



APDRA 2017

# Impact de la rizipisciculture sur la sécurité alimentaire des ménages de pisciculteurs

Maminiaina Iriantsoa RANDRIANANDRASANA

Synthèse de l'étude réalisée pour APDRA Pisciculture Paysanne  
- Projet d'Appui au Développement de la Pisciculture Paysanne Phase 2 (PADPP 2) -

Novembre 2017

La situation de Madagascar reste encore critique avec une prévalence de l'insécurité alimentaire de l'ordre de 31%<sup>1</sup>. La population rurale, qui représente 65 %<sup>2</sup> de la population nationale, est la plus touchée par ce problème, alors que paradoxalement cette catégorie a comme activité principale la production de nourriture. Cette réalité contradictoire a depuis longtemps suscité l'intérêt des acteurs de développement. L'association française APDRA Pisciculture Paysanne œuvre pour renforcer la sécurité alimentaire des populations rurales et améliorer leur niveau de vie en appuyant les exploitations agricoles familiales à développer la pisciculture. Ainsi, à travers le Projet d'Appui au Développement de la Pisciculture Paysanne Phase 2 (PADPP 2), que l'association met en œuvre sur les Hauts Plateaux malgaches, l'APDRA a contribué au développement de la rizipisciculture de la carpe, en axant son intervention sur le conseil technique auprès des producteurs. Cette pratique innovante diffère de la rizipisciculture traditionnelle qui se limite à un empoissonnement aléatoire, sans exigences dans le suivi de la conduite d'élevage.

La sécurité alimentaire est définie comme :  
 « l'existence à tout moment, d'un accès physique et économique à une nourriture suffisante, saine et nutritive à tous les êtres humains, répondant à leurs préférences alimentaires et leur permettant de satisfaire leurs besoins énergétiques et leurs préférences alimentaires pour mener une vie saine et active»  
 FAO, Rome, Sommet Mondial de l'alimentation, 1996

### Etude d'impact de la rizipisciculture sur la sécurité alimentaire

L'étude, via des entretiens, a été réalisée sur un échantillon de 103 ménages dans cinq communes ciblées dans les districts de Betafo et Faratsiho, dans la région Vakinankaratra (Figure 1 et Tableau 1). Cette étude d'impact porte sur une comparaison entre les situations sans et avec adoption de l'innovation

piscicole apportée par le projet. Les ménages échantillonnés ont été classés en 3 catégories en fonction de la pratique ou non de la rizipisciculture. On distingue ainsi 70 ménages Bénéficiaires de la formation et de l'appui-conseil de l'APDRA (**B**), 17 ménages Non Bénéficiaires de l'APDRA mais Pisciculteurs (**NBP**) et 16 ménages Non Bénéficiaires de l'APDRA et Non Pisciculteurs (**NBNP**).

