



HAL
open science

Production estivale d'oeufs de truite par le contrôle photopériodique de la date de ponte

Gérard Maise, Bernard Breton

► **To cite this version:**

Gérard Maise, Bernard Breton. Production estivale d'oeufs de truite par le contrôle photopériodique de la date de ponte. Pisciculture Française d'Eau Vive et d'Etang, 1983, 71, pp.25-30. hal-02728484

HAL Id: hal-02728484

<https://hal.inrae.fr/hal-02728484>

Submitted on 2 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

NOTE TECHNIQUE

PRODUCTION ESTIVALE D'ŒUFS DE TRUITE PAR LE CONTROLE PHOTOPÉRIODIQUE DE LA DATE DE PONTE

G. MAISSE - B. BRETON *

INTRODUCTION

Une estimation des importations et des exportations d'œufs de truite arc-en-ciel en 1980, (tableau n°1) montre que les 3/4 des besoins sont couverts par les importations au printemps et surtout en été.

Cette situation, où la salmoniculture française produit en excédent et à bas prix des œufs en hiver et importe en quantité importante et au prix fort des œufs en été, se traduit, outre le déficit financier évident, par :

1° - Un risque de pathologie (beaucoup d'œufs ne sont pas certifiés indemnes).

2° - Une impossibilité de sélection de souches adaptées aux conditions locales.

Les effets de la photopériode sur la reproduction des poissons ont fait l'objet de nombreuses études qui sont rapportées par HTUN-MAN dans une synthèse bibliographique (1977).

Le contrôle photopériodique de la saison de reproduction des salmonidés est apparu dans la pratique piscicole aux USA à la suite des travaux de HOOVER et HUBNARD (1937) sur l'omble de fontaine et au Japon après les Etudes de NOMURA (1962) sur la truite arc-en-ciel.

En Europe les expérimentations sur la truite arc-en-ciel ont été essentiellement menées en Grande-Bretagne (WHITEHEAD et al., 1978) et en France (BRETON et BILLARD, 1977).

Dans cet article nous allons préciser les conditions d'application de cette technique avec une programmation de la photopériode semblable à celles utilisées pour les expérimentations menées 2 années consécutives dans les conditions de la salmoniculture bretonne (BRETON et al., 1983). D'autres schémas de programmation de la photopériode sont possibles dans le but d'avancer la ponte (NOMURA et TAKAS-

HIMA cités par BILLARD, 1982). Pratiqués au Japon, ils n'ont pas encore été expérimentés dans les conditions françaises. Il est à noter toutefois que ces programmations tout en paraissant plus simples (créneaux photopériodiques) aboutissent à des périodes de ponte avancée identiques à celles que nous obtenons.

I - PRINCIPE DE LA TECHNIQUE

Si chez les Cyprinidés, c'est la température qui est le facteur environnemental déterminant pour la gamétogénèse, chez les Salmonidés ce sont essentiellement les variations de durée d'éclairement journalier (photopériode) qui jouent un rôle (BILLARD et al., 1978) :

La vitellogénèse et la spermatogénèse se déroulent en photopériode décroissante chez les souches de truite pondant normalement en automne et en hiver.

Le contrôle photopériodique de la date de ponte consiste donc à faire subir aux géniteurs, entre l'hiver et l'été, la photopériode naturellement rencontrée entre l'été et l'hiver.

II - MISE EN ŒUVRE

1° - Choix du site

Le principal critère de choix du site pour pratiquer le contrôle photopériodique est la température de l'eau où seront les géniteurs en période de reproduction. A cette époque, en effet, il est indispensable que les géniteurs soient à une température maximale de 15°C, pour obtenir des gamètes de qualité (BILLARD et BRETON, 1977).

Sur les sites où la température excède 15°C certains mois, il est alors nécessaire de programmer la ponte en dehors de ces dates.

2° - Matériel (figure n° 1)

2.1. - Les bassins

Les bassins doivent être soit couverts, soit dans

* INRA - Laboratoire de Physiologie des Poissons - 35042 Rennes Cedex.

