

# République du Bénin



**MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE  
DE L'ELEVAGE ET DE LA PÊCHE**

**DIRECTION DES PÊCHES**



**MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT  
DE L'HABITAT ET DE L'URBANISME**

**DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT**



## PROJET 00074252

**PROGRAMME INTÉGRÉ D'ADAPTATION POUR LA LUTTE CONTRE LES EFFETS NÉFASTES  
DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LA PRODUCTION AGRICOLE ET LA SÉCURITÉ  
ALIMENTAIRE AU BÉNIN (PANA 1)**

# MODULES DE FORMATION SUR LA PISCICULTURE EN CAGES ET EN ENCLOS

## Manuel de l'apprenant

Juin 2013

Ce Manuel de l'apprenant, destiné aux participants de la première session de formation sur la pisciculture en cage et en endos à Sèhomi est extrait de "MODULES DE FORMATION SUR LA PISCICULTURE ET LA PECHE" manuel de l'apprenant, élaboré à l'intention des bénéficiaires du Projet PANA1.

## I. PROBLEME A RESOUDRE

Au Bénin, le secteur halieutique et ses activités connexes jouent un rôle important dans la production et la croissance économique. Ils occupent 15% de la population active totale et 25% de la population active du secteur agricole. Ils représentent plus de 300.000 emplois directs et indirects et assure une part non négligeable de la quantité totale de protéines d'origine animale consommées.

La production halieutique nationale, soumise à des contraintes qui fragilisent et entravent son augmentation, stagne depuis des années (2007 à 2011) à 39 000 tonnes en moyenne par an alors que la consommation en produits halieutiques a dépassé les 113 000 tonnes par an soit un déficit d'environ 74 000 tonnes/an, comblé par l'importation de poissons congelés<sup>1</sup>.

Au nombre de ces contraintes on peut citer :

- La dégradation des écosystèmes aquatiques due à la déforestation, à la destruction des frayères, au chauffage excessif des eaux, aux pratiques de pêche prohibées et à l'accès libre aux ressources halieutiques.
- La surexploitation des plans d'eau : on dénombre environ 117 pêcheurs/km<sup>2</sup> au Sud Bénin contre 12–13 pêcheurs/Km<sup>2</sup> généralement admis dans les milieux de type lagunaire et/ou estuariens de l'Afrique de l'Ouest et du Golfe de Guinée<sup>2</sup>.

De plus, les écosystèmes halieutiques et les moyens d'existence fondés sur la pêche subissent des variabilités climatiques, depuis les conditions météorologiques extrêmes, (inondations et sécheresse) jusqu'au changement de la structure et de la productivité des écosystèmes aquatiques, en passant par l'évolution de la composition et de l'abondance des stocks halieutiques.

---

<sup>1</sup> Direction des Pêches, PROGRAMME DEVELOPPEMENT DE LA PECHE ET DE L'AQUACULTURE (version provisoire), février 2013

<sup>2</sup> Direction des Pêches, Rapport annuel 2012

De cette perturbation drastique du climat sur les activités de pêche, s'accroît la raréfaction des captures de poissons ajoutée à la dégradation de la biodiversité aquatique notamment dans les communes de : Sô-Ava, Bopa, Ouinhi et Adjohoun.

Face à cette situation les bénéficiaires ont souhaité une reconversion dans l'élevage de poissons et une amélioration de la productivité naturelle des plans d'eau. Pour y parvenir ; les actions suivantes sont retenues :

1. former les bénéficiaires sur l'élevage des poissons ;
2. sensibiliser les pêcheurs sur les techniques de pêche et former les communautés à la base (pêcheurs, mareyeuses, autorités, responsables locaux, organisations de la société civile, personnes intervenant indirectement dans les activités de la pêche), sur les actions urgentes à mener pour un changement de comportement en vue d'assurer la gestion durable des cours et plans d'eau.

# FICHE TECHNIQUE I : CONSIDERATIONS GENERALES SUR LA PISCICULTURE

Deux thèmes transversaux ont été développés ici. Il s'agit de l'importance de la pisciculture et la description des espèces piscicoles vulgarisées aujourd'hui en pisciculture au Bénin.

