



La Recherche et le Développement pour une mission commune

**L'Agroécologie, une réponse
aux enjeux du développement
durable des systèmes agricoles
et alimentaires à Madagascar**

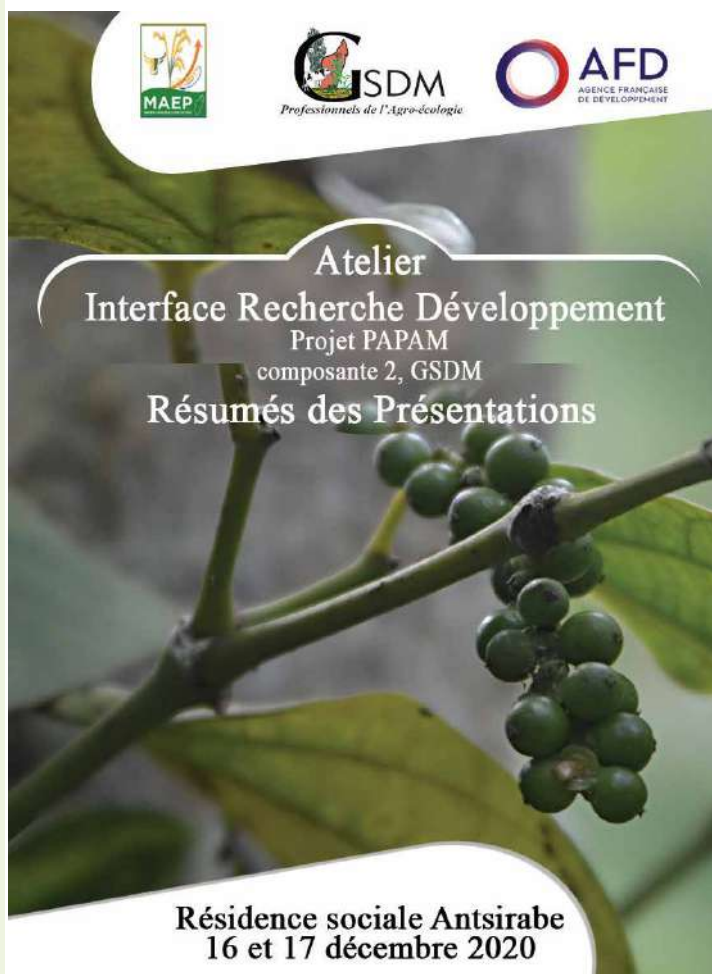
Economique, social & environnemental

- Travaux de recherches
- Etudes de cas
- Témoignages
- Leçons apprises



**!! Soyons toujours vigilant,
respectons les gestes barrières ...**





Les présentations lors de l'atelier interface recherche et développement ont fait l'objet de publication d'une édition spéciale recherche du "Journal de l'Agroécologie" au travers de 5 thématiques.



Thème 1: L'Agroécologie en réponse aux enjeux du changement climatique et la sécurité alimentaire

- Les évolutions climatiques en cours sur les hautes terres : analyse des données à l'aune des dires d'acteurs : **Bertrand MULLER et al**
- Capitalisation des résultats en Agriculture de Conservation durant les deux années de MANITATRA II : focus sur la performance des systèmes à base de Mucuna : **TOKIHERINIONJA Tanjonarilesa Fernand et al**
- Capitalisation de quelques expériences paysannes dans la mise à l'échelle de l'Agroécologie: **SANDRATRINIAINA R. Rindra**
- Les mélanges variétaux pour améliorer la résilience des productions agricoles au service de la sécurité alimentaire : **Koloïna RAHAJAHARILAZA et al**
- Comment limiter l'apparition de flétrissement bactérien causé par *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* sur le plan du contexte agroécologique ? : **RABEKIJANA Ravonantenaina Rhodia et al**
- Les méthodes culturales comme moyen de contrôle de *Spodoptera fugiperda* (*Lepidoptera, noctuidae*): **RANAIVOSON Andry et al**
- L'agroécologie appliquées aux plantes aromatiques et médicinales: **Maxime de SAINT ROMAN**
- La task force nationale pour l'agriculture de conservation (TFNAC), une plateforme nationale de promotion de l'agroécologie et de l'agriculture intelligente face au climat: **Andry RAKOTO HARIVONY**
- Relation entre les résidus du riz et la pyriculariose: **RAVELOSON H. et al**

Thème 2: Quels systèmes de production Post COVID 19 en réponse à la sécurité alimentaire

L'accompagnement de l'innovation piscicole par les paysans, le développement et la recherche: **Clémentine MAUREAUD et al**

La patate douce à chair orange plante climato intelligente et son potentiel dans la lutte contre la malnutrition: **Noroseheno RALISOA et al**

L'aide à la réflexion des paysans, pour une meilleure adoption des innovations piscicoles:

Julie MANDRESILAHATRA et al

Effet de l'inoculation mycorhizienne sur le riz pluvial sur les plateaux d'altitude à Madagascar:

Naliharilala Miora RAKOTOARIVELO NJARAMANANA et al

Levier pour la lutte contre la pauvreté et garant de l'équilibre social entre homme et femme Malagasy:

RATOVONIRINA Mario Elie et al

Thème 3: La gestion durable des terres (GDT) en lien avec la productivité agricole et la lutte contre la désertification

Capitalisation des reboisements à base d'*Acacia sp* dans le Sud Est de Madagascar:

RAKOTONDRAMANANA et al

Plus d'alternative à l'utilisation excessive d'engrais chimique afin d'améliorer durablement la fertilité de sol : essai de fabrication de biochar à partir de balle de riz et test de son efficacité sur la culture de tomate:

Andry RASAMIMANANA

Recherche participative pour la restauration de la fertilité des sols, exemples dans le Moyen Ouest et en Itasy à Madagascar : **Sarah AUDOUIN et al**

Fertilisation dans les EA des Hautes Terres : des pratiques aux performances, quels enseignements pour la recherche et le développement : **RAHARISON Tahina S. et al**

Les pratiques Agroécologiques : freins et levier à l'adoption par les producteurs : **ANDRIANIMPANANA Daniel et al**

L'Agroécologie en milieu scolaire, une alternative durable de diffusion de l'Agroécologie : **Mireille RAZAKA et al**

Thème 4: Quelles alternatives autour des Aires protégées et des Parcs nationaux

Alternatives autour des Aires protégées et des Parcs nationaux : cas du projet Talaky (Anosy):

Clément VIALADE et al

Les enjeux de la gestion des feux et de la productivité agricole dans les zones périphériques du Parc National Ankarafantsika, Région Boeny, Madagascar : **SAHOLIMANANALINTSOA Nelly Florence et al**

Thème 5: L'Agriculture biologique, enjeux, opportunités pour les petits producteurs

Territoire à vocation biologique, un concept législatif à opérationnaliser avec les acteurs locaux avant toute tentative de définition ? : **LIAGRE Laurent et al**

Les Systèmes Participatifs de Garantie pour l'agriculture biologique, quels intérêts et enjeux, quels potentiels et quelles contraintes à leur promotion à Madagascar ? : **LIAGRE Laurent et al**

Témoignage sur la mise en place d'une activité de production de semences biologiques: **Nadja TARDIF**



L'accompagnement de l'innovation piscicole paysanne par le développement et la recherche

Clémentine Maureaud¹, Sarah Audouin^{2,3,4}, Patrick Fanomezantsoa¹, Antsa Rafenomanjato⁵, Toan Hersant⁶, Samuel Gate⁶, Barbara Bentz⁷, Jean-Michel Mortillaro^{5,8}

¹. **APDRA Pisciculture Paysanne, Antsirabe, Madagascar.**

². CIRAD, UMR Innovation, Antsirabe, Madagascar.

³. UMR Innovation, Université de Montpellier, CIRAD, INRA, Montpellier SupAgro, Montpellier, France.

⁴. FOFIFA, Antsirabe, Madagascar

⁵. FOFIFA DRZVP, Antananarivo, Madagascar

⁶. Ingénieur en Agro-développement international spécialité Développement Agricole et Financement, ISTOM, Angers, France.

⁷. APDRA Pisciculture Paysanne, Massy, France.

⁸. ISEM, Univ. Montpellier, CIRAD, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France.

Résumé

L'innovation agricole consiste à la mise en pratique de nouvelles manières de produire et de s'organiser. L'accompagnement de l'innovation est une démarche complexe dans la mesure où chaque situation d'innovation est unique et le résultat incertain [1]. Deux démarches conjointes sont mises en œuvre actuellement par l'APDRA et ses partenaires (i.e. Cirad, FOFIFA, FIFATA) pour accompagner les innovations paysannes piscicoles : (i) la traque à l'innovation et (ii) la recherche-action.

Une démarche de traque à l'innovation paysanne piscicole est aujourd'hui mise en œuvre afin (i) d'identifier et de décrire les innovations vis-à-vis des référentiels techniques proposés, (ii) mettre en place un processus d'évaluation de ces innovations, ce qui permettra (iii) d'enrichir les référentiels techniques de la rizipisciculture et de la pisciculture en étangs barrages et donc d'améliorer l'efficacité et la durabilité des modèles proposés et enfin (iv) d'élargir les possibilités de

développement de la pisciculture à Madagascar.

