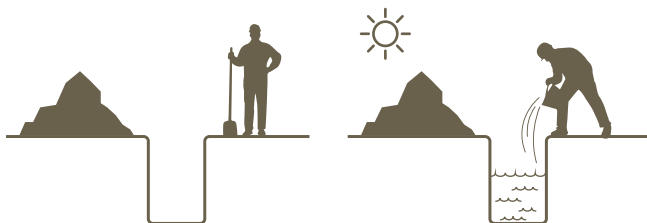


Où construire un étang

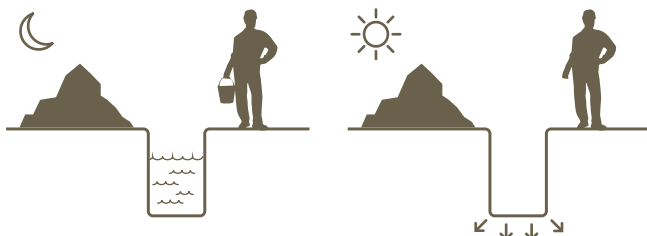
Vous avez besoin d'un sol "imperméable" qui retient l'eau ; faites ce test pour vérifier que c'est le cas :



A Creuser un trou

B Le remplir d'eau

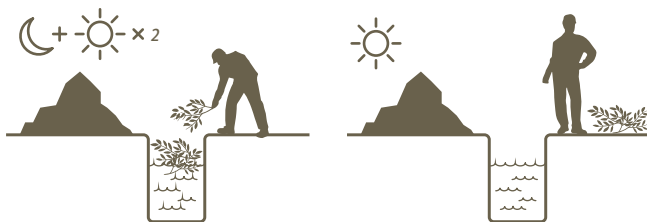
Scénario 1



C Laissez reposer pendant 24 heures à l'ombre

D Si le niveau a baissé, le sol est perméable et ne convient pas à la construction d'un étang

Scénario 2



E Si l'eau ne s'infiltre pas après 24 heures, couvrez la surface avec des branches pour réduire l'évaporation et attendez pendant quelques jours

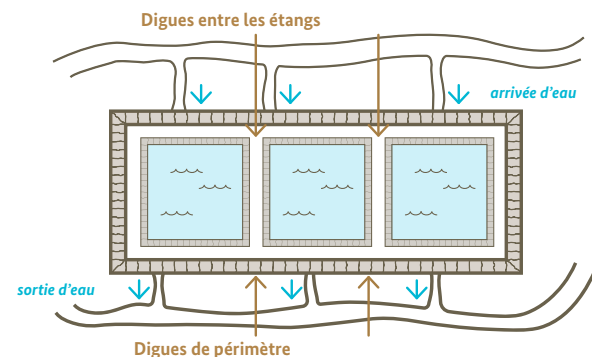
F Si le niveau n'a toujours pas baissé, le sol est imperméable et convient à la construction d'un étang

Emplacement

Outre la présence d'une ressource en eau adéquate, disponible toute l'année, et de sols argileux appropriés, il existe un certain nombre de critères auxquels l'emplacement doit répondre pour être jugé approprié pour les étangs. La zone doit :



- Être ensoleillée. Le soleil aide à maintenir des températures plus chaudes, favorables au fonctionnement de l'écosystème de l'étang, augmentant ainsi la disponibilité en oxygène
- Être à l'abri des inondations, ce qui réduit le risque d'impacts négatifs tels que la destruction des digues et la perte de poissons
- Un trop plein doit avoir une capacité suffisante pour drainer l'excès d'eau lors de fortes pluies, sans refouler et bloquer les eaux de rejet des étangs
- Être près des habitations, pour éviter les vols



- Chaque étang doit avoir une arrivée et une sortie d'eau individuelles
- Éviter les étangs en cascade

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Fiche 1 Hautes Terres



LA PRÉPARATION ET LA FERTILISATION DES ÉTANGS

POUR TILAPIA ET CARPE

Les meilleurs résultats



Vérifier la transparence de l'eau avant fertilisation



Diluer les fertilisants dans l'eau



Épandre les fertilisants le matin



2-5 fois plus de production grâce à la fertilisation

Étapes de préparation de l'étang

Après assèchement

2/3 jours



Fertilisation

La pratique régulière de la fertilisation augmente la production de 2 à 5 fois

FERTILISANTS MINÉRAUX

Engrais minéraux
Ex : DAP, NPK

FERTILISANTS ORGANIQUES

Excréments d'animaux
et déchets agricoles
(ex. fumier, lisier, paille)

= Aliment pour poissons

| | FERT. ORGANIQUES | FERT. MINÉRAUX |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Pendant la PRÉPARATION de l'étang</i> | Déjections fraîches de préférence 20 à 25 kg dissous dans l'eau Juste avant la mise en eau | Diammonium phosphate (DAP) 125 g de DAP/are dissous dans l'eau Quand l'étang est rempli d'eau |
| <i>Pendant L'ÉLEVAGE</i> | 5 à 10 kg/are dissous dans l'eau Tous les 10 à 15 jours | 125 g de DAP/are dissous dans l'eau Toutes les 2 semaines |

La stratégie de fertilisation dépend de :

- La nature du sol
- La qualité de l'eau
- L'espèce élevée
- Le type d'élevage
- La méthode de fertilisation
- Des fertilisants (minéraux et/ou organiques) disponibles

OBJECTIF

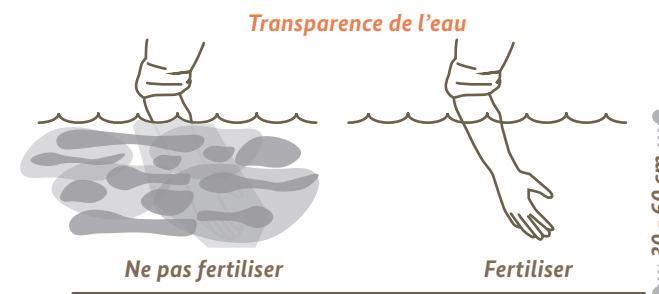
Maintenir un niveau adéquat de phytoplancton (production primaire)

Utilisation du compost pour la fertilisation organique

- Installer la compostière dans le coin opposé au dispositif de vidange
- Alternier les couches bien tassées de matières végétales et de fumier
- Laisser le tas dépasser légèrement de la surface de l'eau et retourner les matières régulièrement
- La compostière libère des éléments nutritifs et divers organismes (micro-organismes, larves), qui contribuent à la fertilisation et à l'apport d'aliment naturel pour les poissons

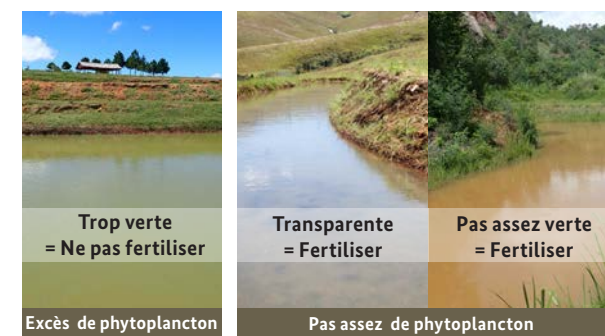
Précautions à prendre pour la fertilisation d'un étang de pisciculture

- Vérifier la transparence de l'eau (immersion du bras) avant l'application de la fertilisation (organique ou minérale)
- Diluer les fertilisants dans un seau d'eau pour faciliter l'épandage sur toute la surface de l'étang
- Épandre les fertilisants le matin





Comment voir si la fertilisation de l'étang est suffisante

Couleur de l'eau



Exemple d'enregistrement quotidien des intrants (aliment, fertilisant) et des mortalités

| Date | Type d'aliment | Quantité d'aliment | | Apport de fertilisants (type et quantité) | Nombre de poissons morts |
|---------------|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
| | |  |  | | |
| JAN 2021 | | | | | |
| 1 | | 0 | | Fumier : 47 kg | |
| 2 | | 0 | | | |
| 3 | Alevinage | 8 | | DAP : 250 g | |
| 9 | Alevinage | 9 | | | |
| 10 | Alevinage | 11 | | | |
| 11 | Alevinage | 11 | | Fumier : 10 kg | |
| 13 | Alevinage | 12 | | | |
| 14 | Alevinage | 15 | | | |
| 15 | Alevinage | 15 | | | |
| 16 | Alevinage | 15 | | | 2 |
| 18 | Précroissance | | 1 | DAP : 250 g | |
| 19 | Précroissance | | 1 | | |
| 20 | Précroissance | | 1 | | |
| 25 | Précroissance | | 2 | | |
| 26 | Précroissance | | 2 | | |
| 27 | Précroissance | | 2 | Fumier : 10 kg | 1 |
| 28 | Précroissance | | 2 | | |
| 29 | Précroissance | | 2 | | |
| 30 | Précroissance | | 2 | | |
| 31 | Précroissance | | 2 | | |
| Total mensuel | | 96 | 17 | Fumier = 67 kg DAP = 500 g | 4 |
| | | 96 x 8 g = 768 g = 0,768 kg | 17 x 150 g = 2 550 g = 2,55 kg | | |

