



**HAL**  
open science

## La production de truites arc-en-ciel au Japon

Roland Billard

► **To cite this version:**

Roland Billard. La production de truites arc-en-ciel au Japon. Pisciculture Française d'Eau Vive et d'Etang, 1977, 52, pp.20-28. hal-01600729

**HAL Id: hal-01600729**

**<https://hal.science/hal-01600729>**

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

# La production de truites arc-en-ciel au Japon

par R. BILLARD (\*)

## A. — QUELQUES STATISTIQUES SUR LA PRODUCTION JAPONAISE DE TRUITES ARC-EN-CIEL

L'élevage de la truite arc-en-ciel au Japon remonte à 1926 lorsque les premiers œufs furent introduits des États-Unis et placés en stations préfectorales. A cette même époque, des œufs de saumons de fontaine étaient aussi introduits. L'objectif était de produire des truites arc-en-ciel entièrement en pisciculture, tandis que le saumon de fontaine était destiné au repeuplement des rivières. Avant la Seconde guerre mondiale, il existait au total 600 écloséries mais ce nombre a fortement diminué et pour la truite arc-en-ciel ce n'est que vers les années 1962 que la production a atteint 3 000 tonnes, dépassant ainsi la production d'avant-guerre. Depuis, la production n'a cessé d'augmenter : 7 500 tonnes en 1967, 10 000 en 1970, 13 500 en 1972 et plus de 20 000 tonnes en 1977. Presque 50 % de cette production est destinée à l'exportation, surtout vers les États-Unis, mais aussi vers le Canada où il n'existe pratiquement pas d'élevages de truites arc-en-ciel. Les préfectures de Nagano et Shizuoka produisent 50 % de la production nationale, les autres régions productrices sont les préfectures de Gifu, Yamagata et Tochigi (fig. 1). La surface de bassins consacrés à la production de la truite arc-en-ciel était de l'ordre de 130 ha en 1972 soit 100 tonnes/ha. Ces statistiques rapportées dans Fish farming in Japan 1975 (Japan Fish. ass. Edt.) font aussi état d'une consommation de 26 600 tonnes de granulés, soit un taux de conversion global de l'ordre de 2 mais les données recueillies en pisciculture font apparaître des taux plus faibles.

## B. — LA PRODUCTION DE TRUITES ARC-EN-CIEL DANS LA PRÉFECTURE DE SHIZUOKA

L'exemple de la coopérative des salmoniculteurs de la région du mont Fuji (FUJI YOSON, GYOGYA KYODOKUMIAI) à Fujinomiya.

### 1° Structure de la coopérative

La plupart des salmoniculteurs japonais sont groupés en coopératives. Il en existe quinze au Japon, regroupées en une sorte de Fédération nationale.

Les coopératives ont d'une part un rôle de défense de la profession (syndicat) et un rôle de commercialisation. J'ai visité celle qui regroupe les pisciculteurs de la région du mont Fuji qui représente 90 % des piscicultures (soit 33 membres) et commercialise 2 500 à 3 000 tonnes par an (2 700 en 1976). Son directeur, Yasukazu GOTO, a été formé à l'Université des pêches de Tokyo et entretient d'excellents rapports professionnels avec son université d'origine. La coopérative emploie 21 per-

sonnes au total : 4 représentants, 6 administratifs et 11 personnes pour le conditionnement. Les pisciculteurs adhérents versent une cotisation qui s'élève à 3,5 % de leur revenu brut. La plus grande partie de la production des adhérents transite par la coopérative. Un faible pourcentage est commercialisé à l'état frais, le reste est conditionné et congelé avant d'être commercialisé à l'étranger (1 000 tonnes U.S.A., Canada et U.K.), le reste, 15 000 tonnes, s'écoule au Japon (principalement restaurants). Le traitement comporte l'éviscération mécanique, complétée manuellement par l'aspiration des reins (photo 1), puis emballage en sachet individuel et tri automatique par classe de poids (photo 2). Après la mise en carton de cinq ou dix sachets individuels (photos 3 et 4), on procède à une congélation rapide (photo 5) : - 20 °C en trois heures (capacité 1 tonne), puis stockage par empilement des cartons à - 20 °C (capacité 80 tonnes). Le prix de vente est de 400 à 460 yens à l'exportation et 450 à 500 yens\*\* sur le Japon (prix départ de la pisciculture, poids vif). Le poids commercial est de 130 à 140 g au Japon et 150 à 450 g à l'exportation.

La coopérative assure en outre des achats groupés de matériel et aliments (le prix consenti pour les granulés est de 155 yens/kg contre 170 pour des quantités limitées).

