



n° 52

# La Voix des RiziPisciculteurs

Le journal de la pisciculture à Madagascar

Edition trimestrielle

Décembre 2021

## LA FERTILISATION : NOURRIR SA RIZIÈRE OU SON ÉTANG

### Atsinanana

Effet des amendements calciques sur la fertilité des étangs (P. 6)

### Analamanga

Utilisation du lisier de porc comme fertilisant (P. 4)



Itasy

« Grâce à la fertilisation, le nombre d'alevins a augmenté »

(P. 3-4)



## ÉDITORIAL

Chères lectrices, chers lecteurs,

La fertilisation fait partie des techniques piscicoles importantes et intéresse de plus en plus les pisciculteurs. Notre équipe de la rédaction du journal « La Voix de la Rizipisciculture » a ainsi consacré cette édition à ce sujet.

La fertilisation des étangs ou des rizières permet aux pisciculteurs d'améliorer leur production. Pourtant, cette technique implique parfois des dépenses. Pour pouvoir en tirer des bénéfices, les paysans doivent donc bien connaître la technique, procéder à une bonne analyse de la situation et adapter la technique.

Pour débiter ce dossier, notre équipe vous expliquera les principes de la fertilisation en pisciculture. L'intérêt économique de cette technique vous sera ensuite présenté par l'équipe de l'Itasy. Un pisciculteur de la même région nous expliquera aussi comment sa pratique de la fertilisation lui permet d'accroître la production d'alevins et de riz. D'autres pisciculteurs d'Analamanga parleront ensuite de leur manière d'utiliser le lisier de porc pour fertiliser les parcelles piscicoles. Des paysans du Vakinankaratra et d'Amoron'i Mania partageront leurs expériences de la fertilisation avec des bouses de zébus. Puis, la stagiaire de l'équipe APDRA Atsinanana présentera la recherche qu'elle a menée sur l'effet des amendements calciques sur la fertilité des étangs. Nous terminerons notre dossier par un article sur l'utilisation du lombricompost par les pisciculteurs de Haute Matsiatra.

Nous espérons que la lecture de ce numéro vous procurera une meilleure connaissance de la fertilisation et permettra une amélioration concrète de votre production de poissons et de riz.

Restons en bonne santé et retrouvons-nous au prochain numéro !

La rédaction LVRP

# DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

## Qu'est-ce que la fertilisation ?

Dans cet article, notre équipe explique les principes de la fertilisation ainsi que les points qui différencient la fertilisation de l'alimentation.

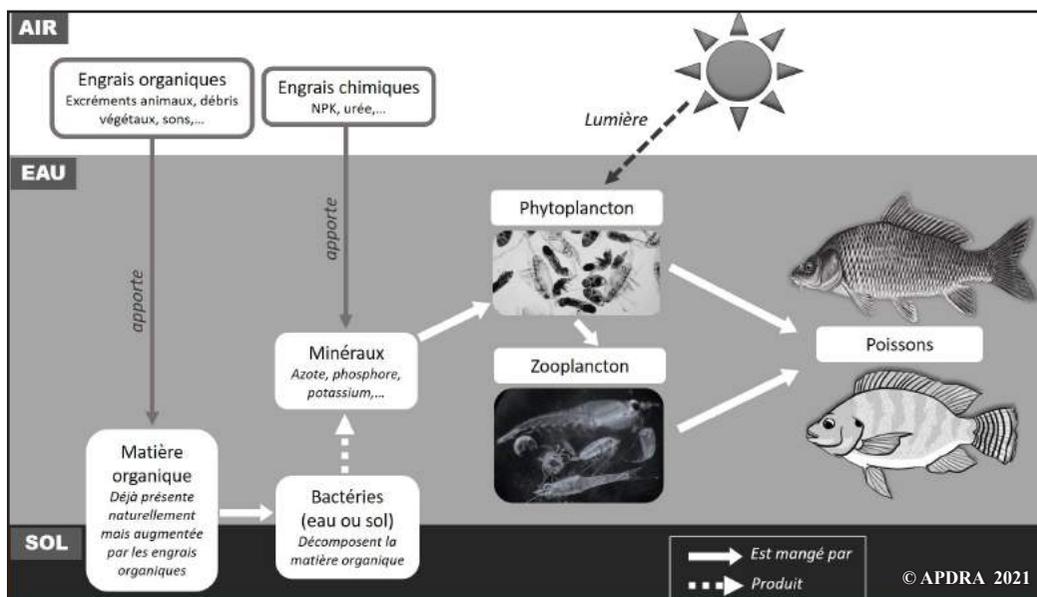
### Les différences entre fertilisation et alimentation