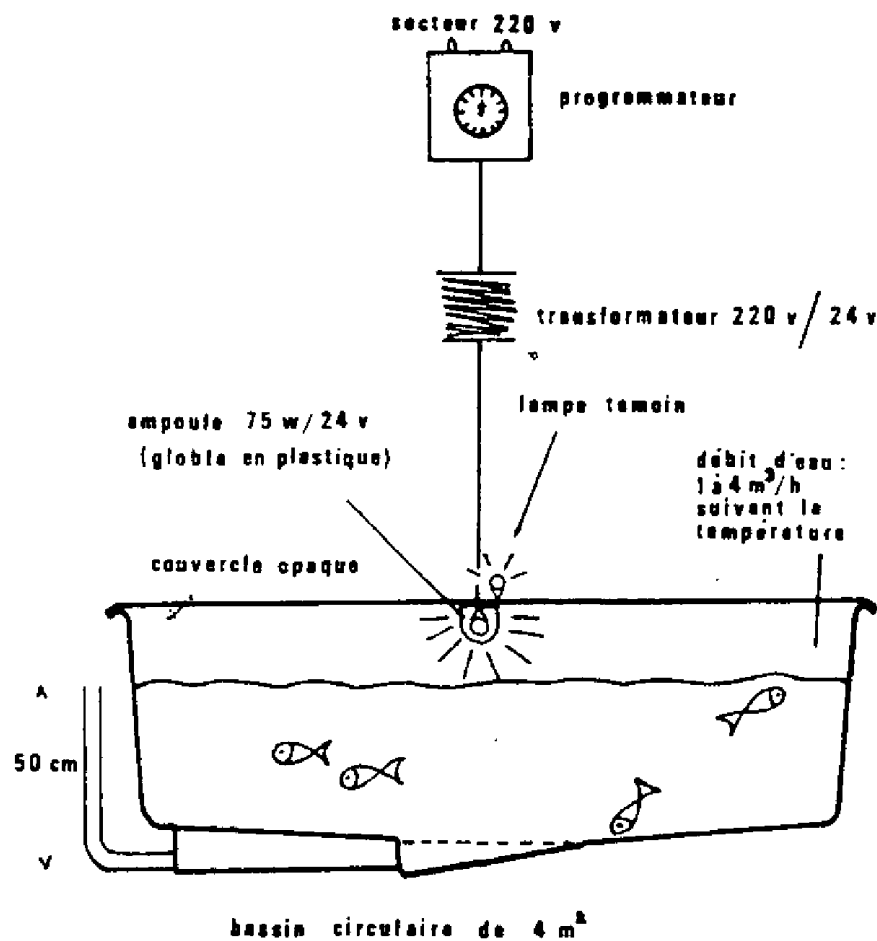


Figure 1 :
Exemple d'installation pour le contrôle photopériodique de la reproduction de la truite.

un hangar aveugle. Les bassins circulaires de 4 m² (profondeur 65 cm) sont particulièrement bien adaptés pour la mise en œuvre du contrôle photopériodique car ils peuvent être facilement munis d'un couvercle, d'un maniement aisé pendant la ponte.

Les bassins rectangulaires de moyennes dimensions peuvent aussi convenir, avec cependant moins de commodités que les précédents lorsqu'ils sont couverts.

2.2. - L'éclairage

Pour un bassin circulaire de 4 m² nous utilisons 1 ampoule de 75 watts, alimentée en 24 volts dont l'allumage et l'extinction sont commandés par un programmeur du commerce, branché sur le secteur (220 volts). Dans le schéma de photopériode retenue, le programmeur est réglé chaque lundi, suivant les durées journalières d'éclairage indiquées sur la figure n° 2 (ce réglage est valable pour une semaine).

