

MANUEL D'ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT



A la découverte des
mangroves
en Afrique de l'Ouest



Ce Manuel d'éducation à l'environnement a été réalisé dans le cadre du projet « Riz et Mangrove » mis en œuvre par l'Institut Bissau-Guinéen de la Biodiversité et des Aires Protégées Dr Alfredo Simão da Silva (IBAP) avec l'appui de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) sur un financement du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM).

L'adaptation du Manuel au contexte régional ainsi que sa publication et sa diffusion en langue française ont été assurées par le Partenariat Régional pour la conservation de la zone côtière et marine en Afrique de l'Ouest (PRCM) dans le cadre du projet "Conservation de la Mangrove des îles TRISTAO" (Guinée) financé par la fondation DOB Ecology.

Il a été rédigé par Pierre CAMPREDON et a bénéficié des commentaires et conseils de Rui ANDRADE, Eliseu BENANTE, Miguel LECOQ et Abilio RACHID SAÍD.

Il est aussi une synthèse de connaissances et de savoirs collectés auprès des usagers de la zone côtière, des personnels des aires protégées et des scientifiques que nous remercions collectivement.

Illustrations et design : byReg' – www.designbyreg.dphoto.com
Illustrations complémentaires : Paulo Fernandes : p.16 ; Serge Nicolle : p.29.

Photos : A.Araujo : 22 ; J.Biai : 36 ; P.Campredon : Capa, 5, 8-9, 10, 11, 12-13, 14, 15, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 34, 36-37, 39, 40-41, 42, 44-45, 46, 47 ; B.Gnep : 30 ; Hellio & Van Ingen : 4-5, 9, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 31, 32, 33, 35, 36, 39-40, 42, 43 ; IBAP : 18, 38-39 ; M.Lecoq : 20 ; S.Nancy : 39 ; Toba Aquarium : 21

Citation de l'ouvrage : IBAP (2021). A la découverte des Mangroves en Afrique de l'Ouest – Manuel d'Education à l'Environnement. The Restoration Initiative (TRI) – IBAP/UICN/GEF. Pp 49

ISBN: 978-989-53203-2-5

Copyright © 2021 Instituto da Biodiversidade e das Areas Protegidas
Dr Alfredo Simão da Silva – IBAP Guinée-Bissau

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée. La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.



À la découverte des mangroves en Afrique de l'Ouest

MANUEL D'ÉDUCATION À L'ENVIRONNEMENT

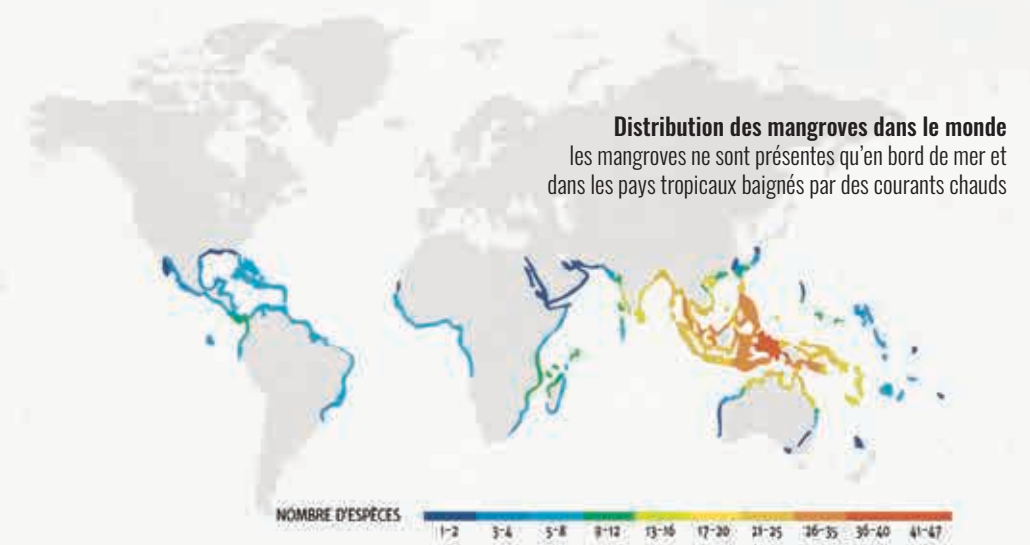
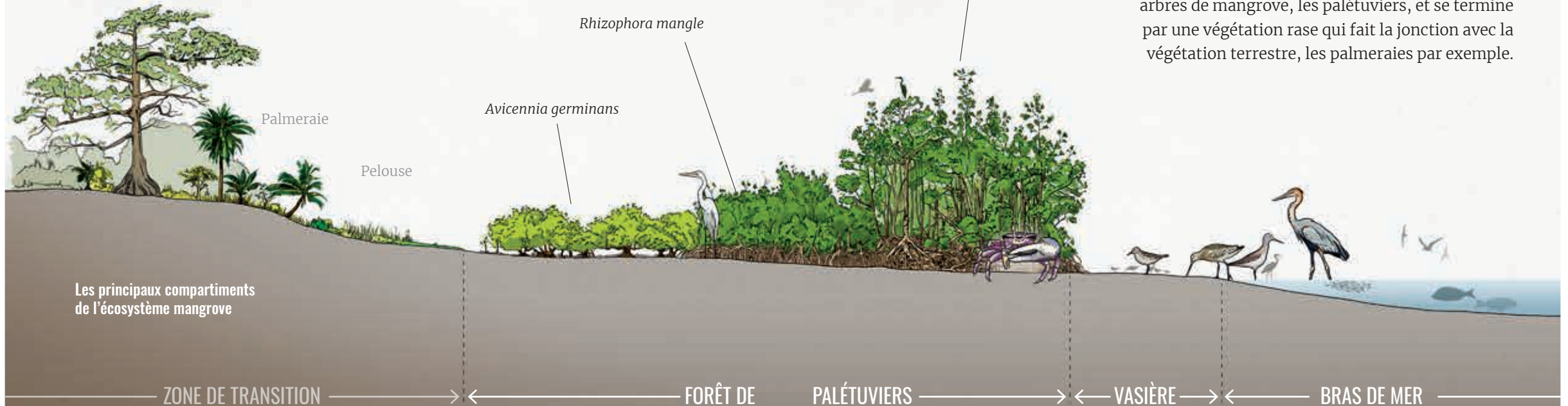


ARROZ E MANGAL
Para a nossa segurança alimentar

INTRODUCTION

PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE LA MANGROVE ET DES MILIEUX QUI LA COMPOSENT

La mangrove est un **écosystème** qui se situe uniquement sur le littoral des pays tropicaux. Elle se développe là où la terre et la mer se rencontrent. La végétation et les animaux qui vivent dans la mangrove sont adaptés pour supporter des conditions très particulières. En effet, comme la mer monte et descend avec les marées, leur territoire est périodiquement inondé puis à l'air libre. D'autre part, la végétation doit pouvoir se développer dans l'eau de mer et sur des sols vaseux dépourvus d'oxygène, un véritable défi.



Le paysage des mangroves se divise en plusieurs compartiments que l'on peut distinguer facilement à marée basse. Du bas vers le haut, il y a d'abord la mer ou le bras de mer, puis une étendue de vase et de sable presque nue (la vasière), qui se prolonge jusqu'aux arbres de mangrove, les palétuviers, et se termine par une végétation rase qui fait la jonction avec la végétation terrestre, les palmeraies par exemple.

La répartition des différentes espèces végétales et animales est dictée par le degré d'immersion provoqué par les marées.

- **Le bras de mer**, toujours en eau, est l'habitat des poissons, des crevettes et des mammifères marins comme le lamantin ou les dauphins.
- **Les vasières** sont occupées par des algues marines, par des vers, des coquillages ou des crabes.
- **Dans la forêt**, les espèces d'arbres sont elles-mêmes réparties en fonction de leur aptitude à l'immersion : les *rhizophora* aux racines aériennes sont capables de supporter des profondeurs et des durées d'immersion plus importantes que les *avicennia* plus proche de la terre sur des sols plus salés.
- Au-delà **des palétuviers** s'étend une végétation rase composée de plantes tolérantes au sel et que la mer n'atteint que lors des marées les plus hautes.

La répartition des animaux change constamment en fonction de la marée. Par exemple, quand la mer est basse, les oiseaux peuvent occuper les vasières pour se nourrir tandis que les poissons se réfugient dans les bras de mer. A marée haute les oiseaux vont se reposer dans les arbres et les poissons viennent se nourrir dans la mangrove.

Ce paysage **amphibie**, en mouvement permanent, est une zone très riche car la terre et la mer se fertilisent mutuellement : le continent y apporte des sédiments, de la matière organique, de la végétation, des oiseaux ; l'océan apporte du plancton, des algues, des poissons, des crabes, des coquillages. Mais c'est aussi une zone très fragile car elle peut se dégrader par des pollutions qui proviennent des deux côtés. Sa richesse est importante pour la vie et l'économie de l'humanité. Pour toutes ces raisons, la mangrove demande d'être protégée.



La répartition des espèces végétales est déterminée par les durées d'immersion de la marée. Successivement végétation rase de *sesuvium* (rarement touchée par la marée), *avicennia* (touchés à marée haute), *rhizophora* (presque toujours les pieds dans l'eau).

SITUATION DES MANGROVES EN AFRIQUE DE L'OUEST

Le littoral qui s'étend du Sénégal à la Sierra Leone, souvent dénommée Rivières du Sud, est particulièrement riche en mangroves. La côte est découpée en une succession d'estuaires et de bras de mer qui se subdivisent eux-mêmes en chenaux avec d'innombrables ramifications, toutes bordées par la mangrove. Certains bras de mer pénètrent loin à l'intérieur des terres. Les mangroves sont aussi bien représentées sur le pourtour des îles telles que les îles Tristão au nord de la Guinée et l'archipel des Bijagós. Les grandes surfaces de mangroves s'expliquent aussi par l'importance des marées liée au profil en pente douce du littoral qui offre ainsi de larges étendues où la végétation peut se développer.

La superficie des mangroves dans les Rivières du Sud a évolué au cours du temps. Ces variations sont dues à plusieurs facteurs. Il y a d'abord la période de grande sécheresse entre 1969 et 1993 qui a décimé les mangroves dans la partie nord de la région, mais aussi certains aménagements comme les routes et digues qui ont barré la connexion des mangroves avec la mer, l'exploitation forestière pour le bois de chauffe ou pour le fumage du poisson, ou encore le développement de la riziculture de mangrove. Ces facteurs ont entraîné une diminution de près de 40% des surfaces dans la période allant des Années 1950 à 1995, passant de 14757 km² à 9799 km². Depuis, le niveau des précipitations s'est amélioré, et une conscience s'est développée quant à l'importance écologique de la mangrove et des services qu'elle rend à l'humanité. Sa protection est désormais mieux assurée, notamment au sein du Réseau des Aires Marines Protégées de la région, le RAMPAO, et de grandes opérations de reboisement voient le jour dans tous les pays. On constate effectivement dans la plupart des sites une progression de la mangrove.

SITUATION DES MANGROVES EN AFRIQUE DE L'OUEST

Distribution des mangroves dans la région des Rivières du Sud. La limite nord se situe au niveau du Parc National du Banc d'Arguin, en Mauritanie.



