

# ETUDE DU DEVENIR DES TRUITES COMMUNES (*Salmo trutta fario* L.) D'ELEVAGE DEVERSEES DANS DEUX GAVES PYRENEENS

par **Max LAURENT**

Laboratoire de Méthodologie des Inventaires, I.N.R.A., B.P. 79  
64200 — BIARRITZ

avec la collaboration technique de Claude MARTY et Jean-Claude VIGNES

---

## **1. Introduction**

## **2. Méthodes**

- 2.1 Lieux de l'expérience
- 2.2 Reprises
- 2.3 Contrôles

## **3. Résultats**

- 3.1 Taux de reprise
- 3.2 Evolution de la taille et du poids entre le déversement et la reprise
  - 3.2.1 Gave d'Oloron
  - 3.2.2 Gave de Mauléon
- 3.3 Contrôle
  - 3.3.1 Gave d'Oloron
  - 3.3.2 Gave de Mauléon

## **4. Conclusions**

## **5. Références bibliographiques**

## 1. INTRODUCTION

Le devenir des truites après déversement est un problème qui a, depuis longtemps déjà, retenu l'attention des chercheurs et des aménagistes (MILLER, 1951, VIBERT et LAGLER, 1961, CUINAT et CASAUBON, 1963). Dans le cadre de ce travail, est présentée, outre une étude de la survie des truites fario après déversement, une étude des variations de leur longueur, poids, coefficients de condition entre l'époque du déversement et de la capture, et ceci en fonction du point de déversement. En effet, à la suite d'un travail sur les coefficients de condition des chabots (*Cottus gobio* L.) capturés en amont et en aval des rejets d'une pisciculture (LAURENT et MOREAU, 1973), on avait pu mettre en évidence des différences significatives entre les coefficients de condition des poissons d'amont et ceux des poissons d'aval. Il a semblé intéressant de se rendre compte si un phénomène analogue pouvait se retrouver chez les truites. Pour des raisons matérielles : coût de l'expérience, contraintes imposées par l'utilisation du personnel de garderie, il n'a pas été possible de mener l'expérience de façon exactement semblable dans les deux gaves. Les conditions sont cependant suffisamment proches pour qu'il soit possible de tirer un enseignement de ce travail.

## 2. METHODES

### 2.1 Lieux de l'expérience

Les déversements ont eu lieu dans deux gaves pyrénéens : le Gave d'Oloron en Octobre 1971 et le Gave de Mauléon en Novembre 1973.

- a) **Gave d'Oloron** : 5 points de déversement ont été choisis par l'A.P.P. d'Oloron.
- b) **Gave de Mauléon** : 3 points de déversement ont été choisis en accord avec l'A.P.P. de Mauléon.

Les lieux de déversement et l'effectif des lots déversés figurent dans le tableau 1 :

	Numéros des lots	Lieu de déversement	Effectif
Gave d'Oloron	1	900 m amont Barrage de Soeix à GUEMENCON (64)	199
	2	Réserve digue Bedat à OLORON (64)	197
	3	Réserve de Légugnon OLORON (64)	200
	4	Sablière de Castilla MOUMOUR (64)	195
	5	Sablière de Barrailot VERDETS (64)	167
Gave de Mauléon	1	Pont d'Atherey (64)	224
	2	Alos - Confluent avec le ruisseau d'ALOS (64)	220
	3	Pont de Menditte - MENDITTE (64)	273

TABLEAU 1 — Numéro, lieux de déversement et effectifs des lots de truites lâchées dans les Gaves d'Oloron et de Mauléon.

Dans les deux cas les truites déversées étaient des truites fario (*Salmo trutta fario* L.) provenant d'élevages en pisciculture intensive.

## 2.2 Reprises

Les reprises des truites marquées ont été effectuées par les pêcheurs amateurs au cours des périodes d'ouverture de la pêche qui ont suivi les déversements. Pour chaque marque retrouvée, le pêcheur recevait 3 F ; les renseignements suivants étaient demandés : date de capture, lieu précis, poids et longueur ; la publicité de l'opération a été faite dans la presse locale et sous forme d'un imprimé remis à chacun au moment de la délivrance du permis de pêche. Les marques ont été retournées, non pas par la poste, mais directement à un certain nombre de dépositaires de cartes de pêche et de marchands d'articles de pêche, les deux se confondant dans la plupart des cas.

