OBSERVATIONS PRELIMINAIRES SUR LES POPULATIONS DE TRUITE DE MER (*Salmo trutta* L.) EN BASSE NORMANDIE

A. RICHARD*

SOMMAIRE

RESUME

ABSTRACT

1 — INTRODUCTION

2 — LIEUX ET TECHNIQUES D'ETUDE

- 2.1. - Caractéristiques des bassins de l'étude
- 2.2. - Recueil des données
- 2.3. - Détermination de l'âge

3 — RESULTATS

- 3.1. - Taille et poids moyens
- 3.2. - Age d'eau douce
- 3.3. - Age de mer et croissance

4 — DISCUSSION

5 — CONCLUSION

REFERENCES

RESUME

1439 truites de mer (*Salmo trutta* L.) adultes ont été capturées par pêche électrique et à la ligne sur les bassins de l'Orne, de la Dives et de la Touques, dans le département du Calvados, de Septembre 1979 à Janvier 1981.

Les caractéristiques de 819 poissons ont été étudiées :

- La taille varie de 265 à 850 mm pour une moyenne de 516 mm, le poids s'échelonnant de 185 à 7500 g pour une moyenne de 1650 g.
- Les truites de mer de l'Orne sont plus grosses (659 mm) que celles de la Touques (511 mm) et de la Dives (508 mm).
- Les poissons sont âgés de un et deux ans d'eau douce, cette dernière classe d'âge étant majoritaire (65 %). En moyenne, les jeunes truites de mer de l'Orne restent un an en rivière, celles de la Dives et de la Touques deux ans.
- L'âge de mer total varie de quelques mois (0⁺) à près de 6 ans (V⁺) et plusieurs types de truite de mer sont définis selon leur âge de mer à la première remontée :
 - 0⁺ de mer (type dominant sur la Touques et la Dives)
 - I⁺ de mer } (types dominants sur l'Orne)
 - II⁺ de mer }
- La croissance est donc moyenne pour les truites de mer de la Touques et de la Dives en raison du retour précoce en rivière et des fraies successives. Sur l'Orne, la croissance est forte et comparable à celle du saumon atlantique *Salmo salar* L.

Ces premières caractéristiques sont comparées à celles des populations de truite de mer étudiées dans d'autres pays.

ABSTRACT

1439 adult sea trout were sampled by electrofishing and angling on the Orne, Dives and Touques Rivers, in the department of Calvados (France), between September 1979 and January 1981.

* Chargé d'études. Fédération Départementale des A.P.P. du Calvados, 120, Boulevard Maréchal-Leclerc, 14300 CAEN.

The characteristics of 819 fishes are studied :

- Lengths range from 265 to 850 mm and weights from 185 to 7500 g. The average length and weight are respectively 516 mm and 1650g.
- Fishes are larger in the Orne River (659 mm) than in the Touques (511 mm) and the Dives Rivers (508 mm).
- Sea trout spend one and two years in freshwater, the majority of them (65 %) becoming smolts at the end of the second year. Juvenile sea trout spend mainly one year in the Orne River and two years in the Touques and Dives Rivers.
- Sea-age ranges from a few months (0⁺) to nearly six years (V⁺). Several sea-trout types are precised according to sea-age at first return :
 - 0⁺ sea year (main type in the Touques and Dives Rivers)
 - 1⁺ sea years
 - 11⁺ sea years } (main types in the Orne River)
- So, sea-trout of the Touques and Dives Rivers do not reach a big growth rate because of an early migration return and successive spawnings. Growth rate in the Orne River is high and can be compared with that of the Atlantic Salmon.

These first characteristics are compared to data from sea-trout populations studied in other countries.

1 — INTRODUCTION

La truite de mer (*Salmo trutta* L.) a déjà fait l'objet d'études dans plusieurs pays : caractéristiques des adultes (ALLAN, 1965; HARRIS, 1970; PIGGINS, 1975; PEMBERTON, 1976; FAHY, 1978), migrations en mer (BACKIEL, BARTEL, 1963; TOIVONEN, TUHKUNEN, 1975) et taux de retour à partir de smolts d'élevage (SYCH, 1970; BARTEL, 1977), rythmes de remontée des adultes (SWAIN, CHAMPION, 1968) et de dévalaison des smolts (SOLOMON, 1978), comportement de fraie (CAMPBELL, 1977) et identification génétique (PAYNE et al, 1972; SOLOMON, CHILD, 1978).