Geomer
LABORATOIRE



Encadré sur les marées

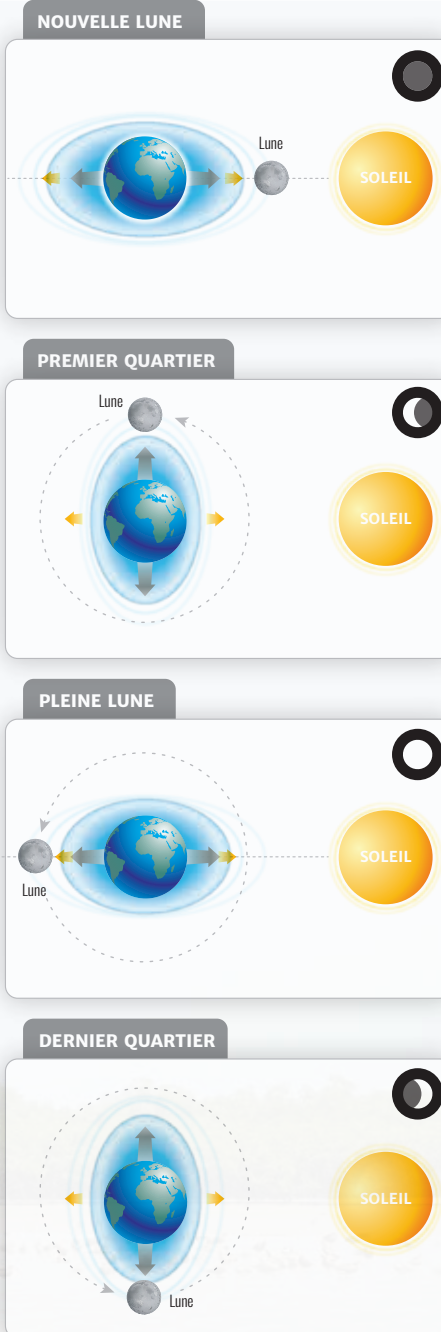
Deux fois par 24 heures la mer monte et descend. Chaque marée dure environ 6 heures. On peut décomposer ce rythme de la façon suivante : marée basse – marée montante – marée haute – marée descendante. Ce rythme est immuable, mais la force de la marée change de jour en jour. Elle est dictée par la position de la lune et du soleil qui exercent une **force d'attraction** sur notre planète.

A l'époque de la pleine lune, le soleil se couche au moment où la lune se lève. Cela nous indique que ces 2 astres sont alignés avec la terre. Dans ces conditions leurs forces d'attraction s'additionnent et les marées sont fortes : on les appelle marées de vive-eau. Les grandes marées sont à nouveau observées 14 jours plus tard lorsque la lune est positionnée entre la terre et le soleil (elle n'est alors pas éclairée, c'est la nouvelle lune).

Quand la lune est haut dans le ciel au moment où le soleil se couche (premier et dernier quartier) les astres sont en position perpendiculaire : leurs forces se contrarient et les marées sont donc faibles, ce sont les marées de morte-eau.

Dans ces forces d'attraction, c'est la position de la lune par rapport à la terre qui est dominante, simplement parce qu'elle se situe à plus grande proximité de la terre que le soleil, soit 384 000 km contre 150 000 000 km. C'est ce qui explique pourquoi nous avons les marées les plus fortes de l'année en mars-avril et en août-septembre quand la lune est au plus proche de la terre. La puissance et la périodicité des marées peuvent être calculées à l'avance grâce aux connaissances astronomiques.

Ainsi chaque mois nous observons 2 vive-eau et 2 morte-eau. En période de vive-eau la mer monte au plus haut et descend au plus bas. La zone qui se situe entre ces deux niveaux s'appelle la zone de balancement des marées, ou zone intertidale. En période de morte eau la mer monte et descend peu.



Dans la région les marées ont une amplitude entre 2 et 4 mètres de hauteur entre la marée basse et la marée haute. Cette hauteur varie cependant fortement d'un point à l'autre.

Les marées engendrent des courants qui jouent un rôle important dans le déplacement des organismes, des sédiments, de la pollution ou des personnes qui veulent naviguer d'un point à un autre. La vitesse du courant est beaucoup plus forte en période de vive-eau. La direction du courant va en général du large

vers la côte à marée montante et inversement à marée descendante.

Ainsi, au cours de la journée, la vie au bord de la mer est rythmée par les marées. Ce sont elles qui vont dicter le moment où les femmes pourront aller chercher des coquillages, l'heure du jour ou de la nuit où les pêcheurs iront mouiller leur filet, l'horaire de départ et d'arrivée des transports maritimes. Il en va de même pour les crabes, les poissons ou les oiseaux dont le rythme de vie sera déterminé par l'heure de la marée.



A marée haute les poissons peuvent occuper la mangrove



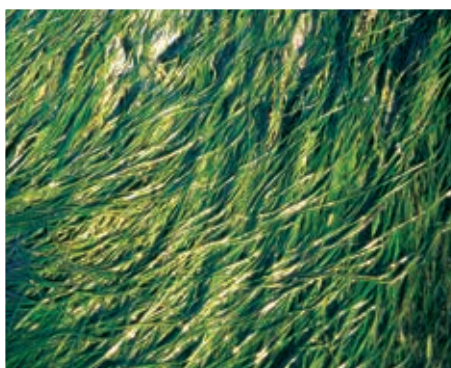
Lorsque la marée descend les vasières deviennent accessibles aux oiseaux.

LA VÉGÉTATION DE LA MANGROVE

La végétation des vasières

Dans la partie inférieure de la zone intertidale, au niveau de la vasière, se développe une végétation composée d'algues et d'herbiers marins. **Les algues** se distinguent des autres plantes par le fait qu'elles n'ont ni racine, ni tige, ni feuille, ni fleur. Elles ont une sorte de manteau, le thalle, et se reproduisent le plus souvent par simple fragmentation du thalle : un morceau se détache et, emporté par le courant, va donner un autre individu. Sur les vasières on trouve parfois des algues qui ressemblent à de la salade et, plus souvent, des algues microscopiques qui peuvent former un tapis qui donne une couleur verte à la vasière.

Les herbiers marins se rapprochent des plantes supérieures terrestres car elles produisent des fleurs, des fruits et des graines. Elles ont des racines et des feuilles. Elles forment parfois de véritables prairies qui sont un habitat pour de nombreuses espèces de poissons et de crustacés.



Herbier marin



Algues recouvrant les vasières

La végétation des forêts de palétuviers

L'essentiel de la végétation des mangroves est constitué par des arbres, les palétuviers qui, dans la région, appartiennent à 6 espèces différentes. Les mieux représentés appartiennent d'une part au genre des *Rhizophora* ou palétuviers rouges (3 espèces) et, d'autre part au genre *Avicennia* ou palétuviers blancs (1 espèce). Deux autres genres, le *Laguncularia* et le *Conocarpus* sont moins abondants.



Rhizophora mangle

Feuilles vert sombre, cirées, épaisses, pointes recourbées, 2 à 9 fleurs par pédoncule. L'espèce se situe en bordure des chenaux.

Hauteur jusqu'à 10 m



Rhizophora harrisonii
(hybride de *R. mangle* et *R. racemosa*)

Feuilles semblables à *R. mangle*, 32 fleurs par pédoncule. L'espèce se situe en bordure des chenaux.

Hauteur 10 à 12 m



Rhizophora racemosa

Feuilles semblables à *R. mangle*, 64 fleurs par pédoncule. L'espèce se situe en bordure des chenaux.

Hauteur jusqu'à 15 m



Avicennia germinans

Feuilles vert clair, étroites et pointues ; fruit en forme de haricot. L'espèce se situe en arrière des *Rhizophora*, vers la partie continentale

Hauteur jusqu'à 8 m



Laguncularia racemosa

Feuilles plus arrondies, épaisses ; fleurs en forme de clochette. Espèce pionnière, colonise les bordures de chenaux

Hauteur 3 – 5 m



Conocarpus erectus

Fruit arrondi de couleur marron ; feuilles petites. L'espèce, rarement inondée, se situe en arrière des autres arbres, vers la partie continentale.

Hauteur 3 – 5 m

Rhizophora

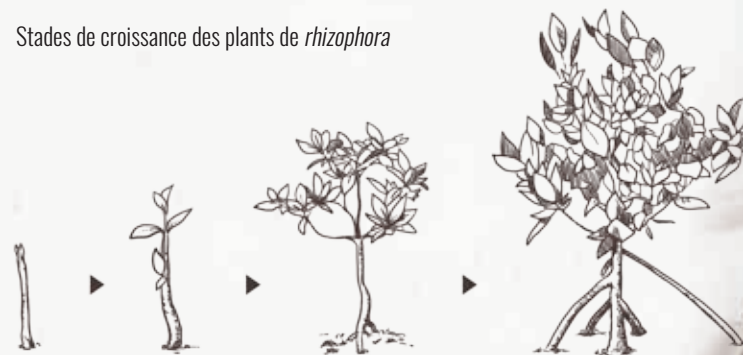
Les espèces de *rhizophora* se situent à proximité directe de l'eau et sont donc au contact de la mer même aux marées les plus faibles. La vase à cet endroit est dépourvue d'oxygène. Pour pouvoir respirer, les arbres se sont adaptés en développant des racines aériennes rattachées aux parties hautes du tronc ou aux branches. Ces racines sont couvertes de petits orifices, les lenticelles, par où l'arbre respire. Les lenticelles sont reliées au tissu spongieux à l'intérieur des racines qui permet à la plante de stocker de l'oxygène quand elle est sous l'eau.

Le genre des *rhizophora* se reproduit de façon très particulière : les graines fécondées commencent à germer sur l'arbre en formant de longues tiges en forme de crayon, les propagules. Elles peuvent pousser sur place pendant plusieurs semaines, atteignant une longueur de 20 à 30 cm, avant de se détacher et de tomber dans l'eau. Cette forme de reproduction vivipare, très rare chez les végétaux, offre l'avantage d'augmenter les chances de survie des jeunes plants.

Rhizophora avec leurs racines aériennes



Stades de croissance des plants de *rhizophora*



Une fois tombées, les propagules peuvent flotter, ce qui constitue un excellent mécanisme de dispersion pour des plantes qui vivent au bord de l'eau. Elles se déplacent de différentes façons en fonction de la salinité. Lorsque l'eau a la salinité de la mer (35 g/litre) les propagules flottent horizontalement et se déplacent vite avec le vent et le courant. Lorsque l'eau devient plus douce, elles basculent en position verticale, les racines vers le bas, et peuvent alors se planter facilement dans la vase. Elles commencent ainsi leur croissance quand l'eau

est plus douce, à la saison des pluies, une époque où les conditions sont plus favorables à leur développement. Les jeunes plants poussent vite la première année, jusqu'à 60 cm de hauteur, pour éviter d'être inondés par les marées.



Propagules de *rhizophora*



Cellules respiratoires sur des racines aériennes



Avicennia

Il existe une seule espèce d'*avicennia* dans la région. Elle se distingue des autres arbres de la mangrove par la couleur plus claire de son feuillage, sa hauteur plus modeste et sa position plus éloignée de l'eau. En situation isolée, certains *avicennia* peuvent devenir de grands arbres et atteindre jusqu'à 10 m de hauteur.