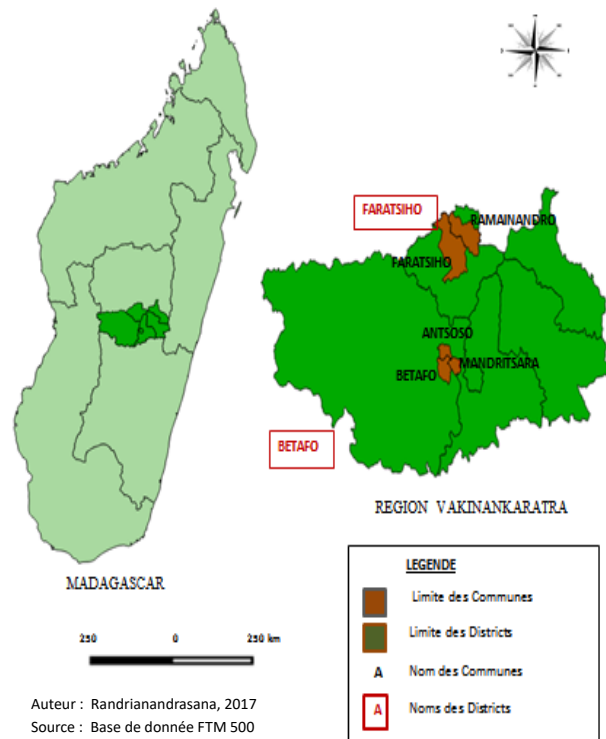


Figure 1 : Carte des zones d'interventions de l'étude

Quatre critères ont été utilisés pour situer le niveau de vulnérabilité des ménages par rapport à la sécurité alimentaire : l'activité principale du ménage, la superficie de la rizière, la possession de capitaux de production fixes et l'importance en temps de la vente de force de travail. Ceci a permis de distinguer 5 types de ménages d'exploitants agricoles au sein de l'échantillon (Tableau 1) : les exploitations patronales avec un bon accès au foncier (24 % des ménages enquêtés ; type 1), les salariés agricoles (17 % ; type 2), les exploitations agricoles familiales exerçant une autre activité qualifiée à temps partiel (14 % ; type 3), les exploitations agricoles familiales à capitaux fixes (37 % ; type 4) et les exploitations agricoles sans capitaux fixes et à risque de décapitalisation élevé (8 % ; types 5).

1 D'après l'ENSODM (2012-2013)

2 [http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.RUR.TOTL.ZS\\_](http://donnees.banquemondiale.org/indicateur/SP.RUR.TOTL.ZS_)

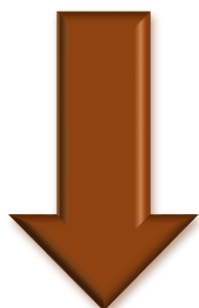
Types			1	2	3	4	5
<b>Superficie moyenne de la rizière (ares)</b>			118	17.5	34	38.5	25
<b>Activité de ménages</b>	AA		X	X	X	X	X
	ANA		X	X	X	X	-
	VFT		-	X	X	X	X
<b>Possession de capitaux fixes</b>	Matériels de tractions	Bœufs de traits	X	X	X	X	-
		Charrue	X	-	X	X	-
		Charette	X	-	X	X	-
	Animaux à cycles reproductifs	Vaches laitières	X	X	X	X	-
		Truies reproductrices	X	-	-	X	-
		Carpes géniteurs	X	-	X	X	-
<b>Capitaux circulants</b>	Petits matériels	Pelle, Bêche, Brouette	X	X	X	X	X
	Animaux à cycles courts	Porcs, Poules, Poissons grossis	X	X	X	X	X

**Tableau 1 : La typologie des ménages retenue vis-à-vis de la vulnérabilité à l'insécurité alimentaire**

Avec : **AA** : Activités Agricoles, **ANA** : Activités Non Agricoles, **VFT** : Vente de Force de Travail

Le classement des types selon leur vulnérabilité du point de vue de la sécurité alimentaire est présenté ci-dessous :

**Moins vulnérables**



**Plus vulnérables**

**Type 1** : Les exploitations patronales avec un bon accès au foncier

**Type 3** : Les exploitations agricoles familiales exerçant une autre activité qualifiée à temps partiel

**Type 4** : Les exploitations agricoles familiales à capitaux fixes

**Type 2** : Les salariés agricoles

**Type 5** : Les exploitations agricoles sans capitaux fixes et à risque de décapitalisation élevé

Le Tableau 2 ci-dessous montre la répartition des ménages enquêtés par catégorie et par type.

Types	Nbre de ménages			
	B	NBP	NBNP	Total
<b>1</b>	21	4	0	<b>25</b>
<b>2</b>	5	2	11	<b>18</b>
<b>3</b>	10	2	2	<b>14</b>
<b>4</b>	29	7	2	<b>38</b>
<b>5</b>	5	2	1	<b>8</b>
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>17</b>	<b>16</b>	<b>103</b>

B = Bénéficiaires de l'APDRA, NBP = Non Bénéficiaires mais Pisciculteurs, NBNP = Non Bénéficiaires Non Pisciculteurs