Il est important de bien comprendre la différence entre fertilisation et alimentation en pisciculture. Dans les deux cas, ce sont des apports extérieurs de matières que le pisciculteur fait pour améliorer la croissance des poissons ; la différence se situe au niveau du mode d'action de chacun. Tout simplement, on parle d'aliment quand l'objectif est que la matière soit directement mangée et utilisée par le poisson pour grossir. On parle de fertilisant quand l'objectif est de favoriser la disponibilité en nutriments pour les organismes de très petite taille (phytoplancton et zooplancton) qui sont naturellement présents dans l'étang et qui vont ensuite être mangés par le poisson. La fertilisation permet d'augmenter leur quantité dans le milieu. En d'autres termes, on pourrait dire qu'alimenter, c'est nourrir directement le poisson et fertiliser, c'est nourrir d'abord l'étang ou la rizière pour qu'ils nourrissent ensuite le poisson.

Selon leur action, les fertilisants sont regroupés en deux catégories. D'une part, les engrais, dont le but principal est de fournir des nutriments pour les différents organismes vivants. D'autre part les amendements, dont le but est de modifier les caractéristiques du sol et de l'eau pour améliorer la transformation des engrais en nutriments. On pourrait comparer l'engrais à la nourriture pour notre estomac et l'amendement à un médicament qu'on prend en cas de maux de ventre.

### Les types d'engrais

Les engrais peuvent être minéraux ou organiques. Les engrais minéraux (NPK ou urée par exemple) sont fabriqués industriellement à partir de différents produits chimiques, on les appelle souvent « engrais chimiques ». L'avantage est que la quantité en éléments nutritifs (azote et phosphore principalement) est bien connue, ce qui facilite le dosage, et que ces éléments sont directement disponibles pour les micro-organismes. L'inconvénient est qu'ils sont souvent importés, relativement chers par rapport aux autres matières premières et peu disponibles actuellement en zone rurale compte tenu des faibles infrastructures routières. Les engrais organiques sont les matières issues des plantes et des animaux. Ils contiennent les mêmes éléments mais en quantité variable. Ce sont souvent des « déchets » d'autres productions comme les excréments



La fertilisation consiste à nourrir d'abord la rizière ou l'étang

## DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

d'animaux ou le son de riz. Contrairement aux engrais minéraux qui stimulent principalement la production de phytoplancton, ils contiennent du carbone et de la matière organique et permettent une production équilibrée entre le phytoplancton, le zooplancton, les bactéries et autres microplanctons. Les engrais organiques conduisent donc à une production piscicole supérieure aux engrais minéraux. Ils sont également plus accessibles, parfois directement disponibles sur l'exploitation ou aux alentours et souvent peu chers. Toutefois, leur action est plus lente que les engrais minéraux, compte tenu de l'action de minéralisation de la matière organique par les bactéries,

nécessaire à leur utilisation sous forme de nutriments dans les réseaux trophiques aquatiques. Dans tous les cas, il faut faire attention : l'excès d'engrais, minéral ou organique, entraîne un manque d'oxygène dans le milieu et tue les poissons. Les excès peuvent également être nocifs pour l'environnement.

On différencie la fertilisation de fond qui est appliquée juste avant la mise en eau des parcelles et la fertilisation d'entretien, généralement deux fois moins importante en quantité que la première. La fertilisation d'entretien est apportée à intervalle régulier (par exemple 2 fois par mois) en cours de cycle, afin de prolonger les effets dans le temps.

Itasy

### La place de la fertilisation dans l'économie des ménages

*L'équipe de l'APDRA Itasy nous résume les résultats d'une étude montrant l'importance de la fertilisation sur l'économie des ménages producteurs d'alevins.*

Le fertilisant organique constitue l'un des ingrédients de base les moins chers utilisés pour produire des poissons. Cependant, cet élément doit être pris en compte dans le calcul du coût de production, qu'il soit acheté à l'extérieur ou déjà disponible chez les pisciculteurs.

Au cours de la campagne d'alevinage 2020-2021, 39 producteurs d'alevins, répartis dans 9 zones d'intervention de l'APDRA, ont participé à une étude sur la fertilisation. A l'issue de cette étude, il a été constaté que la fertilisation représente 28 % des coûts de la production d'alevins. En moyenne, un producteur dépense donc environ 5 000 Ar/are en fertilisants, soit 0,5 charrette/are de fertilisant pour un coût de production moyen total de 18 000 Ar/are (y compris les dépenses liées à la fertilisation, l'aménagement, l'alimentation, l'acquisition de géniteurs et de matériel, etc.). D'après les constatations des pisciculteurs, une bonne maîtrise de la fertilisation améliore la

production d'alevins. Mais le problème reste la concurrence d'utilisation de fertilisants entre la production d'alevins et les autres productions agricoles.