## 1.1. Importance de la pisciculture

La pisciculture est l'élevage du poisson pour la consommation ou pour la vente. Elle se pratique en bassins, en étangs, en enclos, en cages, dans les aquariums ... On fait la pisciculture pour satisfaire les besoins des hommes en poisson. Les produits de la pêche, les mauvaises pratiques aidant, n'arrivent plus à suffire pour couvrir les besoins de la population grandissante d'où l'importance particulière de la pisciculture.

La pisciculture offre de nombreux avantages :

- Le poisson fournit des protéines animales de très bonne qualité pour la consommation humaine.
- La pisciculture fournit un revenu supplémentaire à l'exploitation agricole
- La croissance des poissons peut être contrôlée : on élève uniquement les poissons que l'on choisit.
- Les poissons produits en pisciculture appartiennent au propriétaire ; ils sont protégés et peuvent être récoltés à volonté. Les poissons en eau libre peuvent être pêchés par tout le monde.
- L'utilisation des terres est plus efficace. Une terre marginale, par exemple trop pauvre ou trop coûteuse à drainer pour l'agriculture, pourra être consacrée avec profit à la pisciculture, à condition d'être convenablement préparée.

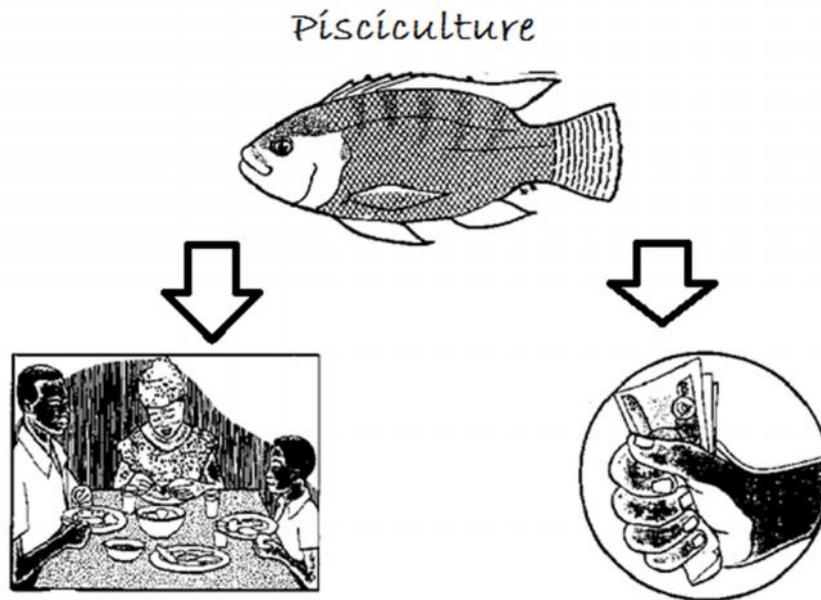
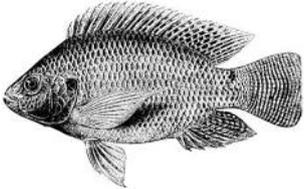


Figure 1: Avantage de la pisciculture

### 1.1. Les espèces élevées en pisciculture

Deux espèces sont aujourd'hui vulgarisées en pisciculture. Il s'agit de *Oreochromis niloticus* (Tilapia du Nil, Wè, Akpavi, Kpavi etc.) et du *Clarias gariepinus* (poisson-chat africain, silure noir, Aboli, Asson, etc.) qui sont toutes des espèces d'eau douce.

