

Guide d'utilisation des fiches pédagogiques sur les pêches à l'usage des enseignants de Vanuatu



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

GUIDE d'utilisation des fiches pédagogiques sur les pêches à l'usage des enseignants de Vanuatu



Ce kit pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants du Vanuatu a été élaboré par Mike King, consultant, en collaboration avec Céline Barré, Aymeric Desurmont, Michel Blanc et Timothy Pickering, agents de la Communauté du Pacifique (CPS), et en concertation avec les autorités locales chargées de l'éducation et des pêches.

L'équipe chargée de l'élaboration des supports pédagogiques au sein du Ministère de l'éducation et de la formation était composée de Charley Robert, Leisel Masingiow, James Melteres, Felicity Rogers-Nilwo, Fedrick Tamata, Susie Homu et Simon David-Georges, assistés de Jenny Kallie (Australie) et Jane Taurarii (Îles Cook).

Kalna Arthur, Graham Nimoho et Jeremie Kaltavara, agents du Département des pêches du Ministère de l'agriculture, de l'élevage, de la sylviculture, de la pêche et de la biosécurité ont également apporté leur contribution au projet.

Le projet a reçu le soutien du Groupe du fer de lance mélanésien, par l'entremise de Barbara Age, Laisiana Tugaga et Stanley Wapot.

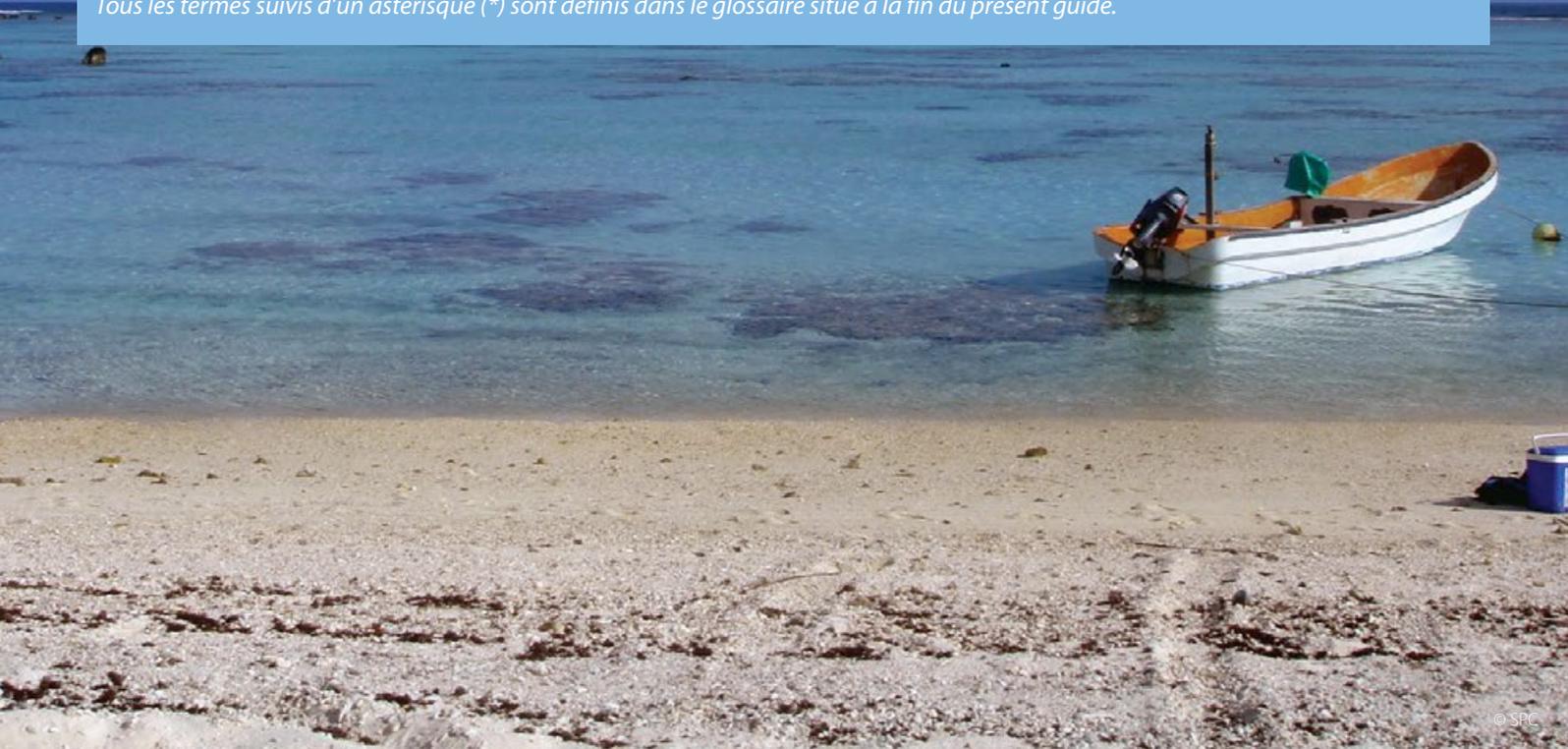
Le guide fait partie d'un ensemble d'outils pédagogiques sur les pêches élaborés par la CPS à l'intention des enseignants et doit être utilisé conjointement avec les autres supports proposés. Ce kit pédagogique comprend notamment :

- 23 fiches pédagogiques sur les pêches à l'usage des enseignants ;
- 29 fiches d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques ;
- un « Guide d'utilisation des fiches sur la gestion communautaire des ressources halieutiques » ;
- trois livrets intitulés « Réserves marines communautaires pour la gestion des ressources halieutiques », « La gestion communautaire des ressources » et « La pêche destructrice » ;
- trois affiches sur la gestion des ressources, intitulées « Est-il plus difficile d'attraper du poisson ? », « Et si nos mangroves disparaissaient ? » et « Et si nos herbiers disparaissaient ? » ;
- deux affiches sur la sécurité en mer, intitulées : « Cinq minutes qui peuvent vous sauver la vie » et « Matériel recommandé pour la sécurité des petits bateaux » ;
- une affiche sur les débris marins, intitulée : « Les espèces les plus dangereuses de nos côtes et nos lagons » ;
- une affiche sur les poissons démersaux, intitulée : « Dip botom fis blong Vanuatu » ;
- une affiche sur les invertébrés, intitulée : « Invertébrés marins d'Océanie » ;
- deux affiches sur les ressources marines, intitulées : « Solwota laef blong Vanuatu » et « Kostel wota laef blong Vanuatu » ; et
- une clé USB (contenant des illustrations et des photographies).

Le présent guide propose également des exercices et des activités destinés aux élèves de classe primaire et secondaire, et précise les acquis d'apprentissage attendus et les liens avec le programme scolaire.

Les enseignants sont invités à mettre à profit leur connaissance du contexte local et leurs compétences pour adapter, étendre et compléter le programme proposé. Les numéros et intitulés repris dans les pages suivantes renvoient aux fiches pédagogiques sur les pêches à l'usage des enseignants (1 à 23) et aux fiches d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques (1 à 29). Bien que ces dernières s'adressent en premier lieu aux pêcheurs, elles contiennent de nombreuses informations utiles tant pour les enseignants que pour les élèves.

Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire situé à la fin du présent guide.



Liens entre les ressources halieutiques et le programme scolaire

Fiche #	Thème	Compétences d'apprentissage	Curriculum actuel (Niveau/Matière/Thème/Sous-thème/Ressource)	Curriculum réformé (Niveau/Matière/Thème/Sous-thème)	Fiches d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques
1.	Gestion des pêcheries	<p>Les élèves de classe primaire recensent un certain nombre de poissons pêchés à Vanuatu et sont capables d'expliquer l'importance de pratiquer une pêche durable pour pérenniser les ressources.</p> <p>Les élèves de classe secondaire :</p> <ol style="list-style-type: none"> comprennent la nécessité de réglementer la pêche et connaissent les mesures réglementaires appliquées ; comprennent la nécessité de faire appliquer et de respecter la réglementation pour assurer la pérennité des produits de la mer ; et étudient les effets néfastes d'une mauvaise gestion des zones côtières sur les ressources et les écosystèmes marins. 	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56/75–95</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Le ministère de l'Agriculture, pages 21–26</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	<p>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 16, 21, 24, 25</p>
2.	Zones fermées à la pêche (ou aires taboues)	<p>Les élèves de classe primaire comprennent l'importance culturelle des aires taboues et leurs effets bénéfiques sur les zones côtières de Vanuatu.</p> <p>Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer le rôle des aires taboues et étudient, au cours d'activités de terrain, l'importance des zones de conservation pour la pérennisation des stocks de poisson et le développement de l'écotourisme.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, page 86</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Le ministère de l'Agriculture, pages 21–26</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	
3.	Évaluation des ressources halieutiques	<p>Les élèves de classe primaire tiennent un carnet de pêche destiné à évaluer les stocks de poissons, dans lequel ils consignent les prises réalisées par leur entourage ou leur communauté durant sept jours.</p> <p>Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer pourquoi il est important d'évaluer et de surveiller les stocks pour estimer la taille des populations. Pour ce faire, ils tiennent un carnet de pêche hebdomadaire, et s'appuient sur le marquage des poissons et l'échantillonnage par quadrat.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	
4.	Économie des pêches	<p>Les élèves de classe primaire sont capables d'expliquer l'importance de la pêche dans les revenus des ménages et pour l'économie locale.</p> <p>Les élèves de classe secondaire étudient l'importance de la pêche pour l'économie nationale et estiment la valeur des ressources halieutiques en tenant compte des recettes et des dépenses.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	

