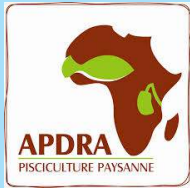


LA VOIX DES RIZIPISCICULTEURS



Le journal de la pisciculture à Madagascar
Août 2016 - n° 32 - Edition trimestrielle

Thème : **L'AMENAGEMENT PISCICOLE**



LES AMENAGEMENTS EN ETANG BARRAGE

(P.5-7)

AMENAGER

UNE ECLOSERIE PAYSANNE

(P. 3)



**DIFFERENTS TYPES DE
BAS-FONDS,
DIFFERENTS TYPES
D'ETANGS PERMANENTS
(P.10-11)**



**INAUGURATION DE LA
STATION PISCICOLE
D'IVOLOINA
TOAMASINA (P. 2)**

**Formation scolaire
en rizipisciculture
LANCEMENT DE
LA PHASE III EN ITASY
(P.2)**



Financé par
l'Union européenne



ÉDITORIAL

Chères lectrices, chers lecteurs,

L'équipe de «La Voix des Rizipisciculteurs» est ravie de communiquer avec vous par le biais de ce nouveau numéro. Dans l'édition précédente, nous avons développé le thème de la commercialisation.

Cette fois-ci, nous allons vous donner des informations sur l'aménagement piscicole, élément indispensable à la réussite de la production piscicole.

Vous trouverez dans cette édition des informations sur les techniques d'aménagement et d'entretien des étangs barrages et des rizières dédiées à la rizipisciculture. Les coûts des différentes constructions seront aussi détaillés. Enfin, plusieurs pisciculteurs partageront avec vous leurs expériences concernant les travaux qu'ils ont effectués.

Nous vous souhaitons une bonne lecture et nous avons hâte de vous retrouver pour le prochain numéro.

La rédaction LVRP

NOUVELLE

INAUGURATION DE LA STATION PISCICOLE D'IVOLOINA TOAMASINA

A l'occasion de la visite du Ministre des Ressources Halieutiques et de la Pêche à Toamasina, Monsieur François GILBERT, l'inauguration de la station piscicole d'Ivoloina a eu lieu le samedi 18 juin 2016 en présence de la Délégation de l'Union Européenne à Madagascar et des Chefs des Régions Atsinanana et Analanjirofo.



Coupe du ruban lors de l'inauguration de la station piscicole d'Ivoloina

La réhabilitation de la station et de son aqueduc a été financée par l'Union Européenne, la région Normandie et la fondation Initiative Sogea Satom pour l'Afrique. Elle a été réalisée dans le cadre du Projet Piscicole Madagascar Côte Est - Sécurité Alimentaire (PPMCE-SA) mis en œuvre par l'APDRA. Les travaux de réhabilitation ont débuté en octobre 2014 pour s'achever en juin 2015.

La station est au service des pisciculteurs des régions Atsinanana et Analanjirofo. Elle constitue tout d'abord un lieu de production d'alevins et de géniteurs des 4 espèces élevées : Tilapia nilotica (*Oreochromis niloticus*), Carpe commune (*Cyprinus carpio*), Vangolopaka (*Heterotis niloticus*) et Fony (*Paratilapia*). Cette production permet d'approvisionner les groupes de pisciculteurs lors de leur premier cycle piscicole. La station est également un lieu de formation pratique pour les pisciculteurs afin de les rendre autonomes dans la production d'alevins. Enfin, des expérimentations y sont conduites en vue de proposer aux producteurs locaux un modèle d'élevage adapté aux conditions agro-écologiques de la côte Est.

Formation scolaire en rizipisciculture LANCLEMENT DE LA PHASE III EN ITASY

La phase III du programme de formation scolaire en rizipisciculture a commencé le 28 juin 2016 en présence des représentants du Ministère de l'Education Nationale, du Ministère des Ressources Halieutiques et de la Pêche et des parents d'élèves.



Réunion de sensibilisation des acteurs

Le dynamisme des participants, surtout l'association des parents d'élèves (FRAM), pendant la réunion de sensibilisation effectuée avant le lancement a marqué la région Itasy. Pour la phase III, 8 établissements scolaires bénéficieront du programme. La formation des membres du FRAM souhaitant pratiquer le grossissement de carpes en rizière commencera au mois d'août. Celle des professeurs et élèves des établissements secondaires suivra.

Foire Z'ovy

LA PISCICULTURE INTÉRESSE LES VISITEURS

L'APDRA a participé à la foire économique Z'ovy qui s'est déroulée à Antsirabe du 13 au 15 mai 2016. Les visiteurs se sont intéressés aux activités de l'association. Ceux qui habitent hors de la zone d'intervention de l'association ont demandé des formations en pisciculture. Certains responsables d'écoles ont aussi souhaité recevoir plus d'informations sur la formation scolaire.

Cette foire a aussi été une occasion pour les producteurs accompagnés par l'APDRA de vendre du poisson. Encore vivants et d'origine connue, ces produits ont été très appréciés des consommateurs, surtout les carpes de couleur rouge.

AMÉNAGER UNE ÉCLOSERIE PAYSANNE

Les carpes sont des poissons qui ont besoin d'être accompagnés pour produire un maximum d'alevins. Pour cela il faut construire un ensemble de petits bassins qui ont tous leurs fonctions et qui correspondent aux 3 grandes étapes de la reproduction de la carpe :

1) D'abord il faut séparer les mâles et les femelles, au plus tard en juin, pour éviter une ponte sauvage (non contrôlée) pendant la phase de maturation des femelles ;

2) Puis, au moment où la température se réchauffe, à partir du mois de septembre ou octobre (un peu plus tôt sur la côte), on met les mâles et les femelles ensemble, ce qui provoquera la ponte. Cette ponte se fera encore mieux si l'eau de l'étang de ponte est un peu plus chaude que celle du bassin de stockage des géniteurs. Dans la nature les œufs vont aller se coller sur des herbes. En milieu artificiel, on installera un support (kakaban ou autre) pour que les femelles y posent leurs œufs.

3) Au bout de quelques jours (3 à 5), les œufs éclosent. Après une nouvelle période de 3 à 5 jours, les alevins commencent à chercher leur nourriture et ont besoin d'une surface importante. Au bout de 45 jours, ils sont suffisamment gros pour être placés dans un étang ou une rizière. C'est là qu'ils grossiront quelques mois pour devenir des carpes consommables.



Une écloserie paysanne en rizière avec l'étang de ponte et la rizière d'alevinage © APDRA 2016

ponte et l'étang d'alevinage (Voir schéma 1) :

- Dans le premier cas (partie A du schéma) les étangs de ponte et d'alevinage sont bien différents. Pour l'alevinage, il faut préparer une zone d'éclosion dans un coin de rizière isolé par une diguette. Juste après la ponte, il faut déplacer les supports de ponte dans cette zone d'éclosion, puis, dès que les alevins commencent à s'alimenter, il faut les laisser aller dans toute la rizière.

- Dans le deuxième cas (partie B du schéma), l'étang de ponte est dans un coin de rizière. Pour le transformer en zone d'éclosion, il faut pêcher les géniteurs tout en laissant les kakabans. L'inconvénient de cet aménagement est que cette pêche des géniteurs risque de salir l'eau dans laquelle se trouvent les œufs.