En France, par contre, seuls des travaux menés en Haute-Normandie (EUZENAT, FOURNEL, 1977 et 1979) ont pour l'instant abordé l'examen des caractéristiques de ce poisson pourtant présent dans de nombreux cours d'eau côtiers de notre pays.

La Fédération Départementale des Associations de Pêche et de Pisciculture du Calvados a alors entrepris en 1979 une étude pour mieux connaître les populations locales de truites de mer, en vue de leur exploitation rationnelle.

Cet article présente donc les premiers éléments concernant les caractéristiques des truites de mer de Basse-Normandie.

2 — LIEUX ET TECHNIQUES D'ETUDE

2.1. - Caractéristiques des bassins de l'étude

Ce travail porte sur les trois principaux bassins du Calvados, drainés par l'Orne, la Dives et la Touques.

Ces trois rivières prennent leur source dans le département de l'Orne et coulent du sud vers le nord pour se jeter dans la Manche en baie de Seine (Fig. 1). Leurs principales caractéristiques sont présentées à la Figure 1.

2.2. - Recueil des données

En l'absence de pêche commerciale et de dispositifs de piégeage, 1439 truites de mer (Fig. 2) ont été capturées de Septembre 1979 à Janvier 1981, par pêche électrique (1369 poissons) et par pêche à la ligne (70 poissons) sur les trois bassins, principalement sur celui de la Touques (Fig. 3).

Des écailles ont été prélevées sur 819 individus qui ont été mesurés (longueur à la fourche) et pesés (poids à 10 g près). 620 truites de mer n'ont pu être étudiées, les moyens initiaux n'ayant pas permis de faire face à de telles quantités de poissons.

2.3. - Détermination de l'âge

La détermination des âges d'eau douce et de mer de chaque poisson est faite par la lecture des écailles (3 à 4 lectures par poisson). Les écailles de 60 individus (7,2 %), régénérées ou difficiles à lire n'ont pu être interprétées.

Un âge moyen de smoltification peut alors être calculé selon la formule de FAHY (1978) :

$$\text{âge moyen de smoltification (A.M.S.)} = \frac{1 \times S_1 + 2 \times S_2 + \dots + n \times S_n}{100}$$

<div> <div></div> <div>rivière</div> </div> <div>caractéristiques</div>	ORNE	DIVES	TOUQUES
longueur (Km)	175	115	109
bassin versant (Km ²)	2900	1850	1350
pente moyenne (o/oo)	1,1	2,2	3,3
débit moyen (m ³ /s)	22	?	9
substrat géologique	terrains jurassiques (calcaires des cours amont et aval) et primaires (schistes briovériens du cours moyen)	terrains jurassiques (calcaires)	craie et calcaires du crétacé et du jurassique
catégories piscicoles (dans le Calvados)	cours principal: seconde (à cyprinides dominants) affluents: première à salmonides dominants	en première catégorie sauf les 30 derniers kilomètres aval de la Dives	en première catégorie (rivière et affluents)

Figure 1 : Situation et caractéristiques des rivières de l'étude.

où S₁, S₂..., S_n sont les pourcentages des différentes classes d'âge.

A partir du moment où la truite de mer a frayé une première fois, elle peut revenir se reproduire chaque hiver (fraies multiples), ce qui se traduit sur les écailles par la présence de plusieurs marquages de fraie.

L'âge de mer indique donc davantage le temps écoulé depuis la smoltification que le temps réellement passé en mer puisque le poisson peut avoir déjà effectué un ou plusieurs retours en rivières (dans cette étude, il a été relevé jusqu'à cinq fraies consécutives).

Pour mieux cerner l'âge de mer réel, des indices permettant de tenir compte de chaque fraie ou des hivers passés en mer ont donc été employés dans la formule donnant l'âge du poisson (âge d'eau douce en chiffre arabe + âge de mer en chiffre romain).

a

b

Figure 2 : Truites de mer adultes mâle (a) et femelle (b) communément rencontrées sur la Touques, la Dives et l'Orne.