5.	<p>Les élèves de classe primaire connaissent les effets du changement climatique sur les pêcheries côtières.</p> <p>Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les incidences du changement climatique sur les ressources halieutiques de Vanuatu et d'autres îles du Pacifique et de décrire les mesures d'adaptation nécessaires pour en atténuer les effets.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 13–26 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	<p>20, 25, 26, 27, 28</p>
6.	<p>Les élèves de classe primaire connaissent les caractéristiques externes des poissons et des requins.</p> <p>Les élèves de classe secondaire connaissent la structure et les fonctions des attributs anatomiques internes et externes des poissons.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	<p>27, 29</p>
7.	<p>Les élèves de classe primaire connaissent les réseaux trophiques simples des espèces marines.</p> <p>Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer le fonctionnement des réseaux trophiques marins et la perte énergétique entre végétaux et carnivores supérieurs au sein d'un réseau trophique.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	<p>27, 29</p>
8.	<p>Les élèves de classe primaire savent reconnaître certaines espèces océaniques et les distinguer des espèces récifales.</p> <p>Les élèves de classe secondaire étudient certaines adaptations morphologiques et comportementales des espèces océaniques telles que la forme en fuseau, la livrée contrastée de camouflage et le déplacement en bancs</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>	<p>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 29</p>

Fiche #	Thème	Compétences d'apprentissage	Programme scolaire actuel (Niveau/Matière/Thème/Sous-thème/Ressource)	Programme scolaire révisé (Niveau/Matière/Domaine/Sous-domaine)	Fiches d'information à l'usage des communautés
9.	Vivaneaux profonds	Les élèves de classe primaire sont capables de reconnaître les différentes espèces de « poisson poulet » (vivaneau) présentes dans les eaux de Vanuatu Les élèves de classe secondaire sont capables de décrire la pêcherie, son importance pour l'économie de Vanuatu et les mesures réglementaires en vigueur.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	1
10.	Le <i>bonenfish</i> (ou banane de mer)	Aucun	-	-	-
11.	L'huitre perlière	Les élèves de classe primaire savent que la chair des mollusques communs constitue une source de protéines et que leur coquille sert à fabriquer des objets artisanaux. Les élèves de classe secondaire effectuent des recherches sur la production et la récolte des mollusques communs à Vanuatu et étudient l'anatomie interne d'un bivalve.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 39–55 Niveau : Année 7 Matière : Science Thème : Les organismes vivants Sous-thème : La classification	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	10, 11, 16, 22
12.	Ressources dulcicoles	Les élèves de classe primaire sont capables de reconnaître les espèces dulcicoles présentes à Vanuatu (anguilles, crevettes et tilapia). Les élèves de classe primaire sont capables de reconnaître les espèces dulcicoles présentes à Vanuatu (anguilles, crevettes et tilapia).	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81 Niveau : Année 7 Matière : Science Thème : Les organismes vivants Sous-thème : La classification	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	10
13.	Poissons d'aquariophilie	Les élèves de classe primaire recensent les espèces exportées pour l'aquariophilie. Les élèves de classe secondaire étudient le secteur de l'exportation des poissons d'aquariophilie et apprennent à fabriquer et à entretenir un aquarium.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 39–55	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	13
14.	Méthodes de pêche traditionnelles de Vanuatu	Les élèves de classe primaire recensent les méthodes de pêche traditionnelles employées à Vanuatu.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité	13

<p>Les élèves de classe secondaire sont capables de comparer les méthodes de pêche traditionnelles aux techniques modernes.</p>	<p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu</p> <p>Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p> <p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu</p> <p>Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p> <p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>
<p>15. Techniques modernes de pêche industrielle</p> <p>Les élèves de classe primaire recensent les techniques de pêche commerciale employées à Vanuatu.</p> <p>Les élèves de classe secondaire sont capables de décrire différentes techniques de pêche commerciale employées à Vanuatu et dans le reste du monde.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu</p> <p>Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>
<p>16. Dispositifs de concentration du poisson (DCP)</p> <p>Les élèves de classe primaire sont capables de décrire un dispositif de concentration du poisson.</p> <p>Les élèves de classe secondaire étudient le fonctionnement des dispositifs de concentration du poisson et la manière dont ils facilitent la capture de poissons du large et améliorent les revenus des pêcheurs.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95</p> <p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>
<p>17. Aquaculture marine en Océanie</p> <p>Les élèves de classe primaire recensent les espèces marines actuellement exploitées par les aquaculteurs de Vanuatu et celles présentant un intérêt pour la filière.</p> <p>Les élèves de classe secondaire étudient la biologie des espèces élevées en mer et les méthodes d'élevage utilisées à Vanuatu.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 39–55</p> <p>Niveau : Année 7 Matière : Science Thème : Les organismes vivants Sous-thème : La classification</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>
<p>18. Aquaculture d'eau douce en Océanie</p> <p>Les élèves de classe primaire recensent les espèces d'eau douce actuellement exploitées par les aquaculteurs de Vanuatu et celles présentant un intérêt pour la filière.</p> <p>Les élèves de classe secondaire étudient la biologie des espèces élevées en eau douce et les méthodes d'élevage utilisées à Vanuatu.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 56–81</p> <p>Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu</p> <p>Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p> <p>Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche</p>
<p>19. Altération du poisson</p> <p>Les élèves de classe primaire sont capables d'évaluer la fraîcheur du poisson et comprennent l'importance de l'hygiène personnelle dans la manipulation du poisson.</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 71–74</p>	<p>Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité</p>

Fiche #	Thème	Compétences d'apprentissage	Programme scolaire actuel (Niveau/Matière/Thème/Sous-thème/Ressource)	Programme scolaire révisé (Niveau/Matière/Domaine/Sous-domaine)	Fiches d'information à l'usage des communautés
19.	Altération du poisson	Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer le rôle des enzymes et des bactéries dans l'altération des aliments.	Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	
20.	Intoxications dues aux poissons et ciguatera	Les élèves de classe primaire ont acquis des connaissances sur la ciguatera (ou « gratie ») et sont capables de reconnaître les espèces marines susceptibles de provoquer des intoxications. Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les différentes étapes de l'accumulation de toxines chez les poissons et les mollusques et leurs conséquences sur les êtres humains.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 71–74 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	28
21.	Sécurité en mer	Les élèves de classe comprennent l'importance de préparer une sortie en mer (mesures et équipement de sécurité). Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les mesures de sécurité à prendre et la manière dont on utilise les équipements de sécurité, tels que l'ancre et le matériel de signalisation, et la manière dont on réalise les noeuds marins essentiels à la sécurité de la navigation.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	
22.	Possibilités d'emploi dans la filière pêche	Les élèves de classe primaire recensent les possibilités d'emploi dans la filière pêche. Les élèves de classe secondaire passent en revue un vaste éventail de débouchés professionnels au sein de la filière pêche, à Vanuatu et à l'étranger, y compris les conditions de recrutement et d'emploi.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	
23.	Gestion financière d'une petite entreprise de pêche	Les élèves de classe primaire se renseignent sur le prix de plusieurs espèces marines faisant l'objet d'un commerce au sein de leur communauté. Les élèves de classe secondaire se renseignent sur les charges fixes et les charges d'exploitation d'une entreprise de pêche.	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Notre environnement Ressource : La mer, pages 75–95 Niveau : Année 10 Matière : Agriculture Thème : Le développement de l'agriculture au Vanuatu Sous-thème : Projets de développement dans les villages (Entreprise de pêche)	Niveau : CE2, CM1 et CM2 Matière : Science Thème : Le vivant et l'environnement Sous-thème : Biodiversité, relation et durabilité Niveau : Années 7–10 Matière : Agriculture Thème : La pêche	

1. Gestion des pêcheries

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé un certain nombre de poissons pêchés à Vanuatu et sont capables d'expliquer l'importance de pratiquer une pêche durable pour pérenniser les ressources.