Les étangs de stockage des géniteurs

- Il faut 2 étangs de stockage : un pour les femelles et un pour les mâles.
- Ces étangs de stockage n'ont pas besoin d'être très grand. Cela peut être des petites rizières, mais il faut qu'elles aient au minimum 40 cm de profondeur.
- Ces étangs de stockage doivent être en bon état. Il faut donc penser à nettoyer les herbes et reboucher les éventuels trous sur les bords.

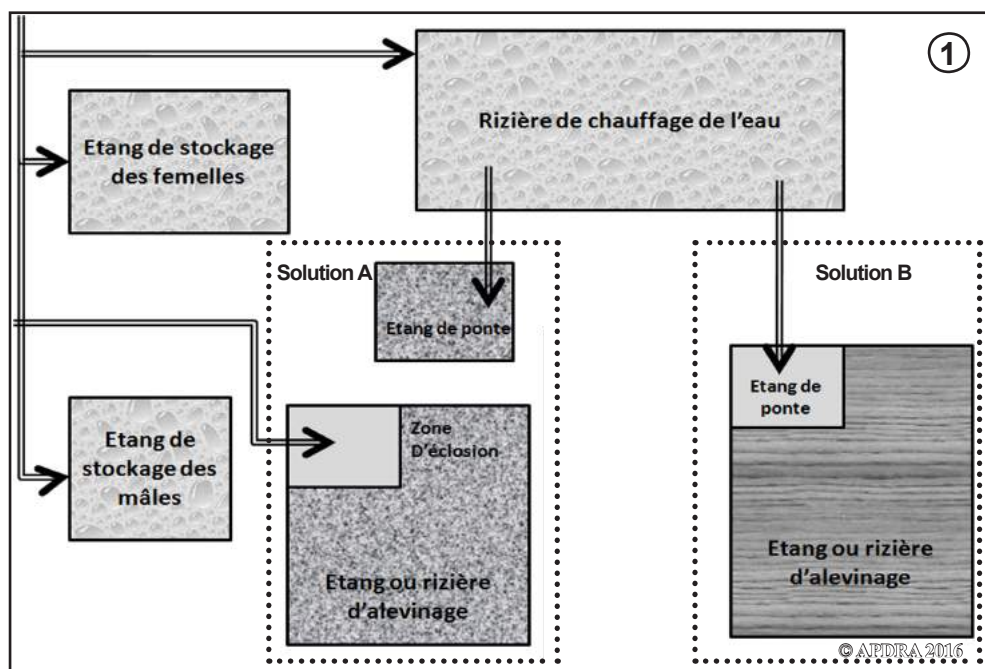


Schéma (1) d'une écloserie paysanne

NB :

- Les traits doubles avec flèche représentent les canaux d'alimentation en eau.
- Il y a deux solutions possibles : A) l'étang de ponte est en dehors de la rizière, et on fait éclore les larves dans une zone d'éclosion aménagée dans la rizière ; B) on fait l'étang de ponte dans un coin de la rizière

Un ensemble de plusieurs pièces qui se complètent

L'écloserie paysanne doit être composée d'un ensemble de petits bassins ou rizières qui correspondent aux différentes étapes de la production d'alevins.

Il y a deux possibilités dans les aménagements de l'étang de

Comment connaître la surface de ma parcelle ?

L'are est une unité de surface de 100 m². Cela représente un carré de 10 m sur 10 m. En faisant des grands pas, vous pouvez mesurer votre parcelle. Un grand pas est égal à 1 m. Vous comptez le nombre de pas sur le grand côté, puis sur le petit côté. Vous multipliez ensuite les deux chiffres trouvés.

Par exemple si votre parcelle fait 11 mètres de long et 9 mètres de large votre parcelle fait 99 m² soit presque un are.

11 m x 9 m = 99 m²

Dans certains cas, le nombre de repiqueuse peut fournir une approximation de la surface. En général, 1 repiqueuse peut repiquer 3 ares de rizière par jour (attention : la surface repiquée peut changer en fonction de la région/zone)

- Il ne faut pas mettre plus de 10 kg de carpe mâle ou femelle par are (100 m²). A cette densité il ne faudra pas oublier de nourrir les carpes. Si vous avez deux femelles de 1 kg, une parcelle de 20 m² suffit.

- Pour éviter les vols, placer ces étangs de stockage près de votre maison.

- Essayer de faire en sorte que l'eau des étangs de stockage reste fraîche. Pour cela, placer les au bord d'une source ou dans un lieu qui ne soit pas trop ensoleillé.

- Attention, il ne doit pas y avoir de circulation de l'eau entre les deux bassins de stockage. L'odeur des mâles risque de déclencher la ponte des femelles. Si on n'a pas d'autre solution, les femelles doivent être placées dans un étang de stockage plus haut que les mâles pour que l'eau aille de l'étang des femelles vers l'étang de stockage des mâles.

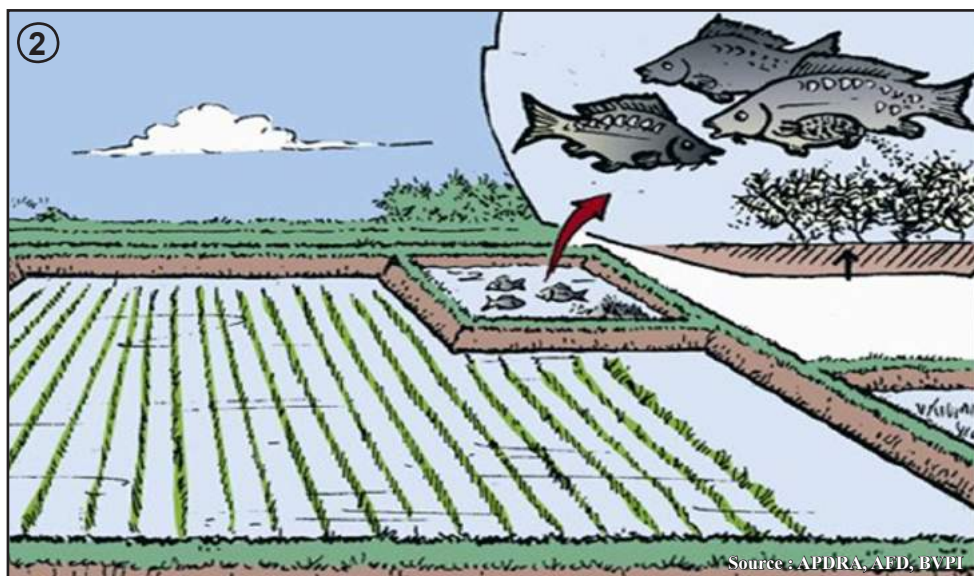


Schéma (2) d'un étang de ponte fait dans une rizière

- Les bords des étangs de stockage doivent être propres, sans herbe. L'herbe pourrait être utilisée par les carpes comme support de ponte.

- Après avoir sorti les carpes de vos étangs, penser à renforcer les diguettes. Les carpes ont tendance à creuser la base des diguettes.

L'étang de ponte

- Comme précisé plus haut, cet étang de ponte peut être construit dans le coin d'une rizière (voir photo, schéma 1 B et schéma 2) ou être indépendant (voir schéma 1 A).

