

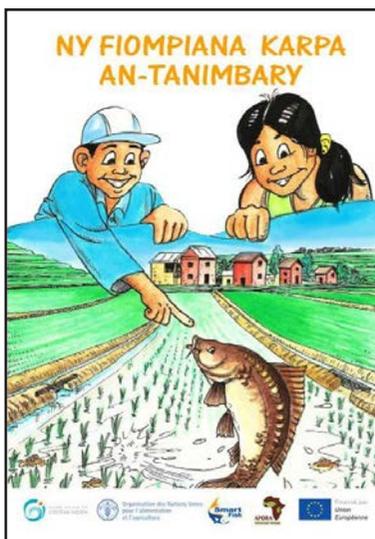
LA VOIX DES RIZIPISCICULTEURS



Le journal de la pisciculture à Madagascar
Février 2016 - n° 30 - Edition trimestrielle

Thème : **LE GROSSISSEMENT**

FORMATION SUR LA
RIZIPISCICULTURE
DANS LE CADRE
SCOLAIRE
(P.2)



**L'ÉLEVAGE DE
CARPES EN
RIZIÈRE ?**
UNE ACTIVITE FACILE
ET RENTABLE
(P. 9-10)



**COMMENT AVOIR DE GROS
POISSONS ?**

Facteurs influençant la croissance d'un poisson (P. 7 - 9)

**Activité piscicole en
saison de pluies
COMMENT SY
PREPARER ?**
(P. 3)



**FERTILISATION
(P.4)
ALIMENTATION
DES POISSONS
(P.5-6)**



Financé par
l'Union européenne



EDITORIAL

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'équipe de la rédaction du LVRP est heureuse de vous adresser ses meilleurs vœux pour cette nouvelle année. Nous souhaitons à tous nos partenaires une année pleine de réussite.

Le numéro précédent s'est surtout focalisé sur l'alevinage. Ainsi, nous sommes en mesure de vous offrir ce nouveau numéro qui est consacré au «**Grossissement des poissons**». Comme d'habitude, vous y trouverez présenté un ensemble de techniques sur le thème : les conditions permettant d'avoir des gros poissons, la fertilisation, l'alimentation. Il y aura aussi des connaissances générales telles que les différents niveaux de production piscicole, les niches écologiques des carpes communes et des tilapias dans l'écosystème étang barrage. Des témoignages provenant de différentes parties de l'île vous donneront sûrement des aperçus réalistes de toutes les techniques développées dans cette édition.

Espérant toujours que notre journal puisse vous aider dans l'amélioration de la conduite de vos activités !

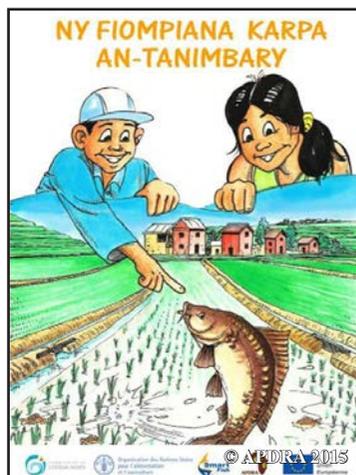
La rédaction LVRP

NOUVELLE

FORMATION SUR LA RIZIPISCICULTURE DANS LE CADRE SCOLAIRE

Un projet de diffusion de la rizipisciculture au niveau des établissements scolaires ruraux est mis en œuvre sur les Hauts Plateaux.

L'objectif est d'offrir une formation professionnalisante aux jeunes ruraux scolarisés et aussi de sensibiliser leurs parents à la pratique de la rizipisciculture.



Le dessin de la couverture de la BD

Une première phase a commencé durant l'année scolaire 2014 - 2015 et a permis de former près de 5 000 élèves de la classe de 6^{ème} à la 3^{ème} dans 20 établissements scolaires répartis dans les régions Itasy, Vakinankaratra et Haute Matsiatra. Cette année, le projet entre dans sa deuxième phase et vise à former près de 12 000 élèves de la 6^{ème} à la 5^{ème} dans 80 établissements scolaires ruraux. En plus, il a été étendu à la région Amoron'i Mania. Entrepris par l'APDR en concertation avec les DREN, CISCO et DRRHP, ce projet bénéficie d'un financement de

l'Union Européenne à travers le Programme SmartFish de la Commission de l'Océan Indien et de la FAO.

Outils pédagogiques adaptés aux collégiens ruraux

Pour faciliter l'enseignement de la rizipisciculture aux collégiens ruraux, une bande dessinée adaptée à eux a été créée. Elle a été élaborée de façon ludique mais véhicule l'ensemble des messages techniques, environnementaux, sociaux et économiques de la rizipisciculture sur les Hauts Plateaux. Le scénario a été écrit de manière à ce que les collégiens s'y retrouvent facilement à travers l'ambiance villageoise et l'histoire basée sur la vie d'un jeune collégien à leur image. En outre, un film est en cours de réalisation.

Types de pisciculture

LES DIFFERENTS NIVEAUX DE PRODUCTION

Pour l'élevage de poissons, l'importance de la production varie en fonction du système d'exploitation utilisé. Par ailleurs, si l'éleveur souhaite produire beaucoup, chaque système a ses avantages et ses inconvénients. Essayons de comparer les 3 grands niveaux d'intensification.

Les systèmes extensifs

Ils se basent sur la production naturelle du plan d'eau, à savoir la capacité de la nature à produire les aliments des poissons : planctons, algues, insectes, ... On n'apporte donc pas (ou peu) d'aliment et il n'y a pas (ou peu) de fertilisation. La production dépend de la richesse naturelle de l'étang (conditionnée par l'ensoleillement, la qualité du sol) et de la surface que l'on empoissonne. L'avantage de ce système est qu'il coûte peu cher : il suffit d'acheter ou de produire des alevins et de fournir de la main d'œuvre. Il y a peu de risque de maladie car la densité de poissons est faible. Dans ces systèmes, on produit généralement moins d'une tonne de poissons/ha/an.



Etang de Joseph Emile Rakotomanga à Vatomandry

Dans le cas de la rizipisciculture, on compte la production par rapport à une campagne rizicole, et sur les hautes terres malagasy, elle tourne autour de 250 à 400 kg/campagne de riz. Si la production de poisson paraît peu importante, pour un petit paysan elle est significative lorsque la surface empoissonnée est suffisante (plus de 25 ares).



Alimentation des poissons par le pisciculteur

Les systèmes semi intensifs

Ils s'appuient sur une fertilisation importante pour augmenter la production naturelle de planctons et une alimentation des poissons. Une bonne fertilisation, repérable par une eau de couleur verte, permet de diminuer l'apport d'aliment. Ces systèmes sont un peu plus complexes à gérer. Trop de fertilisation risque de créer un manque d'oxygène. Trop d'alimentation risque de créer des gaspillages et un excès d'azote. Le choix de la qualité et de la quantité de l'aliment doit être bien réfléchi. La limite de production de ces systèmes se situe autour de 10 tonnes/ha de bassin/an. Ces systèmes exigent que le pisciculteur dispose d'une trésorerie tout au long de l'année pour acheter régulièrement de l'aliment et des engrais. Un accident (vol, casse de digue, maladie, ...) en cours de cycle peut mettre le paysan en difficulté. Mais, si tout se passe bien, avec une bonne technique et une bonne sécurité des installations, les bénéfices seront plus importants.

Les systèmes intensifs

Dans ces systèmes, la densité de poisson est très élevée. On a besoin d'une grande quantité d'aliments riches en protéines. La dégradation de ces dernières entraîne une consommation d'oxygène importante et une production d'ammoniacque (azote) élevée. Il faut donc mettre en place des systèmes d'aération pour compenser le déficit d'oxygène et un système de filtration de l'eau pour éliminer les composés azotés toxiques (ammoniacque, nitrite, nitrate). Ces systèmes sont coûteux. Ils sont limités par l'absence d'électricité en milieu rural malagasy et par les faibles capacités d'investissement des producteurs. Dans ces systèmes, on mesure la performance en parlant de kg de poissons produit par m³ d'eau utilisée.



Installations exigées en pisciculture intensive

Activité piscicole en saison de pluies

COMMENT S'Y PREPARER

La saison de pluie touche toutes les régions d'intervention de l'APDRA. Une bonne préparation peut limiter les dégâts qu'elle produit. Il s'agit de bien choisir la rizière pour la rizipisciculture et d'effectuer les aménagements adéquats pour les étangs barrages.