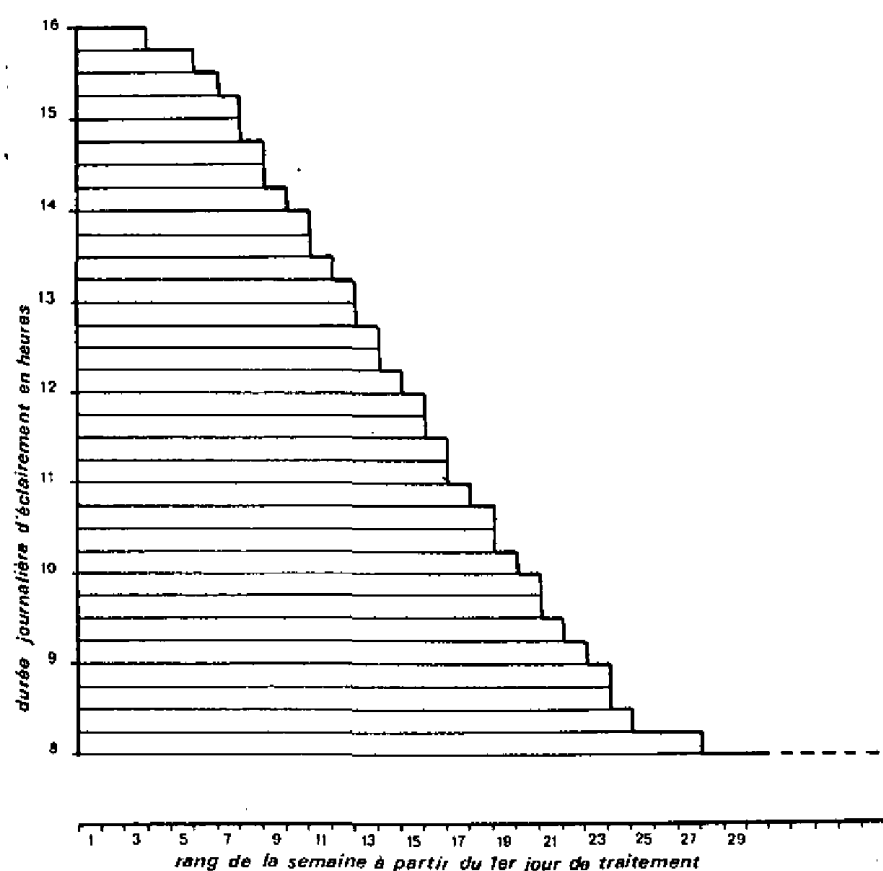


Figure 2 :
Exemple de programmation de la durée journalière d'éclairage à appliquer (compte tenu du réglage par 1/4 d'heure des programmeurs du commerce).

Remarque

Sur chaque bassin, il est souhaitable de disposer une lampe témoin de l'éclairage intérieur, afin de prévenir les ouvertures intempestives du couvercle en dehors de la période d'éclairage programmé. De telles perturbations, si elles étaient fréquentes risqueraient en effet de nuire aux résultats.

3° - Animaux

3.1. - Cholx

Les animaux utilisés ont déjà eu au moins un cycle reproducteur, et compte tenu des inconnues subsistant sur le devenir des femelles ayant subi une accélération de leur cycle sexuel, il nous paraît préférable de n'utiliser que des femelles de dernière ponte, avant la réforme. Les mâles sont choisis après leur première spermiation.

3.2. - Densité - débit d'eau

Dans un bassin circulaire de 4 m² on peut mettre en place 40 femelles de 2 kg et 10 mâles de 500 g, pour des débits d'eau saturée en oxygène de 1 m³/h quand la température est de 10°C et de 4 m³/h entre 12°C et 15°C (d'après MULLER-FEUGA et al., 1978).

3.3. - Alimentation

Compte tenu que la durée du cycle sexuel, sous photopériode contrôlée est ramenée à 6 ou 7 mois au

lieu de 12 mois, il est nécessaire de donner aux géniteurs une alimentation riche, en quantité importante. En absence de connaissances précises sur les besoins des géniteurs, nous conseillons de nourrir avec du granulé "reproducteur" à un taux de rationnement de 2% jusqu'à la 1^{re} ovulation, puis de cesser toute alimentation pendant la période de ponte. Parallèlement une supplémentation mensuelle en vitamine C à raison de 6 g par 100 kg de poids vif pendant 3 jours consécutifs (GERARD, 1981) est souhaitable.