 Tilapia du Nil	 Poisson-chat africain
<b>Caractéristiques morphologiques</b>	
Tête avec une narine de chaque côté, présence d'opercule	Tête osseuse, aplatie vers l'avant à surface rugueuse, présence d'opercule
Pas de barbillons	Présences de 4 paires de barbillons
Pas d'organe respiratoire accessoire	Présence d'organe respiratoire accessoire
Corps comprimé recouverte d'écailles et de mucus.	Corps allongé recouverte d'une peau sans écaille et couverte de mucus
Nageoire dorsale formée d'une seule pièce comprend une partie épineuse ( $\pm 17$ épines) et une partie molle ( $\pm 13$ rayons souples)	Une nageoire dorsale rayonnée

<b>Régime alimentaire</b>	
<p>Microphage et planctophage (phytoplancton, algue, zooplancton...)            Accepte aliments artificiels ainsi que vers, asticots ...            Exigence en protéine moyenne</p>	<p>Omnivore à tendance carnivore            Accepte aliments artificiels ainsi que vers, asticots ...            Exigence en protéine élevée</p>
<b>Reproduction</b>	
<p>Très prolifique même en milieu contrôlé, confection de nid, incubation buccale par la femelle, garde parentale. Sa prolificité peut devenir un handicap en élevage.</p>	<p>Reproduction en milieu naturel saisonnière, ponte sur substrats, pas de garde parentale.            Reproduction naturelle en milieu contrôlé difficile, la production massive d'alevins se fait par reproduction artificielle.</p>

**Tableau 1 : Comparaison entre tilapia du Nil et poissons -chat africain**

La fiche technique II, relative à : PRODUCTION D'ALEVINS DE TILAPIA DU NIL (*Oreochromis niloticus*) ne sera pas présentée au cours de cette session de formation.

## FICHE TECHNIQUE III : PRODUCTION DE POISSONS MARCHANDS EN PISCICULTURE

### A. Objectifs poursuivis et groupes cibles

#### Objectif global

Promouvoir la pratique de pisciculture afin d'améliorer la sécurité alimentaire dans les Communes de Sô Ava, Ouinhi, Bopa et Adjohoun.

#### Objectifs spécifiques

- Former les pisciculteurs sur la production de poissons marchands en étangs, cages flottantes, bassins et bacs hors sol ;
- Amener les pisciculteurs à produire du poisson marchand.

### B. Choix et exigences de la technologie

La production de poissons marchands peut se faire dans des étangs, cages flottantes, happas, bassins, bacs hors sols ... Le choix de l'infrastructure de production dépend des caractéristiques du milieu. Les contraintes techniques et financières sont aussi à prendre en compte.

Cette fiche sur la production de poissons marchands comprend 3 modules, mais seul le module 2 qui décrit le grossissement en cages flottantes et en endos sera présenté au cours de cette session de formation.

## Module 2 : Production en cage flottante et enclos

La pisciculture en cage ou en enclos peut être une alternative là où la construction des étangs n'est pas possible. C'est une forme de pisciculture intensive qui peut procurer une rentrée de recettes pour les pêcheurs reconvertis en pisciculteurs

La pisciculture en cage et en enclos est tributaire des ressources naturelles en eau, en semence et en aliments. Elle est une activité qui exige une compétence considérable et une faculté d'adaptation au niveau de la ferme. La conception et la construction des cages et enclos sont aussi des questions cruciales. Elles doivent tenir compte des conditions locales (vent, vagues et prédateurs) et des possibilités d'utiliser des matériaux locaux. La connaissance du marché et l'exploitation des avantages comparatifs sont aussi indispensables à la réussite.

### 2.1. Comment appliquer la technologie

#### 2.1.1. Les cages flottantes

Une **Cage flottante** est une poche de filet supportée par une structure flottante.



Photo 1: cages flottantes



Photo 2: cages flottantes

### 2.1.1.1. Le choix du site

Pour trouver le meilleur emplacement pour les cages, il faut rechercher :

- de l'eau de bonne qualité dans un cours d'eau, une rivière, un lac, un réservoir
- une eau suffisamment profonde : il doit y avoir au moins 50 cm d'eau sous la cage
- un courant modéré
- un endroit abrité des vents forts

### 2.1.1.2. Caractéristiques de l'infrastructure

- **Dimension** : très variable de un à plusieurs dizaines de mètre cube ; les cages récemment installés au Bénin ont un volume utile de 24m<sup>3</sup>.
- **Période d'exploitation** : En toute période de l'année mais renforcer les supports en période de crue.
- **Positionnement** : Période de basses eaux (permet recherche zone profonde)
- **Matériaux de construction** : Planche, tuyaux galvanisés, vivier en filet synthétique, pointe, bâche, barre de fer plate, vis, tuyaux PVC, fil, bidon
- **Alimentation en eau** : Directement par le plan d'eau
- **Vidange** : Impossible

### 2.1.1.3. Espèces à élever

Les espèces utilisées ou présentant un intérêt d'élevage en cage sont le Clarias et le Tilapia dont le monosexé est plus recommandé.

