

Élevage de la truite arc-en-ciel

Fiche **QUESTIONS SUR...** n° 03.14.Q04

novembre 2025

Sadasivam KAUSHIK, membre de l'Académie d'Agriculture de France

Mots clés : truites, élevage, aquaculture

La truite arc-en-ciel (*Oncorhynchus mykiss*), autochtone des bassins versants du Pacifique en Amérique du Nord, appartient à la famille des salmonidés, qui comprend de nombreuses espèces comme les saumons du Pacifique, la truite Fario ou le saumon Atlantique.

Cette fiche se propose de couvrir les aspects biologiques, techniques, économiques et environnementaux de l'élevage de la truite arc-en-ciel, tant au niveau mondial qu'en France.

La truite arc-en-ciel possède des écailles argentées à jaune-vert sur le dessus et vers l'arrière, avec une bande rouge-rose le long de la ligne latérale, d'où elle tient son nom (Figure 1). Elle a des taches irrégulières sur la tête, le long du corps, sur la nageoire dorsale et sur la nageoire caudale.



Figure 1 : Truites arc-en-ciel (photo S. Kaushik)

Comme les espèces euryhalines¹, elle a la capacité de vivre aussi bien en eau douce qu'en eau de mer. L'espèce peut survivre dans l'eau à des températures variables, mais, sur le plan de l'élevage, sa croissance est optimale lorsque la température de l'eau se situe entre 13 °C et 18 °C. Elle a besoin d'une eau bien oxygénée dont le taux de saturation en oxygène doit être maintenu entre 80 % et 100 %, afin de favoriser la santé, la croissance et la reproduction.

Historique de son élevage

Dans son aire de distribution d'origine, sa domestication et son élevage ont débuté vers la fin du XIX^e siècle. Dès cette époque, la truite arc-en-ciel a aussi été introduite dans d'autres pays, soit pour la pêche récréative, soit pour l'élevage. Aujourd'hui, son élevage se pratique sur tous les continents et se chiffre à plus de 1 million de tonnes (Figure 2 et 3). Comme on peut le voir, les principaux pays producteurs se trouvent très loin de son pays d'origine. La truite arc-en-ciel est également l'espèce d'eau douce la plus cultivée dans l'Union européenne, avec une production annuelle de l'ordre de 400 000 tonnes (Figure 2). La production française se situe à environ 35 à 39 000 tonnes selon les années.

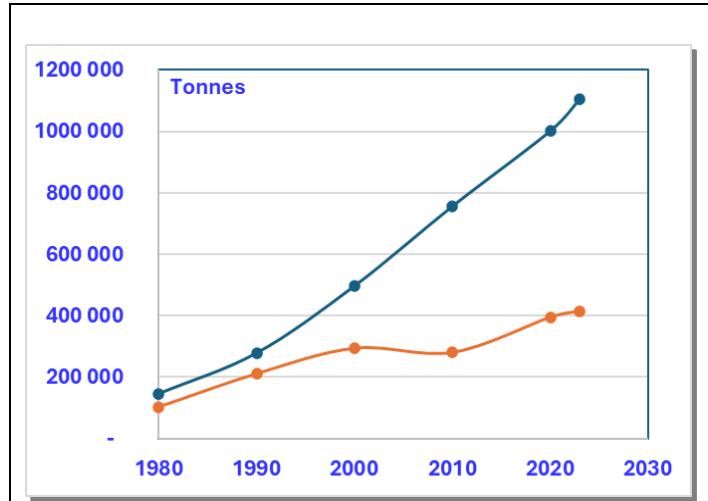


Figure 2 : Production mondiale (trait bleu) et européenne (trait rouge) de la truite arc-en-ciel

¹ Pouvant vivre dans des eaux à salinité variable

<u>Pays</u>	<u>Tonnes</u>	<u>Pays</u>	<u>Tonnes</u>
1 - Turquie	221 046	6 - Chine	41 116
2 - Iran	215 000	7 - Pérou	39 859
3 - Russie	130 332	8 - France	39 500
4 - Norvège	90 022	9 - Italie	34 143
5 - Chili	44 288	10 - Colombie	31 700
		Production globale	1 105 244

