

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE SUR LA PRATIQUE DE LA RIZIPISCICULTURE EN COTE D'IVOIRE

ATTODELPHIN KOUADIO^{1*}, DIANE SARA-ELISABETH FRANCINE N'DA², NOËL GROGA², ADOU KOUASSI
KOUASSI³

¹Laboratoire de Biodiversité et Ecologie Tropicale, UFR Environnement, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150
Daloa, Côte d'Ivoire,

²Laboratoire d'Amélioration de la Production Agricole, UFR Agroforesterie, Université Jean Lorougnon Guédé, BP 150
Daloa, Côte d'Ivoire,

³Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER), BPV 183, Abidjan, Côte d'Ivoire.

*Auteur correspondant : delphinkouadio2@gmail.com, Tel. : 0749830086

RESUME

La coculture riz-poisson est un système agroécologique innovant valorisant les bas-fonds. Elle constitue une alternative importante pour réduire l'insécurité alimentaire et la pauvreté en milieu rural. Cette étude visait à faire le point de la diffusion, des différentes contributions scientifiques et les techniques relatives à la rizipisciculture en Côte d'Ivoire. Pour ce faire, les données secondaires dans le domaine de la rizipisciculture ivoirienne disponibles sur l'internet entre 1990 et 2023 ont été consultées sur les moteurs de recherche spécialisés. Il ressort que la pratique de cette technique agroécologique date des années quatre-vingt. Depuis 2003, la rizipisciculture s'implante progressivement dans les paysages agricoles ivoiriens avec un taux de diffusion actuel estimé à environ 20%. La rizipisciculture par juxtaposition d'étangs piscicoles et de casiers rizicoles constitue la technique la plus pratiquée. Les sous-produits agricoles, *Oreochromis niloticus*, *Heterotis niloticus* et les variétés de riz WITA 9, WITA 12 et traditionnelle sont les plus utilisés par les rizipisciculteurs. Ce système agroécologique est pratiqué en zone rurale ivoirienne pour sa contribution à la sécurité alimentaire, la résilience aux effets des changements climatiques et la génération de revenus des paysans. Plusieurs structures nationales de recherche sont impliquées dans la promotion et le développement de la rizipisciculture ivoirienne.

Mots-clés : Rizipisciculture, Changement climatique, Riz WITA 9, Côte d'Ivoire.

Citation : KOUADIO A. D., N'DA Diane Sara-Elisabeth F., GROGA Noël, KOUASSI K. Adou, 2024, Revue bibliographique sur la pratique de la rizipisciculture en Côte d'Ivoire. Agronomie Africaine 2024, 36 (1), pp 73 - 83.

ABSTRACT

LITERATURE REVIEW ON THE PRACTICE OF RICE-FISH CULTURE IN COTE D'IVOIRE

*Rice-fish co-culture is an innovative agro-ecological system that valorizes lowlands. It is an important alternative for reducing food insecurity and poverty in rural zones. The aim of this study was to review the dissemination of the various scientific contributions and techniques relating to rice-fish farming in Côte d'Ivoire. To this end, secondary data on rice-fish farming in Côte d'Ivoire available on the Internet between 1990 and 2023 were consulted on specialized search motors. It shows that the practice of this agro-ecological technique dates back to the 1980s. Since 2003, rice-fish farming has gradually become established in Côte d'Ivoire's agricultural landscape, with the current diffusion percentage estimated at around 20%. Rice-fish farming using juxtaposed fish ponds and rice paddy basins is the most widely practiced technique. Agricultural by-products, *Oreochromis niloticus*, *Heterotis niloticus* and the rice varieties WITA 9, WITA 12 and traditional are the most commonly used by rice-fish farmers.*

This agro-ecological system is practiced in rural areas of Côte d'Ivoire for its contribution to food security, resilience to the effects of climate change and income generation for farmers. Several national research institutions are involved in the promotion and development of rice-fish farming in Côte d'Ivoire.

Key words: Rice-fish culture, Climate change, WITA 9 rice, Côte d'Ivoire.

Citation : KOUADIO A. D., N'DA Diane Sara-Elisabeth F., GROGA Noël, KOUASSI K. Adou, 2024, *Littérature review on the practice of rice-fish culture in Côte d'Ivoire. Agronomie Africaine 2024, 36 (1), pp 73 - 83.*

