

Valorisation de la biodiversité par l'aquaculture

La domestication d'espèces indigènes dans des systèmes multitrophiques

En Afrique, en Asie, dans l'océan Indien et dans l'outre-mer français, le Cirad et l'Ifremer ont fait le choix de s'orienter vers des systèmes aquacoles multitrophiques et de domestiquer des espèces indigènes. Ce type d'aquaculture valorise la biodiversité et protège les écosystèmes tout en recyclant les déchets.



Elevage de muge (mulet), espèce omnivore, sur aliment à base d'ulve. © P. Cacot/Cirad



Platax orbicularis adulte, espèce polynésienne omnivore en cours de valorisation.
© E. Gasset/Ifremer

Les trois étapes de la domestication

Trois étapes clés se succèdent naturellement dans une démarche de domestication :

- le choix d'espèces d'intérêt dans la ressource naturelle ;
- la maîtrise du cycle biologique (reproduction, production de juvéniles, grossissement) ;
- l'amélioration génétique de l'adaptation aux conditions d'élevage.

En suivant une telle démarche, le Cirad et l'Ifremer, associés dans le cadre de l'UMR Intrepid (Intensification

raisonnée et écologique pour une pisciculture durable), explorent trois réservoirs de variabilité, avec plus ou moins d'importance selon le type de filière ou d'espèce : la diversité spécifique, la plasticité et la variabilité génétique.

A chacun de ces niveaux, contribuer à l'intensification raisonnée et écologique les conduit à orienter leurs recherches vers l'élaboration de systèmes multitrophiques.

L'exploitation de la diversité spécifique. Elle conduit à choisir des espèces locales à chaîne alimentaire courte (omnivores à tendance végétarienne, ou bien planctonophages) qui permettent de mettre en œuvre une aquaculture intégrée multitrophique, visant à réduire les rejets polluants tout en les valorisant, selon le concept d'*Integrated Multi-Trophic Aquaculture* (IMTA).

Il peut s'agir d'espèces de poissons d'eau douce ou marine, dont les besoins en protéines sont modérés. Elles pourront valoriser le plancton des étangs ou des aliments d'origine végétale et avoir des caractéristiques intéressantes vis-à-vis de l'assimilation de l'amidon et de la digestibilité des protéines. Les espèces marines pourront être associées à des cultures d'algues.

Contacts

Jean-François Baroiller

Cirad, UMR Intrepid
Campus international de
Baillarguet
34398 Montpellier Cedex 5

jean-francois.baroiller@cirad.fr

Béatrice Chatain

Ifremer, UMR Intrepid
Station expérimentale
d'aquaculture
Chemin de Maguelone,
34250 Palavas-les-Flots,
France

beatrice.chatain@ifremer.fr

La maîtrise du cycle biologique. Les méthodes d'élevage sont créées ou modifiées dans l'objectif de minimiser l'impact écologique global : systèmes d'élevage valorisant les rejets, alimentation orientée vers des aliments nécessitant peu de farine ou d'huiles marines, efficacité alimentaire améliorée, développement d'outils et de procédures de biosécurisation, contrôle du sexe sans utilisation d'hormones pour produire des populations unisexes.

L'amélioration génétique. En identifiant d'éventuelles bases génétiques de l'adaptation à l'élevage, cette étape contribue directement à faciliter la diversification (en identifiant les meilleurs candidats à la domestication) ou à améliorer la gestion raisonnée de la ressource naturelle en cas de repeuplement (par des lâchers de candidats peu adaptés à la domestication).



Etang d'élevage larvaire sur le Mékong, Vietnam. © P. Cacot/Cirad

Au Cameroun et en Afrique subsaharienne, la polyculture repose sur un petit nombre d'espèces (tilapia, poisson-chat...) qui valorisent de manière insuffisante l'ensemble des voies trophiques de l'écosystème étang. Il manque notamment les espèces à régime planctonophages strictes et macrophytophages qui ont fait le succès de la pisciculture chinoise. Or la faune ichtyologique africaine compte environ 3 000 espèces parmi les quelques 10 500 espèces peuplant les eaux douces du monde entier...

