PRATIQUES DE REPEUPEMENTS EN RÉGION MÉDITERRANÉENNE FRANÇAISE : CAS DU BASSIN DE L'ORB (HÉRAULT).

Dominique BEAUDOU (1), Agnès DE ROBERT (2), P. BERREBI (3)*.

(1) Laboratoire d'Hydrobiologie Marine et Continentale, CNRS URA 1355, Université de Montpellier II, Place Eugène Bataillon, 34095 MONTPELLIER CEDEX 5 (France).

(2) DIREN Midi-Pyrénées, 16 rue Rivals, 31 000 TOULOUSE (France).

(3) Laboratoire Génome et Population, CNRS URA 1493, Université de Montpellier II, Place Eugène Bataillon, 34095 MONTPELLIER CEDEX 5 (France).

RÉSUMÉ

Depuis la fin du siècle dernier, afin de contrôler l'abondance des populations de truites communes (*Salmo trutta* L.), des pratiques de repeuplements se sont mises en place de façon plus ou moins généralisée. Les repeuplements pratiqués en région méditerranéenne entre 1984 et 1987 ont été analysés à partir des procès-verbaux de repeuplements des Associations pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques. La truite commune (*Salmo trutta fario* L.) représente la plus grande part des déversements. En l'absence de documents synthétiques, un bilan historique (de 1966 à 1989) des pratiques de repeuplements en truites communes a été réalisé dans le département de l'Hérault et à l'échelle du bassin de l'Orb. Bien que généralisées, les pratiques varient suivant les lieux et les gestionnaires.

Mots-clés : Truite commune, *Salmo trutta fario*, repeuplements.

TROUT (*SALMO TRUTTA FARIO*) STOCKING PRACTICES IN FRENCH MEDITERRANEAN REGION : CASE OF THE ORB BASIN (HERAULT).

ABSTRACT

Since the end of the last century, stocking practices were developed to control the brown trout population densities. The stocking practices of the rivers in the French mediterranean region between 1984 and 1987 were analysed using the records of the local fishing associations. Most of the fish introduced were brown trout (*Salmo trutta fario* L.). In absence of synthesis, a historical balance-sheet (from 1966 to 1989) of the brown trout stocking practices was realized for the Herault country and the Orb basin. The stocking practices are generalized, but differ among localities and administrators.

Key-words : Brown trout, *Salmo trutta fario*, stocking practices.

(*) Auteur à qui les demandes de tirés à part doivent être adressées.

INTRODUCTION

Les espèces de poissons ont été élevées et transplantées par les hommes depuis longtemps. BALON (1969) situe les premiers déplacements d'espèces dans les pays européens au 1^{er} siècle avant notre ère, avec les élevages d'espèces marines ou d'eau douce par les romains. La carpe commune (*Cyprinus carpio*) semble avoir été la première espèce transférée en dehors de son aire de répartition, d'abord à Rome et ensuite dans d'autres pays d'Europe (BALON, 1974). Cependant, c'est seulement dans la seconde moitié du siècle dernier que les introductions d'espèces en dehors de leur aire de répartition naturelle ont eu lieu à grande échelle (HOLCIK, 1991). Ces extensions d'aire de répartition ont contribué à la définition des peuplements actuels. CROSSMAN (1991) constatait en 1989 que 45 espèces de poissons exotiques s'étaient établies aux Etats-Unis et 16 au Canada. De la même manière, la présence actuelle de certaines espèces dans les eaux françaises est liée à des introductions : le sandre (*Stizostedion lucioperca*), la perche soleil (*Lepomis gibbosus*) ou la gambusie (*Gambusia affinis*)... (ALLARDI et KEITH, 1991).