Les *avicennia* rencontrent les mêmes problèmes de respiration mais ont développé une autre forme de racines aériennes. Elles se présentent comme des doigts, les pneumatophores, qui sortent verticalement du sol tout autour de l'arbre et dans un rayon qui peut atteindre une quinzaine de mètres.

Pour résister à la salinité élevée du milieu, les *avicennia* ont développé une stratégie originale. En effet les arbres parviennent à éliminer le sel en l'expulsant vers la surface des feuilles. Le sel repart à la mer quand les feuilles tombent ou pendant la saison des pluies.

Avicennia à marée haute

Pour se multiplier, les *avicennia* produisent également des plants vivants, mais ceux-ci sont toujours contenus dans l'enveloppe de la graine lorsqu'ils tombent de l'arbre. La graine flotte jusqu'à ce que cette enveloppe tombe. La vitesse à laquelle la graine se sépare de son enveloppe dépend de la température et de la salinité de l'eau. A la saison des pluies, quand la salinité devient plus favorable, l'enveloppe se détache plus rapidement ce qui permet à la graine de se planter à une époque propice à son développement. Contrairement aux propagules de *rhizophora*, les graines d'*avicennia* ne peuvent rester vivantes dans l'eau que pendant trois à quatre jours.

Au sein des espaces couverts par les *avicennia* on trouve par endroit des zones de sable ou de vase nues où ne pousse aucune végétation, dénommées tannes. Au-delà de la zone couverte par les *avicennia*, on trouve une végétation rase constituée principalement de *Sesuvium*,

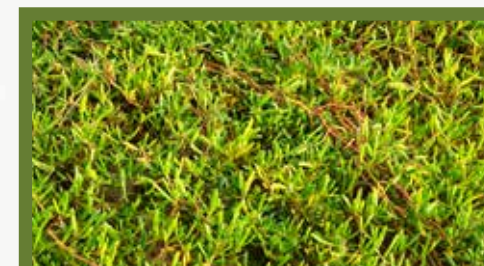
une plante grasse, et de *Paspalum*, une herbe de la famille des graminées. Ces plantes sont aussi adaptées aux conditions particulières de la zone de balancement des marées. Elles ne sont touchées par l'eau que lors des plus grandes marées et sont capables de supporter des salinités trois fois plus élevées que celle de l'eau de mer. On les appelle espèces **halophiles** (qui supportent le sel).



Les racines aériennes des *avicennia*, les pneumatophores, sortent verticalement du sol tout autour de l'arbre



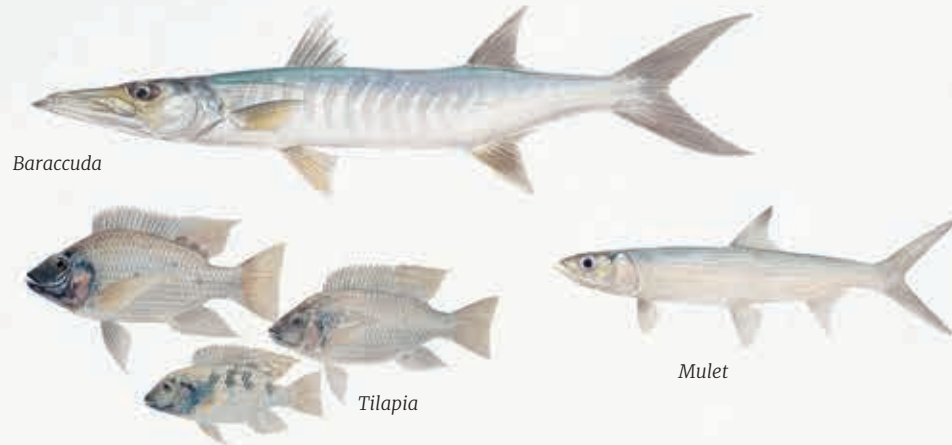
Les *avicennia* expulsent le sel vers la surface des feuilles



Végétation rase du haut de la zone de balancement des marées. De haut en bas : *Sesuvium* ; *Paspalum* ; *Blutaperon*



LA FAUNE DES MANGROVES



La répartition de la faune, comme celle de la végétation, est principalement dictée par le degré d'immersion. La différence principale entre la végétation et les animaux tient au fait que les animaux ont la capacité de se déplacer et donc d'utiliser plusieurs compartiments pour satisfaire leurs besoins essentiels. Nous allons les étudier en nous basant sur les 3 principaux compartiments de l'écosystème mangrove que nous avons identifiés auparavant, à savoir :

- les bras de mer et les chenaux qui sont dans la partie la plus basse et qui sont toujours en eau ;
- les vasières, qui se situent dans la partie intermédiaire couverte et découverte par les marées ;
- la mangrove proprement dite occupée par les arbres et une végétation plus rase

La faune des bras de mer et chenaux

Dans la partie toujours en eau (les bras de mer, les rivières, les chenaux) vivent des poissons, des crustacés, des reptiles, des oiseaux et des mammifères marins.

Parmi **les espèces de poissons** les mieux représentées nous trouvons les poissons-chats, les mullets, les tilapias,

les capitaines, les courbines, les barracudas et les ethmaloses.

La liste complète des poissons observés dans les bras de mer est composée en réalité de plus d'une centaine d'espèces. Une partie d'entre elles effectuent des migrations entre la haute mer (l'océan) et

les zones de mangroves au cours de l'année. Ainsi les barracudas entrent dans les bras de mer à la saison des pluies, à l'époque où les femelles viennent pondre, puis repartent vers le large. D'autres espèces, comme les capitaines et les tilapias sont plus sédentaires.

D'une façon générale on estime que 60% à 70% des espèces de poissons se rapprochent des côtes pour se reproduire et ce pour plusieurs raisons. Ce sont des milieux naturellement riches parce que la lumière pénètre facilement dans les eaux peu profondes, ce qui est favorable au développement de la végétation aquatique. Cette végétation fournit à la fois des aliments et un environnement propice à la protection des juvéniles. Ainsi, dans la mangrove, les jeunes poissons se déplacent à marée haute entre les racines aériennes des arbres où les grands prédateurs comme les barracudas ont du mal à pénétrer.

On observe chez les poissons plusieurs types de régimes alimentaires. Il y a les espèces qui se nourrissent d'algues et de plancton comme les mullets et les ethmaloses : ce sont les consommateurs primaires ; les espèces qui se nourrissent de petits poissons et de crevettes comme les courbines, les poissons-chats ou les capitaines, sont des prédateurs. Ils sont eux-mêmes consommés par des super-prédateurs tels que barracudas, requins ou dauphins.



Les crevettes occupent une place importante dans l'écosystème de mangrove. Elles se nourrissent d'algues microscopiques ainsi que de champignons et de bactéries qui se développent sur la végétation en décomposition. Elles constituent elles-mêmes une source de nourriture considérable pour un grand nombre d'espèces de poissons. La richesse de la région en ressources de la pêche est ainsi directement liée à la grande étendue des zones de mangroves où se développent les crevettes.

La reproduction des poissons

Le mode de reproduction des poissons est variable. La majorité des espèces se reproduisent par fécondation externe. Cela signifie que les femelles libèrent leurs ovules dans l'eau ; ceux-ci sont fécondés par les spermatozoïdes des mâles pour donner des œufs qui se fixeront au fond ou seront emportés par le courant. Ce mode de reproduction implique que le nombre d'œufs produit par femelle est considérable – il peut atteindre par exemple 2 millions par individu chez les mullets – car la mortalité des œufs est importante. Pour limiter la mortalité, certaines espèces comme les poissons-chats ou les tilapias protègent leurs œufs en les conservant dans leur bouche jusqu'à éclosion.

D'autres espèces se reproduisent par fécondation interne ce qui signifie que le mâle dépose ses spermatozoïdes à l'intérieur de la femelle. Ces espèces sont généralement vivipares : les embryons se développent à l'intérieur de la mère qui donne naissance à des jeunes déjà formés. Le nombre d'individus est dans ce cas beaucoup plus limité, atteignant chez certaines espèces de raies ou de requins moins d'une dizaine d'individus par femelle. La reproduction des poissons intervient le plus souvent pendant la saison des pluies.

Un autre animal emblématique des chenaux est **le crocodile**.

Apparu dans le cours de l'évolution il y a environ 80 millions d'années, on le considère comme un survivant de la préhistoire dont les ancêtres étaient les dinosaures. C'est un reptile, donc un animal à sang froid, ce qui signifie que la température de son corps dépend de la température ambiante. C'est pour cette raison que les crocodiles s'exposent au soleil à marée basse sur les vasières.

La plupart des individus que l'on observe ne dépassent que rarement 2 mètres mais on sait que les adultes, qui peuvent vivre jusqu'à 100 – 120 ans, sont capables d'atteindre 5 à 6 mètres et peser plus de 500 kg.

Les crocodiles se nourrissent principalement de poisson, en particulier de poisson-chat. Les femelles pondent entre 25 et 90 œufs dans des nids creusés dans les rivages sableux. Le sexe des jeunes à la naissance dépend de la température du sable où les œufs ont été incubés. Si la température est comprise entre 30° et 35°C il y aura une majorité de mâles. En dessous et au-dessus de ces températures les femelles seront plus nombreuses.



Les espèces d'oiseaux piscivores ont des comportements alimentaires distincts, ce qui limite leur compétition dans l'accès aux ressources

Parmi les oiseaux que l'on peut observer dans les bras de mer figurent les pélicans, les cormorans, les sternes, les mouettes, ainsi que plusieurs espèces d'échassiers ou de rapaces. Ce sont en grande majorité des espèces qui se nourrissent de poisson. Chaque famille d'oiseaux s'est spécialisée dans sa façon de capturer ses proies grâce à des comportements ou des morphologies différentes, ce qui a pour effet de limiter la compétition entre elles.

Les pélicans pêchent en groupe pour barrer la route aux poissons dans les petits chenaux à marée basse, les sternes et les aigles pêcheurs plongent en vol pour capturer des poissons en surface (les sternes avec leur bec, les aigles avec leurs serres) et les cormorans plongent à la nage pour se nourrir en profondeur. Les mouettes se nourrissent plus volontiers de carcasses de poissons morts. Certaines aigrettes font de l'ombre en écartant leurs ailes pour attirer les poissons, tandis que les hérons

avancent à pas lents pour surprendre et harponner leurs proies avec leur bec puissant. La compétition pour la nourriture est aussi limitée par la taille des proies recherchées : ainsi les aigles pêcheurs peuvent capturer des poissons de plus d'1 kg, les Pélicans de 300 à 400 g et ainsi de suite jusqu'à la Sterne naine dont les proies ne dépassent pas 5 g. De cette façon, les différentes espèces d'oiseaux piscivores se partagent les ressources sans se nuire les unes les autres.

Dans leur majorité ces espèces ne sont pas de grands migrateurs et demeurent dans la région tout au long de l'année. Pélicans, cormorans et aigrettes se reproduisent de préférence sur des îlots de mangrove, en colonies de plusieurs centaines de couples qui construisent leur nid dans les arbres. Les sternes nichent au sol sur des îlots sableux où elles peuvent constituer de très grandes colonies.

