

# Adaptation de la technique ostréicole bretonne sur la souche locale (*Saccostrea cucullata*) de Lafitsinanana, dans la région d'Anosy, Sud Est Madagascar

Gahidi Marenjaka Masimana <sup>1</sup>, Richard Rasolofonirina <sup>1</sup>, Gerard Lassere <sup>2</sup>

1. Institut Halieutique et des sciences Marines, Université de Toliara, Rue Dr Rabesandratana HDD, BP 141, Toliara – 601, Madagascar

2. Ecole Polytechnique Universitaire, Montpellier France

\*Auteur correspondant : [njakamasimanamg@gmail.com](mailto:njakamasimanamg@gmail.com)

## RESUME

L'espèce *Saccostrea cucullata* existe dans la majorité des lagunes de la région Anôsy dans le Sud- Est de Madagascar comme le cas de la lagune à Lafitsinanana à Fort- Dauphin. Pour préserver cette ressource et pour améliorer le niveau de vie des pêcheurs d'huîtres riverains, L'élevage de cette espèce d'huître représente une opportunité à développer. Les essais d'élevage de *Saccostrea cucullata* dans cette lagune en 2006 et entre 2009 et 2012 ont montré que cette espèce s'adapte aux conditions de culture. L'élevage en suspension a été le système d'élevage adopté dans cette lagune. Pour pouvoir étudier l'efficacité de la technique d'élevage d'huîtres dans cette lagune, nous avons basé sur les trois types des cages ; la cage en fer béton, la cage en bois locales et la poche suspendue. Cette étude d'efficacité est effectuée à partir des caractéristiques de ces cages et des taux de mortalité d'huîtres observés sur chaque cage utilisée. Les taux de mortalité observent pour chaque cage sont entre 45,87% et 67,25% pour la cage en fer béton, entre 17,64% et 34,87% pour la cage en bois et entre 15,65% et 27,85% au niveau de l'élevage sur corde. D'après cette étude, la structure d'élevage la plus efficace est les poches suspendues, car du point de vue technique, il est meilleur et rentable pour cet élevage.

**Mots clés:** Ostréiculture, *Saccostrea cucullata*, cages, taux de mortalité, lagune de Lafitsinanana, Fort-Dauphin/Tolagnaro, Sud-Est de Madagascar

## INTRODUCTION

A Fort-dauphin existent trois espèces d'huîtres, à savoir *Crassostrea margaritacea*, *Crassostrea cucullata* et *Saccostrea cucullata* les deux premières sont des huîtres marines, la troisième abonde dans les eaux saumâtres. Depuis 2 décennies, les huîtres rentrent dans l'habitude alimentaire des Fort-dauphinois. Les pêcheurs les exploitent pour vendre et servir d'appâts aux langoustes. Actuellement, Fort-dauphin exporte des huîtres en direction de Antananarivo, la Capitale et des grandes villes de Madagascar. Cela explique, la disparition progressive et la réduction de la superficie des bancs d'huîtres sauvages. Ce constat est à l'origine du projet de création de parcs ostréicoles dans la région Anosy, grâce à la coopération décentralisée Anôsy- Bretagne France, la Région Anôsy a pu mettre en œuvre le projet d'ostréicole. Ce projet

a été co-piloté par des experts Breton et de l'IH.SM de l'Université de Toliara. L'objectif du projet est « de former les pêcheurs d'huîtres en ostréiculture au service du développement durable des produits ostréicoles ». L'espèce *Saccostrea cucullata* a été choisi comme espèce d'élevage dans la lagune à Lafitsinanana Fort-Dauphin. Pour préserver cette ressource et pour améliorer le niveau de vie des pêcheurs. Les essais menés dans la lagune de Lafitsinanana à Fort- Dauphin dans la Région Anôsy Madagascar, sur l'élevage de *Saccostrea cucullata* huître lagunaire en 2006 l'élevage sur table et de 2009 à 2012 l'élevage sur les radeaux en bambou, ont permis de conclure : qu'il est possible d'élever des huîtres dans cette région avec du matériel local ou non (Raveloarisoa, 2013).

A partir des essais d'élevage, la technique d'élevage adoptée est l'élevage en suspension en utilisant les bambous comme flotteur. Pour pouvoir étudier l'efficacité de la technique d'élevage d'huîtres dans cette lagune, nous avons basé sur les trois types des cages : la cage en fer béton, la cage en bois locales et les poches suspendues. Cette étude d'efficacité est effectuée à partir des caractéristiques de ces cages et des taux de mortalité d'huîtres observés sur chaque cage utilisée.