 *: une cuillère à soupe = 8 g d'aliment

 **: une boîte de lait concentré pleine = 150 g d'aliment

Exemple d'un tableau d'enregistrement mensuel de dépenses

| Date | Nature | Unité | Quantité | Prix unitaire (Ariary) | Montant total (Ariary) |
|--------------------------------------|--------------------|-------|----------|------------------------|------------------------|
| 15 | Dolomie | Kg | 10 | 450 | 4 500 |
| 15 | DAP | Kg | 1 | 2 700 | 2 700 |
| 25 | Aliment miettes | Sac | 1 | 150 000 | 150 000 |
| Total mensuel | | | | | 157 200 |
| 2 | Alevins de tilapia | Pièce | 300 | 200 | 60 000 |
| 17 | Aliments miettes | Sac | 1 | 150 000 | 150 000 |
| Total mensuel | | | | | 210 000 |
| (Poursuivre le remplissage par mois) | | | | | |



Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

cofad



Fiche 2 Hautes Terres



ENREGISTREMENT DES DONNÉES POUR L'ÉLEVAGE

EN ÉTANG, ENCLOS ET CAGE

Meilleur suivi avec des données



Registre
quotidien



Contrôle
mensuel des
poids



Données
spécifiques pour
la carpe



Données
spécifiques pour
le tilapia

Enregistrement pour l'élevage en étang, en enclos et en cage

- 1 Date de mise en charge
- 2 Origine des poissons
- 3 Nombre et poids moyen des poissons à la mise en charge
- 4 Quantité d'aliment distribué tous les jours
- 5 Prix d'achat de l'aliment
- 6 À chaque pêche : nombre et poids total de poissons pêchés
- 7 Prix de vente des poissons
- 8 Date finale de récolte et de vidange de l'étang
- 9 Date et nombre de poissons morts collectés s'il y a lieu

Uniquement pour l'élevage en étang et en enclos

- 10 Quantité de fertilisants organiques et chimiques et date de fertilisation
- 11 Prix d'achat des fertilisants organiques et chimiques

Exemple d'un tableau d'enregistrement mensuel de recettes

| Date (Avril 2020) | Vente ou Auto- consommation/ dons (spécifier) | Nombre de poissons | Poids (kg) | Prix unitaire de vente (Ariary/ kg) | Montant total (Ariary) |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------|------------|----------------------------------------|---------------------------|
| 4 | Vente | 32 | 10 | 14 000 | 140 000 |
| 7 | Vente | 29 | 8 | 15 000 | 120 000 |
| 8 | Vente | 10 | 4 | 15 000 | 60 000 |
| 11 | Autoconsommation | 4 | 1 | 0 | 0 |
| Total mensuel | Vente / Autoconsomm. et dons | 75 | 23 | | 320 000 |

Poursuivre le remplissage mensuel



Contrôle du poids moyen des poissons pendant le cycle d'élevage

Faire un contrôle du poids moyen des poissons toutes les 2 semaines jusqu'à 20 g puis tous les mois à partir de 20 g jusqu'à la récolte. Ceci permet de

- Suivre la croissance
- Ajuster la quantité d'aliment
- Planifier la récolte en estimant la biomasse des poissons à vendre



La pêche de contrôle doit avoir lieu tôt le matin quand les poissons ne sont pas encore nourris, la température est encore basse et l'ensoleillement n'est pas trop important. Les poissons peuvent être renourris 2 heures après le contrôle. La méthode d'échantillonnage est toujours la même quel que soit le système d'élevage (étang, enclos ou cage) pour carpe et tilapia :

- 1 Capturer entre 30 et 50 poissons avec un filet de pêche et les placer dans un premier récipient (seau, bassine) avec de l'eau
- 2 Préparer un deuxième récipient (seau) avec de l'eau, le placer sur la balance et tarer la balance (mise à « zéro »)
- 3 Transférer les poissons dans ce seau, qui est placé sur la balance
- 4 Sur la balance, lire le poids indiqué
- 5 Dès que la pesée est terminée, ajouter de l'eau dans le seau qui a servi à peser les poissons
- 6 Compter les poissons un par un en les remettant dans l'étang
- 7 Calculer le poids moyen (en g) = Biomasse (en g) des poissons capturés et pesés / Nombre de poissons capturés
Ex. : Poids = 800 g / 35 poissons = poids moyen de 23 g

Enregistrement des données pour la reproduction de la carpe et du tilapia

- 1 Origine des géniteurs
- 2 Quantité d'aliment distribué tous les jours aux géniteurs et aux alevins
- 3 Prix d'achat des aliments pour les géniteurs et pour les alevins
- 4 Nombre d'alevins vendus et prix unitaire de vente
- 5 Date et nombre de géniteurs et d'alevins morts collectés s'il y a lieu

Spécifiquement pour la reproduction de la carpe

- 6 À la mise en condition des géniteurs : poids des mâles et des femelles
- 7 Nombre et poids individuel des géniteurs (mâles et femelles) avant et après la reproduction
- 8 Date de ponte de chaque femelle
- 9 Date de comptage des alevins et nombre d'alevins stockés dans chaque étang d'alevinage

Spécifiquement pour la reproduction du tilapia

- 6 Date de mise en reproduction des géniteurs et leur poids (mâles et femelles)
- 7 Date du début et de la fin de chaque cycle de reproduction
- 8 A chaque récolte d'alevins, nombre total d'alevins récoltés et poids total des alevins
- 9 Date de la séparation des géniteurs en fin de saison de reproduction et leur poids (mâles et femelles)

Exemple de Registre des étangs

| | |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|
| Etang N° : 1 | Surface de l'étang : 2 ares |
| Date de mise en charge des poissons : 01/11/2020 | Nombre d'alevins : 300 |
| Origine des alevins : Écloserie des Hauts Plateaux | Poids moyen des alevins : 3 g |

Incubation et éclosion en happa

Incubation des œufs

- L'étang d'incubation est mis en eau le jour de la mise en reproduction des géniteurs
- Maintenir une alimentation en eau continue et contrôlée
- 1 kakaban par happa



Précautions pour le support de ponte

- Le support ne doit pas être posé au sol
- Maintenir le support à environ 20 cm sous l'eau
- Utiliser des bouteilles en plastique attachées aux 4 coins du support

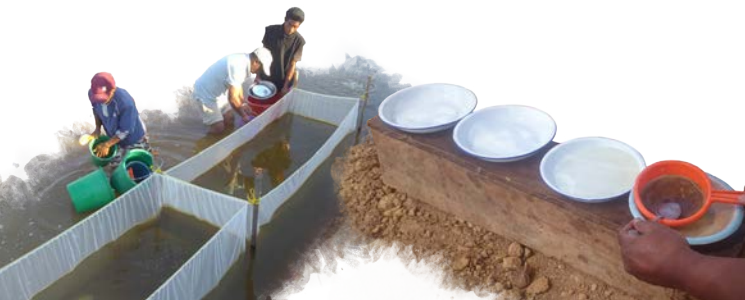


Éclosion des œufs

- 3 à 5 jours après la ponte, selon la température:
 - Les larves restent 3 à 4 jours dans le happa d'éclosion
 - 3 à 4 jours après l'éclosion, les alevins sont comptés et transférés dans un étang d'alevinage

Alimentation des larves

- Commencer dès le lendemain des premières éclosions
- Nourrir 3 à 4 fois/jour avec un aliment sous forme de farine
- 5 à 10 pincées d'aliment par nourrissage
- Aliment à répartir sur toute la surface du happa



Alevinage

But : Produire des alevins de qualité de 0,5 à 1 g, pour vente ou grossissement

Processus

- Préparer et fertiliser préalablement l'étang d'alevinage
- Procéder au comptage des alevins sous eau et à l'ombre
- Stocker à une densité de 100 alevins par m²
- Nourrir 3 fois par jour minimum avec un aliment adapté (40-45 % de protéines, sous forme de farine) et à différents points de l'étang
- Nourrir à la demande : donner 1ère cuillerée ; rajouter cuillerées, une par une, tant que les alevins viennent manger
- Si alevins ne viennent pas manger la 1ère cuillère d'aliment, arrêter l'alimentation
- Faire un suivi hebdomadaire de la croissance des alevins par le contrôle du poids moyen
- L'alevinage dure 45 à 60 jours



Comparaison des résultats de reproduction

| Sans application des recommandations COFAD | | Avec application des recommandations COFAD | |
|--------------------------------------------|---|--------------------------------------------------|-----------|
| Inconnu | ← | Nombre d'œufs/femelle | → 100 000 |
| Inconnu | ← | Nombre d'alevins âgés de 4 jours (post éclosion) | → 40 000 |
| 848 | ← | Nombre d'alevins après 45 à 60 jours d'élevage | → 20 000 |

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Mise en œuvre par
giz
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

cofad



Fiche 3 Hautes Terres



LA REPRODUCTION ET LA PRODUCTION D'ALEVINS DE CARPE

CYPRINUS CARPIO

Matériel biologique nécessaire



Reproduction:
sep. - fév.



