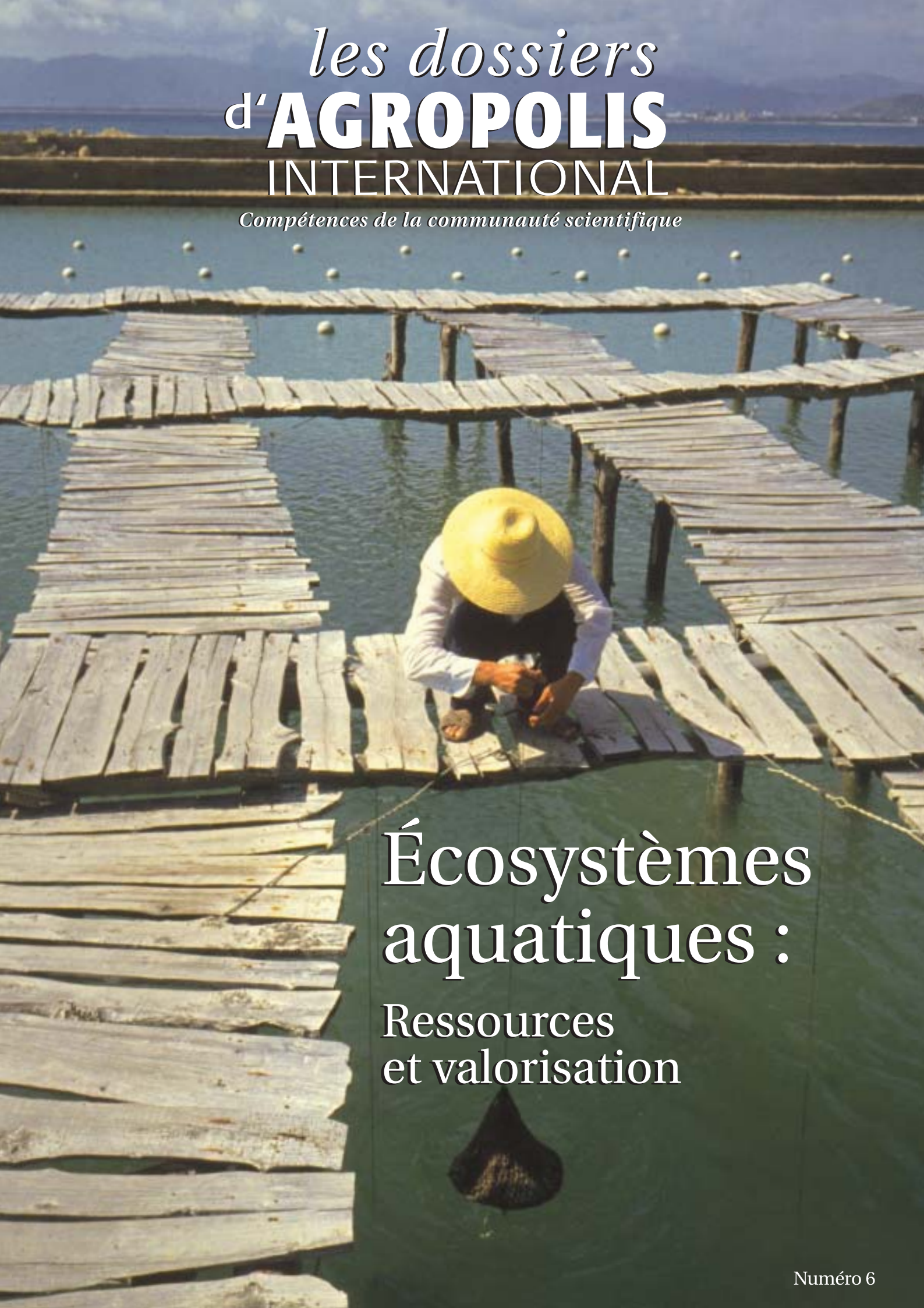
les dossiers
d'**AGROPOLIS**
INTERNATIONAL
Compétences de la communauté scientifique



Écosystèmes aquatiques :

Ressources et valorisation

Numéro 6

M. Legendre © IRD

Pisciculture en cages flottantes sur le lac de barrage de Cirata (Java ouest, Indonésie).

Aquaculture : *enjeux et évolutions*

La production mondiale d'aquaculture était de 4 millions de tonnes en 1970. Elle a connu une croissance soutenue depuis 1980, pour dépasser en 2003 les 50 millions de t. (végétaux inclus). Cette croissance est parmi les plus élevées des productions alimentaires et dépasse aujourd'hui celle des volailles et des porcins. La contribution de l'aquaculture à l'alimentation humaine est passée de moins de 1 kg/habitant/an dans les années 1970, à plus de 6 kg en 2005. Cette évolution contraste fortement avec celle des captures liées à la pêche dont les débarquements stagnent, voire régressent, depuis une dizaine d'années à un niveau situé entre 90 et 95 millions de tonnes. Les productions aquacoles proviennent pour 50% de la mer (principalement mollusques et végétaux aquatiques), pour 45% des eaux douces (principalement poissons) et pour 5% des eaux saumâtres (principalement crevettes). Les espèces élevées sont nombreuses : plus de 220 espèces animales et végétales recensées en 2002, dont 25 assurent 90% de la production.

Le « boom » aquacole de ces 20 dernières années est surtout le fait des pays en développement et émergents (90%) avec une part prépondérante de l'Asie et en particulier de la Chine (71%). La contribution des pays développés est passée de 42% en 1973 à 9,2% en 2003. Par ailleurs, ce « boom » résulte pour l'essentiel de productions déjà bien établies dans les années 1970 : poissons d'eaux douces, principalement en étangs, et mollusques en zones côtières. Les deux espèces les plus élevées dans le monde en 2004 étaient l'huître japonaise et la carpe argentée. Les productions, plus récentes, de poissons marins et de crustacés en eaux saumâtres sont encore inférieures en volume, même si leur part en valeur est plus élevée ; poissons marins, salmonidés et crustacés représentaient en 2003 14% de la production totale en volume et 40% en valeur.