### 2.1.1.4. Densité de mise en charge

Il est recommandé une mise en charge avec 100 à 150 alevins de 20 à 30 grammes/m<sup>3</sup>. La densité est conditionnée par le taux d'oxygène dissous qui peut être grandement augmenté par une bonne circulation de l'eau.

## 2.1.2. Les enclos

Un enclos piscicole est une pièce d'eau délimitée par des piquets, en bois ou en tout autre matériau, entourée d'un filet à petites mailles. La partie inférieure du filet est enfoncée dans le sol pour empêcher les poissons de fuir par le bas. La partie supérieure dépasse largement le niveau du plan d'eau afin d'éviter les fuites de poissons en cas de variation du niveau d'eau.



Photo 3 : Enclos piscicole



Photo 4 : Endos piscicole

### 2.1.2.1. Le choix du site

Pour trouver le meilleur emplacement pour les endos, il faut rechercher :

- de l'eau de bonne qualité dans un cours d'eau, une rivière, un lac, un réservoir
- une eau suffisamment peu profonde : 1m à 1,5m
- un courant modéré
- un endroit abrité des vents forts
- Choisissez un endroit où le fond n'est ni trop compact ni trop mou. La partie inférieure du filet doit être enfoncée dans le sol pour empêcher les poissons de fuir par le bas ce qui est difficile si le fond est trop dur. Si le fond est trop mou l'eau deviendra trop boueuse lorsque vous aurez à travailler dans l'endos.

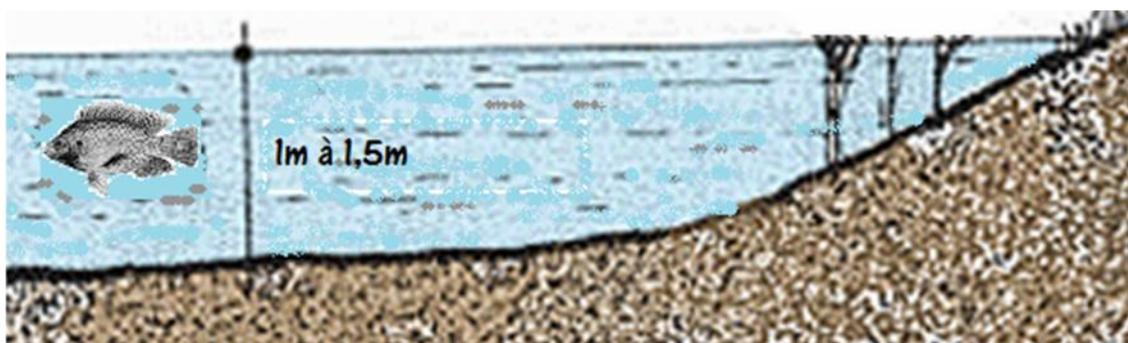


Figure 2 : Choix de site pour l'implantation des endos

### 2.1.2.2. Caractéristiques de l'infrastructure

- **Dimension** : très variable de quelques dizaines de mètre carré à 1000m<sup>2</sup> ; les endos récemment installés au Bénin ont entre 200 et 500m<sup>2</sup>

- **Période d'exploitation** : En toute période de l'année en dehors des périodes de grosse crue.
- **Positionnement** : Période de basses eaux (travail plus aisé)
- **Alimentation en eau** : elle est assurée par le plan d'eau. Impossible de vidanger, il y a risque de mortalité des poissons si le plan d'eau est infesté.