Soumis : 15/10/2023 | Accepté : 17/02/2024 | Online : 30/04/2024

INTRODUCTION

La rizipisciculture ou la coculture riz-poisson est une pratique agroécologique innovante qui associe la production animale et végétale (Halwart et Gupta, 2010). Elle consiste à produire simultanément de riz et du poisson sur la même parcelle irriguée ou du riz et du poisson selon un système de rotation, ou encore du riz et du poisson sur des parcelles juxtaposées (Mortillaro *et al.*, 2022). Cette pratique est un mode de valorisation des bas-fonds (Assi-Kaudjhis, 2008). Elle offre de nombreux avantages, tels que l'amélioration de la fertilité des sols à travers les déjections des poissons, l'utilisation optimale des ressources en terre et en eau et l'augmentation des rendements du riz et de poisson (APDRA, 2015 ; Roy *et al.*, 1990). La rizipisciculture est bien développée dans les pays asiatiques (Islam *et al.*, 2015 ; Halwart et Gupta, 2010 ; Halwart 1998). Sa faisabilité technique et économique a été démontrée dans plusieurs pays africains (Pillay, 1990). Elle s'est montrée très productive dans les pays tels que la Guinée forestière, le Mali, le Madagascar et le Nigeria (Onoh *et al.*, 2020 ; Paradis, 2017 ; Niaré et Kalossi, 2014 ; Hem *et al.*, 2001). De ce fait, elle apparaît aujourd'hui comme un système de résilience aux effets liés aux changements climatiques (Aldin et Carl, 2004) et une des solutions alternatives pour réduire l'insécurité alimentaire et la pauvreté en milieu rural (Rahman *et al.*, 2016 ; Halwart et Dam, 2010). En Côte d'Ivoire, des actions de recherche et de développement sont faites depuis 1983 pour adapter et vulgariser cette technologie (Yté, 1992). Dans ce contexte, ce travail vise à faire le point sur l'état actuel de la pratique de la coculture riz-poisson en Côte d'Ivoire, en mettant en lumière les progrès réalisés et les

perspectives d'avenir.

MATERIEL ET METHODES

PRESENTATION GENERALE DE LA COTE D'IVOIRE

La Côte d'Ivoire est un pays d'Afrique de l'Ouest située entre les longitudes 2°30' et 8°30' Ouest et les latitudes 4°30' et 10°30' Nord (Goula *et al.*, 2007). Au Nord, elle est limitée par le Mali et le Burkina Faso, à l'Ouest par le Liberia et la Guinée, à l'Est par le Ghana et au Sud par l'océan Atlantique sur une côte de 550 km (Figure 1). D'une superficie de 322 462 km², sa population est estimée à 29 389 150 habitants en 2021 (INS, 2021). La Côte d'Ivoire présente un régime climatologique non uniforme, qui va, du Sud vers le Nord, du climat équatorial au climat tropical prédésertique (Goula *et al.*, 2007). Les forêts et les savanes se partagent le territoire ivoirien. Le Nord de la Côte d'Ivoire appartient au domaine soudanais caractérisé par des forêts claires et des savanes (savanes boisées, arborées, arbustives et herbeuses) (Yapo *et al.*, 2016 ; Guillaumet et Adjanohoun, 1971). Le Centre du pays est caractérisé par une mosaïque de forêts et de savanes (Guillaumet et Adjanohoun, 1971). Les parties Est, Ouest et Sud sont des zones forestières (Amian *et al.*, 2017 ; Koffie-Bikpo et Kra, 2013). Ces zones forestières sont de localités de forte production de riz (Ndabalishye, 1995). De l'Ouest à l'Est, le territoire ivoirien est traversé par le fleuve du Bandama, du Cavally, la Comoé et le Sassandra. Le pays possède environ 100 000 ha de bas-fonds dont 25 000 seulement ont été aménagés dans le cadre de divers projets rizicoles et piscicoles (Amian *et al.*, 2017 ; Yté *et al.*, 2009).

COLLECTE DES INFORMATIONS

Afin de faire une synthèse sur l'état de la pratique du système rizipiscicole en Côte d'Ivoire, les auteurs ont procédé à rechercher des articles scientifiques, des actes de colloque et des rapports d'activités réalisés dans le domaine de la rizipisciculture ivoirienne et disponibles sur l'internet entre 1990 et 2023. A cette fin, "rizipisciculture" et "Côte d'Ivoire" ont été introduits seuls ou en combinaison avec des groupes de mots tels que "technique", "diffusion" et "agroécologie" dans les moteurs de recherche. Leur introduction dans les moteurs de recherche a été faite en français ou en anglais. Les moteurs de recherche consultés sont entre autres Science Direct (<https://www.sciencedirect.com>), Scopus (<https://www.scopus.com>), Google Scholar (<https://scholar.google.com/>), Researchgate (<https://www.researchgate.net/>), Qwant (<https://www.qwant.com/>) et Google (<https://www.google.com/>). Une lecture critique de différents documents obtenus a été effectuée. La sélection des documents a été faite en

fonction de la qualité de leur source et de leur pertinence par rapport à l'objectif de ce présent travail.

Par ailleurs, les auteurs ont effectué des échanges avec les responsables de la Direction d'Aquaculture du Ministère des Ressources Animales et Halieutiques et ceux de l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural (ANADER) de la Côte d'Ivoire ainsi que certains spécialistes ivoiriens des domaines de la pisciculture et de la riziculture. Ces échanges ont permis de compléter les données de la littérature.

Les localités de la production rizipiscicole énumérées dans la littérature et fournies lors des échanges ont été cartographiées à l'aide du logiciel QGIS 2.0.1 afin d'élucider les zones de diffusion et de production de la rizipisciculture. Les structures nationales de recherche impliquées dans la promotion et le développement de la rizipisciculture, les pratiques rizipiscicoles, les différentes variétés de riz et les espèces de poisson utilisées ont été présentées sous forme de tableau.