Pendant la nidification l'un des parents doit se tenir en permanence sur le nid pour le protéger les œufs, puis les poussins, des rigueurs climatiques ou des prédateurs. Cette contrainte réduit le temps disponible pour se nourrir alors même que l'arrivée des poussins multiplie les besoins alimentaires. Les oiseaux nicheurs ont donc de grandes exigences à la fois en termes de sécurité et d'alimentation, exigences que seuls certains sites, riches en poisson et bien protégés, peuvent satisfaire.



Colonie de Sternes caspiennes

La vulnérabilité des colonies d'oiseaux peut provenir de causes diverses :

- Les dérangements provoqués par des visiteurs que ce soient des pêcheurs débarquant pour nettoyer leurs filets, ou tout simplement pour prélever des œufs ou des poussins, ou encore de touristes désirant s'approcher des nids : les poussins peuvent mourir d'insolation ou se jeter à la mer.
- La présence de prédateurs terrestres, comme le varan.
- L'occurrence de marées exceptionnellement fortes qui noient les nids. L'élévation du niveau marin provoqué par les changements climatiques accroît les risques d'inondation pour les espèces comme les sternes, les mouettes ou les ibis qui nichent à même le sol.
- La diminution des ressources alimentaires. Sachant que poissons et crevettes se font toujours plus rares à cause de la surpêche, ce risque est de plus en plus réel.



Colonie de Sternes royales

Parmi les mammifères qui vivent dans les bras de mer, l'une des espèces les plus emblématiques est **le lamantin**. Outre son poids – il peut peser jusqu'à 750 kg – il a la particularité d'être herbivore, un régime unique chez les mammifères aquatiques. Son corps est massif, cylindrique, prolongé par une queue large et arrondie. Il est recouvert de poils fins grâce auxquels il perçoit les plus infimes vibrations pour se repérer dans les eaux troubles de la mangrove. Sa tête est ronde, pourvue d'un museau et de lèvres charnues avec lesquels il broie la végétation aquatique, feuilles et fruits des palétuviers, algues et herbes marines, mais aussi des coquillages.



Couple de lamantins ouest-africains dans l'Aquarium de Toba (Japon).

Il lui arrive même de s'introduire dans les rizières commettant des dégâts dont se plaignent les paysans. Pour satisfaire son besoin d'eau douce il va se désaltérer auprès des sources sous-marines. Il arrive que le lamantin soit capturé par les pêcheurs, notamment lorsque ces derniers ferment de petits bras de mer avec leurs filets emprisonnant parfois un individu.

Le lamantin souffre de la dégradation de son habitat en particulier de la disparition des mangroves, de la pollution de l'eau et des aménagements réalisés sur les fleuves tels que les barrages ou digues qui cloisonnent son environnement. L'espèce est très sensible aux dérangements tels que ceux provoqués par les bateaux à moteur dont les hélices peuvent parfois le blesser mortellement. Ces différentes raisons font du lamantin une espèce menacée d'extinction, d'autant que ses capacités de reproduction sont limitées, les femelles adultes ne produisant un petit que tous les deux à trois ans.

C'est un animal très secret, presque invisible, qui ne vient en surface que pour respirer. Ces caractéristiques ont donné naissance à une mythologie riche et à la légende africaine de Mami Wata, la mère des eaux, dont l'origine est ainsi contée : une jeune femme qui se baignait au bord de la rivière, ayant été surprise par un chasseur, a décidé de se jeter à l'eau pour cacher sa nudité. Elle s'est alors métamorphosée en lamantin, faisant résonner l'air de ses chants désespérés.



Les lamantins sont à l'origine de la mythologie des sirènes et de la légende africaine de Mami Wata, la Mère des eaux.



Les Grands dauphins remontent tous les grands bras de mer

Deux espèces de **dauphins** fréquentent aussi les bras de mer en bordure de mangrove. L'espèce la plus couramment observée est le Grand dauphin, présent dans toutes les mers tempérées du globe. Il se manifeste parfois par son comportement exubérant, faisant des bonds spectaculaires hors de l'eau ou accompagnant les bateaux. Son mode de pêche consiste à encercler les bancs de poissons collectivement.

Le Dauphin à bosse est une espèce plus rare, considérée comme menacée d'extinction, dont la distribution est limitée aux côtes tropicales ouest-africaines. Il vit à proximité des rivages, pénétrant dans les chenaux au milieu des mangroves et autres bras de mer qui découpent le littoral. Beaucoup plus discret que le précédent, il se nourrit habituellement en prospectant lentement le bord des chenaux à marée basse.

Bien que disposant d'une bonne vision, les dauphins n'utilisent la vue que de façon marginale pour se déplacer et localiser leurs proies, en raison de la faible transparence des eaux. C'est l'ouïe qui est donc le plus important de tous les sens et qui est utilisée sur le principe de l'**écholocation** ou du sonar : l'animal émet des sons qui sont renvoyés en écho par les obstacles qui lui font face. La nature, la direction et la force du signal reçu en retour fournit les informations nécessaires sur la distance et la spécificité de l'obstacle : banc de poissons, pirogue, bordure de chenal etc. Ils perçoivent également les sons produits par les autres organismes ainsi que par leurs congénères. Chaque espèce possède son vocabulaire propre, soit par exemple une trentaine de sons différents chez le Grand dauphin.



L'**hippopotame** est aussi présent dans les chenaux de mangroves dans certains pays, comme en témoignent les agriculteurs qui doivent parfois protéger les rizières de leurs incursions. Considéré comme un mammifère inféodé aux eaux douces, il peut aussi vivre dans l'eau de mer, comme dans l'archipel des Bijagós. Il n'utilise pas directement la mangrove mais ne fait que la traverser entre son habitat diurne - les chenaux - et nocturne, les savanes où il se nourrit d'herbes. Il peut s'avérer dangereux de croiser son chemin lorsqu'il se déplace entre les deux compartiments de son habitat.



L'hippopotame occupe une place importante dans la culture populaire en Afrique de l'Ouest

La faune des Vasières

Situées entre les bras de mer et les forêts de palétuviers, les vasières sont entièrement couvertes à marée haute et découvertes à marée basse. Elles paraissent nues et stériles à première vue mais abritent en réalité de grandes densités d'animaux. Une partie d'entre eux est invisible car ils vivent dans la vase ou le sable, à l'intérieur de galeries. Parmi eux se trouvent les vers et les coquillages.

Les vers deviennent actifs quand la marée commence à les recouvrir. Ils s'alimentent en aspirant l'eau puis en la refoulant après en avoir filtré des particules végétales et animales microscopiques qui constituent leur nourriture. Quand la marée se retire ils s'enfoncent à nouveau dans leur galerie pour éviter de se dessécher au soleil ou se mettre à l'abri des prédateurs comme les oiseaux. On distingue l'emplacement de ces galeries par les monticules de sédiments filtrés à proximité de leur orifice.



Un vers de vase et l'orifice de sa galerie à marée basse

On peut classer **les coquillages** en deux grandes familles : les bivalves qui possèdent une coque en deux parties qui s'articulent autour d'une charnière, et les gastéropodes qui présentent une coquille unique en forme de cône ou de spirale. Les principales espèces de bivalves que l'on rencontre sur les vasières de la région sont l'arche et le petit couteau. Pour se nourrir, les bivalves ouvrent leur coque quand la mer les recouvre et font sortir un siphon par lequel ils aspirent l'eau pour la filtrer, se nourrissant de particules microscopiques végétales ou animales, flottant au gré des courants.

Les espèces de gastéropodes les plus courantes sont le cymbium, la mélongène, le murex et le cône. En dehors du tympanotone qui se nourrit



Deux principales espèces de bivalves de la région : les arches et les petits couteaux

en léchant le tapis d'algues qui recouvre la vase, les gastéropodes présentés ici sont carnivores. Ils se nourrissent souvent d'autres coquillages. Ainsi le cymbium emprisonne les bivalves dans la masse charnue de son corps et les consomme grâce à de puissants sucs digestifs. Les murex et les cônes sont capables de perforer la coquille des bivalves pour les tuer avec un venin avant de les consommer.

En général les bivalves ont une fécondation externe, ce qui signifie qu'ils expulsent dans l'eau les spermatozoïdes (pour les mâles) et les ovules (pour les femelles) qui sont fécondés dans l'eau pour former des œufs. Ces œufs sont transportés par le courant et donnent naissance à des larves qui vont ensuite se fixer sur la vase (arche, petit couteau) ou sur des roches et des racines de palétuviers (huîtres). Cette forme de reproduction nécessite la production d'une grande quantité d'œufs. L'huître, par exemple, libère plusieurs millions d'œufs par ponte dont une partie infime sera fécondée et un plus petit nombre encore deviendront adultes.

Chez les gastéropodes la fécondation est souvent interne : l'union des spermatozoïdes et des ovules s'effectue à l'intérieur de l'organisme maternel où l'embryon se développe dans un œuf jusqu'à sa naissance. Chaque femelle en produit un nombre limité mais dont l'espérance de vie est beaucoup plus importante que chez les bivalves.

Dans notre région la reproduction des coquillages intervient principalement durant la saison des pluies. Certains coquillages peuvent vivre plusieurs dizaines d'années. La lecture des stries sur la face intérieure des coquilles d'arches permet de révéler leur âge : certains individus vivent jusqu'à 30 ans et peuvent alors atteindre plus de 10 cm.

Outre leur intérêt alimentaire, les coquillages présentent de nombreuses utilités : cérémonies traditionnelles, signe initiatique, construction et décoration de maisons, fixation du sol autour des maisons, des puits ou des digues, fabrication de la chaux, bijoux, etc.

Gastéropodes.
De haut en bas : Cymbium, Mélongène, Cône, Murex, Tympanotone, accouplement de gastéropode



Les vasières sont un habitat important aussi pour **les crabes**, en particulier les crabes violonistes et les crabes bleus. Les crabes violonistes sont ainsi nommés parce que les mâles disposent d'une grande pince, généralement immobile, et d'une petite animée pendant la prise de nourriture par un rapide va-et-vient, donnant l'impression du mouvement de l'archet sur un violon. Ils se nourrissent de vase ou de sable dont ils extraient les particules végétales, laissant s'égoutter sous leur carapace des boulettes de sédiment filtré.

Ils vivent en colonies denses, souvent de plusieurs dizaines de milliers d'individus, chacun d'eux occupant une galerie auprès de laquelle ils s'alimentent. Obligés de s'en éloigner aux grandes marées basses, ils se dirigent en cohortes vers le bas des vasières où ils deviennent une proie privilégiée des oiseaux.

En fin de saison sèche, on peut apercevoir les mâles à proximité de leur galerie agiter ensemble leur grande pince de haut en bas, comme un appel. Cette étrange chorégraphie qui anime parfois les vasières indique qu'ils sont prêts à s'accoupler en invitant les femelles à venir les rejoindre dans leur galerie. Les crabes bleus vivent quant à eux dans l'eau où ils se déplacent en nageant pour capturer crevettes et petits poissons. Ils construisent des terriers qui leur permettent de se mettre à l'abri lorsqu'il fait trop chaud ou que les courants sont forts.