Les élèves de classe secondaire :

1. comprennent la nécessité de réglementer la pêche et connaissent les instruments réglementaires employés ;
2. comprennent la nécessité de faire appliquer et de respecter la réglementation pour assurer la pérennité des produits de la mer ; et
3. analysent les effets néfastes d'une mauvaise gestion des zones côtières sur les ressources et les écosystèmes marins.

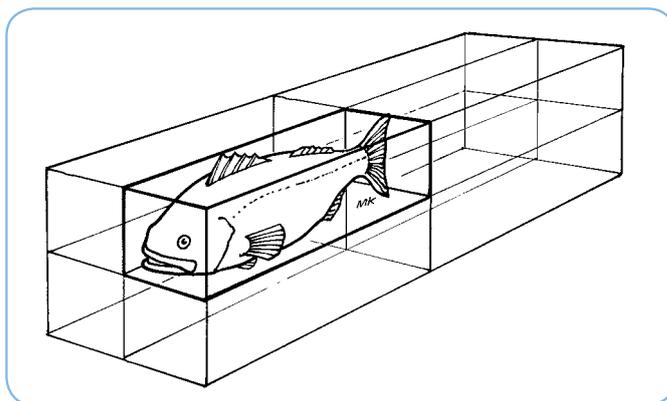
À Vanuatu, la gestion des pêcheries est assurée par le service des pêches du ministère de l'Agriculture, de l'Élevage, de la Sylviculture, de la Pêche et de la Biosécurité, souvent en coopération avec les communautés locales. Vanuatu tire une renommée particulière de son programme de gestion communautaire des ressources marines, au sein duquel collaborent des agents du service des pêches, des techniciens de l'environnement et des membres de la communauté.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. L'illustration à la page suivante représente quelques-unes des espèces récifales les plus courantes.
Demandez aux élèves de rechercher le nom vernaculaire de chaque poisson et d'indiquer les espèces régulièrement consommées au sein de leur communauté.
- B. Invitez un agent du service des pêches à venir parler aux élèves de la gestion des pêcheries et du dispositif réglementaire en place pour assurer la pérennité des stocks de poissons.
À défaut, demandez à un ancien ou à un vanua-tai (« gardien des ressources ») d'intervenir sur le même sujet.
Thèmes possibles : Pourquoi est-il important de réglementer la chasse du crabe de cocotier ? Quelles sont les mesures envisageables : interdire le prélèvement d'individus de petite taille (imposer une taille minimale de capture), créer des réserves (zones taboues), instaurer des fermetures saisonnières ?
- C. Pourquoi est-il important d'épargner un certain nombre de femelles de grande taille ?

Chez la plupart des poissons, la longueur, la largeur et la hauteur augmentent de manière proportionnelle : leur croissance est dite isométrique. La production d'œufs par la femelle est fonction de son volume : il existe un rapport cubique entre la longueur et le volume (et, par conséquent, la quantité d'œufs produite). Si une femelle mature double en longueur, de combien augmentent son volume et la quantité d'œufs qu'elle produit ? (Demandez aux élèves de classe primaire de compter les « blocs » représentés dans la figure ci-dessous ou utilisez huit pavés droits en bois pour matérialiser le volume du poisson lorsque celui-ci double en longueur, en largeur et en hauteur).

Les femelles de grande taille produisent bien plus d'œufs que les petits spécimens ; elles contribuent ainsi sensiblement au maintien de populations en bonne santé. Voilà pourquoi il est important d'épargner une certaine quantité de poissons de grande taille.



Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

D. Dans la figure ci-dessous, le volume (V) est égal au cube de la longueur (L), soit $V = L^3$.

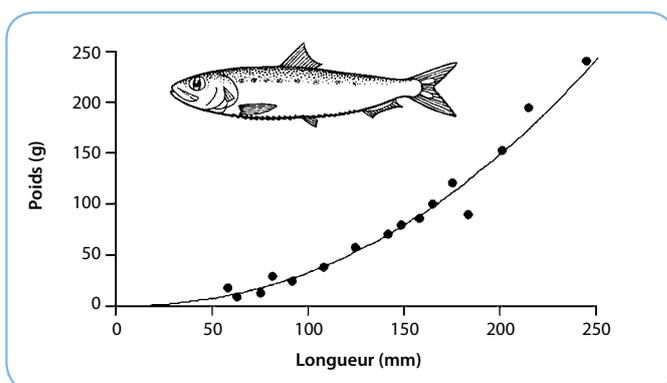
Exemple : une femelle de 30 cm de long présente un volume correspondant au cube de sa longueur (30^3), soit 27 000 centimètre cubes.

Si la longueur de la femelle double ($L = 60$ cm), $V = 60^3$, soit 216 000 centimètres cubes.

Elle peut alors produire une quantité d'œufs huit fois supérieure.

- i. Demandez aux élèves d'apporter un grand nombre de poissons d'une même espèce, de tailles très variées, du plus petit au plus grand (à défaut, apportez vous-même les poissons). Les élèves mesurent chaque poisson (longueur arrondie à cinq millimètres près ; poids arrondi à dix grammes près).
- ii. Entrez les données dans un tableau Excel et créez un graphique illustrant le rapport entre poids et longueur (voir exemple proposé dans la figure ci-dessous). Les élèves qui étudient la statistique peuvent profiter de l'exercice pour analyser la courbe de la fonction puissance et mesurer la qualité de l'ajustement.

L'équation de la courbe de fonction puissance s'écrit comme suit : Poids = a (longueur) ^{b} , où a est une constante et b doit être proche de 3, conformément au rapport longueur-volume établi plus haut.



E. Il existe parfois une disproportion entre le nombre de pêcheurs et le nombre de poissons.

Bien que le taux de croissance démographique de Vanuatu soit faible (2,01 % selon les estimations de 2014), il est élevé dans de nombreux pays insulaires du Pacifique, où il atteint jusqu'à 4 % par an.

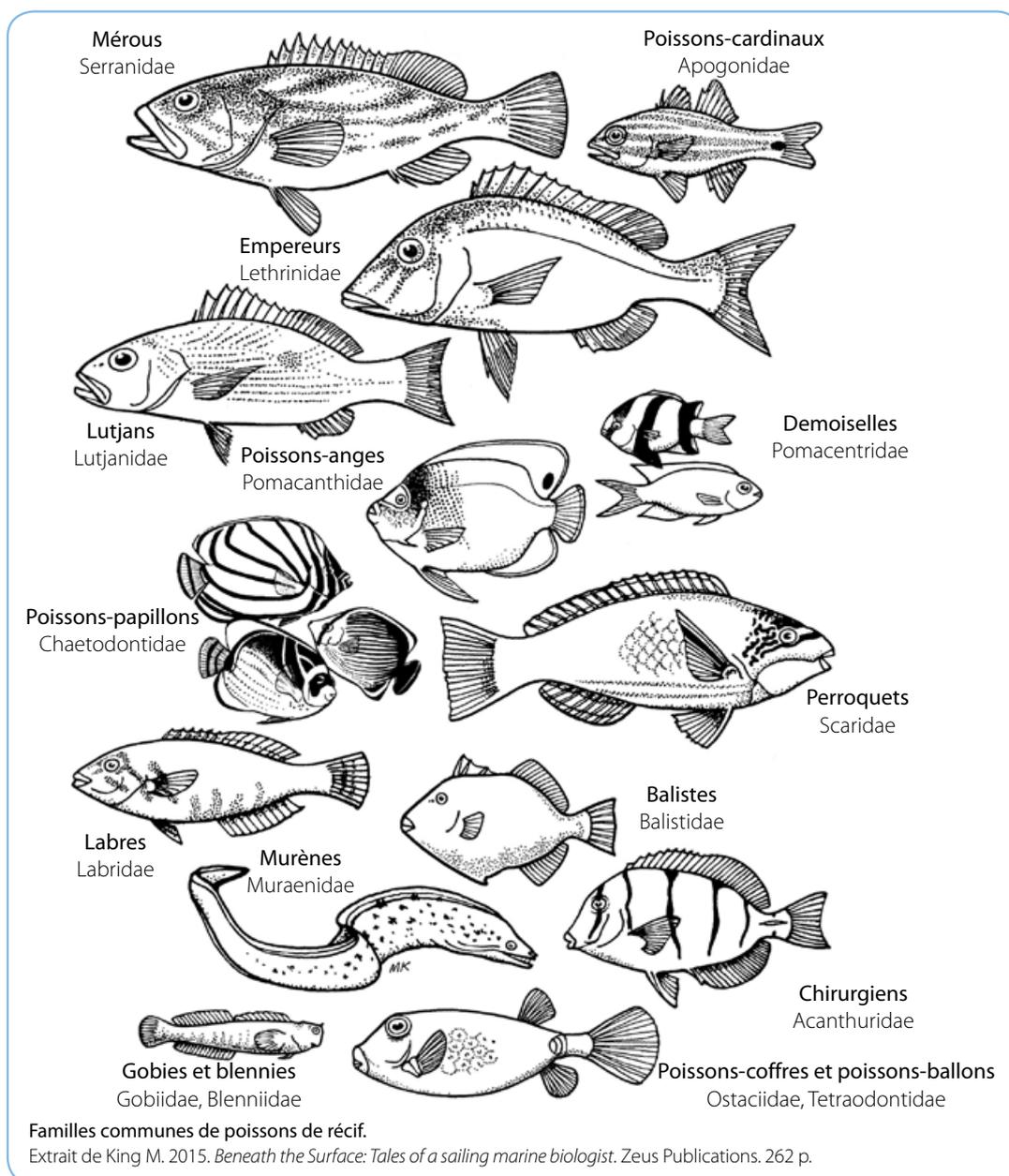
- i. Créez un tableau Excel et appliquez successivement les taux de 2 %, 3 %, 4 % et 5 % jusqu'à déterminer la date de doublement de la population actuelle.
 - ii. Évoquez avec les élèves les difficultés qu'auront les communautés locales à attraper du poisson lorsque la population aura doublé.
- F. Outre la surpêche (prélèvement excessif de poissons), il existe de nombreuses autres menaces qui pèsent sur les pêcheries, parmi lesquelles la pollution, les rejets d'eaux usées, l'aménagement des zones côtières et l'assèchement des terres (voir les fiches d'information sur la gestion communautaire des

