

FICHE GÉNÉTIQUE PISCICOLE

À RETENIR

L'aquaculture est le secteur agroalimentaire ayant connu la plus forte croissance à l'échelle mondiale ces dernières décennies. La production mondiale a été multipliée par 6 depuis 1993, et aujourd'hui, la majorité des produits de la mer destinés à la consommation humaine sont produits par l'aquaculture (57 % en 2022, Source : FAO). Cependant, et pour des raisons de concurrence d'accès à l'eau ou au foncier ou à des surfaces maritimes, la pisciculture française ne se développe pas et reste stable et limitée à l'échelle européenne.

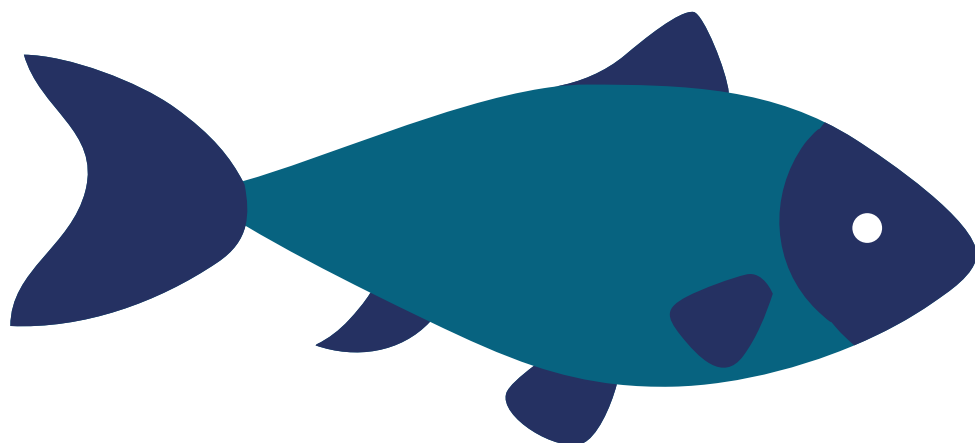
TERRITOIRE ET BIODIVERSITÉ

En France métropolitaine **529 entreprises de production piscicoles** produisent **une vingtaine d'espèces différentes**.

Source : Agreste 2022

La principale espèce vendue est **la truite arc-en-ciel avec 31 366 T**. Viennent ensuite **les poissons marins (bar et daurade) avec 5 160 T** en 2022 et les poissons d'étangs (carpes, perches, sandres) avec 2 949 T en 2022.

Les principales espèces sélectionnées en France sont - en poissons d'eau douce - les truites arc-en-ciel et commune, les ombles chevalier et de fontaine, la perche commune et les esturgeons sibérien ou russe et - en poissons marins - le bar, la daurade, le turbot et le maigre. D'autres espèces sont élevées en France métropolitaine sans encore bénéficier de programme de sélection comme la carpe commune ou le sandre et les éleveurs doivent souvent importer des juvéniles de pays étrangers de qualité sanitaire diverse. Six autres espèces sont produites dans les DOM (ombrine ocellée, tilapia du Nil, tilapia rouge) et les PTOM (platax, pouatte, loche truite) sans programme réel de sélection.



RÉPARTITION TERRITORIALE FRANÇAISE

Les principales régions de production en termes de production piscicole sont la Nouvelle-Aquitaine (7 500 T de salmonidés en 2022), les Hauts-de-France (8 500 T de salmonidés en 2022), la Bretagne (8 300 T de salmonidés en 2022), l'Auvergne-Rhône-Alpes (3 500 T de salmonidés et 1 150 T de poissons d'étang en 2022) et les régions Corse/Provence-Alpes-Côte d'Azur associées à la Réunion (2 204 T de poissons marins).

Les entreprises de sélection se trouvent sur l'ensemble du territoire national (Bretagne, Nouvelle-Aquitaine, Pays de la Loire, Hauts-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie, Grand Est) mais hors DOM et PTOM, ce qui constitue une lacune dans le dispositif national. Ces entreprises fournissent en alevins sélectionnés les piscicultures métropolitaines ou dans les DOM (La Réunion) mais également à l'export ce qui constitue un débouché important.

