

Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest

D^R MALICK DIOUF, D^R GWENHAEL ALLAIN,
D^R ALASSANE SARR, NATHALIE CADOT



*"Exploiter est une chose,
Conserver en est une autre,
Choisir entre les deux
c'est savoir gérer"*

D^r Malick DIOUF

Une initiative conjointe de



Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest

D^r Malick DIOUF,
D^r Gwenhael ALLAIN
D^r Alassane SARR
Nathalie CADOT



Sommaire

Introduction

1. Objectifs, types de suivi et résultats attendus.....6

2. Méthodes de suivi.....11

2.1. Suivi participatif des arches..... 11

- 🐚 Présentation des espèces.....11
- 🐚 Etape 1 : Choisir les sites de suivi participativement.....13
- 🐚 Etape 2 : Préparer le matériel de suivi.....14
- 🐚 Etape 3 : Dérouler le protocole de collecte des données.....15
- 🐚 Modèle de fiche de terrain.....20

2.2. Suivi participatif des gastéropodes..... 21

- 🐚 Présentation des espèces.....21
- 🐚 Etape 1 : Choisir les sites de suivi participativement.....22
- 🐚 Etape 2 : Préparer le matériel de suivi.....23
- 🐚 Etape 3 : Dérouler le protocole de collecte des données.....24
- 🐚 Modèle de fiche de terrain.....27



2.3. Suivi participatif des huîtres.....	28
🐚 Présentation des espèces.....	28
🐚 Etape 1 : Choisir les sites de suivi participativement.....	29
🐚 Etape 2 : Préparer le matériel de suivi.....	30
🐚 Etape 3 : Dérouler le protocole de collecte des données.....	31
🐚 Modèle de fiche de terrain.....	38
3. Traitement et restitution des données collectées.....	39
3.1. Constituer une base de données.....	39
3.2. Analyser les données.....	41
📏 Obtenir la taille moyenne pour chaque espèce suivie	
📏 Obtenir l'abondance pour chaque espèce suivie	
3.3. Restituer les données.....	45
4. Recommandations pour une gestion durable.....	45
Annexe.....	46

Introduction

En Afrique de l'Ouest, les coquillages représentent une ressource d'intérêt majeur tant pour la sécurité alimentaire (source de protéines) que pour les revenus qu'ils procurent aux populations côtières. Leur collecte est pratiquée essentiellement par les femmes, sur les vasières et dans les mangroves qui peuvent être éloignées des villages. Face à une démographie galopante et aux exigences familiales, la pression sur cette ressource n'a cessé d'augmenter. La durabilité de cette exploitation est ainsi menacée dans certaines zones par des évolutions environnementales, démographiques ou socio-économiques. La production des différentes espèces exploitées est en forte baisse, certaines étant même menacées de disparition. Les actrices du secteur et les autorités ne cessent de rechercher des solutions pour améliorer la gestion durable de l'exploitation des coquillages (conservation, augmentation de la valeur ajoutée des produits transformés).

Le projet « Gestion de la Biodiversité Marine et Côtière Ouest Africaine par le Renforcement des Initiatives de Conservation et de Suivi dans les Aires Marines Protégées » (BioCos) est mis en oeuvre depuis 2009 par la Fondation Internationale du Banc d'Arguin (FIBA) avec l'appui financier du Fond Français de l'Environnement Mondial (FFEM). La composante 2 du projet BioCoS (C2 BioCoS) a pour objectif spécifique de mettre en place des systèmes fiables de suivi des impacts écologiques et socio-économiques des Aires Marines Protégées (AMP), si possible à travers des méthodes simples, réalistes et participatives.

La C2 BioCoS cherche à mesurer les effets écologiques et socio-économiques des AMP afin de sensibiliser les acteurs sur les bénéfices apportés par une AMP (si démontrés) et de contribuer à des prises de décision éclairées sur les mesures de gestion à mener ou à adapter. Le suivi de l'exploitation des coquillages a été retenu parmi les effets écologiques identifiés comme prioritaires à mesurer pour les AMP pilotes du projet (Bamboung et Casamance au Sénégal, Urok en Guinée-Bissau, Niimi en Gambie et Tristao-Alcatraz en Guinée).



1.Objectifs, types de suivi et résultats attendus

A qui s'adresse ce guide ?

Ce guide s'adresse à toute personne impliquée dans le suivi et la gestion de l'exploitation des coquillages en Afrique de l'Ouest. Il s'adresse particulièrement aux équipes de gestion des AMP et aux populations locales participant à la collecte des données.

Quels sont les objectifs du suivi ?

Les objectifs du programme de suivi de l'exploitation des coquillages sont de :

- Evaluer l'état de santé et les capacités de renouvellement des populations de coquillages (état de référence),
- Mesurer l'importance et l'impact des activités d'exploitation,
- Apporter des éléments guidant et accompagnant la mise en place de mesures de gestion durable,
- Evaluer l'impact des mesures de gestion des coquillages de l'AMP.

Ces objectifs nécessitent la mise au point de méthodes de suivi quantitatif des coquillages à la fois valides sur le plan scientifique et réalisables par les acteurs locaux dans un cadre participatif avec des moyens limités. La méthodologie présentée ici se base, d'une part, sur des travaux scientifiques menés dans divers pays et d'autre part, sur des techniques et des connaissances empiriques locales. Il a notamment été inspiré et a validé d'autres travaux réalisés dans le cadre du projet « Femmes & Coquillages » (2006-2008)

Quelles sont les espèces cibles ?

Les principales espèces ciblées par le suivi correspondent à celles exploitées par les populations. Elles sont présentées ci-après par ordre d'importance :



1. L'arche (*Senilia senilis* ou *Arca senilis*),
2. L'huître de palétuvier (*Crassostrea gasar*),
3. Les gastéropodes : le mélongène (*Pugilina morio*), les volutes (*Cymbium spp.*) et les rochers (*Murex spp.*), et
4. Le couteau (*Tagelus adansonii*).

NB: Le couteau est une espèce particulièrement variable dans ses effectifs et localement importante sur le plan culturel notamment dans les îles des Bijagos en Guinée-Bissau.

Quels sont les indicateurs identifiés et pourquoi ?

Du fait de leur faible mobilité et de leur sensibilité aux variations de l'environnement et aux pollutions diverses, les coquillages sont considérés de manière générale comme de bons bio-indicateurs de la santé des écosystèmes.

Les indicateurs de santé et des capacités de renouvellement des populations de coquillages retenus dans le cadre de ce suivi sont :

- l'abondance : la densité ou la biomasse.
- la taille des individus : taille moyenne et tailles extrêmes.

D'une manière générale, une augmentation de l'abondance ou de la taille moyenne des coquillages pourra être interprétée comme une amélioration de la santé et des capacités de renouvellement des populations. A l'inverse, une diminution de ces indicateurs pourra être considérée comme une dégradation de ces caractéristiques.

Cependant, ces grandeurs ne sont pas homogènes, car la population d'une espèce de coquillage donnée est composée d'individus d'âges différents. D'où l'intérêt de compléter par l'estimation de la structure en taille de la population, indicateur plus précis de sa dynamique.



NB :

Définition d'un indicateur :

Un indicateur est un outil d'évaluation et d'aide à la décision permettant de mesurer une situation de façon relativement objective, à un instant donné, ou dans le temps et/ou dans l'espace. Il se veut être une sorte de résumé d'informations complexes offrant la possibilité à des acteurs différents (scientifiques, gestionnaires, politiques et citoyens) de dialoguer entre eux.

Définition d'un bio-indicateur :

Un bio-indicateur est un outil d'évaluation de la qualité de l'environnement. Il est constitué par une espèce ou groupe d'espèce végétale, fongique ou animale dont la présence ou l'état renseigne sur certaines caractéristiques écologiques de cet environnement ou sur l'incidence de certaines pratiques.

Quels sont les types de suivi sélectionnés ?

Le suivi visera en priorité à mettre en évidence l'évolution des indicateurs dans le temps et dans l'espace plutôt que l'estimation en termes de biomasse totale des coquillages présents au sein de l'AMP. Dans ce contexte, deux types de suivi peuvent être envisagés : direct (à partir de prélèvements sur le terrain) et indirect (à partir d'informations recueillies dans les villages).

Le suivi indirect est basé sur une description de l'activité de collecte : lieu et date de collecte, poids ou nombre ou volume, temps passé pour collecter un poids ou un volume donné de coquillages (« rendement » de la collecte). Cette méthode nécessite un partage et un recueil régulier d'informations sur l'activité de collecte, difficilement envisageable pour le moment.

Le suivi direct est basé sur des prélèvements ou échantillonnages sur le terrain. Il comprend plusieurs opérations :

1. La sélection des sites de collecte,
2. La collecte des coquillages sur des unités de surface ou supports déterminés,
3. Le comptage des échantillons, la mesure et le tri par classe de taille, et
4. La construction des histogrammes de structure en taille.

Cette méthode nécessitant des opérations ponctuelles sur le terrain est la méthode retenue pour le suivi des coquillages dans les AMP d'Afrique de l'Ouest dans le cadre de ce programme.



Quelles sont les stratégies d'échantillonnage?

Stratégie d'échantillonnage dans l'espace :

On choisira au sein de chaque AMP, en fonction des connaissances locales et des informations disponibles, des sites contrastés sur les plans de :

- **l'habitat** : sites favorables et utilisés par les espèces cibles,
- **l'exploitation** : sites de collecte plus ou moins exploités,
- **la gestion** : sites éventuellement soumis à des règles de gestion existantes.

Les zones peu ou pas exploitées pour la collecte (en raison de leur difficulté d'accès ou d'une règle de gestion) pourront être considérées comme indicateurs de niveaux de base ou de référence en termes d'abondance et de taille.

Stratégie d'échantillonnage dans le temps :

Une première phase de suivi intensif (tous les mois) sera réalisée sur la durée d'une année. Cette phase permettra de récolter des données biologiques de référence et de décrire le cycle saisonnier naturel (saisonnalité de la reproduction et de la croissance) et d'exploitation des populations de coquillages.

Une seconde phase de suivi saisonnier (tous les 2 à 4 mois) sera entreprise les années suivantes. Cette phase permettra de mesurer l'évolution inter-annuelle (naturelle et d'exploitation) qui servira de base au développement et à l'évaluation de mesures de gestion durable de l'exploitation des coquillages.

Quels sont les résultats attendus?

Les résultats attendus du suivi peuvent être définis de manière plus précise :

1. Evaluer l'abondance et la taille des espèces ciblées,
2. Evaluer l'évolution de ces deux indicateurs sur la durée envisagée du suivi,
3. Mesurer l'influence de la variabilité naturelle (reproduction) sur cette évolution,
4. Mesurer l'importance et l'impact des activités d'exploitation sur cette évolution,
5. Apporter des informations guidant et accompagnant la mise en place de mesures de gestion durable des coquillages,
6. Evaluer la contribution de l'AMP au renouvellement des coquillages,
7. Mettre à la disposition des utilisateurs / exploitants des méthodes simples d'évaluation des coquillages, techniquement et financièrement à leur portée.