- Préparer votre étang de ponte une quinzaine de jours avant la date prévue de la ponte.

- Il doit faire au minimum 3 m sur 3 m. Il n'a pas besoin d'être trop grand. Mais cette place minimum est importante pour que la parade nuptiale se fasse confortablement autour et sur le kakaban.

- Il doit avoir une profondeur de 50 cm : 20 cm sous le kakaban, 10 cm pour l'épaisseur du kakaban et 20 cm au dessus du kakaban. Les diguettes doivent être hautes pour éviter que les carpes sautent hors de l'étang pendant la parade nuptiale et la ponte.

- Les bords de l'étang de ponte et le fond doivent être très propre. Il ne doit pas être boueux,

cela abimerait les œufs. Vous pouvez tasser la terre du fond de l'étang et mettre du sable pour éviter que l'eau se salisse avec les mouvements des carpes.

- Faites attention qu'il n'y ait pas de pointes qui dépassent de votre kakaban, les carpes pourraient se blesser.

- Pour que l'eau soit chaude et déclenche la ponte : faites une rizière de chauffage de l'eau, choisissez une rizière bien ensoleillée près de l'étang de ponte et utilisez son eau pour remplir l'étang de ponte (voir schéma 1).

- Si possible, faites rentrer l'eau dans l'étang par un tuyau ou une gouttière en bambou pour faire une petite cascade et bien oxygéner l'étang. A l'entrée et à la sortie, mettez une grille avec des mailles fines pour éviter que d'autres animaux entrent dans votre étang de ponte.

- Faites rentrer l'eau quelques heures seulement avant de faire rentrer les carpes, ainsi les prédateurs n'auront pas le temps de se développer. Si vous n'êtes pas sûr que votre étang de ponte garde bien l'eau, testez-le puis asséchez-le à nouveau jusqu'à la mise en place des géniteurs.

L'étang d'alevinage

- Cela peut être un étang ou une rizière. Pour les œufs d'une femelle, l'étang d'alevinage doit faire au moins 2 ares.

- Si étang de ponte et étang d'alevinage sont séparés (schéma 1 A) :

- Il faut que les deux sites soient proches : les œufs s'abiment très vite à l'air pendant le transport du kakaban !

- L'étang (ou rizière) d'alevinage doit être préparé en même temps que l'étang de ponte et de la même façon : bien nettoyer les bords, mettre l'eau

juste avant la ponte, faire une petite cascade grâce à un tuyau ou une gouttière et mettre des grilles à l'entrée et à la sortie.

- Préparer une petite zone d'écllosion dans un coin de l'étang (ou rizière), bien propre et isolée par une diguette (voir schéma 2). Au bout de 10 à 15 jours, quand les larves nagent bien et après la première alimentation (avec du jaune d'œuf), cassez la diguette de la zone de ponte, les larves iront toute seule dans la rizière (voir schéma 3).

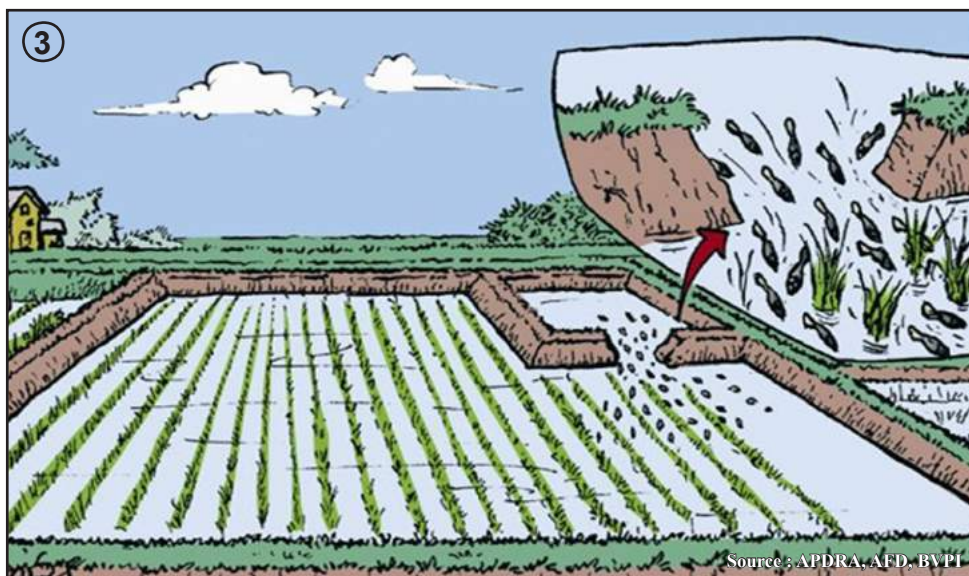


Schéma (3) d'une zone d'écllosion construite dans une rizière

AMÉNAGEMENTS EN ETANG BARRAGE

Sur la côte Est, où l'APDRA accompagne les paysans sur un modèle de polyculture extensive et autonome, nous proposons d'aménager au minimum 2 étangs : un étang de production ou de grossissement et un ou plusieurs étang(s) de service.

L'étang de production (appelé aussi étang de grossissement) sert à faire grossir des alevins jusqu'à une taille commercialisable. Au moment de l'empoissonnement, ces alevins doivent être d'une taille suffisante pour limiter leur prédation par les espèces piscivores et pour leur donner les meilleures possibilités de croissance.

L'étang de service a plusieurs fonctions. On peut y introduire des géniteurs de tilapias en vue de leur reproduction et du pré-grossissement des alevins.

Il peut également servir pour le grossissement des larves ou des alevins de carpe à condition qu'il soit dépourvu d'alevins de tilapias ou d'autres espèces susceptibles de les consommer.

Il est aussi très utile lors des vidanges de l'étang de production pour stocker les poissons que l'on veut garder vivants.



Etang de service (à gauche) et étang de production (à droite) chez Zo, Fanandrana, district de Toamasina II

Les étapes de l'aménagement d'un site

Les travaux d'aménagement d'un site pour la pisciculture en étang barrage nécessitent la réunion préalable de certaines conditions. Si un pisciculteur souhaite aménager un étang barrage, voici les différentes étapes qu'il devra suivre.

Etape N° 1 : La prospection de la vallée

En premier lieu, il faut repérer :

- les différentes vallées ;
- les alimentations en eau possibles ;
- les points de vidanges envisageables.

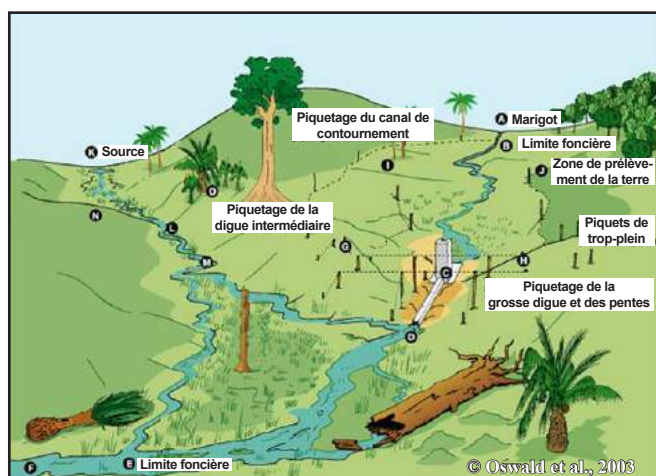
Ensuite, il faut comparer les diverses places propices.

