

Research Article

## Innovations Durables En Aquaculture et Rizipisciculture à Madagascar : Trajectoire Transformatrice 2021-2023

RABARISON Rindra<sup>1</sup>, ARISON NASANDRATRA Fiderana<sup>1</sup>, Blaise MBEMBO WA MBEMBO<sup>2</sup>,  
Colette ASHANDE MASENGO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université d'Antananarivo, Antananarivo, Madagascar ;

<sup>2</sup>Département de Biologie, Faculté des Sciences et Technologies, Université de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo ;

<sup>3</sup>Section Biologie Médicale, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Kinshasa, Kinshasa, RD Congo.

### Résumé

L'aquaculture à Madagascar connaît une croissance notable, bien que son potentiel demeure largement sous-exploité. Entre 2021 et 2023, la production nationale est passée de 16 000 à 37 000 tonnes, principalement grâce au développement de la rizipisciculture et de l'algoculture marine. Cette progression contribue partiellement aux besoins nutritionnels des 28 millions d'habitants, dans un contexte où près de 45 % des enfants souffrent de malnutrition, surtout dans les zones rurales des Hautes Terres. La rizipisciculture, combinant culture du riz et élevage de poissons sur une même parcelle, permet d'augmenter les revenus des ménages d'environ 30 %, tout en réduisant la consommation d'eau et en soutenant la biodiversité. L'expansion de 17 zones piscicoles d'émergence et l'accompagnement de 1 000 familles piscicultrices reflètent cette dynamique positive. En parallèle, le secteur crevettiers demeure fragile, affecté par la surpêche et les épisodes pathologiques récents. Sur le plan économique, l'aquaculture contribue à hauteur d'environ 140 millions de dollars en exportations, tandis que la consommation nationale atteint 8 kg/habitant/an, un niveau inférieur à la moyenne régionale. Comparée aux pays d'Afrique de l'Est, Madagascar se distingue par l'efficacité de ses systèmes extensifs, mais accuse un retard dans la modernisation des infrastructures, particulièrement en milieu rural. Les perspectives à l'horizon 2030 envisagent l'extension à 70 zones piscicoles, l'adoption de procédés innovants tels que le biofloc et l'intelligence artificielle, ainsi que la mise en place renforcée de zones marines protégées, afin de répondre aux enjeux de sécheresse, de surcharges de pêche et de sécurité alimentaire. Dans l'ensemble, Madagascar apparaît comme un modèle émergent d'aquaculture durable en Afrique australe, transformant progressivement ses contraintes structurelles en opportunités pour la résilience alimentaire, l'innovation agroécologique et l'emploi rural.

**Mots clés :** *Aquaculture durable ; rizipisciculture ; Madagascar ; zones piscicoles d'émergence ; sécurité alimentaire ; économie bleue.*

### Abstract

Aquaculture in Madagascar is experiencing significant growth, although its potential remains largely underexploited. Between 2021 and 2023, national production increased from 16,000 to 37,000 tons, mainly thanks to the development of rice cultivation and marine algoculture. This increase partially contributes to the nutritional needs of the 28 million inhabitants, in a context where nearly 45% of children suffer from malnutrition, especially in rural areas of the Highlands. Rice cultivation, combining rice cultivation and fish farming on the same plot, increases household incomes by about 30%, while reducing water consumption and supporting biodiversity. The expansion of 17 emergence fish farming areas and the support of 1,000 fish farming families reflect this positive dynamic. At the same time, the shrimp sector remains fragile, affected by overfishing and recent pathological episodes. Economically, aquaculture contributes about \$140 million in exports, while national consumption reaches 8 kg/inhabitant/year, a level below the regional average. Compared to East African countries, Madagascar is distinguished by the efficiency of its extensive systems, but is lagging behind in the modernization of infrastructure, particularly in rural areas. The outlook for 2030 envisages the extension to 70 fish areas, the adoption of innovative processes such as biofloc and artificial intelligence, as well as the strengthened establishment of marine protected areas, in order to respond to the challenges of drought, fishing overloads and food security. Overall, Madagascar appears as an emerging model of sustainable aquaculture in southern Africa, gradually transforming its structural constraints into opportunities for food resilience, agro-ecological innovation and rural employment.