## 2.3 Contrôles

Dans le Gave d'Oloron, un sondage a été effectué dans les trois premiers secteurs dix-huit mois après le déversement.

Dans le premier secteur du Gave de Mauléon un inventaire (de LURY 2 pêches), effectué dix mois après le déversement, a permis d'évaluer le peuplement et la biomasse de truites. Dans les autres secteurs des deux gaves il n'a pas été possible, pour des raisons matérielles, d'effectuer des contrôles.

## 3. RESULTATS

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux et de graphiques ; on a utilisé pour cette présentation les longueurs et les poids moyens. Les données initiales peuvent être obtenues sur demande à l'auteur.

### 3.1 Taux de reprise

Le tableau ci-après présente les pourcentages de recapture dans les différents lots avec, entre parenthèses, le nombre de poissons recapturés par lot.

GAVE D'OLORON						GAVE DE MAULEON		
N° des lots	1	2	3	4	5	1	2	3
Pourcentage de recaptures	46,2	56,4	47	37,4	50,3	22,7	22,7	22
(Nombre de recaptures)	(92)	(112)	(94)	(73)	(84)	(51)	(50)	(60)
Pourcentage moyen (nombre total)	47,6 (453)					22,4 (161)		

Pour le Gave de Mauléon, un simple examen des résultats montre que les différences entre les taux de recaptures ne sont pas significatives. Un test de  $X^2$  est effectué sur les résultats du Gave d'Oloron. Il a pour but de tester si on peut considérer que les différences entre les nombres de recaptures sont

significatives ou non. Si on fait l'hypothèse que les différences ne le sont pas, les nombres recapturés devraient être dans chaque lot :  $47,6 \times n$  (nombre de truites par lot).

On calcule alors la quantité :  $X^2 = \sum \frac{(O - C)^2}{C}$  pour les 5 lots, avec

O = valeur observée et C = valeur calculée.

$$X^2 = \frac{(92 - 94,7)^2}{94,7} + \frac{(112 - 93,5)^2}{93,5} + \frac{(94 - 95,2)^2}{95,2} + \frac{(73 - 92,4)^2}{92,4} + \frac{(84 - 79,2)^2}{79,2}$$

$$X^2 = \frac{(2,7)^2}{94,7} + \frac{(18,5)^2}{93,5} + \frac{(1,2)^2}{95,2} + \frac{(19,4)^2}{92,4} + \frac{(4,8)^2}{79,2}$$

$$X^2_{\text{obs}} = 8,1$$

On lit dans la table du  $X^2$ , au seuil 5 p. 100, pour 4 degrés de liberté :  $X^2 = 9,488$ . Cette valeur est supérieure à la valeur trouvée pour  $X^2_{\text{obs}}$ . On peut donc admettre que pour chacun des deux gaves, les différences entre les pourcentages de recapture des différents lots ne sont pas significatives.

Si on compare maintenant les pourcentages moyens obtenus dans chacun des deux gaves en calculant l'écart réduit

$$\varepsilon = \frac{p_A - p_B}{\sqrt{p \cdot q \left( \frac{1}{n_A} + \frac{1}{n_B} \right)}} \quad \text{avec } p = \frac{n_{ApA} + n_{BpB}}{n_A + n_B}$$

et  $q = 1 - p$

on obtient :

$$n_A = 958 \quad n_B = 717$$

$$p_A = 0,476 \quad p_B = 0,224$$

$$\varepsilon \approx 10,5$$

La différence est hautement significative (supérieure à 1 p. 1000).

Les captures dépendent de deux facteurs : facteurs humains (pêcheurs) et facteur naturel (la rivière elle-même). On peut se demander dans quelle mesure la différence des taux de recapture est imputable à l'un ou l'autre facteur.

a) **Les pêcheurs** — Il n'y a pas de raison de penser que la technicité des pêcheurs du Gave d'Oloron est différente de celle de ceux du Gave de Mauléon. De même, dans les deux cas, la remise d'une prime pour chaque truite ainsi qu'une publicité bien faite ont incité les pêcheurs à rapporter les marques qu'ils avaient en leur possession. Il semble donc que la différence entre les taux de recapture ne soit pas imputable au facteur humain.

b) **Les gaves** — Les deux gaves, dont l'un (Mauléon) est l'affluent de l'autre ont un aspect général semblable. Cependant il semble, d'après les dires des pêcheurs, que la densité de truites soit plus forte dans le Gave de Mauléon.