### 2.1.2.3. Espèces à élever

L'espèce utilisée en élevage en enclos est le Tilapia. Il faudra préférer les alevins monosexes mâles aux alevins mixtes.

### 2.1.2.4. Densité de mise en charge

Il est recommandé une mise en charge avec 10 à 20 alevins de 20 à 30 grammes/m<sup>2</sup>. La densité est conditionnée par le taux d'oxygène dissous qui peut être grandement augmenté par une bonne circulation de l'eau et la qualité de l'aliment utilisé.

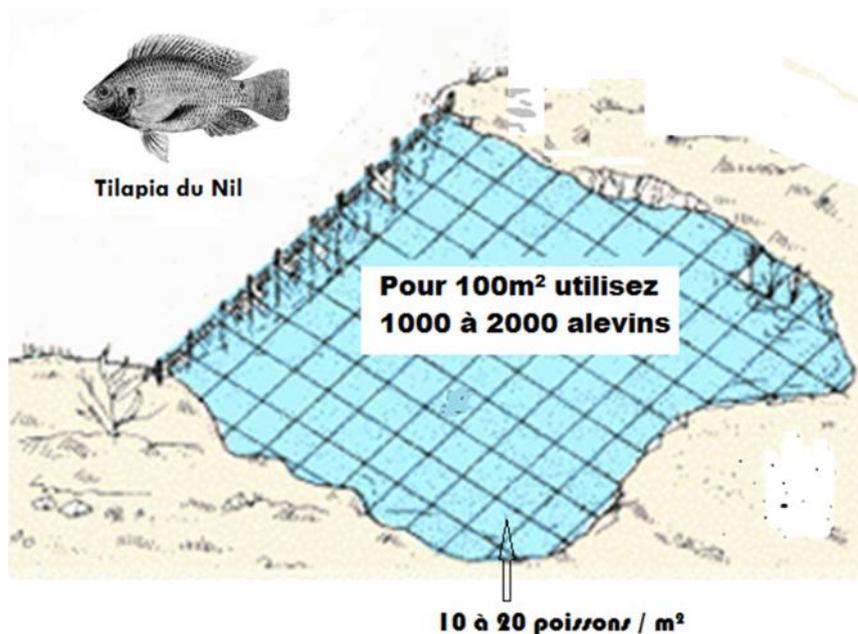


Figure 3 : Densité de mise en charge en enclos piscicole

## 2.1.3. Conduite de l'élevage en cage et en enclos

### 2.1.3.1. Dispositions à prendre avant d'accueillir les poissons dans les cages flottantes

- ✓ S'assurer de la qualité de l'eau du plan qui doit être :
  - Fraîche ;
  - Suffisamment oxygénée ;
  - Ph entre 7 et 8 ;
  - Salinité convenable à l'espèce ;
  - Transparence de 25 à 30 cm.
- ✓ S'assurer de la qualité du poisson à élever (s'approvisionner dans un centre d'alevinage reconnu)
- ✓ S'assurer de la disponibilité en aliments

### **2.1.3.2 Transfert des poissons et la mise en charge**

Le transport en film plastique transparent sous oxygène est vivement recommandé.

NB : Si c'est sur le même site ; transporter par faible quantité, de leur étang vers les cages.

### **2.1.3.3 Nourrissage des poissons**

L'alimentation artificielle (provende) constitue la principale source nutritive des poissons élevés en cage et en enclos à des densités relativement élevées. La meilleure présentation des aliments est la forme granulé et peuvent être simples ou flottants :

- les aliments importés (Coppens, skretting, MultiFeed, Raanan fish feed ...) : coût élevé et pas toujours disponible, flottants ;
- les granulés fabriqués localement qui sont un mélange des sous produits agricoles, agro-industriels et de transformation agro-artisanale. Il est important d'avoir une formule alimentaire adéquate pour de bonne croissance. Généralement ils ne flottent pas.

