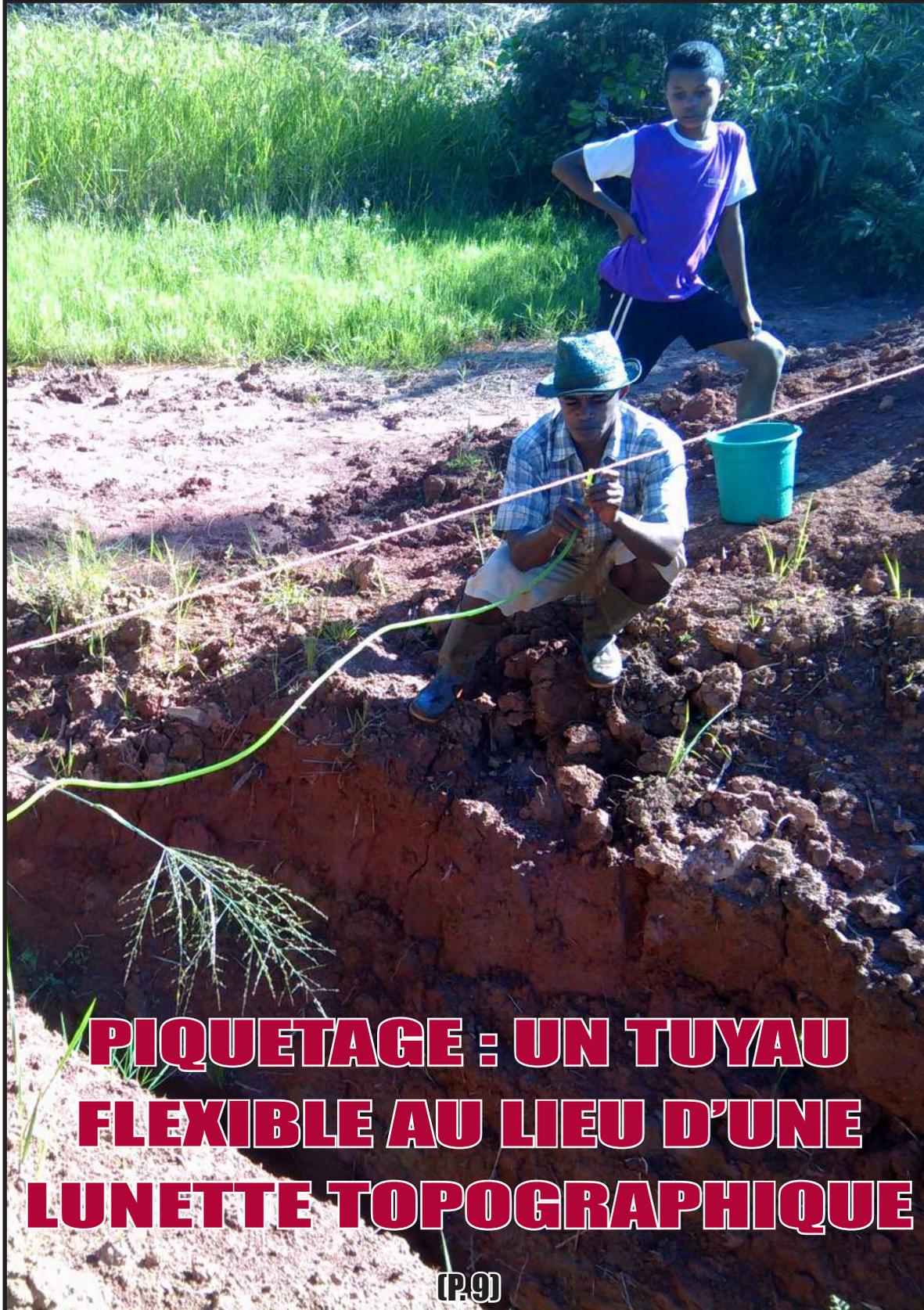


LA VOIX DES RIZIPISCICULTEURS



Le journal de la pisciculture à Madagascar
Novembre 2016 - n° 33 - Edition trimestrielle

Thème : **L'INNOVATION PAYSANNE**



PIQUETAGE : UN TUYAU FLEXIBLE AU LIEU D'UNE LUNETTE TOPOGRAPHIQUE

(P.9)



PROTECTION DES ŒUFS POUR AMÉLIORER L'ÉCLOSION
(P. 3)

Formation scolaire en rizipisciculture UN NOUVEAU SUPPORT DE FORMATION POUR LES PROFESSEURS
(P.2)



PRODUCTION D'ASTICOTS, COMPLÉMENTS D'ALIMENTS POUR LES POISSONS
(P. 5)



Financé par
l'Union européenne



ÉDITORIAL

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'équipe de « La Voix des Rizipisciculteurs » est contente de vous présenter ce nouveau numéro. Il développe le thème de « l'innovation paysanne » en pisciculture. Les techniciens vous proposent différentes techniques, organisations de travail, etc... pour vous aider dans votre production piscicole.

Mais ces propositions ne sont pas toujours adaptées à chacune de vos exploitations. De plus, certains pisciculteurs, par leurs observations quotidiennes, ou parce qu'ils essayent de s'adapter à la particularité de leurs exploitations modifient les propositions des techniciens et mettent en place d'autres techniques.

Ce sont ces « inventions » ou « adaptations » des paysans que nous appelons des « innovations paysannes » une fois que leur efficacité a bien été démontrée.

Pour l'APDRA, ces innovations paysannes sont importantes car :

- Elles sont souvent adaptées au contexte des pisciculteurs (plus économiques, plus efficaces, plus simples,...)
- Elles font progresser les techniques piscicoles ou les multiplient.

A titre d'exemple, une technique actuellement utilisée par beaucoup d'entre vous pour la mise en pose est à l'origine une innovation paysanne. En effet, à une époque, les techniciens proposaient d'utiliser du piassava (fibre de coco) pour fabriquer les supports de ponte nécessaire à la reproduction de la carpe.

