

## L'ÉLEVAGE DU CONCOMBRE DE MER (HOLOTHURICULTURE)

Par Georgina Robinson et Shawn Peabody

AUDIENCE: AGENTS DE TERRAIN POUR LA CONSERVATION

7







**Parmi les 28 espèces d'holothuries recensées dans la région Sud Ouest de Madagascar, 12 espèces sont actuellement exploitées. Une espèce seulement a le potentiel d'être développée dans un projet d'aquaculture. L'espèce pour laquelle la technologie d'incubation existe est l'holothurie *Holothuria scabra*. Cette espèce est parmi les plus demandées sur le marché international et se trouve dans les eaux peu profondes, près des rivages, en zone tropicale. L'élevage à caractère communautaire du concombre de mer a le potentiel d'améliorer la vie des pêcheurs traditionnels car elle est une source de revenu supplémentaire.**

Par ailleurs, l'holothuriculture contribue à l'amélioration du stock de concombres de mer sauvages en réduisant la pression de la pêche. Cette technique peut également augmenter la production juvénile à l'état naturel par la création d'agrégations protégeant l'élevage.

## Objectifs

- Développer une activité alternative pour les pêcheurs traditionnels afin d'améliorer les revenus et diminuer la pression sur les ressources marines actuellement surexploitées.
- La création de zones protégées pour l'élevage des concombres de mer facilite le rétablissement et la restauration naturelle des stocks locaux.

## Habitat approprié pour l'aquaculture de concombre de mer

Il est important de considérer les caractéristiques suivantes en évaluant la possibilité d'un emplacement pour la culture du concombre de mer.

- Zone intertidale de 2 ou 3 mètres de profondeur à marée haute et de 10 cm à marée basse
- Présence d'herbes sous-marines et proximité des palétuviers
- Substrat profond (couche de sable et de boue) de 25 - 30 cm minimum pour l'établissement de la clôture des concombres
- Sédiment fin: mélange de boue, de sable, et de matières organiques riches
- Implantation loin des sources d'eau douce qui peuvent causer une diminution de la salinité de l'eau pendant la saison des pluies
- Secteur abrité des vagues et des courants forts
- Vérifier la présence de prédateurs potentiels sur le site
- Proximité avec le village des bénéficiaires pour éviter le vol

## Instructions pour l'élevage du concombre de mer

La présentation ci-dessous est une vue d'ensemble des différentes étapes de l'organisation communautaire pour l'élevage des concombres de mer.

### Sélection du site

L'identification de l'emplacement peut être fait à partir des cartes et des images satellites afin d'identifier les emplacements qui remplissent les critères d'habitats. Il est également important d'assimiler une connaissance écologique traditionnelle pour identifier les zones colonisées auparavant qui soutiennent le *Holothuria scabra*.

Il est impératif que les communautés locales et les pouvoirs publics participent ensemble à la désignation de l'emplacement du site d'élevage. L'utilisation de zones intertidales dédiées exclusivement à l'aquaculture peut générer des conflits quant à l'utilisation des ressources de l'aquaculture ou à la perte de surface de pêche. La consultation des pouvoirs publics et la participation des communautés à la prise de décision sont essentielles pour éviter d'éventuels problèmes fonciers.

Lorsque des emplacements appropriés sont choisis et confirmés par un technicien, des cartes sont éditées englobant l'espace autour, et comprenant les principales mesures pour déterminer l'implantation de la clôture. Les surfaces de clôtures dépendent des aires disponibles et du nombre d'équipes inscrites. Le passage des pirogues devra également être pris en considération ainsi que la densité du trafic général dans la zone. En raison du risque de vol, les communautés doivent limiter l'accès aux zones d'aquacultures aux personnes intéressées par le projet.