**Tableau 2 : Répartition des ménages par type (1 à 5) et par catégorie (B/NBP/NBNP)**

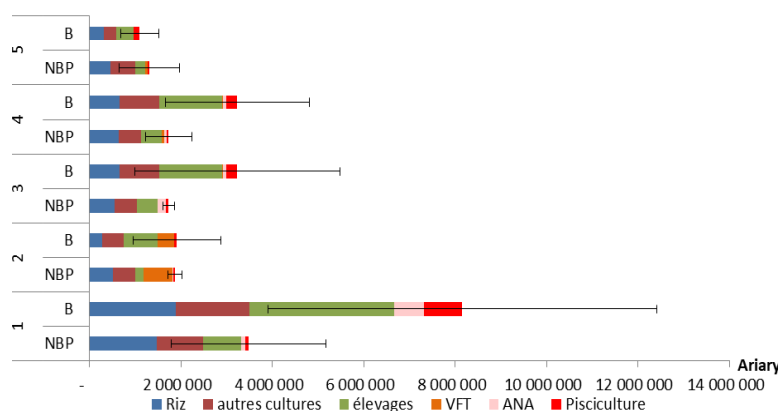
Notons que le faible nombre ménages NBP et NBNP, limite fortement la validité des comparaisons réalisées entre ces trois catégories. De même, certains types

sont largement sous-représentés par rapport aux autres, ce qui limite la portée des résultats obtenus.

## Effets économiques de la pratique de la rizipisciculture sur les ménages

### Part de la Valeur Ajoutée Brute (VAB) de la pisciculture, isolée par rapport à l'ensemble des activités du ménage

La rizipisciculture est une activité procurant une richesse supplémentaire à tous les ménages qui la pratiquent (Figure 2). Chez la plupart des pisciculteurs appuyés par l'APDRA, elle représente entre 7 et 12% de la VAB totale (types 1, 3, 4 et 5) ; seul le type 2 diffère, avec une VAB piscicole représentant en moyenne 3% de la VAB totale.



VFT : vente de la force de travail, ANA : activités non agricoles, B = Bénéficiaires de l'APDRA, NBP = Non Bénéficiaires mais Pisciculteurs

**Figure 2 : Composition de la VAB des ménages pisciculteurs en fonction des activités, par types (1 à 5) et par catégories (B ou NBP) (1 euro = 3 600 Ariary)**

Au sein de chaque type, le calcul de la valeur ajoutée brute (VAB) totale des exploitations montre une très grande hétérogénéité. Sur ce plan, il n'est donc pas possible de réaliser une comparaison valide entre les bénéficiaires de l'APDRA et les autres catégories de ménages. Certains facteurs non pris en compte dans la typologie peuvent expliquer ces différences : conditions agro-environnementales, types d'élevage pratiqué, accès aux intrants, conseils techniques, etc.

La superficie des rizières et l'accès à l'eau sont des facteurs limitant le développement de la pisciculture. Cependant, la VAB piscicole sensiblement plus élevée chez les ménages des types 1, 3 et 4 appuyés par l'APDRA est aussi à relier à l'activité de production d'alevins (Tableau 3) : 1/3 des ménages bénéficiaires de l'APDRA pratiquent cette activité et tous appartiennent à l'un de ces 3 types – qui sont aussi les moins vulnérables du point de vue de la sécurité alimentaire.

Types	Nbre de producteurs d'alevins		
	NBP	B	
1	-	10	47 %
2	-	-	-
3	-	2	20 %
4	-	11	38 %
5	-	-	-
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>23</b>	<b>33 %</b>

Tableau 3 : Pratique de l'activité de production d'alevins

Cette activité est plus lucrative que le grossissement de poisson mais elle nécessite des conditions particulières : accès à l'eau permanent pour le stockage des géniteurs, financement de l'achat de géniteurs et de leur alimentation, et temps disponible pour mener à bien l'activité.

### Amélioration de la productivité des facteurs de production

#### ➤ Productivité des rizières<sup>3</sup>

Par rapport à l'activité de grossissement de poisson, la mise en œuvre des techniques promues par l'APDRA permet d'augmenter la productivité des rizières par unité de surface par rapport à une pisciculture traditionnelle ou encore par rapport à l'absence de

<sup>3</sup> Notons que la productivité initiale (riz seul) des rizières empoissonnées n'est pas connue mais qu'il est possible qu'elles aient, à la base, une meilleure productivité que les rizières non empoissonnées. Une étude fine des effets de l'association riz-



Figure 3 : Productivité du facteur "terre" de la rizipisciculture (les chiffres au-dessus des barres indiquent la moyenne)

pisciculture, et ce pour les types 1, 3, 4 et 5 (Figure 3). En revanche, pour le type 2 (salariés agricoles), on constate que la pisciculture améliorée n'a pas d'effets sur la productivité de la rizière par rapport à la pisciculture traditionnelle ou l'absence de pisciculture.