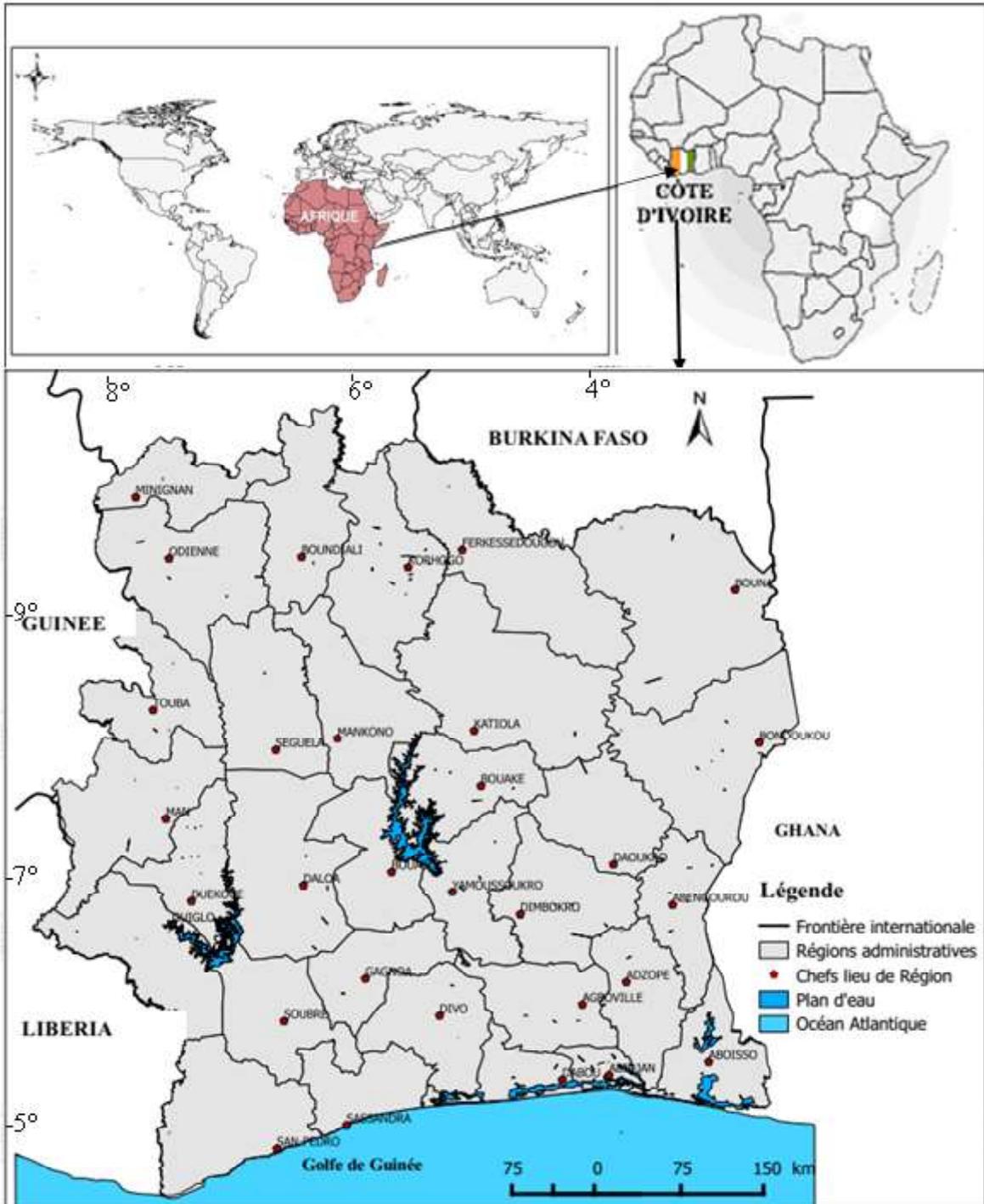


Figure 1 : Carte de localisation de la Côte d'Ivoire.

Map of Côte d'Ivoire.

RESULTATS ET DISCUSSION

ORIGINE ET DIFFUSION DE LA RIZIPISCICULTURE

En Côte d'Ivoire, la pratique de la rizipisciculture date des années quatre-vingt (1983 et 1984) à travers les premiers essais réalisés dans les rizières de Dabou par une collaboration entre la station piscicole de Bouaké et la Société pour le Développement de l'Exploitation du Palmier à huile (SODEPALM) (Yté, 1992). Les résultats de ces essais ont été insatisfaisants, car la croissance des poissons était médiocre avec des taux de survies catastrophiques. Depuis l'an 2003, les recherches pour l'adaptation de la rizipisciculture à nos conditions de culture du riz irrigué ont été reprises par le Centre National de Recherche Agronomique (CNRA) (FAO et MINADR, 2019). De 2003 à 2022, les activités de promotion et de diffusion de la rizipisciculture