**Keywords:** *Sustainable aquaculture; rizipisciculture; Madagascar; emergence fish areas; food security; blue economy.*

\*Corresponding author: RABARISON Rindra (Téléphone: +261 340790193)

Email address (ORCID): [rindrarabarison19@gmail.com](mailto:rindrarabarison19@gmail.com) (<https://orcid.org/0009-0003-3993-648X>)

Reçu: 11/07/2025 ; Accepté: 07/08/2025 ; Publié: 12/08/2025

DOI:



**Copyright:** © Masengo et al., 2023. This is an **Open Access** article; distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License (**CC-BY-NC-SA 4.0**) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## 1. Introduction

Madagascar, quatrième plus grande île du monde avec 587 000 km<sup>2</sup> de superficie terrestre et une zone économique exclusive de 1,2 million de km<sup>2</sup>, se trouve aujourd'hui à un tournant stratégique de son développement économique et nutritionnel (World Bank, 2024). Près de 80 % de la population soit environ 22 millions de personnes sur un total de 28 millions vit en milieu rural et souffre d'un accès limité aux protéines animales de qualité. Cette situation contribue à une malnutrition chronique sévère, affectant 45 % des enfants de moins de cinq ans, en particulier dans les zones enclavées des Hautes Terres et des régions intérieures (FAO, 2024a). Historiquement dépendante de la pêche marine et d'une agriculture de subsistance vulnérable aux aléas climatiques, Madagascar exploite encore insuffisamment son potentiel aquacole. Les estimations indiquent que 150 000 hectares de plans d'eau naturels et 35 millions d'hectares cultivables pourraient permettre une production située entre 45 000 et 300 000 tonnes de poissons par an, réduisant significativement un déficit halieutique estimé à 88 % des besoins nationaux, actuellement fixés à 307 000 tonnes/an (MPEB, 2024). Ce rapport analyse la trajectoire récente de l'aquaculture durable à Madagascar entre 2021 et 2023, période au cours de laquelle la production nationale a été multipliée par 2,27, passant de 16 489 à 37 461 tonnes. Cette progression est attribuée à l'adoption de systèmes agroécologiques intégrés tels que la rizipisciculture extensive (1 835 tonnes en 2023) et l'algoculture marine (27 787 tonnes) (GIZ, 2023b). Ces avancées s'inscrivent dans un cadre stratégique cohérent avec les Objectifs de développement durable notamment l'ODD 2 (Faim zéro) et l'ODD 14 (Vie aquatique). L'hybridation systémique riz-poisson-algues-biofloc permet ainsi de convertir des contraintes structurelles, notamment les sécheresses affectant près de 50 % des étangs piscicoles, en opportunités productives, résilientes et économiquement viables (APDRA, 2023). L'analyse temporelle met en évidence une accélération après 2021, avec une croissance de 19,4 % de la rizipisciculture entre 2022 et 2023, soutenue par la production de 31 millions d'alevins et par la création de 17 zones d'émergence piscicole (ZEP) accompagnant 1 000

familles piscicultrices (KCOA, 2025). Sur le plan socio-économique, cette dynamique génère 140 millions USD d'exportations, élève la consommation annuelle par habitant à 8,2 kg (+17,1 %) et augmente les revenus familiaux d'environ 30 %, tout en renforçant l'équité de genre, avec 15 % de femmes en position de leadership (FiTI, 2023). À l'échelle régionale, Madagascar se distingue de l'Afrique de l'Est où l'aquaculture continentale représente 73,8 % de la production par la performance de ses systèmes extensifs. La rizipisciculture atteint 5,8 t/ha, avec un indice de biodiversité de 0,85 (contre 0,65 en étangs conventionnels), et permet des réductions de 10,5 % de la consommation en eau et 28,6 % des émissions de CO<sub>2</sub>, grâce au biofloc et aux pratiques agroécologiques intégrées (IISD, 2024 ; CIRAD, 2023). Les perspectives 2025-2030 formulées dans le Plan national d'Action (2024-2028) visent 70 ZEP, une multiplication par quatre de la production continentale, et une contribution de l'économie bleue équivalant à 7 % du PIB national, appuyée par des partenariats public-privé et la formation de 43 000 acteurs (CAPMAD, 2025 ; PDACM, 2025). Face aux défis persistants notamment la surpêche illégale (30 % des captures), les infrastructures rurales insuffisantes et l'acidification des milieux marins — des solutions innovantes émergent : intelligence artificielle pour la modélisation climatique via Open ArtFish, financements souverains pour l'économie bleue, et gouvernance transparente basée sur la plateforme FiTI (Bluelifehub, 2024). Ainsi, Madagascar ne se contente pas de suivre la trajectoire mondiale anticipant un doublement de la production aquacole d'ici 2050 : le pays construit progressivement un modèle régional pionnier d'économie bleue inclusive, transformant ses vulnérabilités structurelles en opportunités économiques, environnementales et sociales et offrant un référentiel inspirant pour l'Afrique subsaharienne.

## 2. Matériel et Méthodes

Cette étude analytique repose sur une méthodologie mixte combinant, d'une part, la collecte de données secondaires issues de sources institutionnelles officielles, et d'autre part, une analyse statistique comparative des

performances aquacoles à Madagascar sur la période 2021-2023.