Remarques

— La distribution de l'aliment doit se faire pendant la période où le bassin est éclairé.

— Dans le cas des bassins munis de couvercle, une distribution manuelle de l'aliment est préférable à une distribution automatique ou en libre service car elle permet une meilleure surveillance de l'élevage.

4° - Déroulement de l'élevage

Le début du traitement photopériodique peut intervenir immédiatement après la ponte normale (figure n° 3, programmations A, B, ou C) soit plus tard (figure n° 3, programmation D et E) suivant la saison de ponte souhaitée.

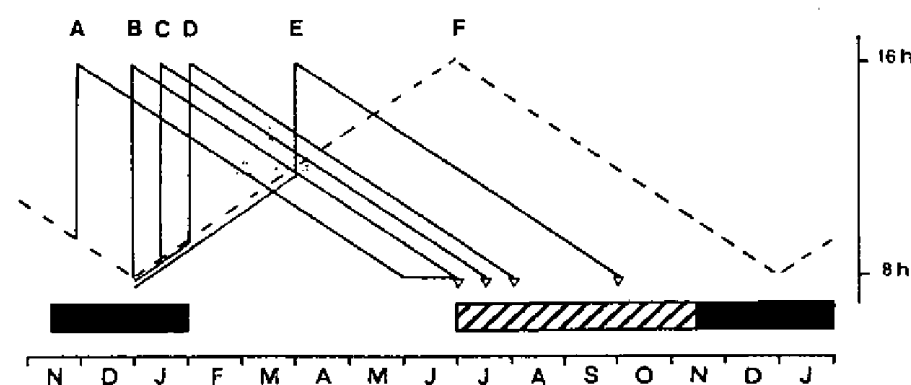


Figure 3 :

Exemples de programmations possibles et saisons de ponte correspondantes.

Programmations :

A et C - BRETON et al. 1983

B, D et E BRETON 1979 non publié

F photopériode naturelle

- période de ponte normale
- ▨ période de ponte programmée
- ▽ 1^{re} ovulation

Jusqu'à cette date (6 à 7 mois après la mise sous photopériode contrôlée) les interventions se limitent à la programmation de la durée d'éclairage, du contrôle du bon fonctionnement des lampes, à l'ajustement du débit d'eau en fonction de la température et à la distribution de la nourriture.

A partir de la 28^e semaine de traitement un contrôle hebdomadaire de l'état des femelles est prati-

qué (tôt le matin de préférence). Ce contrôle devient bi-hebdomadaire à partir des premières ovulations si la température de l'eau est voisine de 15°C.

Une température de l'eau de 15°C est compatible avec l'insémination artificielle (BILLARD et GILLET, 1975), nous conseillons cependant l'utilisation du dilueur "532".

CONCLUSION

En procédant de cette façon dans la pisciculture de M. LEMENN à Bannalec (Finistère) nous avons

obtenu les résultats suivants (BRETON et al., 1983):

— Toutes les femelles ovulent et tous les mâles spermient en fin de traitement (figure n° 4).