ressources halieutiques n° 27 : Nutriments et sédiments, et n° 28 : Efflorescences d'algues nuisibles).

Les eaux portuaires de Port-Vila et les lagons de Vanuatu sont apparemment très pollués, sans doute en raison de l'insuffisance des réseaux d'égouts et de la mauvaise gestion de nombreuses fosses septiques individuelles. Le développement côtier, y compris la construction résidentielle et hôtelière, peut provoquer un envasement du littoral et le déversement d'eaux usées dans le milieu marin.

Demandez aux élèves de rechercher les causes de la dégradation de l'environnement marin local.

- i. Devrait-on mettre un frein au développement excessif ? Reste-t-il des arbres le long des cours d'eau et du littoral ? Le système d'évacuation des déchets est-il satisfaisant ? Le traitement des eaux usées est-il suffisant ?
- ii. Les grands complexes hôteliers du littoral ont-ils l'obligation de construire des stations d'épuration pour traiter leurs eaux usées ?



2. Zones fermées à la pêche (ou aires taboues)

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire comprennent l'importance culturelle des aires taboues et leurs effets bénéfiques sur les zones côtières de Vanuatu.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer le rôle des aires taboues et ont étudié, au cours d'activités de terrain, l'importance des zones de conservation pour la pérennisation des stocks de poisson et le développement de l'écotourisme.

Les activités menées par Vanuatu pour protéger le milieu marin sont bien connues : elles comprennent notamment la création d'aires taboues dans lesquelles la pêche est interdite ou limitée. D'après les estimations du service des pêches, plus de 200 communautés ont instauré des zones d'interdiction permanente ou saisonnière. Les restrictions de l'activité de pêche sont imposées par les chefs coutumiers pour assurer la durabilité des ressources halieutiques.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Demandez à un ancien de la communauté d'expliquer aux élèves la genèse et les vertus des aires taboues. Comment une aire devient-elle taboue ? Comment est-elle délimitée ? Quelles sont les sanctions infligées à ceux qui ne respectent pas les règles ? Quelles sont les retombées bénéfiques attendues de la fermeture d'une zone de pêche ?

Remarque : la photographie située au recto de la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 2 intitulée « Zones fermées à la pêche (ou aires taboues) » représente un bâton et une feuille indiquant la présence d'une aire taboue.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

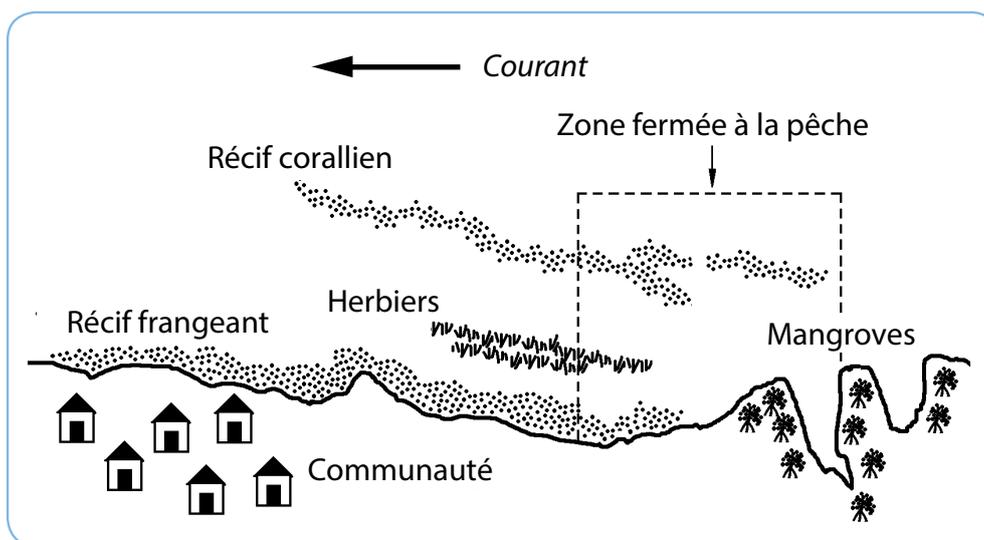
- B. Demandez aux élèves d'interroger les anciens de leur communauté ou de rechercher une aire taboue fermée à la pêche. Quelles sont les règles applicables à la zone ? Depuis combien de temps l'aire est-elle taboue ? La mesure est-elle efficace ? Les règles sont-elles respectées par tous ? Que se passe-t-il lorsque l'aire taboue est rouverte à la pêche ?
- C. Organisez une sortie en palmes-masque-tuba (PMT) avec les élèves. Faites-les nager le long d'un transect dans une partie sûre du lagon (si possible et si les règles le permettent, à l'intérieur d'une aire taboue). Demandez-leur de noter le nombre et le type de poissons observés sur un transect de 5 mètres de large (2,5 mètres de part et d'autre du nageur, comme l'illustre la figure située au recto de la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 3 : Évaluation des ressources halieutiques). Si possible, comparez les résultats des observations effectuées sur des transects situés à l'intérieur et à l'extérieur de l'aire taboue.
- D. L'illustration suivante représente une aire taboue fictive gérée par une communauté d'un pays insulaire du Pacifique. Affichez l'illustration sur un écran (à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique). Demandez aux élèves d'indiquer les avantages et les inconvénients de l'emplacement de la zone.

Inconvénient :

- la communauté perd l'accès à une partie de sa zone de pêche habituelle.

Avantages :

- la zone abrite différents habitats marins – herbiers, récifs coralliens, estuaires – qui jouent un rôle important dans la survie de nombreuses espèces ; et
- les larves nées dans la réserve dériveront probablement vers les zones de pêche où elles pourront se fixer et grandir avant d'être capturées.



3. Évaluation des ressources halieutiques

À l'issue du cours : Les élèves de classe primaire ont tenu un carnet de pêche destiné à évaluer les stocks de poissons, dans lequel ils ont consigné les prises réalisées par leur entourage ou leur communauté durant sept jours.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer pourquoi il est important d'évaluer et de surveiller les stocks pour estimer la taille des populations. Pour ce faire, ils tiennent un carnet de pêche hebdomadaire, et s'appuient sur le marquage des poissons et l'échantillonnage par quadrat.