3 — RESULTATS

3.1. - Tailles et poids moyen

Les tailles et poids moyens de l'ensemble des truites de mer échantillonnées sont de 516 mm pour 1650 g. Le spectre de taille apparaît très étalé, puisque la longueur des poissons capturés varie de 265 à 850 mm pour des poids de 185 à 7500 g (Fig. 4).

Les tailles moyennes des truites de mer de la Touques et de la Dives s'avèrent très semblables (respectivement 511 et 508 mm), tandis que les poissons de l'Orne sont nettement plus gros (659 mm).

3.2. - Age d'eau douce

La quasi-totalité des truites de mer de l'échantillon étudié sont descendues en mer après une (35 %) ou deux années (65 %) passées en rivière, un seul individu ayant séjourné trois ans en eau douce avant de se smoltifier.

Les poissons âgés de deux ans d'eau douce dominent sur la Touques et la Dives, tandis que sur l'Orne, la majorité des truites de mer échantillonnées ne sont restées qu'un an en rivière (Figure 5 A). Ainsi, les âges moyens de smoltification sont de 1,66 sur la Touques, 1,84 sur la Dives et 1,08 sur l'Orne.

Figure 3 : Nombre de truites de mer échantillonnées par pêche électrique (▨) et par pêche à la ligne (■) sur trois rivières de Basse-Normandie, de 1979 à 1981. () nombre capturé. (▨) poissons seulement comptabilisés en pêche électrique.

Figure 4 : Répartition des tailles des 819 truites de mer capturées par pêche électrique (■) et à la ligne (■), et étudiées.

Figure 5 : Caractéristiques des truites de mer étudiées sur la Touques, la Dives et l'Orne.

3.3. - Age de mer et croissance

● L'âge de mer des truites de mer étudiées varie de quelques mois (0⁺) à près de six ans (V⁺) pour les individus les plus âgés, mais près des deux tiers (63 %) des poissons ont passé deux ou trois ans en mer (âge de mer total 1⁺ et 2⁺ - Fig. 5 B).

La lecture des écailles montre également que les truites de mer effectuent des séjours en mer plus ou moins longs (de quelques mois à près de trois ans) avant de revenir en eau douce. Plusieurs types de poissons ont alors été définis selon leur âge de mer à la première remontée :

- Les individus qui reviennent en rivière l'année même de leur smoltification, après quelques mois de mer (« finnock » - Fig. 6). Ce type de truite de mer représente la quasi totalité des échantillons de la Touques et de la Dives (Fig. 5 C).
- Ceux qui passent un hiver en mer et remontent après 15 à 20 mois de mer.
- Enfin, ceux qui restent deux hivers en mer et ne reviennent qu'après 26 à 30 mois de mer.

Ces deux derniers types de truite de mer, proches du saumon atlantique (*Salmo salar* L.) dominant sur l'Orne, tandis qu'ils ne sont représentés que par quelques individus sur les deux autres bassins (Fig. 5 C). Ces différents types de poissons sont illustrés avec la notation complète proposée pour l'âge (Fig. 6 à 11).

● La croissance moyenne par bassin reflète les types de truite de mer qui les fréquentent (Fig. 5 D).

Les valeurs concernant la Touques et la Dives (355 mm à 0⁺, 500 mm à 1⁺ et 565 mm à 2⁺) sont très proches puisque les truites de mer de ces deux bassins sont essentiellement des poissons qui reviennent en rivière la première fois en tant que « finnock », puis fraient ensuite chaque hiver. (Le séjour réel en mer est diminué d'autant et la croissance se ralentit avec l'âge).

La croissance nettement supérieure sur l'Orne (633 mm à 1⁺ et 763 mm à 2⁺) est à relier directement avec le type des truites de mer étudiées sur cette rivière (majorité des poissons à long séjour, un ou deux hivers, en mer).