La truite commune (*Salmo trutta* L.) est probablement l'espèce de poissons d'eau douce la plus manipulée par l'homme. Les transplantations ont largement influencé son aire de répartition actuelle, puisqu'elle s'est établie dans 24 pays (Mc CRIMMON et MARSHALL, 1968 ; Mc CRIMMON *et al.*, 1970 ; dans BAGLINIERE, 1991). Actuellement, elle fait également l'objet de multiples transplantations dans des systèmes où elle est déjà présente. Ces additions ou repeuplements sont largement pratiqués en Europe Occidentale et notamment en France. En effet, depuis le début du siècle, l'homme a voulu maîtriser sa reproduction afin de contrôler son abondance dans les cours d'eau. Les pratiques de repeuplement, dans un premier temps sporadiques, sont rapidement devenues intensives, régulières et généralisées, et forment la base de la gestion piscicole actuelle (MAISSE et BAGLINIERE, 1991). La truite commune est largement majoritaire parmi la quinzaine d'espèces déversées en région méditerranéenne d'octobre 1983 à septembre 1987 (tab. I) : environ 95 % des effectifs d'oeufs et d'alevins, 30 % des poissons de l'année (en masse), 15 % des poissons de deux ans (en masse), 60 % des géniteurs (en masse).

Bien que les repeuplements se soient systématisés à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle en France (THIBAUT, 1983), il existe peu de documents synthétiques permettant une évaluation précise des modalités de ces pratiques (quantités déversées, origine des individus, modalités de lâchers...). Les écrits sont généralement épisodiques et à diffusion limitée. Or, la connaissance des pratiques est un élément important pour pouvoir appréhender ultérieurement l'efficacité des repeuplements.

Nous nous sommes donc attachés, à partir d'une enquête basée sur des archives, à obtenir une synthèse historique des pratiques de repeuplements en truites fario dans la région méditerranéenne et avec plus de précision dans le bassin de l'Orb. L'intérêt de ce bassin est de présenter sur le cours d'eau principal et sur les affluents des caractéristiques écologiques variées et des types de repeuplements divers, pratiqués depuis au moins une vingtaine d'années, et d'être le cadre d'étude sur l'efficacité des repeuplements (BEAUDOU *et al.*, 1994).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Les bilans ont été réalisés à différentes échelles géographiques : à l'échelle de la région méditerranéenne (*), du département de l'Hérault et du bassin de l'Orb. Bien que les pratiques de repeuplement se soient développées à partir de la seconde moitié du XIX^e siècle en France, avec la redécouverte (**) de la fécondation artificielle de la truite commune (THIBAUT, 1983), les données facilement disponibles concernent une période beaucoup plus récente.

(*) Régions Provence-Alpes-Côte-d'Azur (Alpes-de-Haute-Provence, Hautes-Alpes, Alpes-Maritimes, Bouches-du-Rhône, Var et Vaucluse) et Languedoc-Roussillon (Aude, Gard, Hérault, Lozère, Pyrénées-Orientales).

(**) La fécondation artificielle aurait été découverte au XVIII^e siècle : elle fut décrite pour la première fois en 1763 par JACOBI dans le Hannovers Magazin. Cette technique tomba dans l'oubli et ne fut redécouverte qu'en 1844 par deux pêcheurs, GEHIN et REMY (VIBERT et LAGLER, 1961).

Tableau I : Déversements moyens annuels des principales espèces utilisées pour le repeuplement dans les régions Languedoc-Roussillon et Provence-Alpes-Côte-d’Azur, d’octobre 1983 à septembre 1987. Les quantités sont exprimées en nombre d’individus pour les oeufs et les alevins, et en masse pour les autres stades (poissons de l’année, de deux ans et géniteurs).

Table I : Annual average numbers of the main species used for stocking practices in the South of France between October 1983 and September 1987. Eggs and fry are expressed in numbers of individuals, while the yearling fish, the two-year-old fish and the spawners are in mass.

