue période (19 à 20 mois), sans que leur croissance ou leur survie ne soient apparemment affectées (DUMAS, à paraître).

Toutefois, certaines précautions sont à prendre :

- lors du marquage, un temps de contact avec l'outil marqueur de 1,5 seconde (au lieu d'une seconde dans le cas de l'étude) améliorera la tenue du tatouage ; le temps d'application varie de 1 à 2 secondes pour la plupart des auteurs (DUMAS, 1977), mais un temps supérieur à 3 secondes provoque de larges blessures qui affectent la survie des poissons (REFSTIE et AULSTAD, 1975) ;
- la lecture du tatouage nécessite un personnel qualifié (celui qui a marqué les poissons), afin d'éliminer les mauvaises interprétations et les confusions de symboles ; ce fait limite souvent l'efficacité des contrôles au bassin fluvial d'origine ;
- les saumons capturés par les pêcheurs doivent être identifiés le plus rapidement possible après leur mort (RALEIGH, McLAREN et GRAFF, 1973) de manière à éviter les pertes de lisibilité de la cicatrice.

Ces premiers résultats confirment l'intérêt du cryomarquage qui devrait prendre à l'avenir une importance croissante parmi les techniques utilisées en Biologie des Pêches.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 1977. Report for the year ended 31st December 1976. Section C : Census work on fish movements. *Ann. Rep. Salm. Res. Trust Ireland*, 21, 32 - 49.
- CHAMPION A.S., HILL H.J., 1974. Comparison of pre-migration mortality of hatchery-reared salmon smolts which had been tagged or liquid nitrogen cold-branded. *J. Inst. Fish. Mgmt.*, 5 (1), 23 -24.
- DUMAS J., 1977. Cryomarquage : caractéristiques d'un appareil et essai sur de jeunes saumons atlantiques (*Salmo salar* L.). *Bull. fr. Piscic.*, 267, 41 - 61.
- DUMAS J., (à paraître). Les saumons (*Salmo salar* L.) adultes de la Nivelle (Py-rénées-Atlantiques) en 1977. Début de restauration avec des smolts d'élevage d'origine écossaise.
- LAIRD L.M., ROBERTS R.J., SHEARER W.M., McARDLE J.F., 1975. Freeze branding of juvenile salmon. *J. Fish. Biol.*, 7 (2), 167 - 171.
- PIGGINS D.J., 1972. Cold branding as smolt marking technique. *J. Inst. Fish. Mgmt.*, 3, 9 - 11.
- RALEIGH R.F., McLAREN J.B., GRAFF D.R., 1973. Effects of topical location, branding techniques and changes in hue on recognition of cold brands in Centrarchid and Salmonid fish. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 102 (3), 637 - 641.
- REFSTIE T., AULSTAD D., 1975. Tagging experiments with Salmonids. *Aquaculture*, 5 (4), 367 - 374.
- SAUNDERS R. L., ALLEN K.R., 1967. Effect of tagging and fin-clipping on the survival and growth of Atlantic salmon between smolt and adult stages. *J. Fish. Res. Bd Can.*, 24 (12), 2595 - 2611.