



© JCK



• Contact : c4f@cirad.fr • www.cocoa4future.org

PRODUIRE SANS PESTICIDES POUR UNE CACAOCULTURE DURABLE ET UNE PISCICULTURE SAINTE : UNE TRANSITION AGROÉCOLOGIQUE À ENCOURAGER

Auteurs : Antoine Kouadio^{1,2*}, Élodie Pepey^{3,4,}
Charles Boussou², Séri Brou¹, Barbara Bentz¹, Lucas Fertin^{3,5}, Patrick Jagoret⁷, Simon Pouil⁶

¹ APDRA Pisciculture Paysanne, Massy, France

² Laboratoire de Biodiversité et Écologie Tropicale, Université Jean Lorougnon Guédé, Daloa, Côte d'Ivoire

³ ISEM, Univ Montpellier, CNRS, IRD, CIRAD, Montpellier, France

⁴ AGAP Institut, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

⁵ INNOVATION, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France

⁶ Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, GABI, Jouy-en-Josas, France

⁷ UMR ABSys, CIRAD, INRAE, Institut Agro, Montpellier, France ; ESA/INP-HB, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

INTRODUCTION

Face à la crise de la cacaoculture dans les années 1990, certains cacaoculteurs ont intégré la pisciculture dans leur système d'exploitation pour diversifier leurs revenus et renforcer la sécurité alimentaire de leurs ménages. La durabilité de ce système de production intégré est toutefois aujourd'hui menacée par l'usage croissant de pesticides en cacaoculture, ces derniers étant susceptibles de contaminer l'eau des étangs

piscicoles, les poissons et, in fine, les consommateurs. Les initiatives antérieures visant à réduire leur utilisation ayant produit des résultats mitigés, une étude récente a été menée dans le cadre du projet Cocoa4Future dans le Centre-Ouest et le Sud-Ouest de la Côte d'Ivoire. Son objectif était d'analyser les pratiques phytosanitaires dans les systèmes intégrés cacao-pisciculture, identifier les alternatives aux pesticides déjà adoptées par les cacao-pisciculteurs et les leviers pour favoriser leur diffusion.

Cocoa4Future

Un projet de recherche en partenariat pour contribuer à la transition agro-écologique et organisationnelle de la cacaoculture ouest-africaine



ESA/INP-HB
BP 1093
Yamoussoukro
Côte d'Ivoire



c4f@cirad.fr

MÉTHODOLOGIE

Zones d'étude

L'étude a été conduite dans trois localités de deux grandes zones de cacao-culture ivoiriennes : Bédiala et Sinfra (centre-ouest) et Méagui (sud-ouest), sélectionnées en fonction de différents critères : gradient agroclimatique, évolution de la boucle cacao-culture et développement de la pisciculture en étang dans les bassins versants à proximité immédiate des cacao-cultures. Le climat de Bédiala est du type équatorial de transition atténué avec deux saisons. Celui de Sinfra est similaire marqué cependant par quatre saisons et celui de Méagui est du type équatorial caractérisé par deux saisons sèches et deux saisons humides. Considéré comme la deuxième boucle du cacao, le centre-ouest demeure une zone de production de cacao majeure, tandis que le sud-ouest, troisième boucle du cacao, constitue aujourd'hui la première région de cacao-culture du pays. Ces régions sont également d'importantes zones piscicoles.

Données collectées

L'étude s'est appuyée sur un échantillon raisonné de 45 cacao-pisciculteurs issus de groupements bénéficiant de l'encadrement de l'ONG APDRA – Pisciculture Paysanne, répartis comme suit : 21 à Bédiala, 12 à Sinfra et 12 à Méagui. Les données ont été collectées entre mai 2021 et mai 2022 à l'aide d'un questionnaire et d'un guide d'entretiens structurés. Les points abordés ont été :

- Pisciculture : historique, données quantitatives de production (superficie, rendements, revenus), pratiques adoptées (pisciculture, rizi-pisciculture) et difficultés rencontrées.
- Cacao-culture : expérience, informations quantitatives de production (superficie, rendements, revenus), pratiques adoptées (cultures associées, monoculture) et contraintes identifiées.
- Traitements chimiques mobilisés en cacao-culture et en pisciculture : pesticides utilisés, types de molécules employées et fréquence annuelle des traitements et méthodes alternatives.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

Usages des pesticides en cacao-culture et en pisciculture

La proportion de cacao-pisciculteurs appliquant des insecticides dans leurs cacao-cultures augmente des anciennes boucles du cacao (Bédiala : 52 %, Sinfra : 83 %) aux nouvelles boucles (Méagui : 100 %). Les molécules actives répertoriées sont : l'acétamipride, la bifenthrine, le thiaméthoxame, l'imidaclopride, la lambda-cyhalothrine et la cyperméthrine. De même, l'usage des herbicides pour le désherbage des cacao-cultures a concerné 57 % des cacao-pisciculteurs à Bédiala, contre 83 % à Sinfra et Méagui. Pour l'entretien des