Etape N° 2 : Le projet d'aménagement

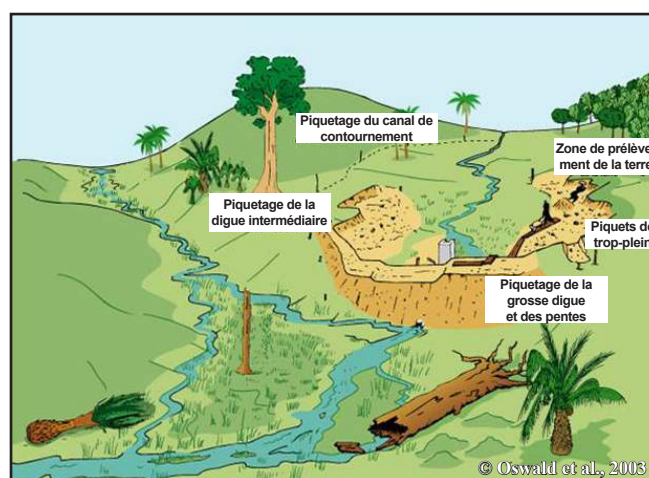
Le technicien étudie les localisations possibles d'étangs dans le site avec le candidat pisciculteur. Il lui explique les avantages et inconvénients liés à chacune d'entre elles : facilité de remplissage, surface de l'étang, type d'étang (fermé ou ouvert), travail nécessaire pour la construction, etc.

Un aménagement peut évoluer. Un premier plan d'aménagement est conçu avec le candidat.

Etape N° 3 : Premier piquetage et début de construction



Piquetage et système de vidange mis en place



Début de construction de la digue en fonction du piquetage

Le premier piquetage indique :

- le niveau de la vidange à atteindre ;
- le positionnement de la digue et du trop-plein ;
- les zones de déblais situées à des endroits susceptibles d'augmenter la surface en eau du barrage lorsque l'on prélève la terre.

La construction de la digue est réalisée selon les emplacements délimités lors du piquetage ; le suivi de construction est fait à l'aide du croquis de piquetage. Le groupe de pisciculteurs est sollicité pour suivre les constructions.

Etape N° 4 : L'aménagement achevé

La construction progressive permet au pisciculteur d'adapter sa capacité d'investissement au terrain. De belles piscicultures ont ainsi été réalisées sur plusieurs années. Ces réalisations se sont souvent accompagnées d'un développement spontané de la riziculture et du maraîchage.

Quels sont les éléments constitutifs d'un étang barrage ?

La construction de plusieurs éléments garantit le bon fonctionnement d'un étang barrage et la réussite de la pisciculture.

1. La digue aval

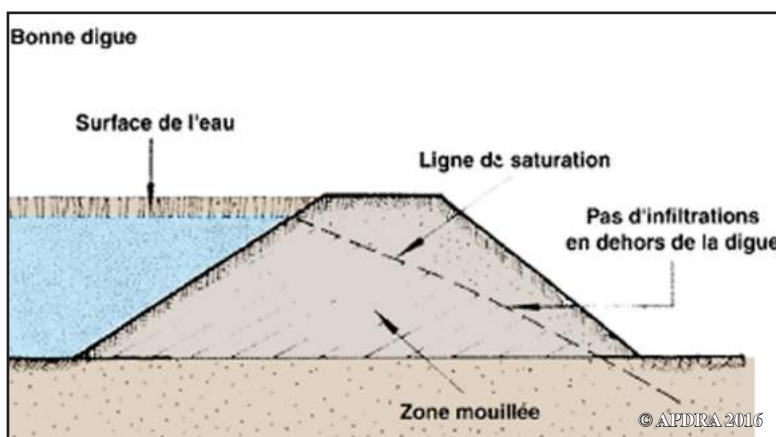
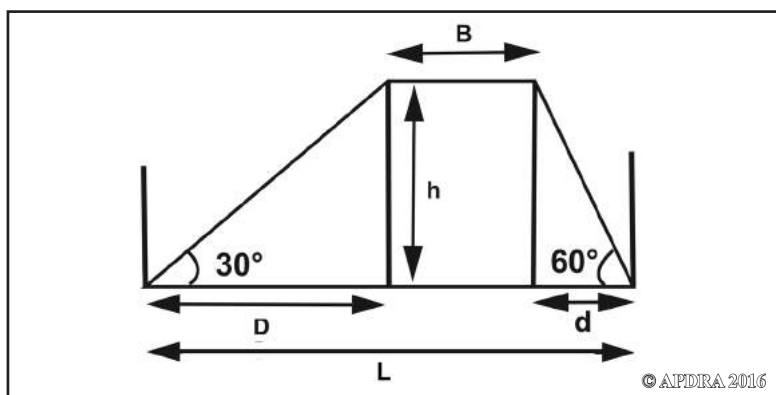
La digue aval a pour fonction de barrer l'eau à travers le bas-fond et de retenir un volume d'eau pour inonder en amont une surface d'étang maximale.

Elle doit être positionnée sur un sol dur/étanche dépourvu de rocher ou de souche d'arbre. Il faut donc en général décaper la couche superficielle du sol. La digue doit ensuite être réalisée avec de la terre compactée sans racines ni cailloux.

La largeur de la digue ($L=D+B+d$) doit être suffisante pour contenir la ligne de saturation (limite entre la zone humide et la zone sèche de la digue) et ainsi empêcher l'infiltration de l'eau.

La hauteur de digue (h) est choisie en fonction de la surface que l'on veut inonder en amont en ajoutant entre 50 - 70 cm (de revanche) en fonction des risques de ruissellements lors des fortes intempéries ou cyclones.

La largeur de la banquette (B : partie supérieure horizontale de la digue) dépend de la qualité de la terre utilisée et varie en fonction de la quantité d'argile présente. Pour une terre très argileuse, une largeur de 2,5 mètres est recommandée alors qu'un sol sablonneux nécessitera une banquette de 4 mètres.



La ligne de saturation représente la limite de la zone d'infiltration de l'eau

2. Le système de vidange

Le système de vidange représente l'investissement incontournable d'un étang piscicole vidangeable. Il assure la vidange complète et facile d'un étang, quelle que soit sa taille, et facilite grandement les pêches et la gestion des poissons. Le système de vidange est composé de trois éléments en béton :

- La semelle est la base sur laquelle repose le moine. Elle est

garante de la stabilité de l'ensemble du système de vidange.

- Le moine, l'élément vertical du système de vidange, permet de bloquer l'eau et de régler la hauteur de l'eau dans l'étang.

Les buses servent à évacuer l'eau passant par le moine. Elles sont positionnées sous la digue aval.

Le moine et les buses sont fabriqués à partir de moules en bois réutilisables. La semelle est quant à elle coulée sur site.

Afin de faire un système de vidange fonctionnel et sans fuites, il faut avoir un bon agencement des différents éléments et un dénivelé minimum de 10 cm entre la semelle et la sortie de buse. Le moine doit être bien droit et correctement moulé.