Cette étude a aussi révélé que 82 % des fumiers utilisés pour l'alevinage sont déjà disponibles chez les alevineurs tandis que le reste est acheté. Les producteurs utilisent les matières disponibles chez eux tant qu'ils ont le choix pour différentes raisons telles que le manque d'argent, l'indisponibilité ou l'augmentation du prix de l'engrais au moment où tout le monde en a besoin (entre les mois d'août et de février). Au cours de cette étude, les pisciculteurs qui ont fertilisé ont gagné en moyenne 122 300 Ar/are, soit un bénéfice six fois supérieur à la dépense totale et un profit supérieur à celui des autres activités agricoles. Ceux qui n'ont pas fertilisé leurs parcelles ont eu un bénéfice moyen de 103 200 Ar/are, soit inférieur de 15 %.

Itasy

### « Grâce à la fertilisation, le nombre d'alevins a augmenté »

*Rakotonirina Jean Remi, d'Androhibe Andrazanaka, commune Ambatomanjaka, district de Miarynavoro, travaille avec l'APDRA depuis 2016. En 2020, il a fertilisé ses rizières pendant le cycle d'alevinage en vue d'accroître sa production d'alevins et de riz.*

**LVRP : Pouvez-vous nous parler de la fertilisation de vos rizières ?**

**Remi :** J'utilise une parcelle de 25 ares pour produire des alevins. Je réalise la fertilisation de fond après le labour du sol et le hersage. J'épands de l'engrais, une demi-charrette de bouse de zébu par are [une charrette = 1 m<sup>3</sup>], puis je fais entrer de l'eau dans la parcelle d'alevinage.

**LVRP : Comment fertilisez-vous l'eau ?**

**Remi :** Lorsque les alevins commencent à se disperser dans la parcelle d'alevinage, je commence à fertiliser l'eau. J'utilise un fût bleu de 250 litres. J'y introduis de la bouse de zébu (2/3) et de la paille. Ensuite, je le remplis



*Remi prépare l'engrais pour l'entretien de sa parcelle d'alevinage*

## DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

avec de l'eau. J'y laisse tremper l'engrais pendant au moins 3 jours avant de l'utiliser dans la parcelle d'alevinage. Je verse 2 seaux de 10 litres de ma préparation par are tous les 2 jours et pendant 2 semaines. Lorsque l'eau commence à être fertilisée, je baisse la fréquence de fertilisation à 2 fois par semaine.

**LVRP : Quels sont les avantages de la fertilisation ?**

**Remi :** J'ai constaté une diminution du nombre de larves de dytiques. Il devient aussi difficile pour les *vintsy*

(martin-pêcheur) de trouver les alevins dans une eau très fertile. Enfin, il n'y a plus de mortalité d'alevins puisqu'ils ont une nourriture suffisante. Grâce à la fertilisation, le nombre d'alevins par génitrice a donc augmenté. Auparavant, une génitrice produisait 5 000 à 6 000 alevins alors qu'actuellement, j'arrive à produire entre 10 000 à 12 000 alevins par génitrice. De plus, la production de riz s'est accrue de 20 % lors de la dernière récolte.

### Analamanga

## Utilisation du lisier de porc comme fertilisant

*Cet article présente la fertilisation avec du lisier de porc pratiquée par différents pisciculteurs : Rafaralahy Marcellin, Ramamonjirina Feno, Rakotonindrina Andry Fahasoavana, producteurs d'alevins d'Andranomanjaka ; Rakotonarivo Daniel, d'Ambohitaratelo, qui fait grossir des tilapias ; Randrianerisoa Mamy, d'Amboanjobe, qui pratique le grossissement de carpes.*

### Comment s'utilise le lisier de porc ?

#### ► Fumure de fond

« Avant la campagne de production, nous utilisons le fumier de porc comme fumure de fond. Avant, nous utilisons du fumier de zébu mais maintenant, c'est le fumier de porc qui est devenu la base de la fertilisation. Nous en mettons une charrette pour 1,5 are en vue d'améliorer la qualité du sol. C'est encore mieux si on arrive à dépasser cette quantité. »

« J'apporte de l'engrais au moment du labour et du sarclage. J'en mets une demi-charrette pour une surface de 2 ares. »