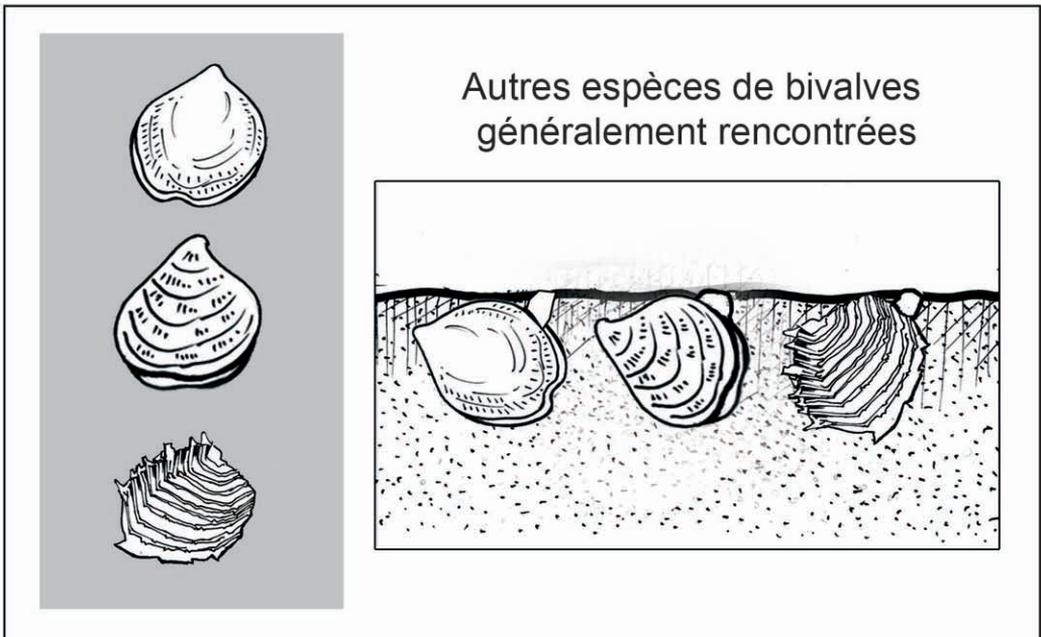
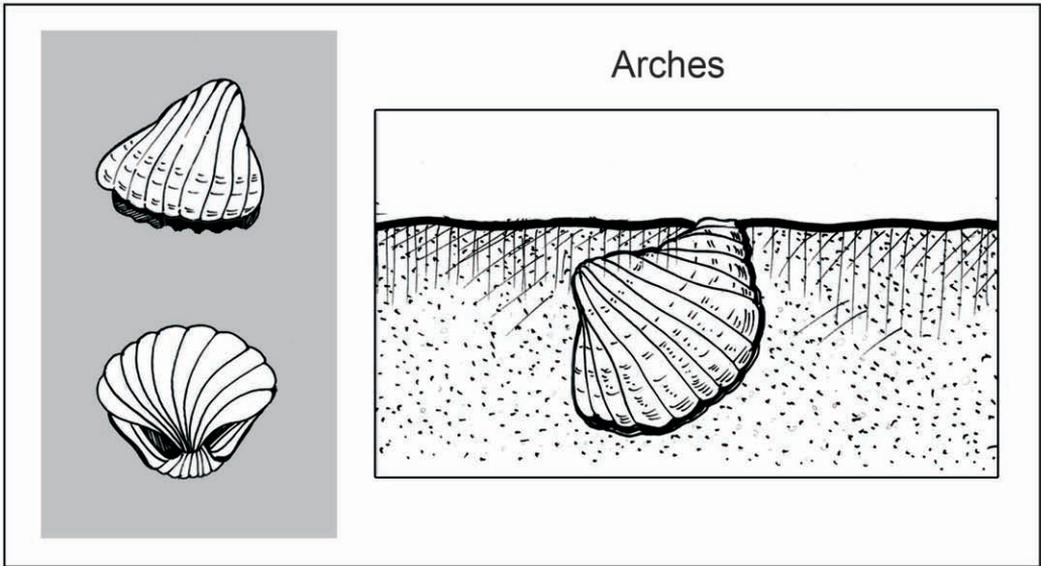


2. Méthodes de suivi

2.1 Suivi participatif des arches et autres bivalves

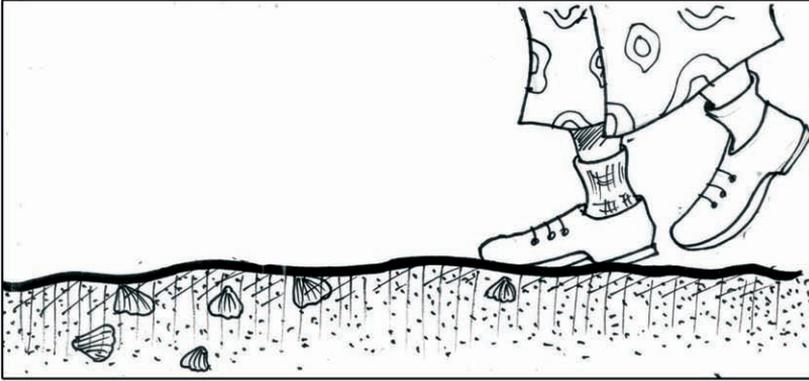


Présentation des espèces

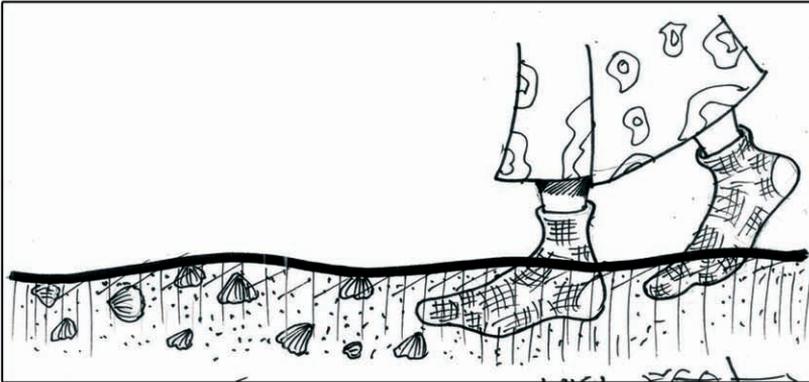


Les arches et autres bivalves se rencontrent dans différents types de substrats:

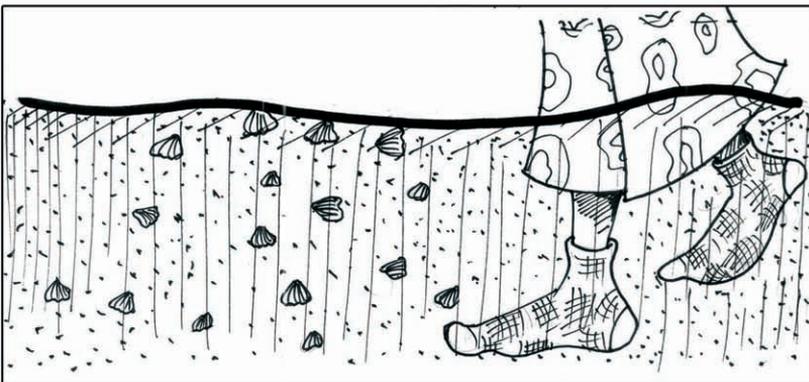
Sableux (S)



Sablo-vaseux (SV)



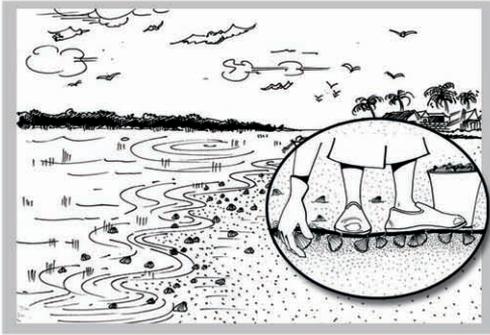
Vaseux (V)



NB : Pour marcher plus facilement et ne pas se blesser les pieds, il est préférable d'utiliser des chaussettes/bottes pour le substrat sablo-vaseux et/ou vaseux à la place de chaussures.



Etape 1 : Choisir les sites de suivi participativement



Il faut s'assurer que l'espèce cible se trouve dans les vasières.



Trois (3) sites sont à sélectionner :

1. Une vasière avec une forte exploitation

En général, elle est à proximité du village et accessible à tout moment de la journée.



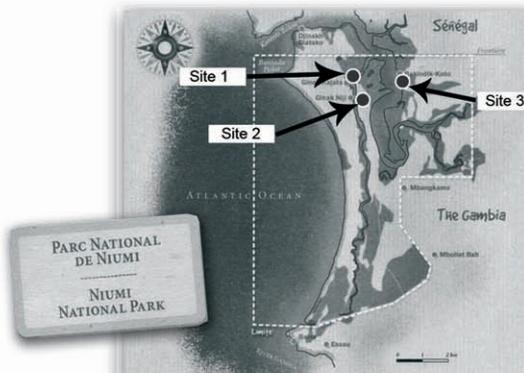
2. Une vasière moyennement exploitée

Elle est seulement accessible pendant la période des marées basses en plein jour (s'y rendre et revenir avant le coucher du soleil) ou bien l'exploitation n'est possible qu'avec une embarcation.



3. Une vasière peu ou pas exploitée

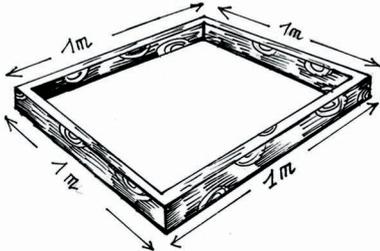
La cause peut être des contraintes d'accès (la distance par exemple) ou le consensus pour les raisons de suivi.



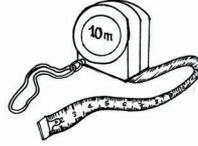
Une fois les 3 sites choisis, il sera nécessaire de décrire précisément leurs caractéristiques : coordonnées géographiques (GPS) et cartographie.



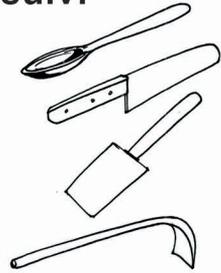
Etape 2 : Préparation du matériel de suivi



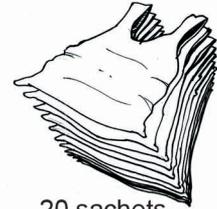
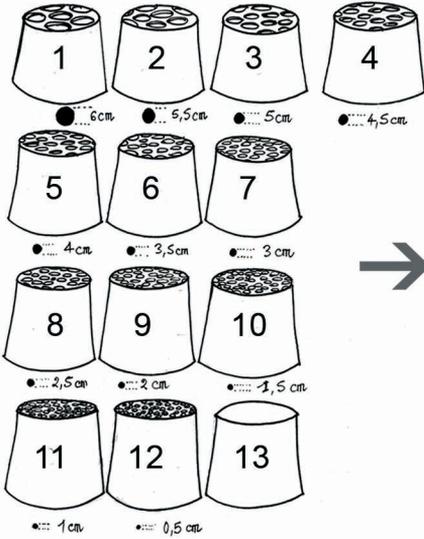
un quadrat de 1m²



un décamètre en ruban

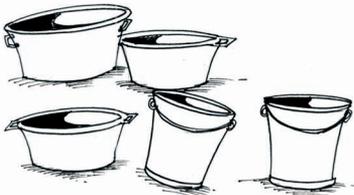


des instruments de collecte (cuillère, raclette et autres objets traditionnels)



20 sachets biodégradables ou réutilisables (Si les échantillons doivent être ramenés)

une colonne de tamis (13 seaux dont 12 sont à trous variant de 0,5cm à 6cm - le 13^{ème} sert de fond à la colonne)



des récipients



une tenue de travail par collectrice (chaussures ou chaussettes)



des paniers pour laver les échantillons



des fiches de terrain sur un support rigide et des stylos



Etape 3: Dérouler le protocole de collecte des données

Se rendre sur le site

1. Rassembler une équipe de 8 collectrices ayant une bonne expérience dans la recherche des arches
2. Définir les tâches
3. Partir pour la collecte au moment opportun afin de commencer le travail pendant la période de retrait des eaux dans le but de dérouler l'ensemble du protocole sans risque d'être rattrapé par la marée