Figure 3 : Production de la truite arc-en-ciel (2023) des 10 premiers pays producteurs
(source : Fishstat, FAO. 2025 ; FEAP, CIPA)

Systèmes d'élevage



Figure 4 : Élevage de truites en bassins (à gauche et à droite) ou en race-way (au milieu) (photos Inrae, S. Kaushik)

L'élevage de la truite arc-en-ciel s'effectue principalement dans des bassins en eaux courantes, en déviant une faible partie d'une rivière ou d'une source phréatique naturelle. Ces systèmes nécessitent maîtrise et assurance de la quantité et de la qualité des eaux prélevées en amont et des structures adéquates en aval des

piscicultures, telles que des bassins de décantation afin d'assurer que la qualité physico-chimique de l'eau rendue à la rivière soit conforme aux réglementations en vigueur (Figure 4).

Depuis quelques années se manifeste un intérêt pour l'élevage dans des systèmes fermés avec recyclage total ou partiel de l'eau d'élevage piscicole, appelés RAS (*Recirculating Aquaculture Systems*), combinés ou non avec de l'aquaponie. Ces derniers ont quelques avantages comme une réduction de la consommation d'eau, une meilleure maîtrise des intrants et un moindre impact environnemental. Dans des conditions optimales d'élevage, la truite peut atteindre, un an après la première alimentation, un poids vif compris entre 800 g et 1 kg (Figure 5).

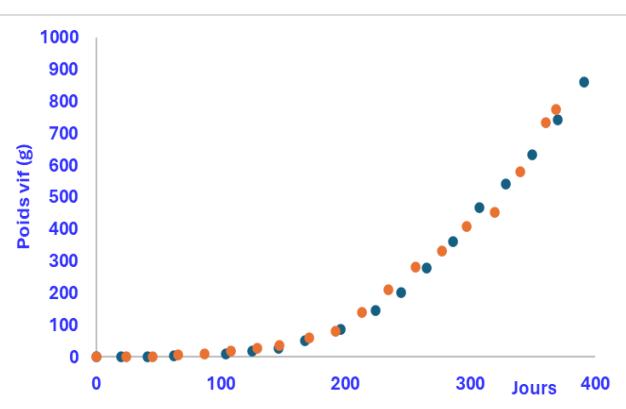


Figure 5 : Courbes de croissance de la truite arc-en-ciel, élevée à une température constante de 17-18 °C (les lignes bleue et rouge correspondent à 2 années successives)

Maîtrise de la reproduction

Les travaux sur la reproduction artificielle de cette espèce ont été initiés dès la fin du XIX^e siècle, avec des progrès considérables réalisés depuis. Les femelles atteignent la maturité sexuelle à l'âge de 24 ou 36 mois (première production d'ovules) selon les souches génétiques, et sont capables de réaliser plusieurs cycles de reproduction successifs au cours de leur vie. Le cycle de reproduction dure un an, et les différentes étapes de la reproduction se déroulent à des températures et des photopériodes différentes. La gamétopénie² a lieu en été, entre juin-juillet et septembre-octobre, période pendant laquelle la température des eaux est maximale. La fécondation et le développement embryonnaire se déroulent en hiver lorsque les températures et les photopériodes sont plus basses.

² Processus de formation des gamètes



Figure 6 : la fécondation des œufs et leur incubation (photos G. Choubert, 2006, Inrae)

La fécondation des œufs s'effectue manuellement, et les œufs sont incubés dans des structures d'élevage (clayettes) dédiées dans des eaux courantes à des températures relativement basses ($< 10^{\circ}\text{C}$).