« Je fertilise mes rizières avec du lisier de porc pendant la période de contre-saison. J'en rajoute ensuite lors du sarclage du riz. »

#### ► Fertilisant pour les alevins

« Nous fertilisons les rizières lorsque les alevins ont atteint 15 jours. Le lisier de porc est humidifié dans un bidon jaune pendant une journée et une nuit avant d'être dispersé dans la parcelle d'alevinage. Nous apportons un demi-bidon de fertilisant par are. Ce fertilisant est apporté deux fois par semaine et on arrête lorsque l'eau est fertilisée, c'est-à-dire lorsque l'eau devient verdâtre. »

#### ► Fertilisant pour le grossissement

« Pour le grossissement, l'engrais est humidifié dans une barrique pendant une semaine, à la lumière du jour, jusqu'à ce que des asticots se développent. Nous répandons ensuite le fertilisant dans la rizière. Nous en apportons 2 bidons (bidon de 20 litres) par are et arrêtons à la vue de l'eau fertilisée. »

### Quels sont les bénéfices de cette utilisation ?

« D'abord, nous sommes sûrs qu'il y a toujours de l'aliment naturel dans la parcelle d'alevinage et pour les poissons à grossir dans le cas d'un manque de temps

pour donner de la provende. Ensuite, nous constatons que les alevins et les poissons grandissent plus vite. Pour les alevins, la production augmente grâce à la qualité de l'eau qui est propre et ne mousse pas facilement. Si on avait l'habitude de vendre des alevins après 45 jours, on peut le faire après un mois seulement. Enfin, [selon le pisciculteur] l'alimentation avec des asticots issus des lisiers de porcs améliore la qualité des œufs des génitrices de carpes et du sperme des géniteurs, pendant la période de séparation des mâles et des femelles. »

« Nous avons observé que le lisier de porc donne de meilleurs résultats que la bouse de zébu. Si un poisson pèse 20 g au début de la campagne, son poids atteint 500 g au bout de six mois. »

« Le lisier de porc est facile à trouver et les porcs coûtent moins chers que les zébus. »



Marcellin teste la fertilisation d'une parcelle avec sa main

## DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

Vakinankaratra

### Fertiliser ses rizières et ses étangs avec de la bouse de zébu

*Rakotoarisoa Aimé d'Antanety Sud, commune Inanantonana, district de Betafo, nous révèle sa technique de fertilisation.*

« Je pratique la pisciculture depuis 2009 mais c'est en 2011 que j'ai pu bénéficier d'une formation de l'APDRA. Je faisais surtout du grossissement à l'époque mais je commençais aussi à améliorer ma production d'alevins. Mon site mesure 45 ares, divisés en 3 rizières et quelques étangs d'à peu près 8,5 ares. J'utilise 5 étangs pour le grossissement de carpes et 2 pour les tilapias. Avec les rizières, je fais aussi du grossissement et je produis des alevins. L'entretien et l'aménagement de ces rizières exigent beaucoup de travail et la fertilisation en fait partie. On peut fertiliser avec toutes sortes d'excréments d'animaux d'élevage comme le lisier de porcs et la fiente de volailles. Mais j'utilise principalement la bouse de zébu. Malheureusement, j'ai perdu mes zébus donc je dois acheter de la bouse de zébus. Une charrette de bouses de zébus coûte 6 000 Ar et mon exploitation nécessite chaque année 7 charrettes. A cela s'ajoutent les résidus de culture. L'engrais est réparti avant et pendant la période de grossissement et assure la fertilisation de tous mes étangs et rizières. J'ai remarqué que la dépense n'est pas importante par rapport à la valeur de la production de poissons grossis : le bénéfice peut être dix fois supérieur au coût. Je suis satisfait de l'utilisation de la bouse de zébu mélangée avec de la paille. J'épands ce fertilisant dans

mon site d'exploitation deux fois par semaine. J'ai constaté que ma production de riz s'est aussi améliorée car l'engrais participe à l'amélioration du sol. Depuis quelques temps, je me demande comment serait ma production si j'alimentais mes poissons en plus de fertiliser mes parcelles. »



Aimé répand du fertilisant dans sa rizière

Amoron'i Mania

### Fertiliser plus pour produire plus

*Randrianjatovo Emile Roger Martin, grossisseur d'Ankeniheny, commune Ilaka Centre, district d'Ambositra, partage son expérience par rapport à la fertilisation.*

« Je travaille avec l'APDRA depuis 4 ans mais je pratiquais déjà la rizipisciculture traditionnelle auparavant. En 2019, j'ai fait grossir des carpes dans une rizière de 15 ares. J'ai utilisé 6 charrettes de fumiers de zébus pendant le labour de la terre. J'ai ajouté environ 1 000 kg de matières compostées au moment du repiquage et après le sarclage du riz. J'ai aussi souvent fertilisé l'eau avec de la fumure d'entretien (bouse de zébus et paille de riz) et j'ai même parfois récupéré des panses de zébus pour produire des aliments naturels dans la rizière. Je trempais ces panses pendant 3 jours avant de les éparpiller dans la parcelle.