### **Choix des équipes**

Une fois qu'un emplacement potentiel a été déterminé, une réunion de la communauté doit se tenir. Les techniciens et les facilitateurs des communautés doivent expliquer tous les procédés d'élevage du concombre de mer. Les résultats escomptés pendant et après le projet doivent être expliqués. Les non participants au projet devront tout de même l'approuver car ils devront abandonner toutes activités de pêche (y compris le passage de pirogues) dans les zones d'aquacultures.

Le projet doit débuter avec un programme d'essai proposé à quelques familles.

En cas de réussites de ce pré-projet, d'autres familles peuvent s'ajouter s'il existe des espaces d'élevage encore disponibles. Quelques familles seront probablement remplacées si elles ne respectent pas leurs engagements par rapport au contrat entre les bénéficiaires et le projet. La communauté doit choisir les familles. Celles-ci seront accompagnées par un technicien qui facilitera la discussion. Il est important que toutes les propositions soient exposées durant cette discussion et que les décisions ne soient pas précipitées. Une fois les premières équipes sélectionnées, chaque membre doit être interviewé, puis toute l'équipe afin d'assurer la compréhension mutuelle et l'implication de tous les membres. Une approche par jeux de rôle et mise en situation peut être utile à ce stage. Une fois que les équipes finales ont été choisies, un contrat est élaboré entre les parties respectives dont les rôles, les responsabilités et les actions ont été clairement définies.

### **Formations**

La formation des premières familles doit être ouverte à celles qui voudrait participer, non simplement aux familles qui débutent le projet. Le procédé d'aquaculture doit être expliqué à l'aide d'images, de diagrammes et d'histoires ayant pour thème les projets précédents. Des essais écrits ou oraux (selon les niveaux d'éducation des stagiaires) doivent être rédigés et encadrés afin de vérifier leur compréhension. Il est très important que chaque membre de l'équipe assiste aux formations et que chacun comprenne le processus et les actions à entreprendre. Il est préférable de retarder le projet plutôt que de s'astreindre aux délais sans voir les problèmes qui pourraient apparaître et qui pourraient léser les participants.



Il se peut qu'une ou plusieurs équipes ne souhaitent pas investir le temps nécessaire pour la formation ou se sentent incapables de suivre la formation dans les délais impartis. Si elles ne suivent pas leurs engagements, ces équipes doivent être averties avant d'être écartées du projet.

### **Les clôtures**

Les clôtures peuvent être construites à partir de filets de pêche en nylon localement disponibles (grosseur de maille maximum 10 millimètres), de la corde et des piquets en bois. Elles peuvent être construites aussi à l'aide de filets en plastique (Windanet), qui s'avère être la meilleure option car moins coûteux et plus résistant. Les équipes elles-mêmes fournissent les piquets en bois et le projet engage le reste du matériel. Pour les sites marqués par la présence de dalles rocheuses au fond des sédiments, les piquets en bois doivent être remplacés par des barres de fer. Les matériaux des clôtures doivent être rassemblés au plus tard deux ou trois jours avant les vives eaux. Le filet doit être enterré à 25 cm dans le sédiment et sa taille doit être d'au moins 50 cm pour empêcher les concombres de mer d'être emportés dehors en période de mauvais temps. Par conséquent, la largeur totale du filet sera de 75 cm. Il est essentiel que les clôtures soient bien construites et suffisamment solides pour résister au mauvais temps. La fabrication doit être examinée avec soin afin de déceler les parties défectueuses où les concombres de mer pourraient sortir et où les prédateurs comme les crabes pourraient entrer.

### **La livraison des juvéniles**

Avant la livraison des concombres de mer juvéniles, les clôtures doivent être vérifiées une dernière fois au cas où il y ait des trous. Il faut bien vérifier et chasser les prédateurs s'il en