ont été effectuées. Actuellement, cette technique agroécologique a été diffusée dans les régions de la Marahoué, du Haut-Sassandra, du Gbêkê, de la Nawa, du Bélier, du Goh, de l'Indenié-Djuablain et de San-Pédro à travers les Fiches techniques (CNRA, 2019). Ces régions qui sont généralement des zones forestières du pays seraient les plus propices à la pisciculture et à la riziculture. La rizipisciculture se pratique principalement dans les Sous-préfectures de Bédiala, Sinfra, Bouaké, Abengourou, Soubré, Daloa et Vavoua (Zié *et al.*, 2022 ; Gboko, 2021 ; Niamien *et al.*, 2017) (Figure 2). Le taux actuel de diffusion de la rizipisciculture en Côte d'Ivoire est estimé à environ 20 %, soit dans 1/4 du territoire ivoirien (FAO et MINADR, 2019). Dans le Centre-Ouest ivoirien, la rizipisciculture est pratiquée pour sa contribution à la sécurité alimentaire, la résilience aux effets des changements climatiques et la génération de revenus des paysans (Kamagaté *et al.*, 2020a ; Niamien *et al.*, 2017).

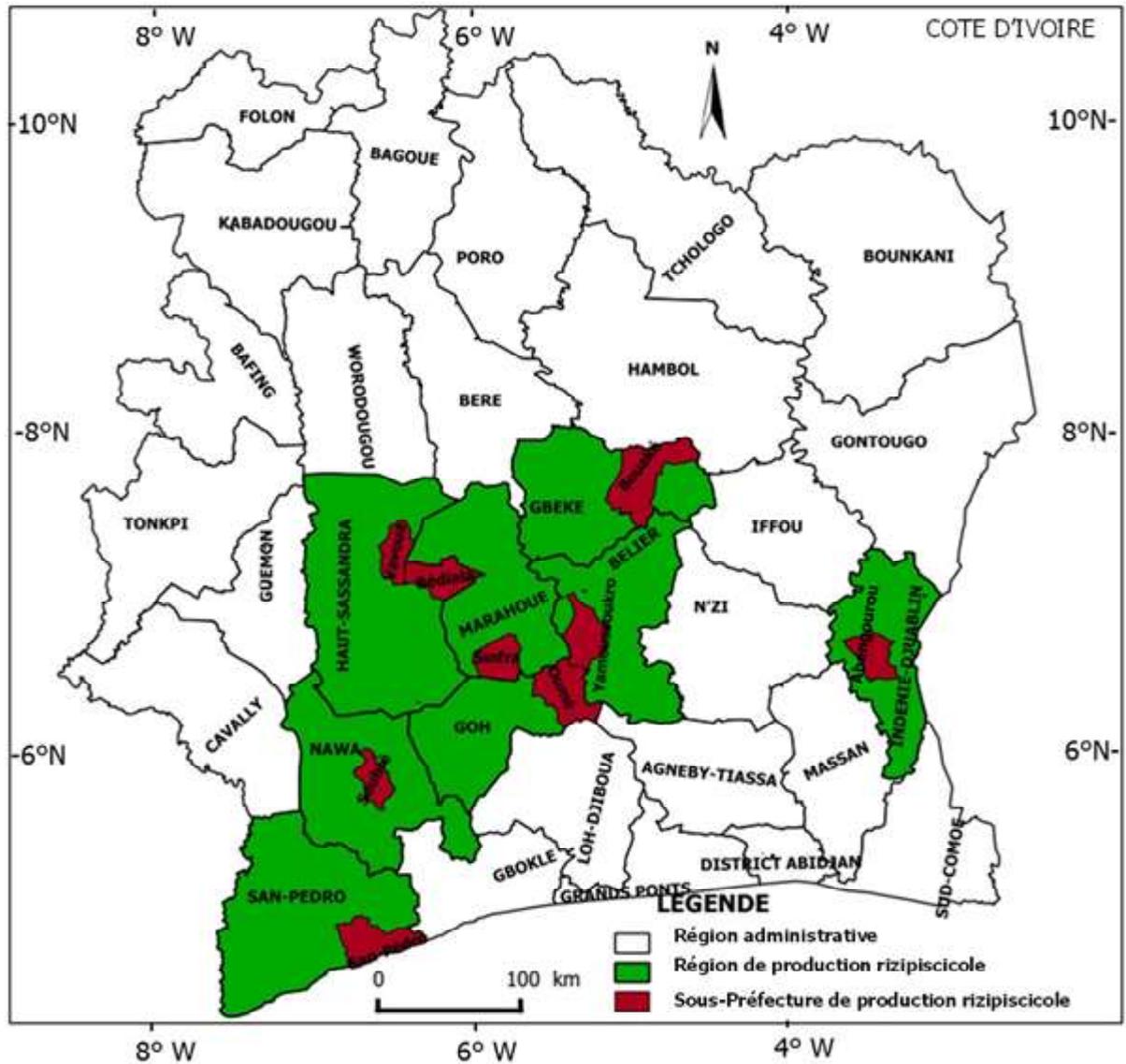


Figure 2 : Zone de pratique de la rizipisciculture en Côte d'Ivoire selon la littérature.

Rice-fish farming zone in Côte d'Ivoire according to the literature.