Choix de la rizière

Toutes les rizières ne conviennent pas à l'élevage de poissons. Les parcelles doivent répondre à certaines conditions requises par la rizipisciculture :

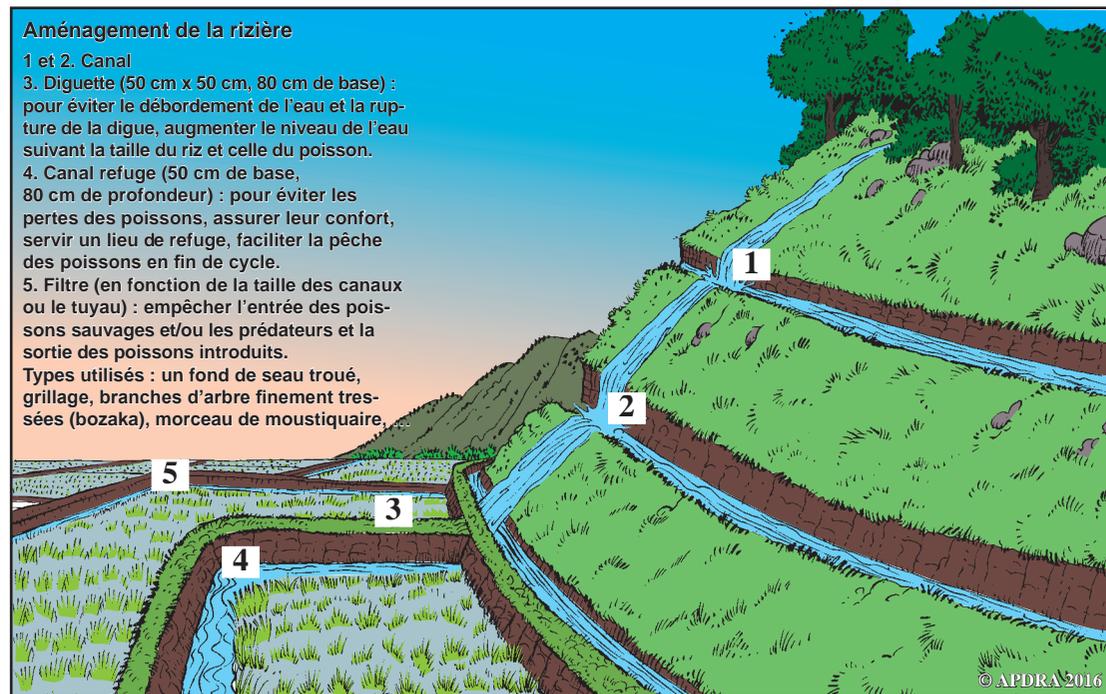
- Proches de la maison pour le suivi, l'entretien et le gardiennage ;
- Argileuses et ensoleillées ;
- Ayant une bonne maîtrise d'eau au moins pendant le cycle de grossissement : vidangeables, séchables ;
- Ayant un accès facile à l'eau ;
- A l'abri de l'inondation pendant la période de pluie.



Rizière facilitant la maîtrise de l'eau

Aménagements

Une fois le choix de la rizière effectué, l'éleveur doit réaliser les aménagements nécessaires à la bonne conduite de l'activité rizipiscicole (voir le schéma ci-dessous).



Aménagement de la rizière

- 1 et 2. Canal
 3. Diguette (50 cm x 50 cm, 80 cm de base) : pour éviter le débordement de l'eau et la rupture de la digue, augmenter le niveau de l'eau suivant la taille du riz et celle du poisson.
 4. Canal refuge (50 cm de base, 80 cm de profondeur) : pour éviter les pertes des poissons, assurer leur confort, servir un lieu de refuge, faciliter la pêche des poissons en fin de cycle.
 5. Filtre (en fonction de la taille des canaux ou le tuyau) : empêcher l'entrée des poissons sauvages et/ou les prédateurs et la sortie des poissons introduits.
- Types utilisés : un fond de seau troué, grillage, branches d'arbre finement tressées (bozaka), morceau de moustiquaire.



Risque cyclonique : Comment éviter la casse de digue

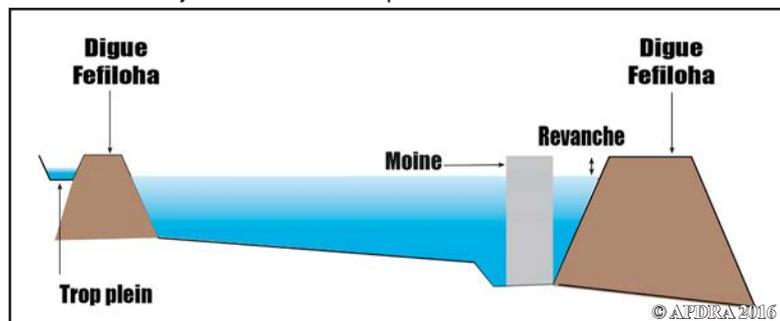


Les dégâts

Mme Sylvie, épouse de David, propriétaire d'un étang barrage de 27 ares à Ampitak'ihosy Toamasina, nous livre son témoignage lors de la casse de leur digue suite à de fortes pluies, en février 2015 :

« Ça s'est passé la nuit du 1er février. Il y avait de grosses pluies, il pleuvait sans arrêt. Cette nuit-là, on a entendu un bruit. Le lendemain, on a observé que nous avions perdu nos poissons. J'étais vraiment découragée. Mais après quelques heures, nous avons vu quelques poissons revenir dans l'étang de production. On les avait mis très petits, et malgré la courte durée du cycle d'élevage, ils avaient tellement grossi.

La digue est cassée pour plusieurs raisons : absence de digue en amont ; la revanche était trop petite et le trop-plein trop étroit. Nous nous sommes disputés mon mari et moi, car je lui avais dit de respecter la revanche et qu'il ne m'a pas écoutée, j'étais vraiment fâchée ! Nous n'avons pas pris de vraies précautions, nous étions seulement contents de voir l'étang de production rempli d'eau car nous n'avions jamais vu cela auparavant ! »



Vue d'un étang barrage en coupe

Les précautions

Pour éviter, sinon réduire, le risque de casse de digue dans les étangs barrages, voici quelques conseils pour vous, pisciculteurs :

- Ecouter la radio pour avoir des informations sur les dates de passage des cyclones ;
- Baisser le niveau d'eau de l'étang quelques jours avant le passage du cyclone ;
- Dégager le trop plein et ne pas mettre à l'entrée des piquets, grille ou filets moustiquaires qui pourraient retenir les débris végétaux ;
- Dégager l'entrée du moine pour faciliter le passage de l'eau, enlever la grille, la moustiquaire, ... ;
- Dégager et curer le canal de vidange pour faciliter l'évacuation de l'eau par le moine ;
- Vérifier le comportement de l'eau autour du barrage (importance et vitesse de la crue...) lors de chaque grosse pluie et vérifier si le trop plein fonctionne correctement, c'est-à-dire observer le niveau d'eau dans le trop plein. Si la hauteur est importante lors d'une petite pluie, il est nécessaire d'élargir encore le trop plein.
- Enlever les troncs/branches d'arbre et les racines flottants dans le barrage pour éviter qu'ils ne tapent le moine ou bouchent le trop plein ;
- Et si vous voulez récupérer vos poissons qui partent par le trop-plein, creuser un trou d'un mètre carré ou plus à la sortie du trop-plein en aval de la digue ;
- N'oubliez pas qu'une digue récente est beaucoup plus fragile ! Et qu'il vaut mieux perdre quelques poissons via le trop plein que de reconstruire une digue cassée ! N'oubliez pas d'enherber vos digues pour limiter leur érosion par la pluie !

FERTILISATION : QUELQUES DONNEES GENERALES

L'étang de pisciculture est un écosystème au sein duquel de nombreux organismes (bactériens, animaux et végétaux) coexistent et interagissent. La fertilisation a pour objectif de booster leur production pour augmenter le rendement piscicole. Dans cet article, vous trouverez des informations sur la fertilisation des étangs en général. Pour en savoir plus sur le cas de l'élevage de carpes en rizières à Madagascar, rendez-vous page 9.