En fait, pour les types 2 et 5, une analyse plus fine de la VAB de la rizière montre que la pratique de la pisciculture s'accompagne d'une baisse de la VAB rizicole, compensée par la VAB piscicole. Ce résultat, quoique statistiquement peu fiable au regard de la taille de l'échantillon considéré, mérite attention car ces deux types sont aussi les plus vulnérables sur le plan de la sécurité alimentaire.

#### ➤ Productivité de la main d'œuvre pour le grossissement de poisson

La rizipisciculture promue par l'APDRA implique la réalisation d'un certain nombre de tâches supplémentaires par rapport à la conduite traditionnelle du grossissement des poissons, mais elle permet aussi d'augmenter nettement la production.

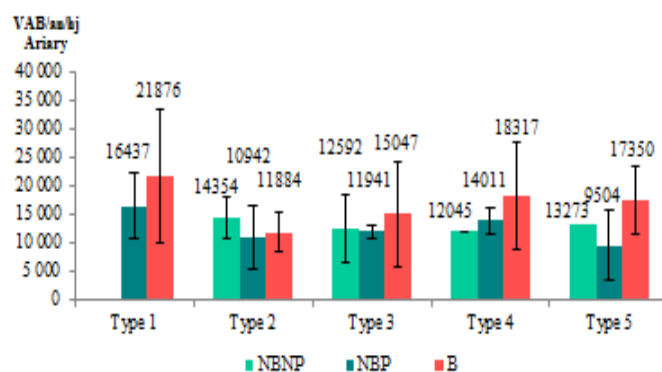


Figure 4 : Productivités du travail de la riziculture et de la rizipisciculture (les chiffres au-dessus des barres indiquent la moyenne)

poisson à l'échelle des rizières est en cours dans le cadre des projets AMPIANA et IMTA-EFFECT, menés en partenariat par le CIRAD, le FOFIFA et l'APDRA.

Ainsi, d'après la Figure 4, on constate que :

- ✓ la pratique de la rizipisciculture améliorée rend le travail plus rentable que la rizipisciculture traditionnelle pour tous les types ;
- ✓ la pratique de la rizipisciculture améliorée rend le travail plus rentable que la riziculture seule, excepté dans le cas du type 2, pour lequel les productivités sont sensiblement équivalentes.

Par ailleurs, la Figure 4 montre aussi que la riziculture seule aurait une meilleure productivité du travail que la rizipisciculture traditionnelle pour les types 2 et 5. Cependant, l'ensemble de ces résultats est à confirmer compte tenu du biais lié à la taille des échantillons.

### ➤ Productivité de la main d'œuvre pour la production d'alevins

Les étapes de l'itinéraire technique de la production d'alevins sont : la préparation de la rizière pour la ponte, la surveillance pendant la ponte, la vérification de l'approvisionnement en eau de la rizière où la ponte aura lieu, l'alimentation pendant la période de ponte et la surveillance des alevins après ponte. Après comptabilisation des heures de travail et du gain ainsi obtenu, la productivité moyenne de la main d'œuvre par cycle est de 36 811 Ariary. C'est largement supérieur à la rémunération de la main d'œuvre pour le grossissement de poissons.

## Les effets de la pratique de la rizipisciculture sur la disponibilité et l'accessibilité des aliments

### Production de poisson

En ce qui concerne le grossissement des poissons comestibles et commercialisables, les ménages Bénéficiaires ont des productions plus intéressantes que les Non Bénéficiaires Pisciculteurs (Tableau 4). Cet écart est très marqué chez les types 1 et 3 (les plus aisés) où les Bénéficiaires ont des productions trois fois plus importantes de celles des Non Bénéficiaires

Types	B			NBP		
	Production moyenne (kg) - (écart-type)	Carpes (kg)	Autres (kg)	Production moyenne (kg) - (écart-type)	Carpes (kg)	Autres (kg)
1	74,6 (58,8)	67,4	7,2	11,2 (4,8)	2,8	8,5
2	13,7 (10,1)	9,5	4,3	5,7 (1,1)	0,8	5,0
3	22,8 (14,1)	19,1	3,7	2,5 (1,4)	0,7	1,8
4	33,6 (20,0)	31,0	2,7	6,9 (9,5)	4,0	2,9
5	21,4 (13,3)	19,8	1,6	4 (0)	1,4	2,6
	<b>33,2</b>			<b>6,1</b>		

Tableau 4 : Production de poissons grossis en fonction des types

Pisciculteurs, avec une domination de la carpe (*Cyprinus carpio*) dans la production.