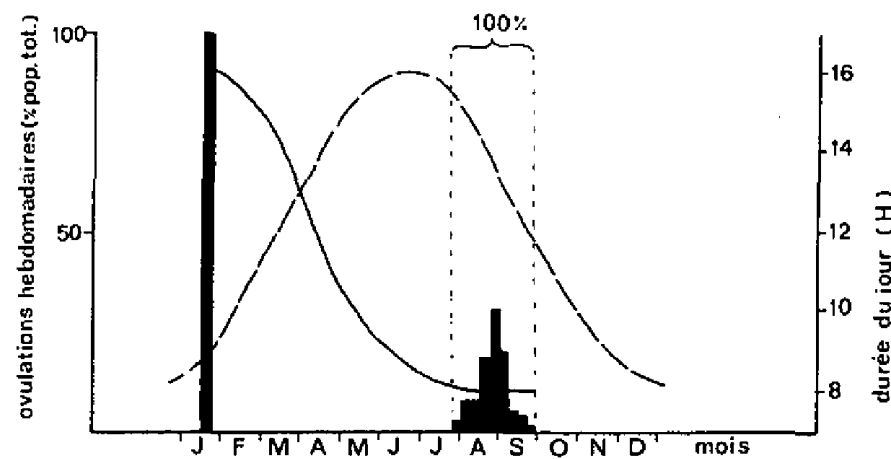


Figure 4 :

Exemple de pontes avancées par traitement photopériodique (d'après BRETON et al., 1983).

————— photopériode artificielle ——— photopériode naturelle.

- La production d'ovules par femelle est normale.
- La taille des ovules est identique à celle obtenue en ponte hivernale.
- La qualité des gamètes dépend de la température d'élevage des géniteurs au moment de la période de ponte. Celle-ci doit être impérativement inférieure à 15°C (65% de fécondation à 15°C).

— L'incubation et la résorption se déroulent normalement, à condition de ne pas trier les œufs pendant les heures chaudes de la journée.

— La survie et la croissance des alevins ainsi produits (rapportée à la somme des degrés-jours depuis la fécondation) est comparable à celle des alevins produits en hiver (figure n° 5).

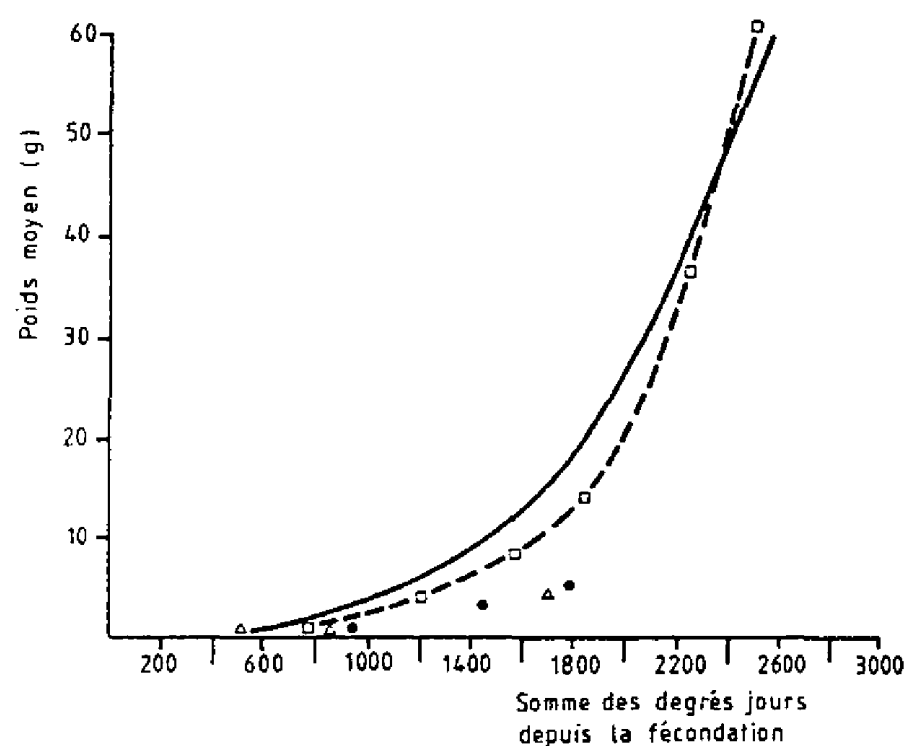


Figure 5 :

Croissance des alevins estivaux comparés aux alevins hivernaux de la même souche, (d'après BRETON et al., 1983).

————— Courbe de croissance des alevins hivernaux (d'après FAURE).