TECHNIQUES RIZIPISCICOLES PRATIQUÉES

Entre 2003 et 2018, les travaux du CNRA ont permis de mettre au point trois techniques rizipiscicoles actuellement pratiquées. Il s'agit de la rizipisciculture en association, de la rizipisciculture en alternance et de la rizipisciculture par juxtaposition (CNRA, 2019).

La rizipisciculture en association consiste à produire du poisson et à cultiver du riz simultanément dans un même étang gorgé d'eau (Mortillaro *et al.*, 2022). Cette technique est principalement pratiquée dans le Sud-ouest et le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire (Kamagaté *et al.*, 2020a ; FAO et MINADR, 2019). La rizipisciculture en alternance est une rotation d'étang piscicole et de casier rizicole. Elle est pratiquée dans le Centre et le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire (FAO et MINADR, 2019 ; Avit *et al.*, 2018). Dans la technique de juxtaposition, le riz est pratiqué en amont, dans les parties peu profondes de sorte à ne pas perturber le cycle de production piscicole pendant la récolte (Niamien *et al.*, 2017). La rizipisciculture par juxtaposition est la technique la plus utilisée en Côte d'Ivoire. Cette pratique pourrait se justifier au fait qu'elle ne nécessite pas une maîtrise parfaite de l'eau, ni d'assez de main d'œuvre et de mise en place des aménagements (creusement des canaux latéraux et de zones de refuges des poissons) contrairement à celle en association (Rakotondramiadiana, 2019 ; Halwart, 1998). La grande utilisation de cette pratique serait aussi due au fait qu'elle ne requière pas de variétés de riz inondable spécifiquement de grande taille.

La rizipisciculture est majoritairement pratiquée par les paysans de sexe masculin (Kamagaté *et al.*, 2021 ; Niamien *et al.*, 2017). Les intrants alimentaires utilisés par les rizipisciculteurs sont des sous-produits locaux, notamment la farine basse de riz et le son de maïs (Tableau 1). Ces aliments sont les plus disponibles et moins onéreux en zone rurale des régions du Centre-Ouest et du Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire (Kimou *et al.*, 2016). Les espèces de poisson *Oreochromis niloticus* et *Heterotis niloticus* ainsi que les variétés de riz WITA 9, WITA 12 et traditionnelle sont les plus utilisées dans les champs rizipiscicoles ivoiriens (Kouadio *et al.*, 2023 ; Zié *et al.*, 2022 ; Kamagaté *et al.*, 2020b ; Niamien *et al.*, 2017). Le choix de ces trois variétés de riz serait lié à leurs caractéristiques physiologiques et agro-morphologiques qui leur permettent de se développer dans les rizières

gorgées d'eau pendant le cycle d'élevage qui dure de 3 à 10 mois (FAO et MINADR, 2019).

STRUCTURES NATIONALES IMPLIQUÉES DANS LA PROMOTION DE LA RIZIPISCICULTURE

Les structures nationales impliquées actuellement dans la promotion et le développement de la rizipisciculture sont le Fonds Interprofessionnel pour la Recherche et le Conseil Agricole (FIRCA), le CNRA, l'ANADER, l'Université Félix Houphouët Boigny, l'Université Alassane Ouattara, l'Université Nangui Abrogoua et l'Université Jean Lorougnon Guédé (Tableau 1). La performance de la production de *Oreochromis niloticus* en association du riz a été mis en exergue par les travaux de Zié *et al.* (2022), CNRA (2019), Allouko *et al.* (2016) et Avit *et al.* (2014). Les rendements du riz et du poisson obtenus diffèrent d'un travail à l'autre. En effet, selon les travaux du CNRA (2019), la technique de rizipisciculture en association produit 15 t/ha/an de juvénile de tilapia et 1,5 t/ha/an de riz. Alors que pour Zié *et al.* (2022), cette association permet d'obtenir des rendements de juvénile de *Oreochromis niloticus* allant de 42,86 à 153,01 kg/a/an et de riz WITA 9 allant de 2,99 à 4,24 t/h, selon le type de sous-produit agricole apporté. Tandis que pour Avit *et al.* (2014), cette technique permet une production de 504,05 kg/ha de poissons marchands et de 2,33 t/ha pour le riz. Quant aux travaux d'Allouko *et al.* (2016), le rendement du riz cultivé en milieu d'association riz-poisson varie moyennement entre 1,67 et 2,33 t/ha, selon sa variété. D'après les travaux du CNRA (2019), les techniques de rizipisciculture en alternance et par juxtaposition permettent d'obtenir respectivement les rendements de 3 à 5 t/ha/an de poissons marchands et 2 à 3,5 t/ha/an de riz, et de 5 à 10 t/ha/an de poissons marchands et 6 à 10,5 t/ha/an de riz. Par ailleurs, des études sur les conditions de production et les peuplements naturels (macroinvertébrés et plancton) dans les bassins rizipiscicoles ont été effectuées pour une meilleure compréhension de son environnement écologique (Kouadio *et al.*, 2023 ; 2022 ; 2020 ; Bony *et al.*, 2015 ; Avit *et al.*, 2012). Ces études ont montré que les paramètres physicochimiques (pH, oxygène, température, sels nutritifs) et la biomasse du plancton de l'eau des étangs rizipiscicoles sont inclus dans les fourchettes propices à la croissance des poissons et des plants de riz cultivés.