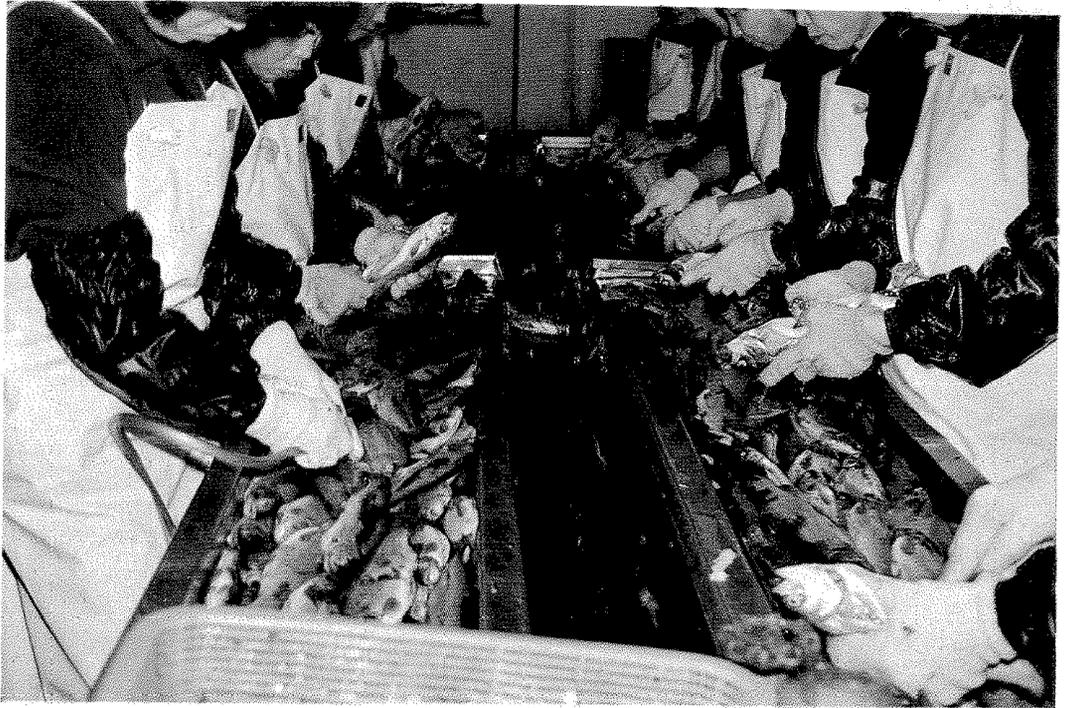
Dans cette région, la plupart des piscicultures sont établies sur des sources dont la température est élevée (15 °C). La production moyenne est de 100 tonnes par exploitation ; quelques-unes produisent 300 tonnes. Les piscicultures sont localisées souvent en zone urbanisée (photo 6) et un même pisciculteur peut avoir ses bassins répartis sur plusieurs sites (photo 7). On trouve cependant des salmonicultures en zone montagneuse (photos 8 et 9). La qualité des eaux est excellente, légèrement acide (pH 6.8), autorisant des charges allant jusqu'à 100 kg/m<sup>2</sup>. La croissance est bonne et la taille commerciale de 130 g est atteinte un an après la première alimentation avec des taux de survie de 80 à 90 %. A 2 ans, le poids moyen est de 500 à 600 g. Les taux de conversion rapportés sont de l'ordre de 1,4 à 1,5. L'alimentation est à base de granulés (le poisson congelé et les pulpes de vers à soie ne sont plus utilisés maintenant). La distribution est assurée par des nourrisseurs automatiques placés sur camionnette et alimentés par moteur autonome (photo 6). Deux repas sont distribués par jour : 7 et 16 heures dans trois piscicultures visitées. En général, les piscicultures de 100 tonnes comportent deux ouvriers.

Les pisciculteurs japonais déplorent les mêmes maladies que leurs collègues français. Ils ont subi des pertes sans le passé dues à une déficience de la ration en acide ascorbique qui entraînait des malformations de la colonne vertébrale. Ce problème semble maintenant résolu. La coopérative bénéficie de l'assistance du laboratoire de pathologie des poissons de l'Université des pêches de Tokyo (P<sup>r</sup> SANO). La station préfectorale est en outre en mesure de procéder au diagnostic des maladies les plus importantes et est habilitée à délivrer des certificats pour l'exportation.

\* Laboratoire de physiologie des poissons I.N.R.A., 78350 Jouy-en-Josas.

\*\* 100 yens = environ 2 F.