Des experts scientifiques du service des pêches ont procédé à l'évaluation des stocks de nombreuses espèces marines exploitées ; ces travaux ont permis d'orienter le processus de gestion des ressources. À titre d'exemple, les stocks de troca ont fait l'objet de plusieurs évaluations, dont les résultats ont conduit à l'imposition d'un quota*, ou limite maximale de capture, au sein de la pêcherie locale.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Demandez aux élèves de rechercher le nom du poisson de récif (une espèce commune de Vanuatu) représenté sur l'illustration située plus haut dans le présent guide et des espèces océaniques figurant sur l'affiche « Dip botom fis blong Vanuatu » produite par le service des pêches.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- B. Demandez à chaque élève de consigner dans un carnet de pêche les prises réalisées par les membres de son entourage sur une période de sept jours. Combien de poissons ont-ils pêchés ? Combien de temps leur a-t-il fallu ? Le tableau suivant fournit un modèle de carnet de pêche simple, sur sept jours. L'activité peut être réalisée sur une période plus longue pour que l'élève puisse découvrir quelles autres espèces marines sont aussi pêchées. Si l'exercice est réalisé de manière rigoureuse, les informations contenues dans les carnets de pêche pourraient présenter un intérêt pour le service des pêches.

Nom de l'élève							
Période d'activité du samedi au vendredi							
Zone / Lieu de pêche							
	Sam.	Dim.	Lun.	Mar.	Mer.	Jeu.	Ven.
Nombre de pêcheurs							
Principale méthode de pêche							
Heures de pêche (total)							
Nombre de (espèce*)							
Nombre de (espèce*)							
Nombre de (espèce*)							
Nombre de (espèce*)							
Nombre de (espèce*)							
Etc.							

* préciser le nom de l'espèce dans l'espace situé entre parenthèses.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- C. Demandez aux élèves d'interroger des pêcheurs plus âgés dans leur communauté ou leur entourage. Combien de temps leur faut-il aujourd'hui pour capturer l'équivalent d'un panier ou d'un chapelet de poissons d'une même espèce ? Combien de temps leur fallait-il y a cinq ou dix ans ?

Chaque élève consigne par écrit les informations recueillies au cours de ses entretiens avec les pêcheurs. Les taux de prise (nombre de poissons capturés en une heure) ont-ils baissé ? Dans l'affirmative, comment les pêcheurs expliquent-ils cette diminution ? En quoi le fait de s'en remettre à la mémoire des pêcheurs pourrait-il conduire à certaines erreurs ?

- D. Les spécialistes des pêches procèdent au marquage de certains animaux marins pour étudier les flux migratoires, les taux de mortalité et la taille des populations. Passez en revue les méthodes de marquage à l'aide de l'illustration figurant dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 3 : Évaluation des ressources halieutiques. Dans l'activité suivante, on utilisera des billes pour montrer comment le marquage des poissons peut être utilisé pour estimer la taille des populations de poissons.

- E. Étalez quelques milliers de petites billes blanches sur un grand plateau (il est préférable, mais non indispensable, que vous connaissiez le nombre exact de billes blanches). Ajoutez un nombre plus réduit de billes noires sur le plateau (environ 300), en indiquant le nombre exact de billes noires aux élèves. Les billes noires doivent être réparties de manière aléatoire sur toute la surface du plateau.

Pour ajouter à l'intérêt de l'exercice, demandez aux élèves d'estimer le nombre total de billes noires et de billes blanches présentes sur le plateau.

L'ensemble formé par les billes noires et blanches représente une population de poissons (N).

Les billes noires représentent les poissons marqués (T).

Formez des groupes de deux ou trois élèves et munissez chaque groupe d'un plateau vide. Donnez à un élève de chaque groupe un récipient rectangulaire en plastique (de la taille approximative d'une boîte d'allumettes, selon la taille des billes) représentant l'engin de pêche. Sans regarder, l'élève prélève un échantillon de billes en faisant glisser le récipient sur le fond du plateau.

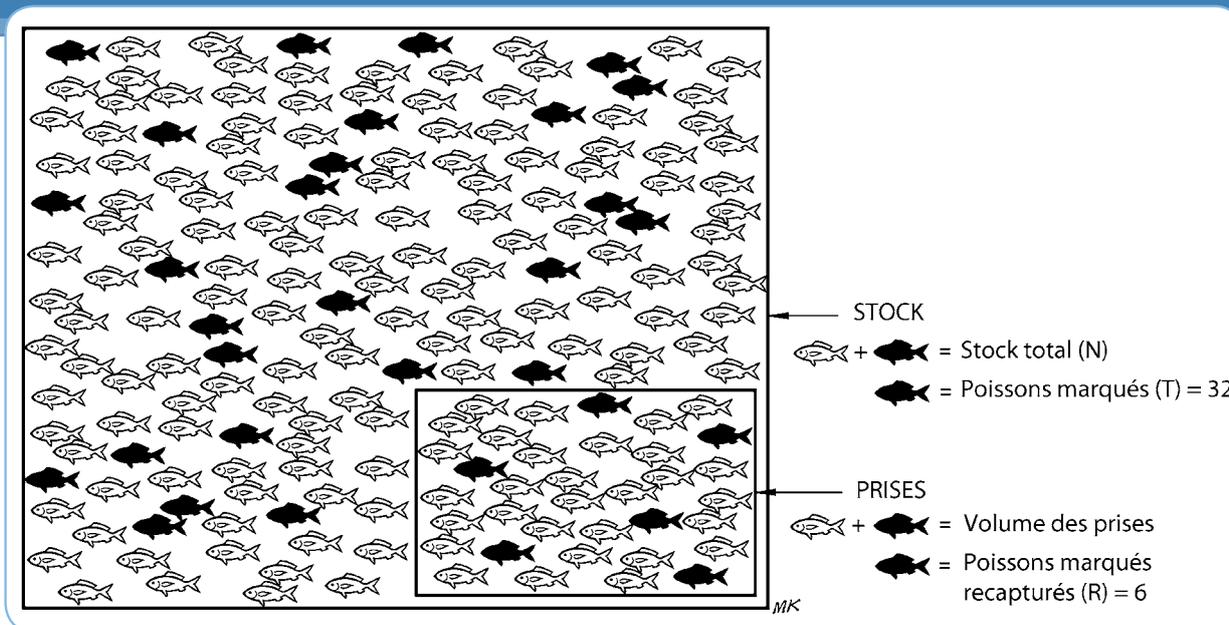
Après avoir vidé le contenu du récipient dans leur plateau, les élèves de chaque groupe comptent le nombre de billes noires, qui représentent les poissons marqués recapturés (R).

Les élèves comptabilisent ensuite les billes blanches récupérées. L'ensemble des billes noires et des billes blanches représente le volume total des prises (C).

À l'aide de ces informations, estimez la taille de la population ou du stock (N) comme dans l'illustration et l'exemple qui suivent.

Le grand rectangle représente un stock de taille indéterminée, dans lequel 32 poissons marqués (en noir) ont été relâchés.

Au cours d'une opération de pêche, 36 poissons sont capturés (petit rectangle situé en bas à droite) dont 6 sont porteurs d'une marque. La taille du stock peut être estimée en posant l'hypothèse selon laquelle la proportion de poissons marqués



(T) dans le stock total (N) est égale à celle des poissons marqués recapturés (R) dans le volume des prises (C). Ou encore :

$$T/N = R/C$$

Grâce à cette équation, il est possible d'estimer la taille du stock (N) comme suit :

$$N = TC/R = (32 \times 36)/6 = 192 \text{ poissons.}$$

Les élèves de classe secondaire qui étudient la statistique peuvent renouveler l'exercice plusieurs fois et estimer l'écart-type et l'intervalle de confiance correspondants. Certaines conditions doivent être remplies pour que la méthode ci-dessus produise des résultats fiables :

1. les individus marqués doivent être répartis de manière aléatoire dans l'ensemble de la population ;
2. le nombre de poissons ne doit ni augmenter ni diminuer pendant la durée de l'expérience ; et
3. la marque ne doit pas modifier les chances de survie ou de capture des poissons.

Demandez aux élèves de réfléchir à ce qui se passerait si la troisième hypothèse n'était pas réalisée. Par exemple,

- i. si une marque externe en plastique, de type « spaghetti », augmentait la probabilité que les individus marqués se prennent dans un filet maillant ; ou
- ii. si, sous l'effet du stress, les spécimens marqués étaient moins enclins à mordre à l'hameçon que les poissons dépourvus de marque.

Pour répondre à ces questions, se reporter à l'équation $N = TC/R$.

Dans le premier cas de figure, les valeurs R et N seraient respectivement supérieure et inférieure à la normale (la population serait sous-estimée).

Dans le second cas de figure, les valeurs R et N seraient respectivement inférieure et supérieure à la normale (la population serait surestimée).

F. La question suivante porte sur l'illustration de pleine page dans laquelle les petits carrés noirs représentent des holothuries éparpillées sur un banc de sable. Photocopiez l'illustration sur des feuilles de format A4 et distribuez une feuille à chaque élève ou groupe d'élèves.