Poids minimum
1 kg (femelle) et
750 g (mâle)



2 mâles pour
1 femelle
min. 2 ans



Ne pas utiliser
de géniteurs de
carpe Koï

Les infrastructures

Disposer d'au moins 5 étangs

- 2 étangs de stockage des géniteurs pour séparer mâles et femelles, prévoir une surface de 10 m²/géniteur
- 1 étang de reproduction : profondeur d'eau de 50-100 cm/ surface de 20 m² pour 1 femelle et 2 mâles
- 1 étang d'incubation d'une surface de 6 m² au minimum
- 1 étang d'élevage larvaire (au minimum)

Pour chaque étang, il faut :

- Une alimentation et évacuation individuelles en eau, avec grille ou filet pour empêcher l'intrusion de prédateurs
- Un renouvellement de 10 % du volume en eau de l'étang/jour pour maintenir la qualité et quantité d'eau
- Enlever la végétation sur le fond et les bords de l'étang

Les équipements nécessaires

- Un support de ponte (kakaban) de 2 m² (1 m x 2 m) par femelle pour collecter les œufs
- Un happa en « voile de mariée » pour incubation des œufs (dimensions: 2,5 m x 1,5 m x 0,75 m), fixé avec un piquet en bois de 1 m à chaque angle
- Un filet pour pêcher les géniteurs et les alevins
- Des épuisettes
- Une balance
- Des contenants (cuillères, assiettes, passoirs)
- Un happa avec une maille de 5 mm pour stockage et conditionnement des alevins
- Des bacs ou sacs en plastique pour le transport



Cycle de reproduction

Les 3 périodes du cycle de reproduction de la carpe dans une pisciculture des Hautes Terres

Période 1

JUIN À AOÛT

Conditionnement des géniteurs

- Sélectionner les géniteurs puis séparer mâles et femelles
- Distribuer quotidiennement l'aliment (40 % protéines) à raison de 1 à 1,5 % du poids des géniteurs
- Pour éviter les pontes spontanées (« ponte sauvage »), éviter :
 - la présence de végétation dans l'étang
 - les variations du niveau de l'eau
 - une variation brutale de la température de l'eau par un apport d'eau dans l'étang
 - la circulation d'eau de l'étang des mâles vers celui des femelles. Si les étangs sont en cascade, toujours mettre les femelles en amont

Période 2

SEPTEMBRE À FÉVRIER

Reproduction

- Continuer l'alimentation quotidienne, à raison de 1 à 1,5 % de la biomasse des géniteurs
- Une carpe peut pondre deux à trois fois pendant la même saison (pontes multiples) ; meilleures performances généralement obtenues lors de la première ponte
- En cas de pontes multiples :
 - après chaque ponte, séparer à nouveau la femelle des mâles
 - continuer l'alimentation jusqu'à la dernière reproduction de la saison

Période 3

MARS À MAI

Stockage et entretien des géniteurs

- Réduire l'alimentation à raison de 1 % de la biomasse, 3 à 4 fois/semaine minimum
 - alimentation régulière en quantité et qualité
 - aliment spécialement formulé pour les géniteurs, à 40 % de protéines

Reproduction

Préparation de l'étang de ponte

- Utiliser 1 support de ponte (kakaban) par femelle
- Assécher l'étang pendant au moins 15 jours et mettre en eau 2 jours avant la reproduction
- Réguler l'alimentation en eau



Sélection des géniteurs :

- femelle: ventre gonflé, bien mou, papille génitale rougeâtre
- mâles: expulsent de la laitance après une légère pression sur l'abdomen

La mise en reproduction du « trio » : doit être effectuée en fin d'après-midi



La ponte

- Elle a lieu le lendemain matin de la mise en reproduction, au lever du jour
- Elle est terminée lorsque la femelle ne se déplace plus au-dessus du support de ponte
- Sans ponte observée après 3 jours, il faut remettre les géniteurs en conditionnement et recommencer plus tard dans la saison de reproduction

Après la ponte

- Transférer le support de ponte rempli d'œufs dans l'étang d'incubation le matin, juste après la reproduction
- Pour une deuxième reproduction, marquer les géniteurs, les remettre dans leurs étangs de stockage respectifs et les nourrir

Alimentation

Le nourrissage des alevins

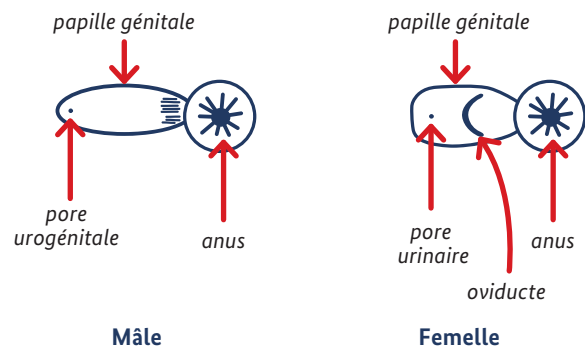
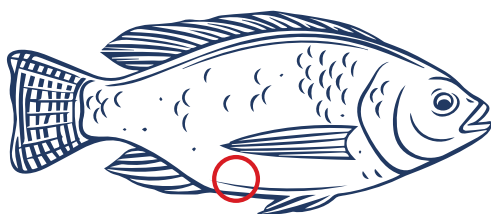
- Commencer à nourrir dès que les alevins sont visibles
- Utiliser un aliment manufacturé de qualité, adapté (min. 40 % de protéines) et semi-flottant, d'abord sous forme de farine puis de miettes
- Distribuer l'aliment au minimum 3 fois par jour, à satiété
- Nourrir à la demande à plusieurs endroits, par exemple aux 4 coins du happa

Le nourrissage à la demande

Pendant que les géniteurs sont avec les alevins, il faut d'abord nourrir les géniteurs (granulés), puis les alevins (farine/miettes)

- Donner une première cuillerée d'aliment:
 - Si les alevins viennent en surface et mangent, rajouter des cuillerées d'aliment, une par une, tant qu'ils viennent manger
 - Si les alevins ne viennent pas manger, arrêter le nourrissage
- Ne jamais continuer à nourrir des poissons qui ne consomment pas l'aliment

Identification du sexe du tilapia



Récolte et stockage des alevins avant la vente

Conditionnement avant commercialisation

- Alevins dans petit happa (2 m²)
- 1 semaine avant vente
- Nourris 2 fois/jour
- Pas d'aliment 1 jour avant la vente



Récolte des alevins

- Relever 1 côté du happa pour concentrer les alevins
- Poids moyen entre 0,5 et 1 g en fin de cycle

Calcul du poids moyen

- Prélever environ 100 alevins
- Les peser (= biomasse)
- Les compter
- Calculer le poids moyen (en g) = Biomasse (en g) des alevins pesés / nombre d'alevins comptés



Les résultats avec les recommandations COFAD

- Production moyenne de 100 alevins par femelle et par cycle
- 3 à 5 cycles de reproduction par an
- 1 femelle produit donc par an de 300 à 500 alevins de 0,5 à 1 g
- Production variable du nombre d'alevins en fonction du nombre de femelles et du nombre de cycles de reproductions