**Photo 1 :** Aspiration des reins et enlèvement manuel des parties d'organes restants après éviscération mécanique. En fin d'opération, les truites sont rejetées sur le tapis roulant central pour être dirigées vers le poste d'emballage.

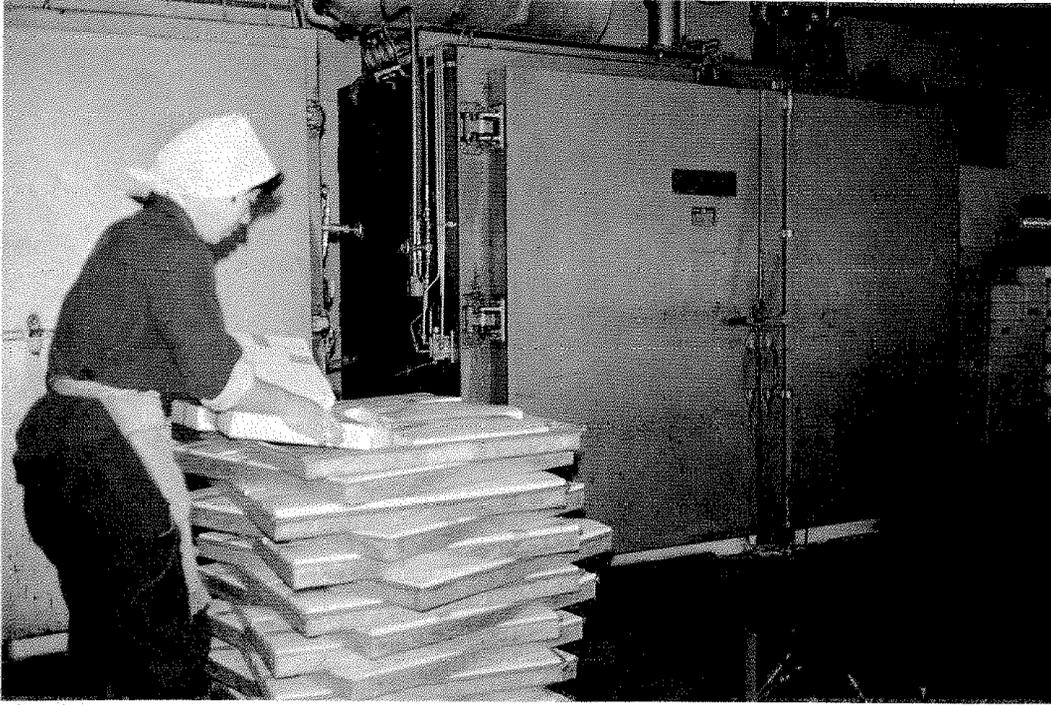


**Photo 2 :** Répartition automatique des truites en classe de poids.



**Photo 3 :** Conditionnement des truites ensachées et calibrées en cartons de cinq ou dix unités.

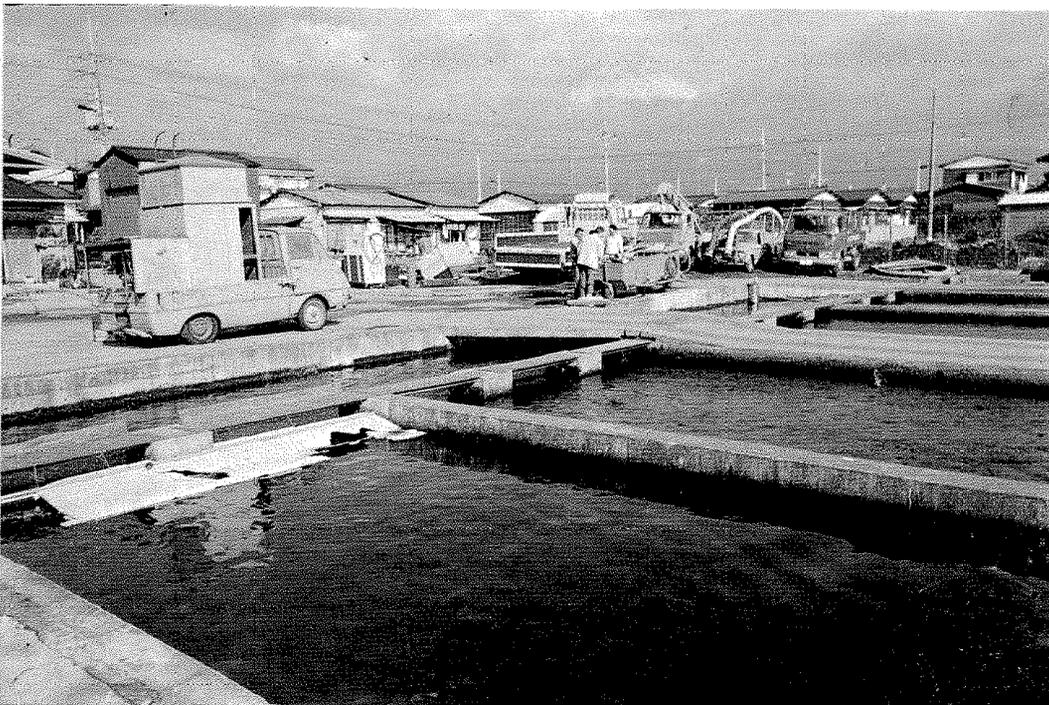




**Photo 4 :** *Disposition des cartons sur plateaux avant congélation ; au second plan, appareil de congélation rapide.*

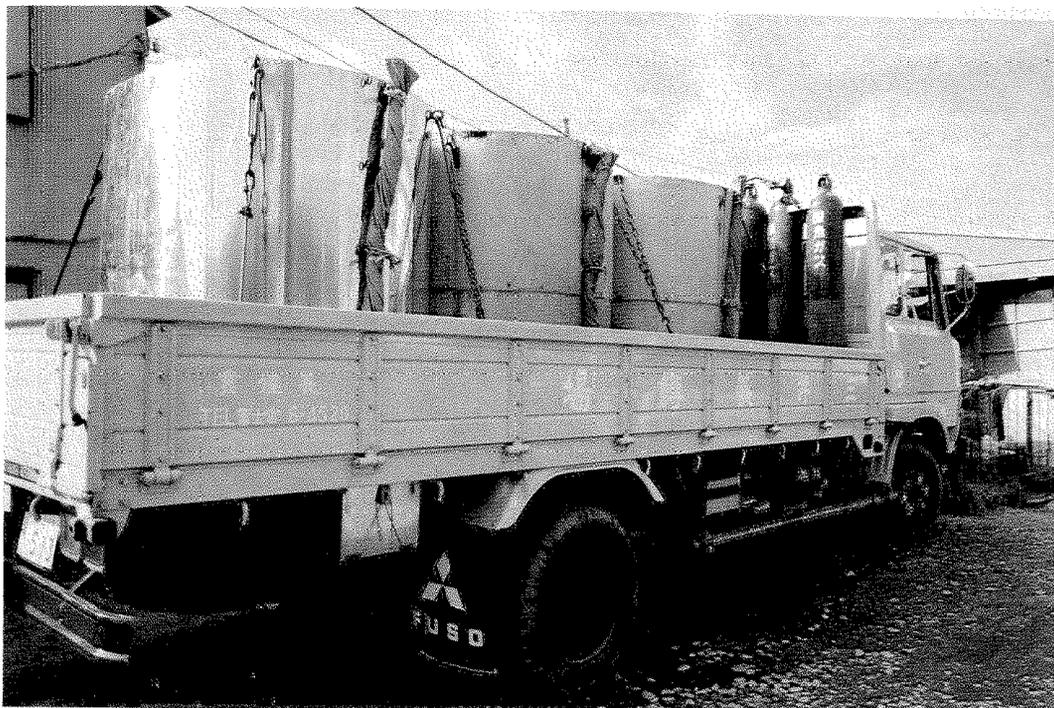


**Photo 5 :** *Introduction des plateaux sur les étagères de l'appareil à congélation. On évite ainsi l'empilement, ce qui permet d'obtenir une congélation rapide.*



**Photo 6 :** *Salmoniculture à Fujinomiya. L'eau est admise d'entrée sur 2 x 2 raceways. A gauche, camionnette de distribution d'aliment.*

**Photo 7 :** Camion pour transport des truites entre les différentes unités de production ou pour la commercialisation. Cuves de double paroi entre lesquelles est placé une couche de polystyrène expansé.



**Photo 8 :** Salmoniculture d'Oizumi. Cette pisciculture est située en aval de la station de l'Université des pêches de Tokyo. Elle est alimentée par eau de source. Cette pisciculture a été établie par étapes successives, ce qui explique la disposition un peu anarchique de bassins. Une partie de l'eau est recyclée sans épuration.