LES DIFFERENTES FERTILISATIONS

Fertilisation minérale

Les fertilisants aquacoles minéraux sont classés en deux catégories : fertilisants azotés et fertilisants phosphorés. En aquaculture, les fertilisants riches en potasse ne sont pas pris en compte car leur impact est faible. Différents fertilisants azotés et phosphatés sont disponibles sur le marché (urée, DAP, NPK 11/22/16). L'impact des engrais est meilleur lorsqu'ils sont distribués fréquemment à faible dose plutôt que peu souvent à haute dose. Il est également recommandé de dissoudre ces fertilisants avant de les épandre, surtout ceux qui contiennent des phosphates. Les quantités recommandées sont :

FERTILISANT	DOSES
Urée	10 - 20 kg / ha / semaine
NPK 11 22 16	12,5 kg / ha / semaine
DAP (Diammonium Phosphate)	24 – 48 kg / ha / 2 semaines

Résultat d'une compilation de différents documents

ATTENTION : L'utilisation d'engrais minéraux est parfois limitée par les risques de toxicité de certains composés. D'autres peuvent acidifier le milieu. Pour pallier cela, l'emploi de chaux ou de dolomie est préconisé.

Fertilisation organique

La fertilisation organique stimule aussi la production naturelle et elle est même souvent plus efficace que les engrais chimiques. Les lisiers de porc et les litières de poulailler sont les plus performants, vient ensuite le fumier de bovin. Tous les engrais organiques n'ont pas la même composition. Certains sont plus des sources de carbone (C) : son, farine, paille (les fibres végétales) quand d'autres sont plus des sources d'azote (N) : déchets d'animaux (fiente de poulet, lisier de porc, bouse de bœuf, déchets de panse), urée. C'est la teneur en azote, en phosphore et le rapport entre azote et carbone de chaque matière qui permettent de classer les fertilisants. Le tableau suivant montre l'apport journalier en fertilisants et les proportions à respecter selon les matières premières utilisées.

PROPORTION DES DIFFÉRENTS COMPOSANTS (EN MATIERE FRAICHE) DU MELANGE	QUANTITÉ MAXIMALE DU MELANGE À APPORTER
2,6 kg de son de riz pour 1 kg de fiente (2,6/1)	1 kg/are/jour
0,2 kg de son de riz pour 1 kg de contenu de panse (0,2/1)	4 kg/are/jour
0,7 kg de son de riz pour 1 kg de lisier (0,7/1)	2 kg/are/jour
10 kg de son de riz pour 1 kg de sang (10/1)	1 kg/are/jour

Source : APDRA

Une manière simple de fertiliser les étangs consiste à élever d'autres animaux sur ou à proximité des étangs. La taille des élevages associés varie en fonction du degré d'intensification, du poids et de l'âge des animaux. Pour les porcs, la taille maximale d'élevage recommandée est de 35 à 85 porcs/hectare d'étang et

pour les canards, 1000 à 3500 canards/hectare d'étang.

COMMENT RECONNAITRE UN ÉTANG FERTILE

La reconnaissance de la fertilité d'un étang se fait par la couleur de l'eau. Une eau verte signifie la présence de phytoplancton. Plus la couleur vire au vert foncé, plus la rizière ou l'étang est fertilisé.

En milieu tempéré, un moyen efficace pour déterminer la fertilité de l'étang/rizière est l'utilisation du « Disque de Secchi » (cf. Photo). La profondeur de disparition du disque - ou de la paume de la main dans le cas où on ne dispose pas de disque de Secchi - montre le niveau de fertilité de l'eau (là où on ne différencie plus le blanc et le noir du disque) :

- Si le disque/paume disparaît à plus de 40 cm, votre eau n'est pas assez fertile

- S'il disparaît entre 20 et 40 cm, votre eau est fertilisée normalement

- S'il disparaît avant 20 cm, c'est que votre eau est trop fertile.



Disque de Secchi

Si vos poissons pipent à l'aube par manque d'oxygène, que votre eau sent mauvais ou qu'il se forme une mousse nauséabonde à la surface, il faut stopper la fertilisation, voire renouveler l'eau de l'étang.

Pour une meilleure efficacité de la fertilisation, il est conseillé :

- De fermer l'étang ou, à défaut, de fertiliser avec une faible entrée d'eau pendant la saison sèche ;

- D'apporter la fertilisation de manière progressive afin d'éviter un choc brutal, aussi bien pour les poissons que pour les êtres vivants qui les nourrissent.

En cas de quantité de fertilisants insuffisante, il est préférable de les concentrer dans l'étang de service afin d'augmenter la taille des alevins empoissonnés.

LES NICHES ÉCOLOGIQUES DES CARPES COMMUNES ET TILAPIAS NILOTICA DANS L'ÉCOSYSTÈME ÉTANG BARRAGE

Définir ce qu'est une espèce, son habitat et sa niche écologique permet de mieux comprendre les conditions de vie nécessaires à cette espèce. Une niche écologique est une place occupée par une espèce dans un écosystème tel que l'étang. Le terme concerne aussi bien l'habitat de cette espèce que son régime alimentaire.

Un étang ou une rizière constitue souvent un lieu de rencontre de plusieurs espèces. En revanche, en observant attentivement les carpes communes (*Cyprinus carpio*) et les tilapias (*Oreochromis niloticus*), on remarque qu'ils occupent chacun une « niche écologique » distincte.

Tous les éléments présents dans l'eau de l'étang sont interdépendants. Dans le schéma ci-contre, un prédateur va manger une proie (9) mais peut aussi être la proie d'un autre prédateur.

Exemple : Le zooplancton (2) qui se nourrit de phytoplancton (1) est mangé par les poissons (5 et 6). Les poissons seront ensuite mangés par l'homme !

La nourriture des poissons, naturellement présente dans l'étang, est majoritairement constituée de phytoplancton et de zooplancton.

Cet aliment naturel est influencé par deux principaux facteurs :

la température de l'eau (d'où l'importance d'avoir une parcelle ensoleillée) et les rayons solaires qui vont directement aider ces organismes à se reproduire (8). Le fait de fertiliser (4) sa parcelle stimule la reproduction naturelle des phyto et zooplanctons, ce qui va augmenter la quantité de nourriture disponible pour les poissons !

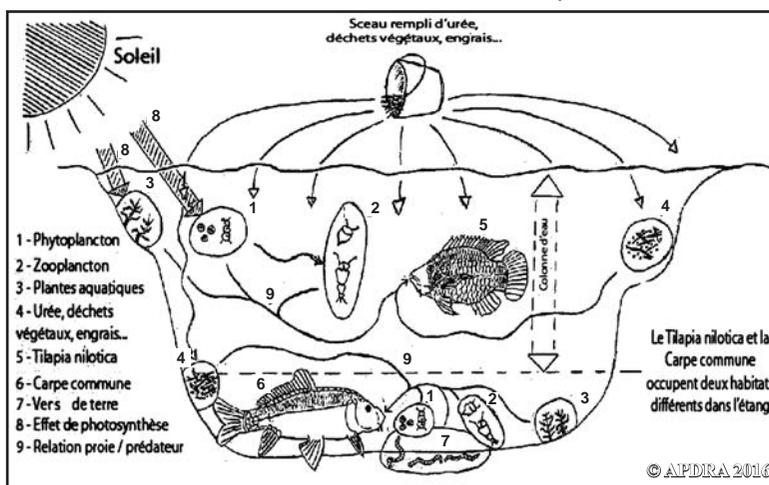
Observons maintenant deux espèces de poissons, la carpe commune (6) et le *Tilapia nilotica* (5). Ces deux espèces peuvent vivre dans les mêmes milieux naturels : des étangs, des rizières, etc., et dans le même type d'habitat : la végétation aquatique.

Cependant, elles occupent des niches différentes :

- Les carpes ont tendance à vivre au fond de l'étendue aquatique (plus frais), se nourrissant sur le fond ou à sa proximité. Elles absorbent la vase par la bouche et filtrent les particules alimentaires via leurs branchies. C'est une espèce de poisson omnivore, plutôt actif au crépuscule et la nuit car elle préfère les zones ombrées ou sombres. Elle se nourrit de débris végétaux, de mollusques et

d'autres invertébrés (larves d'insectes, vers (7), crustacés).

- Les tilapias ont tendance à vivre dans la partie d'eau plus chaude. Cette espèce est en milieu naturel majoritairement phytoplanctonophage (végétal), ce qui ne l'empêche pas d'absorber du zooplancton (animal). En milieu artificiel, elle est omnivore, valorisant divers déchets agricoles, tirant parti des excréments de porcs ou de volailles, de déchets ménagers, etc. A la différence de la carpe, le tilapia occupe toute la colonne d'eau de l'étang (voir schéma) et se nourrit pendant la journée.