Une comparaison des rendements permettrait de pousser plus avant l'analyse et de dépasser le biais lié à l'échantillonnage et à la variabilité des surfaces empoissonnées. Cependant, ces chiffres donnent une première idée de l'impact, au niveau des ménages, des techniques de production promues par l'APDRA.

### Destination du poisson

La destination des poissons - la vente ou l'autoconsommation humaine - est différente selon le degré de vulnérabilité des ménages (Figures 5 et 6).

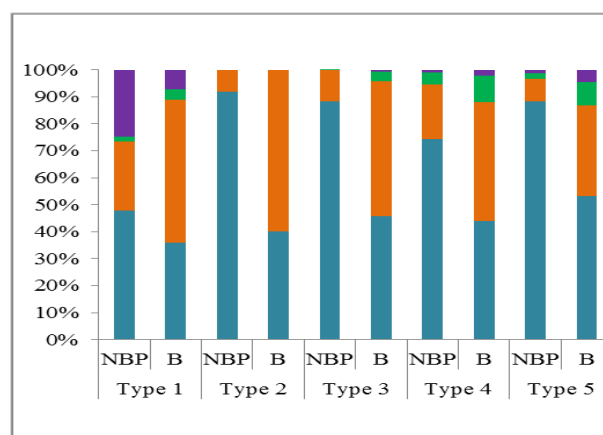
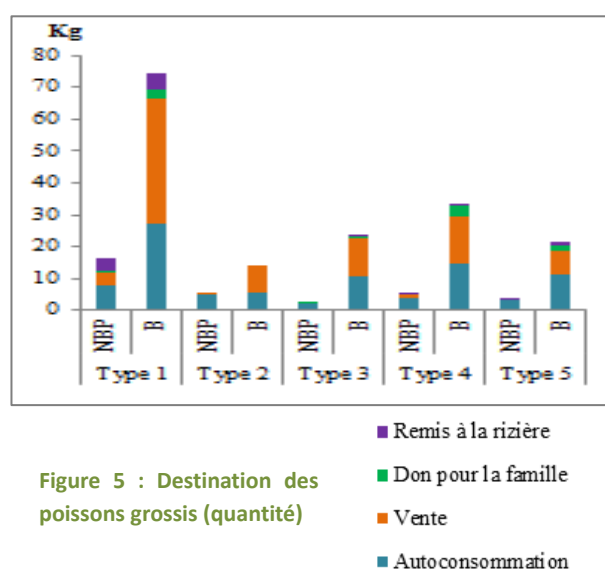


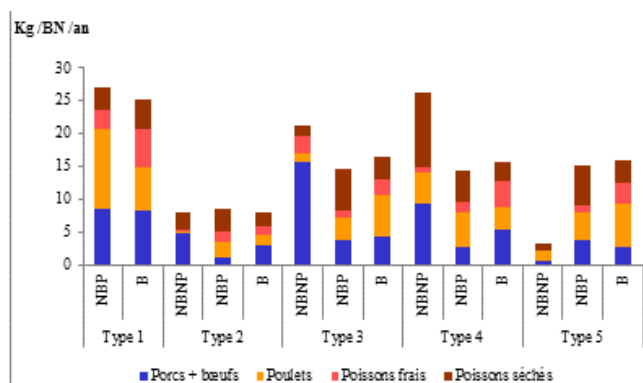
Figure 6 : Destination de poissons grossis (pourcentage)

Les Bénéficiaires optent pour un partage de la récolte entre la vente et l'autoconsommation. Cela implique une professionnalisation de la pisciculture et confirme son rôle en tant qu'activité génératrice de revenus.

En pourcentage, les Non Bénéficiaires Pisciculteurs font un élevage à but d'autoconsommation, sauf pour le type 1 qui, avec une production plus importante que les autres, a la possibilité de vendre une quantité non négligeable de poissons.