Construction du système de vidange

Le canal de vidange en aval du système de vidange permet l'évacuation rapide de l'eau de l'étang. La longueur du canal doit permettre d'avoir un dénivelé de minimum 10 cm entre la sortie buse et la sortie canal, appelée point de vidange.

3. Le trop-plein

Le trop-plein constitue le principal ouvrage de protection de la digue aval en cas de crue.



Le trop-plein vu d'en haut

Il s'agit d'un canal d'évacuation, large de plusieurs mètres, qui contourne la digue. Il doit permettre, dans le cas où le système de vidange n'est plus capable de prendre en charge le débit arrivant dans l'étang, d'évacuer une grande quantité d'eau sur une épaisseur suffisamment faible pour empêcher les poissons de quitter le barrage.

- Le fond du trop-plein doit être situé à un minimum de 50 cm du haut de digue (revanche). Il correspond au niveau d'eau attendu dans le barrage rempli.

- Sa largeur dépend du débit maximum du cours d'eau. Ce débit est estimé en fonction des observations de terrain, des remarques du propriétaire du site et de la grandeur du bassin versant.

La largeur du trop-plein est généralement d'au moins 2 mètres.

- La surface du fond du trop-plein doit être plane et suivre une pente minimum de 1‰ (descendre d'au moins 1 mm pour une longueur de 1 m). Dans l'idéal, une chute d'eau dans le trop-plein améliore ses capacités d'évacuation.

- Il doit être creusé en tous points (éviter les remblais) et de forme trapézoïdale (plus large en haut qu'au fond) afin de limiter les risques d'éboulement.

4. Le canal de contournement et la digue amont

Première étape d'intensification de la pisciculture, ces éléments sont recommandés pour avoir une parfaite maîtrise de l'eau, ainsi que la possibilité de fermer l'étang pendant la période de grossissement. La digue amont et le canal de contournement sont toujours installés en même temps. La digue amont est construite, comme son nom l'indique, en amont de l'étang. Le canal de contournement est creusé dans un des flancs du bas-fond. La digue amont et le canal de contournement dévient l'eau du cours d'eau et les eaux de ruissellement, afin de les empêcher d'entrer dans l'étang une fois celui-ci rempli. L'eau de l'étang n'est donc

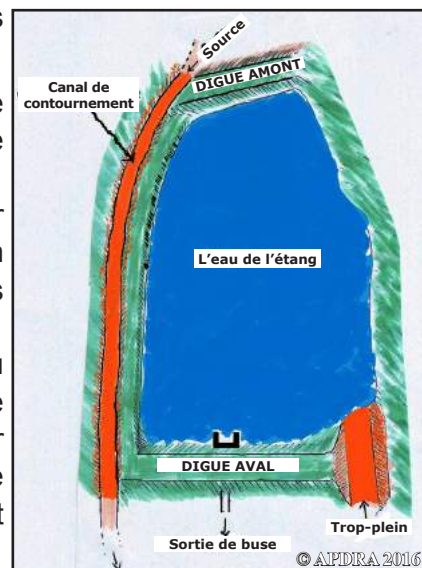
plus renouvelée et sa teneur en éléments fertilisant augmente, ce qui permet d'intensifier la production. Cela permet aussi de limiter l'entrée de poissons sauvages.

- La revanche de la digue amont doit être la même que celle de la digue aval ;

- Le canal doit contourner le barrage à au moins 3 m de distance pour éviter les échanges d'eau ;

- La pente du coteau du canal de contournement ne doit pas être trop forte pour limiter les éboulements (une grande quantité d'eau est prise en charge) ;

- Le niveau du fond du canal doit correspondre au niveau de l'eau dans le barrage. La pente du canal de contournement doit être de 0,5 ‰ (0,5 cm pour 10 mètres).

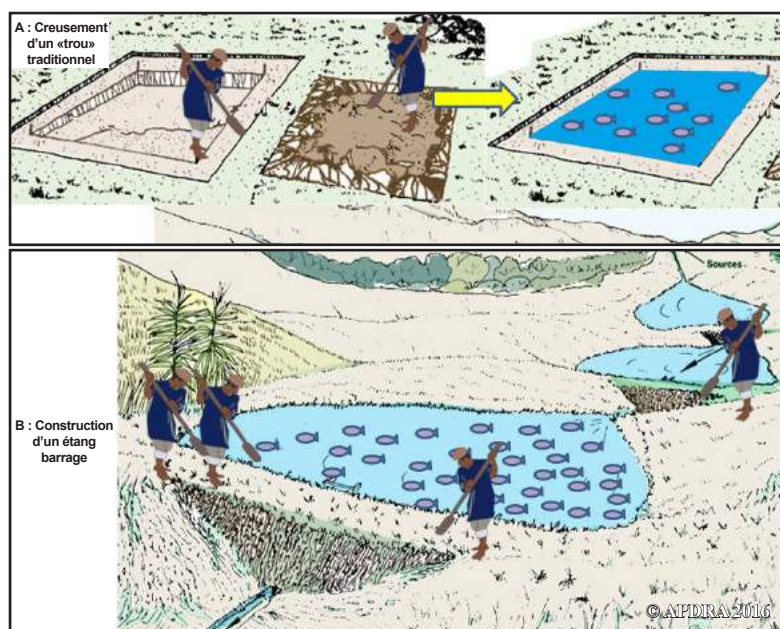


Le canal de contournement contourne le barrage

Combien coûte un étang barrage ?

À Madagascar, en élevage extensif, il faut un étang de production avec une surface minimale de 10 ares. Afin que l'investissement soit rentable et que les productions remboursent le plus rapidement possible les dépenses, la surface doit être suffisamment importante. Ces surfaces peuvent être très variables et dépasser 1 ha selon les sites. L'importance de l'aménagement dépend principalement de la topographie du bas-fond et de la longueur de la digue à construire, qui peut varier entre 15 m et plus de 60 m.

L'aménagement d'un étang barrage a un coût, du fait de la main d'œuvre nécessaire à la construction de la digue et du ciment utilisé pour le système de vidange en béton (entre 5 et 10 sacs de ciment pour les 2 systèmes de vidange de l'étang de production et de l'étang de service).



La construction d'un étang barrage (B) nécessite plus de main d'œuvre mais permet d'exploiter une surface plus grande

En fonction des caractéristiques du bas-fond, le besoin en main d'œuvre peut être très variable : de 40 à 280 hommes.jours (sachant qu'un homme.jour correspond à 8 h de travail). En fonction du type de main d'œuvre utilisée (famille, groupe d'entraide ou salariés), le coût monétaire de l'aménagement peut être très différent et se limiter à l'achat du ciment.

Sur la Côte Est de Madagascar, l'APDRA encadre des pisciculteurs dans l'aménagement d'étangs barrages. En moyenne, ceux-ci ont une surface de 25 ares et nécessitent 150 hommes.jours pour leur construction, c'est-à-dire 5 à 6 personnes à temps plein pendant 1 mois. Finalement, le coût total moyen d'un aménagement complet (un étang de production et un étang de service) avoisine 1 100 000 Ar lorsque le propriétaire utilise de la main d'œuvre salariée, soit en moyenne 44 000 Ar/are. Environ 30 % de cet investissement revient à la construction de l'étang de service.