Mais c'est un matériel cher et difficile d'accès, donc certains paysans l'ont remplacé par le *redretra* ou des *orompotsy*, qu'ils trouvaient gratuitement près de chez eux. Les techniciens de l'APDRA se sont intéressés à ce nouveau support et les tests effectués ont permis de confirmer scientifiquement ses qualités.

Dans ce numéro, nous avons voulu mettre en avant certaines innovations que nous avons pu observer chez vous. Dans certains cas, il ne s'agit encore que « d'inventions », non scientifiquement validées du point de vue de leur efficacité, mais qui nous paraissent intéressantes et sur lesquelles nous ferons de plus amples recherches.

Les autres innovations présentées ont déjà fait leurs preuves et méritent d'être testées par vous si vous jugez qu'elles peuvent vous être utiles.

C'est grâce à l'innovation et au dialogue entre pisciculteurs et techniciens que nous pourrons faire progresser les techniques et obtenir de meilleures récoltes.

Nous vous souhaitons une agréable lecture et rendez-vous au prochain numéro !

La rédaction LVRP

NOUVELLES

Ranomafana Ifanadiana DE PLUS EN PLUS DE PRODUCTEURS SE LANCENT DANS LA PISCICULTURE

Dans la commune de *Ranomafana*, district d'*Ifanadiana*, région *Vatovavy fitovinany*, deux producteurs d'alevins de carpe vivent actuellement de la pisciculture.

Deux autres lanceront leur activité de production cette année. Ces éleveurs essaient de cultiver le *vonitra* ou le *piassava* afin de l'utiliser comme support de ponte.

Ils s'organisent aussi pour constituer une coopérative en vue de satisfaire la demande croissante en carpes et tilapias marchands.

Auparavant, la population de Ranomafana pratiquait déjà la pisciculture mais, depuis quelques années, l'activité était en sommeil. En 2011, Rakotomanga Zo, paysan appuyé par l'APDRA, a relancé la dynamique en installant ses infrastructures de production.

Formation scolaire en rizipisciculture UN NOUVEAU SUPPORT DE FORMATION POUR LES PROFESSEURS

Dans le cadre de la mise en œuvre de la phase 3 du projet « Formation Scolaire », financé par la Commission de l'Océan Indien, la FAO et le projet SmartFish, l'APDRA a créé un nouveau support de formation pour les professeurs.



Pratique de la formation à Betafo, Vakinankaratra

Il s'agit d'une vidéo qui reprend l'intégralité des formations théoriques et pratiques assurées par les équipes techniques APDRA dans les collèges ruraux des Hauts Plateaux.

Elle sera distribuée aux professeurs, relais de l'APDRA pour dispenser les formations auprès des élèves. Ils pourront l'utiliser comme complément de formation durant les formations théoriques ou bien pour approfondir un thème particulier qui n'aurait pas été bien compris par les élèves.

Ce nouveau support vient s'ajouter aux panneaux de formation ainsi qu'à la bande dessinée déjà distribués par l'APDRA.

LUTTE CONTRE LES PRÉDATEURS

« Comment lutter contre les prédateurs ? » reste encore une question sans réponse pour la majorité des grossisseurs. Cependant, l'omniprésence des prédateurs diminue significativement le taux de survie des poissons.

PROTECTION DES ŒUFS POUR AMÉLIORER L'ÉCLOSION

Après la ponte, l'éclosion des œufs est une étape délicate de l'alevinage. A ce stade, la présence des prédateurs dans l'étang peut diminuer significativement le taux d'éclosion.

Pour faire face à ces prédateurs, M. Randriambololona Dieu Donné, basé dans le *fokontany Vatolahivy*, commune rurale *Arivonimamo II*, utilise un filet à petite maille pour protéger les œufs et les larves des différents prédateurs.

Pour cela, avec l'aide de sa femme, il a construit une cage à partir d'un filet dont les mailles font 1 mm. Il a acheté le filet à Am-
bodin'Isotry pour une valeur de 10 000 Ar.

Il déconseille l'utilisation des moustiquaires à cause des produits chimiques imprégnés. Selon lui, la cage est installée dans l'étang d'alevinage, à côté de celui de la ponte.

On y déplace le kakaban après la ponte c'est-à-dire que la mise en pose ne se fait pas dans la cage.

Un tuyau d'alimentation en eau doit être mis en place directement

dans le filet pour mieux oxygéner et permettre une légère circulation de l'eau. Le retrait du filet se fait après 10 jours lorsque les larves sont vigoureuses.

D'après M. Randriambololona, l'utilisation de cette cage a amélioré significativement sa production d'alevins. En plus, le retour sur investissement de l'achat du filet pour une valeur de 10 000 Ar est réalisé après la vente de 100 alevins.

L'efficacité de l'utilisation de la cage a aussi influencé les autres producteurs d'alevins qui à leur tour ont copié la technique.



Cage protégée par des filets de petite maille

Dada Paoly, alevineur de *Marovano*, commune rurale de *Vinany*, Région *Vakinankaratra*, a aussi eu l'idée d'utiliser un voile pour protéger les œufs de carpe.

Après la ponte, il déplace les kakabans sur lesquels sont collés les œufs dans un voile de type moustiquaire non imprégné de produits chimiques jusqu'à l'éclosion des larves, au bout de 3 à 5 jours.

A ce moment-là, il retire les voiles et laisse

les alevins s'étaler dans l'étang d'alevinage.

Ainsi, les prédateurs aquatiques ont plus de difficulté à manger les œufs.