La production de l'année 2019 a été très bonne et m'a satisfait car j'ai obtenu 47 kg de poissons (313 kg/ha) sur cette surface. De plus, la production de riz a été meilleure que ce qu'on obtenait chaque année grâce aux différents fertilisants que j'ai utilisés. En constatant ces avantages, j'ai augmenté la surface utilisée pour la rizipisciculture en 2020. Cependant, sur une rizière de 25 ares, je n'ai récolté que 40 kg de poissons (160 kg/ha). Ma production a été moins importante car j'ai utilisé la même quantité d'engrais qu'en 2019 mais sur une surface plus grande. Notamment, j'ai eu du mal à trouver des panses de zébu car beaucoup de pisciculteurs sont maintenant au courant des avantages de leur utilisation.

Je dois augmenter la quantité d'engrais si je veux qu'il y ait suffisamment d'aliments naturels pour mes poissons.

La fertilisation de fond et la fertilisation d'entretien font partie des techniques non négligeables en matière de pisciculture. Même s'il n'y a pas de zébus, nous pouvons fabriquer du compost sur une période courte, avec les matières premières disponibles telles que le crotalaire, la longouse et la paille de riz. »



Roger contrôle ses parcelles de production

## DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

Atsinanana

### Effet des amendements calciques sur la fertilité des étangs

Sur la Côte Est, certains pisciculteurs obtiennent systématiquement de faibles rendements dans leurs étangs barrages. Un premier travail mené par l'APDRA, en partenariat avec le Cirad, avait conclu à un problème de qualité de l'eau. En 2021, Hanta, élève en dernière année à l'Institut d'Enseignement Supérieur – Antsirabe-Vakinankaratra, est venue réaliser un stage sur l'effet de l'application de chaux sur la fertilité des étangs. Elle nous présente son travail.

**LVRP : Quel est l'objectif de ton stage ?**

**Hanta :** L'objectif du stage est de prêter main forte aux pisciculteurs pour trouver des solutions pour améliorer leur production. Les 4 pisciculteurs sélectionnés pour l'expérience sont tous en activité depuis 5 ans, ils sont expérimentés et maîtrisent les techniques piscicoles. Malgré cela, 3 d'entre eux ont des rendements moyens autour de 100 kg/ha/an, voire inférieurs, alors que l'objectif est d'atteindre au moins 500 kg/ha/an. Le problème est que la qualité de leur eau est très mauvaise. Ils disent que « l'eau est comme du vinaigre », c'est-à-dire que si on rajoute des matières organiques (son de riz, bouses, etc.), celles-ci ne disparaissent pas complètement même après plusieurs semaines. En conséquence, il y a très peu d'aliments naturels disponibles dans les étangs et les poissons n'ont pas assez à manger.

**LVRP : En quoi consiste l'expérience que tu mènes ?**

**Hanta :** Nous avons choisi entre 3 et 6 petits étangs chez chaque pisciculteur. Certains ne sont pas traités, pour servir de témoin. Certains sont traités avec de la chaux vive et d'autres avec de la chaux dolomie. Nous y avons empoissonné des carpes et des tilapias pendant 3 mois pour voir leur grossissement. La chaux et la dolomie contiennent des minéraux indispensables au développement des bactéries et du plancton qui se trouvent dans l'eau. Sans ces minéraux dans l'eau, c'est comme produire des poissons dans de l'eau bouillie, stérile. Ces apports dans l'eau de l'étang visent donc à favoriser le développement des micro-organismes qui dégradent les matières organiques avant d'être consommés par les poissons. Tout cela contribue à améliorer la quantité d'aliments naturels dans l'étang et à améliorer l'efficacité des fertilisants apportés.