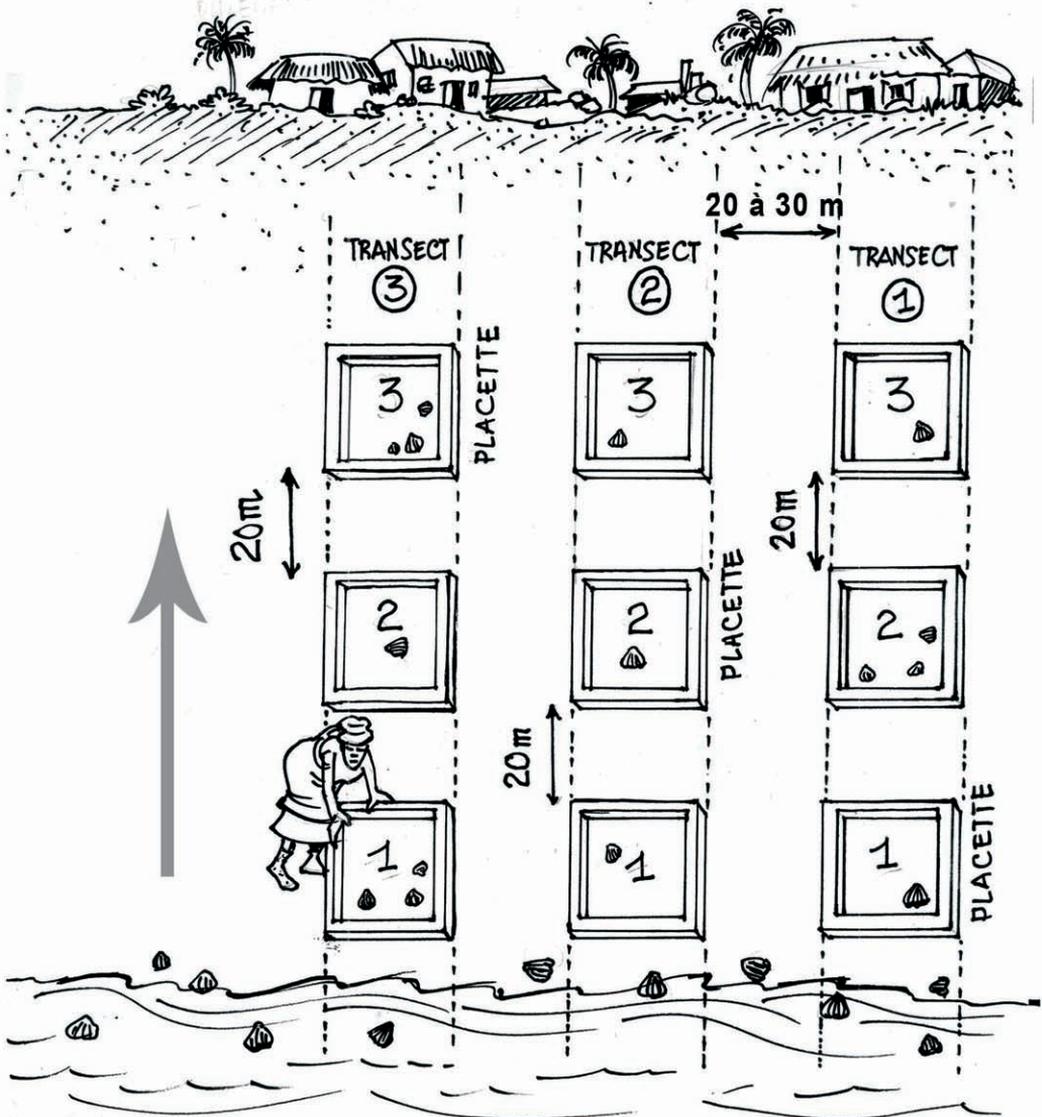


Préparer les transects

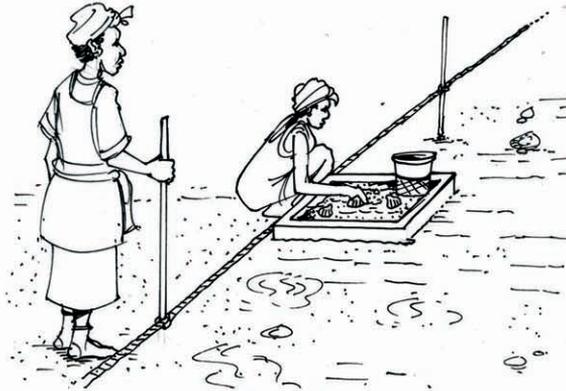
1. Envisager trois (3) ou quatre (4) transects en fonction de la grandeur de la vasière (la distance entre deux transects doit être de 20 à 30 m).
2. Orienter les transects du bord du chenal vers la limite de la marée haute.
3. Numéroté les transects.
4. Déterminer la nature du substrat (cf page 12).

Préparer les placettes

1. Envisager le nombre total de placettes pour un transect en fonction de sa longueur (la distance entre deux placettes est de 20 m).
2. Numéroté les placettes dans le sens de l'orientation du transect (de la mer vers le rivage).

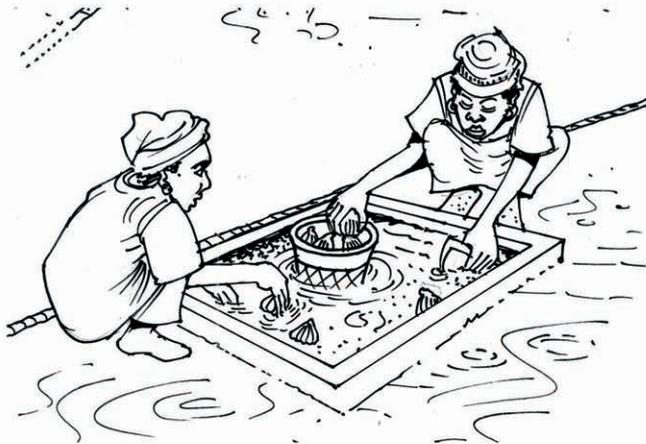


Collecter des arches dans la placette



NB : selon la nature du substrat, la collecte peut être faite à la main ou à l'aide d'instruments variés (cf page 14).

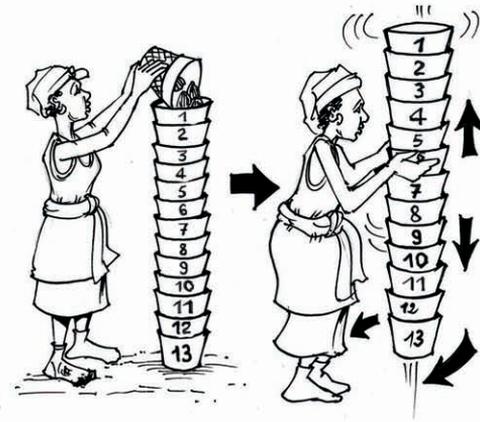
Ramasser toutes les arches et les rassembler dans un même récipient



Laver la collecte afin d'éliminer les restes de substrat



Rechercher l'indicateur : tri par classe de taille en utilisant la colonne de seaux



Faire passer l'ensemble des arches collectées à travers la colonne de seaux en remuant.

NB : si la quantité collectée par placette est trop importante, procéder par tranche.

Compter le nombre d'individus retenus dans chaque seau



Selon les spécificités des AMP, la collecte peut être rejetée sur les sites (aire sous protection intégrale) ou transformée par les femmes membres de l'équipe (zone où l'exploitation est permise).

NB : Pour des soucis de conservation, les individus de petite taille doivent être toujours laissés sur place.

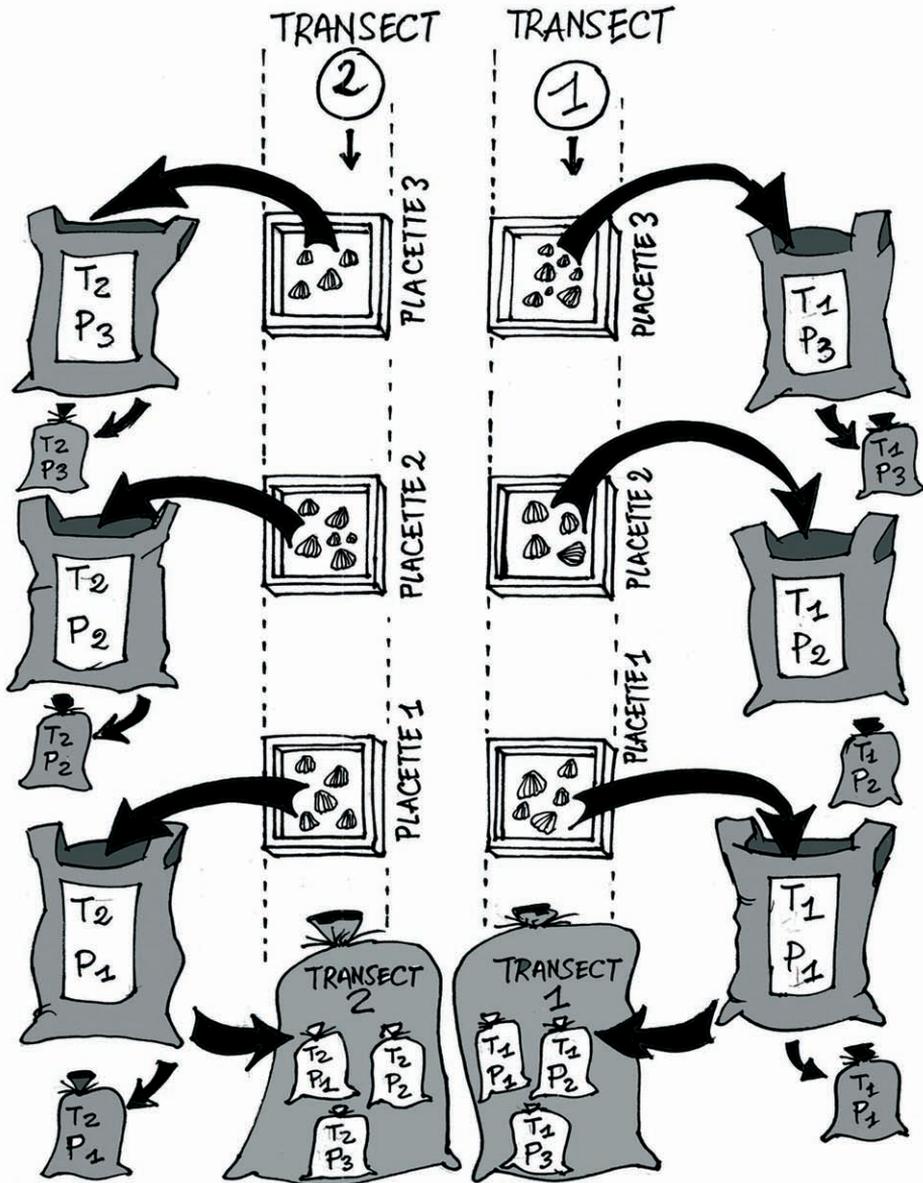
Consigner le nombre obtenu sur la fiche de terrain



Le même scénario doit être répété pour chaque placette d'un transect et sur chaque transect.

Si le temps ou la marée ne permet pas de faire l'ensemble des actions sur le terrain, la recherche d'indicateur peut être différée jusqu'au retour au village. Dans ce cas, des précautions devront être prises :

1. Séparer les arches collectées par placette dans des sacs sur lesquels sont mentionnés les numéros. de la placette et du transect.
2. Regrouper l'ensemble des prélèvements d'un même transect dans un unique récipient.
3. Rentrer au village.