PIQUETS GLUANTS : SOLUTION ALTERNATIVE POUR LUTTER CONTRE LES MARTINS-PÊCHEURS

Dans la zone *Arivonimamo*, les martins-pêcheurs font beaucoup de dégâts sur les alevins. Même après quelques jours d'empoisonnement, leurs attaques occasionnent des blessures mortelles aux jeunes poissons. Dans cet article, M. Randriambololona Dieu Donné, déjà cité plus haut, nous fait part de sa technique pour diminuer cette prédation.

L'idée lui est venue après avoir constaté :

- l'ampleur des dégâts causés par l'attaque des martins-pêcheurs
- l'efficacité de la technique dans la zone *Antanetiboahangy* (région *Itasy*) lors d'une visite d'échange organisée par APDRA
- la non-efficacité des différentes techniques utilisées précédemment : tir à l'arc (ce n'est pas évident de rester

tout le temps au bord de la parcelle), tapette à rats.

Fabrication

Pour mettre au point ses pièges, il achète des papiers collants destinés à attraper les rats. Ces papiers sont vendus environ 1 000 Ar/pièce dans les épiceries.

Ensuite, il enroule ce papier au bout d'un piquet qu'il plante dans la parcelle.

Résultat

Au début, cette méthode a permis d'attraper 17 martins-pêcheurs avec 6 papiers collants soit en moyenne 3 oiseaux par papier. Après avoir employé 12 papiers collants durant 12 semaines donc 12 000 Ar de dépenses, M. Randriambololona a constaté que le nombre de martins-pêcheurs rodant autour de ses parcelles diminuait progressivement : seuls 2 martins-pêcheurs sont encore présents. Sur le plan économique, l'achat de papier collant de 12 000 Ar a été remboursé après la vente de 120 alevins.

Diffusion

Conscient de l'efficacité de cette technique, ce pisciculteur l'a communiquée à ses pairs. Afin de diminuer le coût de cette innovation, certains paysans ont eu l'idée de remplacer les papiers collants en fabriquant eux-mêmes de la glu à base de sève de *taretra* (Agave, nom scientifique : *Furcraea*

longoeva) ou d' *amontana* (sycomore, nom scientifique : *Ficusbaroni*).

Par ailleurs, M. Randriambololona envisage aussi d'installer ce piquet gluant au mois de septembre lors de la période d'alevinage pour améliorer sa production.



Piquet gluant fait à partir de sèves

DES FILS POUR ELOIGNER LES OISEAUX

Pour faire fuir les oiseaux, Dada Paoly, déjà cité dans l'article précédent, tend simplement un fil en hauteur au milieu de la parcelle.

Cette technique est employée par de nombreux autres pisciculteurs, mais n'est pas la plus efficace.

D'après les observations effectuées par les techniciens de l'APDRA, les oiseaux ont tendance à s'habituer aux fils et,

quelques jours après la mise en place du fil, ils sont déjà de retour.

Nous vous conseillons donc de mettre plusieurs fils et de changer leur place régulièrement (tous les 3 jours).

Nous vous recommandons aussi d'utiliser plusieurs types de fils : un fil tendu entre la rizière avec des fils tombant / volant ou des bandes de cassettes audio, par exemple.

ALIMENTATION

L'aliment naturel des poissons est constitué essentiellement de plancton (zooplancton et phytoplancton). Cependant, dans certaines conditions d'élevage, lorsque le nombre de poisson par mètre carré est bien plus élevé que dans la nature, il peut s'avérer nécessaire de fournir un apport en protéines supplémentaires pour faciliter la croissance des poissons. Pourtant, le prix d'aliments à haute teneur en protéine reste encore cher pour les pisciculteurs notamment les rizipisciculteurs. La production/fabrication d'aliments de complément à moindre coût comme la production d'asticots est une solution alternative pour l'apport en protéines.

TÊTARDS SECHÉS, ALIMENTATION DES ALEVINS

M. Rabrim, producteur d'alevins du district de Betafo, région Vakinankaratra, utilise les têtards pour alimenter les alevins.



Les têtards sont facile à ramasser après l'assec de la parcelle

M. Rabrim regrettait de ne pas pouvoir alimenter ses alevins de façon autonome et peu onéreuse au début de leur période de croissance. Il savait cependant que pour obtenir une croissance rapide, une forte teneur en protéines dans l'alimentation des alevins durant les premières semaines après

l'éclosion était un facteur clé. Il a donc eu l'idée d'employer une source de protéines gratuite et disponible en abondance sur sa parcelle : les têtards.

Au début de la saison de production, en septembre, pendant la période d'aménagement de sa parcelle, il réalise un assec qui a deux effets principaux sur la multitude de prédateurs présents : i) les grenouilles migrent pour trouver une autre zone plus humide et ii) les autres prédateurs tels que les têtards et les larves de dytiques se retrouvent coincés dans les parties les plus basses de la parcelle et meurent.

M. Rabrim ramasse les têtards tous regroupés au même endroit et les fait sécher. Ensuite, il les réduit en poudre très fine ou il les laisse tels quels sécher au soleil. Les têtards réduits en poudre servent à l'alimentation des alevins ; les têtards entiers sont mangés par les prédateurs restants dans la parcelle afin de diminuer la mortalité des alevins.

L'intégralité des têtards récoltés est utilisée mais la quantité varie à chaque saison en fonction de la récolte effectuée

(de 5 à 10 *kapoaka*). M. Rabrim ne compte pas la quantité donnée et n'adapte donc pas l'alimentation à la densité d'empeisonnement. Cette technique présente beaucoup d'avantages :

- L'assec tue ou éloigne une grande partie des prédateurs présents dans la parcelle ;
- S'il ne le faisait pas, les têtards mangeraient tous les ali-

- ments présents naturellement ou non dans la parcelle ;
- S'il ne le faisait pas, les dytiques et autres prédateurs s'attaqueraient aux alevins de carpe durant les premiers stades de leur croissance ;
- C'est une source de protéines d'origine animale importante et gratuite pour les premiers stades de croissance des alevins.