Ces entreprises sélectionnent 12 espèces de poissons : bar, daurade, maigre, turbot, omble des fontaines, omble alpin, perche, saumon atlantique, truite arc-en-ciel ou fario et esturgeon sibérien ou russe. Certaines disposent de plusieurs sites de multiplication situés en France ou à l'étranger comme en Espagne.



Source : Votre artisan BOUCHER

Les éclosiers gérant les populations dans les DOM et les PTOM sont généralement des éclosiers publics.

ACTIVITÉ DE SÉLECTION

Du fait de la très grande fécondité des femelles, les filières de production piscicoles présentent une structure d'organisation pyramidale avec un 1er échelon de sélection, puis des échelons de multiplication (production de juvéniles améliorés), de production (élevage) puis enfin d'abattage et de première découpe (éviscération) le plus souvent intégré à une 2nde ou 3ème transformation (filetage, portionnage, fumage). Il est à noter que les productions d'œufs de truites ou de caviar d'esturgeons sont organisées de la même façon.

Deux modèles économiques d'investissement en sélection prédominent :

- les entreprises intégrées qui incluent toutes les étapes de l'écloserie à la transformation, en passant par l'élevage au sein du même groupe,
- les éclosiers spécialisés intégrant la multiplication par la diffusion de juvéniles.

En tant qu'entreprises privées, les éclosiers sont maîtres de leurs investissements en sélection génétique.

Leurs activités portent sur :

- la sélection génétique en tant qu'amélioration des performances qui, selon les objectifs des sélectionneurs, peuvent inclure la croissance, la résistance aux maladies et l'adaptation aux conditions locales,
- la reproduction contrôlée par l'optimisation des accouplements et production d'œufs et de larves de haute qualité,
- l'élevage et la production relevant de la maîtrise des conditions d'élevages spécifiques aux stades larvaires et juvéniles,
- la commercialisation : vente d'œufs, de larves ou d'alevins.

LE DISPOSITIF DE LA SÉLECTION PISCICOLE

Le dispositif de la sélection génétique repose sur une structure professionnelle - le SYSAAF : Syndicat des Sélectionneurs Avicoles et Aquacoles Français – qui intervient dans :

- la définition des programmes de sélection et indexation génétique et/ou génomique,
- la gestion des bases de données,
- l'indexation génétique et génomique,
- l'interaction avec des plateformes : génotypage, cryoconservation, challenge pathologique contrôlé,
- l'amélioration des procédures de sélection par une R&D visant à renforcer la robustesse des poissons et les adapter au changement climatique,
- la formation du personnel des structures de sélection,
- les audits.

Ainsi, la mutualisation des évaluations génétiques et des travaux de la R&D autour des aspects de production et de sélection au sein du SYSAAF permet à ces entreprises d'être compétitives sur leurs marchés respectifs à l'échelle française et à l'échelle mondiale.

Pour conduire ses missions le SYSAAF emploie une vingtaine de généticiens dont une dizaine plus spécifiquement sur l'aquaculture. Du fait du rôle du SYSAAF en matière de R&D, il bénéficie d'une part de financement public.

Les Instituts tels que l'INRAE, l'Ifremer, l'ANSES, le CNRS et les Universités travaillent en collaboration avec le SYSAAF sur des partenariats thématiques sur des recherches appliquées notamment sur :