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Fiche 4 Hautes Terres



LA REPRODUCTION ET LA PRODUCTION D'ALEVINS DU TILAPIA EN HAPPAS

OREOCHROMIS NILOTICUS

Matériel biologique nécessaire



Poids minimum:
Femelles >100 g
Mâles >120 g
max. 800 g



Reproduction
min. 22 °C
octobre - avril



Sex-ratio:
1 mâle pour
2-3 femelles



Densité
maximale 2-4
géniteurs par m²

Les infrastructures et matériels nécessaires

- 1 étang de 200 m² minimum, proche de l'habitation ou gardé, pour éviter le vol
- 2 happas de reproduction et d'élevage larvaire de 25 m² ou 50 m²
- 12 piquets (en bois ou en métal) pour la fixation d'un happa de 25 m²
- Des épuisettes pour la manipulation des géniteurs et des alevins
- Une balance (pour aliment des aliment, géniteurs)
- Des contenants (seaux, cuvettes, cuillères, passoirs et assiettes)
- Un happa de 2 m² (maille de 1 mm – longueur: 2 m/largeur : 1 m /hauteur : 1,25 m) pour stockage des alevins avant vente
- Des bacs ou sacs en plastique pour le transport et la commercialisation des alevins

Happas

- Fabriqués avec du filet de maille 1 mm
- Largeur : 2,5 m / hauteur : 1,25 m / longueur : 10 m (pour surface de 25 m²) ou 20 m (pour surface de 50 m²)
- Couverts de filet en mono-filament, maille de 5 cm



Fixation

Les happas sont lestés avec des bouteilles en plastique remplies aux $\frac{3}{4}$ de sable et à $\frac{1}{4}$ d'eau afin que le fond du happa ne remonte pas à la surface. Prévoir 10 bouteilles pour un happa de 25 m²



Recommandation

Utiliser géniteurs au maximum 2 années successives
Utiliser des tilapias de l'espèce *Oreochromis niloticus*

Cycle de reproduction

Les 2 périodes du cycle de reproduction du tilapia dans une pisciculture des Hautes Terres

Période 1

OCTOBRE À AVRIL

Reproduction

Mâles et femelles ensemble dans happa de reproduction.

Alimentation

Nourrir à raison de 1,5 % de leur poids par jour.

Exemple

60 géniteurs de poids moyen de 200 g
Quantité par géniteur par jour = $200 \text{ g} \times 1,5 / 100 = 3 \text{ g}$
Quantité totale à distribuer pour 20 mâles et 40 femelles :
 $60 \times 3 = 180 \text{ g}$ par jour



Recommandation

Avant le début du premier cycle de reproduction, retirer les happas de l'eau, les nettoyer et les laisser sécher à l'ombre pendant quelques jours avant de les réinstaller et de stocker les géniteurs

Période 2

AVRIL/MAI À SEPTEMBRE/OCTOBRE

Entretien des géniteurs

Séparer les mâles et les femelles dans des structures différentes (étang, bassin ou happa).

Alimentation

Nourrir à raison de 1% du poids 3 à 4 fois par semaine.

Exemple

60 géniteurs de poids moyen de 200 g
Quantité par géniteur par jour = $200 \text{ g} \times 1 / 100 = 2 \text{ g}$
Quantité totale à distribuer pour 20 mâles et 40 femelles =
 $60 \times 2 = 120 \text{ g}$ par jour

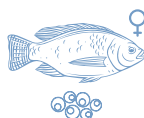


Recommandation

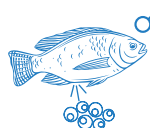
Utiliser un aliment manufacturé de qualité d'au minimum 45 % de protéines pour les alevins et 40 % pour les géniteurs

La reproduction et l'éclosion

Ponte



Fertilisation



Incubation

10 jours/ 27 °C



15 jours/ 24 °C

À la fin de la période d'incubation, les alevins quittent la bouche de la femelle et nagent en surface, sur les bords de l'étang, pour s'alimenter.

Les cycles de la reproduction et de l'alevinage

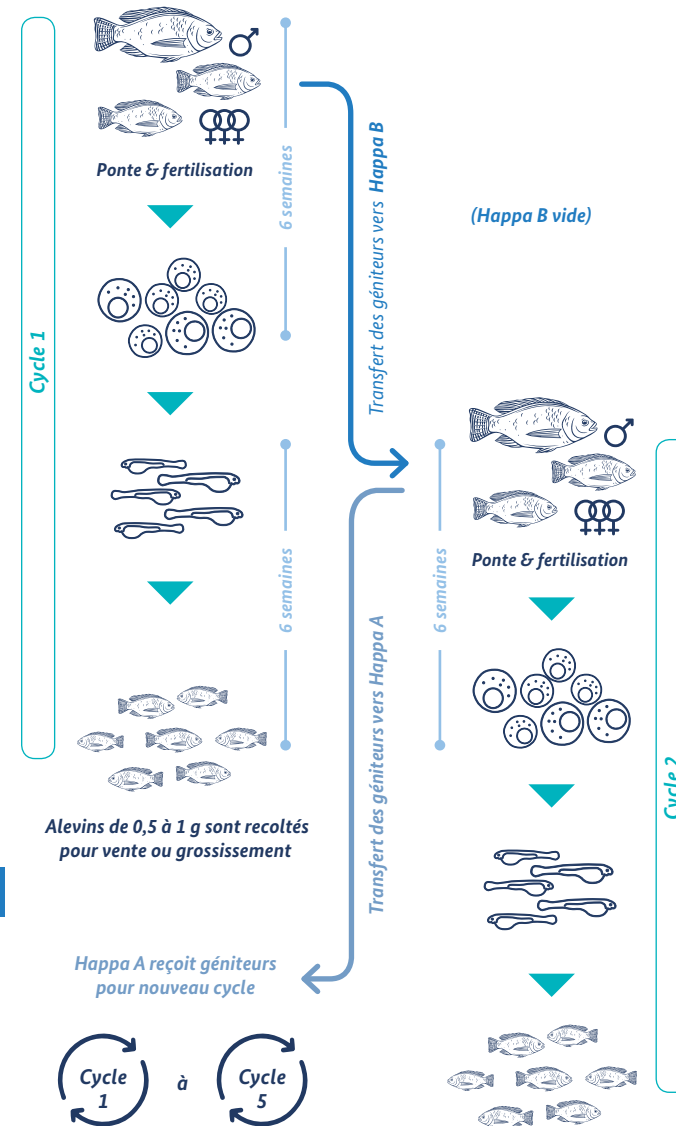


Happa A



Happa B

Happas nettoyés et vides, en attente des géniteurs



La rentabilité économique du grossissement

Pour obtenir des poissons de 250 - 300 g

- Budget par étang (1 are) et pour 6 mois :
300 000 - 400 000 Ariary.

Prix nécessaire de vente

- 11 000 à 15 000 Ariary par kg.

Comparaison de la rentabilité économique avec aliment extrudé manufacturé et aliment artisanal pour un étang d'un are (montants en Ariary)

| | Pisciculteur 1 | Pisciculteur 2 |
|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| Type d'aliment | Extrudé manufacturé | Artisanal |
| TOTAL DES DÉPENSES | 381 500 | 299 000 |
| Recettes des ventes de poissons : | | |
| Production en kg x | 38 | 29 |
| Prix de vente par kg | 15 000 | 15 000 |
| TOTAL DES RECETTES | 570 000 | 435 000 |
| BÉNÉFICE BRUT | 188 500 | 136 000 |

Besoin mensuel en trésorerie par cycle d'élevage du tilapia pour un étang d'un are (en Ariary) (*)

| Mois | Dépenses | Pisciculteur 1 | Pisciculteur 2 |
|--------------|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | Entretien étang | 20 000 | 20 000 |
| | Achat alevins | 45 000 | 45 000 |
| | Aliment | 10 000 | 5 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 10 000 | 10 000 |
| 2 | Aliment | 15 000 | 10 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 3 | Aliment | 30 000 | 20 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 4 | Aliment | 40 000 | 25 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 5 | Aliment | 75 000 | 50 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 6 | Aliment | 86 500 | 64 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| Total | | 381 500 | 299 000 |

(*) Pisciculteur 1: aliment manufacturé - Pisciculteur 2 : aliment artisanal

Alimentation

Aliment par stade d'élevage

| Stade élevage / Type aliment | Poids poisson (g) | Apparence physique de l'aliment | Taux de protéines (%) | Taux de lipides (%) |
|------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Alevinage | 1 à 20 | Miettes de 1 à 2 mm | 40 à 45 | 6 à 7 |
| Pré-grossissement | 20 à 100 | Granulés de 2 mm | 30 à 35 | 6 à 7 |
| Grossissement | À partir de 100 | Granulés de 4 mm | 25 à 30 | 5 à 6 |