## MATERIEL ET METHODES

### Localisation de la zone d'étude

La présente étude a été réalisée dans le village de Lafitsinanana (Fig. 1) qui se situe à 25°.04'97.93'' Sud et 46°.93'22.19'' Est. Il est installé face à la lagune d'Ambinanibe qui se trouve à 9 km au Sud de la ville de Fort-Dauphin. La lagune reçoit en amont les eaux du fleuve Ifaho et elle possède en aval une passe la reliant à la mer.

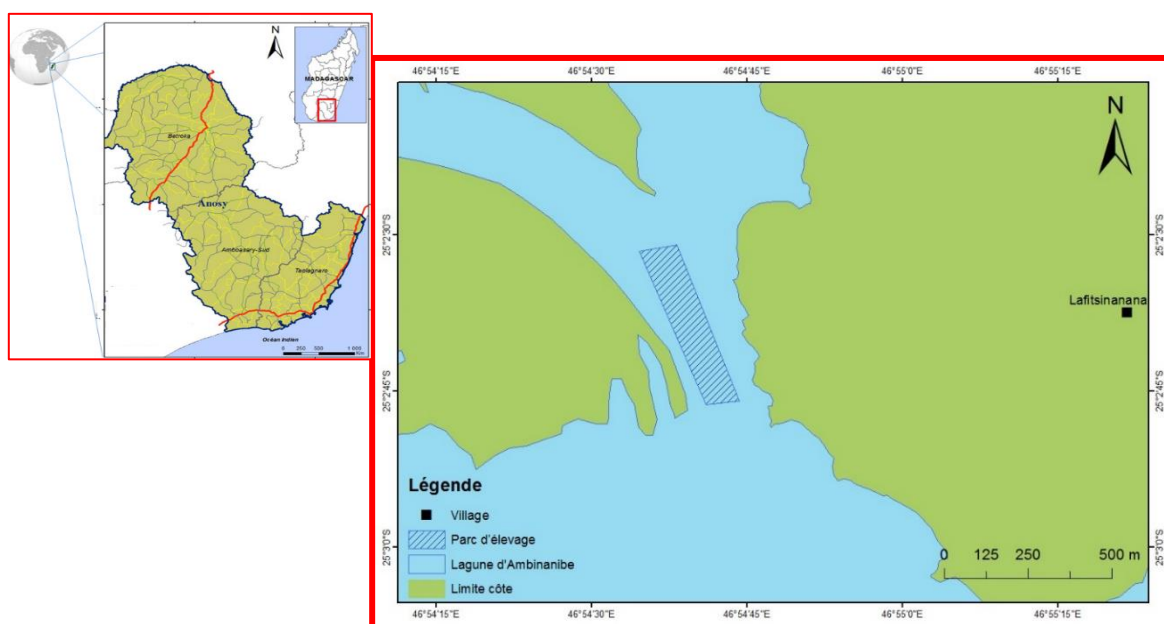


Figure 1: Localisation de la zone d'étude

### Types des cages utilisées

Trois types de cages utilisées pour choisir la meilleure technique rentable et adaptable pour l'ostréiculture sont : les cages en fer, les cages en bois locales et les poches suspendues (Fig. 2)

Les critères de choix des cages sont les suivants : durée de vie de la cage, maintenance et maniabilité des cages, coût de fabrication, disponibilité des matériaux de fabrication localement et résultat d'élevage sur la croissance et la mortalité.

**Cage en fer à béton.** Ces cages ressemblent à celles Bretonne, c'est une cage en fer à Béton de

dimension entre 10 et 13 mm. Elles sont en forme de parallélépipède rectangle à 2m de long, 0,95 m de large et 1,20 m de hauteur. Dans le parc, elles sont au fond de la lagune et leurs emplacements sont respectivement signalés par des bouées.

**Cage en bois locale.** Cette cage est en forme parallélépipède comme celle de la cage en fer, ses dimensions sont de 1,4 x 1 x 0,95 m<sup>3</sup>.

**Poches suspendues.** Cette cage utilise des cordes de 10 mm seulement. La technique est simple, il suffit de mettre des cordes à travers les quatre coins de la poche, en faisant des chapelets de 8 poches à chaque poche, il faut mettre deux nœuds d'arrêt entre chaque poche (Fig. 3c).