Crabe bleu



Crabe des mangroves

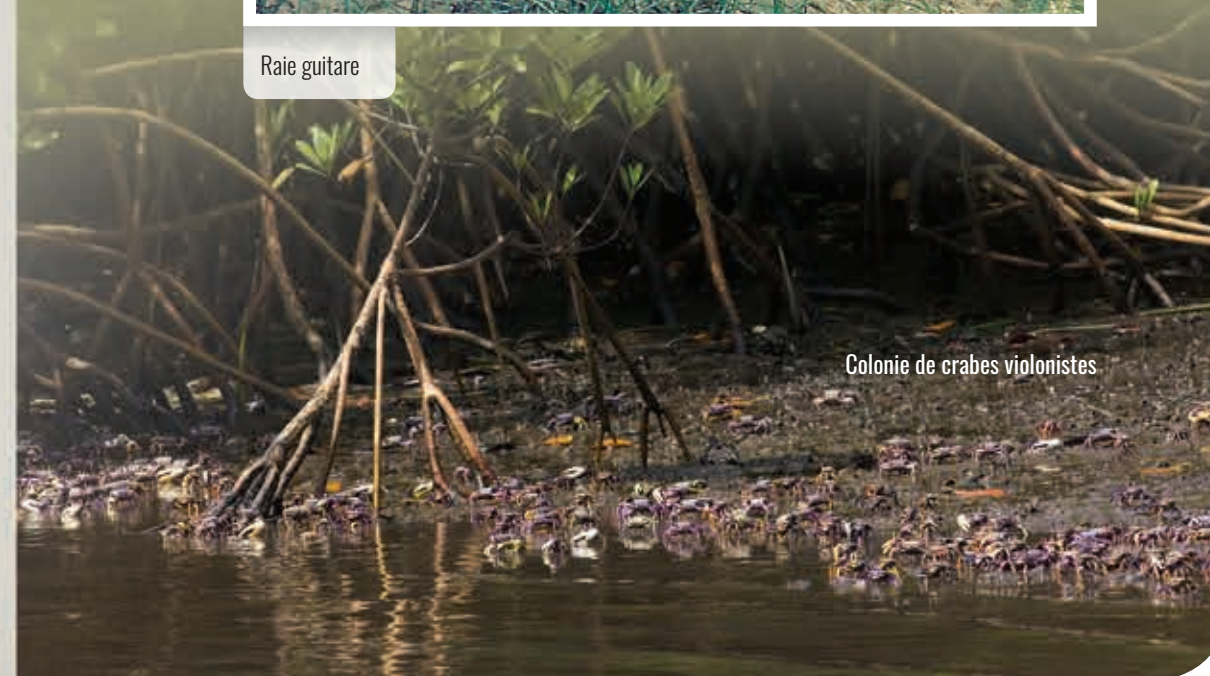
Crabe violoniste mâle



Certaines espèces de **poissons** se sont spécialisées dans l'exploitation des ressources de la vasière. Parmi ces spécialistes figurent les raies dont la morphologie leur permet de nager dans peu d'eau en épousant parfaitement le fond. Elles possèdent des mâchoires suffisamment puissantes pour broyer les coquilles d'arches pour s'alimenter. Les raies pastenagues possèdent un aiguillon sur la queue dont la piqûre est extrêmement douloureuse. La raie torpille quant à elle envoie des décharges électriques lorsqu'elle se sent menacée.



Raie guitare



Colonie de crabes violonistes

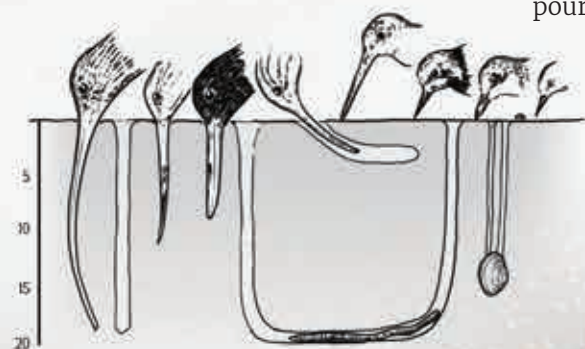
Parmi **les oiseaux** spécialistes des vasières, les limicoles sont les plus représentatifs.

De loin ils se ressemblent tous, de couleur grise ou brune, et pourtant on distingue chez les limicoles près de 15 espèces différentes qui fréquentent les rivages de la région, depuis les petits bécasseaux jusqu'aux grands courlis. Quand la mer commence à descendre, leurs terrains d'alimentation deviennent disponibles : on les voit alors s'éparpiller sur les vasières, chacun à la recherche de ses proies favorites.

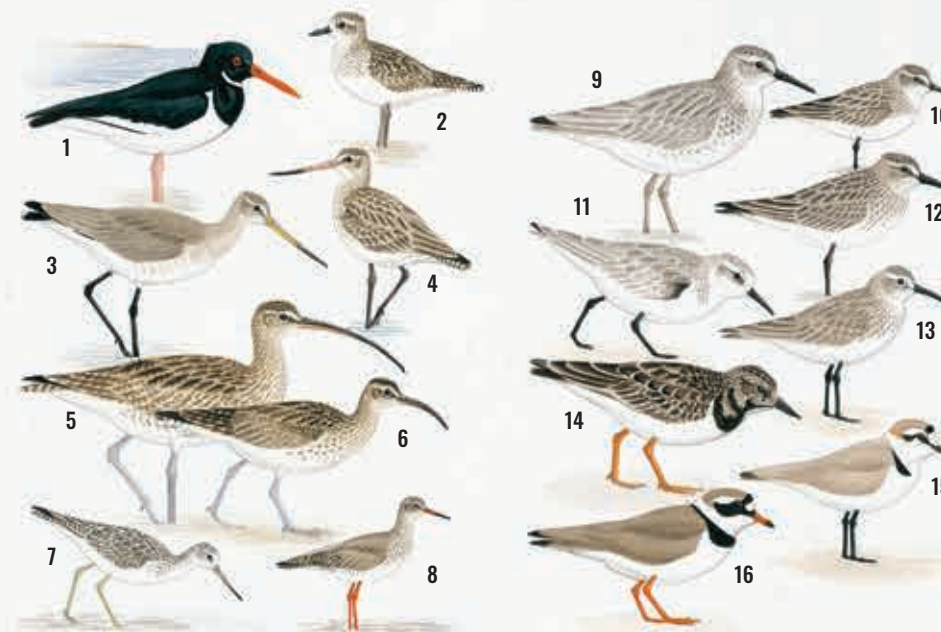
Ils ont tous des becs différents, ce qui leur permet de chercher des aliments différents et donc de ne pas se disputer : certains comme les pluviers ou les gravelots ont des becs courts avec

lesquels ils picorent ou chassent à vue à la surface de la vase ; d'autres, comme les barges, ont des becs longs qu'ils enfoncent dans la vase pour chercher des vers ; les courlis utilisent leur long bec courbe pour capturer des crabes violonistes dans leur galerie ; les Huitriers pie se nourrissent de bivalves en insérant leur bec à l'intérieur pour les ouvrir ; les Bécasseaux maubèches consomment aussi des bivalves mais de taille plus petite, les avalant entiers pour les broyer dans leur système digestif.

Le partage des proies se fait même au sein de chaque espèce car, en règle générale, les femelles ont des pattes et des becs plus longs que les mâles, ce qui leur permet d'exploiter des milieux plus profonds : ainsi les ressources sont bien réparties entre les oiseaux et il y en a pour tout le monde...



Vol de limicoles rejoignant la mangrove à marée haute



1. Huitrier pie 2. Pluvier argenté 3. Barge à queue noire
4. Barge rousse 5. Grand courlis 6. Courlis corlieu
7. Chevalier aboyeur 8. Chevalier gambette

9. Bécasseau maubèche 10. Bécasseau minute
11. Bécasseau sanderling 12. Bécasseau variable
13. Bécasseau cocorli 14. Tournepietre à collier
15. Gravelot à collier interrompu 16. Grand gravelot

Comme leurs terrains d'alimentation ne sont disponibles que lorsque la mer descend, ils sont obligés de se nourrir pendant les marées basses, y compris de nuit. Pour pouvoir s'alimenter dans l'obscurité, en dehors d'une excellente vision, ils possèdent à l'extrémité du bec des cellules nerveuses hyper-sensibles qui leur permettent de détecter leurs proies de façon tactile. Quand la mer remonte ils s'envolent en grands groupes qui forment comme des nuages et vont se reposer par milliers en haut des plages ou dans la mangrove.

L'Afrique de l'Ouest est l'une des régions du monde où l'on compte le plus de limicoles, soit environ 4 million d'oiseaux appartenant à la voie de migration Est-Atlantique. Cette abondance s'explique par la présence d'immenses bancs de vase et de mangroves.

Parmi les autres espèces d'oiseaux qui exploitent régulièrement la zone intertidale figurent les spatules, les ibis et deux espèces de flamants : le Flamant rose qui se reproduit en Europe et le Flamant nain qui se reproduit en Afrique, cette dernière espèce étant considérée comme menacée. Toutes deux se nourrissent en filtrant l'eau avec leur bec pourvu de fines lamelles.

La migration

Un Bécasseau maubèche équipé d'une balise satellite.



La majorité des limicoles que nous observons en Afrique de l'Ouest ne sont pas présents toute l'année car ce sont de grands migrateurs ! Quand arrive le mois de mars ils se préparent pour un grand voyage en se nourrissant de manière frénétique pour faire des provisions d'énergie : tout leur corps s'enrobe de graisse qu'ils utiliseront comme un carburant. Ils partent alors vers l'Europe en volant à haute altitude, là où des vents forts les poussent, parfois à des vitesses approchant les 100 km/h.

Ils peuvent ainsi voyager pendant plusieurs jours d'affilée, sans manger ni boire, pour atteindre d'autres rivages où ils vont se reposer quelques jours et reconstituer de nouvelles provisions de graisse. Puis ils reprennent leur migration en direction du grand nord, là où ils vont faire leur nid. Une partie des oiseaux ira se reproduire vers l'Islande, le Groenland et le Canada et l'autre vers les pays scandinaves et la Russie, en Sibérie.

Ils arrivent là-bas en mai et juin, à une époque où le soleil brille de façon continue. Mais, sous ces latitudes, l'été est très court et la nature doit se dépêcher pour profiter des quelques mois favorables : dès que la neige a fondu, la vie végétale et animale devient exubérante. Les limicoles construisent leur nid au sol et pondent aussitôt 3 à 4 œufs qui vont éclore 3 semaines plus tard. Dès que les jeunes sont nés, les femelles adultes repartent en migration vers le sud. Les jeunes devront partir à leur tour rapidement car, avec l'arrivée du froid et les nuits qui s'allongent, ils ne trouveront plus assez d'insectes pour se nourrir. Ils vont entreprendre une migration de 6 à 8 000 km en direction des rivages africains où ils



Voie de migration Est-Atlantique et sites majeurs de stationnement des limicoles

trouveront des conditions de séjour plus propices. Ils effectueront ce premier voyage de leur existence sans leurs parents, ce qui prouve que l'itinéraire est inscrit dans leurs gènes.

Ces oiseaux parcourent ainsi deux fois par an près de 10 000 km pendant la douzaine d'années de leur existence. Le record de distance d'une seule traite est détenu par la Barge rousse capable de parcourir plus de 11680 km en 8 jours sans se poser, sans boire ni manger... Quant au record de distance parcourue tout au long d'une année, il a été enregistré par une sterne qui, entre sa zone de nidification en arctique et sa zone d'hivernage en antarctique, aller et retour, a couvert près de 90 000 km. Toutes ces informations ont été rendues possibles grâce à des micro-balises posées par des ornithologues sur les oiseaux et qui envoient leur position via les satellites.