existe dans le site. Le principal prédateur des juvéniles de l'*Holothuria scabra* est le crabe *Thalamita crenata*. Le transport des juvéniles est assuré par la société Madagascar Holothuriers (M.H S.A) qui est l'unique fournisseur en concombres de mer juvéniles. Généralement les juvéniles sont suffisamment robustes pour résister au transport dont la taille est alors de 15 g en moyenne. Toutefois il est normal que quelques juvéniles soient stressés, par le transport, voire que certains meurent. Il est très important que les communautés soient prêtes à recevoir les juvéniles quelque temps avant la livraison. Dès que les juvéniles arrivent, les communautés doivent être présentes pour les recevoir dans de grands récipients en plastique. Il est important d'attendre les bonnes conditions (basse mer des vives-eaux) pour transférer les juvéniles dans les zones clôturées. Il est préférable de faire cela de nuit pendant la marée basse afin de coïncider avec le comportement quotidien des concombres de mer. Si la marée est trop haute et le courant trop fort, il convient de laisser les juvéniles dans les récipients remplis d'eau de mer fraîche et d'attendre quelques heures que les conditions s'améliorent.

Les juvéniles doivent être placés directement dans les parcs de livraison (pouponnières) avec soins. Ils doivent être manipulés soigneusement pour éviter d'endommager leur peau et de causer des lésions pouvant entraîner la mort. Les équipes enregistrent le nombre exact de juvéniles, de sorte que des enregistrements précis des actions sont gardés. Au cours des quatre premiers jours, les clôtures doivent être surveillées quotidiennement pour enregistrer les taux de mortalité, chasser les prédateurs et mettre à jour le recensement.

Près des marais de palétuviers, les crabes peuvent causer un énorme taux de mortalité dans les trois premiers mois. Pour lutter contre la prédation, il peut être nécessaire de protéger les juvéniles par des clôtures couvertes (pouponnières) jusqu'à ce qu'ils atteignent une plus grande taille (50 g), les rendant moins vulnérables aux prédateurs.

### **Densités d'élevage et suivis périodiques**

Au début, les concombres de mer peuvent être stockés à une densité élevée. Ils devront s'accoutumer à une certaine proximité avant de se développer. En règle générale, la densité ne doit pas dépasser trois individus/m<sup>2</sup>.

Au delà, la croissance peut ralentir ou s'arrêter complètement. La vitesse de croissance est fortement liée aux variations saisonnières de la température de l'eau et à la qualité des sédiments d'élevage, ainsi qu'à la densité de l'élevage.

### **L'entretien et la surveillance des clôtures**

À chaque basse mer, les clôtures doivent être examinées pour assurer l'inaccessibilité aux prédateurs. L'entretien des trous entre les filets et la robustesse des piquets (en bois ou en fer) doit également être vérifiée. À chaque marée de vives eaux, un nettoyage complet des clôtures doit être effectué. Le contrôle de l'entrée des algues dans les clôtures est fondamental afin d'assurer un bon renouvellement de l'eau et une bonne entrée de la lumière. Ne pas vérifier les clôtures régulièrement entraîne une perte élevée des concombres de mer. Plus une défaillance dans les filets est détectée rapidement, plus il est facile de récupérer les juvéniles non loin de la clôture. Les prédateurs peuvent facilement entrer à travers le filet non entretenu. Un seul crabe peut manger jusqu'à cinq concombres de

mer par jour, et quelques crabes peuvent détruire toute la population d'une clôture en quelques jours. Si une famille ne vérifie pas sa clôture, ni ne l'entretient, elle doit être signalée et écartée du projet. Des cahiers peuvent être donnés à chaque famille pour enregistrer toutes les activités qu'ils ont accomplies dans de simples tableaux.

Une fois que les concombres de mer atteignent une taille moyenne de 150g, ils risquent d'être volés. Plus la date de ramassage approche, plus ce risque augmentera. Afin de se protéger contre le vol, la communauté doit développer un système de surveillance de nuit. Dans ce cas, chacun participe à la garde des enclos pendant les mortes et vives eaux, posté sur la plateforme construite pour le projet. Cette plateforme (mirador) de garde doit être installée près des clôtures afin de faciliter la surveillance. Alternativement, les clôtures peuvent être observées du rivage. Les équipes de gardien doivent inclure des membres de plusieurs familles pour éviter la tentation de vol entre eux. Le village et le technicien doit prendre le programme de gardes de nuit au sérieux. Une convention locale doit être développée pour signaler celui qui n'accomplit pas sa part de responsabilités. La convention locale doit également préparer de fortes pénalités pour ceux qui volent les concombres de mer (voir l'annexe pour un exemple de convention locale type Dina, de la zone protégée marine de Velondriake (MPA) dans le sud-ouest de Madagascar).