Figure 2 : a, b. Radeau d'élevage ; c. Poche d'élevage



Figure 3 : Les trois types des cages utilisées (a: cage en fer béton, b : cage en bois et c : poches suspendues )

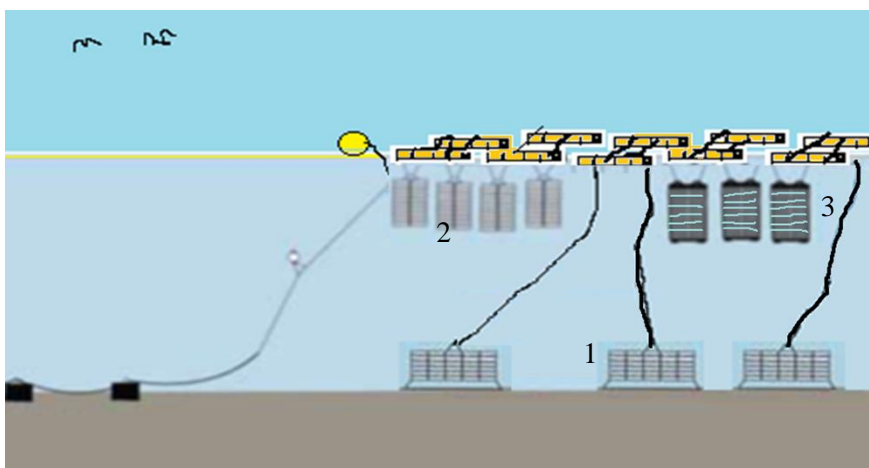


Figure 4 : l'emplacement de ces trois cages sur les radeaux d'élevage dans la lagune (1 : cage en fer au fond, 2 : cage en bois et 3 : poches suspendues)

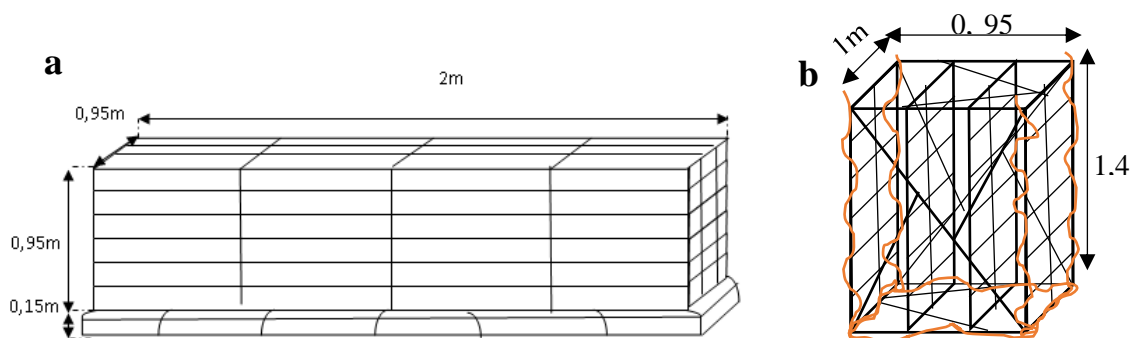


Figure 5 : a. cage en fer à Béton ; b. cage en bois locale

### Calcul des coefficients de la croissance et de la mortalité

**Croissance.** La longueur asymptotique ( $L_{\infty}$ ) et le paramètre de courbure ( $K$ ) définissent la vitesse de croissance de l'espèce en question se déduisent de l'utilisation de la variation instantanée des longueurs d'huître cultivée pendant une certaine durée d'expérimentation.

Les paramètres de croissance s'obtiennent à partir de l'équation de régression :

$$\Delta L / \Delta t = a + b L_{\text{moy}}$$

$$\text{Où: } \Delta L = L_r - L_m,$$

$$\Delta t = t_r - t_m$$

$$L_{\text{moy}} = (L_r + L_m) / 2.$$

A partir de l'équation ci-dessus peuvent être estimés les paramètres :

$$L_{\infty} = -a / b \text{ et } K = -b$$

Avec :

$L_m$  est la longueur à l'instant initial,

$L_r$  est la longueur à l'instant suivant,

$t_m$  et  $t_r$  : sont des dates correspondantes.

Pour l'analyse statistique de cette croissance, l'usage du logiciel FISAT\_II a été privilégié.

**Mortalité.** La méthode d'estimation directe de la mortalité à partir de la variation des nombres des individus survivants entre deux périodes est adoptée pour estimer la mortalité instantanée d'huître cultivée dans des différentes stations. Le coefficient de mortalité totale  $Z$  peut être estimé lorsque le nombre d'individus pour deux moments différents de sa phase exploitée est disponible.