Espèces	Oeufs	Alevins	Poissons de l'année	Poissons de 2 ans	Géniteurs
	(nombre)	(nombre)	(kg)	(kg)	(kg)
Salmonidés :					
Ombre chevalier (<i>Salvelinus alpinus</i> L.)		25 000	114	58	
Saumon de fontaine (<i>Salvelinus fontinalis</i> M.)	10 000	99 088	165	4 105	
Truite arc-en-ciel (<i>Oncorhynchus mikiss</i> Walbaum)	12 500	128 333	1 336	70 441	
Truite fario (<i>Salmo trutta</i> L.)	3 685 457	9 289 170	10 122	15 104	1 139
Cyprinidés :					
Carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i> L.)			1 137	2 704	243
Carpe cuir (<i>Cyprinus carpio</i> L.)			248	641	58
Carpe miroir (<i>Cyprinus carpio</i> L.)			438	419	53
Gardon (<i>Rutilus rutilus</i> L.)			4 489	6 007	
Goujon (<i>Gobio gobio</i> L.)			248	155	12
Tanche (<i>Tinca tinca</i> L.)			2 191	4 512	60
Esocidés :					
Brochet (<i>Esox lucius</i> L.)	112 500	322 533	6 288	1 698	246
Percidés :					
Perche (<i>Perca fluviatilis</i> L.)			1 900	481	106
Sandre (<i>Lucioperca lucioperca</i> L.)		3 224	3 399	96	
Thymallidés :					
Ombre commun (<i>Thymallus thymallus</i> L.)			13		

Ces données sont contenues dans les procès-verbaux de repeuplement (essentiellement des Associations pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques (APPMA)) établis lors de toute introduction de poissons dans le milieu naturel. Les procès-verbaux de repeuplement portent des indications concernant les individus : espèce, stade de développement et quantité déversée (oeufs et alevins exprimés en nombre ; poissons de l’année, de deux ans et géniteurs exprimés en kilogramme), pisciculture d’élevage, des observations concernant l’état sanitaire et des indications sur le lieu de déversement.

Pour les bilans à l’échelle régionale, il a été nécessaire de dépouiller les procès-verbaux de repeuplement correspondant à 11 départements. Pour des problèmes pratiques, la période d’étude a été limitée à quatre années (d’octobre 1983 et septembre 1987). Pour certaines années, les données n’étaient pas disponibles : 1985 pour les Bouches-du-Rhône, 1984 et 1985 pour l’Aude, 1984 pour la Lozère ; seule l’année 1986 était disponible pour les Pyrénées-Orientales. De plus, les procès verbaux ne constituent pas une liste exhaustive des déversements. Les chiffres obtenus doivent donc être considérés comme des ordres de grandeur.

Dans le département de l’Hérault, des synthèses annuelles (comptes rendus d’alevinage) sont présentées à chaque assemblée générale de la Fédération de l’Hérault depuis 1966. Ces bilans annuels ont permis de caractériser les pratiques sur une période beaucoup plus vaste pour les bilans départementaux et sur le bassin de l’Orb. Ils sont présentés en nombre d’individus quel que soit le stade de déversement. Les années sont comptabilisées du 1^{er} octobre au 30 septembre (par exemple, les déversements de 1988 ont

été réalisés entre le 1/10/87 et le 30/9/88) ; sauf de 1966 à 1969 où elles s'étendent du 1^{er} juin au 30 mai.

Les repeuplements sont de deux types :

- des alevinages de fond en oeufs, alevins, juvéniles ou éventuellement géniteurs destinés à améliorer le recrutement de la population en place et à favoriser ultérieurement les prises par les pêcheurs,
- des repeuplements surdensitaires en truites «portions» destinés à augmenter les prises immédiates.

Pour les bilans départementaux, les différents stades sont identifiés de la façon suivante : oeufs, alevins de 1 à 3 mois, truitelles de printemps (individus de l'année déversés d'avril à août, mesurant de 6 à 8 cm environ), truitelles d'automne (individus de l'année déversés de septembre à décembre, mesurant environ 15 cm), truites «portions» (de taille supérieure ou égale à 18 cm). Dans les bilans locaux, les quatre premières catégories seront regroupées sous la dénomination de juvéniles (alevinages de fond) et séparées des lâchers de truites «portions» ; les années correspondent ici à des années civiles.