Trois innovations majeures et à fort potentiel socio-technique et économique ont été identifiées. La première est l'élevage d'un poisson hybride - la carpe de Kollar (*Cyprinus Kollarii*), produit du croisement de carpes communes (*Cyprinus carpio*) et de cyprins dorés (*Carassius auratus* L), est utilisée comme alternative à la carpe commune en rizipisciculture. La seconde innovation est l'utilisation de feuilles de bananiers séchées et brûlées dans les étangs de ponte par certains pisciculteurs. Cette innovation permet l'amélioration de la régularité et du succès des pontes vis-à-vis des aléas. Enfin, la troisième innovation concerne la production de tilapias (*Oreochromis niloticus*) non sexés et de petites tailles. Les performances techniques, sociales et économiques de ces trois innovations nécessitent d'être évaluées.

Ces innovations peuvent aboutir

après concertation à l'élaboration de protocoles d'expérimentation dans le cadre d'une démarche de recherche-action. Cette démarche résulte d'un partenariat entre recherche, opérateurs de développement et pisciculteurs qui décident d'explorer des solutions et d'agir ensemble. Elle apporte une rigueur scientifique dans l'évaluation des innovations, produisant les connaissances nécessaires à un changement technique ou organisationnel, mais aussi social. Un diagnostic est réalisé pour aboutir à une vision partagée du problème et identifier des solutions qui sont négociées, mises en œuvre, puis évaluées conjointement. Parmi elles, le décalage de la ponte de carpe pour adapter la disponibilité en alevins aux exigences du marché et aux contraintes zootechniques ainsi que l'amélioration de la productivité des alevins vis-à-vis de la croissance (i.e. alimentation) et de la survie (e.g. prédateurs) sont testés.

THEME 2

Quels systèmes de production Post COVID 19 en réponse à la sécurité alimentaire



Ces démarches d'accompagnement de l'innovation permettent d'améliorer en permanence les référentiels de la pisciculture à Madagascar, ce qui conduit à un meilleur accompagnement

des paysans. Enfin, ces deux démarches permettent de produire des apprentissages mutuels entre les pisciculteurs, les agents du développement et les chercheurs, visant des impacts à long terme

sur les capacités à innover de ces acteurs.

Mots clés : Recherche-action ; Innovations ; Traque à l'innovation ; Développement ; Rizipisciculture ; Pisciculture paysanne

Introduction / contexte

L'APDRA Pisciculture Paysanne est une ONG française qui accompagne le développement de la pisciculture paysanne à Madagascar depuis 2004. Son intervention est focalisée sur les Hautes Terres et la Côte Est avec deux référentiels techniques piscicoles proposés aux paysans bénéficiaires des projets de développement :

- L'intégration agroécologique de la pisciculture de carpes communes (*Cyprinus carpio*) en rizières à travers la rizipisciculture (Hautes Terres, Côte Est) ;
- La polyculture piscicole en étangs barrages, sur les principes de l'aquaculture multitrophique intégrée, permettant de valoriser des bas-fonds non utilisés (Côte Est).

L'innovation paysanne est définie comme un changement de pratique (de nature technique, organisationnelle ou institutionnelle) [2]. Dans le secteur agricole, cette mise en

pratique de nouvelles manières de produire, de s'organiser ou d'établir des règles peut avoir différents objectifs tels que (i) mieux valoriser les ressources naturelles, (ii) apporter un gain de revenu ou de productivité de travail, (iii) réduire le risque [3,4], ou (iv) encore développer des filières ou des systèmes alimentaires plus durables ou inclusifs qui réponde à des enjeux sociétaux majeurs [5].

Une innovation peut conduire à un changement (i) simple, ou adaptatif, c'est-à-dire que l'innovation conduit à une adaptation simple dans le système de culture ou d'élevage, ayant peu d'impacts sur les autres systèmes de culture ou d'élevage, ou (ii) systémique, il s'agit alors d'un changement ayant des impact sur la gestion de l'exploitation [4,6], ou (iii) à un changement transformatif qui conduit à un changement de valeurs et de références pour l'ensemble de l'exploitation ou des acteurs impliqués (comme l'Agriculture de Conservation) d'herbicides, à gérer la biomasse de la couverture végétale, à semer sur

une couverture végétale, etc.) [6,7].

L'APDRA Pisciculture Paysanne s'intéresse aux innovations paysannes piscicoles pour (i) enrichir les référentiels techniques qu'elle propose, afin (ii) d'améliorer l'efficacité et la durabilité des modèles proposés, ce qui permettra (iii) de renforcer le développement de la pisciculture à Madagascar.

Cependant, l'accompagnement des innovations paysannes est un processus complexe, car dans la mesure où chaque situation est différente, les résultats sont incertains [1]. Trois démarches d'accompagnement des innovations paysannes ont été développées par l'APDRA à Madagascar : la recherche co-active de solutions, la traque aux innovations et la recherche action. Les deux dernières démarches sont abordées dans cet article.