Interdépendance des êtres vivants dans un même écosystème

Le *Tilapia nilotica* et la Carpe commune occupent deux habitats différents dans l'étang

Les différences principales entre les deux espèces : elles sont en concurrence au niveau de l'aliment (elles mangent la même chose)

mais ne se nourrissent pas à la même heure ni au même endroit. Elles sont donc en concurrence modérée dans l'étang. On peut alors envisager une polyculture carpe et tilapia. De plus, l'action de « labourage » du fond par la carpe facilite les flux de matières organiques ou inorganiques à travers le réseau trophique et sert au développement des zooplanctons et à la nourriture des tilapias.

ALIMENTATION DES POISSONS

Le poisson se nourrit généralement pour son entretien (besoin en énergie), sa croissance musculaire ou dépôt de graisse (gain de poids), sa reproduction (constitution d'œuf ou laitance).

L'évolution du besoin qualitatif des poissons en fonction de l'âge s'effectue en 3 phases :

Le développement osseux : Il s'accomplit aux premiers stades de la vie de l'animal. Par conséquent, ses besoins en sels minéraux, en particulier en calcium et en protéines, sont importants.

Le développement musculaire : Une fois le développement osseux achevé, les animaux vont passer au stade du développement musculaire exigeant une forte teneur en protéines.

Dépôt de graisse : C'est la phase finale où les excédents d'énergie sont traduits en dépôts de graisse dans les tissus adipeux ou autres zones (peau, foie ou muscles) suivant l'espèce. Pendant cette phase, les poissons nécessitent un taux relativement faible en protéines. L'aliment est donc moins cher.

TYPES D'ALIMENTS

On distingue trois types d'aliments en fonction du degré d'intensification du système et donc du niveau de contribution de l'aliment artificiel dans l'alimentation totale des poissons : l'aliment naturel, l'aliment de complément en élevage semi-intensif et l'aliment complet en élevage intensif.

L'aliment naturel est constitué de plancton, vers, insectes, mollusques et poissons. Sa production peut être stimulée avec les fertilisants. La nourriture naturelle est un aliment complet favorable à la croissance du poisson. Cependant, une fertilisation excessive limite la production d'aliments naturels en limitant la photosynthèse

et donc la quantité d'oxygène disponible.

L'aliment complet utilisé en système ultra intensif est généralement acheté auprès des fabricants professionnels. La précision de la formulation et de la fabrication répond à tous les besoins nutritionnels des poissons.

La forte densité appliquée dans ces systèmes implique un renouvellement d'eau permanent pour compenser la consommation importante d'oxygène et assurer l'élimination des éléments toxiques. Par conséquent, la contribution de la nourriture naturelle dans l'alimentation des poissons est négligeable. L'aliment des poissons est caractérisé par sa haute teneur en protéines, de 25 à 45 % en fonction de l'espèce et du stade d'élevage.

En pisciculture semi-intensive, **l'aliment de complément** est distribué régulièrement afin de compléter l'alimentation naturelle.

FABRICATION DE L'ALIMENT DE COMPLÉMENT

On utilise des matières premières simples disponibles sur place, bon marché. Il peut être fait à partir des sous-produits agricoles et des restes de cuisine.

Formulation

Le principe est de mélanger les différents ingrédients alimentaires afin de compenser les déficits en protéines et en glucides dus à la forte densité.

Le choix des ingrédients pour un aliment de complément en semi-intensif dépend des paramètres suivants :

- les besoins des poissons élevés ;
- la contribution de la nourriture naturelle et le niveau de fertilisation ;



Pilage des aliments

- la disponibilité et le prix des ingrédients sur le marché, qui affectent le coût de revient de l'aliment.

Les aliments de complément cherchent surtout à apporter un surplus d'énergie et de protéines brutes car les besoins en sels minéraux, vitamines, acides aminés et acides gras indispensables sont fournis par l'alimentation naturelle.

Matières premières utilisables pour la fabrication des aliments

Il faut valoriser les sous-produits agricoles et éviter la concurrence avec l'alimentation humaine.

Les ingrédients se répartissent en général entre matières premières d'origine animale, sources de protéines, et matières premières d'origine végétale qui fournissent des glucides et/ou des protéines. Les sources de protéines d'origine animale sont meilleures en qualité. Elles contiennent aussi des acides aminés et acides gras indispensables aux poissons, mais elles sont chères. Voici quelques ingrédients que l'on peut utiliser pour la fabrication d'aliments de complément :

Végétaux

- Sous-produits de riz : son, balle, reste de cuisine
- Sous-produits de blé : son, remoulage
- Tubercules : manioc, patate douce, patate
- Déchets de fruits et légumes
- Végétaux aquatiques : jacinthe d'eau, laitue d'eau et lentille d'eau

Sous-produits des industries agroalimentaires

- Tourteaux d'oléagineux : arachide, coco, coton, tournesol, soja qui sont des sources de protéines végétales
- Canne à sucre : bagasse, mélasse
- Déchets de brasserie

Animaux

- Sous-produits de la pêche : farine de poisson
- Déchets d'abattoir et de boucherie : sang, contenu du rumen ou de la panse, abats, os
- Petits animaux terrestres : vers de terre, termites, mollusques
- Animaux aquatiques : crustacés, vers, têtards, grenouilles, poissons

L'efficacité des aliments peut être améliorée par le broyage ou par la cuisson qui accroît la digestibilité de l'amidon.

Adéquation de la taille des aliments à la bouche des poissons

Il faut également que la taille des aliments soit plus petite que celle de la bouche des poissons. La taille des granulés peut être augmentée au fur et à mesure que le poisson (et donc sa bouche) grandit.

RATIONNEMENT DE L'ALIMENT

En pisciculture, la quantité d'aliment à apporter quotidiennement est en général exprimée en pourcentage du poids total (biomasse) des poissons élevés. La biomasse de poisson est fonction du poids moyen individuel et du nombre de poissons dans l'étang. Le taux de nourrissage par rapport à la biomasse de poisson diminue quand le poids moyen individuel augmente. Il est de 10 % au début de l'élevage et baisse jusqu'à 1% pour les poissons adultes. Pour connaître le poids moyen individuel, on peut pêcher et peser quelques dizaines de poissons. Le nombre de poissons présents dans l'étang s'estime en soustrayant du nombre initial de poissons le nombre de morts estimés.

L'observation du comportement des poissons durant le nourrissage permet aussi d'ajuster la ration journalière. Cette méthode, plus précise, limite les pertes.

HEURE DE NOURRISSEMENT

Afin de créer un réflexe conditionné chez les poissons et donc de

limiter les pertes d'aliments, il convient de toujours effectuer le nourrissage aux mêmes heures de la journée.

FRÉQUENCE DE NOURRISSEMENT

La fréquence de nourrissage est liée au régime alimentaire de l'espèce en milieu sauvage et à l'anatomie de son tube digestif. Les espèces carnivores avec un estomac bien différencié peuvent avaler une proie entière et la digérer pendant un temps relativement long. Pour eux, la fréquence de nourrissage est assez faible. En revanche, les poissons sans estomac, en général omnivores ou herbivores, ont besoin de se nourrir tout au long de la journée mais en petite quantité. Le taux de protéines dans leur alimentation est plus faible.

Les espèces que nous élevons le plus à Madagascar (carpe et tilapia) sont des poissons sans estomacs. Un nourrissage fréquent est donc recommandé.

POINTS DE NOURRISSEMENT

La méthode de distribution, le choix de l'emplacement et le nombre des points de nourrissage varient en fonction de la taille de l'étang. Pour des étangs de petite taille, les aliments secs et moulus peuvent être éparpillés à la main sur une surface étendue. Ceci limite l'effet de la compétition et de la dominance. Dans un grand étang, disposer d'une pirogue permet d'accéder au milieu de l'étang. Des piquets émergents à la surface de l'eau servent à repérer les points de nourrissage fixes. Les emplacements où le fonds de l'étang est ferme et non vaseux conviennent mieux.

En cas de surnourrissage constaté à partir d'une accumulation d'aliments non pris au fonds de l'étang, il y a lieu de changer le point de nourrissage. A noter qu'on observe plus facilement le comportement des poissons dans les parties d'eau les moins profondes.

COMMENT MESURE-T-ON L'EFFICACITÉ DES ALIMENTS ?

L'efficacité d'un aliment pour une espèce donnée se mesure par l'indice de conversion (IC). Cela exprime la quantité d'aliment en kilogrammes nécessaires pour produire un kilogramme de poisson. Moins cette valeur est grande, meilleurs sont l'aliment et son utilisation par l'espèce.