Tableau 1. Principales sources de données par indicateur et critères de sélection

Indicateur	Source principale	Critères de sélection spécifiques	Couverture spatiale/temporelle	Fiabilité (méthode)
Production aquacole (t)	MPEB Annuaire statistique 2023	Données administratives officielles, triangulation FiTI	National/2021–2023	Haute (recensement)
Alevins produits	APDRA Rapport d’activité 2023	Suivi de 1 000 familles, validation ZEP	Hautes Terres/2021–2023	Haute (cohortes)
Rendements agricoles (t/ha)	CIRAD Synthèse agriculture 2023	Échantillons 150 000 ha, protocoles agroécologiques	Régions rizicoles/2021–2023	Moyenne–Haute (enquêtes)
Eau/CO <sub>2</sub> (m <sup>3</sup> /t, kg/t)	IISD SAVi aquaculture 2024	Modélisation sur 15 cas d’étude, validation GIZ	Sites pilotes/2021–2023	Haute (SAVi)
Exportations (USD)	FiTI Rapport Madagascar 2023	Données douanières validées internationalement	National/2021–2023	Très haute (FiTI)
Sites aquacoles/ZEP	PDACM 2025 ; CAPMAD 2025	Cartographie administrative, permis MPEB	National/2023–2024	Haute (registre)
Revenus familiaux	APDRA 2023	Enquêtes auprès de 41 groupements (60 % femmes)	Hautes Terres/2021–2023	Moyenne (échantillon)

Primaires utilisées dans cette étude proviennent des annuaires statistiques du Ministère de la Pêche et de l’Économie Bleue, complétés par les rapports annuels de

l’Association des Pisciculteurs et Développeurs Ruraux d’Aquaculture (APDRA), les bulletins FiTI, ainsi que les évaluations environnementales de l’IISD. Les indicateurs socio-économiques ont été extraits des bases de données de l’INSTAT et du CIRAD, tandis que les informations relatives aux rendements aquacoles et aux impacts environnementaux reposent sur les guides techniques du MICC et de la GIZ. Les sources ont été sélectionnées selon des critères stricts de fiabilité institutionnelle, d’actualité, de représentativité territoriale et de traçabilité méthodologique. La priorité a été accordée aux publications officielles et aux rapports validés par des institutions internationales. La collecte a été limitée aux données secondaires publiées entre 2021 et 2025, couvrant exhaustivement les 17 zones d’émergence piscicole ainsi que les principaux modèles de production (rizipisciculture, étangs, cages, crevettes et algoculture), représentant 100 % de la production déclarée. Les critères de sélection incluaient notamment la fiabilité institutionnelle (sources gouvernementales et partenaires techniques utilisant des méthodologies standardisées), l’actualité (données 2021-2024), la granularité des indicateurs (ventilation par filière et région), la transparence (métadonnées complètes et intervalles de confiance supérieurs à 95 %), l’exhaustivité multidimensionnelle (production, rendements, environnement, impacts socio-économiques), l’exclusion des données non fiables, notamment les estimations IUU (pêche illégale) représentant environ 30 % des captures nationales. La validation des données a suivi un protocole rigoureux incluant une triangulation systématique (minimum trois sources indépendantes par indicateur), l’exclusion des valeurs incohérentes présentant un écart supérieur à 20 %, ainsi qu’un ajustement méthodique de la sous-déclaration aquacole. La période d’analyse principale couvre 2021-2023 afin de capturer l’accélération post-SNDAM, avec une extension prospective aux données préliminaires de 2024. L’échantillon inclut les 17 ZEP opérationnelles et 41 groupements APDRA, représentant un total de 1 000 familles piscicultrices réparties entre les Hautes Terres et les zones côtières. Les analyses statistiques ont été réalisées sous Microsoft Excel et R (version 4.3.1), incluant le calcul des taux de croissance

composés (CAGR), des écarts relatifs, et des indices de biodiversité standardisés. Les comparaisons régionales avec l’Afrique de l’Est reposent sur les bases FAO. Les impacts environnementaux ont été établis à partir des modèles SAVI-IISD appliqués à 15 études de cas validées. Les projections à l’horizon 2030 sont basées sur une régression linéaire pondérée. Les limites méthodologiques identifiées concernent l’absence de données granulaires sur les pertes post-récolte (estimées à 15 %) et la non-prise en compte explicite de la variabilité climatique dans les modèles prospectifs. Enfin, la démarche respecte les principes éthiques FiTI en matière de transparence et s’aligne sur les priorités du SNDAM, notamment l’inclusion genre, avec un taux de participation féminine de 60 % au sein des groupements APDRA. Cette approche assure ainsi une représentativité nationale et une robustesse statistique conforme aux standards internationaux.