Demandez-leur de choisir six quadrats (les petits carrés, par ex., B2, G5, H10, K8, L1 et M9) au hasard. Les élèves qui étudient la statistique peuvent se servir de tables de nombres aléatoires. À défaut, un élève de chaque groupe place six points sur la feuille de papier sans regarder où se pose son crayon.

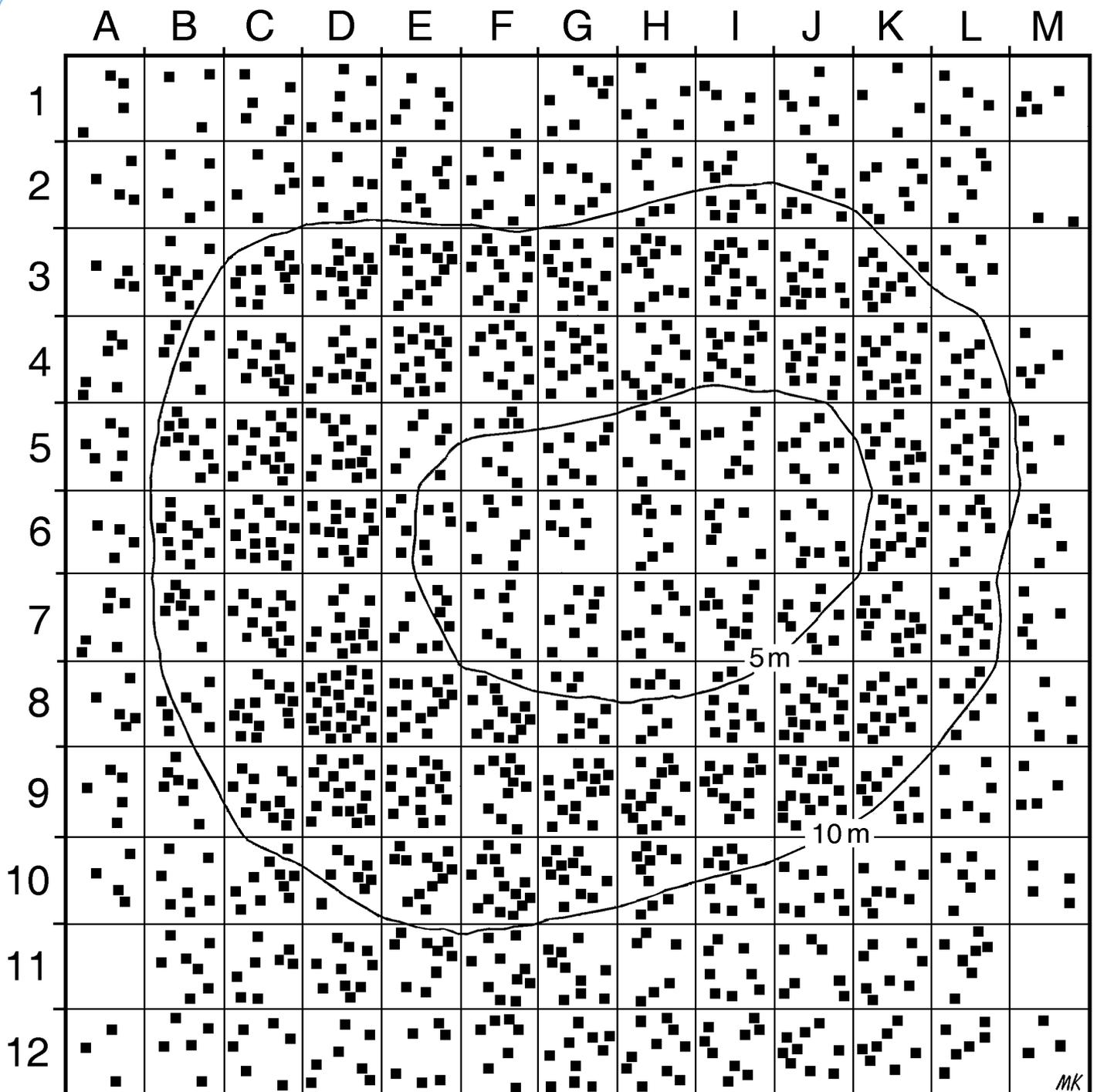
Comptez le nombre d'holothuries (carrés noirs) présentes dans chacun des six quadrats. Totalisez le nombre d'holothuries recensées et divisez le nombre total par six pour estimer la population moyenne par quadrat.

Multipliez la moyenne unitaire par le nombre total de quadrats (156). Vous obtenez ainsi une estimation de la taille de la population totale. Attention ! Cette méthode comporte un risque de biais : si, par hasard, les élèves choisissent des quadrats situés à une profondeur supérieure à 10 mètres, la taille de la population totale sera sous-estimée. Si en revanche les six quadrats se situent à une profondeur comprise entre cinq et dix mètres, la population sera surestimée.

Privilégiez la méthode consistant à sélectionner un échantillon de quadrats situés le long d'un transect (la colonne G, par exemple), en retenant un carré sur deux. Demandez aux élèves pourquoi cette méthode présente un plus haut degré de fiabilité.

Les élèves de classe secondaire qui étudient la statistique peuvent s'exercer à estimer la taille de la population avec un intervalle de confiance de 95 %.





Population d'holothuries (petits carrés noirs) répartie sur un banc de sable d'une superficie totale de 15 600 m². Chaque maille de la grille (quadrat) représente une surface de 100 m². Les lignes bathymétriques correspondent à des profondeurs de 5 et 10 mètres.
 Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford: Wiley-Blackwell. 400 p.

4. Économie des pêches

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire sont capables d'expliquer l'importance de la pêche dans les revenus des ménages et pour l'économie locale.

Les élèves de classe secondaire étudient l'importance de la pêche pour l'économie nationale et estiment la valeur des ressources halieutiques en tenant compte des recettes et des dépenses.



Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Demandez aux élèves d'interroger des anciens de leur communauté ou de leur entourage pour mieux comprendre l'importance des pêcheries locales en tant que source de nourriture et de revenus.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Demandez aux élèves de se renseigner sur la valeur de différents produits de la mer à Vanuatu. Quels sont ceux qui présentent la plus grande valeur commerciale ? Recensez les pêcheries vivrières et commerciales sur votre île. Quelles sont les retombées positives de la pêche pour Vanuatu et ses habitants ?



5. Changement climatique et pêche

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire connaissent les effets du changement climatique sur les pêcheries côtières.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les incidences du changement climatique sur les ressources halieutiques de Vanuatu et d'autres îles du Pacifique et de décrire les mesures d'adaptation nécessaires pour en atténuer les effets.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- Demandez aux élèves de consulter Internet, des articles de presse et des ouvrages pour recueillir le plus grand nombre d'informations possible sur le changement climatique. Quelles pourraient être les conséquences du changement climatique sur Vanuatu, sur le nombre et l'intensité des cyclones, sur la pluviométrie et le niveau de la mer ? Le changement climatique aura-t-il une incidence sur les récifs coralliens et les stocks de poissons ?
- Demandez aux élèves d'expliquer comment les mangroves peuvent contribuer à l'atténuation des effets néfastes du changement climatique et à l'adaptation (voir la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 25 : Mangroves).



Michael Sharp © SPC

6. Anatomie des poissons

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire connaissent les caractéristiques externes des poissons et des requins.

Les élèves de classe secondaire connaissent la structure et les fonctions des attributs anatomiques internes et externes des poissons.

Parmi les jeunes, y compris ceux qui ont déjà nettoyé et vidé des spécimens consommés chez eux, nombreux sont ceux qui ne connaissent pas la structure et les fonctions des différentes parties des poissons. Les exercices suivants doivent permettre aux élèves d'améliorer leur connaissance des poissons, dont les ancêtres sont apparus sur Terre il y a plus de 500 millions d'années.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- Distribuez aux élèves l'illustration ci-dessous, photocopiée sur une feuille de format A4 en taille réelle et en noir et blanc. Elle représente le corps d'un poisson téléostéen et d'un requin, ainsi que plusieurs parties de leur anatomie externe. Demandez aux élèves de découper les parties externes (en suivant les pointillés), de les coller sur les dessins et de les colorier.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- Formez des groupes de deux ou trois élèves et remettez à chaque groupe un poisson frais d'une espèce différente, et un kit de dissection (comprenant une paire de ciseaux, un scalpel ou un couteau, et une sonde – le scalpel peut être retiré du kit par mesure de sécurité).