Pour la carpe, il faut donner 8 kg de son de riz pour avoir 1kg de croissance (IC= 8 :1) tandis que pour le tilapia il faut 10 kg pour avoir le même gain de poids (IC =10 :1). Cette valeur diminue au fur et à mesure que l'on améliore la qualité de l'aliment avec des ingrédients plus riches en protéines et plus digestibles. Il peut arriver jusqu'à 1,2 :1, voire moins avec des aliments industriels équilibrés quand les autres conditions d'élevage (température, oxygène dissous, pH, niveau de stress,...) sont optimales.

Dans le cas des aliments de complément, les poissons consomment toujours des aliments naturels. L'indice de conversion calculé n'est qu'apparent puisqu'il est difficile d'évaluer la quantité de nourriture naturelle consommée.

Un bon aliment de complément doit être :

- Peu cher et fabriqué à partir des ingrédients disponibles pour valoriser les ressources locales et pour minimiser les coûts du transport et de la manutention
- Du point de vue composition, équilibré en termes de teneur en protéines et glucides
- Un aliment qui ne s'effrite pas dans l'eau
- Adapté au comportement alimentaire de l'espèce : flottant pour les poissons se nourrissant en surface comme le tilapia
- Pas de concurrence avec l'alimentation humaine
- Apprécié et accepté par l'espèce de poissons ciblée

COMMENT AVOIR DE GROS POISSONS ?

Facteurs influençant la croissance d'un poisson

Tout pisciculteur qui fait du grossissement de poissons souhaite avoir rapidement des gros poissons qui auront a priori un meilleur prix de vente sur les marchés. Pour obtenir des gros poissons, il doit connaître les paramètres qui influencent la croissance des poissons empoissonnés dans son étang/sa rizière et les mesures qu'il peut prendre pour adapter la taille des poissons à ses attentes et à celles des consommateurs.



Gros poissons

CONDITIONS OPTIMALES DE CROISSANCE

Pour qu'un poisson puisse atteindre de bonnes performances de croissance, il est nécessaire qu'il soit dans des conditions optimales de croissance. Celles-ci sont liées principalement à quatre éléments :

Qualités physico-chimiques de l'eau : température et pH

Il est nécessaire que les qualités physico-chimiques de l'eau soient satisfaisantes et se situent dans une fourchette adaptée aux espèces empoissonnées. Chaque espèce de poisson croît entre deux extrêmes de pH et de température (T°). En deçà ou au-delà de ces extrêmes, les poissons vont mourir. A l'intérieur de cette fourchette, chaque espèce a un optimum de T° et de pH.

Pour le pH, l'optimum est proche de la neutralité (entre 6 et 9).

Pour la température, la carpe, *Cyprinus carpio*, est un poisson d'eau froide qui a un optimum de croissance entre 20 et 30°C alors que le tilapia nilotica, *Oreochromis niloticus*, est un poisson d'eau chaude avec un optimum de croissance entre 25 et 32°C. L'*Hétérotis niloticus* est aussi un poisson d'eau chaude, plus sensible aux fortes températures.

Bien que le pisciculteur n'ait que peu d'impact sur le climat et sur la température de l'eau, il peut prévoir dans son étang des zones plus profondes qui resteront plus froides et serviront de zone refuge en période chaude.

L'oxygène dissous

Pour vivre, les poissons ont besoin d'oxygène qui doit être dissous

Facteurs qui influencent l'oxygène disponible naturellement dans l'étang

- Plus la fertilité de l'étang est grande (issue du substrat, de l'eau ou de la fertilisation), plus le phytoplancton se développe et produit de l'oxygène. Dans les étangs fertilisés, le plus faible taux d'oxygène est observé le matin et peut provoquer des mortalités brutales.
- Plus l'ensoleillement est important, plus le phytoplancton se développe.
- En cas de faible taux d'oxygène dissous dans l'eau de l'étang, l'apport d'une eau propre circulant dans l'étang dispersé peut augmenter la disponibilité en oxygène.

dans l'eau. Cet oxygène est produit naturellement par le phytoplancton (végétaux vivants en suspension dans l'eau qui donnent la couleur verte aux étangs) ou de manière mécanique par le mélange de l'eau à l'air.

Cet oxygène est vital pour le poisson et sa concentration impacte directement sa croissance. En effet, en dessous d'un certain seuil, variable en fonction des espèces (0,3 mg/l pour le tilapia et 3 mg/l pour la carpe), ils arrêteront de croître quelle que soit la nourriture disponible. Quand le niveau d'oxygène dissous est égal ou inférieur à ces seuils, on observe les poissons qui viennent piper à la surface de l'étang, puis progressivement la mort des individus les plus faibles.

L'hétérotis a la faculté de venir véritablement respirer à la surface de l'eau et peut ainsi résister à des concentrations très faibles en oxygène dissous.

Nourriture

Il est nécessaire que la quantité d'aliment disponible par poisson soit suffisante pour couvrir non seulement ses besoins quotidiens d'entretien (ration de maintenance) mais aussi ses besoins quotidiens de croissance (ration de croissance). Ces deux rations augmentent avec le poids moyen du poisson.

Facteurs qui influencent la nourriture disponible naturellement dans l'étang (élevage extensif)

- Plus la surface d'un étang est grande, plus la quantité d'aliments est grande.
- Un substrat riche au fond de l'étang contribuera au développement des bactéries, végétaux (phytoplanctons) et animaux (zooplanctons, invertébrés) consommés par les poissons.
- Une fertilisation adaptée accélère le développement de bactéries, végétales et animales. En cas d'insuffisance de fertilisants au sein de l'exploitation, il est préférable de concentrer la fertilisation dans l'étang de service après la pêche de comptage puis de fertiliser l'étang de production.
- Un faible renouvellement de l'eau en étang fermé permet de garder le fertilisant et «la nourriture» dans l'étang.

Le type de modèle choisi par le pisciculteur (extensif, semi-intensif, intensif) influence directement la nourriture disponible dans l'étang. En absence d'apport, la quantité d'aliments disponible correspond à la productivité naturelle de l'étang, très variable d'un étang à l'autre. La productivité naturelle de l'étang est produite par le substrat qui constitue le fond de l'étang et la matière organique présente au fond de l'étang.

En semi-intensif, les apports en fertilisants peuvent augmenter la productivité naturelle de l'étang de manière significative. Une bonne fertilisation (quantité et qualité adaptées) en étang fermé peut doubler la quantité de nourriture disponible et permet donc de doubler la densité de poissons et la production piscicole de l'étang.

Pour obtenir une bonne croissance des poissons, il est indispensable que la nourriture produite par l'étang soit suffisante pour tous les poissons présents à chaque stade de développement. Il est donc nécessaire d'adapter le nombre de poissons empoissonnés en fonction de leurs besoins en nourriture non pas au début du cycle mais en fin de cycle.

Un environnement serein et une activité sexuelle réduite

Afin de s'alimenter correctement, le poisson a besoin d'avoir un espace vital minimal pour pouvoir «vivre sereinement» sans être dérangé. La reproduction des poissons perturbe également la croissance des poissons qui se concentrent sur l'activité sexuelle (construction du nid, parade nuptiale, compétition entre individus, protection des larves/alevins) au lieu de s'alimenter.

La séparation précoce des mâles et des femelles de tilapias dans l'étang de service et la sélection d'individus mâles pour l'empoisonnement permettent aux poissons de se concentrer uniquement sur leur grossissement et évitent que les alevins ne mangent la nourriture des parents.

PARAMÈTRES PRINCIPAUX INFLUENÇANT LA CROISSANCE DES POISSONS

Le sexe

Pour les poissons rapidement matures tels que le tilapia, la croissance va directement être influencée par le sexe des poissons.



Différence de croissance entre mâle et femelle Tilapia

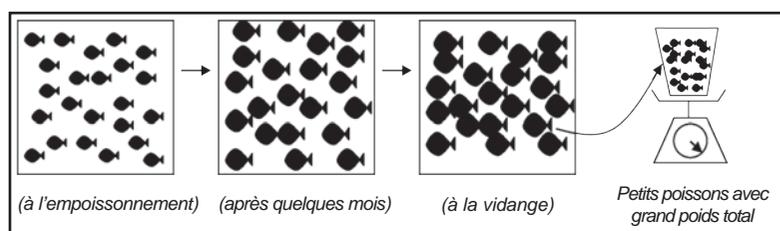
En effet, la femelle du tilapia va utiliser toute son énergie pour la production d'ovocytes (œufs non fécondés) et la protection des larves et jeunes alevins par incubation buccale. Ainsi, pour une quantité de nourriture consommée équivalente, la femelle va globalement grossir deux fois moins vite que le mâle. De plus,

comme signalé précédemment, la présence de femelles de tilapias va également mettre en concurrence alimentaire les tilapias empoisonnés avec les alevins.