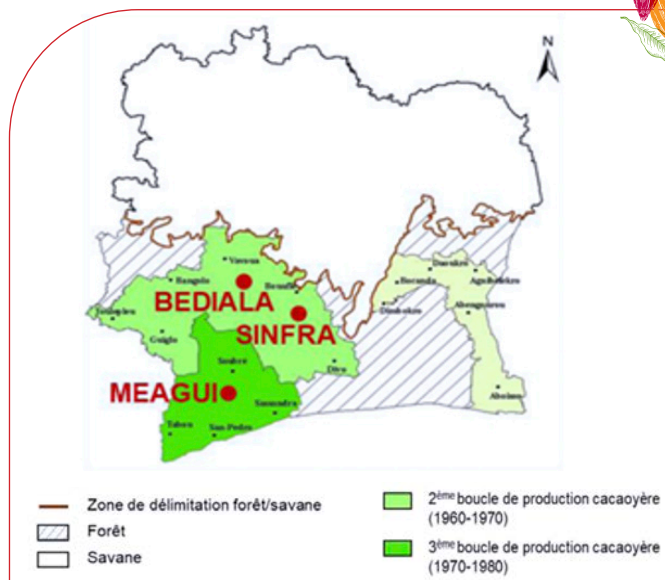


Figure 1. Localisation et caractéristiques des trois zones d'étude.

Source : BNETD, 2011

étangs piscicoles, une proportion importante de pisciculteurs associe le glyphosate à d'autres substances, notamment le 2,4-D sel d'amine ou le nicosulfuron. Il en est de même pour le désherbage des digues et des adventices du riz avant et après le semis. Cette pratique concerne 90 % des cacao-pisciculteurs à Bédiala, 50 % à Sinfra et 56 % à Méagui. Il s'est également avéré que certains cacao-pisciculteurs utilisent des herbicides à base de paraquat (molécule pourtant interdite) pour le désherbage des étangs et des bas-fonds adjacents avant le semis du riz.

Pratiques alternatives aux pesticides mises en œuvre par les cacao-pisciculteurs

Celles-ci sont de plusieurs types :

- Alternatives aux insecticides dans les cacao-cultures :
 - Méthodes mécaniques : adoption de techniques manuelles, comme le bouchage des trous de foreurs de tiges avec de la terre mouillée pour les éliminer en les asphyxiant.
- Alternatives aux herbicides dans les cacao-cultures :
 - Désherbage manuel : recours accru au désherbage à la machette, malgré sa pénibilité et son coût élevé en main-d'œuvre, pour préserver à la fois les cacao-cultures et les poissons élevés en étangs.
- Adaptation des pratiques en rizi-pisciculture :
 - Modification des itinéraires techniques : mise en place de pépinières de plants de riz avant la vidange des étangs, permettant leur croissance plus rapide et une mise en eau précoce limitant la prolifération des adventices. Cette pratique contraste avec le semis à la volée, largement adopté, qui nécessite souvent un second traitement à l'herbicide sélectif avant la mise en eau de l'étang pour démarrer le cycle piscicole. Cette adaptation contribue ainsi à réduire la dépendance aux herbicides tout en limitant les risques de mortalité des poissons.



- Gestion écologique de la couverture végétale : usage de plantes de couverture, en particulier la patate douce, pour limiter naturellement la prolifération des adventices sur les digues des étangs piscicoles, réduisant ainsi le recours aux herbicides chimiques (figure 2).

- Aménagements paysagers pour atténuer les risques de contamination :

- Infrastructures de protection des étangs : création de canaux de dérivation pour isoler les étangs des eaux de ruissellement contenant des pesticides provenant des cacaoyères (figure 3).

- Mise en place de zones tampons : maintien ou restauration de bandes forestières entre les cultures et les étangs pour servir de barrières végétales filtrantes.



Figure 2. Patate douce comme plante de couverture pour éviter l'enherbement des digues des étangs piscicoles.

© Antoine Kouadio



Figure 3. Canal de dérivation pour isoler les étangs des eaux de ruissellement provenant des cacaoyères et susceptibles de contenir des pesticides. © Antoine Kouadio

Motivations des cacao-pisciculteurs

Ces changements de pratiques répondent aux objectifs suivants :

- Réduire la mortalité précoce des jeunes cacaoyers liée à l'utilisation d'herbicides chimiques.

- Prévenir l'érosion accélérée des digues grâce à la mise en place de plantes de couverture (patate douce).

- Limiter, voire éviter, la mortalité des poissons dans les étangs.

- Limiter les risques de contamination des poissons par les eaux de ruissellement et le vent.