Aux Philippines, l'aquaculture côtière se caractérise par la diversité de ses systèmes et des espèces produites. La production y est très développée (premier producteur d'algues rouges) et plusieurs espèces de poissons à chaîne alimentaire courte sont représentées (milkfish, tilapia, rabbitfish). Les Philippines constituent donc un terrain d'acquisition de connaissances pour ces productions, et un terrain d'expérimentation pour les différents systèmes IMTA.

Dans l'outre-mer français (Polynésie, Nouvelle-Calédonie, Réunion et Mayotte), la production aquacole est encore limitée, mais elle présente un certain potentiel de développement. Un vif intérêt se manifeste pour des espèces locales à forte valeur marchande qui peuvent être produites dans des conditions respectueuses de l'environnement (protection des sites valorisés par l'industrie touristique). Enfin, la relative conservation des ressources halieutiques en fait des réservoirs de biodiversité qui seront essentiels pour l'accès à de « nouvelles espèces » ciblées par les recherches.

Dans ce contexte, le Cirad et l'Ifremer ont fait le choix de cibler des espèces indigènes. La maîtrise du cycle biologique de telles espèces permettra de s'affranchir du prélèvement de juvéniles dans le milieu naturel, souvent destructeur pour l'environnement et les populations naturelles. Elle sera accompagnée de programmes de gestion de la variabilité génétique. La domestication d'espèces indigènes constituera par ailleurs un rempart contre les introductions d'espèces exotiques, tout en favorisant la diversification des productions, objectif permanent des pisciculteurs, notamment dans les pays en développement où le poisson est une source de protéines essentielle.

Le choix des espèces ciblées pour les IMTA reposera sur des critères qui permettront de « calibrer » différentes associations d'espèces et de les intégrer dans différents systèmes d'élevage combinés, à terre (bassins, étangs) ou en mer (cages, enclos). La valorisation des algues constituera un paramètre essentiel dans le choix des espèces, omnivores ou herbivores. Les espèces devront s'adapter aux caractéristiques du milieu, aux techniques et aux pratiques d'élevage ; réciproquement, le système d'élevage devra prendre en compte les caractéristiques de l'espèce. La sélection des espèces sera réalisée en relation avec les partenaires des filières concernées, selon une approche participative.

Vers de nouveaux terrains d'application

Après un long travail réalisé dans le delta du Mékong, le Cirad se tourne aujourd'hui vers le Cameroun et d'autres pays d'Asie (Philippines, Thaïlande). L'Ifremer, quant à lui, est présent en Polynésie, en Nouvelle-Calédonie et dans l'Océan Indien (Réunion et Mayotte).



Bassins de sevrage, Ifremer, Palavas-les-flots. © B. Chatain/Ifremer



Culture extensive d'algues vertes en système multitrophique aux Philippines. © L. Dabadie/Cirad



Marché au poisson de Papeete. © D. Covès/Ifremer

Partenaires

- **Cameroun :**
ISH, Institut des sciences halieutiques ; université de Douala.
- **France :**
AquaMay, Mayotte ; Arda, Association réunionnaise de développement de l'aquaculture ; association APDRA Pisciculture paysanne ; CPS, Communauté du Pacifique ; Ensaia, Ecole nationale supérieure d'agronomie et des industries alimentaires ; GDR Ifremer-Inra AG ; Inra, Institut national de la recherche agronomique ; UMR Ecosym-MTPL ; UMR5554-ISEM-MTPL (Ird-Cnrs)
- **Philippines :**
BFAR, Bureau of Fisheries and Aquatic Resources ; PCAMRD, Philippine Council for Aquatic and Marine Research and Development ; UP Visayas, université des Philippines
- **Thaïlande :**
AIT, Asian Institute of Technology