----- Courbe de croissance des alevins estivaux.

— Un poids moyen de 600 g peut être obtenu en mars de l'année suivante à partir d'œufs fécondés à la mi-juillet.

Nous pensons donc que le contrôle photopériodique de la date de ponte peut d'hors et déjà faire partie d'un arsenal de techniques (figure n° 6) permettant au

pisciculteur une véritable gestion de son élevage. Le salmoniculteur peut ainsi programmer les dates de production en fonction des conditions de marché et des types de produits demandés (juvéniles pour la salmoniculture en mer par exemple) à partir de pontes automnales et hivernales normales et de pontes estivales et de début d'automne avancées (figure n° 3).

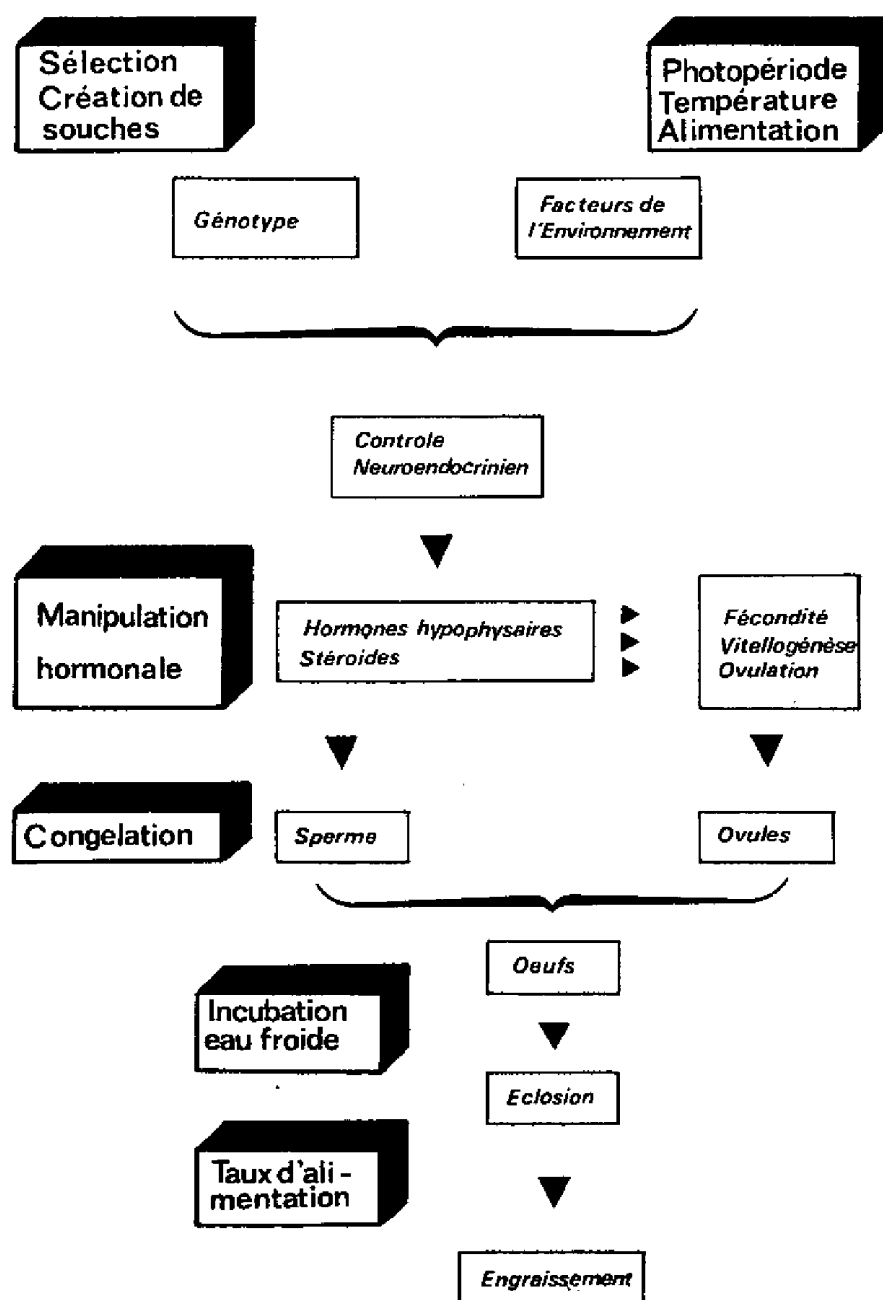


Figure 6 :
Les principales possibilités d'intervention sur le cycle d'élevage de la truite arc-en-ciel en vue d'un étalement de la production, (d'après BROMAGE, 1982).

Il est noté qu'actuellement seuls le contrôle photopériodique, l'incubation en eau froide et le rationnement alimentaire sont des techniques suffisamment maîtrisées pour faire l'objet d'une application courante.

TABLEAU N° 1 :
ESTIMATION DES IMPORTATIONS
ET EXPORTATIONS
EN ŒUFS DE TRUITE ARC-EN-CIEL (millions)

	FRANCE	BRETAGNE	SAISON
Besoins	300	100	Toute l'année
Produits	170	100	Hiver
Importation	220	70	Eté
Exportation	90	70	Hiver

BIBLIOGRAPHIE

BILLARD R., 1982. Sur quelques possibilités de maîtriser la reproduction chez les poissons téléostéens. *La Piscic. Française*, 67, 15-33.

BILLARD R., GILLET C., 1975. Effets de la température sur la fécondation et la survie des gamètes chez la truite arc-en-ciel. *Bull. Fr. Piscic.*, 259, 53-65.

- BILLARD R., BRETON B., 1977. Sensibilité à la température des différentes étapes de la reproduction chez la truite arc-en-ciel.
Cahiers Lab. Montereau, 5, 5-24.