**Photo 9 :** Le tri des poissons à la pisciculture d'Oizumi.



## 2° La production des œufs

Quelques pisciculteurs disposant de bassins en montagne où la température de l'eau est plus basse disposent de leur stock de géniteurs et peuvent procéder à l'incubation. Plus généralement, les pisciculteurs s'approvisionnent à la station expérimentale de Inoga-Shira (Fuji trout hatchery) qui dépend de la préfecture de Shizuoka et qui est exclusivement axée sur salmonidés (la préfecture de Shizuoka dispose de cinq autres stations expérimentales spécialisées sur anguilles, plusieurs espèces de poissons marins cultivés et sur les pêches). Fuji trout hatchery dispose d'un stock de géniteurs important et produit annuellement 15 millions d'œufs œillés (photos 10 et 11). Cette station est en outre équipée de bâtiments dans lesquels il est possible de contrôler la photopériode, permettant ainsi d'avancer ou de retarder la période de reproduction (photo 12). La production d'œufs peut être étalée, ce qui permet de s'affranchir des importations. L'œuf œillé coûte environ 1,5 à 2 centimes en période normale et légèrement plus en dehors de la saison. Dans cette station, qui est en relation étroite avec l'Université des pêches de Tokyo, des techniques modernes sont mises en œuvre et d'autres sont expérimentées. La technique de lavage des œufs du P<sup>r</sup> NOMURA est systématiquement employée (cf. 4).

## 3° Promotion de la vente de truite arc-en-ciel

Les installations de la « Fuji trout hatchery » sont ouvertes au public et attirent de nombreux visiteurs. Un restaurant également géré par la préfecture est annexé à la station et sert des repas exclusivement constitués de truite arc-en-ciel. Au cours d'un repas qui nous a été servi, j'ai pu dénombrer onze présentations différentes allant du sashimi (filet cru) à des lanières de peau en passant par du rein salé et des œufs (caviar rouge).

De son côté, la coopérative engage des actions publicitaires avec diffusion de tracts où sont décrites diverses recettes culinaires. En outre, un gros effort de diversification est fait dans la préparation et la présentation du produit fini ; par exemple, la truite portion fumée (26 F/kg) ou des recettes traditionnelles comme le karoni, utilisé pour l'anguille, sont étendues à la truite (le karoni consiste à faire bouillir pendant plusieurs heures le poisson dans une sauce de soja additionnée de sucre et d'un vin japonais, le mirin).

## 4° L'insémination des œufs de truite selon la méthode du lavage

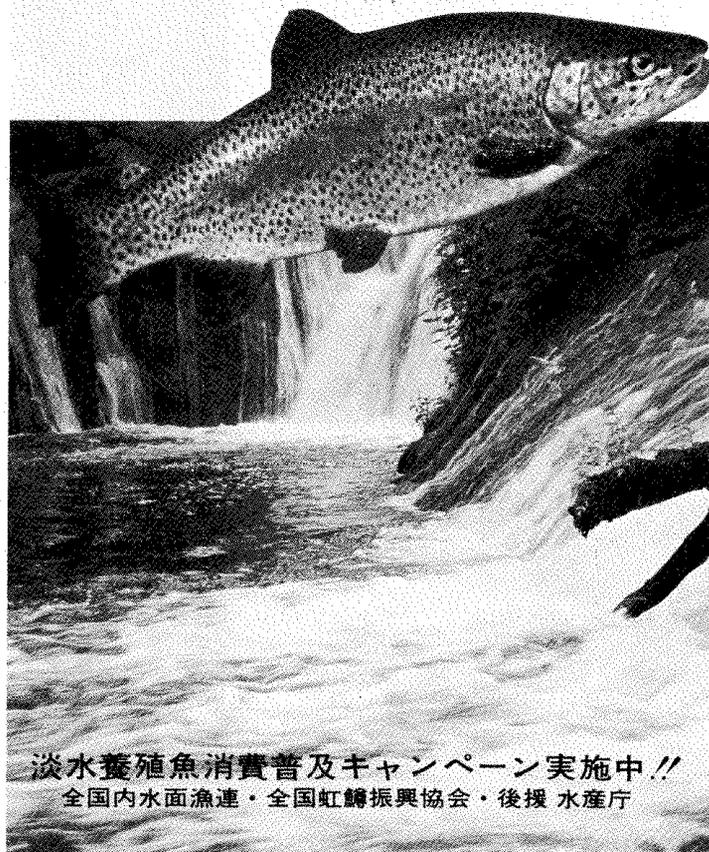
Le D<sup>r</sup> NOMURA avait noté que le pourcentage de fécondation des œufs de truite arc-en-ciel était faible dans les écloseries préfectorales (départementales) — de l'ordre de 60 %. Il est apparu que ces taux de fécondation très bas étaient dus à la présence d'ovules écrasés lors de la collecte et dont le vitellus précipitait dans l'eau douce, ce qui avait pour effet d'inhiber mécaniquement la motilité des spermatozoïdes pris dans le réseau de micelles et probablement aussi d'obstruer l'orifice du micropyle. Ce phénomène vu par NOMURA et al. (1958) a été également signalé par LEITRIZ et LEWIS (1976) et BILLARD (1977). La solution imaginée par le D<sup>r</sup> NOMURA a été de procéder à un lavage dans une solution saline isotonique qui s'inspirait de la composition minérale du liquide coelomique (NaCl 9,04, KCl 0,24, CaCl<sub>2</sub> 0,26 g/l) et le taux de fécondation a été porté à des valeurs de 85-90 %. La technique est la suivante : les ovules sont collectés sur un tamis, puis sont arrosés de solution saline par un système de douche