La densité

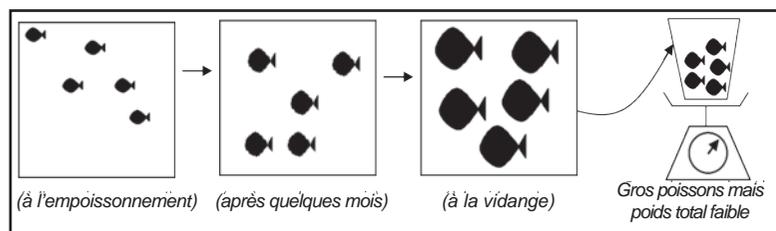
La densité au cours du cycle, c'est à dire le nombre de poissons qui vont grandir ensemble dans un étang par unité de surface, est sans doute le facteur qui va le plus influencer la croissance des poissons. En effet, c'est cette densité qui va déterminer les quantités de nourriture, d'oxygène et d'espace de vie disponibles par poisson. En fonction du degré de satisfaction du poisson, il grandira plus ou moins vite. Cette densité est comparable à l'écartement des plants de riz dans une rizière qui permet à chaque plant de croître convenablement.

Exemple 1 : Si nous mettons trop de poissons, au départ, ils vont bien grandir tant qu'il y a assez d'aliments pour tous. Plus ils vont grandir, plus leurs besoins alimentaires vont augmenter ! Ils seront rapidement trop nombreux pour la nourriture disponible quotidiennement dans l'étang, ils vont donc se battre pour la nourriture et ne plus bien grossir.



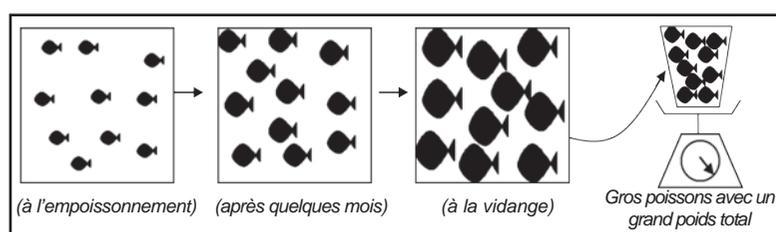
Fiche technique APDRA, Guinée 2010

Exemple 2 : Si nous ne mettons pas assez de poissons, ils vont tous bien grossir au cours du cycle mais il restera dans l'étang de la nourriture non consommée et la quantité de poissons produite sera inférieure au potentiel de l'étang.



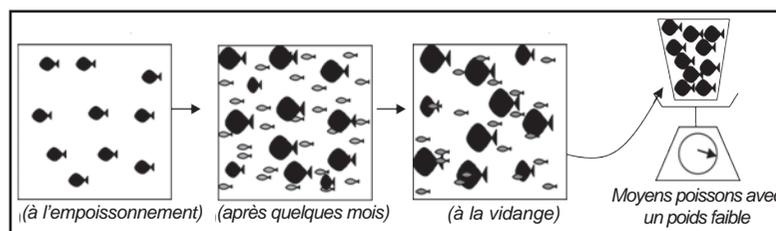
Fiche technique APDRA, Guinée 2010

Exemple 3 : Si on met un nombre de poissons adapté à la quantité d'aliments disponibles, les poissons vont bien grandir quoiqu'un peu plus lentement que dans l'exemple 2. Ils seront plus nombreux bien qu'un peu plus petits que dans l'exemple 2 mais plus gros que dans l'exemple 1. Pour que la croissance soit optimale, il est nécessaire que la densité dans l'étang soit adaptée, non seulement lors de l'empoisonnement mais aussi tout au long du cycle.



Fiche technique APDRA, Guinée 2010

Exemple 4 : Dans le cas d'un empoisonnement avec une densité adaptée mais avec des individus non sexés ou en absence d'un prédateur efficace, les tilapias vont rapidement se reproduire de manière spontanée et continue. Les alevins vont consommer une part de plus en plus importante de la nourriture disponible et ralentir la croissance des individus empoisonnés.



Fiche technique APDRA, Guinée 2010

Facteurs qui influencent la densité au cours d'un cycle

- la présence d'un prédateur qui va réduire la prolifération des alevins de tilapias
- la fiabilité du sexage des alevins de tilapias empoisonnés (voir qualité d'empoisonnement ci-dessous)
- la densité d'empoisonnement au départ
- l'entrée de poissons sauvages qui vont consommer la nourriture des poissons empoisonnés
- la pêche de contrôle de reproduction après 2-3 mois qui permet de retirer les alevins et poissons non désirés.
- la mortalité en début de cycle fortement liée aux manipulations et transports avant empoisonnement.

Qualité de l'empoisonnement pour les tilapias

La croissance d'un lot de poissons va être directement déterminée par la qualité des alevins empoisonnés. Afin d'avoir une bonne qualité d'empoisonnement, il est nécessaire de sélectionner dans l'étang de service les alevins du même âge qui ont eu les meilleures performances au cours du cycle de pré-grossissement, c'est à dire ceux qui sont les plus gros parmi un lot de poissons nés en même temps. En effet, il n'est pas rare de trouver dans un étang de service en surdensité et mal suivi, des alevins de 4 mois qui ont la

même taille que des alevins d'un an. Des alevins peu performants lors du pré-grossissement ne le deviendront pas au cours du cycle de grossissement, il ne faut donc pas les garder !!!

Par ailleurs, il est important d'empoissonner les étangs avec des alevins de grande taille/de grand poids initial. En effet, pour une durée de cycle et une température équivalentes, le poids des alevins empoissonnés a un impact direct sur le poids final des poissons qui seront pêchés. Plus un alevin est gros au départ, plus sa capacité de croissance est forte.

Cas 1 : A 26°C, un alevin de 50 g mettra 2 mois pour atteindre un poids de 100 g contre 3 mois pour un alevin de 30 g.

Cas 2 : En 6 mois, un alevin de 20 g atteindra difficilement les 200 g alors qu'un alevin de 50 g pourra atteindre 280 g sur la même durée. Ainsi, une différence de 30 g au départ aboutit à une différence de 80 g après 6 mois.

A partir de 30 g, les alevins de tilapias sont facilement sexables.

Durée du cycle

La durée du cycle influence bien entendu la taille finale des poissons. En effet, théoriquement, plus un poisson est vieux, plus un poisson est gros. Attention ! Cette affirmation n'est vraie que si le poisson est dans de bonnes conditions de croissance tout au long du cycle.

L'ÉLEVAGE DE CARPES EN RIZIÈRE ? UNE ACTIVITÉ FACILE ET RENTABLE

De nos jours, l'activité piscicole prend de plus en plus d'ampleur par rapport à d'autres types d'élevage (bovin, porc, volailles) sans considérer sa qualité de divertissement. Beaucoup veulent la pratiquer pour sa simplicité car les poissons présentent moins de risques de maladies, constituent une bonne alimentation et une source de revenus sûre. La rizipisciculture améliore, en outre, la production de riz.

Voici les mesures à prendre pour l'élevage de carpes en rizière :

leur dégradation et faciliter l'accès des carpes.

Etapas préalables

Avant d'empoissonner une rizière, différentes étapes doivent être prises en compte. Le choix de la rizière et les aménagements ne doivent pas surtout être négligés, tel que cela détaillé en page 3 de ce journal.

Empoisonnement des carpes

Les alevins peuvent être empoissonnés après le sarclage du riz pour que l'eau sale ne les étouffe pas. Verser doucement l'eau de transport des alevins dans l'eau de la rizière. La taille des alevins à empoissonner doit atteindre 7 cm ou avoir un peu plus que la taille de l'auriculaire. Ainsi, les alevins sont viables et ne craignent plus l'emprise des prédateurs aquatiques, selon les dires des éleveurs.