**LVRP : Est-ce que tu penses que le chaulage peut être une solution pour la pisciculture ?**

**Hanta :** Oui, même si l'analyse n'est pas terminée, les premiers résultats montrent que la qualité physico-chimique de l'eau des étangs chaulés s'améliore. Mon travail a aussi confirmé que les étangs problématiques étaient vraiment très pauvres, à cause de la faible teneur en minéraux disponibles. Cependant, la chaux et la dolomie sont difficilement accessibles en brousse et coûtent cher. Il y a encore besoin d'expérimenter pour savoir si le chaulage représente un intérêt d'un point de vue économique. En parallèle, l'un des objectifs de mon travail est aussi de chercher des alternatives aux chaux classiques, c'est-à-dire d'autres produits contenant aussi une forte quantité de calcium mais qui seraient plus facilement accessibles aux pisciculteurs.



Hanta en train de mesurer les paramètres physico-chimiques des étangs de Basile - commune Amboditavolo

Haute Matsiatra

### Les pisciculteurs commencent à utiliser du lombricompost !

Cet article présente l'introduction du lombricompost comme fertilisant chez des paysans de la région Haute Matsiatra.

Les paysans possèdent de moins en moins de zébus à cause des actes de banditisme récurrents depuis 2014. Cette situation a entraîné la diminution, voire le manque, d'engrais nécessaires à la fertilisation des terrains agricoles, coteaux et rizières, et la rizipisciculture en a aussi subi les conséquences. Face à ce problème, à la suite d'une formation dispensée par le CEFFEL Andranobe, l'équipe APDRA Haute Matsiatra a proposé la production de lombricompost, c'est à dire l'élevage

des vers pour produire des engrais servant à la fertilisation. Cette technique a été introduite au niveau des paysans en 2019, par Cap Malagasy. Sur les conseils de cette institution, les paysans ont commencé à produire du lombricompost pour leurs cultures. Ils ont constaté une accélération de la croissance des cultures et une amélioration de la production. Randrianambinina Joseph, pisciculteur de Malazarivo Ambony, commune rurale Ankaramena, utilise cet engrais

## DOSSIER : La fertilisation, nourrir sa rizière ou son étang

pour le grossissement du poisson en rizières depuis 2019 et affirme être satisfait de sa production. Lors de la campagne de production précédente, il avait produit 648 kg de gros poissons à l'hectare, sur une surface de 56 ares, en utilisant les bouses de zébus (Ankaramena se trouve dans une zone chaude au sud de la région Haute Matsiatra). L'utilisation de lombricompost lui a permis d'obtenir 900 kg de poissons par ha. Ce pisciculteur n'a pas enregistré la quantité des différents engrais utilisés ni le moment de l'apport, mais ce résultat a impressionné son entourage. Cela a poussé 4 pisciculteurs des communes Sahambavy, Androy, Isorana et Ankaramena à mener des essais lors de la campagne de production 2021-2022. Ces essais visent à comparer l'utilisation du lombricompost avec les autres types d'engrais dans les parcelles de transfert d'alevins. Ces pisciculteurs seront cette fois suivis et appuyés par Patrick, assistant technique de l'APDRA.



Hasimalala Lalao Viviane, piscicultrice d'Ampasina Sahambavy, en train de contrôler l'évolution des lombrics

## COURRIER DES LECTEURS

### Réactions des lecteurs sur LVRP n° 50 et 51

« J'ai réussi à avoir beaucoup d'alevins en utilisant la fougère comme support de ponte. Je n'ai osé l'essayer qu'après avoir lu dans le LVRP 50, page 4 [Racines de fopoho et de fougère comme support de ponte], que les pisciculteurs de Vakinankaratra utilisent du fopoho, de la fougère, etc. » Jean Francisco (Ambodiaramy)

« Chaque producteur d'alevins a sa technique et utilise des matières différentes pour fabriquer des supports de ponte, il est aussi utile de voir, ce que font les autres pisciculteurs, pour pouvoir évoluer et analyser de plus en plus la production d'alevins. » Raherimanampy Solohita Jean Raymond (Zanabahona Ambohimahazo, Fandriana)

« Utiliser un étang de stockage d'alevins, surtout au moment de la vente, est très utile. Il faut aussi l'utiliser pour le grossissement de poissons, notamment face au changement climatique actuel. » Rakotosolo Razafindrazanaka Samson (Alakamisy Ambohimahazo, Fandriana)

« L'étang de stockage d'alevins en béton dans le numéro 50 m'a beaucoup intéressé. D'après ce qui a été écrit, cela améliore l'aspect du site d'exploitation et facilite le comptage des alevins ainsi que le suivi. Je me demande quel serait le coût de la construction d'un étang de ce genre ? » Bemasoandro (Antsampandrano, Antanifotsy)

**Réponse de l'APDRA :** Pour la fabrication de l'étang de stockage d'alevins qui mesure 1 m<sup>2</sup>, le pisciculteur a utilisé 200 briques (120 Ar/brique), un demi-sac de ciment (18 000 Ar), un tuyau (2 000 Ar), sable et main d'œuvre (10 000 Ar). Sa dépense totale s'élève à 54 000 Ar.