Méthodes

Principe et méthodologie

Traque à l'innovation paysanne piscicole

Une des méthodes ayant pour objectif d'étudier les pratiques des agriculteurs est la « traque à l'innovation ». Cette méthode vise à étudier des pratiques paysannes dites « hors normes », c'est-à-dire des pratiques qui sont éloignées du modèle agricole dominant dans une zone donnée [8]. C'est une approche récente qui est née du développement de l'Agroécologie.

En effet, l'Agroécologie a mis en évidence une diversité de pratiques, parfois très complexes et adaptées aux contextes écologiques et sociaux, liées par

exemple à la réduction des intrants, s'appuyant sur les processus naturels. L'Agroécologie a conduit à reconsidérer l'incertain et l'inconnu, au centre des pratiques agricoles [9].

L'objectif de la traque est de repérer les innovations techniques, institutionnelles ou organisationnelles conçues et expérimentées par des agriculteurs [7]. Ce repérage permettra ensuite de caractériser les performances agronomiques, économiques et environnementales des innovations et d'analyser les conditions de leur

accompagnement à plus grande échelle. Sur la base des résultats obtenus, un partage d'expériences sur ces pratiques innovantes pourra être proposé à destination des autres agriculteurs des zones d'intervention de l'APDRA.

Le fait que ces pratiques soient déjà préexistantes leur confère une plus grande chance d'être appropriées techniquement et socialement par d'autres agriculteurs [10], et sont force de démonstration pour les autres agriculteurs.

Mise en œuvre

La traque à l'innovation a débuté en 2020 sur la Côte Est [11] et sur les Hautes Terres [12], en se basant sur les écarts de pratiques aux deux référentiels techniques piscicoles, avec l'appui de deux stagiaires. La méthodologie, inspirée de Salembier (2019) a été adaptée aux systèmes d'élevage piscicoles à Madagascar (voir Figure 12).

La méthode se décompose en 5 étapes :

- Définir ce que l'on cherche (e.g. demande ciblée, problème général) ;
- Trouver des agriculteurs. s innovant.e.s, en sortant des réseaux habituels pour trouver des pratiques inattendues, puis en regroupant celles qui sont

- similaires ;
- Décrire les pratiques ;
- Analyser la performance technique, économique et sociale des pratiques (en prenant en compte notamment la satisfaction des agriculteurs. rices) ;
- Préparer la mise en circulation de support techniques et de communication qui présentent les innovations à d'autres agriculteur. rices.

La première étape (1) a consisté à mettre à jour le référentiel technique piscicoles proposé par l'APDRA, afin de stabiliser les pratiques correspondant à la « norme » technique et celles qui correspondent au « hors norme », considérées

alors comme innovantes (étape 2). Un large panel d'innovations simples et systémiques a été repéré et des études de cas ont permis de décrire certaines innovations de façon plus poussée (étape 3).

Ces pratiques ont été analysées de différentes manières, par une entrée système d'élevage et de production, avant via le prisme de leurs impacts et sur les régimes d'apprentissage des paysans innovateurs (étape 4). La dernière étape est en cours de réalisation, et s'appuie sur un comité « innovations » qui sont en charge de sélectionner, d'évaluer et de diffuser les innovations repérées.