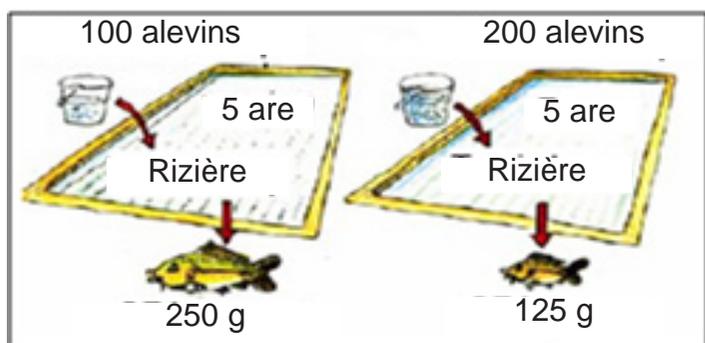
Combien d'alevins faut-il empoissonner dans une rizière ? Il est d'abord utile d'apprécier la fertilité de sa rizière qui assurera la production d'aliments (plancton) et donc la croissance des poissons. Ensuite, il faut définir l'objectif de taille voulue. On peut empoissonner 20 alevins/are dans une rizière peu fertile et deux fois plus d'alevins (40) si l'éleveur peut apporter des fertilisants et aussi des aliments. L'eau ne doit pas dépasser 1/5^{ème} de la hauteur du plant de riz.



Fabrication de fertilisant : mélange de paille de riz et de bouse de boeuf

Alimentation des carpes

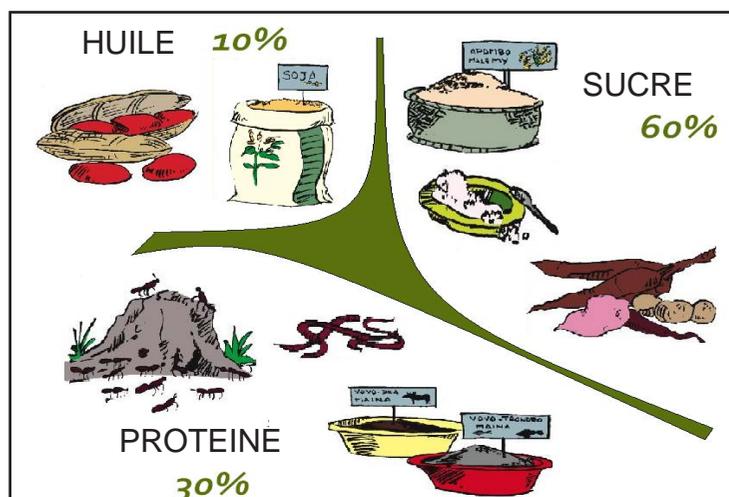
On peut apporter des aliments aux carpes. Ces aliments contiennent des glucides, des lipides et des protides. La quantité et la présentation de la nourriture sont développées en page 6 de ce journal. On peut nourrir les poissons de la rizière sur un petit plat que l'on fixe à un support en bois dans la rizière. Si l'aliment est consommé trop vite, sa quantité est insuffisante. Mais s'il n'est pas consommé au bout de 4 h, c'est qu'il y en a trop. On nourrit les poissons à des heures fixes. Il est mieux de le faire à 9 h le matin et à 16 h l'après-midi.



© APDRA 2016

Fertilisation de la rizière

Les bouses de vache, poule, porc issues de l'exploitation peuvent être utilisées comme fertilisants. On peut fertiliser par le rajout de la paille de riz aux bouses de bœufs : bien mélanger ces matières, soit 6 kg/jour/are, les laisser reposer au moins une nuit. Epandre ensuite le mélange dans la rizière, ne pas tasser pour accélérer



© APDRA 2016

La récolte

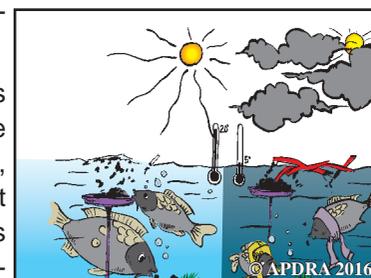
Après 4 ou 5 mois, on peut récolter les carpes et le riz. On obtient un poids final de 200 - 300 g si on a bien suivi les consignes dans un milieu un peu froid, soit 3 à 4.5 kg/are pour une rizière moins fertile et 6 à 9 kg s'il y avait une bonne fertilisation et un apport d'ali-



Récolte chez Ravonjy, Andranobe Antsirabe © APDRA 2016

ments. Dans un milieu chaud, les carpes pourront atteindre 350 - 400 g avec une petite densité.

L'élevage peut être prolongé après la récolte de riz. Il faut accroître de 40 à 50 cm le niveau de l'eau, continuer la fertilisation et l'apport d'aliments. En période froide, les carpes ne grossissent plus car elles perdent leur appétit.



Manque d'appétit des carpes en hiver © APDRA 2016

Voici les résultats obtenus par les producteurs de carpes de décembre 2013 au mois de juin 2014

pour la Région du Vakinankaratra, à une altitude de 800 -1600 m et une température moyenne de 18°C, les résultats sont différents :

District	Température (°C)	Pluviométrie (mm)	Cycle de production (mois)	Taux de survie de carpe (%)	Poids moyen d'une carpe	Rendement moyen (kg/ha/an)
Vakinankaratra Haute altitude	16.6	1 620 mm	6	68	207	758
Vakinankaratra Basse altitude	20.2	1 515 mm		76	263	846

Source : rapport du PADPP 2014

PARTAGE D'EXPERIENCES SUR L'ELEVAGE DE CARPES EN RIZIERE

ANALYSE D'UN TECHNICIEN

La production d'alevins et le grossissement de carpes sont liés fortement au climat, à la température et à la qualité de l'eau. En basse altitude, la surface est spacieuse et la température élevée mais la maîtrise de l'eau constitue un problème. On a aussi un besoin limité en alevins. De plus, la sécheresse et l'inondation inattendue sont à craindre en période de pluie. Par contre, en haute altitude, l'espace est étroit, il fait généralement froid mais la maîtrise de l'eau et l'obtention d'alevins deviennent plus faciles. Ce qui permet aux éleveurs de varier le taux de charge, d'avoir plus de souplesse dans la période d'élevage et de gagner en rendement selon leur objectif de production.

carpes dépend énormément de la densité d'empeusement. Il est nécessaire de réfléchir sur la bonne densité même s'il n'y a pas de mesure fixe. On note également le prolongement du cycle de production après la production rizicole afin d'obtenir des poissons plus gros et appréciés des consommateurs.

Enfin, j'encourage les pisciculteurs à se professionnaliser de plus en plus, surtout les ruraux, afin d'accroître la production. N'oubliez pas de manger des aliments diversifiés et de différentes couleurs qui nous procurent une bonne santé et une intelligence.

RAMANANTSOA, ÉLEVEUR DE CARPES

à Mandoto, vit avec une famille nombreuse

La difficulté financière, le manque des vivres/pénurie marquent souvent la vie en milieu rural. La vente de poules, surtout de porcs ou bœufs est très difficile à cause de la lourdeur administrative.

En outre, les consommateurs profitent aussi de cette situation d'urgence pour baisser le prix. Par contre, la vente de poissons se réalise facilement : on régularise seulement au bureau du *fo-kontany* le papier attestant la propriété de la marchandise. Jusqu'ici, nous n'avons rencontré aucun obstacle et le prix de vente correspond toujours à nos besoins.

Actuellement, je peux fixer un objectif plus ambitieux. En effet, afin de multiplier les forces de travail, je souhaite acheter un veau avec de l'argent issu de la vente de poissons. Selon mon calcul, il suffit de vendre 30 kg de grosses carpes pour voir ce projet se réaliser.

PARTAGE DE RAHAJARIMANANA SOANIRINA,

Animatrice ACN ORN producteur de carpes, Anjazafotsy

Nous pratiquons le grossissement de carpes en rizière depuis deux ans. L'activité s'est bien déroulée. La première année, la production même petite a été satisfaisante pour la famille et certains voisins. Une partie de la production a été vendue. La deuxième année, nos acquis et convictions pour l'aménagement des rizières, le renforcement des digues, l'installation des canaux de refuge, se sont confirmés. On a alors enregistré une augmentation de la production : les 360 kg/ha sont devenus 425 kg/ha au cours d'un cycle productif de 6 mois.

Après ces 2 années de pratique, nous avons compris que la croissance des



Canal refuge et diguette © APDRA 2016

MONSIEUR FANO, UN RIZIPISCICULTEUR INTENSIF

Monsieur Fano a accepté de nous parler de sa pratique rizipiscicole et de nous révéler ses techniques d'alimentation, d'aménagement, d'empoissonnement et de fertilisation.

LVRP: Est-ce que vous pouvez nous résumer l'historique de votre installation piscicole ?

F : L'idée de faire la pisciculture m'est venue à l'esprit depuis plusieurs années après avoir constaté *in visu* des étangs piscicoles. C'est là que j'ai décidé d'aménager mes casiers de riz afin de pouvoir pratiquer la rizipisciculture. Mon objectif initial était d'améliorer mon itinéraire technique de riz en SRI qui requiert une bonne maîtrise de l'eau.