### **Surveillance et gardiennage**

Tous les mois, chaque équipe doit compter et peser les concombres de mer dans la clôture. Cela permet aux équipes de suivre la progression du projet et d'identifier les éventuels problèmes.



Quand les concombres de mer atteignent leur taille adulte, ils sont pesés par les techniciens afin de déterminer le prix de vente.

Quand une partie substantielle du stock de concombres de mer atteint 350 g c'est le signe qu'ils sont prêts à la vente. Les résultats de chaque suivi (comptage et pesage mensuel) doivent être communiqués à l'acheteur pour que ce dernier puisse programmer son calendrier de vente ou de livraison. Une ou deux nuits avant la vente, les concombres de mer au-dessus de 350 g doivent être récoltés et regroupés dans un espace fermé à l'intérieur de la clôture. Les concombres de mer qui n'ont pas encore atteint 350 g doivent être laissés dans les clôtures car ils ne sont pas encore commercialisables.

Quand l'acheteur arrive, chaque équipe doit déjà savoir le nombre de concombres de mer qu'il peut vendre, lesquels sont rassemblés dans des bassines sans eau. Les techniciens et l'acheteur pèsent ensemble les concombres de mer un à un, rejettent les individus en dessous du poids réglementaire et préparent les factures.

### **Gestion financière**

Les objectifs primordiaux du projet ont pour but d'améliorer les conditions de vie des communautés de pêcheurs et de réduire la destruction de l'environnement marin lié à la surpêche. Les revenus excédentaires dégagés de l'activité du projet seront réinvestis par les familles elles-mêmes. Une part des bénéfices sera réinvestie dans la maintenance et l'expansion du projet (réparation et expansion des clôtures). Puis les familles pourront investir dans leurs besoins quotidiens comme l'éducation des enfants, l'achat d'équipements de pêche non destructeurs pour l'environnement ou de bétails. Cette logique de réinvestissement sera renforcée

par une formation financière pour encourager les familles (incluant particulièrement les femmes et les enfants) à être plus attentives envers leurs priorités de dépenses. L'emploi de ces bénéficiaires est d'ailleurs suivi par des techniciens pour s'assurer que les familles assurent une dépense des bénéfices en adéquation avec les objectifs du projet. Les familles qui négligent la formation financière, particulièrement celles qui n'incluent pas tous leurs membres dans les décisions de dépenses se verront retirer leur appui financier.

## Annexe

### *Dina* ou conventions locales

Les conventions locales ou *dina* autorisent les communautés locales à établir et imposer leurs propres règles. Ceci tient compte de l'autorégulation sans nécessité de policiers, du système judiciaire étatique ou des fonctionnaires du gouvernement, ce qui rend le *dina* moins coûteux et plus efficace. Les conventions locales doivent être certifiées par les autorités locales et par la justice afin de leur donner un mécanisme de secours au cas où un membre de la communauté refuserait de payer les amendes. Vous trouverez ci-dessous le Dina de MPA de Velondriake sur l'aquaculture.

CONVENTIONS LOCALES ( <i>Dina</i> )	AMENDES
1. Il est interdit de passer dans la zone d'aquaculture pendant la marée basse.	
2. Il est interdit pour toutes personnes d'entrer dans l'eau en passant par l'aquaculture pendant la marée haute. Les pirogues peuvent passer à travers, mais ne peuvent s'arrêter ou s'ancrer dans le secteur.	
3. Il est interdit de prendre ou de voler des concombres de mer du secteur d'aquaculture.	Payer au propriétaire qui a perdu les concombres de mer le prix fort de la perte, plus 100.000 Ariary et sacrifier une chèvre pour les vieux du village.