PRODUCTION D'ASTICOTS, COMPLÉMENTS D'ALIMENTS POUR LES POISSONS

Pour intensifier leur production, c'est-à-dire produire plus de poissons de grande taille dans leurs étangs, certains pisciculteurs achètent des aliments spécialement conçus pour favoriser la croissance des poissons. Cependant, le prix de ces aliments à haute teneur en protéines est très élevé et leur utilisation implique une transformation totale du système de gestion de l'élevage : il est en effet indispensable de disposer d'une trésorerie importante tout au long du cycle pour pouvoir acheter ces intrants.

La production/fabrication artisanale d'aliments de complément à moindre coût est une solution alternative pour améliorer l'apport en protéines. Les deux exemples suivants présentent les expériences de pisciculteurs qui produisent des asticots comme complément alimentaire pour leurs poissons.

Les situations décrites sont très particulières puisqu'il s'agit, dans le premier cas, d'un producteur intensif de volaille qui valorise les déchets de sa production et, dans le second cas, d'un technicien agricole qui met à profit son expérience passée.

Ce ne sont donc pas des situations que l'on peut reproduire facilement. Cependant, nous avons choisi de vous présenter tout de même ces exemples car ils peuvent donner des idées aux pisciculteurs désireux de tester ce genre de production.



Asticots, complément d'aliments pour les poissons

Fientes de volailles

Cette première technique est pratiquée par M. Stephan, producteur de volailles, installé dans le *fokontany Alakamisy*, commune rurale *Anosiala*, à environ 18 km d'*Antananarivo*. M. Stephan possède un élevage intensif de 3 000 poules pondeuses et, pour débiter en pisciculture, il a eu l'idée de valoriser les fientes de volailles pour produire de l'asticot.

Pour ce faire, chaque poulailler doit être aménagé afin de permettre la collecte régulière des fientes et d'empêcher que ces dernières ne soient mangées par les poules elles-mêmes. Par ailleurs, il faut que les fientes soient fraîches pour que les mouches y déposent les œufs qui donneront les asticots.

Pour M. Stephan, la production d'asticots n'est possible que

durant la période chaude, entre septembre et avril, car une température élevée est nécessaire à l'éclosion des œufs. Le fumier doit être étalé pendant 10 jours, à l'extérieur, pour permettre l'éclosion.

En moyenne, M. Stephan produit 10 à 20 kg/jour d'asticots, soit approximativement 3.6 tonnes/an. Il planifie la collecte du fumier et la production des larves pour qu'il n'y ait pas de rupture de stock pendant la période de production.

Il utilise tous ses asticots au fur et à mesure dans ses étangs : c'est le seul aliment qu'il fournit à ses poissons, en complément de la fertilisation des étangs.

Panses de zébus

Concernant la deuxième technique, M. Rakotoson Louis, pisciculteur en activité depuis 1997 dans le *fokontany Kianja*, commune *Arivonimamo I*, produit de l'asticot en se servant de panses de zébus.

Il collecte des panses de zébus auprès de l'abattoir d'*Arivonimamo* puis il les met dans un fût métallique de 200 litres coupé en deux dans le sens de la hauteur. Il laisse le demi-fût sans couvercle pendant 4 heures pour que les mouches y déposent leurs œufs puis il recouvre les panses d'herbes et il les arrose.

La température des panses dans le fût ne doit pas dépasser 25° C sinon les larves succombent (l'arrosage sert aussi à refroidir le mélange).

L'éclosion des larves se fait au bout de 24 heures. Il épand ensuite du son de riz dans le fût sans enlever la couche d'herbes, afin d'alimenter les asticots. Le temps nécessaire à la production d'asticot varie d'une journée à 2 jours en fonction de la taille voulue.

Enfin, il trie à la main les asticots vivants en fonction de leur

taille. Il alimente les alevins et fingerling avec les petits asticots et les poissons plus gros avec les plus gros asticots. Une brouette de panses de zébus placée dans un demi-fût métallique produit assez d'asticots pour alimenter un étang de 2 ares où il y a environ 50 poissons pendant 3 jours avec 5 *kapoaka* (gobelet) par jour en moyenne, distribués en une seule fois soit 15 *kapoka* en tout.

En plus de cela, M. Rakotoson alimente quotidiennement ses poissons avec de la provende mais la production d'asticots lui a permis de diminuer de $\frac{3}{4}$ le coût d'achat des aliments (de 15 000 Ar/mois à 4 000 Ar/mois).

Le coût de production de ces asticots correspond au coût de la main d'œuvre et au coût du transport depuis l'abattoir (2 000 Ar/brouette) ; panses de zébus et son de riz sont obtenus gratuitement. L'achat du demi-fût a représenté un investissement initial de 40 000 Ar.

Les avantages et inconvénients de la production d'asticots

- Ces deux techniques sont liées à un autre élevage (volaille ou bovins).
- Période de disponibilité de l'asticot : la première technique de production d'asticots n'est possible que durant la période chaude ; l'utilisation d'un demi-fût présentée dans le second exemple rend la production possible toute l'année.
- Toutefois, le coût de production d'asticot varie en fonction de la disponibilité des fumiers. Pour Stéphane, il n'y a pas de dépenses significatives car il valorise les fientes de ses poules pondeuses. Par contre pour Rakotoson, si le transport des panses de zébus vaut 2 000 Ar/brouette, le coût de production d'asticot est estimé à 20 000 Ar/mois. La production d'asticot n'est donc intéressante que si l'acquisition des fumiers ne génère pas des coûts supplémentaires.

SYSTÈME DE PRODUCTION

UN SYSTÈME « PISCI-RIZICOLE » PERMETTANT PLUSIEURS RÉCOLTES DE RIZ ET UNE BONNE CROISSANCE DES POISSONS

M. Gilbert, producteur d'alevins et grossisseur réputé de la zone de Mandoto, région Vakinankaratra, pratique une association riziculture/pisciculture qui, selon lui, diminue les travaux rizicoles tout en augmentant la production et permet aux poissons de vivre dans un espace plus grand.