La durée des travaux est très variable. Elle est parfois inférieure à 3 mois ou peut dépasser une année, selon les moyens financiers du candidat, sa motivation et le type de main d'œuvre utilisée. Si le candidat manque de ressources, il peut mettre en eau son étang avant la fin des aménagements et faire un premier cycle de production piscicole. Les revenus de la première vidange lui permettent alors de poursuivre l'aménagement.

L'étang barrage est souvent décrié pour son coût important en main d'œuvre mais si on regarde de plus près le rapport coût/bénéfice ou le rapport Besoin en Main d'œuvre/Surface productive il est bien plus bas que celui du «trou» utilisé en pisciculture traditionnelle (schéma ci-contre, A). La mise en place des digues de l'étang barrage implique le travail de 4 à 8 personnes pendant 1 mois.

Le creusement d'un trou traditionnel de 1 are est réalisé par seulement 2 personnes en 1 mois. L'étang barrage apparait donc effectivement 2 à 4 fois plus coûteux en main d'œuvre que le creusement d'un trou. Cependant, les surfaces des étangs obtenus sont complètement différentes : la surface

du trou est limitée au volume de terre déblayé (généralement 1 ou 2 ares) alors que la digue permet d'inonder une surface comprise entre 10 et 50 ares, voire 100 ares. L'étang barrage permet ainsi de produire en extensif 10 à 100 fois plus de poissons qu'un trou traditionnel.

INTERVIEWS

« Comment je me suis organisé pour attaquer un si gros chantier »

RAMAROSON Basile Ernest, membre du groupe de Tombakala, dans la commune rurale d'Illaka Est (district de Vatovandri), nous raconte comment s'est déroulé l'aménagement de son bas-fond en étang barrage.

LVRP : Combien de temps vous a-t-il fallu pour construire votre étang barrage ?

RBE : J'ai commencé mes travaux en septembre 2014 et l'étang de production a été empoissonné en février 2015, soit 5 mois après le début des travaux. Mais le temps des travaux dépend de la longueur de la digue et du nombre de travailleurs dont on dispose.

LVRP : Quel est le type de main d'œuvre qui a travaillé pour construire votre aménagement ?

RBE : La majorité est la main d'œuvre du groupe, via un système d'entraide (*valintanana* ou *fandriaka*).

Les membres du groupe comptent le nombre de jours où ils travaillent chez un candidat et ces jours de travail sont remboursés en travaillant chez l'autre. C'est-à-dire que si Guy (membre du groupe) travaille 20 jours chez Basile Ernest, Basile Ernest ira travailler 20 jours chez Guy pour aménager son bas-fond.

Parfois, j'ai recruté de la main d'œuvre salariée quand certains membres du groupe étaient absents pour que l'avancement des travaux ne ralentisse pas.



M. Basile Ernest, membre du groupe de pisciculteurs de Tombakala

LVRP : Comment avez-vous fait pour trouver l'argent pour acheter les agrégats ?

RBE : J'ai vendu un zébu. J'en vends un chaque année, et au lieu d'acheter un terrain, j'ai investi une partie de cet argent dans l'aménagement de mon étang barrage. Mais aménager un étang est un investissement durable et je compte gagner de l'argent avec la pisciculture. Donc, j'avais l'argent dès le départ et j'ai pu acheter les agrégats et attaquer la construction du système de vidange avant celle de la digue.

LVRP : Comment avez-vous organisé votre emploi du temps pour construire votre aménagement piscicole ?

RBE : Tous les ans, je me rends sur les hauts plateaux pour cultiver le riz (octobre/novembre et mars/avril) mais cela n'a pas été impacté par les constructions, j'ai continué mon rythme. Au moment où j'ai fait ma construction, ça n'était pas la période de l'entretien de mes cultures (litchis, coco, etc.) donc il n'y a pas eu de conséquences sur mon exploitation agricole.

LVRP : Est-ce que vous avez rencontré des difficultés ?

RBE : Lors de la pose semelle, il y avait beaucoup d'eau, donc on a changé l'emplacement.

Le plus dur a été d'enlever les cailloux lors du décapage de l'embase car on ne les avait pas vus lors de la prospection.

LVRP : Est-ce que vous estimez avoir été remboursé de votre investissement ?

RBE : Pas encore car il manque le canal de contournement et si l'étang n'est pas fermé, la fertilité de l'étang n'est pas assez bonne et les productions ne sont pas encore optimales.

Je vais donc aménager le canal de contournement au mois de décembre.

LVRP : Même si l'aménagement n'est pas totalement terminé, êtes-vous satisfait ?

RBE : Oui car il y a de l'eau et des poissons dans l'étang mais il faut encore que j'arrache les herbes.

Mon conseil c'est qu'il faut se tourner vers l'agriculture et l'élevage, il y a de l'argent à gagner.

Et travailler ensemble peut apporter beaucoup, c'est pour cela que le groupe de Tombakala se nomme « Tafaray ».

« Comment j'ai fait mes étangs barrages »

Haingoharison ANDRIANOMENJANAHARY, président de la plateforme paysanne de Bongolava (VOMBO), habitant à Marotampona Tsiroanomandidy (Moyen Ouest) nous révèle ses expériences concernant la construction de ses étangs barrages.

LVRP : D'où vient l'idée de construire un étang barrage ?

HA : J'ai emmené ici un technicien du génie rural pour prospecter le lieu. Si je voulais construire un barrage en pierre pouvant assurer l'alimentation en eau d'une exploitation de 80 ares en haut et une rizière de 04 ha, il me fallait trouver 7 000 000 d'Ar. Il m'était alors difficile de réaliser ces aménagements. Plus tard, Christophe François (APDRA) est passé et m'a montré que je n'avais pas besoin de dépenser cette somme. Un barrage en terre coûte moins cher si on respecte certaines conditions.



M. Haingoharison, président de la plateforme paysanne VOMBO

LVRP : Quelles sont les étapes de construction et les dépenses y afférentes ?

HA : Christophe François est repassé ici pour prendre les données techniques, repérer le lieu d'implantation du barrage et celui où on va prélever de la terre, étudier la façon dont on va réaliser l'infrastructure. Notons que la terre utilisée doit être dure, collante, épaisse.

Voici les dépenses de la construction :

- Premier barrage (digue de 30 m) : 800 000 Ar pour sa

construction avec le moine (tuyau) en employant 4 personnes (nous même), 2 bœufs et une charrette.

- Deuxième barrage (digue de 27 m) : 100 000 Ar quand on a employé des salariés plus tard. La construction du moine a coûté très cher car on n'a plus utilisé un simple tuyau mais du béton.

- Troisième barrage (digue de 20 m) : moins de dépenses car nous avons acquis plus d'expériences et le lieu de prélèvement de la terre utilisée est proche. Le salaire des employés et le prix du tuyau se sont élevés à 50 000 Ar.

La mise en place du trop-plein permettant la maîtrise d'eau constitue le secret de la réussite d'un barrage.

LVRP : Quel est l'impact du barrage ?