Ainsi, les truites introduites dans ce dernier auraient subi une forte concurrence de la part de la population en place et, par conséquent, auraient été éliminées en proportion plus importante que dans le Gave d'Oloron, dans les mois qui ont suivi le déversement.

### 3.2 Evolution de la taille et du poids entre le déversement et la reprise

Les résultats sont présentés sous forme de tableau ; le Tableau 2 indique les poids et longueurs moyens, ainsi que leurs écarts-types, des truites au déversement (conditions initiales, indice I) et à la recapture (conditions finales, indice F).

L'examen du Tableau 2 montre, en ce qui concerne les longueurs et les poids, une différence très nette entre les deux Gaves : le poids moyen des poissons a augmenté à Oloron, diminué à Mauléon. De même, alors que les longueurs n'ont pratiquement pas changé significativement à Mauléon, elles ont nettement augmenté à Oloron.

La comparaison des poids moyens entre eux par des tests t est difficile car la variance est très grande. Aussi a-t-il paru préférable d'utiliser comme variable de comparaison le coefficient de condition ( $K = 100 \frac{P}{L^3}$ ), déjà utilisé précédemment pour les chabots (LAURENT et MOREAU, 1973).

#### 3.2.1 Gave d'Oloron

Les résultats concernant Oloron sont présentés dans le tableau ci-après :

N° des lots	1	2	3	4	5
K <sub>I</sub>	1,19	1,29	1,27	1,23	1,34
K <sub>F</sub>	1,06	1,08	1,07	1,05	1,06

L'analyse statistique dont nous ne donnons pas de détail effectuée à l'aide du log K est une analyse de covariance qui permet d'éliminer les variations des log K pour les poissons au déversement dans l'analyse des log K à la recapture. Elle montre que les différences entre lots sont hautement significatives, donc que d'un lot à l'autre les différences entre l'embonpoint (mesuré par K) sont très nettes. Les lots se classent ainsi dans l'ordre suivant, du coefficient K le plus élevé au plus faible : 5, 2, 3, 4, 1. En toute logique, le classement devrait être : 5, 4, 3, 2, 1, puisque les lots ont été déversés de l'amont (n° 1) vers l'aval (n° 5) sur une distance totale de 12 kilomètres, et qu'il est bien connu que le coefficient de condition des truites, d'une manière générale, augmente de l'amont vers l'aval ; les lots 2 et 3 présentent donc ici une valeur anormalement élevée ; celle du n° 2 peut s'expliquer par l'apport de matière organique dû à la ville d'Oloron, apport se traduisant par une augmentation de la quantité de nourriture mise à la disposition des poissons. La valeur anormalement élevée du n° 3 peut s'expliquer par la présence du barrage de Légugnon qui a pour effet d'augmenter la profondeur de l'eau.

**TABEAU 2** — Poids, écarts-types, longueurs, écarts-types au déversement (indice I) et à la recapture (indice F) des différents lots des deux gaves.

	OLORON					MAULEON		
	1	2	3	4	5	1	2	3
$P_I$	167	169,3	173,7	171	168,6	190	182,1	180,2
$\sigma P_I$	34,2	36	37,2	37,3	35,1	37,8	35	35,6
$P_F$	279	362,4	316,1	362,9	326,8	140,3	162,3	164,9
$\sigma P_F$	42,3	51,5	38,9	70,8	48	39,9	70	49
$L_I$	25,2	25,4	25,4	25,2	25,4	23,7	23,7	23,95
$\sigma L_I$	1,7	1,55	1,6	1,7	1,65	1,79	1,89	1,71
$L_F$	28,6	30,7	29,2	30,9	29	23,76	24,6	24,6
$\sigma L_F$	3,3	2,7	2,9	3,6	2,1	2,1	2,56	2,11

### 3.2.2 Gave de Mauléon

Les résultats concernant les coefficients de condition sont rassemblés ci-après, l'analyse étant faite de la même façon que précédemment.