4. — DISCUSSION

● De par leurs caractéristiques générales, les truites de mer du Calvados sont proches de celles déjà étudiées, avec toutefois quelques nuances :

- Le séjour en eau douce précédant la smoltification s'avère plus court que dans

Figure 6 : Ecaille d'une truite de mer femelle de 40,9 cm, d'âge 2.0⁺ (finnock) capturée sur la Calonne (Touques) le 22 Août 1980.
a) 1^o hiver d'eau douce
b) 2^o hiver d'eau douce

Figure 7 : Ecaille d'une truite de mer de 48 cm, d'âge 2.1⁺¹, capturée sur la Calonne (Touques), le 12 septembre 1980.
a) 1^o hiver d'eau douce
b) 2^o hiver d'eau douce
c) marque de fraie (notée par le 1^o)

Figure 8 : Ecaille d'une truite de mer de 46 cm, d'âge 2.I⁻ (), capturée sur la Calonne (Touques), le 12 novembre 1979.

a) 1^o hiver d'eau douce. - b) 2^o hiver d'eau douce.

c) retour en eau douce, sans marque de fraie nette.

Comme le montre cette écaille, le premier retour en eau douce en tant que « finnock » ne s'accompagne pas toujours d'une marque de fraie caractéristique (usure nette de l'écaille). La question est alors de savoir si ce poisson a frayé sans que cela n'apparaisse vraiment sur l'écaille, ou s'il a effectué un simple retour en eau douce sans se reproduire. Dans l'incertitude, cet hiver est noté ().

Figure 9 : Ecaille d'une truite de mer femelle de 60,3 cm, d'âge 2.III⁺¹²³ capturée sur la Calonne (Touques), le 7 décembre 1979.

a) 1^o hiver d'eau douce

b) 2^o hiver d'eau douce

c) 1^o marque de fraie

d) 2^o marque de fraie

e) 3^o marque de fraie

Figure 10 : Ecaille d'une truite de mer mâle de 66 cm, d'âge 1.I⁺M, capturée par un pêcheur sur la Touques le 6 septembre 1980.
a) hiver d'eau douce
b) hiver de mer (noté M)

Figure 11 : Ecaille d'une truite de mer mâle de 83 cm, d'âge 1.II⁺MM, capturée par un pêcheur sur la Touques le 13 septembre 1980.
a) hiver d'eau douce
b) 1^o hiver de mer
c) 2^o hiver de mer

les Iles Britanniques (HYND, 1964 ; ALLAN, 1965 ; PIGGINS, 1975 ; FAHY, 1978) et en Pologne (BACHELIER, 1966 ; SYCH, 1970) où la majorité des jeunes truites de mer restent deux ou trois ans en rivière.

Ces résultats s'accordent avec ceux de FAHY (1978) montrant que l'âge moyen du smolt de truite dans les Iles Britanniques diminue en même temps que la latitude. Les âges moyens de smoltification calculés pour les échantillons de la Touques et de la Dives sont proches de ceux calculés pour les truites de mer en Haute-Normandie (A.M.S. = 1,55 — EUZENAT, FOURNEL, 1977) et les smolts de truite de la rivière Ellé en Bretagne (A.M.S. = 1,8 — BAGLINIERE, 1979), tandis que l'âge moyen de smoltification des truites de mer étudiées sur l'Orne s'avère plus faible (A.M.S. = 1,03).

— Les classes d'âge de mer rencontrées (0+ à V+) correspondent à celles observées en Haute-Normandie (EUZENAT, FOURNEL, 1977) ou sur la rivière Axe, dans le Devon (ALLAN, 1965).

Sur la Touques et la Dives, la plupart des truites de mer reviennent en rivière en tant que « finnock » (0+ de mer à la première remontée), type de truite de mer également dominant dans de nombreuses rivières britanniques (ALLAN, 1965 ; PIGGINS, 1975 ; FAHY, 1978). Pour FAHY (1978), la proportion de ce type de poisson serait caractéristique de la population de truite de mer d'un bassin, tandis que le nombre de ces poissons qui vont frayer semblerait d'autant plus élevé que l'âge d'eau douce est faible.