(photo 14). Le vitellus est ainsi éliminé et l'insémination est pratiquée ensuite dans des conditions à peu près analogues à celles que nous proposons en France (photos 15 à 17). Les ovules sont laissés dans la solution saline (un volume d'œuf pour un volume de solution) puis le sperme est ajouté avec une pipette (environ 2 ml pour trois femelles). Les quantités de sperme utilisées pour l'insémination sont donc bien supérieures à celles que nous suggérons. Je pense que la méthode du D<sup>r</sup> NOMURA a permis de résoudre de façon satisfaisante un problème sérieux que rencontraient les pisciculteurs japonais et actuellement toutes les écloseries préfectorales emploient cette technique. J'ajoute que nous avons rencontré ce problème au laboratoire et que l'utilisation du dilueur 532 nous a paru constituer une solution suffisante. En effet, ce dernier, à la différence de la solution saline précitée, est tamponné à pH élevé (9.0). A ce pH, il n'y a pas de précipitation des protéines du vitellus et la motilité des spermatozoïdes n'est pas affectée, ce qui conduit à la fécondation de tous les œufs fécondables. En conclusion, l'emploi du dilueur 532 qui permet des économies de sperme plus importantes résout en outre le problème des pollutions par du vitellus d'ovules écrasés.



おいしさ、格別！

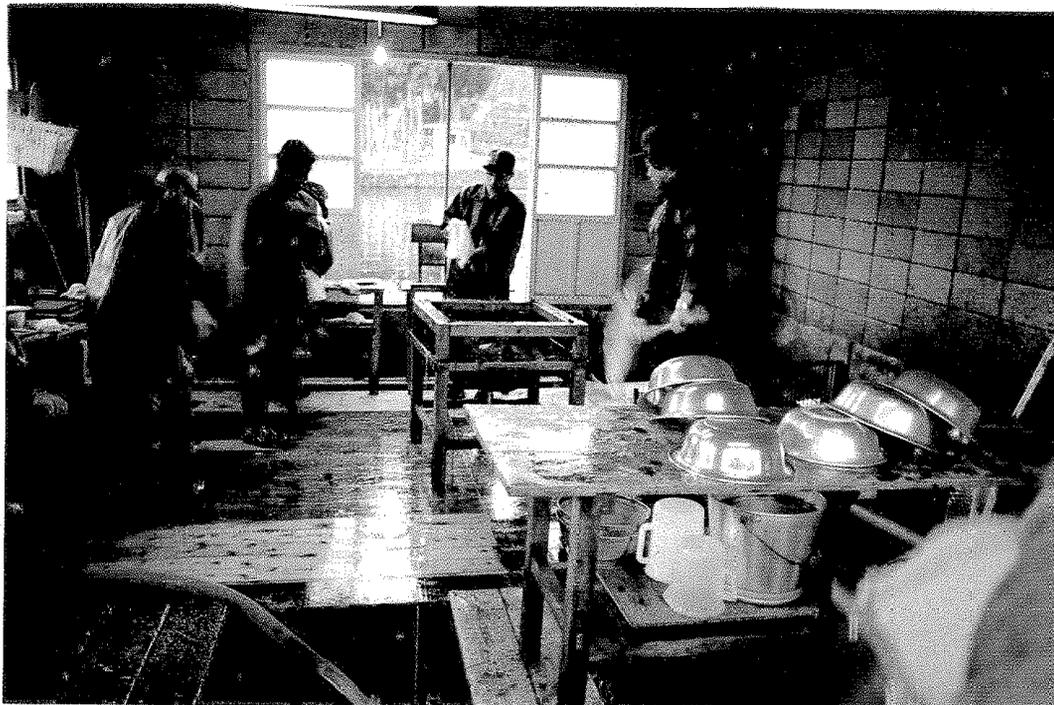
「にじます」の  
料理テキスト



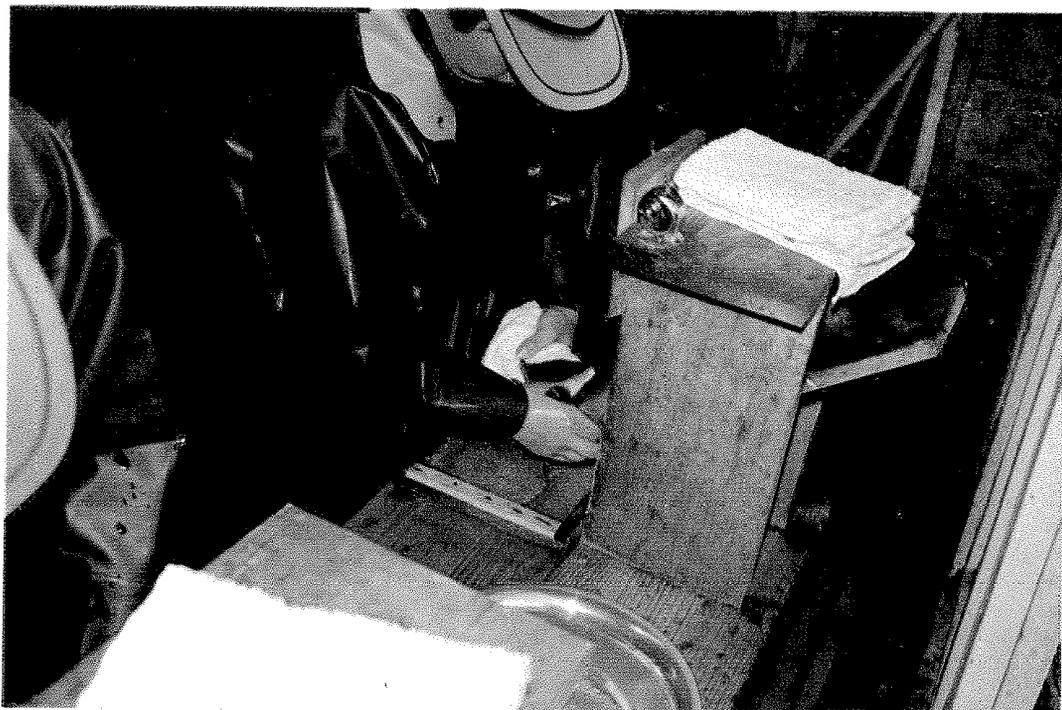
淡水養殖魚消費普及キャンペーン実施中！！  
全国内水面漁連・全国虹鱒振興協会・後援 水産庁

Photo 13 : Recueil de préparations culinaires de truite arc-en-ciel, édité par la coopérative de Fujinomiya.

**Photo 10 :** Salle de prélèvement et d'insémination des œufs de la « Fuji trout hatchery ». Elle est disposée au-dessus des bassins et les travailleurs ont directement accès aux géniteurs.



**Photo 11 :** Dispositif utilisé par les pisciculteurs japonais pour vider les femelles. La tête de ces dernières reste accrochée dans le bâti au niveau des ouïes et un seul opérateur recueille les œufs sur un plateau grillagé.