Conseils

- Utiliser des aliments « extrudés » en granulés ou en miettes
- Avantage: les aliments extrudés en granulés flottent, ce qui facilite l'observation de la réaction des poissons
- Aliments extrudés & granulés = meilleur grossissement
- L'aliment artisanal est moins cher, mais il en faut plus. Le taux de protéines (18 %) de cet aliment est bien inférieur à celui d'un aliment manufacturé (25-30 %) d'où la plus faible productivité



Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

cofad



Fiche 5 Hautes Terres



L'ÉLEVAGE DU TILAPIA EN ÉTANG

OREOCHROMIS NILOTICUS

Les meilleurs résultats



Nourrissage quotidien
= 8 à 10 fois plus de production



Poissons < 20 g :
nourrir 4 fois/jour



Alevins tous mâles, de 1 g min.
à la mise en élevage



Poissons > 20 g :
nourrir 3 fois/jour

Fréquence

- Pour les poissons de moins de 20 g : nourrir **4 fois par jour** (par ex. à 9 h, 11 h, 13 h et 15 h)
- Pour les poissons de plus de 20 g : nourrir **3 fois par jour** (matin, midi et après-midi)

La quantité d'aliment consommé peut varier d'un repas à l'autre, avec par exemple une consommation plus élevée à midi que l'après-midi

Taux de nourrissage et quantité d'aliment dépendent

- Du poids moyen des poissons
- De la température de l'eau

Exemple avec aliment extrudé (30-32 % protéines)

| Température (°C) | 20 | 22 | 24 | 26 | 28 |
|-------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|------|
| Poids moyen des poissons en g | Taux de nourrissage (en %) | | | | |
| 1 - 5 | 2,6 | 4,1 | 6,3 | 9,3 | 13,3 |
| 5 - 20 | 1,5 | 2,7 | 3,9 | 5,5 | 7,6 |
| 20 - 50 | 1,3 | 1,9 | 2,6 | 3,5 | 4,7 |
| 50 - 100 | 1,1 | 1,5 | 2,0 | 2,6 | 3,5 |
| 100 - 200 | 0,9 | 1,2 | 1,6 | 2,1 | 2,7 |
| 200 - 300 | 0,8 | 1,0 | 1,3 | 1,7 | 2,1 |
| 300 - 400 | 0,7 | 0,9 | 1,2 | 1,1 | 1,9 |
| > 400 | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,3 | 1,7 |

Calculer la quantité d'aliment par jour à partir d'une table de rationnement:

Exemple: poisson de 200 g élevé à 24 °C

- Lire le taux de nourrissage : 1,3 %
- Quantité d'aliment (g) = [200 (poids du poisson) x 1,3 (taux de nourrissage)] / 100
Quantité d'aliment (g) = 2,6 g
- Ration journalière : 2,6 g
Multiplier cette valeur par le nombre de poissons
Ex. 100 poissons: 260 g d'aliment par jour (2,6 x 100 = 260 g)

Comment déterminer le nombre d'alevins à mettre en élevage dans un étang ?**Calculer la surface**

Exemple : étang d'élevage de 15 m x 20 m

Surface de l'étang en m² : (15 m x 20 m) = 300 m²

Surface de l'étang en ares = (15 m x 20 m) / 100 = 3 ares

Déterminer le nombre d'alevins

Maximum 200 alevins de 1 - 5 g/are (soit 2 alevins par m²).

Exemple avec étang de 3 ares :

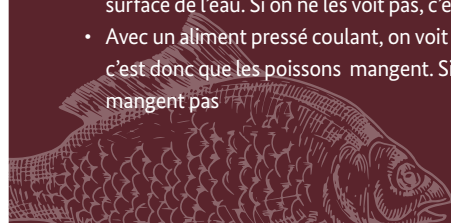
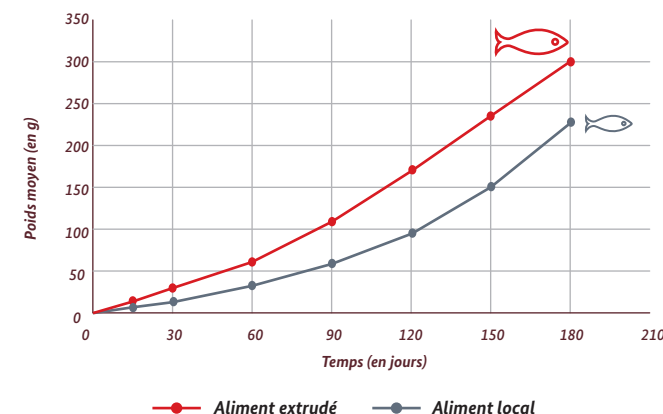
Nombre maximum d'alevins à mettre en élevage
= Surface (en ares) x densité d'élevage (alevins/are)
= 3 x 200 = 600 alevins = 120 g par jour

**Conseils****Nourrir « à la demande » et à différents points de l'étang
Comment nourrir à la demande ?**

- Si pas de réponse des poissons : arrêter l'alimentation et essayer 1 à 2 heures plus tard
- Si aliment consommé en moins de 15 minutes : rajouter 10 %. Répéter à nouveau si aliment consommé en moins de 15 minutes
- Si aliment non consommé en 15 minutes: réduire de 10 % au prochain nourrissage

Comment détecter la réponse des poissons ?

- Avec un aliment extrudé flottant, on voit les poissons manger à la surface de l'eau. Si on ne les voit pas, c'est qu'ils ne mangent pas
- Avec un aliment pressé coulant, on voit le mouvement de l'eau, c'est donc que les poissons mangent. Sinon, c'est qu'ils ne mangent pas

**Comparaison entre 2 scénarios techniques pour 1 étang de 1 are (100 m²), avec une densité de 1 alevin/m² et un aliment extrudé à 30 % de protéines, en période idéale de novembre à avril****Aliment extrudé manufacturé**

Aliment spécifique par stade

- Alevinage : 45 % protéines - miettes semi-flottantes
- Pré-grossissement : 35 % protéines - granulés 2 mm
- Grossissement : 30 % protéines - granulés 4 mm

Aliment artisanal

Le même aliment à tous les stades

- en forme de poudre
- 18 % protéines

Résultats avec un aliment manufacturé

- La croissance est plus rapide (1,65 g/jour/poisson) qu'avec un aliment artisanal (1,25 g/jour/poisson)
- Le taux de conversion de l'aliment est significativement plus bas (1,50) qu'avec un aliment artisanal (4,00)
- Le rendement par hectare (3,8 tonnes) est plus élevé qu'avec un aliment artisanal (2,9 tonnes)
- Le taux de survie des poissons est de 85 %, identique à celui obtenu avec un aliment artisanal

- Nourrissage quotidien des poissons = croissance 8 à 10 fois supérieure**
- Aliment de qualité manufacturé = production et rentabilité plus élevées**

La rentabilité économique du grossissement

Trésorerie nécessaire pour couvrir toutes les dépenses jusqu'à la récolte

- Entre 250 000 et 350 000 Ariary par are

Prix minimum de vente nécessaire

- 11 000 Ariary par kg

Comparaison de la rentabilité économique en fonction de la durée du cycle d'élevage (montants en Ariary) pour 1 are

| | Pisciculteur 1 | Pisciculteur 2 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|
| Période d'élevage | 6 mois | 8 mois |
| TOTAL DES DÉPENSES | 248 500 | 347 500 |
| Recettes des ventes de poissons : | | |
| Production en kg x | 23,7 | 36,5 |
| Prix de vente par kg | 15 000 | 15 000 |
| TOTAL DES RECETTES | 355 500 | 547 500 |
| BÉNÉFICE BRUT | 107 500 | 200 000 |



Conseils

- Utiliser des aliments « extrudés » en granulés ou en miettes
- Avantage : les aliments granulés flottent, ce qui facilite l'observation de la réaction des poissons
- L'aliment artisanal est moins cher, mais il en faut plus. Le taux de protéines (18-20 %) est bien inférieur à celui d'un aliment manufacturé (25-30 %), d'où la plus faible productivité

Alimentation

Aliment par stade d'élevage

| Stade élevage / Type aliment | Poids poisson (g) | Apparence physique de l'aliment | Taux de protéines (%) | Taux de lipides (%) |
|------------------------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------|
| Alevinage | 1 à 20 | Miettes de 1 à 2 mm | 40 à 45 | 6 à 7 |
| Pré-grossissement | 20 à 100 | Granulés de 2 mm | 30 à 35 | 6 à 7 |
| Grossissement | À partir de 100 | Granulés de 4 mm | 25 à 30 | 5 à 6 |