N° des lots	1	2	3
K <sub>F</sub>	1,00	1,09	1,00
K <sub>I</sub>	1,34	1,33	1,29

On remarque que les truites déversées à Mauléon avaient au moment du déversement un coefficient de condition supérieur à celles d'Oloron. D'autre part ici, l'analyse ne permet pas de conclure à la signification statistique des différences entre les coefficients de condition dans les conditions de l'expérience. On peut cependant observer que, si les truites ont maigri dans les 3 secteurs, l'amaigrissement semble moins prononcé dans le secteur 2.

### 3.3 Contrôle

Dans les deux cas on a effectué un contrôle du nombre de poissons survivants après le déversement. Ce contrôle a, en outre, permis d'avoir une idée de la condition et de la densité de la population en place. Une évaluation du nombre de truites a pu être donnée dans un secteur du Gave de Mauléon.

#### 3.3.1 Gave d'Oloron

Les pêches de contrôle ont été effectuées 18 mois après le déversement ; pour des raisons matérielles elles n'ont pu être effectuées que sur trois des cinq secteurs : secteur de SOEIX, correspondant au lot n° 1, secteur d'Oloron (lot n° 2), secteur de Légugnon (lot n° 3).

**a) Reprise de truites marquées** — Aucune truite marquée n'a été reprise.

**b) Indications sur les populations en place** — L'effort de pêche ayant été le même (durée de la pêche : 1 h 30, une électrode, deux épuisettes), il est possible en comparant le nombre des poissons capturés d'avoir une idée comparative des densités dans les 3 secteurs, en remarquant que la taille des truites capturées était comprise dans tous les cas entre 18 cm et 35 cm (amplitude analogue à celle observée sur les truites reprises après déversement).

Secteur 1 : 38 truites

Secteur 2 : 19 truites

Secteur 3 : 32 truites.

Sans qu'il soit possible d'effectuer une analyse statistique, on peut tout de même penser que la densité des truites à Légugnon et à Soeix est voisine et qu'elle est nettement plus faible à Oloron.

#### 3.3.2 Gave de Mauléon

Une pêche électrique de contrôle a été effectuée dans le secteur n° 1 (Pont d'Athery) au mois de Septembre 1974 (10 mois après le déversement).

**a) Reprise de truites marquées** — Aucune truite marquée n'a été reprise.

**b) Indications sur les populations en place** — Un inventaire de LURY a pu être effectué sur les truites de taille supérieure ou égale à 18 cm. Sur celles de taille inférieure, l'efficacité était trop faible pour qu'on puisse évaluer le peuplement.

Les résultats sont les suivants :

$$C_1 = 43 \quad C_2 = 12$$

d'où la population la plus probable :

$$P = \frac{C_1^2}{C_1 - C_2} \text{ et la variance } V_p = \frac{C_1^2 C_2^2 (C_1 + C_2)}{(C_1 - C_2)^4}$$

on tire  $52 < P < 68$  avec comme valeur la plus probable  $P = 60$  poissons.

L'effort de pêche a été de 1 heure pour chaque pêche avec une électrode et deux épuisettes.

**c) Comparaison de la population en place et de la population déversée.**

Il est intéressant de comparer, dans les deux gaves, la densité de la population en place. En effet, si l'abondance des truites en place était plus grande dans le Gave de Mauléon que dans celui d'Oloron, ceci pourrait expliquer que les truites déversées aient eu à la fois un taux de survie plus faible et une croissance très faible, du fait de la concurrence. Les estimations qui vont être données n'ont évidemment qu'une valeur indicative.

Pour comparer les populations en place dans les deux gaves, on peut admettre que les surfaces inventoriées sont proportionnelles à l'effort de pêche, lui-même proportionnel à la durée de la pêche, puisque les deux opérations ont été effectuées par les mêmes équipes de pêche dans des conditions sensiblement analogues. Le rapport des densités de truites de taille comprise entre 18 et 35 cm dans les deux gaves sera donc égal au rapport des nombres de truites capturées pour une même durée de pêche.

Les deux secteurs comparables, parce que les plus semblables morphologiquement, sont :

— Le secteur 1 d'Oloron : 38 truites capturées en 1 h 30

— Le secteur 1 de Mauléon : 43 truites capturées en 1 heure.

$$\text{Le rapport des densités sera donc : } \frac{43 \times 1,5}{38} = 1,7.$$

On peut donc dire, avec les réserves d'usage, que le Gave de Mauléon est 1,7 fois plus riche en truites que le Gave d'Oloron pour une même surface de rivière.