# L'ÉLEVAGE DU CONCOMBRE DE MER

MAGAZINES WIOMSA 7

HOLOTHURICULTURE

PAR TAYLOR VERIZA, GEORGINA ROBINSON, SHAWN PEABODY

AUDIENCE: AGENTS DE TERRAIN POUR LA CONSERVATION

DESSIN: NADY BATSIMBAZAFY



**blue ventures**  
discovery through research

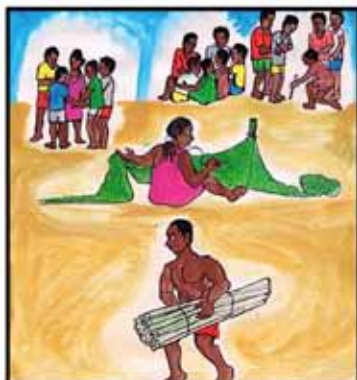
MacArthur  
Foundation

 Sida





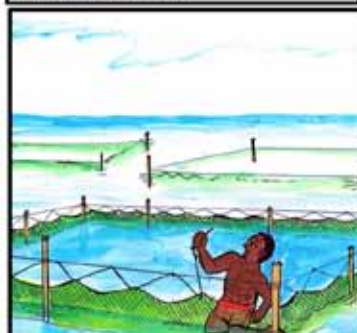
L'ÉLEVAGE DU CONCOMBRE DE MER COMMENCE PAR UNE RÉUNION AVEC L'ORGANISATION EN APPLI. À CETTE RÉUNION, LA COMMUNAUTÉ VA APPRENDRE L'ÉLEVAGE DES CONCOMBRES DE MER ET DÉCIDER SI ELLE DÉMARCHE LE PROJET OU NON.



SI VOTRE FAMILLE DÉCIDE DE REJOINDRE LE PROJET, TOUT LE MONDE VA DEVOIR Y PRENDRE PART. VOUS ALLEZ AVOIR BESOIN DE COLLECTER DES POTEAUX EN BOIS ET DE COUDRE DES FILS POUR FABRIQUER L'ENCLOS.



CONSTRUISEZ L'ENCLOS DANS UNE ZONE DONT LA PROFONDEUR À MARÉE BASSE EST D'AU MOINS 10 CM ET DE 2 À 3 MÈTRES À MARÉE HAUTE. LES ZONES NATURELLEMENT OCCUPÉES PAR LES CONCOMBRES DE MER SONT LES MEILLEURES. INSTALLEZ LES FILS À MARÉE BASSE PENDANT LE PRINTEMPS.



AVANT QUE LES JUVÉNILES N'ARRIVENT DE L'INCUBATEUR, VÉRIFIEZ LES FILS POUR LES ÉVENTUELS TROUS OU AUTRES DÉGÂTS. LES CONCOMBRES DE MER PEUVENT RAPIDEMENT S'ÉCHAPPER SI LE FIL ET N'EST PAS CORRECTEMENT INSTALLÉ.



LES JUVÉNILES ARRIVENT PAR BATEAU OU PAR CAMION. IL FAUT AGIR VITE POUR LES INSTALLER À L'INTÉRIEUR DE L'ENCLOS LE PLUS RAPIDEMENT POSSIBLE. LES JUVÉNILES SONT FRAGILES ET N'AIMENT PAS ÊTRE DÉPLACÉS OU MANIPULÉS.



DÉPLACEZ DÉLICATEMENT LES JUVÉNILES DU RÉCIPENT DU BATEAU VERS VOTRE RÉCIPENT.



AJOUTEZ DE L'EAU DE MER TOUTES LES 15 MINUTES JUSQU'À CE QUE LES CONCOMBRES DE MER REJOIGNENT L'ENCLOS.