« Il faut mettre les noms des propriétaires des sites piscicoles [Photos sur les fonctions innovantes de l'étang barrage] » Sylvie (Ampitakihosy), Christophine (Ambalavolo)

**Réponse de l'APDRA :** Nous en tiendrons compte dans les prochaines éditions.

« Pour Vakinankaratra, il y a de l'espoir concernant la collaboration avec le FDA [Résoudre ensemble le problème de gestion de l'eau], mais ici en Haute Matsiatra, on a besoin de préparer beaucoup de documents. Le problème c'est qu'on n'a pas suffisamment d'appui pour l'établissement de ces documents, la demande ne reçoit une réponse qu'après des années. Les paysans se découragent puisqu'ils ne peuvent pas produire beaucoup avec peu de moyens. » Association Firariantsoa (Mitsinjorano)

« Nous sommes bien conscients de nos difficultés et nous nous efforçons déjà de les résoudre avec les responsables locaux. Certains problèmes sont résolus car ils dépendent de notre seule collaboration, d'autres attendent les solutions de la part d'autres acteurs et cela exige de la patience. Au vu des articles du numéro 51, la mise en pratique de cette méthode nous donne des avantages car elle nous permet d'évoluer et d'avoir des relations avec les autres acteurs, publics ou privés. » Fanomezantsoa Honoré (Anjamanga, Antanifotsy)

« La lecture de l'article sur la formation des techniciens d'AMPIANA avant leur intervention m'a plu et étonné à la fois, surtout la mise en valeur des sites d'exploitation des paysans pour leur apprentissage. Je constate que les paysans ont une place importante dans la formation des techniciens. » Ramarijaona (Sahamena)

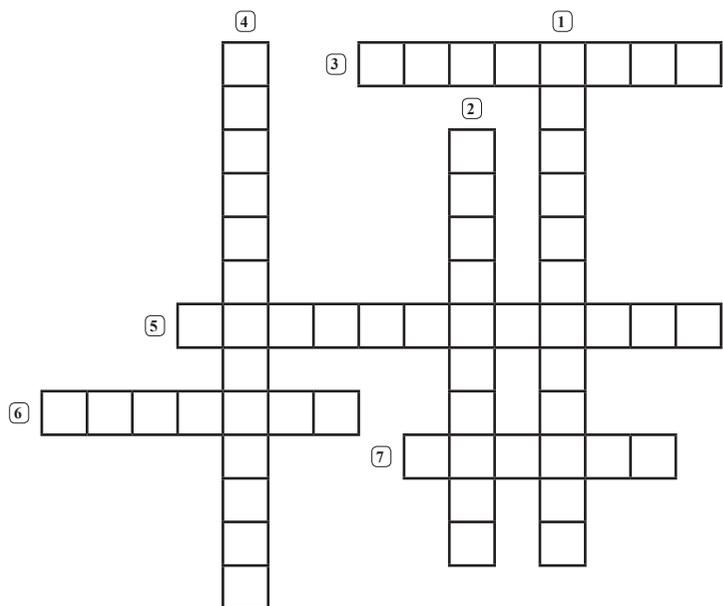
« Je savais déjà que le poisson est un aliment complet et bon pour la santé. Je remercie le LVRP de m'avoir fait connaître en détails les éléments qu'il apporte, une information importante pour les pisciculteurs. » Razafimahandry Norbert (Ankerambe Imito, Fandriana)

« C'est devenu une habitude de pratiquer les recettes à base de poisson ! » Nirina Alexandre (Ambodisaina)

# DIVERS

## MOTS CROISÉS

Remplir les cases avec les définitions ci-dessous.  
Vous trouverez les réponses dans le prochain numéro.