RÉSULTATS

1. Echelle régionale : la région méditerranéenne

En région méditerranéenne, les lâchers de truites fario s'élèvent en moyenne par an à 3,7 millions d'oeufs, 9,3 millions d'alevins et 10 tonnes de truitelles de l'année, 15 tonnes d'individus de deux ans (truites «portions») et 1 tonne de géniteurs. Cependant, les déversements de truites «portions» concernent majoritairement les truites arc-en-ciel (70 tonnes d'individus de deux ans). Des alevinages de fond sont également réalisés avec cette espèce, mais en moindre proportion (12 500 oeufs, 130 000 alevins, 1,3 tonnes d'individus de l'année).

Ces chiffres globaux recouvrent des pratiques diverses suivant les départements (fig. 1). Elles sont fonction :

- d'une part, des potentialités salmonicoles : dans les Bouches-du-Rhône et le Vaucluse, le faible pourcentage de rivières et de plans d'eau en 1^{ère} catégorie piscicole (respectivement 0,6 % et 5,5 % de la surface totale en eau) conduit à de faibles repeuplements en salmonidés ;
- et d'autre part, des choix de gestion : le Gard et l'Aude avec des surfaces de 1^{ère} catégorie proches (258 et 242 ha, essentiellement des cours d'eau) privilégient pour le premier, les repeuplements en oeufs et alevins et pour le second, les déversements de truitelles de l'année et de truites «portions».

En ramenant les quantités d'oeufs et d'alevins déversés à 100 m² de cours d'eau et de plans d'eau de 1^{ère} catégorie (*), nous pouvons identifier trois types d'utilisation de ces stades. Les Hautes-Alpes, les Bouches-du-Rhône et le Var les utilisent peu (moins de 10 individus/100 m²), alors que la majorité des départements déversent entre 10 et 20 individus/100 m². Deux départements dépassent ces chiffres : l'Aude avec 34 individus/100 m² et le Gard avec 103 individus/100 m². Pour les truites «portions», les repeuplements moyens par rapport à la surface totale de cours d'eau et de plans d'eau oscillent entre 0,2 et 0,5 kg/ha. Cependant, dans certains départements, ces déversements existent peu (le Var : 0,05 kg/ha) ou pas (la Lozère). A l'opposé, des quantités plus importantes sont déversées dans les Pyrénées-Orientales (1 kg/ha), les Alpes-Maritimes et l'Hérault (1,4 kg/ha) et l'Aude (2,4 kg/ha).

(*) Les surfaces de référence sont tirées de l'Inventaire des Eaux, Délégation Régionale n° 8 du Conseil Supérieur de la Pêche, 1972-77.

Figure 1 : Déversements annuels moyens de truites communes en région méditerranéenne (Alpes-de-Haute-Provence (04), Hautes-Alpes (05), Alpes-Maritimes (06), Aude (11), Bouches-du-Rhône (13), Gard (30), Hérault (34), Lozère (48), Pyrénées-Orientales (66), Var (83), Vaucluse (84)), d'octobre 1983 à septembre 1987. Les repeuplements en oeufs et alevins sont représentés sur la figure du haut. La surface de chaque camembert est proportionnelle à l'effectif déversé (les nombres sont exprimés en milliers d'individus). La figure du bas correspond aux quantités moyennes de truitelles de l'année, d'individus de deux ans et de géniteurs. La surface de chaque camembert est proportionnelle à la masse déversée (kilogrammes).

Figure 1 : Average numbers of brown trout stocked each year in Mediterranean region, between October 1983 and September 1987. On the top of the figure, the pie chart area represents the number of juveniles stocked, and the proportion of eggs and fry are indicated by black and grey segments. The numbers are expressed in thousands of individuals. On the bottom, the pie chart area represents the mass of trouts stocked (kg). The proportion of yearlings, two-year-old trouts and spawners are indicated by white, grey and black segments.