### Accessibilité du poisson

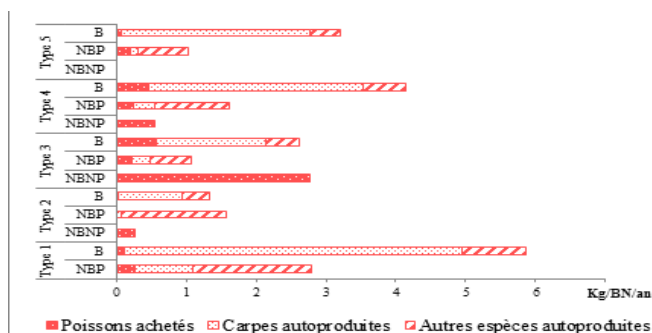
Les sources de protéines animales sont la viande de porc et de bœuf achetée, la viande de poulet auto-produite ou achetée, le poisson frais et le poisson séché (Figure 7).



BN : Bouche à Nourrir

Figure 7 : Contribution des poissons dans l'apport en protéines animales des ménages

La meilleure disponibilité du poisson frais permet aux pisciculteurs de diversifier leur approvisionnement en protéines animales. Toutefois, les Bénéficiaires consomment plus de poissons frais que les Non Bénéficiaires Pisciculteurs. A noter qu'il existe toujours une part d'achat de poisson frais, et que dans tous les cas, le poisson séché constitue une source importante de protéines animales<sup>4</sup>.



BN : Bouche à Nourrir

Figure 8 : Détails de la provenance des poissons consommés par les ménages

<sup>4</sup> 1 kg de poisson séché correspond approximativement à 2,5 kg de poisson frais

<sup>5</sup> FAO, 2013, Section 2 - Fish and fishery products : Food balance sheets and fish contribution to protein supply by country from 1961 to 2013

Le type 1 Bénéficiaires, qui est le type le moins vulnérable en termes de sécurité alimentaire, présente la consommation la plus importante de carpes auto-produites, avec une moyenne annuelle de 4,1 kg/bouche à nourrir/an (Figure 8), la consommation moyenne de poissons à Madagascar étant de 4,6 kg/habitant/an en 2013<sup>5</sup>. Mais, d'une manière générale, les Bénéficiaires ont une consommation de poissons plus importante que les Non Bénéficiaires Pisciculteurs. De plus les Bénéficiaires mangent majoritairement des carpes auto-produites alors que les Non Bénéficiaires Pisciculteurs optent pour les poissons d'autres espèces tels que les tilapias.

La consommation de poissons des Non Bénéficiaires Non Pisciculteurs dépend de leurs moyens financiers. La différence de consommation entre les types vulnérables Non Bénéficiaires Non Pisciculteurs (types 2 et 5), le type moyennement vulnérable (type 4) et les types non vulnérables (types 1 et 3) montre la relation pouvoir d'achat/consommation poisson.

La pratique de la rizipisciculture améliorée permet donc aussi de consommer des quantités de poisson plus élevées que la rizipisciculture traditionnelle.

### Effet positif sur la production de riz

La moyenne de l'augmentation de production de riz constatée à partir des affirmations des ménages Bénéficiaires est de 20,15%. Or, cette augmentation moyenne est de 5,48 % chez les Non Bénéficiaires Pisciculteurs<sup>6</sup>.

L'amélioration de production de riz est significative chez les Bénéficiaires. La densité des poissons est contrôlée et l'apport en fertilisants est régulier, ce qui permet un bon développement des poissons, qui influence l'augmentation du rendement du riz.

### Recette de la vente des poissons des Bénéficiaires

La recette réelle (Tableau 5) obtenue par la vente des produits piscicoles par les Bénéficiaires est déterminée par plusieurs paramètres : le type de produits à vendre

<sup>6</sup> Augmentation de rendement estimée par les Bénéficiaires eux-mêmes. Des expérimentations sont en cours afin de mesurer réellement cette augmentation sur le terrain (voir note de bas de page n°3).

(poissons grossis ou alevins), la quantité, le prix de vente et l'endroit où les produits sont vendus.