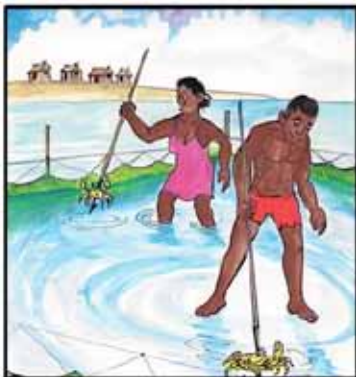
PLACEZ DÉLICATEMENT LES CONCOMBRES DE MER DANS L'ENCLOS UN À UN. ASSUREZ-VOUS DE LES PLACER SUR LE VENTRE ET DE LES RÉPARTIR DANS TOUTE LA ZONE.



VOUS ALLEZ AVOIR BESOIN DE SURVEILLER LES CONCOMBRES DE MER TOUTE LES NUITS PENDANT LA PREMIÈRE SEMAINE, AFIN D'ÊTRE SÛR QU'ILS GRANDISSENT ET POUR CHASSER TOUS LES PRÉDATEURS COMME LES CRABES.



A CHAQUE MARÉE BASSE, LES FILETS DOIVENT ÊTRE FROTTÉS POUR ENLEVER LES ALGUES. LES ÉVENTUELS TROUS DOIVENT ÉGALEMENT ÊTRE RÉPARÉS.



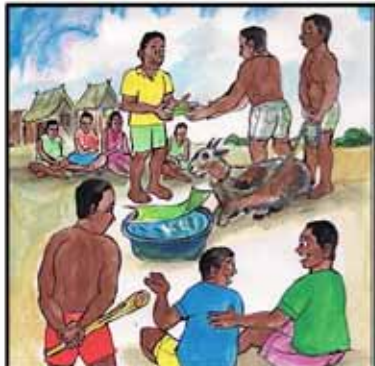
LES CRABES PEUVENT MANGER PLUSIEURS JUVENILES EN UNE JOURNÉE. IL FAUT SOUVENT VÉRIFIER QU'IL NE SONT PAS DANS L'ENCLOS.



LE VOL EST AUSSI UN PROBLÈME MAJEUR. UNE ROTATION DE GARDIENS DOIT ÊTRE MIS EN PLACE TOUTE LES NUITS, ET UNE LOI LOCALE (DINA) DOIT ÊTRE VOTE.



TOUT LE MONDE DOIT PRENDRE PART À LA SURVEILLANCE DE NUIT. QUICONQUE REFUSE DE PARTICIPER DOIT ÊTRE CONDAMNÉ À UNE AMENDE. LES CONCOMBRES DE MER ONT BEAUCOUP DE VALEUR ET LE RISQUE DE VOL NE DOIT PAS ÊTRE SOUS ESTIMÉ.



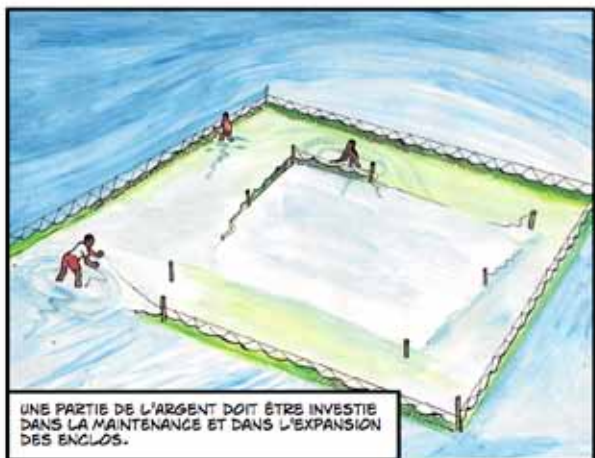
LORSQUE VOUS ATTRAPEZ QUELQU'UN, SOYEZ JUSTE MAIS FAITE RESPECTER LA LOI. SI VOUS N'EMPECHER PAS LE VOL, LE PROJET NE RÉUSSIRA PAS.