### 3. Résultats

Les données officielles du Ministère de la Pêche et de l’Économie Bleue (MPEB) indiquent qu’en 2023, la production halieutique totale s’est élevée à 154 982 tonnes, soit une progression de 5,12 % par rapport à 2022 (147 364,77 tonnes). La contribution de l’aquaculture continentale apparaît significative, portée notamment par la production de 31 040 689 alevins, en hausse de 19,41 % par rapport à l’année précédente. La production aquacole nationale atteint 37 461 tonnes en 2023, contre 16 489 tonnes en 2021, correspondant à une croissance remarquable de +127,2 % sur deux ans. Cette production est dominée par l’algoculture marine, qui représente 71,1 % du volume total, suivie par l’aquaculture crevette industrielle, fortement orientée vers l’exportation et générant environ 140 millions USD de recettes. Malgré cette dynamique de croissance, la production nationale demeure insuffisante pour répondre à la demande intérieure estimée à 307 000 tonnes par an, confirmant l’existence d’un déficit structurel important et d’une marge de progression considérable pour les filières émergentes.

Tableau 2. Production aquacole par sous-secteur (tonnes, 2021-2023)

Sous-secteur	2021	2022	2023	Croissance 2021–2023 (%)
Rizipisciculture	1 537	1 537	1 835	19,40%
Étangs (tilapia/carpe)	1 456	1 456	1 737	19,30%
Cages continentales	20	20,8	24,87	24,40%
Crevettes marines	5 800	5 920	6 077	4,80%
Algues marines	7 676	26 450	27 787	262,00%
Total aquacole	16 489	36 383	37 461	127,20%

Les résultats par sous-secteur révèlent une dynamique fortement contrastée. La rizipisciculture enregistre une progression notable, passant de 1 537 à 1 835 tonnes (+19,4 %), suivie des étangs de tilapia et de carpe, qui augmentent de 1 456 à 1 737 tonnes (+19,3 %). La production en cages continentales affiche également une croissance appréciable, passant de 20 à 24,87 tonnes (+24,4 %). Les crevettes marines progressent plus modestement, de 5 800 à 6 077 tonnes (+4,8 %). À l’inverse, l’algoculture connaît une expansion exceptionnelle, passant de 7 676 à 27 787 tonnes, soit une augmentation de +262 %. Au total, la production aquacole nationale est passée de 16 489 tonnes en 2021 à 37 461 tonnes en 2023, confirmant une transformation structurelle rapide du secteur. Parallèlement, les rendements agricoles sous innovations agroécologiques augmentent en moyenne de 11,6 % (Tableau 2). La rizipisciculture atteint 5,8 t/ha en 2023, contre 5,2 t/ha en 2021, soit une amélioration de 29 % par rapport au riziculture conventionnelle, grâce à l’irrigation raisonnée appliquée sur un potentiel estimé à 150 000 ha. Le maïs mécanisé enregistre également une progression significative, estimée à +16,7 %. Les impacts environnementaux montrent une amélioration marquée. La

rizipisciculture réduit la consommation d’eau de 9 500 à 8 500 m<sup>3</sup>/tonne (-10,5 %) et les émissions de CO<sub>2</sub> de 350 à 250 kg/tonne (-28,6 %). Elle présente également un indice de biodiversité élevé (0,85), nettement supérieur à celui des systèmes d’étangs traditionnels (0,65). L’algoculture présente des performances environnementales comparables, avec une consommation d’eau estimée à 5 000 m<sup>3</sup>/tonne et un indice de biodiversité de 0,90, reflétant son rôle écologique favorable dans les zones marines côtières.

Tableau 3. Rendements agricoles sous innovations (t/ha, 2021-2023)

Culture/Pratique	2021	2022	2023	Gain 2021-2023 (%)
Riz traditionnel	4	4,2	4,5	12,50%
Riz agroécologique	4,8	5	5,2	8,30%
Rizipisciculture	5,2	5,5	5,8	11,50%
Maïs mécanisé	3	3,4	3,5	16,70%
Moyenne sectorielle	4,3	4,5	4,8	11,60%

Sur le plan socio-économique, la filière aquacole montre une progression notable. En effet, 1 000 familles piscicultrices sont désormais engagées dans la production (+25 %), générant 31 millions d’alevins (+24 %) et enregistrant une augmentation moyenne des revenus d’environ 30 % par rapport aux pratiques traditionnelles. Parallèlement, les exportations aquacoles atteignent 140 millions USD (+6,9 %), tandis que la consommation nationale atteint 8,2 kg/habitant/an (+17,1 %). Dans les Hautes Terres, les systèmes de rizipisciculture contribuent à hauteur de 280 000 kg de poissons, illustrant leur rôle croissant dans l’économie rurale. En 2024, 11 392 sites aquacoles sont recensés, ayant bénéficié de 57 144 intrants distribués, représentant 3,8 milliards MGA de redevances. Malgré une baisse de 17 % de la valeur des exportations, la filière crevette maintient un volume important avec 26 541 tonnes exportées. Par ailleurs, 41 groupements APDRA pratiquent désormais la polyculture intégrée, reposant à 60 % sur des ressources locales, avec une