D'où la formule :

$$Z = (1/t_2 - t_1) * \ln N_{t_1} / N_{t_2}$$

Avec :

$Z$  : Coefficient de mortalité totale

$N_{t_1}$  : effectif des individus survivants à l'instant  $t_1$

$N_{t_2}$  : effectif des individus survivants à l'instant  $t_2$

$t_1$  : première période d'expérimentation

$t_2$  : deuxième période d'expérimentation

## RESULTATS

### Caractéristique des types de cages utilisées

L'efficacité des techniques adoptées pour l'élevage d'huîtres consiste à choisir les cages rentables, sur les trois types de cages utilisés. Les choix seront fondés sur deux facteurs : *sur la rentabilité des cages* c'est-à-dire comparaison le coût de fabrication, la durée de vie, le poids des cages plus offrant et moins disant, et le coefficient de la mortalité.

**Cage en fer à béton.** La durée de fabrication de ce type de cage est de 2 jours par cage de poids vide de 45 kg environ. Une cage coûte autour de 150 000 ar, elle peut contenir jusqu'à 24 poches et peut supporter 95 kg d'huîtres. Le nombre de poches utilisées pour ces cages sont de 864. La charge maximale est 2592 kg soit 86 400 individus environ. Dans l'eau cette cage est lourde. Chargée en huîtres, son poids est entre 125 kg et 140kg, elle est placée au fond donc elle est stable dans l'eau. Sa durée de vie est estimée à 3 ans dans l'eau.

**Cage en bois local.** La durée de fabrication de ce type de cage est de 2 heures par cage. Le poids vide est de 10kg environ par cage et 60kg avec huîtres. Le nombre de poches utilisées pour ces cages sont 960. La charge maximale est 2880kg, soit 96 000 huîtres environ. La durée de vie de cette cage est entre 4 et 8 mois dans l'eau. Elle est fragile et difficile à manipuler. Pour renforcer sa structure, on a mis des cordes autour de cette cage qui a augmenté son coût à 14 000 ar. Son entretien s'effectue une fois tous les deux mois (les nettoyages et les retournements des poches) mais il faut le faire délicatement pour ne pas couper sa structure en bois.

**Poches suspendues.** Les poches ont au nombre de 116. Il faut environ 20 m de corde et 45 minutes pour en fabriquer et cela coûte 16 000 ar, soit 2000 ar plus cher que la cage en bois. Le poids total d'une lanterne pleine d'huîtres est entre 30 et 40 kg. Elles peuvent contenir jusqu'à 928 poches et de 2784kg d'huîtres soit 92 800 individus environ. La durée de vie de cette lanterne est plus de 3 ans soit un cycle d'élevage.

L'entretien de cette lanterne est simple, facile à nettoyer, les courants d'eau passent à travers les poches facilement, cela aide à nettoyer les poches.

Tableau 1 : Récapitulatif des caractéristiques des trois cages

Technique	Cage en fer à Béton	Cages en Bois	Poches suspendues
Matériaux	Fer en Béton 10mm diamètre	Bois local+ corde 8mm de diamètre	Corde 10mm de diamètre
Coût de fabrication	150 000 Ar	14 000 Ar	16 000 Ar
Durée de vie	3 ans	4 à 8 mois	Plus de 3 ans
Durée de fabrication	2 jours	5 par jour	1 par 45 minutes
Charge	125 à 140 kg	40 à 60 kg	30 à 40 kg
Maintenance	Difficile (car par plongée en apnée)	Une fois tous les 2 mois	Une fois tous les 2 mois
Maniabilité	Trop lourd	Peu maniable	Maniable

Ar = ariary (monnaie malgache) avec 1€= 3600Ar

*Coefficient de croissance et de mortalité***Cage en fer à béton***- Croissance*

La croissance des huîtres dans ces cages est de  $k=0,417$  avec  $L_{\infty}=78$  individus. Par rapport à la croissance enregistrée lors de l'application des autres techniques d'élevage, celle-ci est faible, car cette cage est difficile à nettoyer.

*- Mortalité des huîtres*

Pour la cage en fer à béton, la mortalité est :  $z=1,1$  pour les huîtres petites, soit 67,25% son taux de mortalité,  $z=0,6$  pour les huîtres moyennes soit 45,87% de taux de mortalité et  $z=0,6$  pour les grosses huîtres soit 46,33% de taux de mortalité. Un fort taux de morte est observé sur les huîtres petites (naissains) car elles sont très vulnérables à la variation de l'environnement comme la salinité et la température.

**Cage en bois local***- Croissance*

La croissance des huîtres dans cette cage est de  $k=0,436$  avec  $L_{\infty}=78$  Par rapport aux autres techniques d'élevage à Lafitsinanana. Elle est moyenne par rapport à la troisième technique utilisée par la société Les Huîtres de l'Anôsy.