L'aménagement consiste alors à mettre en place des canaux refuges permettant à la fois cette gestion de l'eau et la pisciculture. Mais ce n'est que depuis 2014 que mon rêve s'est concrétisé. Par ailleurs, la pisciculture me passionne car mon père l'exerçait déjà mais avec des techniques non améliorées. Je me suis auto-formé en lisant un livre intitulé : « Pisciculture en eau douce ». Les techniques promues par ce livre m'ont permis de réaliser ces aménagements.



Mr Fano à côté de ses rizières bien aménagées

© APDRA 2016

LVRP : Quels types d'aménagements avez-vous effectué ?

F : Pour pouvoir pratiquer simultanément la pisciculture et le SRI, quelques casiers de riz ont dû être morcelés afin de faciliter la maîtrise d'eau. Chaque casier de riz dispose d'une grande diguette le séparant d'autre, des canaux refuges sont creusés autour de la parcelle de riz et des diguettes entre la parcelle de riz et les canaux

de refuge. Ces diguettes facilitent la maîtrise du niveau d'eau dans la parcelle de riz en fonction du calendrier cultural.

LVRP : Est-ce que vous pouvez décrire votre système piscicole ?

F : Je pratique la monoculture de carpe et de tilapia. Le cycle dure environ 8 mois. J'empoissonne juste après le repiquage au mois de septembre avec une densité de 2,2 individus par m². Après la récolte du riz en mois de février-mars, j'étale l'élevage de poisson jusqu'au mois de mai-juin.

J'alimente tous les deux jours. Le ratio que j'ai adopté est pour 100 alevins : un *kapoaka* (gobelet) durant le premier mois, deux *kapoaka* pendant le deuxième mois et ainsi de suite jusqu'à atteindre 5 *kapoaka* au cinquième mois. Comme type d'aliments, je donne régulièrement un aliment que je fabrique, composé de manioc, maïs et tourteaux, des fois aussi de melon en fonction de la saison.

Je mouille un peu l'aliment pour avoir de la pâte avant de la donner aux poissons.

Pour la fertilisation, je fabrique du compost et en met systématiquement aux coins de chaque parcelle. J'éparpille aussi des boues de vache avec une dose de 4 kg par are et par jour pendant 3 jours au moment de l'empoissonnement. J'ai su cette dose de fertilisation dans une brochure qu'on m'a donnée lors de la visite des stands pendant Fier Mada en 2013.

BREVES

Retour de l'APDRA en Amoron'i Mania

De 2011 à 2012, en collaboration avec le Projet BVPI-SE/HP, l'APDRA intervenait en Amoron'i Mania sur la diffusion de la rizipisciculture. Après avoir fermé son bureau d'Ambositra en 2012, l'APDRA revient travailler dans la Région. En effet, le bureau d'Ambositra a rouvert ses portes en Août 2015 avec une équipe opérationnelle.

Cette équipe travaille essentiellement sur la diffusion de la technique de production d'alevins de carpe en rizières ainsi que sur la formation de formateurs relais en grossissement de carpes en rizières.



© APDRA 2016

Bureau de l'APDRA à Vinany, Ambositra

La nouveauté concerne la vulgarisation d'un nouveau système d'élevage de poissons en étang barrage. Ce système, déjà expérimenté sur la côte Est de Madagascar, est proposé aux producteurs de l'Amoron'i Mania remplissant les conditions nécessaires. Actuellement, dix Communes sont concernées par l'intervention de l'APDRA : Tatamalaza, Fiadanana, Imi-

to, Alakamisy, Ambohimahazo, Kianjandrakefina, Marosoa, Ivato Centre, Ambatofinandrahana et Ambatofitorahana. Le bureau de l'APDRA Ambositra se trouve au Nord Vinany.

AMPIANA, un projet pour développer la pisciculture autour de la capitale

Depuis le début de l'année 2015, le projet AMPIANA (Appui aux Marchés Piscicoles d'Analamanga) a commencé son intervention avec pour but de multiplier la production piscicole autour d'Antananarivo afin de nourrir la capitale.

Le projet AMPIANA, financé par l'Union Européenne, travaille sur 30 communes dans plusieurs districts de la région Analamanga mais intervient aussi sur le district d'Arivonimamo et sur 2 communes de la région Vakinankaratra. Les activités en 2015 se sont concentrées sur 15 premières communes avec l'appui de petits alevineurs (80) et sur l'accompagnement de grossisseurs en rizières. Le projet a également commencé à accompagner des producteurs semi intensifs (qui nourrissent de façon régulière leurs poissons). Des actions de recherche sont prévues en collaboration avec le CIRAD et le FOFIFA. Par exemple, un protocole de comparaison de différentes souches de Tilapia sera établi début 2016.

Enfin, un volet d'appui à la commercialisation est en place avec la MPE (Malagasy professionnel de l'élevage).

DIVERS

A SAVOIR

LE POISSON, UN ALIMENT RICHE EN « Omega 3 »

L'Omega 3 est un acide gras essentiel nécessaire au développement de notre corps. Il influe sur le fonctionnement des cellules du cerveau. Il nous protège également des maladies cardiovasculaires. Il agit sur le taux de cholestérol dans le sang, les symptômes de troubles mentaux et le développement du fœtus.

Notre corps ne produit pas d'Omega 3, il devient ainsi nécessaire de manger des aliments le contenant. Pour cela, le poisson constitue l'aliment idéal à cause de sa richesse en Omega 3.



Le poisson, un aliment idéal pour satisfaire notre besoin en Omega 3

POISSON À LA SAUCE BLANCHE

Ingrédients :

- ½ kg de poissons frais
- 1 oignon
- Huile
- 300 ml d'eau ou de lait
- Sel et poivre
- Un filet de vinaigre
- 1 c à s de farine
- 1 botte de persil chinois

Préparation

1. Préparer les poissons, chauffer un peu d'huile dans une poêle et dorer les 2 côtés.
2. Verser dans un bol un peu d'eau tiède ou de lait et une cuillère à soupe de farine, mélanger et réserver.
3. Préparer la sauce : chauffer un filet d'huile dans une cocotte, y ajouter l'oignon émincé. Y verser le mélange d'eau (ou de lait) et de farine. Saler et poivrer, verser un filet de vinaigre. Remuer de temps en temps jusqu'à l'obtention de la consistance voulue.
4. Dresser les poissons sur un plat.
5. Verser dessus la sauce et parsemer de persil chinois haché finement.

Bonne appétit !

LA CHANCE NOUS SOURIT

Le couple rizipisciculteur Razanadavelo Jean Gorette et Ranaivomanantsoa Jean de Dieu d'Antsoso, Betafo

*Je tourne la page et intervient une deuxième fois
Pour parler d'une activité débutée il y a quelques mois*

*Il s'agit du grossissement de poissons
Lisez ceci avec attention*

*Elever des carpes dans les casiers de riz
Intéresse beaucoup de producteurs par ici*

*Pour les riziculteurs, cette activité n'est pas nouvelle
Mais maintenant, il existe des formations réalisées en salle et dans les parcelles*

*Si dans les rizières, nous apportons du fumier régulièrement
Les poissons seront plus gros et plus appétissants*

*Le développement a pour objectif escompté
D'améliorer les revenus et d'encourager les pratiques améliorées,*

*Par les efforts entrepris, nous recherchons le progrès
Ainsi, chacun, de ses résultats, sera satisfait*

*Alors je ne cesserai pas d'écrire ni de pratiquer
Pour que ces efforts aboutissent à des succès.*

*Sur le terrain souvent, les techniciens sont à nos côtés
Ils nous apportent des conseils sur les pratiques à améliorer*

*Ainsi, parlons-en à nos amis et à nos voisins
L'APDRA peut vous apporter son soutien*

*Je remercie l'APDRA à présent,
Ses efforts ont aidé les paysans*

*Je me souviendrai toujours ceci
Ce projet de pisciculture, c'est la chance qui nous sourit*



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

Directeur de publication

Barbara Bentz
Rédacteur en Chef
Sidonie Rasoarimalala
Assistant Technique
Julian Beck

Principaux auteurs

Julian Beck
Rija Andriamarolaza
Zo Andrianarinirina
Lionnel Dabbadie
Marc Henrottay
Clémentine Maureaud
Cassidy Tiambahoaka
Tsiry Rabarijaona
Tojoharivelo Rakotomalala
Vola Ratiarivelo
Eric Razafimandimby