La faune de la mangrove proprement dite

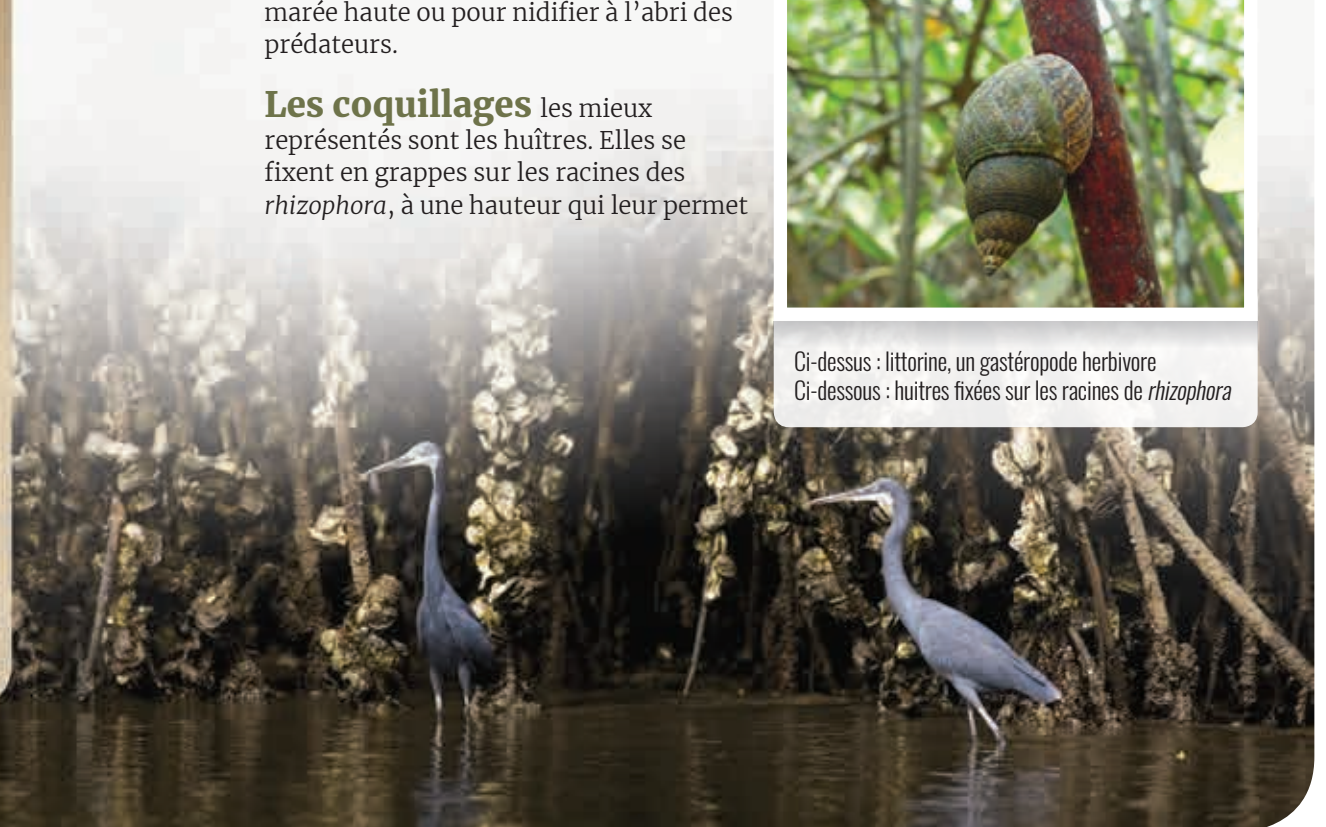
Dans les mangroves le sol est vaseux et les arbres sont serrés les uns contre les autres tout en occupant l'espace avec leur réseau de racines aériennes. La circulation dans ce milieu est donc difficile, ce qui limite le nombre d'espèces inféodées à cet habitat. La mangrove offre cependant plusieurs avantages : l'eau y est toujours calme ; l'ombre créée par le feuillage produit une atmosphère plus fraîche et humide ; la végétation, décomposée par des bactéries et des champignons, est une source de matières qui alimente de très nombreux organismes comme les huitres ou les crevettes qui sont elles-mêmes consommées par des poissons. La faune réside dans la mangrove aussi pour y rechercher la sécurité, notamment les oiseaux qui l'utilisent comme reposoir de marée haute ou pour nidifier à l'abri des prédateurs.

Les coquillages les mieux représentés sont les huîtres. Elles se fixent en grappes sur les racines des *rhizophora*, à une hauteur qui leur permet

de rester dans l'eau suffisamment longtemps pour s'alimenter. Elles peuvent aussi se fixer sur des roches. Elles ouvrent leur coquille en déployant une série de cils pour filtrer les particules déplacées par le courant pour se nourrir. Une huître adulte est capable de filtrer entre 75 et 190 litres d'eau par jour, jouant ainsi un rôle d'épuration. Les huitres sont hermaphrodites ce qui signifie qu'un même individu peut être mâle et femelle à la fois ou à différentes époques de son existence. Parmi les autres mollusques vivant dans la mangrove il y a la littorine, un gros gastéropode herbivore qui vit en se déplaçant sur les branches de *rhizophora*. Il se nourrit d'algues et de champignons sur l'écorce des arbres.



Ci-dessus : littorine, un gastéropode herbivore
Ci-dessous : huitres fixées sur les racines de *rhizophora*

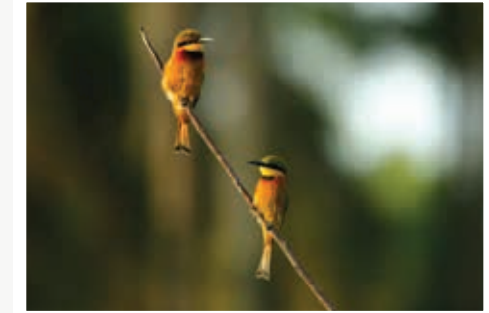


Parmi **les poissons**, le périophtalme est un véritable spécialiste de la mangrove. Il a développé au cours de son évolution des adaptations qui lui permettent de vivre en dehors de l'eau : comme le milieu dans lequel il vit, il est parfois marin parfois terrestre, on dit qu'il est amphibie. Il est capable de respirer à travers la peau ou en emmagasinant des provisions d'air dans ses joues. Ses yeux sont positionnés au-dessus de la tête ce qui lui permet de surveiller les alentours même quand son corps est enfoncé dans la vase. Pour se déplacer il s'appuie en sautillant sur ses nageoires pectorales. Son espace de vie, son territoire, s'organise autour d'un terrier qui a plusieurs fonctions : c'est là qu'il s'abrite pour échapper aux prédateurs ou quand la chaleur devient excessive. C'est là aussi qu'il s'accouple et protège ses œufs. Il se nourrit d'algues microscopiques ou de petits crustacés.

Le périophtalme, un poisson amphibie emblématique de la mangrove

Parmi **les reptiles**, l'espèce la plus couramment observée est le varan. C'est un grand lézard amphibie qui se déplace avec autant d'aisance dans l'eau, au sol ou dans les branches de palétuviers. Sa nourriture, elle aussi diversifiée, est composée d'œufs, de poissons, d'oiseaux, de petits mammifères, de gastéropodes ou encore de charognes. La femelle pond ses œufs à l'abri des prédateurs, dans un terrier ou dans une termitière qui présente l'avantage d'une température et une humidité constante.

Une bonne partie des **oiseaux** que l'on observe dans les forêts de mangrove se nourrissent d'insectes tels que les abeilles ou les taons particulièrement nombreux dans ce milieu. Ce sont par exemple les guépriers aux couleurs éblouissantes et au chant flûté, ou encore les martins chasseurs qui consomment de gros insectes. Ils sont rejoints par un important peuplement de passereaux migrateurs insectivores qui viennent d'Europe pour séjourner pendant la saison sèche. Les oiseaux piscivores sont aussi bien représentés. En dehors de ceux que nous avons évoqués aux chapitres précédents, on peut mentionner les martins pêcheurs qui se tiennent à l'affût posés sur une branche et plongent dès qu'ils voient un poisson. Comme chez les guépriers, les martins pêcheurs appartiennent à plusieurs espèces de taille différente, ce qui leur permet de s'alimenter de proies différentes et de limiter ainsi les risques de compétition.



Guépriers nains, un oiseau insectivore

Rares sont les **mammifères terrestres** que l'on peut observer dans la mangrove. Il y a notamment le singe vert qui se déplace avec aisance parmi les branches. Il se nourrit de crabes, d'oiseaux mais aussi de feuilles et de fruits. La mangouste est très présente et consomme également de grandes quantités de crabes. La loutre, beaucoup plus rare et discrète, se nourrit de coquillages, de crabes et de poissons.

Le varan est un habitant régulier de la mangrove



La chaîne alimentaire

Comme nous avons pu le voir, chaque espèce végétale ou animale entretient des relations particulières avec les autres espèces. Les différents arbres de la mangrove produisent des feuilles qui serviront d'alimentation à des champignons et des bactéries ; qui seront eux-mêmes consommés par des crevettes ou des crabes ; qui seront mangés à leur tour par des poissons. Ces poissons serviront de nourriture à des prédateurs comme les requins, les dauphins ou les aigles pêcheurs, mais aussi les humains. On appelle cette succession de liens une chaîne alimentaire.

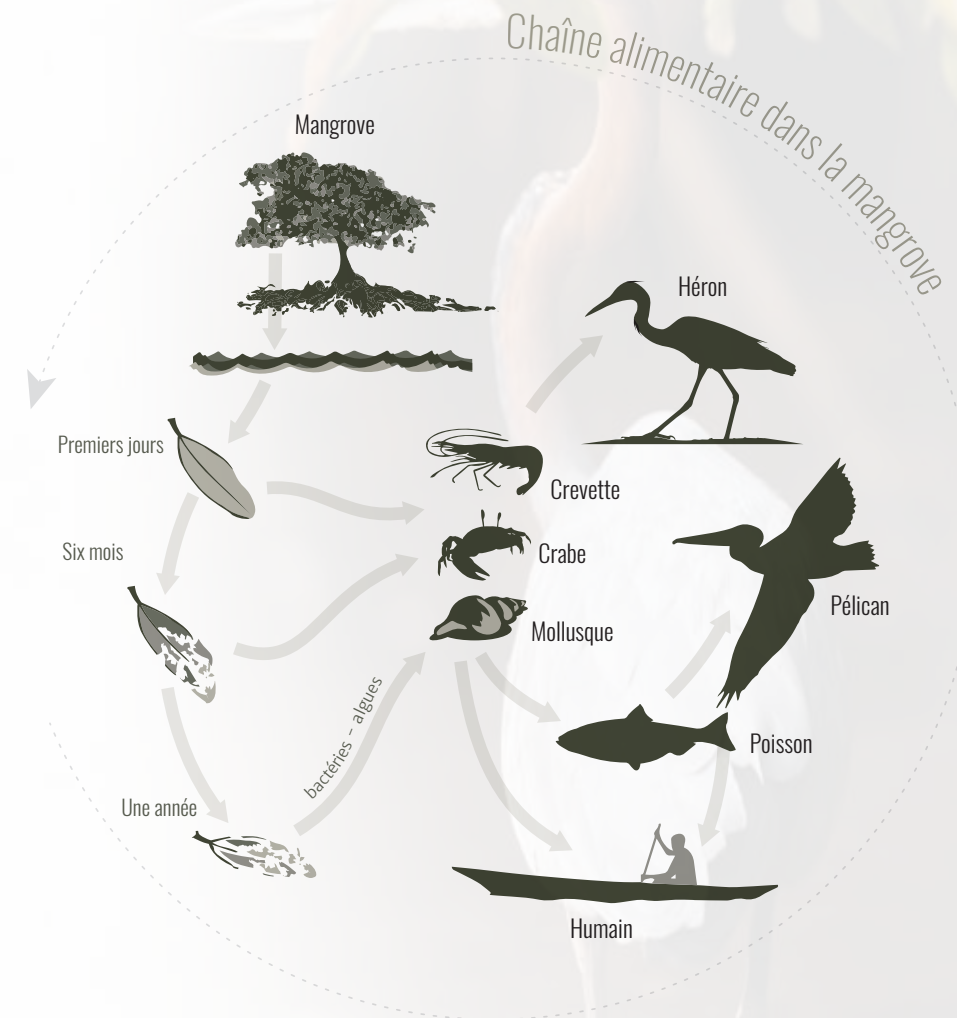
On dit qu'un milieu naturel est en équilibre quand tous les maillons de la chaîne alimentaire sont

présents et en quantité suffisante. Si, par exemple, l'homme prélève trop de crevettes, les poissons qui s'en nourrissent vont diminuer ce qui entraînerait la disparition des prédateurs.