HA : Avec le barrage, j'ai pu en même temps faire de la pisciculture, cultiver des légumes sur le *baiboho* et élargir la surface de rizières pour l'élevage de poissons. Le grossissement de carpes et de tilapias est réussi grâce aux expériences que j'ai effectuées en étangs et rizières. Un poisson grossi atteint plus de 500 g.

LVRP : Qu'en pense le voisinage ?

HA : En tant que président de la fédération paysanne VOMBO, j'ai remarqué que la pisciculture s'est beaucoup développée dans nos zones d'intervention. Beaucoup de gens nous demandent des formations. Nous en avons effectué dans 3 communes : Marotampona, Anosy et Fierenana.

LVRP : Quelle difficulté avez-vous rencontré ?

HA : Je trouve difficile la maîtrise de la densité, c'est-à-dire l'adaptation du nombre de poisson à l'aire d'exploitation. Il y a aussi le sexage de *barahoa* ou *menarambo* qui prend plus de temps.

LVRP : Quel est votre projet d'avenir ?

HA : Il y a 2 ans, l'eau était insuffisante et je ne pouvais faire reproduire qu'un seul géniteur. Cette année, je pourrai en utiliser 5 afin d'accroître la production d'alevins à 4 000 ou 5 000 par géniteur. En outre, je compte prolonger le cycle de production afin de vendre des poissons lors de la période de fermeture de la pêche. Pour cela, j'ai encore 3 étangs et 2 rizières non exploités.

L'ENTRETIEN DES DIGUES PRÉVIENT LA CASSE

Le vieillissement des digues peut conduire à une casse, ce qui entraîne la perte de la récolte mais aussi d'importants travaux de réparation. Pour éviter cela, nous vous conseillons de surveiller vos digues et d'effectuer un travail d'entretien régulier.

L'usure des digues est essentiellement due à l'affaissement, au piétinement et à l'érosion.

- Recharger régulièrement sa digue en rajoutant de nouvelles couches de terres, surtout les premières années, le temps que la digue se stabilise. Sous l'effet du poids de la terre et de l'eau de l'étang, la digue peut continuer à se tasser après la fin de sa construction. Le niveau de la digue va alors baisser, ce qui diminuera la hauteur de la revanche (la hauteur entre l'eau et la digue).

La terre utilisée lors de la construction n'est pas toujours homogène, ce tassement peut donc se faire différemment le long de la digue, ce qui entraîne des bosses et des creux.

- Essayer d'empêcher les passages fréquents sur la digue (surtout ceux des animaux) et rajouter un peu de terre tous les 2 ou 3 ans. Souvent les digues servent de passage pour

traverser le bas-fond. Si trop de monde passe, la terre se réduit en poussière et sera emportée par le vent ou par les premières pluies.

- Installer de l'herbe régulièrement taillée, sur la banquette et sur la partie aval de la digue, peut diminuer l'érosion de la terre par la pluie.

- Sur la partie amont, ce sont souvent les pisciculteurs qui créent cette érosion lorsqu'ils descendent dans l'étang. En marchant sur la partie humide et boueuse, ils font descendre les flancs de la digue dans l'aire de pêche. Celle-ci se bouche et l'épaisseur de la digue diminue. Il faut donc recharger régulièrement la digue et recreuser l'aire de pêche.

- Enfin, certains poissons comme la carpe peuvent abimer la base des digues. Il faudra donc profiter de la vidange de l'étang pour rajouter de la terre et refaire les pentes des digues.



© APDRA 2016

Plantation de vétiver sur la pente externe pour protéger la digue contre l'érosion

DIFFÉRENTS TYPES DE BAS-FONDS, DIFFÉRENTS TYPES D'ÉTANGS PERMANENTS

Sur les hautes terres, si la production de poisson est principalement réalisée en rizière, certains producteurs possèdent aussi des étangs spécifiquement dédiés à la pisciculture. Certains d'entre eux élevaient auparavant du poisson en rizière mais étaient limités car ils n'avaient pas accès à l'eau toute l'année dans leurs parcelles ou étaient obligés d'assécher leurs rizières pour préparer la culture du riz. Pour augmenter leur production, ils ont alors entrepris de construire des étangs alimentés en eau en permanence. D'autres ont commencé directement avec des étangs où ils ont accès à l'eau toute l'année. En fonction des régions et des types de terrains (bas-fond ou grande plaine, pente douce ou forte, alimentation par source ou par canaux, ...), les types d'étangs réalisés sont très différents. Quelques pisciculteurs ont construit des étangs barrages dans les têtes de bas-fonds (*lohasaha*), d'autres ont fait des étangs en dérivation, d'autres encore, parce qu'ils pouvaient y amener l'eau, ont construit les étangs sur les coteaux (*tanety*).

Suite au diagnostic initié par l'équipe d'Ambositra (Amaron'i Mania et Moyen Ouest) et aux constats de l'équipe AMPIANA (autour de Tana), une étude a été réalisée en collaboration avec Christophe François, expert en pisciculture et membre fondateur de l'APDRA en France. L'objectif était de proposer

une gamme d'aménagements adaptés aux terrains des pisciculteurs, ainsi qu'à leurs capacités d'investissement et d'intensification (fertilisation des étangs, alimentation des poissons).

Dans 4 régions (Haute Matsiatra, Amoron'i Mania, Vakinankaratra, Analamanga), 28 sites à diverses étapes de conception (vierge, en construction, en production) ont été visités. Un premier « catalogue » des aménagements et systèmes d'élevage possibles a été établi. Cinq grands types ont été définis et sont présentés à travers les cinq photos qui suivent.



© APDRA 2016

Type I : - Etang barrage avec les coteaux abrupts (sur la photo).
- Etang barrage et dérivation lorsque les coteaux sont en pente douce.



© APDRA 2016

Type II : - Etang barrage possible pour le bas-fond pas trop large avec une pente douce et une surface très grande (sur la photo)
- Etangs en dérivation ou sur nappe sur les coteaux en pente douce



© APDRA 2016

Type III : - Etangs, en dérivation ou sur nappe (sur la photo), en courbe de niveau sur coteaux en pente douce



Type IV : - Enclos (au bord du lac)
Etangs rehaussés de filet (sur la photo, site de Madagrubusiness)



Type V : - Etang en dérivation ou sur nappe en courbe de niveau sur pente forte (coteau fort) (sur la photo, site de Royal Spirit)

Attention : Certains étangs sont compliqués à construire et une erreur de conception peut vite faire augmenter le prix de l'aménagement. Sur ce type de travaux, nous vous conseillons vivement de prendre contact avec les techniciens de l'APDRA pour qu'ils vous aident à choisir le meilleur emplacement et le meilleur type d'ouvrage possible sur vos terres ainsi que les meilleures techniques de construction.

Un coût d'aménagement variable

A titre d'information, le tableau ci-contre donne une idée des besoins en investissement en fonction des différents sites et types d'étangs. Ce coût est donné pour un are en eau ; il faut donc ensuite le multiplier par la surface d'étang désirée. Le tableau fournit aussi une estimation du temps de retour sur investissement (c'est-à-dire le temps qu'il faut pour que la production de poisson rembourse la construction des étangs). En fonction du type de terrain et du type d'aménagement, vous verrez que le coût par surface en eau varie de 1 à 10, voire même plus. Il est faible pour les étangs barrages, maximum pour les étangs en dérivation sur coteaux forts. En effet, sur les coteaux, plus la pente est forte, plus les digues doivent être hautes ou rapprochées et plus il y a de travail.