Les poissons de l'échantillon de l'Orne sont surtout des truites de mer à long séjour (I+ et II+) en mer : ceci laisserait entrevoir des caractéristiques propres à ce bassin qui paraît encore fréquenté par le saumon atlantique (capture en mars 1981 d'un mâle castillon bécard). Ces poissons à long séjour de mer sont observés également en Irlande (WENT, 1967) et en Ecosse (HYND, 1964). On peut alors penser qu'il existe un type prédominant de truite de mer selon la rivière.

— La croissance est directement liée au temps passé en mer, et par conséquent au type de poisson.

Cependant, la croissance et la taille des truites de mer de la Touques et de la Dives s'avèrent supérieures à celles des poissons d'Irlande (PIGGINS, 1975) et du Pays de Galles (HARRIS, 1970) et légèrement plus faibles qu'en Haute-Normandie (EUZENAT, FOURNEL, 1977 et 1979).

Les truites de mer de l'Orne ont par contre une croissance très rapide assez semblable à celle des grosses truites de mer polonaises (BACHELIER, 1966 ; SYCH, 1970) et comparable au saumon atlantique (611 mm à I+ et 741 mm à II+ — FONTENELLE *et al.*, 1980).

● Le nombre de poissons capturés (près de 1500) avec des moyens aussi limités dans le temps et l'espace que la pêche électrique et la pêche à la ligne laisse entrevoir l'existence de stocks importants, notamment sur la Touques.

Sur ce bassin, et à titre d'exemple, une pêche électrique effectuée le 7 Décembre 1979, au pied du premier barrage sur la Calonne, a permis de capturer 400 géniteurs, soit près d'une tonne de truites de mer...

Outre l'existence d'une souche locale importante et connue depuis longtemps sur la Touques, ces stocks peuvent avoir plusieurs origines : le vagabondage d'un bassin à un autre qui ne semble pas rare chez la truite de mer (ALLAN, 1965 ; PIGGINS, 1975 ; DE-MARS, 1976), mais aussi les interventions humaines qui se sont traduites par des introductions de truites anadromes polonaises de 1930 à 1963, et surtout par des réempoissonnements et alevinages de plus en plus intensifs en truite d'origine plus ou moins certaine et ayant une forte propension à dévaler vers la mer.

Cependant, jusqu'à ce jour, ces stocks n'ont pu être vraiment gérés puisque leurs caractéristiques demeuraient mal définies, et surtout parce que la truite de mer ne possède pas de statut propre de migrateur. Ainsi, en particulier, une réglementation inadaptée l'assimile toujours à la truite sédentaire et la soumet notamment aux mêmes dates de pêche que celle-ci (début Mars à mi-Septembre), ce qui prive les pêcheurs des remontées automnales.

5. — CONCLUSION

Les premières observations sur les truites de mer du Calvados ont révélé l'existence de stocks aux caractéristiques intéressantes (taille et poids, âge et croissance — comparables au saumon pour certains types —, stocks sans doute importants).

Après cette première phase d'échantillonnage et de caractérisation des truites de mer adultes, l'étude va désormais suivre deux axes :

— Poursuite des récoltes d'échantillons sur les différents cours d'eau du Calvados afin de préciser l'originalité et les caractéristiques des populations de truites de mer qui les fréquentent.

— Compte tenu de l'intérêt particulier de l'Orne qui bénéficie en outre de la mise en place de plusieurs pièges, des travaux précis vont être menés sur cette rivière :

- Exploitation des pièges permettant de mieux connaître ses populations de migrateurs (étude de la descente des smolts et de la remontée des adultes : rythmes des migrations, âge, taille, sexe, marquages, études biochimiques, ...)

- Etude de la contribution des truites de repeuplement au stock de truite de mer avec analyse de leur comportement migratoire

- Précision des relations entre la truite de mer et la truite fario sédentaire.

L'aménagement d'ouvrages permettant le franchissement des barrages et l'accès à de nouvelles zones de frayères contribuera à la mise en valeur du stock de migrateurs de l'Orne, celle-ci passant également par une modification de la période de pêche proposée en fonction des résultats obtenus.

L'étude de la truite de mer en Basse-Normandie donne ainsi l'occasion de prendre en considération toute la valeur et l'intérêt que représentent les populations locales de Salmonides migrateurs et de mettre en place leur gestion à partir des connaissances acquises.