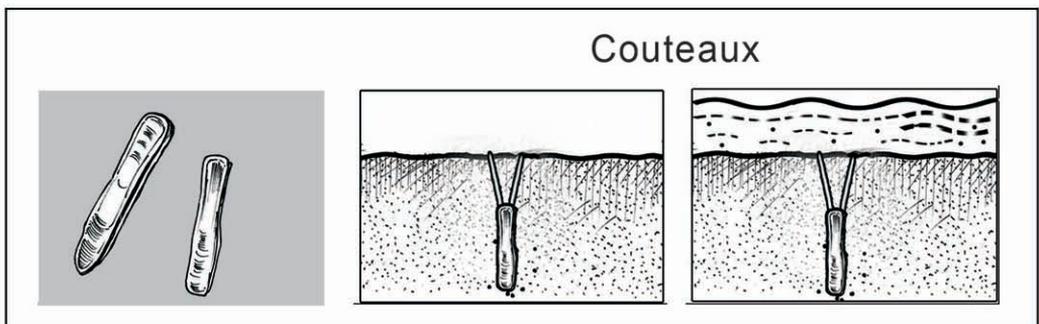
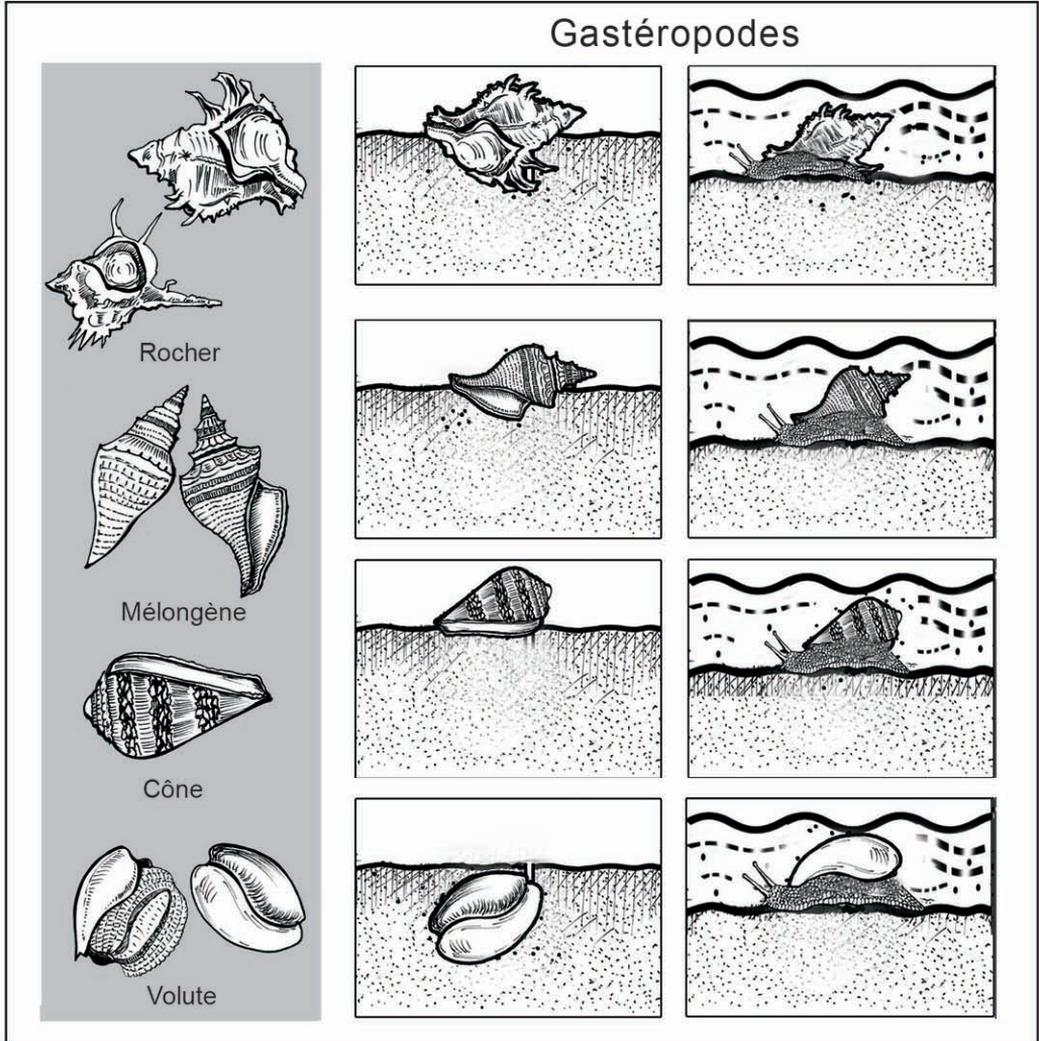
Exemple de fiche de terrain

Fiche de terrain pour le suivi des arches (ou autres bivalves)

Nom du rapporteur :		Nom du Site :		Date du suivi :		Heure de la collecte :		Heure de la marée basse :							
Transect	T1			T2			T3			TX			TX		
Placette	P1	P2	P3	P1	P2	P3	P1	P2	P3	PX	PX	PX	PX	PX	PX
Position (côte/large)															
Substrat (S/SVN)															
Nombre d'individus par classe de taille (mm)															
> 60															
55-60															
50-55															
45-50															
40-45															
35-40															
30-35															
25-30															
20-25															
15-20															
10-15															
5-10															
0-5															

2.2 Suivi participatif des gastéropodes et des couteaux

Présentation des espèces



Etape 1: Choisir les sites de suivi participativement



Il faut s'assurer que l'espèce cible est dans les vasières.



Trois (3) sites sont à sélectionner :

1. Une vasière avec une forte exploitation

En général, elle est à proximité du village et accessible à tout moment de la journée.



2. Une vasière moyennement exploitée

Elle est seulement accessible pendant la période des marées basses en plein jour (s'y rendre et revenir avant le coucher du soleil) ou l'exploitation n'est possible qu'avec une embarcation.



3. Une vasière peu ou pas exploitée

La cause peut être des contraintes d'accès (distance par exemple) ou le consensus pour les raisons de suivi.



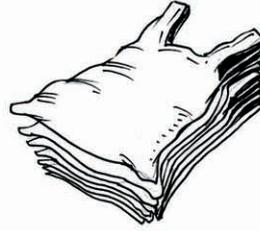
Une fois les 3 sites choisis, il sera nécessaire de décrire précisément leurs caractéristiques : coordonnées géographiques (GPS) et cartographie.

Par mesure de commodité, les vasières choisies pour le suivi des arches peuvent être maintenues pour le suivi des gastéropodes.

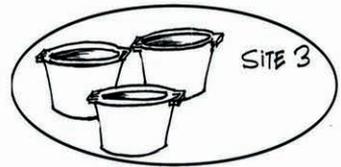
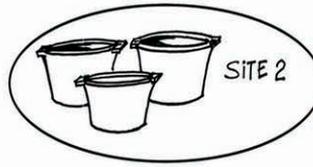
Etape 2 : Préparer le matériel de suivi



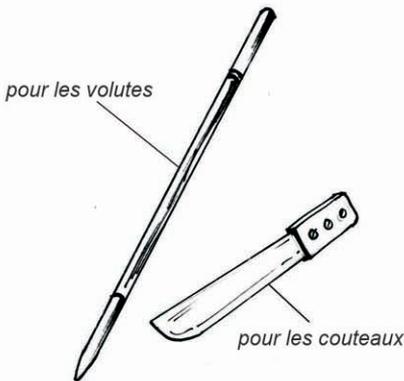
un chronomètre



des sachets biodégradables ou réutilisables



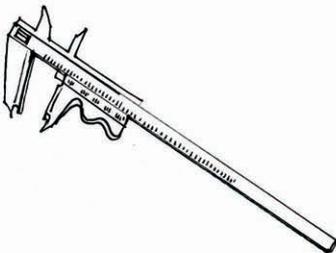
un à trois récipients par site de collecte



des instruments de collecte



des équipements pour les collectrices
(chaussures ou chaussettes)



un pied à coulisse ou une règle

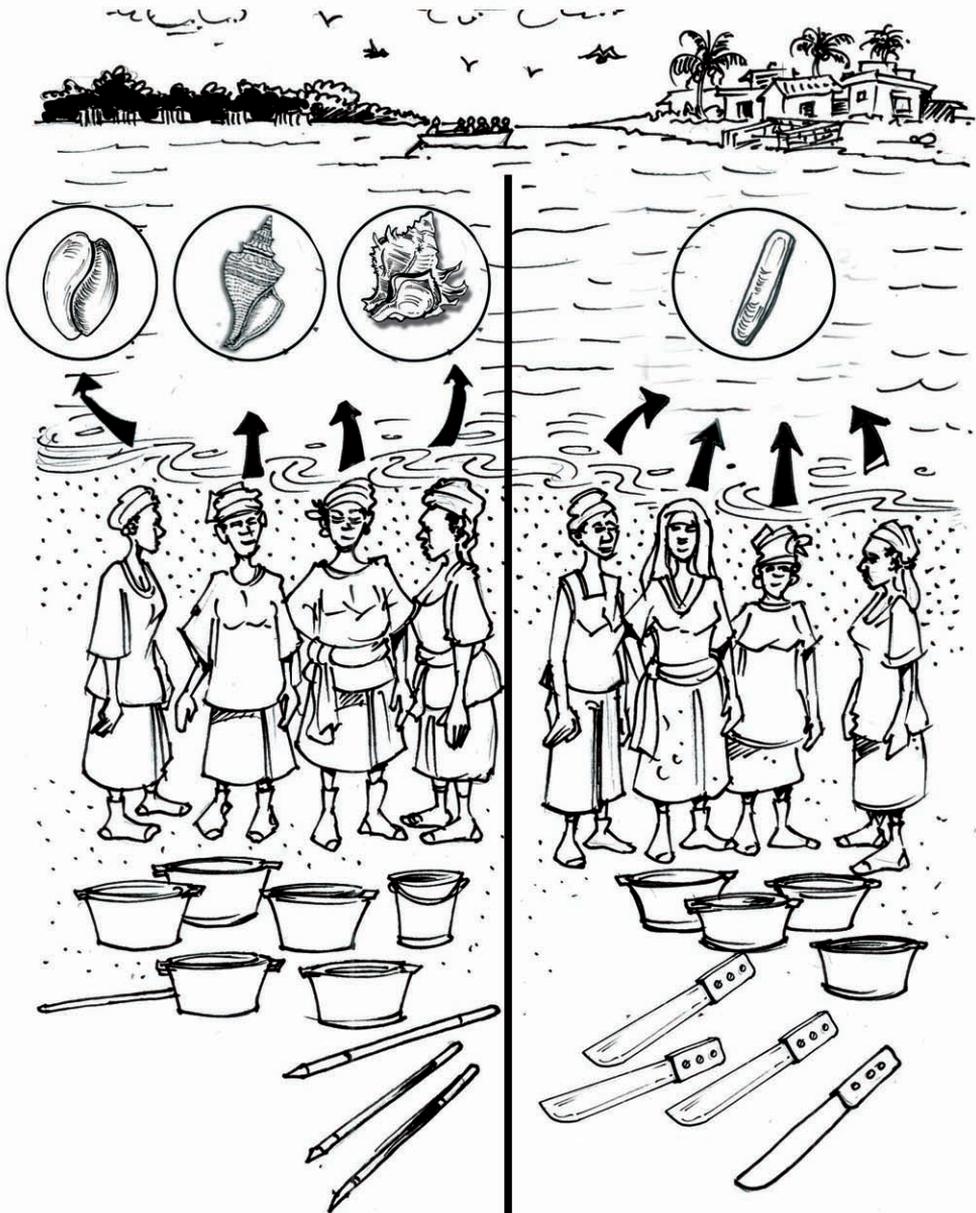


des fiches de terrain sur un support rigide et des stylos

Etape 3 : Dérouler le protocole de collecte des données

Se rendre sur le site

1. Rassembler les membres de l'équipe :
 - 4 collectrices ayant une bonne expérience dans la recherche des gastéropodes,
 - 4 collectrices ayant une bonne expérience dans la recherche des couteaux.
2. Définir les tâches.
3. Partir pour la collecte au moment opportun afin de commencer le travail pendant la période de retrait des eaux surtout pour les gastéropodes. Les couteaux sont plus faciles à repérer quand l'eau s'est complètement retirée.