- BILLARD R., BRETON B., FOSTIER A., JALABERT B., WEIL C., 1978. Endocrine control of the teleost reproductive cycle and its relation to external factors: Salmonid and Cyprinid models.
Comparative Endocrinology, Gaillard and Boers Eds. Elsevier 37-48.
- BRETON B., BILLARD R., 1977. Effects of photoperiod and temperature on plasma gonadotropin and spermatogenesis in the rainbow trout, *Salmo gairdneri* Richardson.
Ann. Biol. anim. Bioch. Biophys., 17, 1-10.
- BRETON B., MAISSE G., LEMENN E., 1983. Contrôle périodique de la saison de reproduction en Salmoniculture: une expérience pilote en Bretagne.
Bull. Fr. Piscic. (sous presse).
- BROMAGE N., 1982. All the year round egg production would give market continuity.
Fish. farmer, 5, (6), 22-25.
- GERARD J.P., 1981. La vitamine "C" en thérapeutique piscicole.
Bull. Fr. Pisc., 280, 133.
- HOOVER E.E., HUBBARD H.E., 1937. Modification of the sexual cycle in trout by control of light.
Copeia, 4 : 206-210.
- HTUN-MAN M., 1977. The effects of photoperiod on reproduction in fishes: an annotated bibliography.
Library Inf. Leaflet, MAAF Lowest oft, 6, 30 pp.
- MULLER-FEUGA A., PETIT J., SABAUT J.J., 1978. The influence of temperature and wet weight on the oxygen demand of rainbow trout (*Salmo gairdneri* R.) in fresh water.
Aquaculture, 14, 355-363.
- NOMURA M., 1962. Studies on reproduction of rainbow trout, *Salmo gairdneri*, with special reference to egg taking. III Acceleration of spawning by control of light.
Bull. Jap. Soc. Sci. Fish., 28, 1070-1076.
- WHITEHEAD C., BROMAGE N.R., FORSTER J.R.M., MATTY A.J., 1978. The effects of alterations in photoperiod on ovarian development and spawning time in the rainbow trout (*Salmo gairdneri*).
Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys., 18, (4), 1035-1043.
-