Demandez à chaque groupe d'élèves de :

- trouver le nom du poisson ;
- disséquer chaque poisson avec soin en mettant à jour les organes internes selon la méthode illustrée dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 6 : Anatomie des poissons ; et
- réaliser un dessin en précisant le nom des organes (en s'inspirant des illustrations proposées dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 6 : Anatomie des poissons). Affichez les illustrations sur un écran à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique à l'usage des enseignants.

Une fois les principaux organes identifiés, demandez aux élèves d'en préciser la fonction. Posez-leur les questions suivantes :

- Le poisson disséqué est-il herbivore* ou carnivore ? (examinez la longueur de l'intestin et le type de dents)
- Comment un poisson respire-t-il ?
- Comment un poisson se déplace-t-il dans l'eau ?

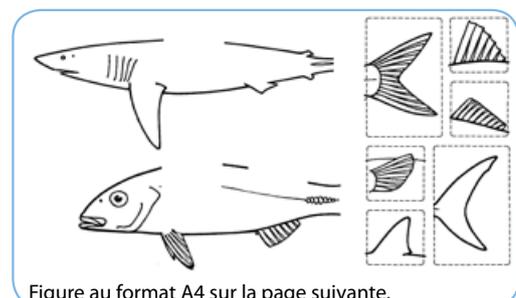
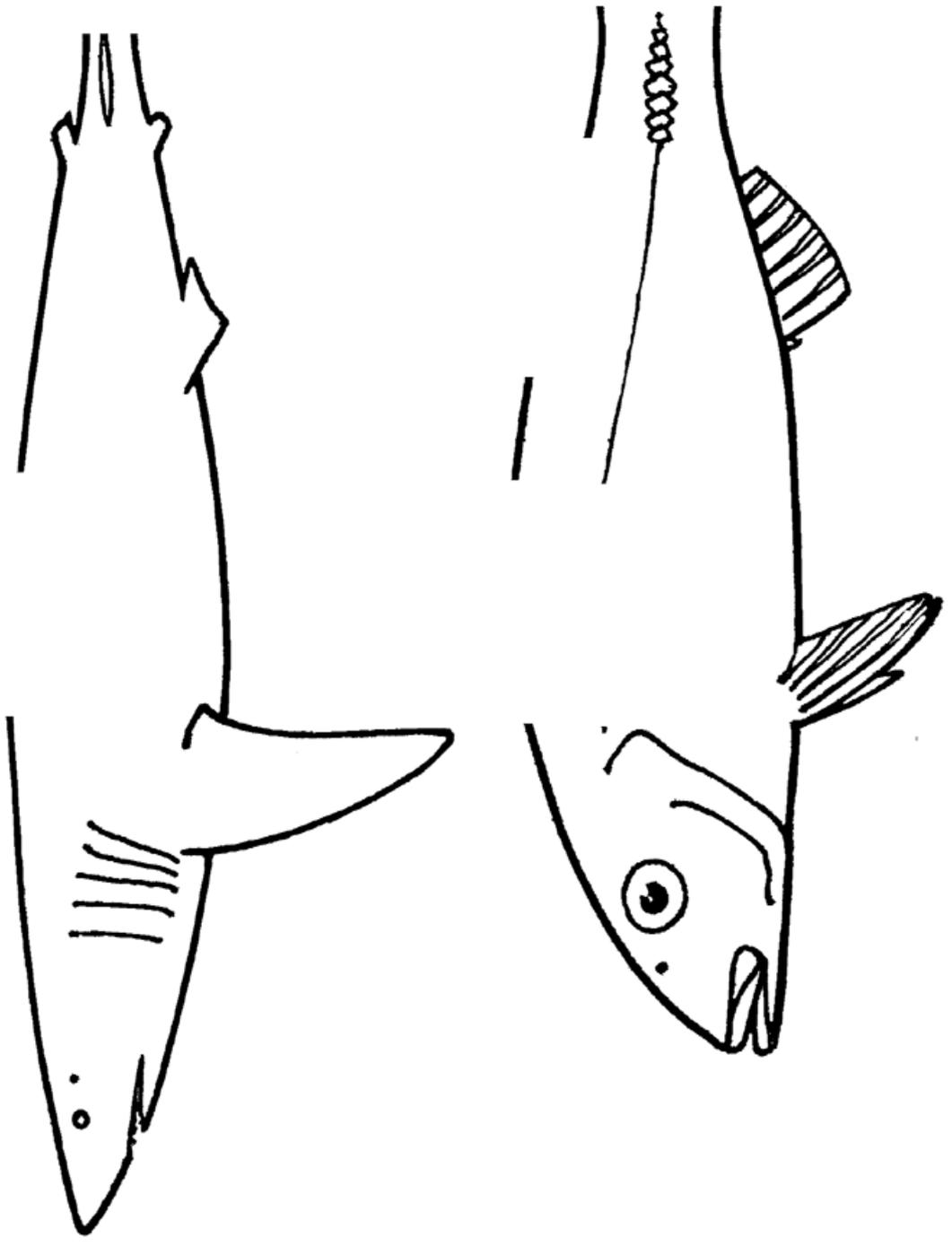
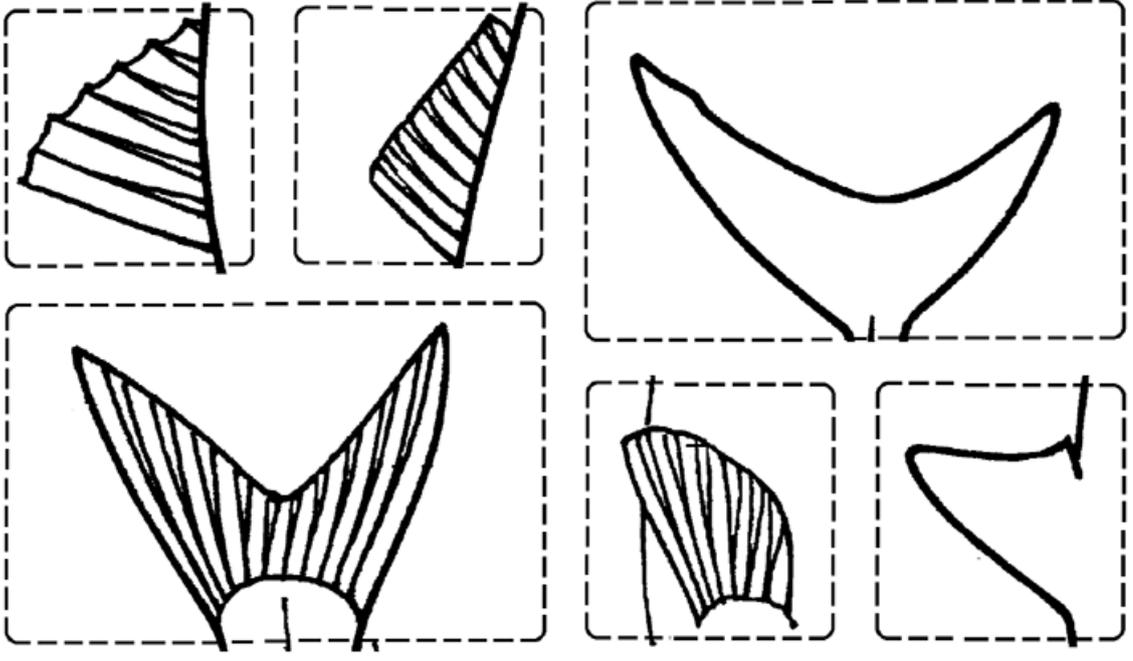


Figure au format A4 sur la page suivante.



7. Les réseaux trophiques marins

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire connaissent les réseaux trophiques simples des espèces marines.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les réseaux trophiques marins et la perte énergétique entre les végétaux et les carnivores supérieurs au sein d'un réseau trophique.