Un exemple de déséquilibre a été observé dans l'archipel des Bijagós : les populations de requins ont beaucoup diminué à cause de la surpêche. Cela a entraîné une augmentation importante de raies pastenagues dont les requins se nourrissent habituellement. Ces raies, aux piqûres redoutables, constituent une menace réelle pour les femmes collectrices de coquillages ou pour les touristes au moment de la baignade.



Les feuilles de mangrove en décomposition constituent le premier maillon d'une chaîne alimentaire



LES SERVICES RENDUS PAR LA MANGROVE

Les mangroves rendent une multitude de services, directement ou indirectement. Comme nous l'avons vu plus haut, les 3 compartiments de l'écosystème mangrove (chenaux – vasières – forêts), produisent ensemble une quantité de ressources considérable. Un grand nombre d'entre elles sont exploitées par les humains soit pour l'alimentation soit pour le commerce.

Parmi ces ressources figurent **les ressources halieutiques** : les crabes, les crevettes et les poissons. C'est dans la mangrove que les larves et les juvéniles de nombreuses espèces vont naître et grandir. C'est pour cette raison que l'on qualifie les mangroves de zones de nurserie. Une fois parvenus adultes la plupart de ces individus se dirigeront vers les eaux océaniques où ils deviendront disponibles à la pêche commerciale. L'existence de cette nurserie est le premier service essentiel de la mangrove. En bordure, dans les chenaux, vont se tenir les poissons adultes venus pour se reproduire et pondre, ou simplement attirés par cette profusion de ressources. La mangrove procure donc une part importante de la richesse de la région, sans laquelle il y aurait beaucoup moins de pêche et d'alimentation pour la population.



La pêche industrielle et la pêche artisanale sont alimentées en grande partie par les poissons et crevettes nés dans la mangrove

Utilisations diverses des coquillages : décoration des habitations, symbole rituel, commerce des huîtres



L'abondance de coquillages, arches dans la vasière et huîtres sur les racines de palétuviers, fait aussi partie de ces services essentiels. On sait que les coquillages sont l'une des principales sources de protéines animales pour les populations côtières, avant même le poisson ou la viande. En dehors de l'alimentation, les coquillages ont de nombreuses autres utilités. Ils sont exploités à des fins commerciales. Les arches sont séchées au soleil pour être vendues à des commerçants qui les exportent vers les centres urbains. Des quantités importantes d'huîtres sont également commercialisées vers les centres urbains. Les huîtres occupent une place particulière dans les rituels et cérémonies. Les coquilles de bivalves, en particulier des arches, entrent dans la fabrication ou la décoration des maisons, les rendant plus solides. Une fois passées au feu elles servent à fabriquer de la chaux. Enfin les coquilles servent à la confection de bijoux.



Collecte de coquillages sur les vasières du Saloum.
Chez la plupart des ethnies les vasières font partie du domaine des femmes

Les sols de mangrove sont recherchés pour la culture du riz. Comme ces sols sont salés les paysans ont dû faire preuve d'une grande ingéniosité pour faire pousser cette céréale dans un milieu envahi par la mer.

Le processus de préparation du terrain prend plusieurs années. Une digue de ceinture est construite dans la mangrove pour isoler la future rizière de l'influence de l'eau de mer. Les palétuviers meurent en deux ou trois années et une succession de nouvelles espèces végétales apparaissent qui indiquent l'évolution progressive du sol jusqu'à son aptitude à la culture.

On construit alors des digues intérieures pour séparer les casiers en fonction du dénivelé du terrain, en prenant soin de prévoir une communication efficace de l'eau entre les casiers à l'aide de troncs de palmiers évidés ou de tubes en plastique qui traversent les digues. Les sillons sont creusés avec une profondeur suffisante pour contenir d'importantes quantités

d'eau dans la rizière en saison des pluies. Les billons correspondants sont aussi d'autant plus hauts, permettant de dégager les racines du riz de la partie salée du sol.

Les premières pluies sont mises à profit pour dessaler le sol. Une fois évacuées, les digues sont fermées jusqu'à la fin de la saison. Les plants sont repiqués par les femmes et la récolte est faite avec les hommes. Le riz est mis à sécher puis battu par les femmes avant d'être mis à l'abri dans des greniers. A la fin des pluies les digues sont parfois ouvertes pour laisser entrer l'eau de mer qui apportera ses nutriments tout en empêchant l'acidification du sol. Les rizières se transforment alors en lagunes et sont envahies par les oiseaux d'eau.

La riziculture de mangrove est à l'heure actuelle en perte de vitesse pour plusieurs raisons. Elle demande une force de travail collective que les villages ont du mal à fournir en raison de l'absence des jeunes partis pour être scolarisés vers les villes.

A cela s'ajoutent les effets du changement climatique. La montée inexorable du niveau de la mer exige de rehausser en permanence les digues de ceinture. On constate par ailleurs, au fil des années, que les pluies deviennent de plus en plus irrégulières et moins importantes.



Utilisation du bois de palétuvier pour les clôtures et les maisons

La mangrove fournit également du bois, du miel, du sel et plusieurs composants de la pharmacopée traditionnelle.

Le bois de palétuvier est très recherché pour sa solidité. Comme il s'est formé au contact de l'eau il est aussi résistant à l'humidité. Il sert ainsi à la fabrication des charpentes des maisons, de clôtures, d'outils et d'artisanat.

Il est utilisé comme **bois de feu** mais aussi pour la production de charbon de bois et pour le fumage du poisson. Les racines, les fruits et les feuilles sont utilisés pour l'**alimentation** ou la boisson. Les racines de *rhizophora*, par exemple, produisent un sucre apprécié des enfants. Les fruits de l'*avicennia* sont également consommés. Les feuillages constituent une source de fourrage pour le bétail.

Bolongs et rizières de mangroves en Guinée

Les différentes espèces de la mangrove sont présentes dans la **pharmacopée traditionnelle**. Ainsi, les *rhizophora* sont utilisés pour soigner les inflammations. L'*avicennia* pour les maux de dents, l'inflammation des jambes, les accouchements, le paludisme, les mauvaises odeurs corporelles ou encore le traitement de la gale et de la chique; La *laguncularia* est utilisée pour soigner les douleurs abdominales et les diarrhées mais aussi les piqûres de poissons comme les raies ou les poissons-chats.

En raison de la forte évaporation de l'eau de mer dans les milieux de mangroves, les sols ont une teneur en sel importante. Cette particularité est mise à profit par les femmes pour extraire **le sel** en faisant bouillir de l'eau salée. Elles utilisent traditionnellement le bois de mangrove dans cette opération. Aujourd'hui cette activité se fait plus souvent par évaporation solaire ce qui facilite le travail des femmes tout en évitant de couper la mangrove.

Un des services les plus essentiels fourni par la mangrove est la **protection du littoral contre les tempêtes et contre l'érosion**. Les réseaux denses des racines des palétuviers ont pour effet de ralentir les courants, de calmer l'agitation de la mer et de retenir les sédiments. On constate, dans les zones dépourvues de mangrove, que le sable et la vase sont emportés par les courants. C'est ce que l'on appelle l'érosion côtière, un phénomène aggravé par la montée du niveau marin.

Une autre conséquence du changement climatique est la fréquence plus élevée des tempêtes qui se traduit par la présence de vagues plus hautes et plus fortes qui viennent déferler sur le littoral. Les mangroves ont pour effet d'absorber cette énergie et ainsi d'atténuer les risques de destruction des infrastructures ou des villages côtiers. On a remarqué à ce sujet que les impacts des tsunamis en Asie étaient beaucoup plus destructeurs sur les côtes dépourvues de mangroves. Ce service particulier rendu par la mangrove a été estimé par les économistes à plusieurs millions d'euros par km de côte. En réalité la mangrove peut être comparée à une peau qui protège la terre des agressions de la mer.

L'écosystème mangrove est aussi connu pour sa capacité à **absorber les pollutions** chimiques et organiques. Cela s'explique par l'aptitude des palétuviers à filtrer l'eau et à stocker ainsi dans leurs tissus les différents polluants comme les métaux lourds ou les nitrates. Les sédiments présents dans la mangrove, grâce à leur finesse, jouent également un rôle de filtre des polluants en direction des nappes d'eau sous-terraines.

Ce rôle de nettoyeur a pour effet de rendre le milieu marin alentours beaucoup plus sain au bénéfice des organismes vivants et des humains qui en dépendent.

Une autre fonction, difficile à percevoir concrètement, mais tout autant essentielle, est la capacité de la mangrove à **stocker du carbone**. Le développement considérable des activités humaines sur la planète depuis l'ère industrielle, combiné à l'explosion de la démographie (la Terre, qui comptait 2 milliards d'êtres humains en 1940 en compte aujourd'hui 7.7 milliards) a eu pour effet de produire des quantités gigantesques de dioxyde de carbone ou CO₂. La présence de ce gaz dans l'atmosphère a pour conséquence le dérèglement du climat que nous observons aujourd'hui. Or nous savons que les arbres absorbent du CO₂ pour vivre. Des deux composants du CO₂, ils ne conservent dans leurs tissus (troncs, branches et racines) que le carbone, tout au long de leur existence, et relâchent l'oxygène. Les forêts, et la mangrove encore plus que les autres, contribuent de cette manière à atténuer les impacts du changement climatique.



LES MENACES SUSCEPTIBLES D'AFFECTER LES MANGROVES

A l'échelle mondiale, les surfaces de mangroves ont diminué de moitié depuis 1950. Il y a à cela tout un ensemble de raisons. En constatant la présence de crevettes en grand nombre, plusieurs pays ont développé la culture de ce crustacé en creusant de grands bassins au milieu de la mangrove. Celle-ci a ainsi presque complètement disparu dans des régions entières, notamment en Asie et en Amérique centrale et latine, privant l'humanité de toute une gamme de services. Le bois de mangrove est parfois exploité de manière industrielle pour fabriquer des poteaux ou produire du charbon de bois. Dans de nombreux cas la mangrove disparaît lorsque l'on barre le contact avec la marée, en construisant une route ou une digue, car les arbres ont besoin de l'eau de mer pour survivre.