APRÈS 9 À 12 MOIS SELON LES CONDITIONS, VOUS SÈREZ PRÊT À VENDRE VOS CONCOMBRES DE MER. TOUTS LES CONCOMBRES DE MER AU DESSUS DE 350G PEUVENT ÊTRE VENDUS.

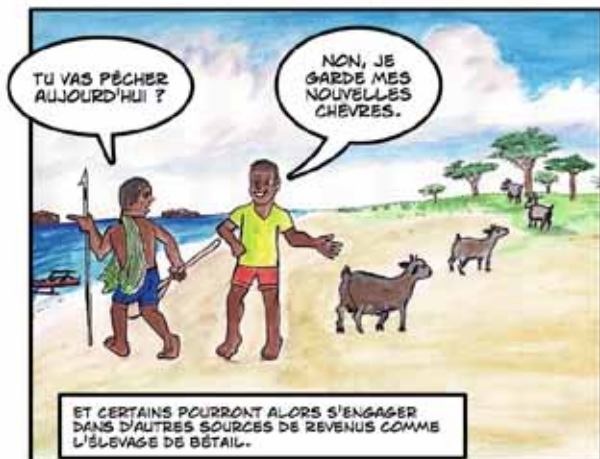




VOUS NE DEVEZ PAS DÉPENSER TOUT VOTRE ARGENT IMMÉDIATEMENT. VOUS DEVEZ EN INVESTIR UNE PARTIE. TOUT LE MONDE DOIT PARTICIPER À LA PRISE DE DÉCISION.



UNE PARTIE DE L'ARGENT DOIT ÊTRE INVESTIE DANS LA MAINTENANCE ET DANS L'EXPANSION DES ENCLS.



TU VAS PÊCHER AUJOURD'HUI ?

NON, JE GARDE MES NOUVELLES CHEVRES.

ET CERTAINS POURRONT ALORS S'ENGAGER DANS D'AUTRES SOURCES DE REVENUS COMME L'ÉLEVAGE DE BÉTAIL.



NON, JE DOIS RÉPARER MON ENCLOS. PEUT ÊTRE DEMAIN.

TU VEUX VENIR CHASSER LE POULPE AVEC MOI ?

PARFOIS, VOUS DEVEZ FAIRE DES SACRIFICES POUR VOTRE FERME DE CONCOMBRES DE MER.



JOELSON SANS SON ÉLEVAGE DE CONCOMBRE DE MER.

JOELSON AVEC SON ÉLEVAGE DE CONCOMBRES DE MER.

BAAHA

MAIS À LA FIN, CE TRAVAIL SERA BÉNÉFIQUE POUR L'AMÉLIORATION DE VOTRE NIVEAU DE VIE.

**FIN**





Ce travail a été financé en partie par la Western Indian Ocean Marine Science Association (WIOMSA), sous la subvention Numéro : MASMA/books/05/08. Les points de vue exprimés ici sont celles de l'auteur (s) et ne reflètent pas nécessairement les points de vue de la WIOMSA et de Sida. WIOMSA et Sida sont autorisés à produire et à distribuer des réimpressions à des fins éducatives, sans mention permanente du droit d'auteur qui apparaît ici même.

La collection de manuels est disponible en ligne en tant que wiki:

<http://livewiththesea.org/handbooks/>

Rejoignez notre communauté d'internautes et contribuez au développement de notre réseau de connaissances! Inscrivez-vous en tant qu'éditeur de la page Wiki où vous pourrez mettre à jour les informations contenues dans les manuels, proposer de nouvelles traductions, corriger des erreurs, ou encore discuter de vos expériences avec la communauté de conservationnistes.

**blue ventures**  
discovery through research

Level 2 Annex, Omnibus Business Centre,  
39-41 North Road, London N7 9DP, UK

Tel: +44 (0)20 7359 1287

Fax: +44 (0)800 066 4032

Email: [enquiries@blueventures.org](mailto:enquiries@blueventures.org)

[www.blueventures.org](http://www.blueventures.org)