Tableau 1 : Techniques rizipiscicoles pratiquées en Côte d'Ivoire de 1983 à 2023.
Rice-fish farming techniques practiced in Côte d'Ivoire from 1983 to 2023.

Localités	Technique rizipiscicole	Intrants alimentaires	Espèces de poisson	Variété de riz	Structure	Auteurs
Bédiála	Association et Juxtaposition	Farine basse de riz, Restes de nourriture domestique	<i>Heterotis niloticus</i> ,	<i>Oryza sativa</i> (WITA9 et WITA 12)	Université Félix Houphouët Boigny	Kamagaté et al. (2020a,b;2021) Niamien et al. (2017)
			<i>Clarias gariepinus</i> , <i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Chrysichthys nigrodigitatus</i> , <i>Parachanna obscura</i>			
Sinfra	Juxtaposition	Farine basse de riz, Son maïs, Tourteau de coprah	<i>Heterotis niloticus</i> , <i>Clarias gariepinus</i> , <i>Oreochromis niloticus</i>	Traditionnelle	Université Allassane Ouattara	Niamien et al. (2017)
Bonoufla (Yavoua)	Association et Juxtaposition	Farine basse de riz, Son maïs	<i>Oreochromis niloticus</i>	<i>Oryza sativa</i> (WITA9), <i>Oryza glaberrima</i>	Université Nangui Abrogoua	Zié et al. (2022) Kouadio et al. (2020 et 2023)
			<i>Clarias sp.</i>			
Bouaké	Association, Juxtaposition et alternance		<i>Oreochromis niloticus</i> , <i>Heterotis niloticus</i>	Traditionnelle (Djoukérmin) et <i>Oryza sativa</i> (WITA 12)	CNRA, Université Jean Lorougnon Guédé	Avit et al. (2012, 2014 et 2018) Bony et al. (2015), Allouko et al. (2016)
Abengourou, Yamoussoukro San-Pedro Oumé et Soubré	Juxtaposition -	-		Traditionnelle	ANADER CNRA	Gboko (2021)

CNRA : Centre National de Recherche Agronomique ; ANADER : l'Agence Nationale d'Appui au Développement Rural.

POLITIQUE ET PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT DE LA RIZIPISCICULTURE IVOIRIENNE

Dans sa politique d'adaptation au dérèglement climatique, la Côte d'Ivoire a mis en place un projet pour renforcer la résilience des petits exploitants agricoles aux effets des changements climatiques par l'adoption de technologies et pratiques innovantes éprouvées. A travers ce projet, elle ambitionne d'étendre et de vulgariser la pratique de la rizipisciculture dans les Départements de Boundiali, Katiola, Gagnoa, Issia, Oumé, Danané, Duékoué et Gagnoa dès le premier trimestre de 2024 (FIRCA, 2022).

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

La rizipisciculture a été introduite en Côte d'Ivoire dans les années quatre-vingt et a fait l'objet de recherche et développement de la part des plusieurs Centres de recherche. La pratique de ce système agroécologique se fait avec trois techniques (juxtaposition, en association ou en alternance) et couvre actuellement environ 1/4 du territoire national. Le développement de la rizipisciculture dans le pays fait face à plusieurs défis, notamment la nécessité d'aménagement des bas-fonds rizicoles, la maîtrise parfaite de l'eau et le coût de l'alimentation des poissons. Cette activité émergente est un nouveau défi pour la recherche agricole en Côte d'Ivoire. L'Etat doit former les pisciculteurs et les riziculteurs à l'association riziculture-pisciculture. Il doit également encourager la recherche scientifique dans la mise au point de variétés améliorées de riz adaptées au système de rizipisciculture en association.