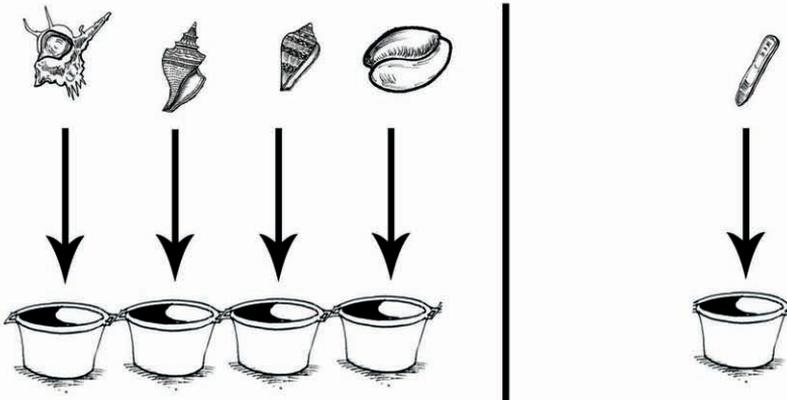


Collecter les gastéropodes et les couteaux

1. Ramasser au hasard sur la vasière les gastéropodes et les couteaux en même temps pendant 30 minutes.

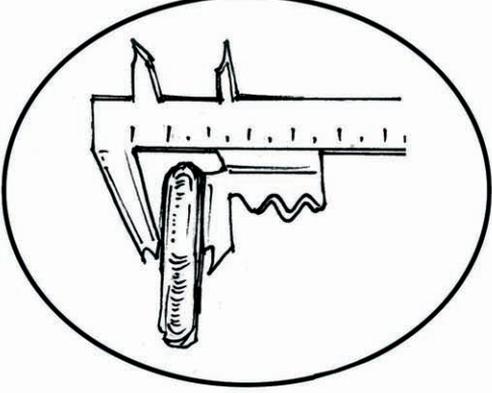
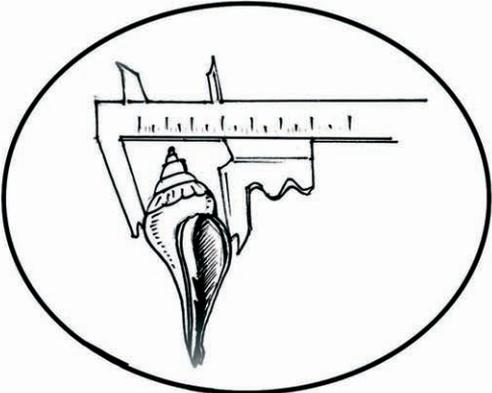


2. Regrouper les mollusques par espèce dans des contenants différents à la fin des 30 minutes imparties.



Mesurer la taille (la largeur)

Mesurer la largeur de tous les individus à l'aide d'un pied à coulisse et noter les résultats sur la fiche de terrain (nombre d'individus par classe de taille).





Exemple de fiche de terrain

Fiche de terrain pour le suivi des gastéropodes (mélangènes, volutes, rochers) et les coupeaux

Espèce :

Nom du rapporteur :

Nom du site :

Date du suivi :

Heure de collecte :

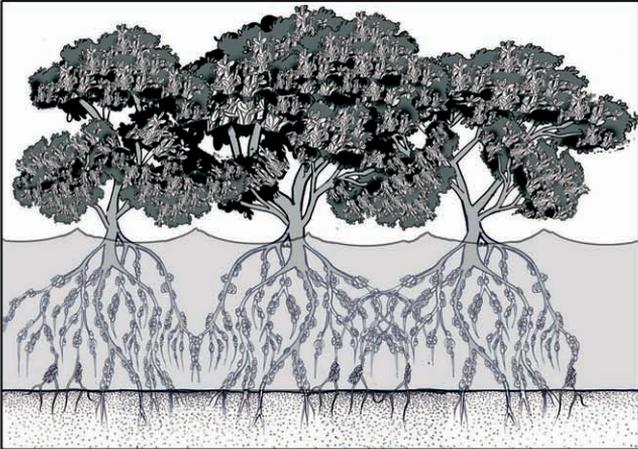
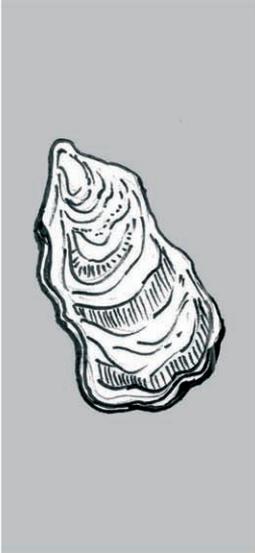
Durée :

Classe de taille (mm)	Nombre par tranche de taille (à défaut, une coche par individu dans la case correspondante)										Nombre total	
75-80												
70-75												
65-70												
60-65												
55-60												
50-55												
45-50												
40-45												
35-40												
30-35												
25-30												
20-25												
15-20												
10-15												
5-10												
0-5												

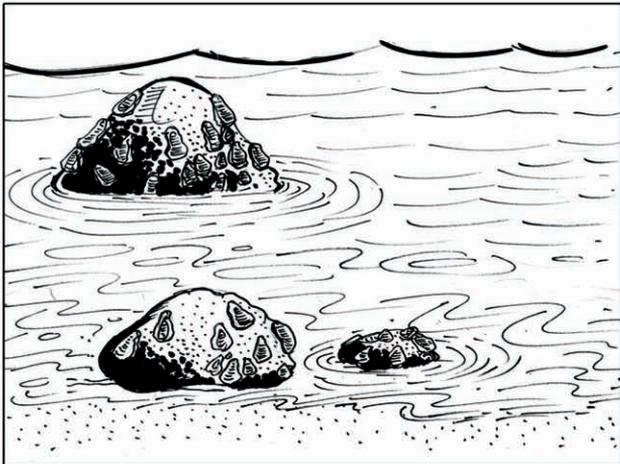
2.3. Suivi participatif des huîtres

Présentation des espèces

Huîtres des palétuviers



Huîtres des rochers



Etape 1 : Choisir les sites de suivi participativement



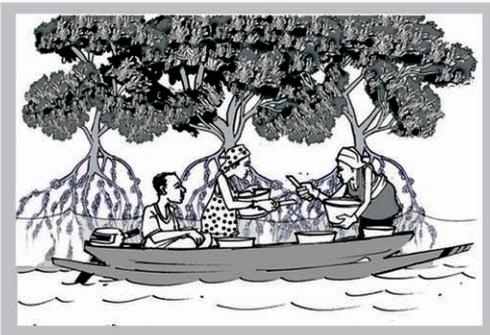
Il faut s'assurer que l'espèce cible se trouve dans les bolongs (sur les racines des palétuviers).



Trois (3) sites sont à sélectionner :

1. Un bolong avec une forte exploitation

En général, il est à proximité du village et accessible à tout moment de la journée.



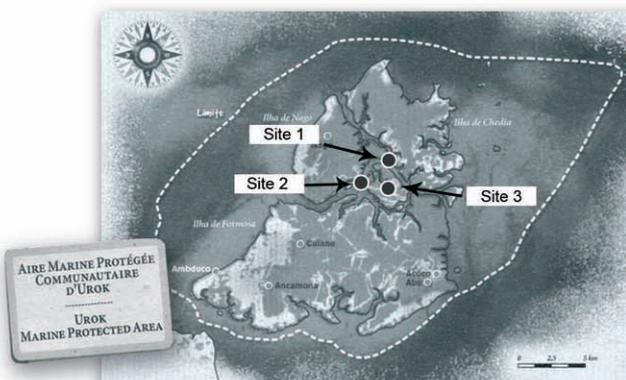
2. Un bolong moyennement exploité

Il est seulement accessible pendant la période des marées basses en plein jour. (s'y rendre et revenir avant le coucher du soleil) ou bien l'exploitation n'est possible qu'avec une embarcation.



3. Un bolong peu ou pas exploité

La cause peut être la distance ou le consensus pour les raisons de suivi.



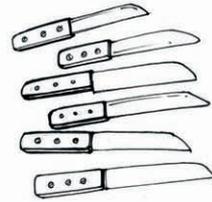
Une fois les 3 sites choisis, il sera nécessaire de décrire précisément leurs caractéristiques : coordonnées géographiques (GPS) et cartographie.



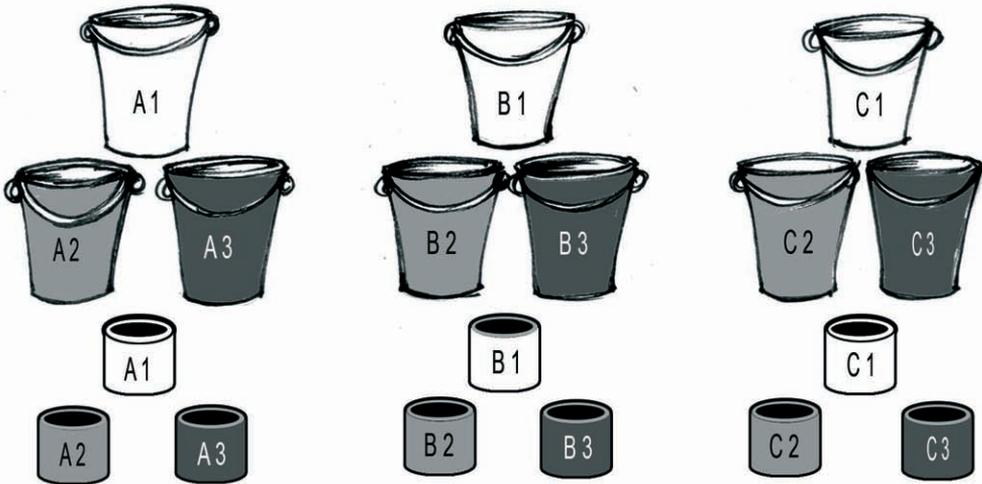
Etape 2 : Préparation du matériel de suivi



un mètre ruban



6 couteaux ou machettes



9 seaux et 9 gobelets numérotés



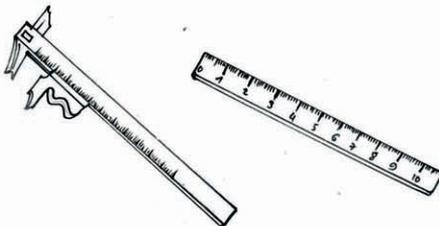
une marmite et
un feu (gaz ou bois)



des gants



une pirogue (si nécessaire)



1 ou 2 pieds à coulisse, si possible électroniques
(sinon une règle)



des fiches de terrain sur un
support rigide et des stylos

Etape 3 : Dérouler le protocole de collecte des données

Se rendre sur le site

1. Rassembler les membres de l'équipe : 2 collectrices ayant une bonne expérience dans la collecte des huîtres.
2. Définir les tâches.
3. Aller sur les sites à bord d'une embarcation ou bien à pied au moment de la marée basse pour bien apprécier les racines porteuses d'huîtres.