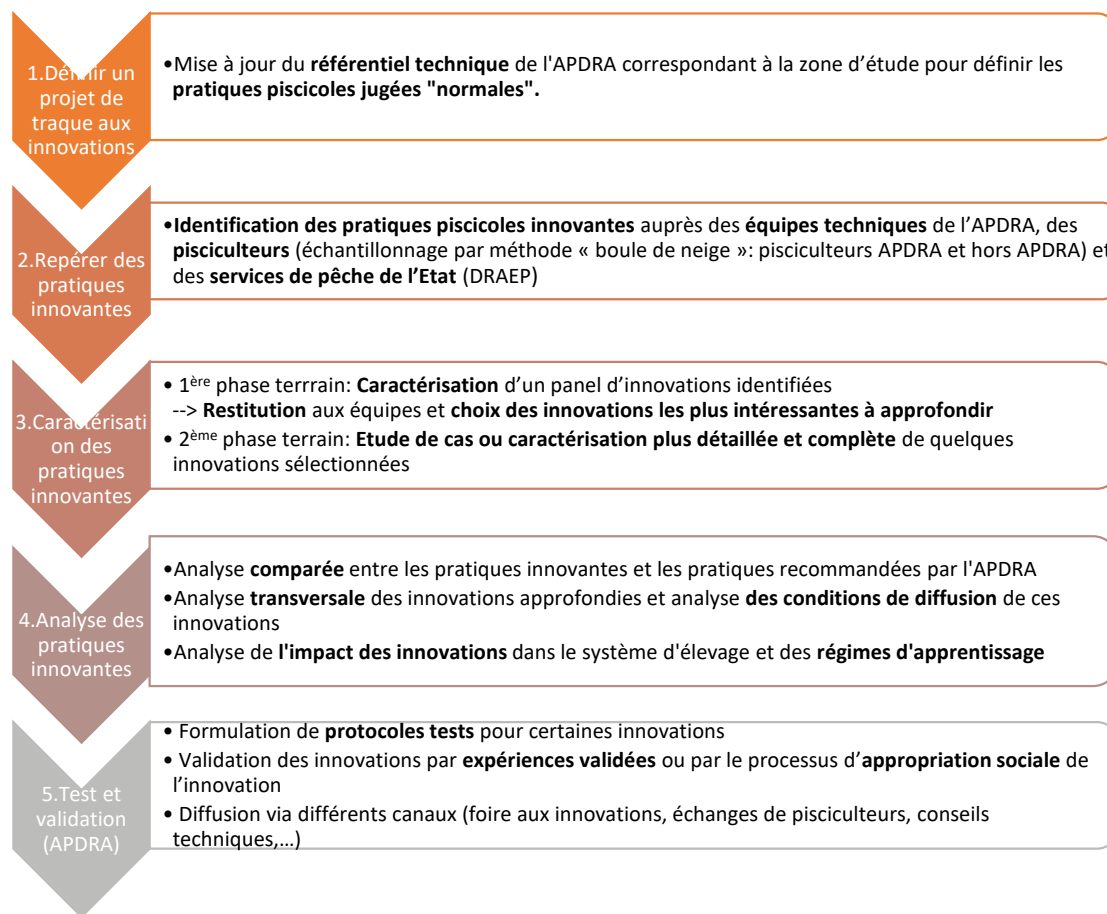


Figure 12 : Méthodologie de la traque mise au point pour les systèmes d'élevage piscicoles à Madagascar [11, 12]

Recherche-action

Principe et méthodologie

La démarche de recherche-action en milieu paysan a pour objectif d'aboutir à un changement technique ou organisationnel, mais aussi social entre chercheurs et agriculteurs. Pour cela, un dialogue équilibré et respectueux doit être établi entre les

chercheurs, les techniciens de l'organisation paysanne ou de l'ONG et les agriculteurs. Les droits et les engagements de chacun doivent être clairement identifiés et reconnus. Dans une démarche de recherche-action, « le paysan devient chercheur, et

le chercheur devient également acteur du développement » [13]. La recherche-action conduit donc à un changement social, à la résolution d'un problème et aussi à la production de connaissances scientifiques [13].



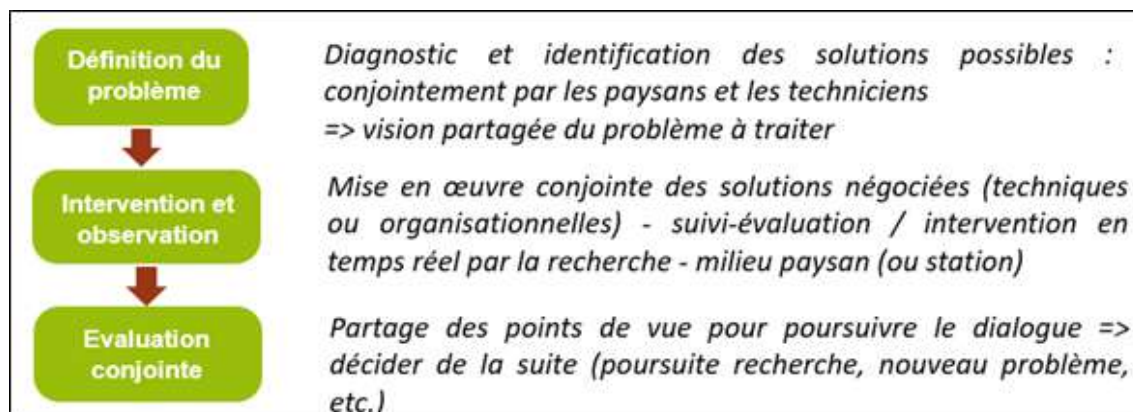


Figure 13 : Démarche de la recherche-action [14]

On peut distinguer trois phases dans la démarche de recherche-action. L'intervention se déroule généralement en milieu paysan,

mais des expérimentations peuvent aussi être menées en station. Une des difficultés dans cette démarche est de concilier le pas du temps du

projet de développement, avec le pas de temps de la recherche.

Mise en œuvre

L'APDRA et le Cirad ont défini une démarche dite de « recherche d'accompagnement » au service de la pisciculture paysanne, qui découle des principes de la démarche de recherche-action.

La recherche d'accompagnement est mise en œuvre par les étapes

suivantes : (i) connaissance de la zone, (ii) diagnostic, (iii) identification des contraintes, (iv) formulation de questionnements, (v) contractualisation entre paysans, APDRA et Cirad, (vi) suivi d'expérimentation, (vii) discussion, (viii) évaluation et (ix) adoption [15].