2. Echelle départementale : l'Hérault

Pour le département de l'Hérault, les truites de repeuplement proviennent majoritairement d'oeufs achetés à l'extérieur et mis en grossissement dans les piscicultures fédérales. Les coûts annuels sont actuellement supérieurs au million de francs. Ils prennent en compte l'achat des oeufs, les frais de pisciculture (salaires des pisciculteurs, nourriture et soins, entretien...) et les frais de pêches électriques.

Les pratiques de repeuplement évoluent au cours du temps (fig. 2). Les repeuplements réalisés avec des boîtes Vibert augmentent à partir de 1981 (plus de 200 000 oeufs). Cette augmentation est compensée par une baisse des déversements en alevins, inférieurs à 1 million d'individus à partir de 1985. Les déversements de truites fario «portions» se développent à partir de 1976. En comparaison avec les déversements de juvéniles, ils représentent des effectifs plus faibles (0,7 individu/100 m² de surface de 1^{ère} catégorie pour l'Orb), mais des biomasses plus importantes. Ils sont de plus relayés par des déversements de truites arc-en-ciel (0,6 individu / 100 m² de surface de 1^{ère} catégorie pour l'Orb).

3. Echelle locale : l'Orb

Les déversements moyens (en nombre d'individus déversés pour 100 m² de cours d'eau) sont représentés sur la figure 3. Ces chiffres moyens ne reflètent pas totalement les variations des pratiques au cours du temps et avec les gestionnaires (APPM). Les repeuplements en juvéniles réalisés sur la Tes concernent essentiellement des alevins (81 % des effectifs). Sur la Mare et le Bouissou, les proportions des différents stades de juvéniles varient fortement dans le temps. Seules les truitelles d'automne sont utilisées régulièrement jusqu'en 1988. Des truitelles de printemps sont déversées pour la première fois en 1979. Les alevins sont utilisés jusqu'en 1983 et remplacés par des boîtes Vibert, technique déjà employée de 1966 à 1972.

DISCUSSION

Le développement des repeuplements en France, dans la seconde moitié du XIX^e siècle (30 piscicultures fondées entre 1880 et 1902, THIBAUT (1983)), est un phénomène général dans les pays européens. Au Danemark, la 1^{ère} écloserie a été réalisée en 1858 (LARSEN, 1972). En Ecosse, la 1^{ère} pisciculture importante de truites communes a été construite en 1881 pour lutter contre l'augmentation de la pression de pêche (MILLS, 1989). C'est également à cette époque que les premières introductions à l'extérieur de l'aire de répartition naturelle européenne de la truite commune ont commencé : en 1852 en Russie, en 1864 en Tasmanie... (ELLIOT, 1989). FAHY (1989) souligne que les repeuplements artificiels ont été une caractéristique de la gestion des pêcheries en Irlande depuis le 19^e siècle. Entre 1940 et 1978, entre 1 et 5 millions d'oeufs de truite commune ont été produits annuellement par les écloseries Irlandaises (FAHY, 1983). Au Danemark, à partir des années 30, les repeuplements en alevins de truites ont été planifiés en tenant compte des préférences d'habitat de ces stades (RASMUSSEN, 1982). En 1982, 56 % des cours d'eau à truites danois étaient gérés avec ces schémas de repeuplement, soit des déversements annuels de 1 600 000 alevins, 350 000 truitelles de 6 mois, 200 000 truitelles d'un an et 130 000 poissons de 2 ans.

Les pratiques de repeuplement sont cependant difficilement comparables, que ce soit au niveau qualitatif (stades, méthodes de déversement...), ou quantitatif par absence de documents de synthèse. En région méditerranéenne, les repeuplements constituent un outil de gestion abondamment utilisé ; cependant, les pratiques fluctuent suivant les localités et les gestionnaires. Toute réflexion sur l'efficacité de ces pratiques ne peut être menée à bien sans disposer des données de base que constituent les quantités déversées. Ces chiffres à eux seuls ne suffisent pas : les méthodes de déversement peuvent avoir une influence importante.