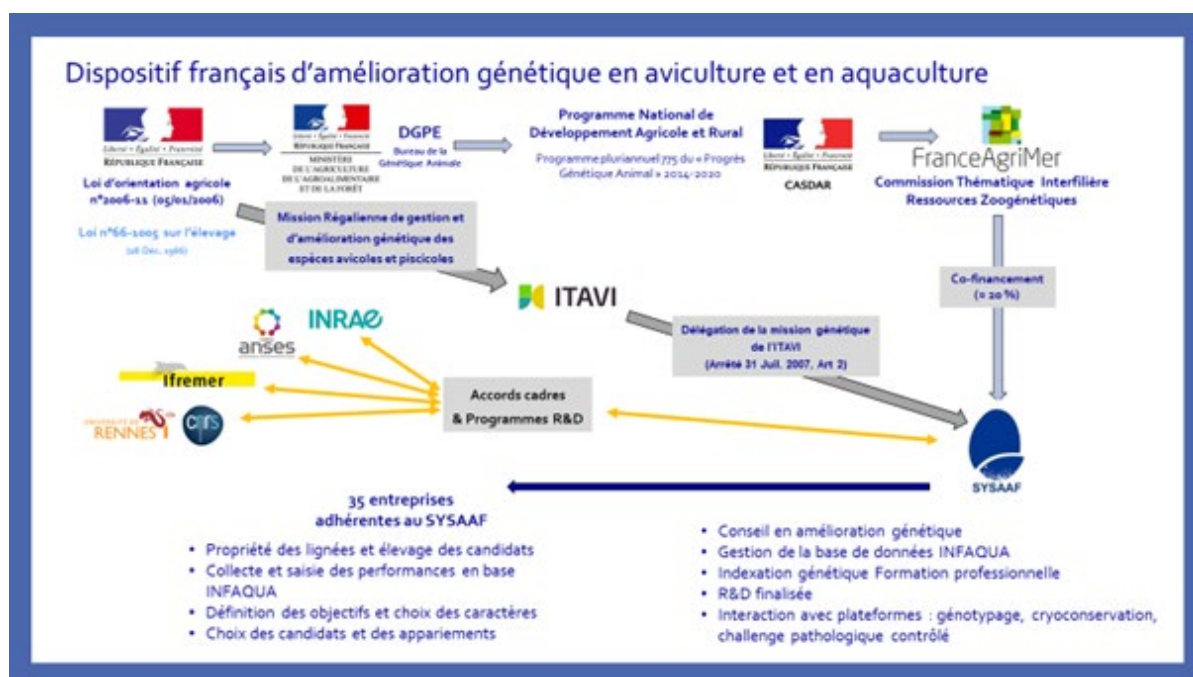
– **l'amélioration des procédures de sélection** pour développer des nouveaux outils génomiques ou de nouvelles méthodes de phénotypage (découpe, qualité, résistance aux pathologies, robustesse, interaction GxE). Dans ce cadre, le SYSAAF a contractualisé divers accords-cadres avec les principaux organismes de recherche dans le domaine (INRAE, Ifremer, ANSES, CNRS).

– **l'utilisation des outils de la génomique** : du fait de l'impossibilité d'un marquage physique à l'éclosion et de dispositifs d'évaluation génétiques en familles mélangées par sélection initialement massale, la sélection piscicole nationale est très fortement utilisatrice des outils génomiques. Pour ce faire le SYSAAF, en partenariat avec l'INRAE et l'Ifremer, a développé des panels d'assignation de parenté chez la plupart des espèces aquacoles, des puces de génotypage moyenne densité MD 72 K sur le bar et la daurade et des puces haute densité HD 600 K chez la truite et les esturgeons et des tests génétiques pour le sexage génétique par exemple de la perche ou de l'esturgeon sibérien.

– **deux premières évaluations de progrès génétique conduites récemment dans le cadre du projet Européen Aqualmpact** (<https://projects.luke.fi/aqualmpact/>) sur les lignées sélectionnées de truites et de bars par des entreprises adhérents du SYSAAF. Les premiers éléments confortent les choix des entreprises de sélection et le dispositif qui les accompagne. Ils soulignent aussi l'amélioration de l'efficacité écologique associée à l'utilisation des animaux sélectionnés utilisant 20 % de moins d'aliment et donc une réduction de 20 % des rejets dans l'environnement.

Les entreprises de sélection représentées par le SYSAAF ont aussi développé une cryobanque collective des espèces aquacoles CryoAqua implantée à St Aubin du Cormier (35). Coordonnée par le SYSAAF, CryoAqua associe comme partenaires l'INRAE, l'Ifremer et la Cryobanque Nationale et l'entreprise de sélection SYNETICS qui réalise les prestations de congélation. **Cette cryobanque assez unique en Europe** assure un service de cryoconservation et de conservation des semences congelées des espèces dont la sélection est conseillée par le SYSAAF ou par les membres de CryoAqua.

Fin 2023, la cryobanque avait congelé depuis sa création en 2012 de l'ordre de 84 383 paillettes de 2728 mâles de 17 lignées de 9 espèces piscicoles des entreprises de sélection dont certaines ont été déposées à la Cryobanque Nationale.