progression du leadership féminin évaluée à +15 %. Le taux de conversion rizipiscicole s’établit à 1,8 : 1, traduisant un équilibre efficient entre intrants et production. La dynamique institutionnelle s’appuie sur les 17 zones d’émergence piscicole (ZEP) actuellement opérationnelles, avec un objectif porté à 70 zones d’ici 2030. Selon les projections du PDACM, la production aquacole devrait atteindre 2 300 t en étangs et 1 600 t en systèmes de cages, tandis que la filière pourrait générer 22 750 emplois directs et indirects, soit une hausse estimée à +150 %. Dans l’ensemble, ces résultats confirment l’efficacité opérationnelle et stratégique de la Stratégie Nationale de Développement de l’Aquaculture à Madagascar (SNDAM 2021-2030), malgré des contraintes persistantes liées aux stress hydriques (87 % des pisciculteurs affectés) et aux aléas climatiques impactant 50 % des étangs.

## DISCUSSION

Les résultats obtenus confirment une trajectoire clairement transformative des innovations durables appliquées à l’aquaculture, à l’agriculture et à la transformation agroalimentaire à Madagascar entre 2021 et 2023. Au cours de cette période, la production aquacole est passée de 16 489 tonnes à 37 461 tonnes, soit une progression remarquable de 127,2 %, portée notamment par une production record de 31 040 689 alevins en 2023 et par la montée en puissance de la rizipisciculture, atteignant 1 835 tonnes. Malgré cette dynamique, ce volume ne représente encore que 12,2 % des besoins halieutiques nationaux, estimés à 307 000 tonnes/an pour une population de 28 millions d’habitants (MPEB, 2024). Cette croissance, correspondant à une moyenne annuelle de 3,49 %, s’inscrit dans la continuité des tendances observées par la FAO depuis les années 2000 (passage de 7 980 tonnes à 16 396 tonnes en 2021). Toutefois, l’analyse temporelle révèle une accélération majeure post-2021, illustrée par une augmentation de +19,4 % de la rizipisciculture entre 2022 et 2023. Cette évolution résulte directement du développement de 17 zones d’émergence piscicole (ZEP) et du renforcement opérationnel apporté par l’APDRA auprès de 1 000 familles piscicultrices, dont les



revenus ont progressé en moyenne de 30 % grâce à une amélioration du taux de conversion (1,8 : 1 contre 2,5 : 1 auparavant) (APDRA, 2023). À l’inverse, la filière crevette montre un comportement plus modéré, avec une croissance limitée à +4,8 % sur la période. Cette stagnation s’explique par une combinaison de facteurs : épisodes récurrents de maladies virales, intensification de la pêche illégale, non déclarée et non réglementée (IUU) représentant environ 30 % des captures totales, et acidification progressive des zones lagunaires, particulièrement marquée dans les régions du Sud-Ouest, où les impacts climatiques sont les plus prononcés (GIZ, 2023a).

Tableau 4. Impacts environnementaux des pratiques (2021-2023)

Pratique	Eau 2021 (m <sup>3</sup> /t)	Eau 2023 (m <sup>3</sup> /t)	CO <sub>2</sub> 2021 (kg/t)	CO <sub>2</sub> 2023 (kg/t)	Biodiversité 2023
Étangs traditionnels	15 000	15 000	500	500	0,65
Rizipisciculture	9 500	8 500	350	250	0,85
Cages durables	11 000	10 000	400	300	0,75
Algues marines	5 200	5 000	160	150	0,9
Moyenne	10 175	9 625	353	300	0,79

Sur le plan socio-économique, les avancées observées génèrent un impact multidimensionnel et notable. Les exportations aquacoles atteignent 140 millions USD en 2023 (+6,9 % par rapport à 2021), dominées par la filière crevette qui représente 79,1 % de la valeur exportée pour seulement 20,6 % du volume, tandis que les algues, bien que constituant 71,1 % du tonnage, ne contribuent qu’à 5 % de la valeur totale. Parallèlement, la consommation par habitant progresse de 7 kg à 8,2 kg/an (+17,1 %), contribuant à réduire la malnutrition infantile chronique qui touche 45 % des enfants, en particulier dans les zones rurales des Hautes Terres, où la rizipisciculture génère désormais 280 000 kg supplémentaires de poissons par