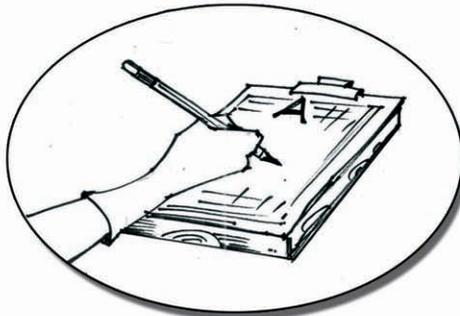
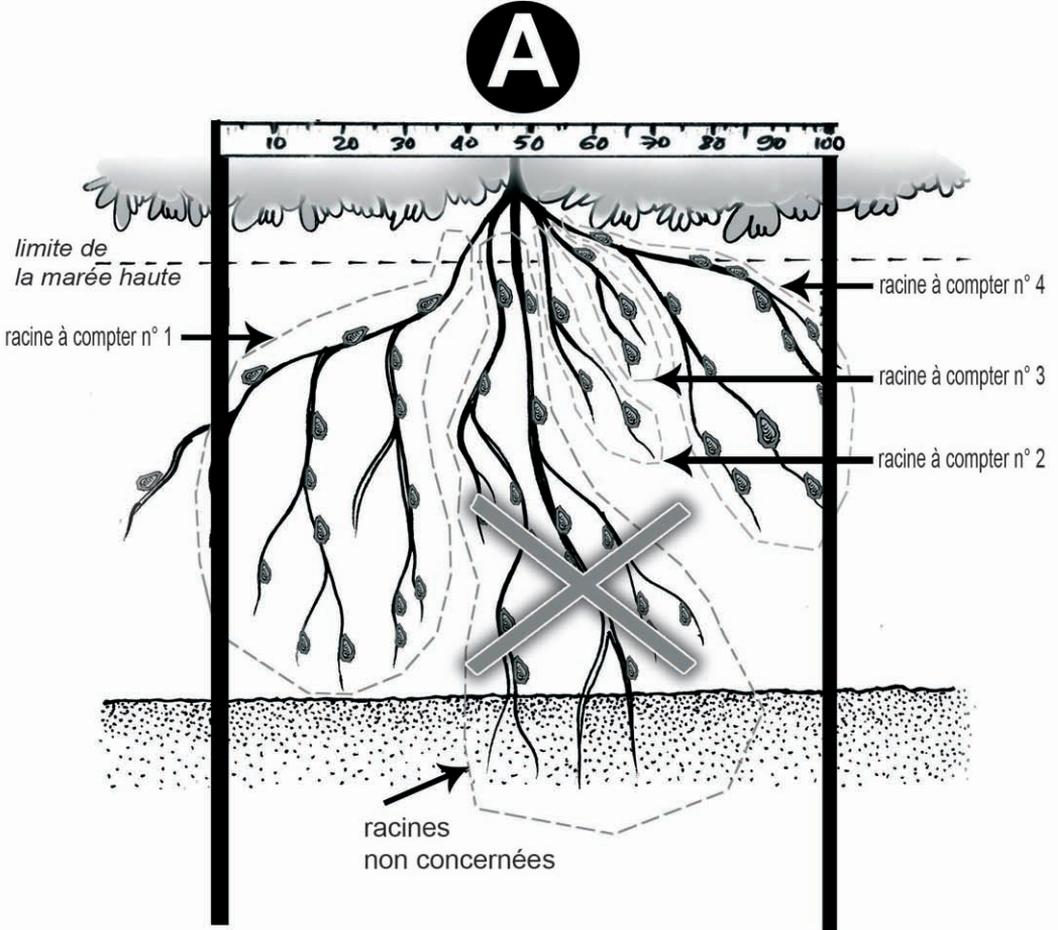
Réaliser les transects du premier point de collecte

1. Choisir un point de départ (point A) sur le site de prélèvement.
2. Déterminer un intervalle d'un mètre de large sur les racines des palétuviers.



Compter les racines porteuses d'huîtres

1. Compter dans cet intervalle (A) le nombre de racines porteuses d'huîtres dont les extrémités ne sont pas dans la vase (toujours partir de la limite de la marée haute matérialisée par les premières feuilles vers la base).
2. Consigner le nombre de racines porteuses d'huîtres obtenu sur la fiche de terrain.



nombre de racines porteuses comptées

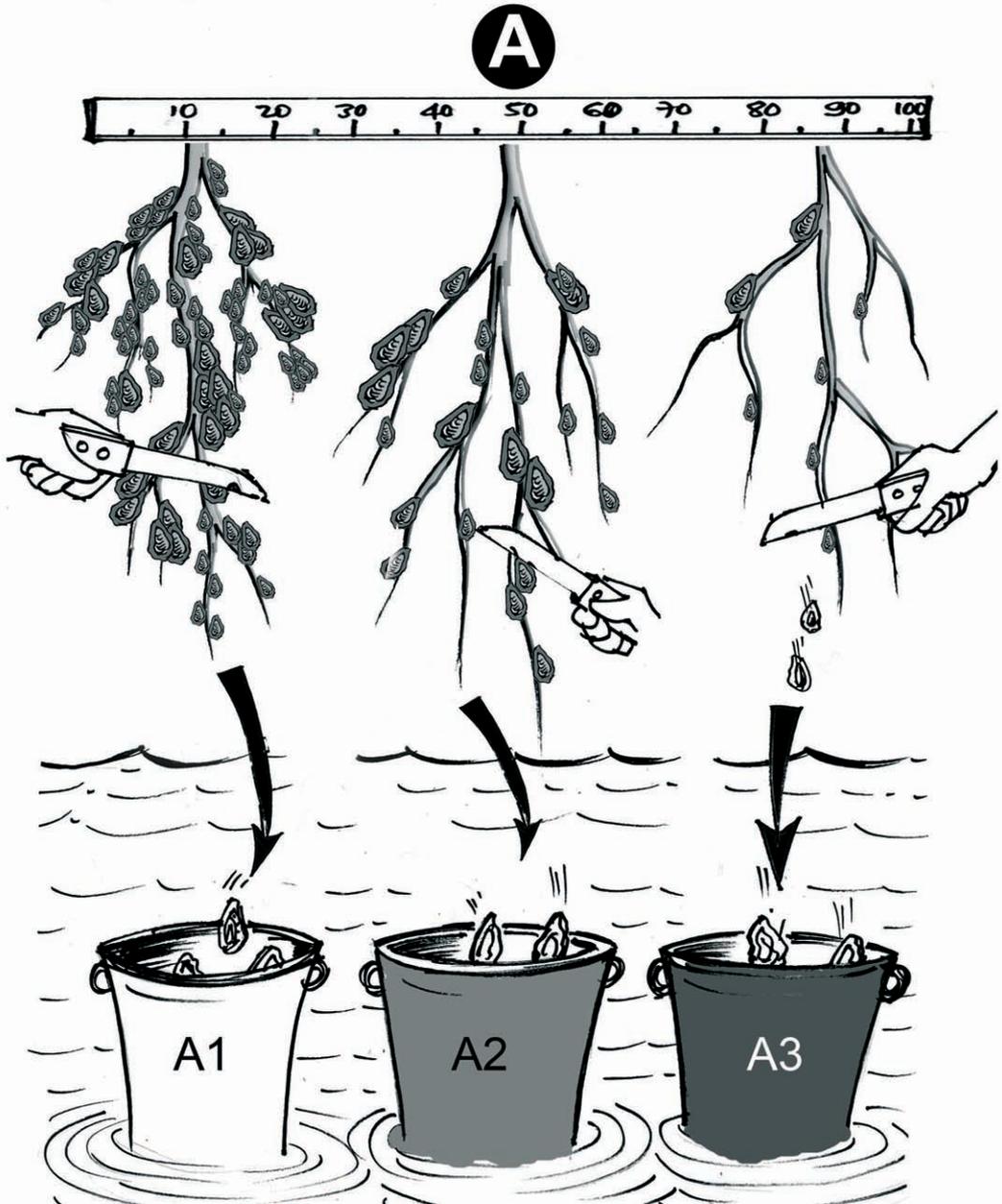
Sélectionner les racines

Choisir 3 types de racines selon la quantité d'huître portée.:

- la racine la plus chargée (A1)
- une racine moyennement chargée (A2)
- la racine la moins chargée (A3).

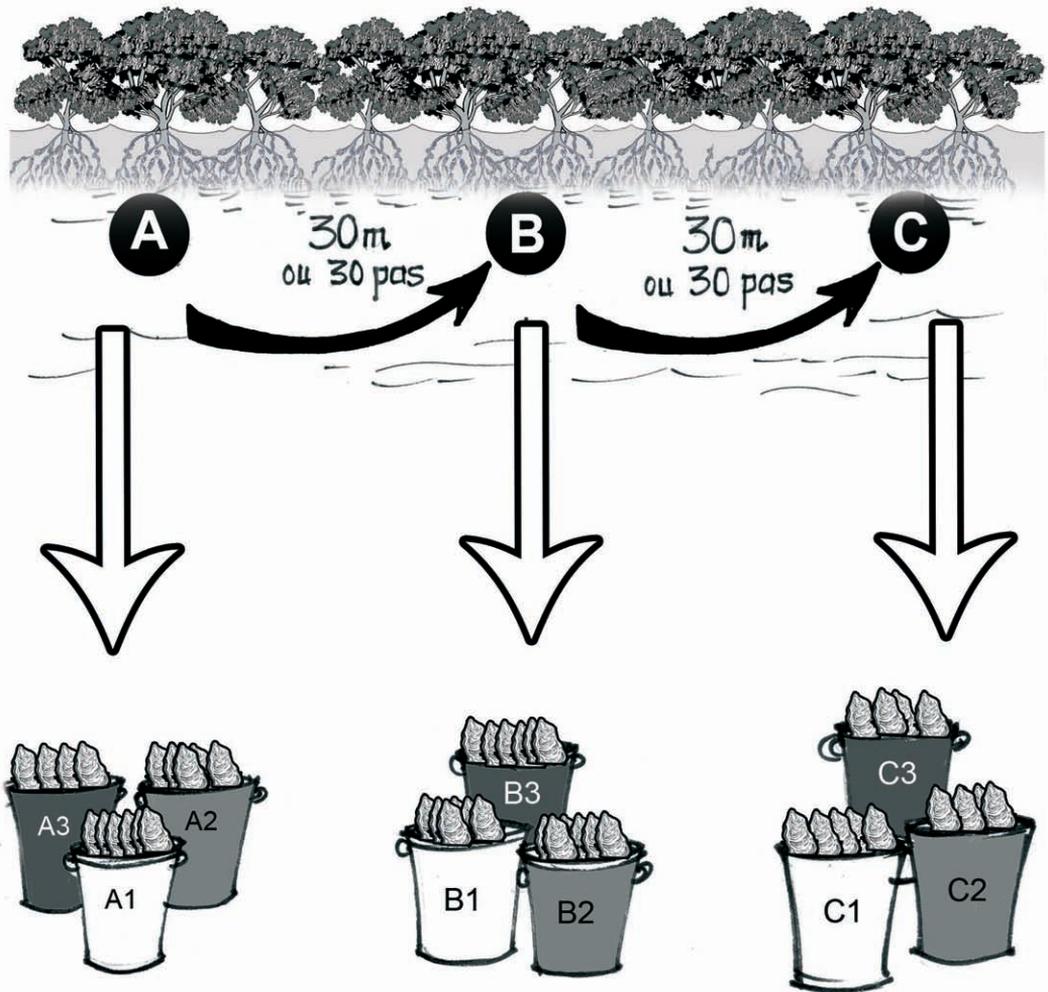
Détroquer les huîtres des racines du point de collecte (A)

Enlever toutes les huîtres sur chacune des 3 racines précédemment sélectionnées (A1, A2 et A3) et les placer dans les seaux correspondants.