La pisciculture d'eau douce (45% de la production aquacole totale) présente des caractéristiques spécifiques. Elle permet une forte intégration aux systèmes de production agricoles (agriculture et élevage) grâce à une utilisation partagée de l'eau, au recyclage des déchets et effluents d'élevage comme fertilisants des étangs de pisciculture, ou à l'utilisation de sous-produits agricoles bruts comme aliments pour le poisson. Elle repose principalement sur des espèces à chaîne alimentaire courte (carpes, tilapias, etc.). Elle est surtout mise en œuvre à travers des systèmes de production extensifs et semi-intensifs au sein desquels la polyculture, la fertilisation et l'alimentation complémentaire constituent les éléments de base. Cependant, depuis une vingtaine d'années, se sont développés à très grande échelle, essentiellement en Asie du Sud-Est, des élevages intensifs d'espèces dulçaquicoles en cages flottantes dans le contexte global de l'intensification des productions agricoles.

La pisciculture d'eau de mer est surtout basée sur des poissons carnivores à chaîne alimentaire longue et réalisée dans des systèmes de production intensifs ou semi-intensifs en cages flottantes. Les espèces se répartissent en deux groupes selon le degré de maîtrise de leur cycle d'élevage : celles dont l'élevage est entièrement contrôlé (bar, daurade, salmonidés) et celles dont le grossissement est pratiqué à partir d'alevins pêchés dans le milieu naturel (sériole, thon).

À l'heure actuelle, l'aquaculture dispose encore d'une bonne marge de progression (estimée entre 4 à 5% par an d'ici 2020), ce qui fait émerger les enjeux suivants.

■ **La qualité des milieux** joue un rôle considérable en aquaculture, surtout en en conchyliculture, forme d'élevage qui constitue l'une des valorisations les plus durables de la productivité écologique des zones côtières. Une relance des recherches en écotoxicologie et écopathologie pour comprendre et maîtriser des phénomènes tels que la production de toxines par des blooms d'algues et la bioconcentration de polluants, apparaît fondamentale.

■ **Les recherches sur l'alimentation des systèmes** aquacoles intensifs devront à la fois viser à réduire l'impact des rejets par une meilleure efficacité de l'aliment et de son utilisation, et anticiper une inévitable réduction des ressources en huiles et farines de poissons, tout en préservant la qualité des produits. Concernant ce dernier point, les solutions alternatives feront appel, d'une part à la diversification des apports en protéines (notamment par incorporation de produits d'origine végétale) et, d'autre part, à des procédés de bioconversion de déchets agro-industriels.

■ **La lutte contre les bioagresseurs,** aspect important de l'aquaculture, en particulier quand elle est intensive, devra privilégier des approches mettant en œuvre les capacités de résistance naturelle (améliorées par la sélection génétique) et l'induction de mécanismes de défense non spécifiques combinées à des approches écopathologiques.

■ **La promotion de systèmes de production durables,** au-delà de la viabilité économique et de la maîtrise des impacts environnementaux, aura à prendre en compte les attentes et les besoins des citoyens-consommateurs, y compris dans la dimension d'une activité « équitable ».

■ **La pisciculture d'eau douce d'espèces de faible valeur** (#1 USD/kg) demeurera une composante majeure de l'aquaculture, notamment dans les pays en développement et émergents. L'intensification raisonnée de ces systèmes constitue un enjeu considérable et complexe dans la mesure où il devra combiner des savoir-faire traditionnels et démarches scientifiques (nutrition, écologie, limnologie, génétique, sociologie, etc.).

■ **La domestication de nouvelles espèces indigènes** d'intérêt aquacole constitue un enjeu important de l'aquaculture du futur. Elle permettra, entre autres, par le bouclage en captivité du cycle biologique des espèces, de s'affranchir du prélèvement de juvéniles dans le milieu naturel et de mettre en place des programmes d'amélioration génétique. Elle constitue de plus le meilleur rempart aux introductions d'espèces exotiques et permet la diversification des productions, objectif permanent des pisciculteurs, notamment des PED où le poisson représente une source essentielle de protéines. Cette démarche devra s'accompagner d'une gestion attentive des ressources génétiques, tant au sein des populations d'élevage qu'en termes d'impact sur les populations naturelles.

■ **Enfin, l'amélioration génétique** constituera un point déterminant pour le développement de l'aquaculture comme dans toutes les filières terrestres. Les espèces élevées aujourd'hui disposent en effet d'un important et prometteur potentiel de sélection et d'adaptation (à des milieux et/ou à des situations particulières d'élevage aquacole) car elles sont peu ou pas domestiquées. Les caractères concernés par l'amélioration génétique sont nombreux (capacités d'adaptation, croissance, rendement, qualité de la chair, résistance à certains pathogènes, stérilité etc.) et les méthodes diversifiées (sélection, polyploïdisation, monosexage etc.). Le progrès génétique aura des implications majeures pour l'avenir des filières car il a un impact direct sur l'économie, la qualité du produit, le respect de l'environnement (la stérilisation permet de préserver la biodiversité en limitant la contamination des populations sauvages) et l'éthique animale par l'amélioration du bien-être des animaux.

Jérôme Lazard (UPR 20, Cirad),
Béatrice Chatain (BOME, Ifremer)
et Marc Legendre (UR 175, IRD)