A l'exception de la construction d'étangs sur coteaux forts, les coûts relevés lors de la mission pour la construction des étangs et le retour sur investissement (inférieur à 5 ans) sont tout à fait corrects si on les compare à d'autres types d'investissements (par exemple construction d'une maison pour la louer).

La mission de Christophe François a permis de mieux comprendre la grande diversité des aménagements possibles sur les Hautes Terres. Cette meilleure connaissance doit

Types d'aménagement	Coûts hors foncier Ar/are	Retour sur investissement (en années)
Etang barrage dans une tête de bas-fond	40 000 à 70 000 Ar	2 à 3
Etangs en dérivation sur bord bas-fonds, coteaux doux	250 000 à 400 000 Ar	3 à 5
Etangs en dérivation sur coteaux forts	Environ 500 000 à 1 000 000 Ar	Environ 5 à 10

Grille indicative de coûts d'aménagement, APDRA 2016

permettre d'aménager plus d'étangs piscicoles en s'adaptant aux différents types de terrain.

Un retour sur investissement variable

Certains types d'aménagements sont coûteux à construire et ont donc un retour sur investissement très long si l'élevage de poisson y est mené de façon extensive. Pour diminuer sa durée, le pisciculteur doit augmenter les revenus qu'il tire de son élevage.

L'une des solutions est d'intensifier la production en apportant des fertilisants et/ou des aliments pour poissons. Mais attention, pour cela, le pisciculteur doit être capable d'acheter des fertilisants et des aliments tout au long du cycle d'élevage. Il doit donc disposer d'une réserve de trésorerie dédiée à la pisciculture, ce qui n'est pas possible pour tous les producteurs.

Dans la dernière colonne du tableau ci-dessus, la durée du temps de retour sur investissement indiquée varie en fonction de l'intensification : la durée la plus longue correspond à un faible niveau d'intensification, la durée la plus faible correspond à une forte intensification. Par ailleurs, sur les hautes terres, la construction de ce type d'étang est une activité assez récente.

La durée du retour sur investissement devrait diminuer avec l'expérience acquise dans la construction des aménagements, mais aussi avec les progrès que feront les pisciculteurs dans leur système d'élevage - progrès qui leur permettront d'augmenter la rentabilité des aménagements.

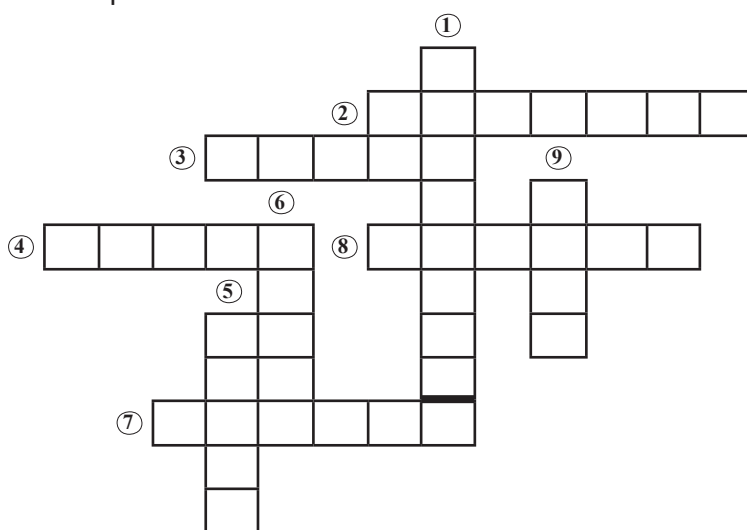


Etangs en dérivation avec des coteaux à forte pente, investissement élevé

DIVERS

MOTS CROISES

Remplir les cases avec les définitions ci-dessous.



- | | |
|--|--|
| 1. Permet d'augmenter la hauteur d'eau dans la rizière | 5. En amont du système de vidange d'eau |
| 2. Lieu où on cultive le riz | 6. Tranchée creusée dans la rizière |
| 3. Lieu où on élève des animaux aquatiques | 7. Dispositif qui empêche l'entrée d'autres espèces de poisson |
| 4. Action d'éliminer la présence d'eau | 8. Se dire d'un endroit sûr |
| | 9. En aval d'un système de vidange d'eau |

Réponses :
1. Barrage
2. Champ
3. Élevage
4. Assèchement
5. Rizière
6. Fosse
7. Clôture
8. Refuge
9. Rizière

Errata

LVRP N° 31, page 5, Interview du président de la coopérative FIFIM-PAVA : veuillez lire «...la quantité de poissons pêchés dans les lacs est passée de 15 tonnes en 2011 à 17 tonnes en 2015.» au lieu de «...la quantité de poissons pêchés dans les lacs est passée de 20 tonnes en 2011 à 25 tonnes en 2015.»

MESSAGE

Chers amis nous vous saluons
Bonjour à tous sans aucune exception
Comment ça va
Lecteurs du journal de l'APDRA ?

Nombreux sont les efforts entrepris
L'APDRA nous a aidés sans aucun répit
Elle a promu la pisciculture paysanne
Qui améliore déjà la vie familiale

De la pisciculture, beaucoup ont trouvé des avantages
Les paysans de Fianarantsoa ne sont pas en reste
Des formations sont données à plusieurs ménages
Espérant vivre une existence sereine

Beaucoup sont convaincus du bienfait de la pisciculture
La vente d'alevins rapporte déjà tant d'argent
Avec les gros poissons issus de la rizipisciculture
La faim devient moins inquiétante

Les écoliers sont partants
Aidés pas les enseignants, ici présents
Ils aspirent tous au développement
En trouvant l'élevage de carpes intéressant

R. Joheriniaina Donatien, commune Taindambo Fianarantsoa

POISSON FARCI AUX LEGUMES

Comment enlever l'arête centrale ?

Ouvrir le poisson par le dos avec un couteau sans atteindre la queue. Oter délicatement l'arête centrale en coupant au niveau de la queue avec des ciseaux. Rincer avant de farcir. Ceci permet de farcir un poisson en entier.



© APDRA 2016

Ingrédients :

- 4 pièces de poissons (environ 200 gr la pièce)
- 3 pièces de chou fleur
- 3 pièces de poivrons
- Tomates
- Oignons, ail
- Huile, 4 épices, sel.

Préparation

1. Nettoyer et vider les poissons. Enduire avec du sel et de l'ail. Laisser reposer 1 heure ou plus.
2. Hacher les choux fleurs et les poivrons. Assaisonner avec les 4 épices, l'oignon et le sel. Faire cuire dans un peu d'eau et d'huile.
3. Farcir les poissons avec la moitié des légumes préparés. Faire chauffer l'huile et y cuire les poissons. Frire jusqu'à ce qu'ils soient dorés.
4. Décorer avec des salades, des tomates et l'autre moitié de légumes.

Poisson et légumes, un repas nutritif

Bon appétit !



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

Zo Andrianarinirina

Rija Andriamarolaza

Marc Henrottay

Philippe Martel

Clémentine Maureaud

Eddie Ramanantenasoa