REFERENCES

- Aldin H. and Carl Y., 2004. La pisciculture à la ferme. Agrodok 21, 3^{ème} Edition, Pays-Bas, 76 p.
- Allouko J. R., Assemian N. E., Bony K. Y., Avit J. B. L. F. and Kouassi N. C., 2016. Evaluation of performance of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) crop in rice-fish ponds. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 4(1) : 91 - 97.
- Amian A. F., Wandan E. N., Blé M. C., Vanga A. F. and Assi-Kaudjhis P. J., 2017. Etude des déterminants socioéconomiques et techniques de la pisciculture extensive en Côte d'Ivoire. *European Scientific Journal*, 13(6) : 1857-7881.
- APDRA, 2015. Rapport d'activité : L'innovation piscicole pour satisfaire les besoins alimentaires, (www.apdra.org), 33 p.
- Assi-Kaudjhis P. J., 2008. Crise agricole et reconversion des bas-fonds par la riziculture dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire : Enjeux de l'implication des femmes. *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, 2 : 20 - 36.
- Avit J. B. L. F., Bony K. Y., Konan F. K., Kouassi C. N., Traoré S. and Yté W. A., 2014. Paramètres environnementaux du grossissement de *Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) (Cichlidae, perciformes) en association avec le riz Djoukèmin (*Oryza sativa*) en étang. *Livestock Research For Rural Development*, 26(7) : 1-12.
- Avit J. B. L. F., Bony K. Y., Konan N. C., Konan K. Y., Assemien O. and Allouko J. R., 2012. Conditions écologiques de production de fingerlings de *Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) en association avec le riz WITA 12 en étang. *Journal of Applied Biosciences*, 58 : 4271 - 4284.
- Avit J. B. L. F., Yté W. A., Kouassi N. C., Diarrassouba O., Dembéle I., Ayékoué P. and Amoakon E., 2018. La rizipisciculture en Côte d'Ivoire, une activité d'avenir. In: *Le CNRA en 2018*. 12 - 13.
- Bony K. Y., Avit J.-B. L. F., Kouassi N. C., Konan K. F., Kouadio K. C. and Yté W. A., 2015. Environmental parameters for the production of juveniles African bonytongue, *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829) in rice-fish pond. *European Journal of Zoological Research*, 4(1) : 12-18.
- CNRA, 2019. Acquis majeurs des programmes de recherche 1998 - 2018. 20 p.
- FAO and MINARD (Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural), 2019. Changement climatique et agriculture intelligente face au climat (AIC) en Côte d'Ivoire. Abidjan. 146 p.
- FIRCA, 2022. Atelier national des parties prenantes pour la validation du Projet Fonds d'Adaptation nommé " Renforcer la résilience des petits exploitants agricoles aux effets des changements climatiques par l'adoption de technologies et pratiques innovantes éprouvées ". 34 p.
- Gboko K. C., 2021. Etude sur l'état des lieux de la prise en compte des transitions agroécologiques dans la fourniture des

- services de conseil agricole en Côte d'Ivoire. Rapport final, CIRAD, 102 p.
- Goula B. T. A., 2007. Evaluation du secteur de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement en milieu rural et urbain. Rapport provisoire, Banque Africaine de Développement, Abidjan, (Côte d'Ivoire), 125 p.
- Guillaumet J. L. and Adjanooun E., 1971. La végétation de la Côte d'Ivoire. In: Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire. Edition IRD, Paris, France, (50) : 166 - 262.
- Halwart M. and Gupta M. V., 2010. L'élevage de poisson en rizière. Rome, FAO et World Fish Center, 87 p.
- Halwart M. and Van Dam A. A., 2010. Intégration de l'irrigation et de l'aquaculture en Afrique de l'Ouest : concepts, pratiques et perspectives d'avenir. Rome, FAO, 199 p.
- Halwart M., 1998. Trends in rice-fish farming. FAO Aquaculture Newsletter, 18 (3), 11p.
- Hem S., Curtis M. Y., Sene S. Sow M. A. and Sagbla C., 2001. Pisciculture extensive en Guinée Forestière : Modèle de développement intégré et rizipisciculture. Rapport Final du projet 7.ACP.GUI.104-Convention CEE/IRD, 85 p.
- INS (Institut Nationale de la Statistique), 2022. Résultats globaux définitifs du recensement général de la population et de l'habitat (RGPH 2021). Abidjan, Côte d'Ivoire, 68 p.
- Islam A. H. M. S., Barman B. K. and Murshed-e-Jahan K., 2015. Adoption and impact of integrated rice-fish farming system in Bangladesh. Aquaculture, 447 : 76 - 85.
- Kamagaté B., Ouattara N. I., Pèlèbè E. O. R. and Zéa Bi U. C., 2020a. Practice of culture rice-fish in the lowlands of Bédiala (Côte d'Ivoire). International Journal of Fisheries and Aquatic Studies, 8(5) : 386 - 390.
- Kamagaté B., Ouattara N. I., Zéa Bi U. C. and Pèlèbè R. O. E., 2020b. Evaluation des performances de croissance de *Oreochromis niloticus* (Linné, 1758) et de *Heterotis niloticus* (Cuvier, 1829) en polyculture dans les bas-fonds rizicoles (Bédiala, Côte d'Ivoire). REB-PASRES, 5(2) : 89 -97.
- Kamagaté B., Ouattara N. I., Zéa Bi U. C. and Pèlèbè R. O. E., 2021. Socio-economic study of rice-fish farming in the region of upper Sassandra (Côte d'Ivoire). Moroccan Journal of Agricultural Sciences, 2(1) : 45 - 51.
- Kimou N. B., Koumi R. A., Koffi M. K., Atsé C. B., Ouattara I. N. and Kouamé P. L., 2016. Utilisation des sous-produits agroalimentaires dans l'alimentation des poissons d'élevage en Côte d'Ivoire. Cahier Agriculture, 25(2) : 1 - 19. DOI: 10.1051/cagri/2016012.
- Koffie-Bikpo C. Y. and Kra K. S., 2013. The Haut-Sassandra region in the distribution of agricultural food products in Côte d'Ivoire. Journal of tropical geography and environment, 2 : 9.
- Kouadio A. D., Grogan N. Konan K. S. Ndjouondo G. P. and Salla M., 2020. Impact of agricultural by-products inputs to the juveniles of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) on phytoplankton diversity in rice-fish ponds (Central West, Côte d'Ivoire). International Journal of Fisheries and Aquatic Studie, 8(6) : 162 - 171.
- Kouadio A. D., Salla M., Attoungbré K. S., Konan K. S. and Grogan N., 2022. Effect of agricultural by-products used in the feeding of *Oreochromis niloticus* (Linnaeus, 1758) on the structure of potentially toxic Cyanobacteria and Dinoflagellata in rice-fish ponds (Bonoufla, Côte d'Ivoire). Egyptian Journal of Aquatic Biology and Fisheries, 26(4) : 109 - 125. DOI:10.21608/ejabf.2022.248960.
- Kouadio A. D., Zié B., Konan K. S., Djédjé G. J. M. and Grogan N., 2023. Evaluation de la qualité des eaux d'une ferme rizipiscicole à Bonoufla, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire. International Journal of Biological and Chemical Sciences, 17(7) : 3008 - 3023. DOI: <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v17i7.31>
- Mortillaro J. M., Fanomezantsoa N. P., Mahalova D. T. F. and Cournarie M., 2022. Guide pratique de la pisciculture et de la rizipisciculture - Madagascar. SWM Programme, FAO, CIRAD, CIFOR et WCS, Rome (Italie), 36 p.
- Ndabalishye I., 1995. Agriculture vivrière Ouest africaine à travers le cas de la Côte d'Ivoire : monographie. IDESSA, Bouaké, Côte d'Ivoire, 383 p.
- Niamien K. H. J., Koffi Y. G. R., Kouassi K. and Assi-Kaudjhis J. P., 2017. Productivité piscicole, résilience climatique et sécurité alimentaire dans le Centre-ouest de la Côte d'Ivoire. Actes du colloque international " Sécurité alimentaire et Adaptation des systèmes de production aux changements climatiques, Annale Université de Parakou, Série Sciences Naturelles et Agronomie. Hors-série n°1 : 43 - 50.
- Niaré T. and Kalossi M., 2014. La rizipisciculture au Mali : Pratiques et perspectives de l'innovation piscicole. Tropicultura, 32(3) : 121