M. Gilbert a inventé et testé un système rizicole adapté à la pisciculture en cycle long, qu'il a baptisé « pisci-riziculture » et non rizipisciculture, afin de mettre en avant la priorité donnée au poisson.

Ce pisciculteur cultive trois cycles de riz (trois repiquages) au cours d'une année, et effectue en même temps un cycle de production de poisson d'une durée de 9 à 10 mois. Sa parcelle n'est en moyenne repiquée qu'à 60-70 % de la surface totale ; le reste est occupé par des canaux refuges de 40 cm de profondeur qui accueillent les poissons.

Ces canaux refuges lui permettent de réaliser les 3 cycles de riz sans nuire au poisson (soit par la turbidité occasionnée par les travaux, soit par des déplacements

répétés de poissons entre parcelles).

Sur 10 ares, M. Gilbert produit environ 2,5 sacs de paddy par cycle, soit 7,5 sacs de paddy par an (600 kg), ce qui équivaut à un rendement de 6 tonnes de paddy/ha/an (soit l'équivalent de 360 kg de riz blanc/ 10 ares /an).

Lorsqu'il cultivait du riz sur 100 % de la parcelle, son rendement était de 3 sacs par cycle, soit un potentiel de 7,2 t/ha/an en réalisant 3 cycles de culture (soit l'équivalent de 720 kg de paddy ou 432 kg de riz blanc/10 ares/an¹). Cependant, il n'aurait pas pu produire du poisson en même temps.

De plus, il est à noter que, à l'échelle de la parcelle, la diminution de 30 à 40 % de la surface cultivée liée à la présence des canaux a entraîné une diminution de rendement de seulement 15 à 20 %.



M. Gilbert, pisci-riziculteur



La parcelle de M. Gilbert

¹ Pour un kg de paddy on obtient en moyenne 600 grammes de riz blanc

Tableau de l'organisation des cycles rizicoles de M. Gilbert

Mois/Type de riz	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06	
Riz précoce	Pépinière											Entretien canaux	
	Retournement du sol												
	Repiquage	Sarclage			Récolte								
Riz de grande saison						Pépinière							
						Retourne-ment du sol							
						Repiquage	Sarclage		Récolte				
Riz tardif									Pépinière				
									Retournement du sol				
									Repiquage				
									Sarclage		Récolte		
Pisciculture		Mise en pose	Grossissement / Récoltes intermédiaires								Pêche finale		

APDRA 2016

Selon M. Gilbert, le fait de laisser de l'espace entre les rangées repiquées en riz permet à ce dernier de mieux croître. Il fait ainsi un parallélisme avec la technique de repiquage du riz « en bouton », et appelle sa technique *ongonongona* qu'il a adapté pour avoir besoin de moins de main d'œuvre.

M. Gilbert fait sa mise en pose au mois d'août puis introduit les poissons dans la rizière en septembre et les y laisse en grossissement jusqu'en mai (9 mois).

L'avantage de ce type d'association riz/poisson, selon M. Gilbert, est de permettre de réaliser une bonne production rizicole et de pouvoir vendre du poisson tout au long de l'année, sans avoir besoin de parcelles dédiées au stockage.

Il recommande cette méthode aux pisciculteurs qui ont un accès au foncier limité mais qui bénéficient d'un accès à l'eau pendant une très longue partie de l'année.

Calcul de la rentabilité économique du système pisci-rizicole de M. Gilbert²

	Riz seul (3 cycles)	Riz + poisson
Production de riz	720 kg x 700 = 504 000 Ar pour tenir compte de l'augmentation de surface	600 kg x 700 = 420 000 Ar
Main d'œuvre culture riz (moyenne 'hj en riziculture à Madagascar)	22,5 h.j ³ x 3 cycles x 3 000 = 180 000 Ar	20 h.j x 3 cycles x 3 000 = 180 000 Ar
Intrants riz (semences)	1 kapoaka x 3 cycles x 2 000 = 6 000 Ar	1 kapoaka x 3 cycles x 2 000 = 6 000 Ar
Sous-total Riz	318 000 Ar	234 000 Ar
Production de poissons	-	100 kg x 8 000 Ar = 800 000 Ar
Intrants poissons (alevins)	-	1 000 alevins x 50 = 50 000 Ar
Sous-total Poisson	-	750 000 Ar
Total	318 000 Ar	984 000 Ar

APDRA, 2016

Le tableau ci-contre récapitule les avantages comparatifs de la production de riz seul sur trois cycles en comparaison de la production rizipiscicole sur 3 cycles de riz et un cycle de poisson :

Les avantages de cette méthode sont les suivants :

- Une production en riz améliorée pour un producteur qui veut faire du poisson dans sa rizière ;
- Moins de travail du sol : mouillé pendant toute la saison, le sol devient plus facile à retourner (plus de hersage).

Il arrive à produire environ une centaine de kilos de poisson pour 1 000 alevins empoissonnés (1000 g/poisson en moyenne).

Il récolte fréquemment des poissons en cours de grossissement. Pour ce faire, il n'a pas besoin de diminuer beaucoup le niveau d'eau : il piège les poissons en les alimentant régulièrement dans un même canal qu'il bouche une fois le nombre de poissons désiré atteint.

Avis de l'APDRA

- C'est un système qui semble intéressant. Son intérêt économique reste à étudier en détail.
- C'est aussi un système a priori intéressant pour lutter contre le vol du fait du nombre élevé de canaux refuges.
- En revanche, ce système nécessite un accès quasiment permanent à l'eau dans la parcelle.