Type	Recette issue de la vente des produits piscicoles (Ariary)	
	Moyenne	[Min – Max]
Type 1	776 500	[16 000 – 2 784 000]
Type 2	73 000	[55 000 – 85 000]
Type 3	314 611	[17 500 – 1 510 000]
Type 4	264 725	[12 000 – 1 070 000]
Type 5	86 666	[64 000 – 140 000]

Tableau 5: Recettes issues de la vente des produits piscicoles par les Bénéficiaires

C'est le type 5 qui utilise la plus grande part des recettes issues de la vente des poissons dans l'achat direct de nourriture : 72% de ses recettes (Figure 9).

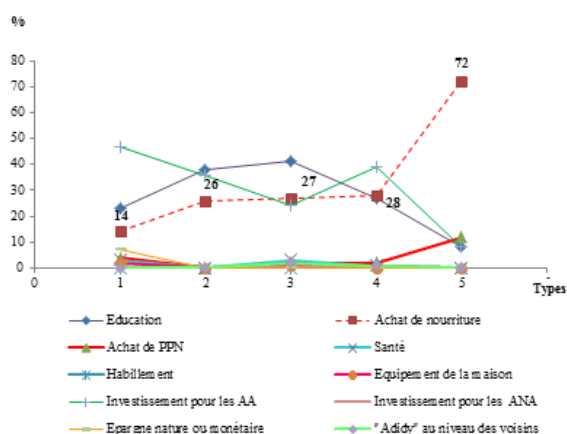


Figure 9 : Affection des revenus issus de la vente de produits piscicoles

Cela sous-entend que l'activité procure des revenus qui permettent d'assurer l'accessibilité alimentaire pour les ménages les plus vulnérables, pratiquant l'agriculture comme moyen de subsistance.

Par ailleurs, pour tous les types de ménages, la rizipisciculture permet de renforcer les moyens d'existence qui « englobent les capacités, les biens (y compris matériels et sociaux) et les activités requis pour gagner sa vie »<sup>7</sup>.

## La stabilité de l'activité rizipiscicole

### L'évolution de la rizipisciculture dans le temps

Une augmentation de la VAB pisciculture /are et de la VAB totale pisciculture dans le temps est mise en évidence par l'étude (Figure 10).

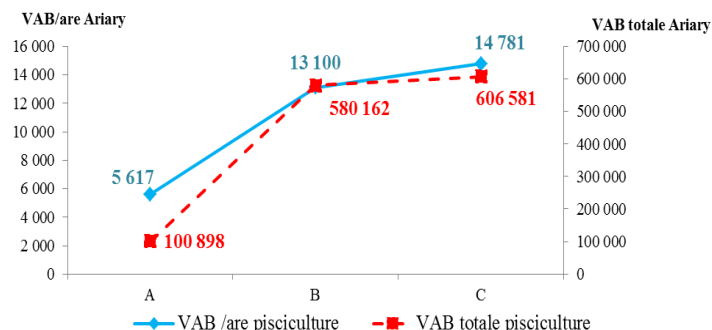


Figure 10 : Evolution de la VAB pisciculture selon l'ancienneté dans la pratique de la rizipisciculture

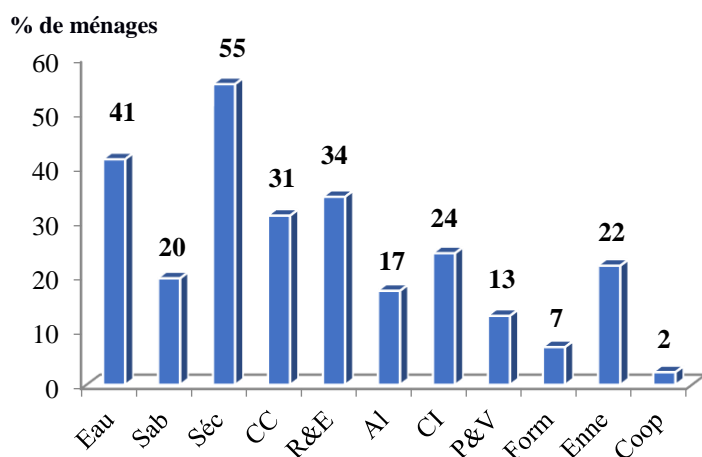
LEGENDE	
Groupe	Nombre d'années d'exercice de la rizipisciculture
A	Moins de 3 ans
B	3 – 7 ans
C	Plus de 7 ans