La durée d'incubation varie en fonction de la température de l'eau et se calcule en termes de nombre de degrés-jours, en prenant en compte la température de l'eau et le nombre de jours. Ainsi, la durée entre la fécondation et l'apparition des yeux (œufs embryonnés) peut varier entre 250 et 300 degrés-jours, et la durée totale jusqu'à l'éclosion peut varier entre 400 et 460 degrés-jours. Étant donné le caractère très saisonnier de la reproduction, il était intéressant de maîtriser l'époque de reproduction et la production de juvéniles au cours de l'année, permettant ainsi un approvisionnement régulier de différents produits au marché. Le cycle de reproduction peut être modulé (réduit ou allongé) par manipulations de la photopériode. Les travaux effectués à l'Inrae et le transfert de ses connaissances à la profession permettent aux pisciculteurs de s'affranchir des contraintes liées à la reproduction naturelle (choix de la période/synchronisation de la ponte). Différentes techniques d'intervention permettent de produire des truites de grande taille sans qu'il y ait des inconvénients d'arrêts de croissance durant les cycles annuels du développement des gonades³. En termes d'amélioration génétique, les travaux ont permis l'amélioration de la croissance, la résistance aux maladies ou pathogènes, la qualité des produits, l'efficacité d'utilisation des aliments et la capacité d'adaptation à différents milieux.

Après l'éclosion et jusqu'au moment de la première alimentation, le fraie de truite arc-en-ciel utilise les réserves endogènes. À l'ouverture de la bouche, l'alevin est relativement gros, et son système digestif est mature ; il est capable d'ingérer des petites particules alimentaires ($< 0,5\text{ mm}$) et de digérer des aliments fournis sous forme de très petits granulés.

Alimentation en élevage

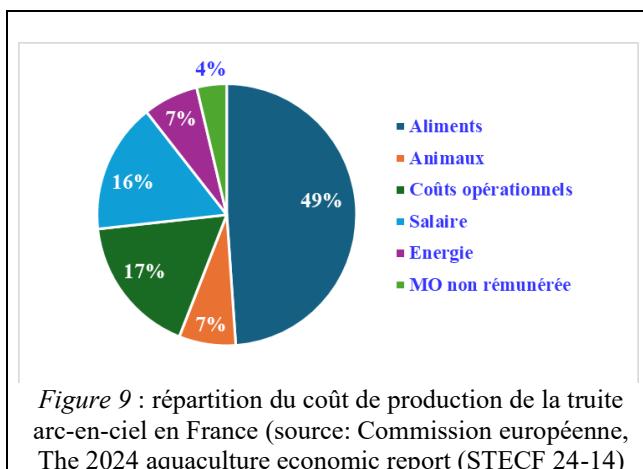


Figure 9 : répartition du coût de production de la truite arc-en-ciel en France (source: Commission européenne, The 2024 aquaculture economic report (STECF 24-14)

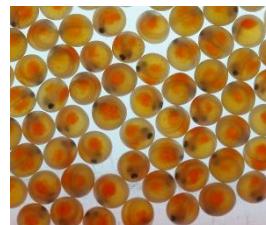


Figure 7 : Œuf oeillé (photo Médiathèque Inrae)



Figure 8 : Alevin en résorption (photo S. Kaushik)

En milieu naturel, la truite arc-en-ciel peut se nourrir d'insectes, mais aussi de petits poissons ; elle se situe à un niveau trophique de 3 à 4. En conditions d'élevage, sa production dépend exclusivement d'un apport externe d'aliments composés, dont la part dans le coût de production peut aller à plus de 50 % (Figure 9). Les toutes premières études sur l'alimentation des truites ont été lancées en 1895 aux États-Unis, par Page. Depuis les premiers aliments semi-humides et un aliment semi-synthétique permettant l'étude des besoins nutritionnels de la truite, il y a eu une évolution continue dans la composition des aliments.

³ Organe sexuel qui produit les gamètes

Comparée aux animaux terrestres, l'alimentation de la truite arc-en-ciel dépend d'un apport en aliments riches en matières azotées et en énergie digestible. Les enjeux étaient d'abaisser l'apport protéique dans les aliments et réduire la dépendance vis-à-vis des nutriments issus de la pêche minotière (voir *fiche 03.12.Q03*). Les travaux des chercheurs de l'Inrae (à Jouy en Josas, puis à Saint-Pée-sur-Nivelle) ont largement contribué aux progrès réalisés dans ce domaine. Aujourd'hui, l'usage des aliments avec de faibles taux d'incorporation d'huiles et farines de poisson est une réalité pratique (cf. *Figure 10*).