- 128.
- Onoh A. L., Onoh C. C., Onoh P. A. and Ukpungson M. T., 2020. Adoption of Integrated Rice Fish Farming Technology in Ebonyi State Nigeria: Socio-Demographic Characteristics and Availability of Technology. *Asian Journal of Fisheries and Aquatic Research*, 7(2) : 29 - 38.
- Paradis A., 2017. Etude comparative de l'efficience des pratiques rizipiscicoles dans la région des Hautes-Terres centrales de Madagascar. Mémoire de fin d'études d'ingénieur, Ecole Supérieure d'Agriculture d'Angers (France), 121 p.
- Pillay T. V. R., 1990. *Aquaculture principles and practices*. Fishing News Books, Oxford, London U.K., 575 p.
- Rahman M. A., Parvez Md. S. and Marimuthu K., 2016. Integrated Rice-Fish Farming: A new avenue for sustainable agriculture. *Focus on Environment*, 16 - 30.
- Rakotondramiada M. F., 2019. La rizipisciculture : un modèle agroécologique innovant et efficient pour Madagascar. Mémoire de Licence en Sciences Agronomiques et Environnementales, Université d'Antananarivo, (Madagascar), 56 p.
- Roy B., Das D. N. and Mukhopadhyay P. K., 1990. Rice-fish-vegetable integrated farming: towards a sustainable ecosystem. *Naga*, 13(4) : 17-18.
- Yao A. H., Koumi A. R., Atse B. C. and Kouamelan E. P., 2017. Etat des connaissances sur la pisciculture en Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 29(3) : 227 - 244.
- Yapo R. I., Mambo V., Alder A. C., Ohou-Yao M. J., Ligban R., Dao D., Stamm C. and Bonfoh B., 2016. Caractérisation saisonnière des eaux de puits à usage maraîchère et domestique de Korhogo (Côte d'Ivoire). *International Journal of Biological and Chemical Sciences*, 10(3) : 1433 - 1449. DOI: <http://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v10i3.41>.
- Yté W. A., 1992. Station de recherches piscicoles de Bouaké-Kokondekro. In: Garry M. B. Howard P. (éd.). *Aquaculture Systems Research in Africa: proceedings of a workshop held in Bouake, Côte d'Ivoire, 14 - 17 November 1988*. IDRC, Ottawa, ON, Canada, pp 11 - 37.
- Yté W., Getheme A. M. and Sanogo T. A., 2009. Zooplancton des eaux de bas-fonds de Gagnoa. *Agronomie Africaine*, 21(3) : 253 - 260.
- Zié B., Bamba Y., Grogan N., Salla M. and Ouattara A., 2022. Effets des régimes alimentaires sur les productions associées de *Oreochromis niloticus* (Linne, 1758) et du riz Wita 9 (*Oryza sativa*) en étang. *Revue RAMRES -Science de la vie, de la terre et agronomie*, 10(02) : 6 - 14.