Besoin mensuel en trésorerie par cycle d'élevage de la carpe pour un étang de 1 are (en Ariary) (*)

| Mois | Dépenses | Pisciculteur 1 | Pisciculteur 2 |
|-------|-----------------|----------------|----------------|
| 1 | Entretien étang | 20 000 | 20 000 |
| | Achat alevins | 20 000 | 20 000 |
| | Aliment | 3 000 | 3 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 10 000 | 10 000 |
| 2 | Aliment | 9 000 | 9 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 3 | Aliment | 15 000 | 15 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 4 | Aliment | 22 000 | 22 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 5 | Aliment | 44 500 | 44 500 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 6 | Aliment | 55 000 | 55 000 |
| | Main d'œuvre | 5 000 | 5 000 |
| | Fertilisation | 4 000 | 4 000 |
| 7 | Aliment | - | 40 500 |
| | Main d'œuvre | - | 5 000 |
| | Fertilisation | - | 4 000 |
| 8 | Aliment | - | 40 500 |
| | Main d'œuvre | - | 5 000 |
| | Fertilisation | - | 4 000 |
| Total | | 248 500 | 347 500 |

(*) Pisciculteur 1 : 6 mois - Pisciculteur 2 : 8 mois

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Mise en œuvre par
giz
Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

cofad



Fiche 6 Hautes Terres



CYPRINUS CARPIO

Les meilleurs résultats



Nourrissage quotidien
= 8 à 10 fois plus de production



8 mois de croissance
= 48% de récolte en plus



Max. 1 alevin par m², de 1 g minimum



Utiliser aliments extrudés et manufacturés

Les infrastructures

Fréquence

- Pour les poissons de moins de 20 g : nourrir **4 fois par jour** (par ex. à 9 h, 11 h, 13 h et 15 h)
- Pour les poissons de plus de 20 g : nourrir **3 fois par jour** (matin, midi et après-midi)

La quantité d'aliment consommé peut varier d'un repas à l'autre, avec par exemple une consommation plus élevée à midi que l'après-midi

Taux de nourrissage et quantité d'aliment dépendent

- Du poids moyen des poissons
- De la température de l'eau

Exemple avec un aliment extrudé (30-32 % protéines)

| Température (°C) | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
|-------------------------------|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Poids moyen des poissons en g | Taux de nourrissage (en %) | | | | | | |
| 1 - 10 | 3,0 | 3,6 | 4,1 | 4,7 | 5,3 | 6,0 | 6,6 |
| 10 - 15 | 2,0 | 2,7 | 3,4 | 4,0 | 4,6 | 5,3 | 6,1 |
| 15 - 40 | 1,5 | 2,1 | 2,7 | 3,1 | 3,7 | 4,3 | 4,9 |
| 40 - 100 | 1,2 | 1,7 | 2,2 | 2,5 | 3,0 | 3,4 | 4,0 |
| 100 - 500 | 1,0 | 1,3 | 1,6 | 1,8 | 2,2 | 2,3 | 2,7 |
| 500 - 1 000 | 0,8 | 0,9 | 1,1 | 1,3 | 1,4 | 1,6 | 1,8 |
| 1 000 - 5 000 | 0,5 | 0,7 | 0,9 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 |
| > 5 000 | 0,4 | 0,6 | 0,7 | 0,8 | 1,0 | 1,1 | 1,3 |

Calculer la quantité d'aliment à distribuer par jour à partir d'une table de rationnement

Exemple: poisson de 200 g élevé à 24 °C

- Lire le taux de nourrissage: 2,7 %
- Quantité d'aliment (g) par poisson = [200 (poids du poisson) x 2,7 (taux de nourrissage)] / 100 = 5,4 g
- La ration journalière :
Multiplier cette valeur par le nombre de poissons
Ex. 100 poissons: 540 g d'aliment par jour (5,4 x 100 = 540 g)



Mise en élevage des poissons

Comment déterminer le nombre d'alevins à mettre en élevage dans un étang ?

Exemple : étang d'élevage de 15 m x 20 m

Calculer la surface

Surface de l'étang en m² : (15 m x 20 m) = 300 m²

Surface de l'étang en ares = (15 m x 20 m) / 100 = 3 ares

Déterminer le nombre d'alevins :

Maximum 100 alevins de 1 - 5 g/are (soit 1 alevin par m²)

Déterminer le nombre d'alevins

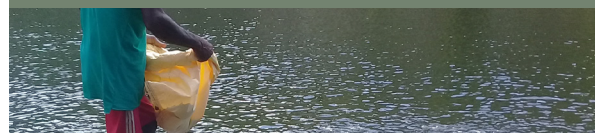
Maximum 100 alevins de 1 - 5 g/are (soit 1 alevin par m²)

Exemple d'étang de 3 ares :

Nombre maximum d'alevins à mettre en élevage =

Surface (en ares) x densité d'élevage (alevins/are)

= 3 x 100 = 300 alevins



Conseils

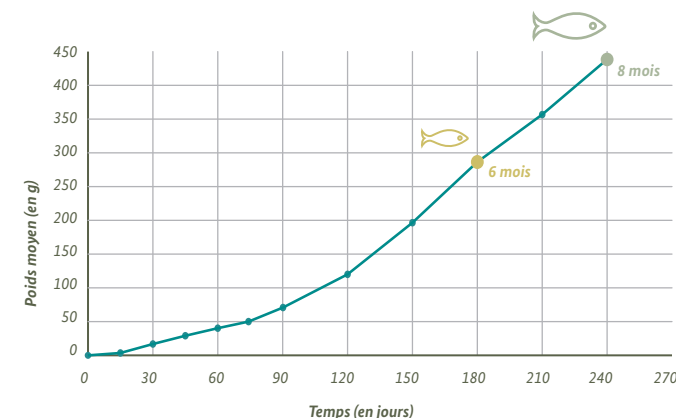
Nourrir « à la demande » et à différents points de l'étang Comment nourrir à la demande ?

- Si pas de réponse des poissons : arrêter l'alimentation et essayer 1 à 2 heures plus tard
- Si l'aliment est consommé en moins de 15 minutes: rajouter 10 %. Répéter si l'aliment est à nouveau consommé en moins de 15 minutes
- Si l'aliment n'est pas consommé en 15 minutes: réduire de 10 % au prochain nourrissage

Comment détecter la réponse des poissons ?

- Avec un aliment extrudé flottant, si l'on voit les poissons à la surface de l'eau, c'est qu'ils mangent. Sinon, c'est qu'ils ne mangent pas
- Avec un aliment pressé coulant, on voit le mouvement de l'eau, c'est donc que les poissons mangent. Sinon, c'est qu'ils ne mangent pas

Les performances d'élevage de la carpe en étang dans l'Analamanga



Comparaison entre deux scénarios techniques pour un étang de 1 are (100 m²), avec un aliment extrudé à 30 % de protéines et une densité de 1 alevin par m² :

6 mois
novembre-avril
290 g

8 mois
novembre-juin
430 g

Résultats

- Le poids moyen à la récolte est 48 % plus élevé après 8 mois d'élevage (430 g) par rapport au poids moyen des poissons après 6 mois d'élevage (290 g)
- La production par are augmente significativement, de 23,7 kg (6 mois) à 36,5 kg (8 mois)
- Le taux de conversion de l'aliment est identique dans les 2 cas (1,40)
- Le taux de survie des poissons est identique dans les 2 cas (85 %)

- Nourrissage quotidien des poissons = croissance 8 à 10 fois supérieure
- 2 mois de plus d'élevage = production et profitabilité plus élevées

Quelques exemples de cages artisanales

Pour une récolte avec des poissons de 400 - 500 g en poids moyen, suivez ces instructions :

- 110 alevins monosexes mâles d'au moins 1 g par m³ (longueur 3 - 4 cm)
- 6 mois de grossissement à partir d'octobre/novembre

Calculer le nombre d'alevins dans une cage

$$\begin{aligned} &\text{Volume de la cage en m}^3 \\ &= \text{côté} \times \text{côté} \times \text{profondeur immergée du filet} \\ &= 4 \text{ m} \times 4 \text{ m} \times 1,25 \text{ m} = 20 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