Ces initiatives portées par les cacao-pisciculteurs démontrent, s'il en était encore besoin, leur capacité à adopter des pratiques agroécologiques pour assurer la rentabilité et la durabilité de leur système de production. Néanmoins des obstacles subsistent à une adoption à large échelle de ces pratiques.

Freins à l'adoption des pratiques agroécologiques et leviers d'action

L'adoption des pratiques agroécologiques par les cacao-pisciculteurs rencontre des freins majeurs de plusieurs ordres :

- Contraintes techniques et de main-d'œuvre : le désherbage manuel, essentiel dans ces systèmes, est perçu comme pénible et constitue une tâche prioritaire pour laquelle le recrutement de la main-d'œuvre est difficile. L'abandon des herbicides entraîne de ce fait une augmentation drastique du temps et du coût de travail consacré au désherbage.

- Contraintes économiques : les pratiques agroécologiques sont perçues comme moins rentables à court terme en raison du coût élevé de la main-d'œuvre et des investissements initiaux requis (comme l'aménagement de canaux de dérivation), rendant le coût de production du cacao et celui du poisson supérieurs à ceux observés dans les modèles conventionnels.

- Contraintes socioculturelles : la motivation des cacao-pisciculteurs à changer de pratiques est limitée par une méconnaissance des risques liés aux pesticides. Leurs effets différés sur la santé humaine et les écosystèmes aquatiques sont souvent sous-estimés car non immédiatement visibles.

Pour une adoption à large échelle de ces pratiques agroécologiques, mobiliser plusieurs types de leviers s'avère donc plus que nécessaire :

- Leviers économiques : mise en place d'incitations financières (subventions, primes) pour compenser les surcoûts liés à la mise en œuvre de ce type de pratiques et valoriser économiquement les productions qui en sont issues.

- Leviers techniques et de sensibilisation : développement d'une mécanisation légère, adaptée aux contextes ruraux, permettant de réduire la pénibilité du travail manuel, de favoriser l'abandon des herbicides dans les opérations de désherbage, et de renforcer les campagnes de sensibilisation sur les effets des pesticides sur la mortalité des cacaoyers, celle des poissons, et sur la santé humaine et sur l'environnement.

- Leviers de la recherche et de l'innovation : co-construction de solutions avec les cacao-pisciculteurs tout en s'appuyant sur le retour d'expérience de cacao-pisciculteurs pionniers pour faire évoluer les perceptions.

- Leviers sociaux et organisationnels : mise en place de groupes d'échange pour diffuser les pratiques agroécologiques et ancrer l'innovation par l'apprentissage entre pairs.

CONCLUSION

Cette étude a montré que des alternatives à l'usage des pesticides sont déjà mises en œuvre par certains cacao-pisciculteurs. En associant l'élevage de poissons à la cacaoculture, certains cacaoculteurs deviennent plus attentifs aux impacts de leurs pratiques phytosanitaires car ils en perçoivent directement les conséquences sur la qualité de l'eau et la survie des poissons qu'ils élèvent. La pisciculture agit alors comme une sentinelle écologique, incitant les cacao-pisciculteurs à

adopter des pratiques plus respectueuses de l'environnement. La diffusion à grande échelle de ces pratiques nécessite toutefois un accompagnement technique, économique, organisationnel et institutionnel. Pour réussir ce changement, il est en effet essentiel de soutenir des projets pilotes, de renforcer les capacités des acteurs locaux et de co-construire des solutions adaptées aux réalités du terrain.

Avec des appuis ciblés, la pisciculture peut ainsi devenir un levier efficace pour rendre la cacaoculture ivoirienne plus durable.



Etang piscicole joutant une rizière et une cacaoyère (Sinfra). © Antoine Kouadio

Cocoa4Future

Financé par l'Union européenne et l'Agence française de développement, le projet Cocoa4Future (2020-2026) fédère de multiples compétences pour répondre aux enjeux de la cacaoculture ouest-africaine. Il rassemble ainsi des partenaires qui ont pour ambition partagée d'œuvrer ensemble pour remettre l'Humain et l'Environnement au cœur de la cacaoculture de demain. Le projet Cocoa4Future (C4F) ambitionne ainsi de contribuer à l'amélioration de la durabilité des exploitations cacaoyères d'Afrique de l'Ouest tout en préservant l'environnement par l'adaptation des systèmes de cacaoculture à l'évolution du contexte (changement climatique, expansion du virus du Cocoa Swollen Shoot, instabilité des cours mondiaux). Le projet C4F repose sur un cadre qui permet de conduire un large éventail de recherches visant deux objectifs spécifiques :

- diffuser des systèmes de cacaoculture agroforestiers performants et résilients ;
- promouvoir des leviers de durabilité socio-économique des exploitations cacaoyères.



<https://doi.org/10.18167/agritrop/00910>



ESA/INP-HB
BP 1093
Yamoussoukro
Côte d'Ivoire



c4f@cirad.fr