Figure 2 : Effectifs de salmonidés (truites fario, arc-en-ciel et autres espèces) déversés annuellement dans les rivières et les plans d'eau de l'Hérault. Les années sont comptabilisées du 1^{er} octobre au 30 septembre (par exemple, les déversements de 1988 ont été réalisés entre le 1/10/87 et le 30/09/88) ; sauf de 1966 à 1969 où elles s'étendent du 1^{er} juin au 31 mai.

Figure 2 : Numbers of salmonids (brown trout, rainbow trout and other species) stocked annually in the rivers and lakes of Hérault region. Years generally begin 1st october and finish 30th september, except from 1966 to 1969 (1st june to 31st may).

Figure 3 : Repeuplements moyens annuels en truites communes dans le bassin de l'Orb entre 1966 et 1989. J représente les déversements moyens de juvéniles (oeufs, alevins et truitelles de l'année) et P correspond aux lâchers d'individus portions, ramenés à 100 m² de cours d'eau. Les densités des populations en place (estimées par pêche électrique durant l'été 1991) sont indiquées dans les losanges. Par exemple, la Mare reçoit en moyenne par an 62 juvéniles / 100 m² de surface de 1^{ère} catégorie piscicole (de 1966 à 1989), et 0,7 truite «portion» pour 100 m² de cours total (de 1976 à 1989), alors que les densités naturelles évoluent entre 6 et 23 individus pour 100 m².

Figure 3 : Stocking of the Orb basin with brown trouts between 1966 and 1989. «J» represents the annual mean of juveniles stockings (eggs, fry and yearlings) for 100 m², «P» represents the catchable trouts stocked annually in mean for 100 m². In comparison, the densities in the samples, observed by electrofishing during the summer 1991, are indicated in the lozenges. For example, in the Mare river, in mean, 62 juveniles / 100 m² of first class of the fish culture, were stocked each year between 1966 and 1989, and 0.7 catchable trout / 100 m² of total surface was stocked between 1976 and 1989 at the same time. Natural populations densities fluctuate between 6 to 23 individuals / 100 m². The number of catchable trouts stocked seems low, but it represents an important mass. Furthermore, catchable rainbow trouts were also stocked in the same proportions (0.8 rainbow trout / 100 m² for the Mare river).

Dans la région méditerranéenne et spécialement dans le bassin de l'Orb qui nous intéresse ici, les déversements ont été continus et massifs (21 juvéniles pour 100 m² de cours d'eau de 1966 à 1989, plus 0,7 truite «portions» de 1976 à 1989 sur la partie amont de l'Orb). Ces déversements annuels sont en général au moins de l'ordre de grandeur de l'effectif en place (de 3 à 45 individus pour 100 m² sur la zone précédemment citée) (fig. 2). Par simple effet de dilution, si la survie était bonne, la souche déversée devrait avoir totalement remplacé la souche sauvage. C'est ce que nous avons infirmé par une étude génétique (BEAUDOU *et al.*, 1994), le cas de déversement de truites de pisciculture dans un cours d'eau méditerranéen étant le cas de figure le plus favorable à ce type d'estimation.