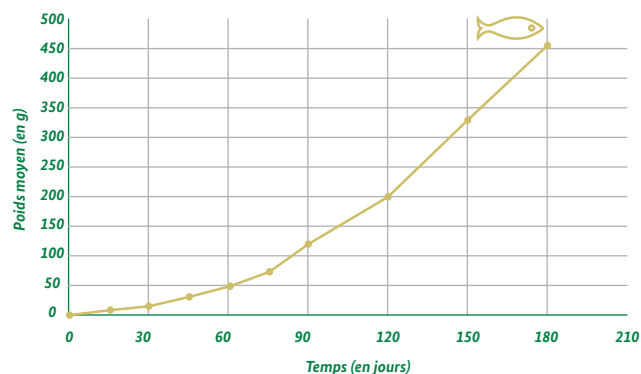
$$\begin{aligned} &\text{Nombre maximum d'alevins à mettre en élevage} \\ &= \text{Volume de la cage (en m}^3) \times \text{densité d'élevage (alevins/m}^3) \\ &= 20 \times 110 = 2\,200 \text{ alevins} \end{aligned}$$

Exemple : dans une cage de 20 m³, stocker au maximum 2 200 alevins de tilapia

Les performances d'élevage du tilapia en cage dans la région d'Analamanga

En combinant les étapes 1 (« Alevinage ») et 2 (« Pré-grossissement et Grossissement »), les tilapias sont passés de 1 à 448 g en 180 jours, soit une croissance moyenne de 2,49 g/jour/poisson

Des 2 200 alevins mis en charge, il reste 1 683 poissons à la récolte, ce qui indique un taux de survie de 76,5 %. Le taux de conversion de l'aliment est de 1,43 sur tout le cycle d'élevage. Le pisciculteur a donc produit 754 kg de poisson dans sa cage de 20 m³, soit un rendement par m³ de 37,7 kg



Élevage en cage sur les Hautes Terres

Exemple :

- Cages de 20 m³
- 1 cycle d'élevage complet par an /septembre à avril
- Utiliser des aliments extrudés en granulés adaptés à la taille des poissons

| En Ariary | Modèle 1 | Modèle 2 |
|---------------------------|--------------|------------|
| Nombre de cages | Au minimum 6 | Moins de 6 |
| TOTAL DES DÉPENSES | 8 410 000 | 7 810 000 |
| TOTAL DES RECETTES | 11 250 000 | 11 250 000 |
| BÉNÉFICE NET | 2 840 000 | 3 440 000 |

À partir de 6 cages il faut un gestionnaire, ce qui rajoute une dépense significative de main d'œuvre ; tous les autres coûts et les recettes étant identiques, le bénéfice est donc moindre

Résultats avec les recommandations de COFAD

La production des poissons élevés en étang est saisonnière du fait du manque d'eau en hiver. Avec l'élevage en cage on peut disposer de poissons toute l'année et approvisionner régulièrement le marché

Gestion des stocks pour disposer de poissons commercialisables toute l'année :

- Optimiser la croissance de septembre à avril
- Mettre en charge des lots d'alevins régulièrement entre septembre et mars
- Assurer un poids moyen des alevins supérieur à 5 g avant d'entrer dans la période la plus froide
- Faire pré-grossir des poissons entre 100 et 200 g avant l'hiver austral pour débiter le grossissement dès le début de la saison suivante (septembre)

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoa
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.



Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

cofad



Fiche 7 Hautes Terres



L'ÉLEVAGE DU TILAPIA EN CAGE

OREOCHROMIS NILOTICUS

Matériel nécessaire



Alevins de tilapia
Oreochromis niloticus de qualité



Alevins monosexes mâles, min. 1 g



Aliments extrudés de qualité sur le plan physique et nutritionnel



Aliments adaptés à chaque étape du développement

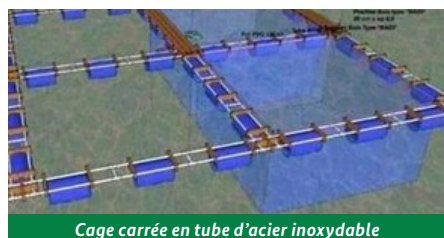
Informations de base

Il existe de nombreux modèles de cages, tant en termes de forme (ronde ou carrée) que de matériaux de construction (bois, métal, tuyaux en plastique). Ces exemples montrent des cages artisanales construites avec des matériaux disponibles à Madagascar



Cage circulaire avec un support en tuyaux PEHD

L'élevage en cage repose sur une infrastructure, la cage, qui comprend deux parties essentielles : le support flottant et le filet d'élevage fixé sur celui-ci



Cage carrée en tube d'acier inoxydable

L'utilisation de support en bois est le plus répandu à Madagascar, mais du fait du climat (alternance de pluie et de soleil) on voit une détérioration rapide des supports en bois



Utilisation de bidons en plastique de 200 litres pour la flottabilité

Trésorerie mensuelle par cage (20 m³) et par cycle d'élevage du tilapia

| Mois | Postes | Modèle 1 / Minimum 6 cages | Modèle 2 / Moins de 6 cages |
|------|-------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1 | Alevins | 660 000 | 660 000 |
| | Aliment | 150 000 | 150 000 |
| | Main d'œuvre | 135 000 | 35 000 |
| | Autres charges | 150 000 | 150 000 |
| 2 | Aliment | 250 000 | 250 000 |
| | Main d'œuvre | 145 000 | 45 000 |
| | Autres charges | 100 000 | 100 000 |
| 3 | Aliment | 500 000 | 500 000 |
| | Main d'œuvre | 145 000 | 45 000 |
| | Autres charges | 100 000 | 100 000 |
| 4 | Aliment | 850 000 | 850 000 |
| | Main d'œuvre | 145 000 | 45 000 |
| | Autres charges | 100 000 | 100 000 |
| 5 | Aliment | 1 600 000 | 1 600 000 |
| | Main d'œuvre | 145 000 | 45 000 |
| | Autres charges | 100 000 | 100 000 |
| 6 | Aliment | 1 600 000 | 1 600 000 |
| | Main d'œuvre | 135 000 | 35 000 |
| | Autres charges | 100 000 | 100 000 |
| | Commercialisation | 450 000 | 450 000 |
| | Amortissement | 850 000 | 850 000 |
| | TOTAL | 8 410 000 | 7 810 000 |



Conseil

Construire le support de cage en acier, en acier inoxydable, en acier galvanisé ou en tuyaux PEHD. Ces matériaux ont une durée de vie beaucoup plus longue que le bois dans un milieu tropical



Étapes du cycle d'élevage et types d'aliments

Étape 1

Phase d'alevinage

- Début : alevins (poids moyen minimum de 1 g)
- Fin : poissons avec poids moyen entre 20 et 40 g

Vous avez besoin :

- D'un filet de maille de 3 mm x 3 mm au minimum et de 5 mm x 5 mm au maximum
- D'un aliment alevinage

Étape 2

Phase de pré-grossissement/grossissement

- Début : poissons issus de l'étape 1
- Fin : poissons avec poids de commercialisation (en fonction du marché)

Vous avez besoin :

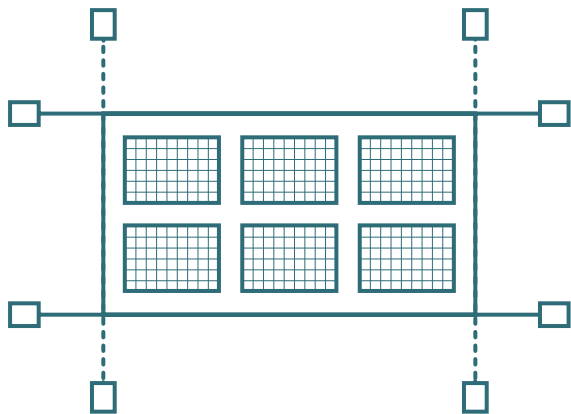
- Filet de maille de 10 mm x 10 mm
- D'un aliment pré-grossissement pour un poids moyen de 20 g à 100 g au maximum
- D'un aliment grossissement pour un poids moyen supérieur à 100 g

| Étape et Type d'aliment | Poids (g) | Apparence physique | Protéines (%) | Lipides (%) |
|--------------------------------------------------|------------|--------------------|---------------|-------------|
| Étape 1- Alevinage | | | | |
| Aliment Alevinage 1 | 0 à 2 g | Farine < 1 mm | 40 à 45 | 6 à 7 |
| Aliment Alevinage 2 | 2 à 10 g | Miettes 1 - 1,4 mm | 40 à 45 | 6 à 7 |
| Aliment Alevinage 3 | 10 à 20 g | Miettes 1,4 - 2 mm | 40 à 45 | 6 à 7 |
| Étape 2 - Pré-grossissement/Grossissement | | | | |
| Aliment Pré-grossissement | 20 à 100 g | Granulés 2 mm | 32 à 35 | 6 à 7 |
| Aliment Grossissement | > 100 g | Granulés 4 mm | 30 à 32 | 5 à 6 |