Réaliser les transects d'un second et troisième points de collecte (B et C)

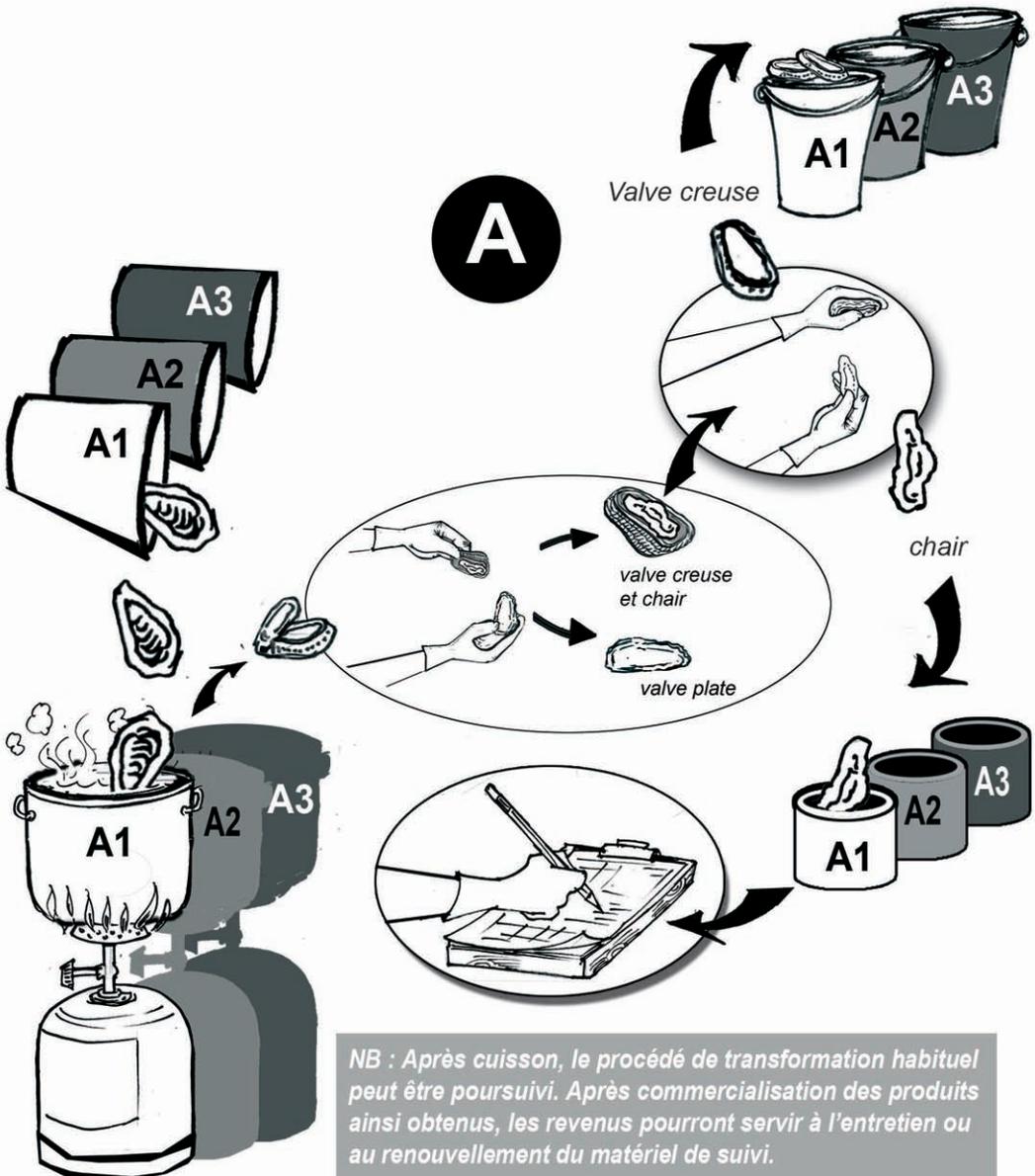
1. Se déplacer sur une distance d'environ 30 m ou 30 pas (point B) pour la 2ème collecte d'huîtres.
2. Répéter les actions précédemment décrites pour obtenir trois (3) échantillons : B1, B2, et B3.
3. Se déplacer à nouveau sur une distance d'environ 30 m ou 30 pas (point C) pour la 3ème collecte d'huîtres.
4. Répéter les actions précédemment décrites pour obtenir trois (3) échantillons : C1, C2 et C3.



Compter les huîtres une fois de retour au village

1. Cuire dans un peu d'eau ou griller les huîtres contenues dans chaque seau séparément (A1, A2, A3 puis B1, B2, B3 et en fin C1, C2, C3).
2. Prélever la chair de chaque huître et rassembler le tout dans le gobelet correspondant.
3. Compter le nombre d'individus par gobelet et le noter sur la fiche de terrain.

NB: Les huîtres s'ouvrent au bout de quelques minutes de cuisson.

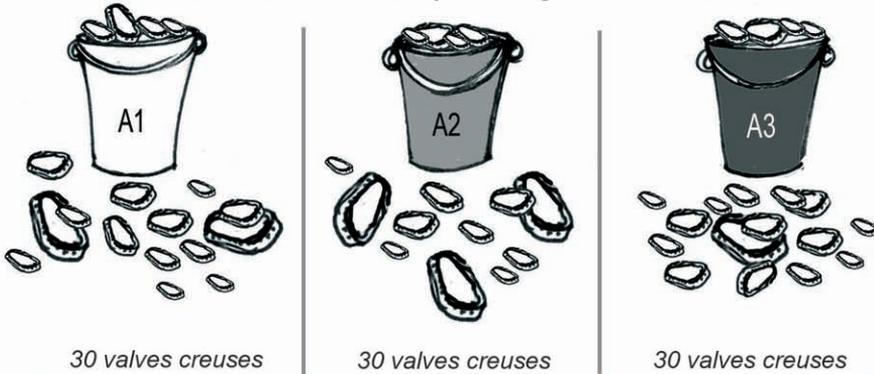


Répéter l'opération pour les groupes B et C.

Mesurer la taille (la largeur) des huîtres

1. Choisir dans chacun des seaux les racines les plus chargées en huîtres (A1, B1, C1), 30 coquilles/valves creuses et mesurer la largeur avec un pied à coulisse (si le nombre est inférieur à 30, mesurer tous les individus).
2. Noter les résultats obtenus sur la feuille de terrain.

seaux des racines les plus chargées en huîtres



Répéter l'opération pour les seaux des racines moyennement chargées (A2, B2, C2) et les seaux des racines les moins chargées (A3, B3, C3).



Exemple de fiche de terrain

Fiche de terrain pour le suivi des huîtres de palétuvier

Observateurs :			Nom du site :			Date du suivi :			Heure de la collecte :			Heure de marée basse :		
ABONDANCE						TAILLE : Nombre d'individus par classe de taille (mm)								
Mètre linéaire n°	A	B	C	Mètre linéaire n°	A	B	C							
Nombre de racines				75-80										
				70-75										
Nombre d'individus sur la racine la plus chargée (A1, B1, C1)				65-70										
				60-65										
				55-60										
Nombre d'individus sur la racine moyennement chargée (A2, B2, C2)				50-55										
				45-50										
Nombre d'individus sur la racine la moins chargée (A3, B3, C3)				40-45										
				35-40										
				30-35										
				25-30										
				20-25										
				15-20										
				10-15										
5-10														
				0-5										

3. Traitement et restitution des données

Le traitement de données comprend la constitution de la base de données et l'analyse des données. Il est possible de faire toutes ces opérations à partir d'Excel ou de tout autre logiciel de traitement de votre convenance.

3.1 Constituer une base de données

Une base de données est constituée en saisissant dans un tableur (Excel par exemple) les observations notées sur les fiches de terrain relatives aux différentes espèces suivies (arches, gastropodes et huîtres). Après chaque sortie, l'ensemble des fiches de terrain doivent être saisies puis archivées dans un classeur pendant toute la durée du suivi.

Exemples de base de données à partir d'excel (tableaux 1, 2 et 3)

Tableau 1 : Modèle pour les arches

Date de la mission	Nom du site	Type de Substrat	N° Transect	N° Placette	Genre	Espèce	Nom local	Taille	Nombre
					Anadara	senilis		>60	
					Anadara	senilis		55-60	
					Anadara	senilis		50-55	
					Anadara	senilis		45-50	
					Anadara	senilis		40-45	
					Anadara	senilis		35-40	
					Anadara	senilis		30-35	
					Anadara	senilis		25-30	
					Anadara	senilis		20-25	
					Anadara	senilis		15-20	
					Anadara	senilis		10-15	
					Anadara	senilis		5-10	
					Anadara	senilis		0-5	

Tableau 2 : Modèle pour les gastéropodes

N°	Date de la mission	Nom du site	Type de substrat	Genre	Espèce	Nom local	Taille (mm)	Nombre
1				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		<10	
2				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		10-15	
3				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		15-20	
4				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		20-25	
5				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		25-30	
6				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		30-35	
7				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		35-40	
8				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		40-45	
9				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		45-50	
10				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		50-55	
11				<i>Pugilina</i>	<i>morio</i>		>55	

NB : le même modèle peut être utilisé pour les couteaux.

Tableau 3 : Modèle pour les huîtres

N°	Date de la mission	Nom du site	N° m. l.	Genre	Espèce	Nom local	Taille (mm)	Nombre
1				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		<10	
2				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		10-15	
3				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		15-20	
4				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		20-25	
5				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		25-30	
6				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		30-35	
7				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		35-40	
8				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		40-45	
9				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		45-50	
10				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		50-55	
11				<i>Crassostrea</i>	<i>gasar</i>		>55	

N° m. l. : numéro mètre linéaire

3.2 Analyser les données

Obtenir la taille moyenne pour chaque espèce suivie

A la suite de chaque sortie, on calcule le nombre d'individus par classe de taille. Cet ensemble de chiffres peut être représenté en histogramme afin de voir une image de la structure en taille de la population pour chaque espèce à la date du suivi (arches, gastéropodes, couteaux et huîtres).

Exemple : le tableau ci-dessous présente les données obtenues après tri des arches collectées lors d'un suivi.