Le rôle et l'implication des trois parties prenantes sont clairement définis au sein de chaque étape. Ce qui est le plus important au sein de cette démarche est l'implication du/de la pisciculteur.rice au sein de chaque étape.

Résultats et discussion

Traque à l'innovation paysanne piscicole

Le Tableau 7 présente trois innovations identifiées lors de la traque aux innovations.





Tableau 7 : Innovations identifiées pendant la traque

Innovation	Type de changement	Intérêts potentiels	Impacts potentiels sur les systèmes d'élevages
Carpes de Kollar (<i>Carpio kollarii</i> ou <i>Cyprinus kollarii</i>) : mise en ponte du carassin commun (<i>Carassius auratus L</i>) x carpe commune (<i>Cyprinus carpio</i>)	Systemique	Diversification des espèces élevées Goût apprécié par les consommateurs Croissance similaire à celle de la carpe	Intégration du carassin dans l'exploitation. Concerne donc tout le système d'élevage.
Feuilles de bananiers séchées puis brûlées dans l'étang de ponte lors de l'assec et avant le frai pour déclencher la ponte de la carpe commune	Simple	Permettrait de favoriser la ponte alors qu'il y a de nombreux échecs.	Impact limité à l'étang de ponte et sur l'activité de la ponte.
Élevage de tilapia (<i>Oreochromis niloticus</i>) non sexés : innovation par retrait	Systemique	En fonction de la stratégie de commercialisation et de la priorisation des espèces.	Impacts sur la gestion des étangs et les cycles d'élevage.

La première pratique « hors norme » a été repérée par Gate (2021) sur les Hautes Terres. Elle correspond à l'intégration d'un poisson hybride issu d'un croisement entre la carpe commune et le carassin dans les systèmes d'élevages piscicoles. 24 rizipisciculteurs élevant ce poisson sur les 44 enquêtés ont été identifiés.

Les avantages mentionnés par les rizipisciculteurs résident dans le goût tout en conservant une croissance a priori similaire à celle de la carpe [12]. D'autres espèces intégrées dans les systèmes d'élevage piscicoles ont été identifiées tels que le tilapia (*Oreochromis niloticus*) et le *Paratilapia spp.* Pourtant à ce jour, l'APDRA Pisciculture Paysanne

ne possède pas de données techniques pour l'élevage de ces espèces en rizières sur les Hautes Terres. Chacune présente des avantages et des inconvénients.

Ces pratiques de diversification au sein d'un système d'élevage, permettent de diversifier les opportunités de marché et dans certains cas d'optimiser les rendements si le régime alimentaire des espèces est complémentaire.

La seconde pratique innovante correspond à l'utilisation de feuilles de bananier séchées puis brûlées dans l'étang de ponte lors de l'assec avant le frai afin de déclencher la ponte de la carpe [12]. Cette pratique est présentée par les pisciculteurs

comme une solution aux refus de ponte, fréquemment rencontrés par les rizipisciculteurs. Plus particulièrement, il s'agit d'une adaptation au changement climatique et au décalage de la période de pluies conduisant à un manque d'eau lors des mises en pontes.

Cette pratique est issue d'une technique proposée par un groupe d'experts piscicoles indonésiens, en visite sur la Côte Est avec l'APDRA, et qui a été diffusée via les animateurs conseillers piscicoles (ACP) pour stimuler les reproductions lorsque les conditions sont réunies pour les pisciculteurs.



Enfin, la troisième innovation correspond à l'absence de sexage des tilapias [1]. Cette pratique vient en opposition au référentiel technique de l'APDRA qui préconise de sexer les tilapias afin d'éviter les reproductions non désirées et la surpopulation dans les élevages.

Le grossissement des mâles, qui présentent un dimorphisme de croissance comparé aux femelles, était alors privilégié. Huit pisciculteurs ne sexant plus leurs fingerlings ont été identifiés sur la Côte Est. Ces pisciculteurs ont arrêté de sexer leurs alevins de tilapia en raison des difficultés

suivantes : (i) les erreurs de sexage sont inévitables et il n'y a pas de prédateur efficace des alevins de tilapia à ce jour qui compense les erreurs de triage qui conduisent à la reproduction non contrôlée, (ii) les différentes étapes pour arriver à obtenir des fingerlings de taille sexable sont contraignantes en termes d'espace, d'eau, de temps et de main d'œuvre et (iii) il est difficile de produire assez de fingerlings mâles pour empoissonner leurs étangs avec une densité correcte.

Des pratiques alternatives d'élevage du tilapia ont donc été développées par les pisciculteurs. Certains pisciculteurs privilégient

la production de tilapias mâles et femelles non triés, qui se reproduisent et sont généralement de petite taille (inférieur à 100g). Ces poissons se vendent plus facilement sur les marchés locaux car ils peuvent être consommés entiers à moindre prix.