an (KCOA, 2025 ; FiTI, 2023). Cette dynamique est renforcée par l’innovation organisationnelle des 41 groupements APDRA, qui pratiquent des systèmes intégrés de polyculture, dont 60 % reposent sur des ressources locales pour l’alimentation et la fertilisation. Ces approches améliorent l’équité territoriale, soutenues par une augmentation de 15 % du leadership féminin, et par la mise en place de fonds communautaires de résilience permettant d’atténuer les impacts post-cycloniques, réduisant ainsi les risques d’exode rural dans un contexte marqué par 45 % de chômage en zones rurales. La diversification des revenus par l’écotourisme, notamment autour des mangroves, devient également une source alternative de stabilité économique (CIRAD, 2023). En 2024, la filière compte 11 392 sites aquacoles fonctionnels, soutenus par la distribution de 57 144 intrants et l’octroi de 2 272 permis de collecte, générant 3,8 milliards MGA de redevances, illustrant un modèle économique inclusif et scalable (CAPMAD, 2025). Comparativement aux pays d’Afrique de l’Est, où l’aquaculture intérieure représente 73,8 % de la production totale, Madagascar demeure sous-utilisé au regard de ses 35 millions d’hectares cultivables et 50 000 hectares de mangroves. Cependant, il dépasse la moyenne régionale en systèmes extensifs grâce à des rendements rizipiscicoles atteignant 5,8 t/ha (+11,5 % sur la période), un indice de biodiversité de 0,85 (contre 0,65 pour les étangs traditionnels) et des innovations réduisant les impacts environnementaux : la consommation d’eau diminue de 9 500 à 8 500 m<sup>3</sup>/t (-10,5 %) et les émissions de CO<sub>2</sub> passent de 350 à 250 kg/t (-28,6 %), notamment grâce au biofloc et à l’agroécologie intégrée (FAO, 2024b ; IISD, 2024). La réduction des pertes post-récolte de 30 % à 15 % grâce à l’amélioration des techniques de fumage et de salage, combinée au développement de l’algoculture à haute valeur écologique (« blue carbon » : 27 787 t en 2023), soutient une croissance projetée du PIB national de 2 à 3 %, positionnant Madagascar comme un futur pôle stratégique de l’économie bleue dans la région SADC, malgré des infrastructures encore insuffisantes, notamment en réseau routier rural et en chaînes du froid, limitées à seulement 20 % des zones productrices (MICC, 2024).

Tableau 5. Indicateurs socio-économiques (2021-2023)

Indicateur	2021	2022	2023	Évolution (%)
Alevins produits (millions)	25	26	31	24,00%
Familles piscicultrices	800	900	1 000	25,00%
Revenus (+% vs tradition)	20	25	30	50,00%
Export aquacole (USD M)	131	135	140	6,90%
Consommation/hab (kg/an)	7	7,5	8,2	17,10%

Les perspectives 2025-2030 apparaissent non seulement ambitieuses, mais également innovantes, avec des objectifs clairement chiffrés. Le Plan national d’Action (2024-2028) vise l’atteinte des 307 000 tonnes annuelles grâce à l’extension à 70 zones d’urgence piscicole (ZEP), à la mise en place de quotas de pêche durables, au renforcement des aires marines protégées couvrant 10 % de la Zone économique exclusive (1,2 million km<sup>2</sup>) et à une multiplication par quatre de la production aquacole continentale (2 300 tonnes en étangs + 1 600 tonnes en cages). Ces objectifs reposent sur la réduction des contraintes hydriques touchant 87 % des pisciculteurs, grâce aux technologies biofloc et à l’intégration de l’intelligence artificielle via Open Artfish (Mahatante, 2024). Les projections réalisées à partir de l’outil de modélisation SAVi de l’IISD anticipent une hausse de +116 % de la production d’ici 2028, atteignant environ 81 000 tonnes, permettant à l’économie bleue de contribuer à 7 % du PIB national. Ce développement générerait 22 750 emplois directs (+150 % par rapport à 2023) et formerait 43 000 personnes, notamment via les curricula techniques ANAF orientés vers l’algoculture et la transformation. Par ailleurs, des partenariats public-privé sino-européens devraient accélérer le déploiement des chaînes du froid en milieu rural, aujourd’hui insuffisantes (SeafoodSource, 2024 ; CAPMAD, 2025). À l’horizon 2050, la FAO anticipe un doublement mondial de l’aquaculture. Madagascar pourrait non seulement s’aligner sur cette tendance, mais également la dépasser si les 150 000 hectares de plans d’eau naturels identifiés étaient exploités à hauteur d’un potentiel estimé entre 45 000 et 300 000 tonnes, réduisant ainsi le déficit halieutique actuel de 88 % et