REMERCIEMENTS

Les bilans régionaux des repeuplements sur quatre ans ont été dressés lors d'un stage au Centre d'Etudes du Machinisme Agricole, du Génie Rural, des Eaux et des Forêts de Montpellier. Le reste du travail a été réalisé grâce à un financement du Conseil Supérieur de la Pêche. Nos remerciements vont à la Fédération des APPMA de l'Hérault qui a mis à notre disposition les comptes rendus d'alevinage, à la 8^e Délégation Régionale du Conseil Supérieur de la Pêche qui a effectué les inventaires sur l'Orb. Nous tenons également à remercier tous ceux qui ont participé aux échantillonnages : la 8^e Délégation Régionale du Conseil Supérieur de la Pêche, la garderie de la Fédération des APPMA de l'Hérault et les bénévoles de l'APPMA de Bédarieux. La figure 1 a été réalisée par B. VESSIOT (CSP, DR 8). Nos remerciements vont également à G. LASSERRE, B. DOD et P. BORSA pour la relecture critique du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- ALLARDI J., KEITH P. (coord.), 1991. Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines Naturels, vol. 4, Secrétariat Faune-Flore, MNHN, Paris, 234 p.
- BAGLINIERE J.L., 1991. La truite commune (*Salmo trutta* L.), son origine, son aire de répartition, ses intérêts économique et scientifique. In La Truite, Biologie et Ecologie, Eds. J.L. Baglinière et G. Maisse, INRA / ENSA, 304 p.
- BALON E.K., 1969. Studies on the wild carp *Cyprinus carpio carpio* Linnaeus, 1758. I. New opinions concerning the origin of the carp. *Práce Laboratória rybárstva*, 2, 99-120.
- BALON E.K., 1974. Domestication of the carp *Cyprinus carpio* L. Toronto, Royal Ontario Museum, Life Science Misc. Publ., 37 p.
- BEAUDOU D., CATTANEO-BERREBI G., BERREBI P., 1994. Impacts génétiques des repeuplements en truites communes (*Salmo trutta* L.) sur les populations en place : cas du bassin de l'Orb (Hérault). *Bull. Fr. Pêche et Piscic.*, 332.
- CROSSMAN E.J., 1991. Introduced freshwater fishes : a review of the North American perspective with emphasis on Canada. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48 (suppl. 1), 46-57.
- ELLIOTT J.M., 1989. Wild brown trout *Salmo trutta* : an important national and international resource. *Freshwater Biol.*, 21, 1-5.
- FAHY E., 1983. Have hatcheries a role in sea trout management ? Fishery Leaflet (Dublin), n° 122, 12 p.
- FAHY E., 1989. Conservation and management of brown trout, *Salmo trutta*, in Ireland. *Freshwater Biol.*, 21, 99-109.
- HOLCIK J., 1991. Fish introductions in Europe with particular reference to its Central and Eastern part. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 48 (suppl. 1), 13-23.
- LARSEN K., 1972. New trends in planting trout in lowland streams : the result of some controlled Danish liberations. *Aquaculture*, 1, 137-171.

- MAISSE G., BAGLINIERE J.L., 1991. Connaître les bases biologiques de la gestion, une idée toujours d'actualité, pour la truite (*Salmo trutta* L.). In La Truite, Biologie et Ecologie, Eds. J.L. Baglinière et G. Maisse, INRA / ENSA, 304 p.
- Mc CRIMMON H.R., MARSHALL T.L., 1968. World distribution of Brown Trout, *Salmo trutta*. *J. Fish. Res. Board Can.*, 25, 2527-2548.
- Mc CRIMMON H.R., MARSHALL T.L., GOTS B.L., 1970. World distribution of Brown Trout, *Salmo trutta* : further observations. *J. Fish. Res. Board Can.*, 27, 811-818.
- MILLS D., 1989. Conservation and management of brown trout, *Salmo trutta*, in Scotland : an historical review and the future. *Freshwater Biol.*, 21, 87-98.
- RASMUSSEN G., 1982. Liberation of trout (*Salmo trutta* L.) in Danish streams. Symposium on Stock Enhancement in the Management of Freshwater Fisheries. Budapest, June 1982, 18 p.
- THIBAUT M., 1983. Les transplantations de salmonidés d'eau courante en France, saumon atlantique (*Salmo salar* L.) et truite commune (*Salmo trutta* L.). *C. R. Soc. Biogéogr.*, 59 (3c), 405-420.
- VIBERT R., LAGLER K.F., 1961. Pêches continentales, biologie et aménagement. Dunod, Paris, 720 p.