Ancrage des cages

- Prévoir 1 mètre de chaîne entre l'ancre et la corde qui remonte en surface
- Corde d'ancrage d'un diamètre de 20 mm au minimum

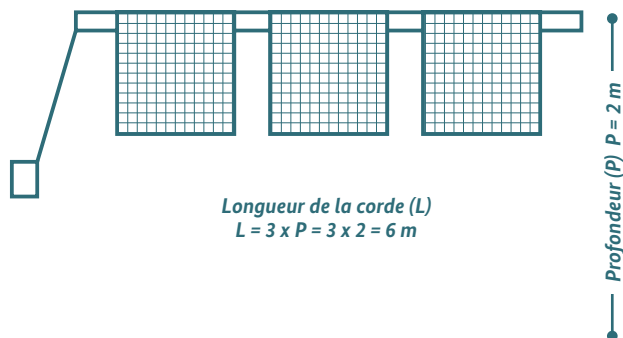
Exemple d'ancrage d'un train de cages :



Fixation de la corde d'ancrage (diamètre 20 mm minimum) à l'ancre avec une chaîne :



Calcul de la longueur des cordes d'ancrage en fonction de la profondeur du lac :



Longueur de la corde (L)
 $L = 3 \times P = 3 \times 2 = 6 \text{ m}$

Profondeur (P) P = 2 m

Les filets pour cage

Le filet contient les poissons et laisse passer l'eau

FAIRE

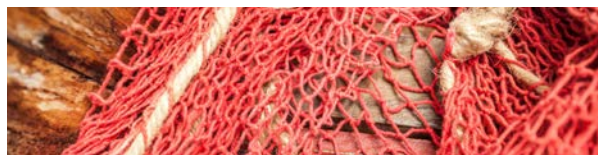


- Taille de la maille adaptée à la taille des poissons
- Filet solide et résistant aux ultraviolets
- Filet fabriqué avec plusieurs fils entrelacés en polyéthylène, polyamide ou polypropylène
- Installer une barrière aliment autour de la cage (filet de maille 1 mm, de 40-50 cm de haut) à moitié immergée
- Nettoyer régulièrement la barrière aliment

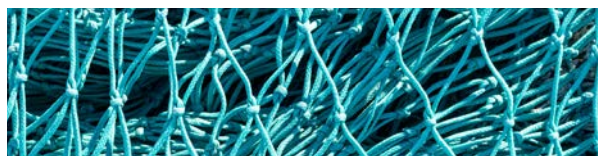
ÉVITER



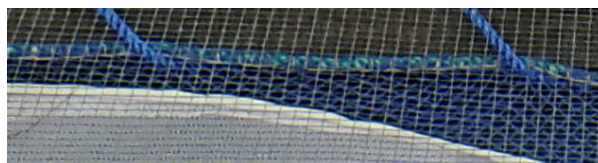
- Filet monofilament
- Filet avec nœuds
- Filets en nylon ou PVC



Filet d'élévation sans nœuds



Filet d'élévation avec nœuds



Filet d'élévation (en bleu) avec une barrière aliment (filet fin blanc)

Mise à jour : Août 2022

Projet d'Aquaculture Durable à Madagascar
BP 869 - Lot II K 68 Bis Lotissement Bonnet Soavimasoandro
Antananarivo 101 - Madagascar
padm@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/102894.html>

Mise en oeuvre par Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
Mandaté par le Ministère de la Coopération Economique et du Développement Allemand (Bundesministerium für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, BMZ)
Sous tutelle du Ministère de la Pêche et l'Economie Bleue.

INFORMATIONS TECHNIQUES POUR LA CONSTRUCTION DE CAGES

OREOCHROMIS NILOTICUS

Matériel nécessaire



Des bidons de 200 l
permettent à la cage
de flotter



Le filet retient
les poissons et
laisse passer
l'eau



Installer une
barrière pour
aliment

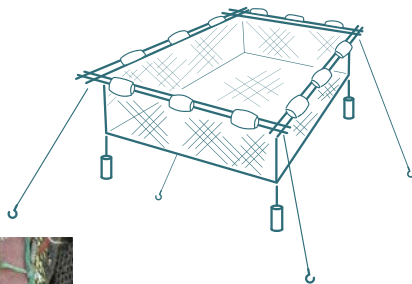


Ne pas utiliser
de bois

Informations de base

Instructions pour la construction de cages

- Les instructions sont pour une cage de 3 m x 3 m à 5 m x 5 m
- Plan d'eau d'une profondeur minimum de 2 m à l'étiage (point le plus bas)
- La profondeur du filet dépend de la profondeur de l'eau. Le bas du filet doit être au moins à 50 cm du fond de l'eau
- Utiliser acier, acier inoxydable, acier galvanisé ou tuyaux PEHD pour le support de cage, ce qui garantit une durée de vie de 5 ans minimum (acier) à 10 ans (PEHD)
- Ne pas utiliser de bois : durée de vie très réduite en milieu humide



Cornière en acier d'environ 3,5 cm x 3,5 cm. Épaisseur de l'acier : 3 mm

Fer plat en acier d'environ 3,5 cm Épaisseur de l'acier : 3 mm

Bidon en plastique (bidon d'huile alimentaire de 10 l) servant de flotteur

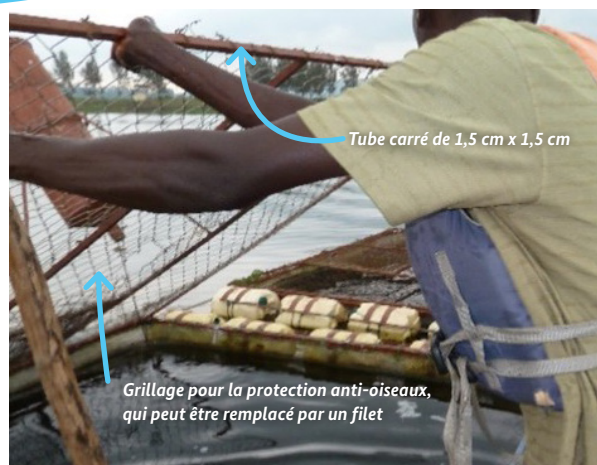
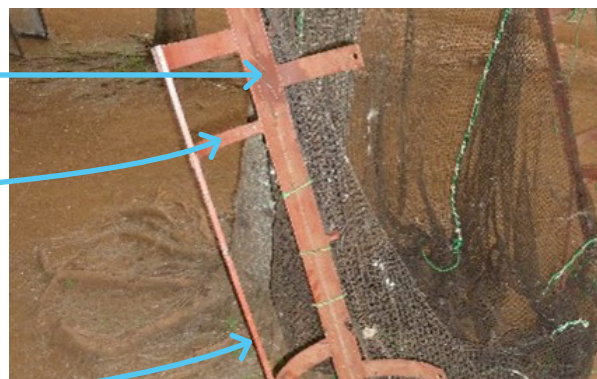
Fer carré de 10 à 12 mm



Barrière alimentaire pour empêcher l'aliment flottant de sortir de la cage

Petit crochet en fer carré de 10 à 12 mm qui sert à fixer le filet sur le support flottant

Filet bleu en polyéthylène ; maille de 10 mm



Positionnement des cages

- Ne pas installer de cages dans une zone de courant et ventée
- Pour une bonne qualité d'eau dans les cages, prévoir une distance de 500 m minimum entre les fermes



Comment mesurer la longueur de la maille d'un filet ?

Les fabricants de filet ont deux approches pour indiquer la taille des mailles d'un filet :

1. Soit ils parlent de la longueur totale de la maille (↔) ce qui correspond à l'addition de la longueur de 2 côtés de maille (maille étirée)
2. Soit ils parlent de la longueur d'une demi-maille (↗↘) ce qui correspond à la longueur d'un côté de la maille

Les longueurs de maille indiquées ici sont basées sur la longueur d'un côté de maille (↗↘). Ainsi quand il est recommandé d'utiliser un filet de maille 10 mm, cela signifie qu'un côté de la maille aura une longueur de 10 mm. Mais attention, ce type de filet peut correspondre à un filet de 20 mm si le fabricant utilise la longueur totale de la maille (↔)