	1955	1970	1995	2022
Sources azotées d'origine marine	70 %	40 %	28 %	12 %
Sources azotées d'origine végétale	10 %	16 %	43 %	40 %
D'autres sources azotées	15 %	9 %	11 %	
Glucides d'origine végétale		22 %		12 %
Matières grasses d'origine végétale	3 %	8 %		20 %
Matières grasses d'origine marine			17 %	11 %
Sources de micro-nutriments	2 %	5 %	1 %	4 %

Figure 10 : évolution des taux d'incorporation (%) de différents ingrédients dans les aliments pour la truite arc-en-ciel. Composition des aliments d'il y a plus de 70 ans (États-Unis) jusqu'à maintenant en Norvège (source : Aas et al. 2022).

Truticulture française

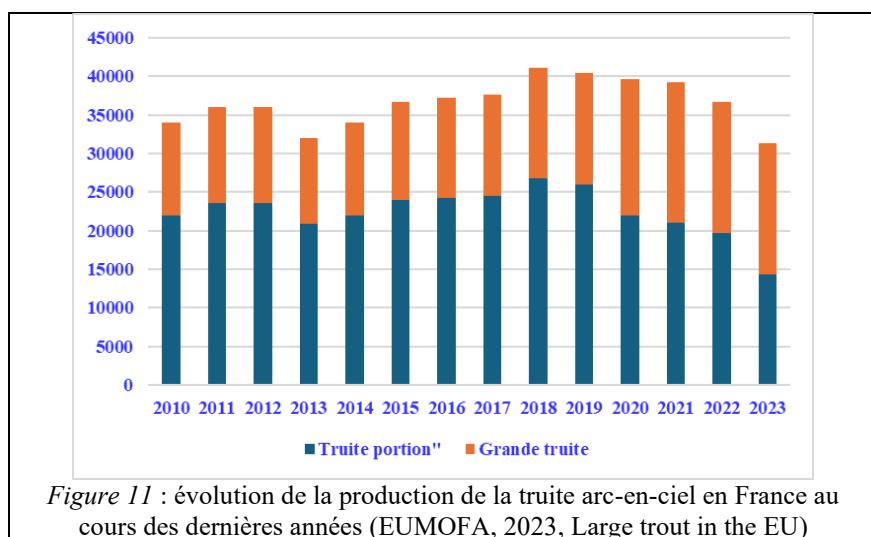


Figure 11 : évolution de la production de la truite arc-en-ciel en France au cours des dernières années (EUMOFA, 2023, Large trout in the EU)

La production française est restée assez stable au cours des années.

Mais, grâce aux travaux de l'Inrae et à une interaction étroite avec les professionnels, on est maintenant capable de maîtriser la production des œufs et des juvéniles selon les besoins, mais aussi de produire de grosses truites.

La France est ainsi le premier pays producteur européen de grosses truites (Figure 11).

Ce qu'il faut retenir :

L'élevage de la truite arc-en-ciel se pratique dans presque tous les continents.

Avec 600 sites de production en eau douce répartis sur tout le territoire, cette espèce reste le numéro un des poissons d'élevage en France. Grâce à une approche de la diversification, la truticulture française permet une offre très variée pour le consommateur tout au long de l'année : œufs de truite, truites portion, grosses truites, truites fumées, plats préparés.

Pour en savoir plus :

- B. JALABERT & A. FOSTIER : *La truite arc-en-ciel: de la biologie à l'élevage*, Editions Quae, 2010.
- R.W. HARDY : FAO. *Aquaculture Feed and Fertilizer Resources Information System, Species Profile: Rainbow trout*. <https://www.fao.org/fishery/affris/profil-des-especes/rainbow-trout/truite-arc-en-ciel-accueil/fr/>, 2014
- BIJU SAM KAMALAM et al. : *Nutrition and feeding of rainbow trout (Oncorhynchus mykiss)*. In: Ninawe et al. (Eds.), *Fish nutrition and its relevance to human health*, Narendra Publishing House, New Delhi, India, 299-332., 2019.