augmentant les apports protéiques issus de la filière aquacole de 20 % par habitant (FAO, 2024a). Face aux défis persistants sécheresses récurrentes impactant 50 % des étangs des Hautes Terres, acidification océanique menaçant l’algoculture, pêche illégale non déclarée et non réglementée (IUU) persistante, et fortes inégalités rurales des réponses structurantes émergent. Celles-ci incluent le déploiement prioritaire de patrouilleurs anti-IUU (à ce jour estimés à seulement 20 % des besoins), la création d’un fonds souverain dédié à l’économie bleue alimenté par 30,1 milliards MGA de licences de pêche, l’intégration de l’IA pour la prédiction climatique via Open Artfish (avec 75 agents formés/an), ainsi qu’un engagement renforcé sur l’équité de genre, les femmes représentant désormais 60 % des acteurs de polyculture APDRA (Bluelifehub, 2024 ; World Bank, 2024). Sur le plan réglementaire, la SNDAM 2021-2030, la Stratégie nationale de l’économie bleue (SNEB) et le PSAEP-PNIAEP (2016-2025) structurent cinq axes stratégiques : gouvernance renforcée, résilience climatique, développement infrastructurel, innovation technologique et inclusion socio-économique. Toutefois, la faible mise en application du Code de la Pêche (2015) et les insuffisances réglementaires signalées soulignent la nécessité d’une gouvernance plus transparente via la numérisation FiTI et une priorisation ciblée sur les Hautes Terres et la Côte Est afin de consolider les approches extensives et nature-positives. L’innovation majeure réside dans un système hybridé rizipisciculture-algoculture-biofloc, générant un levier circulaire : 280 000 kg de poissons supplémentaires dans les Hautes Terres, 27 787 tonnes d’algues pour la séquestration de carbone bleu, et diversification des revenus via l’écotourisme lié aux mangroves. Ce modèle positionne Madagascar comme acteur potentiel dominant de l’économie bleue régionale, à condition d’accélérer les investissements structurants notamment via les PPP BMZ-GIZ (déjà 15 815 fermes PADM concernées) pour dépasser les contraintes infrastructurelles actuelles (Maureaud et al., 2021). Ainsi, la trajectoire observée montre que les innovations durables ne constituent pas seulement une réponse adaptative, mais bien un levier systémique de transformation permettant de convertir un triple défi déficit

nutritionnel (88 %), vulnérabilité climatique (50 % d'étangs affectés), inégalités rurales (45 % de chômage) en perspectives viables : production nationale cible de 307 000 tonnes/an, contribution de l'économie bleue de +7 % au PIB, et génération d'emplois ruraux multipliés par 2,5. Madagascar se positionne ainsi comme laboratoire émergent d'aquaculture régénérative en Afrique subsaharienne, avec un potentiel de réplification régional. Néanmoins, la réussite de cette transformation dépendra de deux conditions critiques : le renforcement des infrastructures rurales et la lutte effective contre l'IUU, indispensables pour consolider durablement les gains acquis (Tianaso, 2021 ; Rakotoambinima, 2009).

## CONCLUSION

Madagascar se positionne comme un acteur émergent majeur de l'aquaculture durable en Afrique, convertissant un potentiel longtemps sous-exploité en trajectoire de croissance inclusive. Entre 2021 et 2023, la production aquacole a doublé, portée par la rizipisciculture des Hautes Terres et l'algoculture côtière, tandis que les rendements agricoles atteignent des niveaux record et que les impacts environnementaux s'améliorent significativement (réduction de l'usage de l'eau et des émissions de CO<sub>2</sub>, biodiversité accrue). Ces progrès, confirmés par une méthodologie rigoureuse de triangulation institutionnelle et des analyses statistiques robustes, démontrent l'efficacité des zones d'émergence piscicole (ZEP) et des mécanismes communautaires de production, améliorant simultanément les revenus ruraux et la sécurité alimentaire. Face à la malnutrition chronique et au chômage rural structurel, l'hybridation riz-poisson-algues apparaît comme un modèle résilient face aux sécheresses, aux fluctuations climatiques et à la pêche illégale non réglementée. Les perspectives à l'horizon 2030 multiplication de la production, création massive d'emplois ruraux et montée en valeur ajoutée demeurent prometteuses mais conditionnées au déploiement accéléré d'infrastructures logistiques (chaînes du froid, routes rurales) et au renforcement de la gouvernance halieutique. En consolidant les partenariats public-privé, en améliorant la transparence sectorielle et en capitalisant sur l'innovation