² Ce calcul est fait pour 10 ares et d'après les déclarations de M. Gilbert

³ La moyenne de travail à Madagascar a été calculée à 225 HJ/ha dans des systèmes avec fumure et engrais minéral pour un rendement moyen de 4 t/ha (Serpantié, G, Rakotondramanana, M, 2013. L'intensification de la riziculture malgache, en pratiques. Cah Agric 22: 401-10) ;

⁴ Ces chiffres sont estimatifs et incomplets car il manque les données de fertilisation.

Des bâtiments pour valoriser la complémentarité poisson - élevage

QUE FONT NOS COLLÈGUES DE GUINÉE, EN AFRIQUE DE L'OUEST ?

En Guinée, depuis quelques années, les pisciculteurs développent des élevages de porcs en bordures de leurs étangs barages pour utiliser le fumier dans la fertilisation de leurs étangs. On a vu apparaître différentes innovations sur les modèles de constructions :

Feu Foromo, avait placé sa porcherie juste à côté de son étang de service (voir photo ci-contre). Les stalles des porcs sont cimentées. Dans chaque stalle, il y a un tuyau orienté vers l'étang.

Quand on nettoie les stalles avec de l'eau, le fumier et les déchets coulent directement dans l'étang à travers les tuyaux.

Attention, comme il a beaucoup de porcs, l'étang de service que l'on voit sur la photo de droite est « trop fertilisé ».



Porcherie construite au bord de l'étang de service



Porcherie de Balla Honomou

Balla Honomou a construit sa porcherie moitié sur le sol, moitié sur l'étang (voir photo à gauche).

Deux poteaux sont plantés dans l'étang. Le reste de la structure est posée sur le sol.

La porcherie est légèrement en pente : un coup de balais et tout se déverse dans l'étang.

Moïse a construit sa porcherie au dessus de son étang de service (voir photo à droite).

Pour être sûr que les poteaux sur lesquels reposent le bâtiment ne pourrissent pas, il les a fait en ciment.

Le bâtiment est construit en planche avec un toit en tôle. Dès que les porcs urinent cela coule dans l'étang.

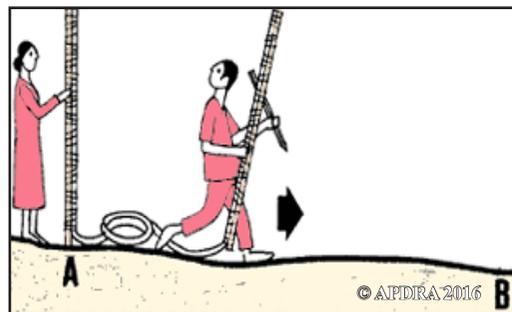


Porcherie construite au-dessus de l'étang

AMÉNAGEMENTS

PROSPECTION/PIQUETAGE : UN TUYAU FLEXIBLE AU LIEU D'UNE LUNETTE TOPOGRAPHIQUE !

Suite à l'aménagement d'un premier bas-fond en étang barrage avec l'appareil coûteux qu'est la lunette topographique, de nombreux paysans s'inquiètent sur leur capacité à aménager seul un nouveau bas-fond. Heureusement, il existe d'autres techniques permettant de prospecter et piquer sans lunette topographique.



Mesure des niveaux à l'aide d'un tuyau rempli d'eau

M. Randria, pisciculteur depuis 2014 dans la région Analanjirofo et convaincu par la pisciculture en étang barrage, était impatient d'aménager un nouveau bas-fond en 2016.

En absence de l'animateur conseiller piscicole de l'APDRA, M. Randria a décidé de prospecter et de piquer un nouvel étang à l'aide d'un outil de sa conception. Il a utilisé un tuyau flexible qu'il a rempli d'eau afin d'évaluer les niveaux : la différence de niveau entre deux points du site à piquer peut se mesurer grâce à la différence du niveau de l'eau dans le tuyau à ses deux extrémités. Pour ce faire, chaque extrémité est accrochée à une règle sur laquelle peut se mesurer le niveau de l'eau.

Le seul inconvénient de cette technique est la distance limitée entre deux points, conditionnée par la longueur du tuyau utilisé. Il est aussi bien sûr indispensable de bien connaître les principes

de conception d'un aménagement piscicole, et de maîtriser la logique du piquetage (compréhension des courbes de niveau, calcul des dénivelés, etc.). Le résultat de cette prospection à l'aide d'un tuyau a été ensuite vérifié à la lunette topographique et s'est révélé être de très bonne qualité.

Félicitations M. Randria : premier pisciculteur encadré par l'APDRA en Analanjirofo, vous êtes aussi le premier pisciculteur aménagiste de la Côte Est !



M. Randria vérifie avec le tuyau flexible si le fil blanc qui représente le niveau de sa digue est bien horizontal

CONSTRUCTION : CHARRETTE AU LIEU DE BROUETTE

Au cours de la construction d'une digue, la création du remblai exige une forte disponibilité en main d'œuvre. Pour transporter la terre argileuse nécessaire, les paysans utili-



La charrette de M. Sidonne permet de transporter 4 fois plus de terre qu'une brouette de 60 L

sent différents récipients : sacs de riz, bidons de 20 litres ou brouettes. L'augmentation du volume du contenant accélère le travail et diminue le nombre de jours de travaux, et c'est ce qu'a bien compris M. Sidonne, pisciculteur de la région Analanjirofo.

Afin de transporter 4 fois plus de terre qu'une brouette standard, il a fabriqué, à l'aide de quelques planches, d'un roulement et de roues récupérées (pour un coût total de 18 000 Ar avec les soudures nécessaires), une petite charrette. Avec cette dernière, le temps de construction de la digue a nettement diminué puisqu'elle permet d'effectuer le travail de 4 jours en une journée seulement. Cette charrette est facile d'utilisation car manipulable par une seule personne. Ses pneus épais s'adaptent à n'importe quel type de terrain et pour l'arrêter, en cas de forte pente, il suffit de relever la poignée.