La quantité d'aliment distribuée par jour doit tenir compte du poids moyen des poissons et de la biomasse présente :

- Poisson de 11 à 25g : 10 à 12% de la biomasse
- Poisson de 26 à 100g : 6 à 10% de la biomasse
- Poisson de 101g à 250g : 3 à 5% de la biomasse
- Poisson de plus de 250g : 1 à 2% de la biomasse

Deux à trois services sont effectués par jour (1/2 de la ration journalière/service si c'est deux services et 1/3 par service si c'est trois). Il faut nourrir les poissons chaque fois en faisant dos à la direction du vent. Attirer les poissons en tapant les mains, une casserole et en portant un vêtement de même couleur toutes les fois pour créer un réflexe. Distribuer très lentement pour éviter les pertes.

NB : Ne jamais user de ces méthodes d'attraction pour pêcher les poissons

#### 2.1.4. Les différentes pêches

**Pêche de contrôle** : Elle s'opère chaque mois après la mise en charge. Il faut prélever 3 à 10% du nombre de poisson, peser et apprécier la croissance, procéder au réajustement de la ration et corriger les insuffisances éventuelles en prenant des dispositions supplémentaires en vue d'améliorer les conditions d'élevage.

**Récolte partielle** : 3 mois après la mise en charge si vous le désirez vous pouvez commencer à pêcher partiellement le poisson en utilisant le matériel approprié de pêche. Avec la pêche partielle, la croissance du reste des poissons sera plus rapide. Le milieu est moins confiné et les conditions de vie des poissons s'améliorent.

**Récolte totale** : Quand la plupart des poissons grandissent et atteignent la taille moyenne attendue (250g à 500g) après (4 à 7 mois) d'élevage, on procède à la récolte.

#### 2.1.5. Entretien de cages et enclos

- Débarrasser les alentours du dispositif des végétaux aquatiques
- Maintenir les treillis en filet ou en grillage propre et en bon état afin de réduire autant que possible les pertes en poissons et d'optimiser la production
- Nettoyer périodiquement les parois des cages et enclos car celles-ci peuvent devenir le support d'épaisse couches biologiques (algues, moules, débris végétaux, etc.) qui réduisent les vides dans les mailles et freinent les échanges d'eau et en même temps l'oxygène dissous.
- Contrôler régulièrement l'état des filets et si vous découvrez des endroits par où les poissons peuvent s'échapper, réparez-les immédiatement
- Vérifiez régulièrement que la clôture est bien enterrée dans le fond de l'enclos.
- Remplacer automatiquement les bidons/flotteurs défectueux des cages
- Immobiliser solidement la cage à un support
- Revoir l'installation après chaque cycle de production

## 2.2 Avantages et limites

Les avantages de la production des poissons en cages sont nombreux, principalement si l'on considère que cette méthode peut être utilisée sans aménagement spécial dans la plupart des plans d'eau :

- la technique est valable pour les lacs des barrages, lacs naturels, lagunes, cours d'eau. Les investissements de départ par rapport aux densités de mise en charge sont relativement faibles ;
- la souplesse d'exploitation est extrême, la récolte s'effectue en soulevant la cage ou le filet et permet une parfaite adaptation de la production à la commercialisation ;
- de très fortes densités de mise en charge combinées à une alimentation équilibrée et intensive en milieu restreint augmentent le taux de croissance et la production ;
- il y a une réduction de la durée d'élevage ;
- la reproduction intempestive des Tilapias est supprimée.

Mais bien que cette technique présente de nombreux avantages, elle possède quelques inconvénients importants qui méritent d'être signalés :

- dépendance absolue d'une alimentation artificielle de haute qualité, bien équilibrée et qui coûte chère ;
- durée de vie des cages relativement courte à cause de la durée de vie des matériaux de construction en milieu aquatique ;
- augmentation de la possibilité de déficience du taux d'oxygène dissous ;
- augmentation des risques de vol.

## 2.3 Conseils importants à retenir

Si vous voulez produire du tilapia de 250g et plus il est fortement recommandé d'utiliser des alevins monosexes mâles dont la croissance est 40% supérieure aux alevins mixtes. Une attention particulière doit être accordée au transport et à la manipulation des alevins afin d'éviter les mortalités.