COMMERCIALISATION

LE MARCHÉ FRANÇAIS DE LA GÉNÉTIQUE PISCICOLE

Les écloséries françaises adhérentes au SYSAAF assurent plus de 95 % de l'autosuffisance nationale en juvéniles, limitant de fait aussi les risques d'introduction de pathogènes et assurant une sécurité aux entreprises piscicoles françaises.

Les effectifs d'œufs embryonnés ou d'alevins produits sont détaillés ci-dessous. L'ensemble de la production représente un chiffre d'affaires de l'ordre de **34 millions d'Euros pour un excédent de balance commerciale de l'ordre de 32 millions d'Euros**.

	Effectifs d'œufs ou d'alevins commercialisés	Besoins français	Import	Chiffre d'affaire	Balance commerciale	% export
Œufs de salmonidés	430 000 000	22 500 000		8 790 000 €	8 350 000 €	95,0%
Larves et alevins de poissons marins et esturgeons	210 100 000	6 481 667	400 000	25 532 000 €	23 559 083 €	92,3%
Total	640 100 000	28 981 667	400 000	34 322 000 €	31 909 083 €	93,0%

Tableau 1 : Effectifs de juvéniles (œufs embryonnés et larves ou alevins) commercialisés, effectifs pour les élevages français produits ou importés, chiffre d'affaires, balance commerciale et part du chiffre d'affaire réalisée à l'export (Source SYSAAF)

EMPLOIS

En France, les emplois en pisciculture représentent un total de **2 432 emplois permanents et 2 031 équivalents-temps-plein (ETP)** sur le territoire. **Ainsi le nombre d'ETP par entreprise s'élève à 2,96.** Toutefois, les chiffres spécifiques concernant les emplois liés à la filière génétique piscicole restent peu documentés dans les statistiques disponibles.

INNOVATION ET RECHERCHE-DEVELOPPEMENT

La R&D est l'outil primordial pour permettre aux entreprises piscicoles et au SYSAAF de capter très rapidement les innovations ou les dernières avancées de la recherche.

Ceci est possible grâce au partenariat étroit avec principalement l'INRAE disposant de larges compétences dans le domaine de la génétique quantitative mais aussi dans les autres domaines pour développer des méthodes de phénotypage ou de biotechnologies de la reproduction. De même, un partenariat très avancé est conduit avec l'Ifremer sur les poissons marins. Les travaux de R&D portent sur le développement d'outils génomiques, l'adaptation des principes de sélection à la biologie des différentes espèces comme par exemple l'intégration de la polyploidie en sélection et le développement de méthodes de phénotypage. Ces avancées sont réalisées principalement dans le cadre de projets de R&D nationaux ou Européens comme récemment les projets PerformFish (<https://performfish.eu/>) ou AqualImpact (<https://projects.luke.fi/aquaimpact/>).

Les principales nouvelles thématiques s'articulent autour des enjeux majeurs de la filière que sont :

- **l'adaptation au changement climatique** : il est essentiel de développer des pratiques et des souches de poissons capables de s'adapter aux variations environnementales, comme les fluctuations de température et de salinité, qui affectent la productivité aquacole.
- **la réduction des impacts environnementaux** : la recherche vise à minimiser les effets négatifs de l'aquaculture sur les écosystèmes, notamment en améliorant l'efficacité alimentaire des animaux.
- **la réduction de l'utilisation des antibiotiques** : l'accent est mis sur des stratégies préventives pour diminuer la dépendance aux antibiotiques, favorisant ainsi la santé des poissons et réduisant le risque de résistance aux médicaments.
- **le maintien des qualités nutritives des poissons** : la recherche explore des moyens d'assurer que les poissons produits conservent des niveaux élevés de qualité nutritive, essentiels pour la santé des consommateurs (et des poissons) et pour répondre aux exigences du marché.

Rédaction : Commission thématique interfilières « ressources zoogénétiques »

12 rue Henri Rol-Tanguy - TSA 20002 / 93555 MONTREUIL Cedex
Tél. : 01 73 30 30 00 ■ www.franceagrimer.fr

www.franceagrimer.fr