Ceci montre que l'hypothèse de la concurrence plus grande à Mauléon qu'à Oloron n'est pas contredite par les chiffres. Pour confirmer cette impression, on observe que dans le secteur d'Oloron, le coefficient de condition des truites en place est sensiblement égal à celui des truites recapturées ; dans le secteur de Mauléon, il est de 1,13 pour les truites en place alors qu'il n'est que de 1 pour les truites recapturées qui ont donc certainement souffert de la concurrence.



**d) Indices biotiques** — Les résultats de la détermination des indices biotiques en facies lotique et lentique, d'après la méthode de VERNEAUX et TUFFERY (1967), sont rassemblés ci-dessous :

	Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3
Facies lotique	9	10	10
Facies lentique	8	8	8

Ces chiffres montrent que les trois secteurs sont pratiquement équivalents et ne présentent en principe pas de caractère de pollution.

#### 4. CONCLUSIONS

Les conclusions que l'on peut tirer d'un tel travail concernent d'une part l'intérêt pratique du déversement de truites de taille réglementaire et d'autre part l'utilisation de la truite comme poisson-test pour la mise en évidence d'un rejet organique.

Le pourcentage moyen de truites reprises s'est élevé à 47,6 % dans le Gave d'Oloron et à 22,4 % dans le Gave de Mauléon. Cette différence peut être attribuée à la densité plus grande de truites indigènes dans le Gave de Mauléon qui fait que l'élimination des truites déversées est plus importante. Le déversement dans un secteur donné semble donc d'autant plus rentable que la densité du peuplement en place est faible. L'absence totale de truites marquées dans les secteurs où on a effectué des pêches de contrôle montre que la survie au bout d'un an est très faible ou nulle. Le seul gain ultérieur pour la rivière provient donc de la reproduction au cours de l'hiver suivant le déversement, en faisant l'hypothèse que la maturation et la fraie aient lieu normalement pour les truites déversées.

Pour ce qui est de la mise en évidence d'un rejet organique, dans le Gave d'Oloron, l'augmentation du coefficient de condition des truites reprises dans la ville d'Oloron est significative par rapport à celle du lot amont. Pour le Gave de Mauléon, on ne peut parler d'augmentation puisque les truites ont maigri. On peut cependant observer que l'amaigrissement semble moins prononcé dans le secteur 2 situé immédiatement à l'aval de Tardets. On peut donc conclure que dans l'état actuel de l'expérimentation, la présence d'un rejet organique semble entraîner une augmentation de l'embonpoint des truites. Pour avoir une quasi-certitude sur ce point, il sera nécessaire de procéder à de nouvelles expérimentations.

#### REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier ici M. l'Ingénieur en Chef TALHOUARNE, Chef de la Région Piscicole de Pau, les gardes chefs NOUTARY et RENARD ainsi que leur équipe, MM. les Présidents de l'A.P.P. d'Oloron et de l'A.P.P. du Saison pour l'aide qu'ils nous ont apportée dans la réalisation de ce travail.

**BIBLIOGRAPHIE**

- 1 — CUINAT R., CASAUBON J., 1963. Résultats de déversement de truites d'élevage marquées dans quelques rivières du Puy-de-Dôme, de 1958 à 1960. *Bull. fr. Piscic.*, 209, 125-146 et 210, 7-31.
- 2 — LAURENT M., MOREAU G., 1973. Analyse comparative du coefficient de condition et de la relation longueur-poids chez un Téléostéen (*Cottus gobio* L.). Influence des facteurs écologiques sur sa croissance. *Ann. Hydrobiol.*, 4, 2, 211-228.
- 3 — MILLER R.B., 1951. Survival of hatchery reared cutthroat trout in a Alberta stream. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 81, 35-42.
- 4 — VERNEAUX J., TUFFERY G., 1967. Une méthode zoologique pratique de détermination de la qualité biologique des eaux courantes. *Anns. scient. Univ. Besançon, Zoologie*, 3, 79-90.
- 5 — VIBERT R., LAGLER K.F., 1961. Pêches Continentales, Biologie et Aménagement, 722 p., *Dunod ed.*, PARIS.