Cette population hétérogène permet d'empoissonner l'étang barrage avec une densité correcte. D'autres pisciculteurs priorisent l'élevage de la carpe, qui grossit plus vite que le tilapia, et ne mobilisent donc plus leurs étangs de stockage pour le tilapia, au profit de la reproduction et l'élevage de la carpe.

Recherche-action

Deux exemples de recherche-action sont présentés : l'amélioration de la productivité des alevins de carpes et le décalage des pontes de carpes.

Amélioration de la productivité des alevins de carpes.

Un atelier participatif avec des paysans de 4 régions différentes, des représentants de l'APDRA et des chercheurs du Cirad et du FOFIFA a été réalisé afin d'identifier des problématiques paysannes auxquelles pouvait répondre la recherche.

La problématique de la productivité des alevins a été identifiée comme étant prioritaire par les paysans. Des pistes d'amélioration ont été définies : alimentation des larves, lutte contre les prédateurs des alevins et des compétiteurs (qui mangent la même nourriture et qui les empêchent donc de se développer).



Photo 1 : Vote pour les problématiques prioritaires par les pisciculteurs

Les chercheurs présents ont pu comprendre clairement les problèmes et donc ainsi formuler des questions de recherche sur lesquelles mettre en place des expérimentations. Ces dernières sont actuellement menées au sein du Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar (PADM) - Composante A :

- Expérimentations sur l'alimentation pour augmenter la densité et améliorer la croissance : différentes sources d'alimentation sont testées vis-à-vis des pratiques paysannes ;
- Expérimentations sur la caractérisation des prédateurs d'alevins et l'élaboration de stratégies de lutte.

THEME 2

Quels systèmes de production Post COVID 19 en réponse à la sécurité alimentaire



Ces activités ayant démarré avant la formalisation de la démarche de recherche-accompagnement conçue par l'APDRA et le CIRAD, sa mise en œuvre diffère légèrement. Le principe d'associer les pisciculteurs à toutes les expérimentations, ainsi que l'identification des

problématiques est maintenu.

Cependant, le groupe de paysans qui participent aux expérimentations n'est pas identique au groupe ayant identifié la problématique initiale.

Enfin les paysans participant aux expérimentations sont encore trop

peu impliqués dans les discussions. La tenue de restitutions auprès des paysans permettra néanmoins d'engager les discussions, notamment l'évaluation des résultats des solutions innovantes.

Décalage des pontes de carpes par les alevineurs

L'origine de cette activité de recherche-action provient du constat en 2016-2017 que certains alevineurs de la zone de Betafo parviennent à décaler le pic de reproduction de la carpe en janvier-février, alors qu'il se situe normalement en octobre-novembre. Cette technique de décalage des pontes permet de lutter contre le manque d'eau avant décembre, d'étaler les productions pendant toute la saison de reproduction et d'augmenter la disponibilité en alevins. Elle permet aussi de répondre aux demandes des grossisseurs qui empoissonnent de plus en plus tard à cause du retard de l'arrivée des pluies.



Photo 2 : Sélection de génitrices avec les paysans, les animateurs conseillers piscicoles et l'assistant technique

A partir de 2018, l'APDRA, en collaboration avec des chercheurs du Cirad, a développé une étude sur l'effet *i)* du choix des géniteurs, notamment les femelles, sur le décalage des pontes et *(ii)* des conditions de stockage des femelles (avant la reproduction) sur la production d'ovules et leur taux d'éclosion. En 2019-2020, des tests visant à obtenir une double ponte ont aussi été effectués. La démarche de recherche-action s'est appuyée sur l'intervention d'un assistant technique de l'APDRA, en lien avec les chercheurs du Cirad, et en associant les pisciculteurs à toutes les étapes de diagnostic initial, de discussion, d'évaluation et d'utilité des résultats de l'étude.

Conclusion

Les trois innovations identifiées via la traque à l'innovation montrent que les pisciculteurs expérimentent et partagent leurs expériences au sein de leur réseau social, ce qui conduit à créer des zones dans lesquelles ces pratiques se diffusent de paysans à paysans.

Leur identification permet de les caractériser et de les prioriser par thématique en vue de les évaluer. En effet, une pratique ne sera pas forcément efficiente dans d'autres contextes ou pour d'autres exploitations, mais

une compréhension fine de ses conditions locales de mise en œuvre et d'adaptation progressive par le paysan facilite ensuite sa diffusion.

A cet effet, un comité « innovations » vient donc d'être créé au sein de l'APDRA Pisciculture Paysanne à Madagascar, qui va poursuivre le travail sur les innovations identifiées. Ce comité se fixe comme objectif d'établir une méthodologie pour poursuivre le repérage des innovations piscicoles ainsi qu'organiser les évaluations

et diffusions ultérieures de celles-ci. Ce comité constitue également un outil réflexif interne à l'APDRA, utile pour le pilotage du conseil technique, désormais davantage orienté par les pratiques paysannes, et également utile pour renforcer les interactions avec le réseau de pisciculteurs de l'APDRA.