**Photo 12 :** Bassins d'élevage des géniteurs à la station de Fuji ; sur la droite les bâtiments.

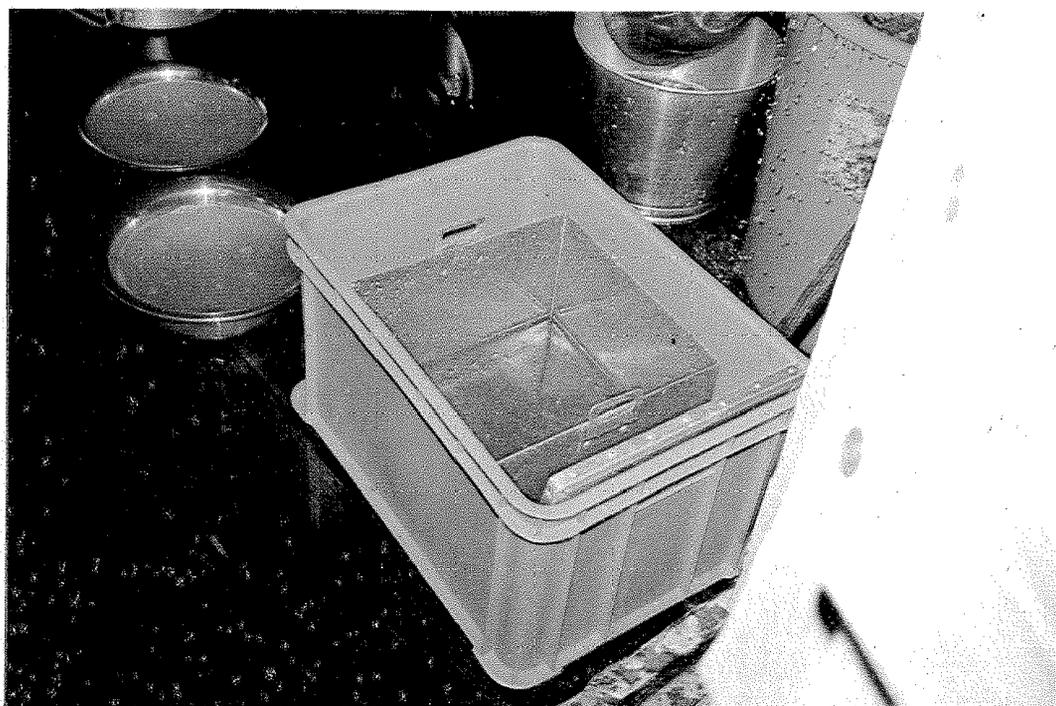




**Photo 14 :** Lavage des ovules dans une solution physiologique avant l'insémination ayant pour but d'éliminer le vitellus des ovules écrasés lors du prélèvement.

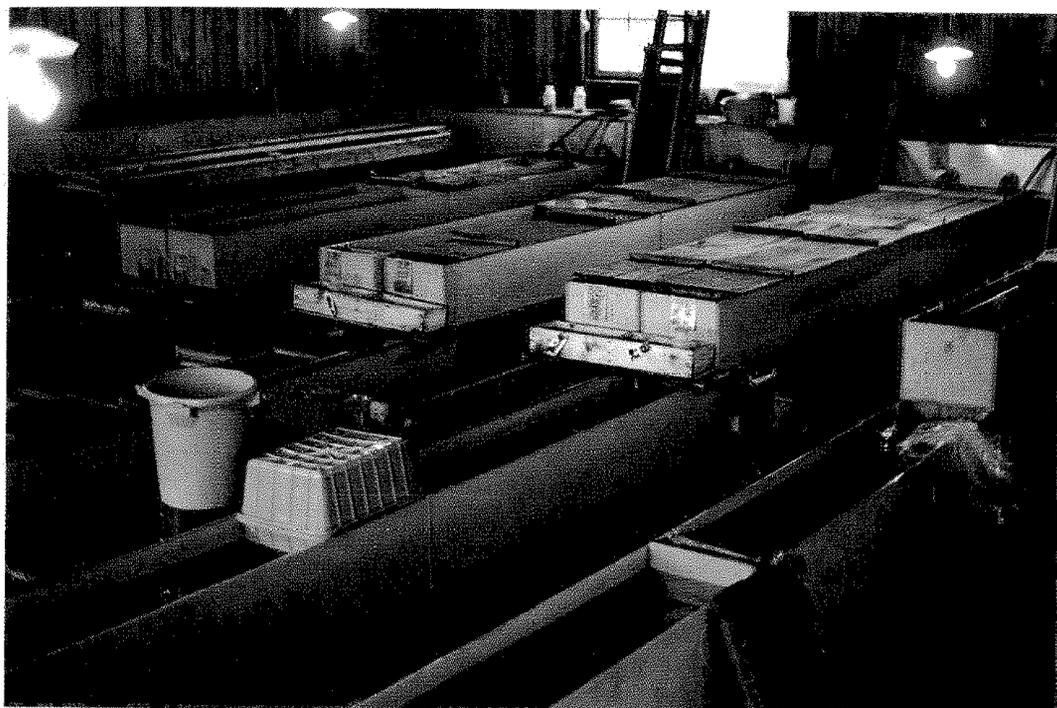


**Photo 15 :** Opération de lavage des œufs inséminés et durcis avec de l'eau douce pour éliminer le sperme.



**Photo 16 :** Boîtes pour le transport des œufs. La salle d'incubation étant située à quelques centaines de mètres de la salle d'insémination, les œufs sont immédiatement transportés après durcissement et lavage.

**Photo 17 :** Incubateurs de type Atkins très fréquemment utilisés dans les salmonicultures japonaises.



**Photo 18 :** Bassins d'élevage d'une mini-pisciculture de truite arc-en-ciel annexée à un restaurant à Nanae près d'Hakodate (Hokkaido).



**Photo 19 :** Bassin de pêche vu de l'entrée du restaurant.