Cette amélioration peut être liée à : (i) l'élargissement des rizières, (ii) la pratique du double grossissement (été et hiver) ou (iii) la pratique de la production d'alevins en plus du grossissement de poissons. L'amélioration de la performance de l'atelier rizipiscicole au sein du système de production des ménages est liée au nombre d'années d'exercice et se traduit par un accroissement de la VAB pisciculture /are et de la VAB totale pisciculture. Cela traduit l'adéquation de l'activité avec les autres systèmes de culture et d'élevage de l'exploitation, menant à une réelle appropriation de cette activité par les ménages.

### Analyse des facteurs limitants de la rizipisciculture dans les systèmes de production

Plusieurs facteurs peuvent décourager le développement de la rizipisciculture dans les zones étudiées (Figure 11).

<sup>7</sup> D'après Chambers et Conway. Chambers R., Conway G. (1992). Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of Development Studies, Brighton, England. 24p.



*Sab = sabotage, Séc = vols, CC = changement climatique, R&E = manque de rizières, Al = manque d'alevins, CI = autres consommations intermédiaires, P&V = manque de matériel de vente et de ponte, Form = manque de formation, Coop = manque de coopération*

**Figure 11 : Nombre de ménages de pisciculteurs confrontés aux différents facteurs limitants**

Le facteur social figure parmi les principaux. Il se traduit par la prédominance des vols de poissons marchands, d'alevins et de géniteurs (*Sec*). A ceci s'ajoute des opérations de sabotage de la part du voisinage (*Sab*), avec l'empoisonnement des poissons par des produits chimiques. En outre, les problèmes liés à l'eau (*Eau*) ne sont pas négligeables, étant donné que la présence d'eau est une condition *sine qua non* pour l'activité. La mauvaise gestion de l'eau qui défavorise ceux qui ont des rizières en aval de la source, ainsi que l'insuffisance et le retard des pluies, résultats du changement climatique (*CC*), engendrent des difficultés.

La vulnérabilité des ménages influence également l'évolution de l'activité. Le manque de temps et d'argent pour investir dans les matières premières comme les alevins et le fumier (*CI*), dans les rizières (*R&E*), ou dans l'achat de matériel plus performant pour la pêche et la ponte (*P&V*), défavorise les types les plus démunis.

Il existe d'autres facteurs contraignants, à savoir : les prédateurs naturels des poissons et des alevins (*Ennemis*, par exemples : chiens et oiseaux) et le manque de coopération entre les acteurs de la filière « poissons issus de la rizipisciculture » (*Coop*). Cela risque de perturber non seulement l'approvisionnement en alevins de la zone de grossissement mais aussi la vente des produits piscicoles.

## Conclusion

Certains résultats présentés dans cette étude ne font pas toujours sens en raison de la trop grande hétérogénéité des ménages enquêtés, au niveau de leurs activités non piscicoles. Cependant, ils permettent tout de même de mettre en avant la contribution de la rizipisciculture promue par l'APDRA par rapport à la sécurité alimentaire des familles d'agriculteurs, et plus généralement des ménages ruraux, tous plus ou moins vulnérables sur ce plan.

Ainsi, le grossissement de carpes selon les techniques améliorées permet une augmentation significative de la production de poisson au niveau des ménages, ce qui a des retombées directes par rapport à la consommation de protéines animales au sein de la famille et la génération de nouveaux revenus monétaires. Elle améliore nettement l'accessibilité alimentaire pour les ménages les plus vulnérables.

Par ailleurs, l'étude met à nouveau en évidence l'intérêt de la production d'alevins par rapport à l'activité de grossissement pour la génération de nouveaux revenus. Cependant, cette activité ne peut être développée que par les pisciculteurs qui disposent de conditions favorables du point de vue de l'accès à l'eau, de la capacité financière et du temps à consacrer cette activité.

Enfin, l'étude de l'évolution des performances de l'activité rizipiscicole dans le temps montre que celles-ci s'accroissent nettement avec l'expérience. La marge de progression des exploitations nouvellement formées aux techniques de production améliorées est forte et l'impact des actions de promotion mises œuvre ne peut réellement être évalué qu'après 3 à 7 ans de pratique.