La mangrove est également hyper vulnérable aux pollutions provoquées par le pétrole : en cas de marée noire il se dépose sur les feuilles et bouche les orifices qui permettent aux racines aériennes de respirer, faisant ainsi mourir les palétuviers. En pénétrant dans les galeries des crabes et des coquillages, le pétrole tue toute la faune qui vit dans les vasières et qui nourrit les poissons et les oiseaux. Les impacts des marées noires sur les plages peuvent être catastrophiques à la fois pour le tourisme et pour les tortues marines qui viennent y déposer leurs œufs.



Four à charbon de bois

Le changement climatique

Nous avons en effet intérêt à maintenir nos mangroves en bonne santé pour l'ensemble des services qu'elles rendent et les ressources qu'elles produisent. Et cela d'autant plus qu'elles sont menacées en raison du changement climatique qui entraîne de nombreuses répercussions sur le long terme :

- **La montée du niveau de la mer.**

Les deux causes principales de ce phénomène sont liées, d'une part, à l'augmentation de la température de la mer qui a pour effet de dilater l'eau des océans et, d'autre part, à la fonte des glaces au niveau des pôles. Les prévisions des spécialistes indiquent que le niveau de la mer pourrait monter de 60 cm à 1 mètre d'ici la fin du siècle. Ce phénomène aura des répercussions d'abord sur la végétation de la mangrove qui ne pourra pas supporter de telles conditions de submersion. Elle ne pourra subsister que si elle a la capacité de reculer vers la terre au fur et à mesure, ce qui ne sera possible que s'il existe un espace disponible en amont qu'elle pourra coloniser. La montée du niveau marin aura aussi pour effet d'inonder plus fréquemment certains villages côtiers ou des infrastructures situées en bordure de mer (routes, complexes touristiques, etc.). Les paysans auront des difficultés, parfois insurmontables, à rehausser les digues des

rizières au fur et à mesure de la montée de la mer. Les sols cultivés près du littoral ou les puits seront affectés par l'influence du sel. Les colonies d'oiseaux qui se reproduisent au sol sur des îlots sableux, ou les nids de crocodiles et de tortues marines sur les plages seront plus souvent inondés.

- **L'augmentation de la température de l'eau de mer a des conséquences sur les peuplements de poissons qui migrent vers des eaux plus froides ou vivent plus en profondeur.**

Les chaleurs excessives pourront entraîner des mortalités chez les coquillages. Les algues se développeront plus facilement ce qui entrainera des effets négatifs sur la pêche et sur le tourisme. Les eaux trop chaudes dans les rizières ont aussi un impact sur la productivité du riz.

- **L'acidité de l'eau de mer.** L'océan absorbe des quantités toujours plus importantes de dioxyde de carbone en raison de l'augmentation des activités humaines, ce qui la rend plus acide. Cela entraîne des répercussions considérables sur tous les organismes comme les crabes et les crevettes, les coquillages ou le plancton qui ont une structure à base calcaire incompatible avec l'acidité.



Le village de Falia, au cœur du Sine Saloum, un exemple de vulnérabilité à la montée du niveau marin

EXERCICES PÉDAGOGIQUES À L'USAGE DES ENSEIGNANTS

La sensibilisation des élèves à l'importance des mangroves commence en classe par la transmission de connaissances générales et éventuels exercices en liaison avec ces connaissances, par exemple dans les domaines de la géographie ou des sciences de la vie et de la terre. Mais cette sensibilisation s'avèrera beaucoup plus déterminante si les élèves ont la possibilité d'aller sur le terrain et de réaliser un certain nombre d'exercices en relation avec leurs observations. L'objectif de ce chapitre est de donner aux enseignants quelques pistes d'activités qu'ils pourront adapter en fonction des opportunités locales.

• Sorties sur le terrain.

Il convient toujours de bien planifier la sortie. Des activités préparatoires devront avoir lieu dans la salle de classe pour expliquer aux élèves comment se déroulera l'activité, ce que l'on observera sur le terrain et ce que l'on devra ramener comme information ou matériel pour valoriser la sortie au retour. Il faudra prévoir ce dont on aura

besoin comme matériel ou équipement : chaussures adaptées (des claquettes qu'on enlèvera facilement pour marcher pieds nus dans la vase), un sac pour ramener les éléments collectés sur place (feuilles, coquillages, objets divers apportés par la marée), une paire de jumelles si possible pour observer la faune, etc.



Avant la sortie il convient d'identifier un lieu adéquat pour la visite : proche de l'école, pas trop vaseux, riche en espèces diverses ; et un moment favorable : de préférence à marée basse pour pouvoir explorer les différentes composantes de la mangrove. On aura aussi intérêt à identifier au préalable d'éventuelles personnes-ressources tels que les usagers de la mangrove ou garde d'aire protégée, qui seraient susceptibles d'accompagner la visite sur le terrain afin de faire bénéficier les élèves de leur expérience.

Idéalement les sorties se font en petits groupes d'une vingtaine d'élèves au maximum. Une fois sur place, on commence généralement par demander aux élèves de mettre tous leurs sens en éveil : la vue, l'ouïe, l'odorat afin qu'ils décrivent leurs sensations les plus instinctives : sentir la vase, le sel, le cri des oiseaux, la difficulté de pénétrer dans le milieu, la présence des insectes, etc. En fonction de ce qu'ils observent, l'enseignant apporte des informations qui vont aider les élèves à comprendre comment fonctionne la mangrove : la marée ; les différentes espèces de palétuviers, leur mode de reproduction à partir des propagules, leur répartition, comment respirent-ils avec leur système racinaire, comment éliminent-ils le sel ; les organismes qui vivent dans la vasière et leur comportement, leur alimentation : les galeries des espèces qui vivent dans la vase, les crabes, les périophtalmes, les oiseaux, les différentes espèces de coquillages en faisant la distinction entre les bivalves et les gastéropodes. On propose en même temps aux enfants

de collecter du matériel en imaginant ce que l'on pourra en faire une fois retourné en classe. Si les conditions s'y prêtent on peut proposer une baignade à marée haute pour renforcer le côté ludique de la sortie sur le terrain.



En haut : un exemple de chaîne alimentaire dessiné par un enfant lors d'une visite. On remarque de bas en haut ; une feuille de palétuvier, un crabe, un poisson, un requin-marteau, un pêcheur. Ci-dessous : Visite des élèves dans la mangrove.

• **Travaux de classe :**

les possibilités sont diverses et dépendent de l'âge des enfants. On peut faire des dessins, des compositions, des poésies, des collections de coquillages, un herbier, une exposition de photos. On approfondit progressivement les connaissances en les déclinant dans différentes disciplines : la géographie, par exemple, en abordant la distribution des mangroves dans le pays et dans le monde, ou encore à travers le thème de la migration des oiseaux ; les sciences de la vie en évoquant la biologie des espèces et leur position dans l'écosystème mangrove et dans la chaîne alimentaire. On pourra travailler sur les valeurs et les

services rendus par les mangroves en se référant au contexte connu des élèves, en prolongeant la réflexion sur les questions de sécurité alimentaire (le riz, la pêche), de conservation de la nature et de changement climatique. On pourra réaliser des enquêtes auprès de personnes expérimentées : anciens, collectrices de coquillages, pêcheurs, riziculteurs, etc. qui sont susceptibles de fournir des informations sur la mangrove et ses ressources, leurs modes d'exploitation, leur évolution dans le temps ; donnant lieu ultérieurement à un travail de compilation qui peut être réalisé collectivement par la classe.

• **Engagement en faveur de**

l'environnement. Selon les opportunités, l'apprentissage sur les mangroves pourra déboucher sur des activités concrètes. On peut ainsi suggérer des opérations de nettoyage dans les villages ou dans la mangrove, de recyclage de déchets, ou encore la participation des élèves à des initiatives de restauration en organisant des journées collectives de plantation de propagules. Dans les meilleurs des cas il est aussi possible d'envisager la protection d'une mangrove via la création d'un espace protégé, à l'échelle d'un village et en s'appuyant sur les conseils des anciens.



GLOSSAIRE

Aire protégée

C'est un espace géographique géré afin d'assurer la conservation de la nature et les valeurs culturelles qui lui sont associées.

Amphibie

on dit qu'une espèce est amphibie quand elle est capable de vivre aussi bien sur terre et dans l'eau.

Biotope

le biotope, ou milieu naturel, est l'espace qui permet aux animaux et aux plantes de vivre.

Echolocation, ou **écholocation**, consiste à envoyer des sons et à écouter leur écho pour localiser et identifier les éléments d'un environnement.

Ecosystème

C'est l'ensemble formé par un groupement de différentes espèces en interrelations, entre elles et avec leur environnement.

Force d'attraction

C'est la force qui nous retient au sol. C'est la même force qui s'exerce entre les planètes et qui est responsable du phénomène des marées.

Habitat

l'ensemble des éléments qui constituent le milieu de vie d'une espèce.

Halophytes

les halophytes sont des plantes adaptées aux milieux salés.

Mascaret

vague déferlante remontant certains estuaires lorsque leur courant est contrarié par le flux de la marée montante.

Plancton

ensemble des animaux et végétaux, souvent microscopiques, flottant passivement dans les milieux aquatiques. (On distingue le plancton végétal, ou phytoplancton, et le plancton animal, ou zooplancton.)

Tanne

milieu hypersalé en haut de la mangrove; on distingue le tanne vif dépourvu de végétation du tanne herbacé recouvert d'une végétation rase.

Viviparité

chez les végétaux, mode de reproduction où la germination se produit alors que les graines sont encore dans le fruit accroché à la plante-mère. Chez les animaux le développement de l'embryon se fait dans le ventre de la mère qui donne naissance à des jeunes déjà formés.





Des arbres qui poussent dans la mer ?

Oui, c'est une réalité, aussi étonnante qu'elle paraisse, et qui s'exprime de façon particulièrement visible dans la région des Rivières du Sud, entre le Sénégal et la Sierra Leone. Les espèces végétales ou animales présentes dans ce milieu naturel se sont spécialisées pour vivre successivement dans l'eau et hors de l'eau, au rythme des marées. Elles ont développé pour cela des adaptations extraordinaires qui permettent aux arbres de filtrer le sel ou aux poissons de vivre à l'air libre.

Présente tout le long de la côte, la mangrove est comme une peau qui protège la terre des agressions marines, elle est une maternité pour les poissons et les crustacés, elle accueille des milliers d'oiseaux migrateurs. Les communautés du littoral y exploitent le bois, le miel, le sel et y cultivent le riz.

Pour toutes ces raisons, il est nécessaire que la jeunesse ouest-africaine ait conscience de l'importance de la mangrove et se familiarise avec son fonctionnement. Les informations présentes dans ce manuel permettront aux professeurs de sciences naturelles ou de géographie de nourrir leur enseignement sur la base de réalités vivantes de leur pays et que les élèves devraient apprendre à connaître, à aimer et à protéger.

Conception et réalisation



en partenariat avec



dwb ecology