REMERCIEMENTS

Cette étude fait l'objet d'une convention passée avec le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et est réalisée avec l'aide technique de la Délégation Régionale du Conseil Supérieur de la Pêche à Rennes.

Je tiens à remercier tout particulièrement les gardes de la Fédération des A.P.P. du Calvados et les pêcheurs pour leur aide dans la récolte des données.

Je remercie également le Laboratoire d'Ecologie Hydrobiologique de l'Institut National de la Recherche Agronomique de Rennes pour la discussion de ce texte.

REFERENCES

- ALLAN I.R.H., 1965. Counting fences for salmon and sea-trout, and what can be learned from them. The Salmon and Trout Association London — Conference 1965, 16 pp.
- BACHELIER R., 1936. Le saumon polonais — *Bull. Fr. Piscic.*, 220 : 101-108.
- BACKIEL T., BARTEL R., 1963. Preliminary results of Sea and Lake — trout tagging — I.C.E.S. Salmon and Trout Committee C.M. 1963 — n° 120, 6 pp.
- BAGLINIERE J.L., 1979. Dévalaison de truites (*Salmo trutta*) sur la rivière Elie — *Bull. Fr. Piscic.*, 275 : 49-60.
- BARTEL R., 1977. Variability of sea trout returns as shown from many years tagging experiments with hatchery-reared parrs and smolts — I.C.E.S. Anadromous and catadromous Fish Committee — C.M. 1977/M : 9, 19 pp.
- DEMARS J.J., 1976. Contribution à la connaissance des salmonides migrateurs de la rivière Bresle — *Bull. Fr. Piscic.*, 261, 187-197.
- EUZENAT G., FOURNEL F., 1977. Etude des salmonides migrateurs du bassin de l'Arques (Seine-Maritime). Conseil Supérieur de la Pêche, Délégation de Compiègne — Rapport d'activité, 53 pp.
- EUZENAT G., FOURNEL F., 1979. Etude sur les salmonides migrateurs du bassin de l'Arques (Seine-Maritime), réalisée en 1978 — *Bulletin d'information du Conseil Supérieur de la Pêche*, 114 : 25-49 et 115 : 67-90.
- FAHY E., 1978. Variation in some biological characteristics of British sea trout (*Salmo trutta* L.) — *J. Fish Biol.*, 13 : 124-138.
- FONTENELLE G. et al., 1980. Atlantic Salmon (*Salmo Salar* L.) in Brittany and Lower-Normandy : Preliminary observations on the general characteristics of adults — *Fish. Mgmt.*, 11, 3 : 87-100.
- HARRIS G.S., 1970 in PIGGINS 1975.
- HYND I.J.R., 1964. Large sea trout from the Tweed district — *Salmon Trout Mag.*, Sept. 1964, 151-154.
- PAYNE R.H., CHILD A.R., FORREST A., 1972. The existence of natural hybrids between the European trout and the Atlantic salmon — *J. Fish. Biol.*, 4, 233-236.
- PEMBERTON R., 1976. Sea trout in North Argyll Sea Lochs — population, distribution and movements — *J. Fish. Biol.*, 2, 157-179.
- PIGGINS D.J., 1975. Stock production, survival rates and life history of sea trout of the Burrishoole river system — *The Salmon Research Trust of Ireland Incorporated*, 20 : 45-57.
- SOLOMON D.J., CHILD A.R., 1978. Identification of juvenile natural hybrids between Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) and trout (*Salmo trutta* L.) — *J. Fish Biol.*, 12, 499-501.
- SYCH R., 1970. Some comparisons on the background of an eleven year study on the growth of sea trout (*Salmo trutta* L.) — *Acta Hydrobiol.*, 12 : 225-249.
- TOIVONEN J., TUHKUNEN A., 1975. Migration of sea trout along the coastal waters of Finland on the basis of tagging experiments I.C.E.S. Anadromous and catadromous Fish Committee — C.M. 1975/M : 3, 8 pp.
- WENT A.E.J., 1967. Salmon and sea trout in the Foyle System — 16th Rep. Foyle Fish. Comm., Append III, 7 pp.