*- Mortalité des huîtres*

Pour cette cage en bois la mortalité sont :  $z=0,3$  pour les huîtres petites soit 24,19% son taux de mortalité,  $z=0,4$  pour les huîtres moyennes soit 34,87% de taux de mortalité et  $z=0,2$  pour les grosses huîtres soit 17,64% de taux de mortalité. Ce taux de mortalité est causé surtout par l'envasement des poches à cause de la fragilité de la cage, il y a des poches qui sont tombées au fond de la lagune.

**Poches suspendues***- Croissance*

La croissance des huîtres dans la lanterne est de  $k=0,458$  avec  $L_{\infty}=78$ . Par rapport aux autres techniques précédentes, elle est meilleur car la vitesse de croissance ( $k$ ) est largement supérieure à celle de la cage en fer béton et de la cage en bois à  $L_{\infty}=78$ .

*- Mortalité des huîtres*

La mortalité est : le coefficient de mortalité  $z=0,2$  pour les huîtres petites soit 18,09%,  $z=0,2$  pour les huîtres moyennes soit 27,85% de taux de mortalité et  $z=0,2$  pour les grosses huîtres soit 15,65% de taux de mortalité. Ce taux de morte est causé par influence de la dessalure liée à la crue du fleuve Ifaho et Ilapa durant la saison de pluie.

Tableau 2 : Tableau récapitulatif des résultats

Technique	Cage en fer à Béton	Cages en Bois	Poches suspendues
Coefficient de Mortalité (Z)	Z=0,6 à Z=1,1	Z=0,2 à Z=0,4	Z=0,2 à Z=0,3
Taux de la mortalité	45,87% à 67,25%	17,64% à 34,87%	15,65% à 27,85%
Vitesse de croissance	K =0,417	K=0,436	K =0,458
Observations	Le taux de mortalité est très élevé surtout pour les huîtres petites et la croissance est lente	Le taux de mortalité et la croissance sont moyens	Le taux de mortalité est faible et la croissance est meilleurs par rapport aux deux autres cages utilisées

## DISCUSSION

Par rapport aux deux autres cages, la cage en fer à béton est coûteuse, malgré, sa durée de vie 3 ans et le taux de mortalités sont très importants ne s'expliquent que par le manque d'entretien ou l'absence de dédoublement de la quantité d'huîtres les cages se trouve au fond et cela entraîne l'envasement des poches car la nature du fond de la lagune est sablo-limoneux.

La cage la plus rentable c'est la cage en bois mais sa durée de vie 8 mois ne peut pas faire un cycle d'élevage qui est environ 3 ans. Donc si on utilise ce type de cage il faut changer la structure d'élevage tous les 8 mois c'est-à-dire 5 fois jusqu'à la fin d'un cycle d'élevage et cela demande beaucoup de travail. Donc cette cage n'est pas adaptée sur le plan technique pour la conchyliculture.

Bref, la technique rentable et faisable à Lafitsinanana c'est l'élevage sur corde à moindre coût, sa durée de vie est plus de trois ans et le taux de mortalité sur cette structure est faible avec une vitesse de croissance meilleur que les deux cages.

Donc, les *poches suspendues* sont bien rentables par rapport aux deux techniques d'élevage.

## CONCLUSION

L'élevage d'huîtres est faisable à Fort-dauphin voire dans tout Madagascar. Après 4 ans de recherche sur la technique adaptable dans cette zone, on a choisi l'élevage en suspension. La technique la plus efficace à Lafitsinanana est l'élevage sur poches suspendues, car au point de vue technique, il est meilleur et assure la rentabilité pour l'élevage à Lafitsinanana.

Le transfert de la technologie a permis de former 15 pêcheurs qui se convertissent en ostréiculture dont 13 pêcheurs hommes et 2 femmes.

L'ostréiculture est l'une des solutions pour préserver les ressources en huîtres et pour améliorer le niveau de vie des pêcheurs littoraux

## REFERENCES

- Océan consultant 2004. Filière moule et huître à Madagascar. MAEP UPDR -. Fiche n° 310: 6p
- FAO 2010. Total production 1980-2010. Production 2010. Fishstat Plus 2. 30p.

Neveu D., Bretaudeau J., 2001. Les huîtres Collection « Artisans de la mer ». Libris, 2001, 104 p.

Raveloarisoa G. F., 2013. Bio-écologie et exploitation des huîtres *Saccostrea cucullata* cas de Lafitsinanana. Fort-dauphin. Mémoire de DEA en océanologie appliquée. IH.SM Université de Toliara, 53p.

Vidal Ch., 2001. La passion des huîtres et des moules. Sang de la terre, 223p.