Par ailleurs, des passerelles entre les méthodes de traque à l'innovation et de recherche-action peuvent également être envisagées. Les pratiques innovantes identifiées par la traque aux innovations



peuvent ensuite être le point de départ d'une démarche de recherche-action, l'utilisation des feuilles de bananiers est un bon exemple dans le cadre des activités visant au décalage des pontes de carpes. Malgré les efforts nécessaires à la conception d'une

démarche de recherche-action ou de recherche accompagnement, celle-ci permet de répondre de façon pertinente et durable aux problématiques complexes des pisciculteurs. Enfin, cette démarche nécessite d'améliorer la compréhension des méthodes

de travail de la recherche et du développement et de les adapter au contexte. Les interactions entre pisciculteurs, opérateurs de développement et chercheurs permettent des apprentissages croisés, utiles pour l'action et pour la production de connaissances.

Bibliographie

- A. Toillier, G. Faure et E. Chia, 2018, «Penser et organiser l'accompagnement de l'innovation collective dans l'agriculture,» chez Développement durable et filières tropicales, Editions Quae, pp. 123 - 137.
- P. Dugué, V. Kettela, I. Michel et S. Serge, 2016, «Diversité des processus d'innovation dans les systèmes maraîchers des Niayes (Sénégal) entre intensification conventionnelle et transition agroécologique,» ISTE OpenScience, London, UK.
- B. Bentz, Appuyer les innovations paysannes, 2002, Paris: Les éditions du GRET, p. 88.
- P. Bal, C. Castellanet et D. Pillot, 2015, «Faciliter l'émergence et la diffusion des innovations,» chez Mémento de l'agronome, C. d. A. étrangères, Éd., Editions Quae, pp. 373-405.
- A.-A. E. Pigford, G. M. Hickey et L. Klerkx, 2018, «Beyond agricultural innovation systems? Exploring an agricultural innovation ecosystems approach for niche design and development in sustainability transitions, » Agricultural Systems, vol. 164, pp. 116-121.
- A. Toillier, A. Baudoin et E. Chia, 2014, «Assessing learning regimes leading to sustainable intensification at the farm level: a new perspective for management assistance for family farms,» chez Proceedings of the 11th European IFSA Symposium, Farming Systems Facing Global Challenges: Capacities and Strategies, Presented at the 11th European IFSA symposium, Aenis.
- S. Audouin, T. Raharison et M. Otou, in press., «Comprendre les processus d'innovations agroécologiques par l'analyse des apprentissages et des modes d'intervention des organisations dans les territoires, cas d'étude dans le Moyen-Ouest de Madagascar,» chez Madagascar, revue de Géographie, vol. 56.
- C. Salembier et J.-M. Meynard, 2013, «Evaluation de systèmes de culture innovants conçus par des agriculteurs : un exemple dans la Pampa Argentine,» Innovations Agronomiques, vol. 31, pp. 27-44.
- J.-M. Barbier et F. Goulet, 2013, «Moins de technique, plus de nature : pour une heuristique des pratiques d'écologisation de l'agriculture,» Natures Sciences Sociétés, vol. 21, pp. 200-210.
- J.-M. Meynard, M.-S. Petit, R. Reau et C. Salembier, 2016, «Traque d'innovations dans les exploitations - Quelques réflexions méthodologiques,» chez La route du RMT SdCi, Paris.
- T. Hersant, 2021, «Traque aux innovations piscicoles paysannes dans le district de Vatovandri à Madagascar : études de pratiques piscicoles alternatives aux référentiels techniques proposés par l'APDRA,» ISTOM, Angers.
- S. Gate, 2021, «Traque aux pratiques innovantes en rizipisciculture dans les Hautes Terres à Madagascar : des pistes pour enrichir l'appui-conseil dans une structure de développement,» ISTOM, Angers.
- P. Lamballe et C. Castellanet, 2003, La recherche-action en milieu paysan : méthodes et outils - Expériences au Vietnam et au Cambodge, GRET éd., Ministère des Affaires Étrangères, p. 168.
- B. Bentz, 2020, «L'accompagnement de l'innovation à l'APDRA - Quelques éléments de définition et de discussion,» APDRA ; Cirad, 2021, «Démarche APDRA-Cirad pour la recherche d'accompagnement au service de la pisciculture paysanne,».
- C. Salembier, 2019, «Stimuler la conception distribuée de systèmes agroécologiques par l'étude de pratiques innovantes d'agriculteurs,» Université Paris-Saclay.
- APDRA ; Cirad, 2017, «Engagement de l'APDRA et du Cirad à mettre en place une démarche commune de recherche d'accompagnement au service de la pisciculture paysanne,».