paysanne, Madagascar dispose désormais des leviers nécessaires pour devenir un laboratoire pionnier d'économie bleue régénérative et un modèle reproductible en Afrique australe. Ainsi, l'intégration stratégique des systèmes agroécologiques contribue au progrès des objectifs ODD 2 (Faim Zéro) et ODD 14 (Vie aquatique), transformant les vulnérabilités nutritionnelles et climatiques en leadership régional durable et souveraineté alimentaire renforcée.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- APDRA (2023). Rapport d'activité 2023. [https://www.apdra.org/images/Apdra/Pdf/BulletinApdra/APDRA\\_Rapport\\_Activite\\_2023\\_web.pdf](https://www.apdra.org/images/Apdra/Pdf/BulletinApdra/APDRA_Rapport_Activite_2023_web.pdf)
- <https://www.bluelifehub.com/2024/06/28/madagascar-unveils-national-action-plan-to-boost-aquaculture-and-fisheries-sector/>
- Bluelifehub (2024). National Action Plan. <https://www.bluelifehub.com/2024/06/28/madagascar-unveils-national-action-plan-to-boost-aquaculture-and-fisheries-sector/>
- CAPMAD (2025). Fishing Sector 2024 Review and 2025 Strategies. <https://www.capmad.com/economy-en/madagascars-fishing-sector-2024-review-and-2025-strategies/>
- CIRAD (2023). Agriculture Madagascar synthèse. [https://agritrop.cirad.fr/603909/1/OA\\_OI\\_Madagascar\\_synthese\\_agriculture%20Vef%20janvier%202023.pdf](https://agritrop.cirad.fr/603909/1/OA_OI_Madagascar_synthese_agriculture%20Vef%20janvier%202023.pdf)
- FAO (2024a). Aquaculture growth potential in Madagascar. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/503ed78c-157d-48d3-b09e-6ac1ab48dffa/content>
- FAO (2024b). Madagascar - National Aquaculture Sector Overview. [https://www.fao.org/fishery/countrysector/naso\\_madagascar/](https://www.fao.org/fishery/countrysector/naso_madagascar/)



- FDA (2023). Filières prioritaires. <https://www.fda.mg/wp-content/uploads/2023/07/Etude-des-fili%C3%A8res-prioritaires-des-23-R%C3%A9gions-FANDROSO.pdf>
- FiTI (2023). Rapport Madagascar 2022. [https://fisheryprogress.org/sites/default/files/documents\\_actions/11%20-%20FiTI\\_MDG\\_FiTIRReport\\_20231215\\_0.pdf](https://fisheryprogress.org/sites/default/files/documents_actions/11%20-%20FiTI_MDG_FiTIRReport_20231215_0.pdf)
- GIZ (2023 b). Impact changement climatique aquaculture. <https://www.mpeb.mg/wp-content/uploads/2024/08/giz2023-fr-rapport-changement-climatique-aquaculture-madagascar.pdf>
- GIZ (2023a). Cadre stratégique et juridique aquaculture. <https://www.giz.de/en/downloads/giz2023-fr-cadre-strat%C3%A9gique-juridique-aquaculture-madagascar.pdf>
- IISD (2024). Sustainable Asset Valuation aquaculture Madagascar. <https://nbi.iisd.org/wp-content/uploads/2024/11/sustainable-asset-valuation-aquaculture-madagascar.pdf>
- KCOA (2025). Aquaculture durable eau douce. <https://kcoa-africa.org/fr/aquaculture-durable-en-eau-douce-a-madagascar-plus-de-poissons-plus-dopportunitessustainable/>
- Mahatante (2024). Plan quinquennal pêche. <https://www.seafoodsource.com/news/supply-trade/madagascar-unveils-five-year-plan-to-grow-fish-output>
- Maureaud et al. (2021). Innovations piscicoles. [https://www.apdra.org/images/Apdra/Pdf/2021\\_Innovation\\_piscicole\\_Maureaud\\_JEA-GSDM.pdf](https://www.apdra.org/images/Apdra/Pdf/2021_Innovation_piscicole_Maureaud_JEA-GSDM.pdf)
- MICC (2024). Guide bonnes pratiques. <https://micc.gov.mg/wp-content/uploads/2020/10/Guide-des-bonnes-pratiques-de-production-durable-juillet-2024.pdf>
- MINEA (2024). Systèmes alimentaires durables. <https://www.minae.gov.mg/madagascar-avance-vers-une-transformation-durable-de-ses-systemes-alimentaires/>
- MPEB (2024). Annuaire statistique 2023. <https://www.mpeb.mg/wp-content/uploads/2024/11/Annuaire-statistique-de-la-peche-et-de-laquaculture-2023-VF.pdf>
- PDACM (2025). Plan Aquaculture Continentale. <https://fr.scribd.com/document/813116865/Plan-de-developpement-de-lAquaculture-Continentale-a-Madagascar-PDACM>
- Rakotoambinima (2009). Développement pisciculture. <https://www.fao.org/4/ac054f/ac054f02.html>
- Tianasoa (2021). Innovations socio-organisationnelles. [https://open-library.cirad.fr/files/4/2574\\_\\_Tianasoa\\_memoire\\_innov\\_socio-orgaAPDRA\\_VF.pdf](https://open-library.cirad.fr/files/4/2574__Tianasoa_memoire_innov_socio-orgaAPDRA_VF.pdf)
- World Bank (2024). CCDR Madagascar. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099120524094513907/pdf/P179685-2c4b95e7-be07-4a5a-80b7-b521deed9026.pdf>