DOUBLE TROP-PLEINS POUR DOUBLER L'ÉVACUATION D'EAU

Face aux risques cycloniques et aux fortes précipitations sur la Côte Est, les pisciculteurs ont bien compris la nécessité d'installer un trop-plein (voir LVRP N° 32, p. 6) sur le coteau à côté de la digue pour évacuer l'eau excédentaire et ainsi protéger leur digue, précieux investissement familial. Certains pisciculteurs ont choisi de construire un second

trop-plein sur le second coteau afin d'augmenter la quantité d'eau évacuée tout en réduisant au maximum la hauteur de lame d'eau dans le trop-plein. Le même résultat aurait pu être obtenu en élargissant le premier trop-plein mais, sur des coteaux très raides, ces pisciculteurs ont trouvé plus facile d'en creuser un second, de l'autre côté de la digue.

ESCALIER POUR DESCENDRE DANS L'ÉTANG

Lors des pêches dans l'étang, la digue est souvent un lieu de passage important du fait des nombreux va-et-vient pour transporter les poissons entre l'aire de pêche et l'étang de stockage.

Après la pêche, plusieurs pisciculteurs ont pu constater des dégâts sur la pente interne de la digue.

Afin de pallier ce problème de dégradation de la digue, certains pisciculteurs ont confectionné une échelle ou des escaliers avec des matériaux simples tels que le bambou, qui permettent d'accéder à l'étang sans glissades et sans abîmer la digue.



Escalier en bambous dans un coin de l'étang de service

PÊCHE

GRILLES DE MOINE EN MATÉRIEAUX LOCAUX



Grille de moine en raphia



Grille de moine en bambou

Lors de la vidange de l'étang, il est nécessaire d'empêcher les poissons de s'évader par le moine.

Au lieu d'utiliser des moustiquaires ou des grilles à mailles qui bouchent le moine et ralentissent la vidange, certains pisciculteurs ont eu l'idée de fabriquer des grilles à moindre coût avec des matériaux locaux, par exemple des branches de raphia ou du bambou. Une surveillance et un nettoyage réguliers sont toutefois nécessaires pour éviter l'accumulation de végétaux.

Celle en raphia (sur la photo ci-contre) s'enroule autour du moine et est très pratique lors de la fin de la vidange.

Celle en bambou (voir l'autre photo à droite) est plutôt utilisée lors du début de la vidange à la place de la 1^{re} planchette pour empêcher les gros poissons de sortir.

MATÉRIEL DE PÊCHE

De nombreux outils sont fabriqués par les pisciculteurs afin de faciliter la pêche. Fabriqués à l'aide de matériaux locaux, ils sont peu coûteux et adaptés aux besoins des pisciculteurs.



Banabana ou tandrohotra en raphia

Les *banabana* ou *tandrohotra*, traditionnellement confectionnées avec du raphia, sont pratiques pour pêcher les poissons de toutes tailles.

Certains pisciculteurs font des épuisettes avec une branche souple enroulée sur elle-même et un filet cousu à l'aide d'un fil. La taille de la maille du filet utilisé dépend de l'objectif du pisciculteur.

Ces épuisettes peuvent s'utiliser à l'aide d'un manche pour pêcher des poissons dans l'aire

de pêche sans remuer la boue.

Les petites épuisettes sont pratiques pour pêcher les alevins qui ne sont pas pris dans le filet. Les plus grandes peuvent être utiles pour transporter une importante quantité de poissons lors de la vidange : entre l'étang de production et l'étang de stockage, afin que les poissons ne restent pas longtemps dans l'eau boueuse de l'aire de pêche, ou bien entre l'étang de production et le lieu de tri et de pesée des poissons.



Épuisettes faites d'une branche d'arbre enroulée et d'un filet



© APDRA 2016

ADAPTATION DU SYSTÈME DE VIDANGE

L'existence d'un système de vidange est une condition indispensable à la mise en place d'étangs de pisciculture. Pour les étangs barrages de la Côte Est, ce système de vidange est composé de 3 éléments : la semelle, la chaîne de buse qui passe sous la digue et le moine qui permet de réguler le niveau d'eau dans l'étang par l'insertion de planchettes en bois.

Dans cet article, il ne s'agit pas vraiment d'une « innovation paysanne », mais plutôt d'une innovation mise au point à la demande des paysans. En effet, depuis son arrivée en 2010 sur la Côte Est de Madagascar, l'équipe APDRA avait l'habitude d'utiliser un modèle standard de moine élaboré et utilisé en Guinée Conakry. Bien que parfaitement adapté dans la plupart des étangs de production malgache, il ne répondait pas toujours aux attentes et aux contraintes des pisciculteurs pour les étangs de petite et grande dimension.

Ainsi, l'équipe du Projet Piscicole Madagascar Côte Est (PPMCE) a décidé de confectionner des systèmes de vidange adaptés à ces étangs.

Le moule dit « petit » est issu du constat du coût élevé des matériaux nécessaires à la construction de l'ouvrage de vidange qui freine l'investissement des paysans et donc l'avancement de la construction. L'équipe a créé un nouveau format de moine qui optimise les ressources des paysans par rapport à la surface de production future de l'étang à aménager. Ce petit moine est particulièrement bien adapté pour les étangs de service et les étangs de petite surface.

Le moule dit « grand » permet d'évacuer un plus grand débit d'eau et est donc adapté pour les étangs de grande surface, plus de 50 ares, afin de permettre une vidange plus rapide lors des pêches.

Voici les trois types de moules de moines que le PPMCE utilise pour la mise en œuvre d'un système de vidange :

Le moule de moine standard

D'une hauteur de 75 cm et d'une largeur de 30 cm, le moule de moine standard permet la confection de plusieurs étages qui sont ensuite superposés et reliés entre eux par des bar-

res de fer pour atteindre la hauteur d'eau voulue. Le moine obtenu est adapté pour les étangs de surface comprise entre 10 à 50 ares. Il est généralement monté avec des buses d'une longueur de 130 cm, d'épaisseur 3 cm et d'ouverture carrée de 20 cm, ou parfois avec un tuyau PVC de 200.