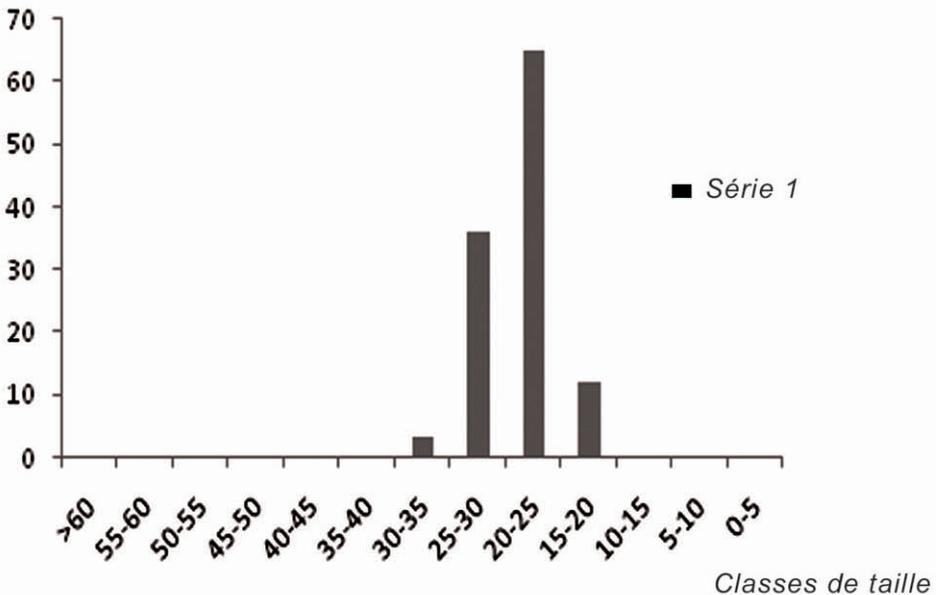
Cl. Tailles	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Somme
>60	0	0	0	0
55-60	0	0	0	0
50-55	0	0	0	0
45-50	0	0	0	0
40-45	0	0	0	0
35-40	0	0	0	0
30-35	1	1	1	3
25-30	20	6	10	36
20-25	30	12	23	65
15-20	6	4	2	12
10-15	0	0	0	0
5-10	0	0	0	0
0-5	0	0	0	0

Comment réaliser un histogramme à partir d'Excel pour voir la structure en taille de la population?

Il faut :

- sélectionner les données c'est-à-dire la colonne classe de "taille" (cl. Taille) et la colonne "somme" avec la souris,
- aller à "insertion", une fenêtre apparaît avec plusieurs types de graphiques possibles,
- choisir un type de "graphique" (dans notre cas, un type d'historgramme),
- cliquer sur le modèle de votre choix pour avoir le résultat.

Nombre d'individus



NB: avec l'option graphique, vous disposez de plusieurs possibilités pour organiser votre graphique.

Après **plusieurs suivis** successifs, on peut représenter et analyser l'**évolution** de la structure en taille de la population. Sur l'exemple ci-dessous (3 suivis sur une année), on peut mettre en évidence l'influence de :

- La reproduction (recrutement) : apparition d'une nouvelle génération.
- La croissance : progression des tailles.
- La mortalité naturelle et/ou par exploitation : diminution de l'abondance (stock).

Obtenir l'indice d'abondance pour chaque espèce suivie

Pour les arches

Indice d'abondance (densité moyenne) = somme des individus ramassés par placette / nombre de placettes.

Il est exprimé en nombre d'individus / m².

Exemple de calcul

	Transect 1	Transect 2	Transect 3	Transect 4
Placette 1	35	102	25	209
Placette 2	46	81	75	125
Placette 3	23	7	6	87
Placette 4	18	12	30	52
Placette 5	16	19	14	36
Somme	138	221	150	509
Total	1018 ind.			
Nb placettes	20			
Abondance	$1018/20 = 50.9 \text{ ind/m}^2$			

Pour les gastéropodes et les couteaux

Indice d'abondance = somme des individus ramassés par toutes les collectrices / nombre de collectrices.

Il est exprimé en nombre d'individus / unité de temps.

Exemple de calcul

	Nombre collecté
Collectrice 1	38
Collectrice 2	20
Collectrice 3	62
Somme	120
Abondance	$120/3 = 40 \text{ ind./unité de temps}$

Pour les huîtres

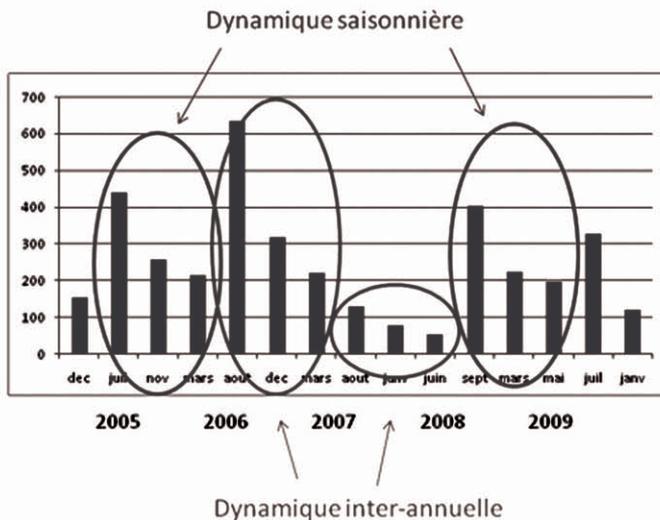
Indice d'abondance = nombre moyen d'huîtres par racine x nombre de racines porteuses par mètre linéaire.

Il est exprimé en nombre d'individus / mètre linéaire.

Exemple de calcul

Numéro du mètre linéaire	1	2	3
Nombre de racines (Nc)	18	11	12
Nombre d'individus par racine de densité maximale	38	95	53
Nombre d'individus par racine de densité moyenne	20	44	20
Nombre d'individus par racine de densité minimale	2	12	8
Sommes	60	151	81
Nombre moyen d'individus par racine (Ni)	60/3=20	151/3=50.3	81/3=27
Nombre d'individus par mètre linéaire (Ni x Nc)	20x18 =360	50.3x11=553.3	27x12=324
Moyenne	(360+553.3+324)/3 = 412.4 ind./m.l.		

A la fin de chaque sortie, tous les indices d'abondance doivent être calculés et répertoriés dans un tableau récapitulatif. Après plusieurs suivis successifs, on peut représenter et analyser l'évolution de l'indice d'abondance de chaque espèce afin de voir la dynamique saisonnière et interannuelle des populations cibles.



3.3 Restitution des données

Les résultats et observations du suivi devront être restitués aux populations et différents acteurs de l'exploitation des coquillages de façon régulière afin de les amener vers des discussions participatives sur les décisions à prendre pour une meilleure gestion de la ressource.

En effet, pour chaque AMP, les acteurs devront s'accorder pour la mise en place d'une réglementation définissant :

- la taille de première capture pour chaque espèce,
- les périodes de repos biologique pour les différentes espèces.

4. Recommandations pour une gestion durable

Le dispositif de suivi développé dans ce guide doit être utilisé pour la mise en place de mesures de gestion des coquillages pour une exploitation raisonnée et durable. En effet, le suivi du comportement des peuplements de coquillages doit faire partie du quotidien de l'équipe de gestion de chaque AMP. L'analyse des résultats issus de ces évaluations simples et participatives permettra notamment de proposer la taille minimale de première capture pour chaque espèce définie et de mettre en place de manière consensuelle des règles et un calendrier d'exploitation. Elles permettront également d'évaluer l'impact des mesures de gestion mises en place par l'AMP et ainsi d'évaluer l'impact de cette dernière sur la ressource.

Chaque équipe de gestion, après s'être approprié le dispositif de suivi et son fonctionnement, pourra :

- faire l'**inventaire des différentes vasières** à son actif,
- établir un état de **référence** pour chaque vasière,
- mettre en place un calendrier d'exploitation en appliquant le **système de rotation**,
- pratiquer la **jachère** pour favoriser la reconstitution des populations,
- procéder, si besoin, est au **repeuplement** des vasières complètement vides par des recrues d'arches provenant d'autres vasières dont le substrat est de même nature pour les huîtres, la mise en place de guirlandes réalisées à partir de coquilles vides pourrait servir d'alternative. La distribution des gastéropodes qui sont des prédateurs d'arches, est influencée par la présence de la nourriture.

A l'échelle sous-régionale la mise en place d'un **dispositif participatif d'échantillonnage commun** à l'ensemble des AMP permettra d'avoir des données comparables qui après analyses pourront déboucher, malgré les particularités des uns et des autres, vers une **politique harmonisée de gestion**.

Annexe

Tableau des noms locaux des espèces exploitées
Sénégal, Guinée Bissau, Gambie et Guinée

Espèces exploitées	Soussou	Créole	Bijagos
Huître (<i>Grassostrea gasar</i>)	Sibola	Ostra	Ipuén
Couteau (<i>Tagellus sp</i>)	Souroungba	Lingron	Ioma
Arche (<i>Arca senilis</i>)	Khombè	Combé	Ebuén Ebent
Volutes (<i>Cymbium spp</i>)	Gnolé	Cuntchurbe dja	Edonana
Mélongène noire (<i>Pugilina morio</i>)	Mandindi	Gandim	Nococon
Rocher (<i>Murex</i>)	Mandindi khamè	-	Cantchancari
Cône (<i>Conus</i>)	Tongorony	Fancas	Nogodjo

Espèces exploitées	Sérère	Woloff	Socé = mandingue
Huître (<i>Grassostrea gasar</i>)	Youkh	Yokhos	Sibola
Couteau (<i>Tagellus sp</i>)	-	-	-
Arche (<i>Arca senilis</i>)	Pagn	Pagne	Khombè
Volutes (<i>Cymbium spp</i>)	Djank	Yet	Gnolé
Mélongène noire (<i>Pugilina morio</i>)	Tuffa	Touffa	Mandindi
Rocher (<i>Murex</i>)	Sangaradia	Touffa	-
Cône (<i>Conus</i>)	Khor	Khor	-



Malick DIOUF

Docteur en Biologie Animale de l'Université Cheikh Anta DIOP de Dakar (UCAD) au Sénégal. Il est actuellement enseignant-chercheur au département de Biologie Animale de la faculté des Sciences et Techniques de l'UCAD et Directeur des études de l'Institut Universitaire de Pêche et d'Aquaculture (IUPA)



Alassane SARR

Titulaire d'un Doctorat en Zoologie de l'Université de Rostock en Allemagne. Spécialisé en gestion des écosystèmes aquatiques et des ressources halieutiques, il est actuellement enseignant-chercheur à l'IUPA de l'UCAD de Dakar au Sénégal.



Gwenhael ALLAIN

Docteur-ingénieur en écologie appliquée à l'halieutique, a réalisé de nombreuses études et suivis sur la dynamique des ressources marines en relation avec les activités humaines et la variabilité environnementale. Il exerce depuis 2009 en tant que consultant indépendant.



Nathalie CADOT

Diplômée de l'Université de Technologie de Compiègne (UTC) en tant qu'ingénieur généraliste dans le domaine de l'aménagement du territoire, elle est actuellement chargée du suivi-évaluation des programmes de la FIBA et notamment responsable de la Composante 2 du projet BioCos.

Guide de suivi participatif des coquillages exploités en Afrique de l'Ouest

De tout temps, les coquillages ont constitué une source de revenus importante pour les femmes d'Afrique de l'Ouest. Face à une démographie galopante et aux exigences familiales, la pression sur cette ressource n'a cessé d'augmenter. La production des différentes espèces exploitées est en forte baisse et certaines étant même menacées de disparition.

Pour la sauvegarde du rôle joué par les coquillages, les actrices du secteur et leurs autorités ne cessent de rechercher des solutions pour améliorer les politiques de gestion (conservation de la ressource et augmentation de la valeur ajoutée des produits transformés) dans le cadre de partenariats et d'échanges.

Suivant les méthodes participatives développées, le projet BioCos "Gestion de la biodiversité marine et côtière ouest africaine par le renforcement des initiatives de conservation et de suivi dans les Aires Marines Protégées" s'inscrit dans cette dynamique de gestion durable des coquillages. Ce guide de suivi est le résultat de cette démarche.

**D^R MALICK DIOUF, D^R GWENHAEL ALLAIN,
D^R ALASSANE SARR, NATHALIE CADOT**