- |  |   |
|--|---|
| 1. Accroissement en nombre ou en quantité  | 5. Production des poissons par l'élevage  |
| 2. Action de produire des biens  | 6. Produit organique ou minéral qui maintient ou qui accroît la fertilité du sol ou de l'eau. |
| 3. Qui tire sur un vert un peu trouble   | 7. Mélange des excréments et des urines d'animaux d'élevage                                   |
| 4. Permet d'augmenter la quantité de phytoplancton et zooplancton dans le milieu |   |

**Réponses des mots croisés du n° 51**

- |                  |              |
|------------------|--------------|
| 1. Développement | 4. Solution  |
| 2. Problème      | 5. Recherche |
| 3. Pisciculture  | 6. Réunir    |
|                  | 7. Ensemble  |

## Poisson grillé et chayotte (chouchou/christophine)

### Ingrédients :

- 1 gros poisson grillé
- 3 chayottes
- 1 tomate
- 1 oignon
- 2 cuillères à soupe d'huile

### Préparation

1. Faire une sauce avec l'huile, la tomate et l'oignon
2. Ajouter le poisson, de l'eau et laisser cuire
3. Ajouter les chayottes coupées en gros morceaux avant la fin de la cuisson du poisson
4. Saler et cuire jusqu'à l'obtention d'un bouillon épais

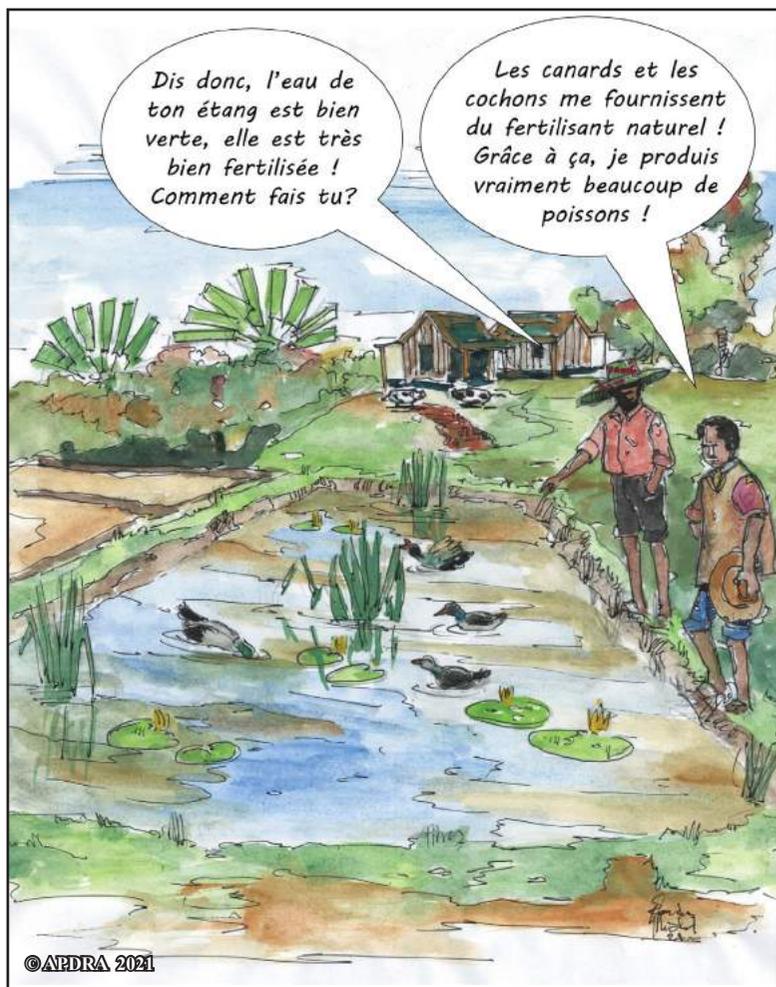
Bon appétit !

Source : Office Régional de la Nutrition Itasy

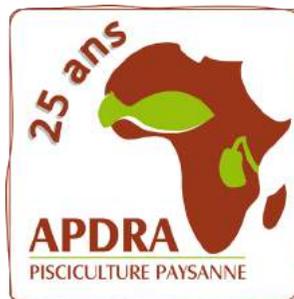


Source : voyage-madagascar.org

Poisson et chayotte



© APDRA 2021



APDRA  
Pisciculture Paysanne  
Antenne Madagascar  
La Résidence Sociale  
Antsirabe - MADAGASCAR  
Tél. (261) (20) 44 489 89  
www.apdra.org  
lvrp@apdra.org

### Directrice de Publication

Barbara Bentz

### Rédactrice en Chef

Sidonie Rasoarimalala

### Principaux auteurs

- Safidimalala Anjaratiana H.
- Nirilanto Fenhaja Sandrah N.
- Sylvain R. Rafanomezantsoa
- Josia Ramananjaona
- Ratolojanahary Tojomalala
- Vola Ratiarivelo
- Rosalie Razafimatoa
- Julien Sadousty