Un moine + semelle d'une hauteur totale de 1,5 m nécessite 2 sacs de ciment + agrégats

Le petit moule

Le petit moule de moine (voir photo ci-contre) a une hauteur de 1,5 m, une largeur de 20 cm. Il permet la confection d'un moine posé en une seule fois. On peut utiliser les deux types de systèmes d'évacuation adaptés au moine standard.

Un moine + semelle d'une hauteur totale de 1,5 m nécessite 1 sac de ciment + agrégats

Le grand moule de moine

Inspiré du modèle utilisé par l'APDRA en Guinée, le grand moule de moine permet la confection d'étages cubiques de 15 cm d'épaisseur et de 100 cm de longueur, largeur et de hauteur.

Des moines robustes et de grande taille sont réalisés par superposition de plusieurs de ces étages.

M. Vigo, dans le district de Mahanoro, est ainsi propriétaire d'un étang de 165 ares avec un système de vidange d'une hauteur de 3 m réalisé avec 3 étages confectionnés grâce à ce grand moule.



Grand moule de moine

Un moine + semelle d'une hauteur totale de 1,5 m nécessite 3,5 sacs de ciment + agrégats



Moule standard, type guinéen

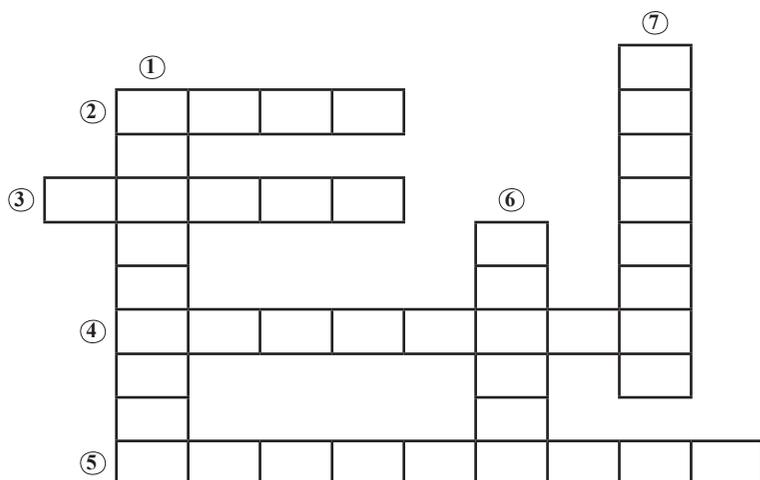


Petit moule à gauche et moule standard à droite

DIVERS

MOTS CROISÉS

Remplir les cases avec les définitions ci-dessous.



- | | |
|---|--|
| 1. Alternative aux brouettes | 4. Permet d'éviter la dégradation de la digue lors d'une pêche |
| 2. Dispositif flottant permettant de stocker les poissons | 5. Petit matériel de pêche |
| 3. Dispositif permettant de faire le tri des poissons | 6. Permet d'empêcher le passage des poissons par le moine |
| | 7. Support de ponte |

1. Brouette
2. Cagot
3. Trieur
4. Écluse
5. Échelle
6. Châssis
7. Rêsoir

INSOLITE

LE PACU, LE POISSON AUX DENTS HUMAINES

Le pacu est un poisson d'eau douce retrouvé dans la plupart des rivières et des ruisseaux de l'Amérique du Sud. Savez-vous que ses dents sont étrangement similaires à celles des êtres humains ?

Le pacu est affilié au piranha, les deux partageant la même sous-famille *Serrasalminae* mais ils ont des habitudes alimentaires différentes. Le piranha est une espèce carnivore tandis que le pacu est omnivore, à tendance végétarienne.

Au niveau de leurs dents, le piranha a des dents pointues, tranchantes tandis que celles du pacu sont plus carrées, plus droites, plus humaines.



Les dents du pacu (à gauche) sont carrées et droites, par contre celles du piranha (à droite) sont pointues

SOUPE DE POISSON

Ingrédients :

- 500 g de poisson
- 1 tomate
- 1 gros oignon
- 1 gousse d'ail
- 30 ml d'huile
- 1 l d'eau
- cerfeuil
- sel, poivre

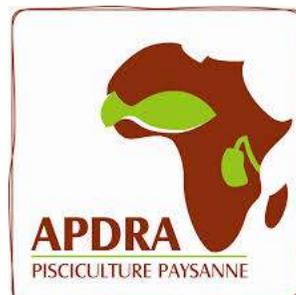


Soupe de poisson aux tomates

Préparation

1. Epluchez l'oignon et hachez-le finement. Lavez la tomate et coupez-la en morceaux.
2. Dans une cocotte, mettez à chauffer l'huile et faites revenir l'oignon.
3. Ajoutez les morceaux de tomate et laissez cuire 5 minutes. Ajoutez l'eau, l'ail écrasé, le sel et le poivre.
4. Portez l'eau à ébullition puis ajoutez le poisson et laissez cuire 30 minutes.
5. Passez le tout au tamis et ajoutez le cerfeuil ciselé.

Bon appétit !



APDRA
Pisciculture Paysanne
Antenne Madagascar
La Résidence Sociale
Antsirabe - MADAGASCAR
Tél. (261) (20) 44 915 85
lvvp@apdra.org

Directeur de publication

Barbara Bentz

Rédacteur en Chef

Sidonie Rasoarimalala

Assistant Technique

Julian Beck

Principaux auteurs

Zo Andrianarinirina

Julian Beck

Marc Henrottay

Philippe Martel

Clémentine Maureaud

Andry Patrick Randrianetsy