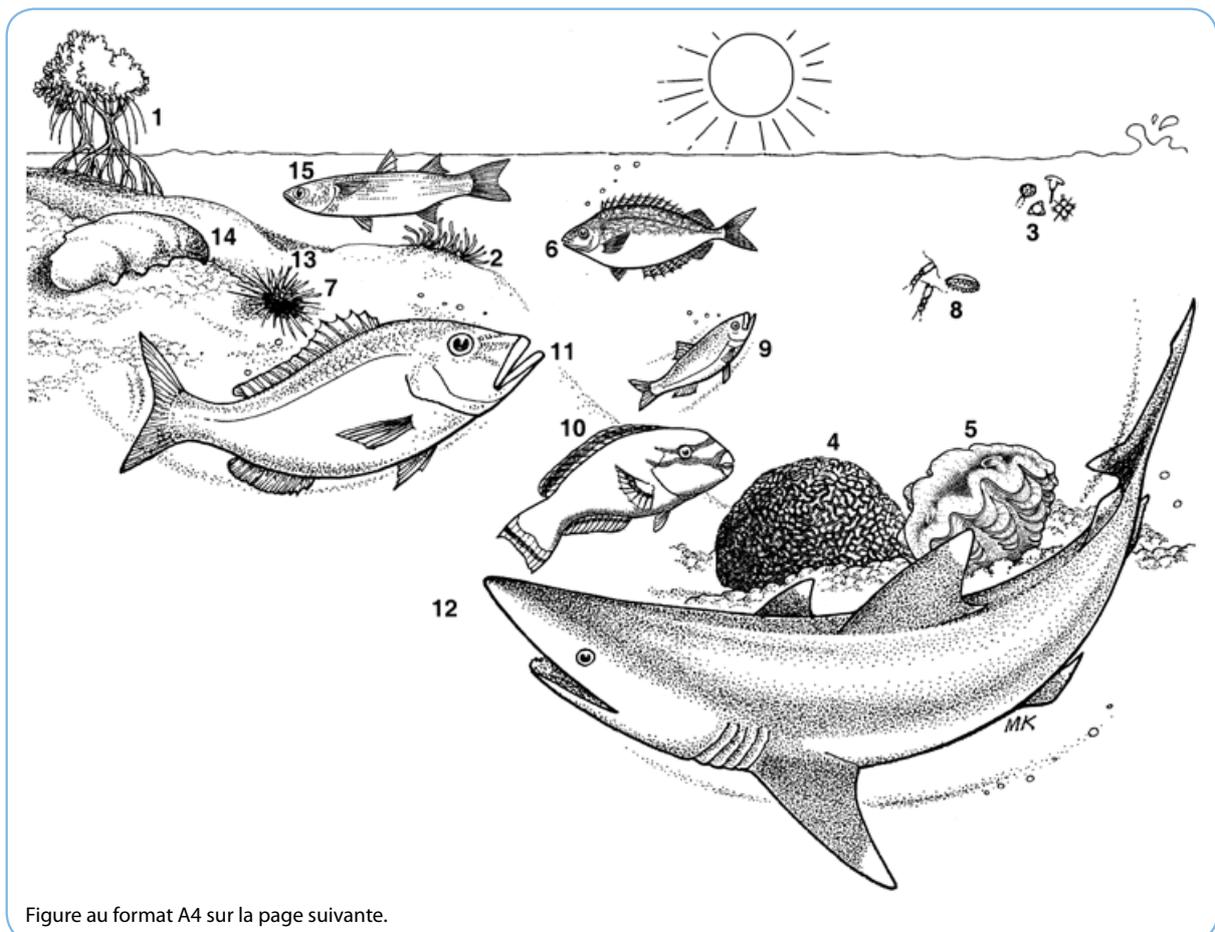
La plupart des élèves devraient avoir une idée des espèces qui fréquentent les eaux côtières de Vanuatu. Les exercices suivants visent à sensibiliser les élèves aux liens existants entre les espèces afin qu'ils sachent qui mange quoi.

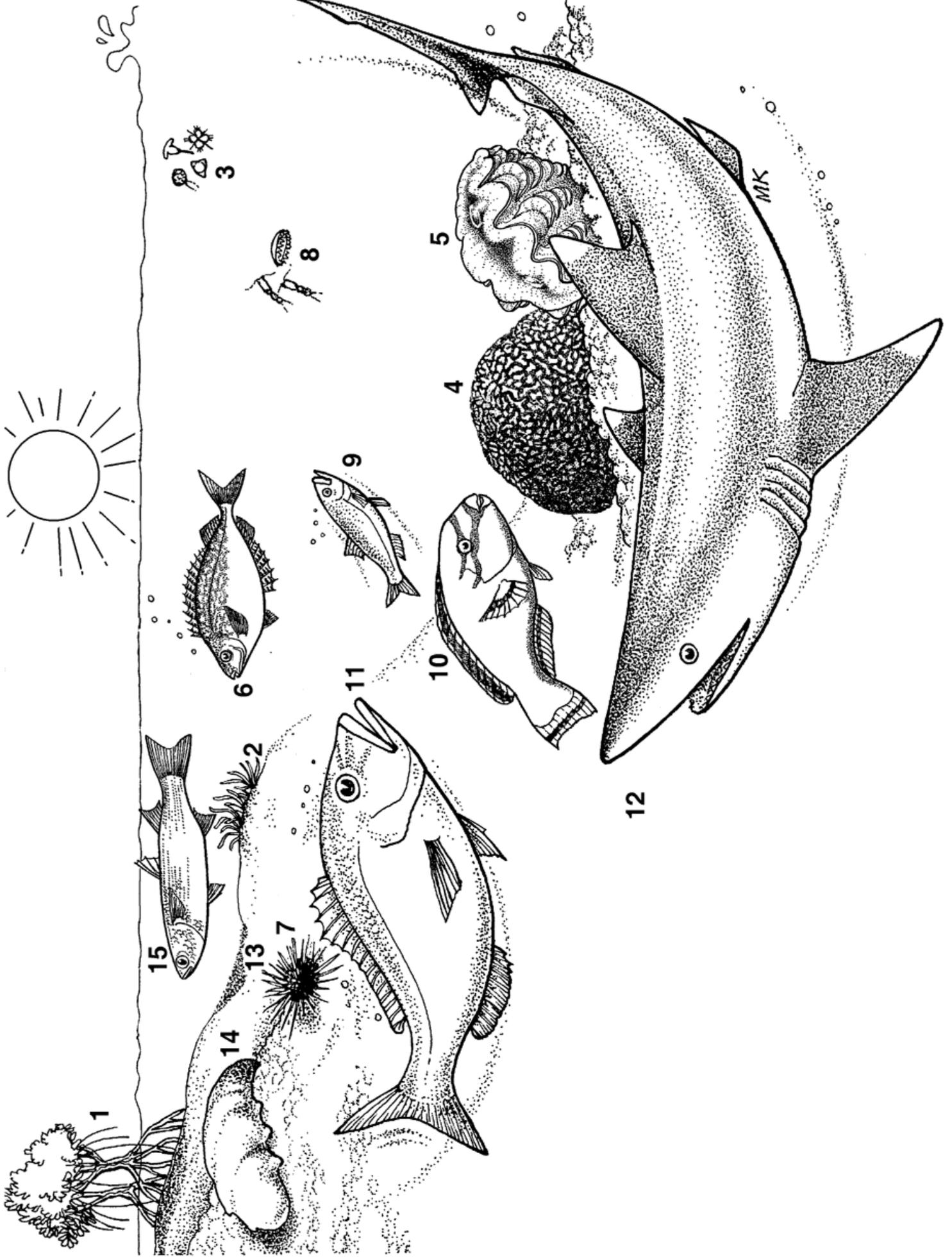
Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Demandez aux élèves de dessiner un poisson local commun et de le placer dans un réseau trophique semblable à celui illustré dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins. Que mange un picot ? Que mange un perroquet ? Que mange un empereur ?

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Examinez la pyramide illustrée dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins. À supposer que 90 % de l'énergie se perde à chaque niveau du réseau trophique, estimez la quantité de végétaux nécessaire pour produire 1 kilo de chair de vivaneau.
- C. Le réseau trophique ci-dessous est le même que celui représenté dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins, mais les lignes reliant les différents niveaux ont été retirées. Demandez aux élèves d'étudier la notion de production primaire* (utilisation de la lumière du soleil, du dioxyde de carbone et des nutriments par les végétaux) et les relations entre prédateurs et proies (qui mange quoi ?). Faites-leur tracer les lignes entre les organismes vivants, sans oublier les détritits.





8. Les espèces océaniques

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire savent reconnaître certaines espèces océaniques et les distinguer des espèces récifales.

Les élèves de classe secondaire ont étudié certaines adaptations morphologiques et comportementales des espèces océaniques telles que la forme en fuseau, la livrée contrastée de camouflage et le déplacement en bancs.

Vanuatu possède des frontières maritimes avec la Nouvelle-Calédonie, les Îles Salomon et les Fidji. La partie non contestée de la Zone économique exclusive (ZEE) de Vanuatu représente une superficie de 680 000 km² d'océan. Les espèces pélagiques* qui y sont pêchées à des fins de subsistance et d'exportation comprennent le thon jaune, la bonite, le germon, le marlin, le thazard du large et le mahi mahi.

Le service des pêches fixe un total admissible de capture pour chacune des principales espèces de thon et délivre un certain nombre de licences de pêche.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

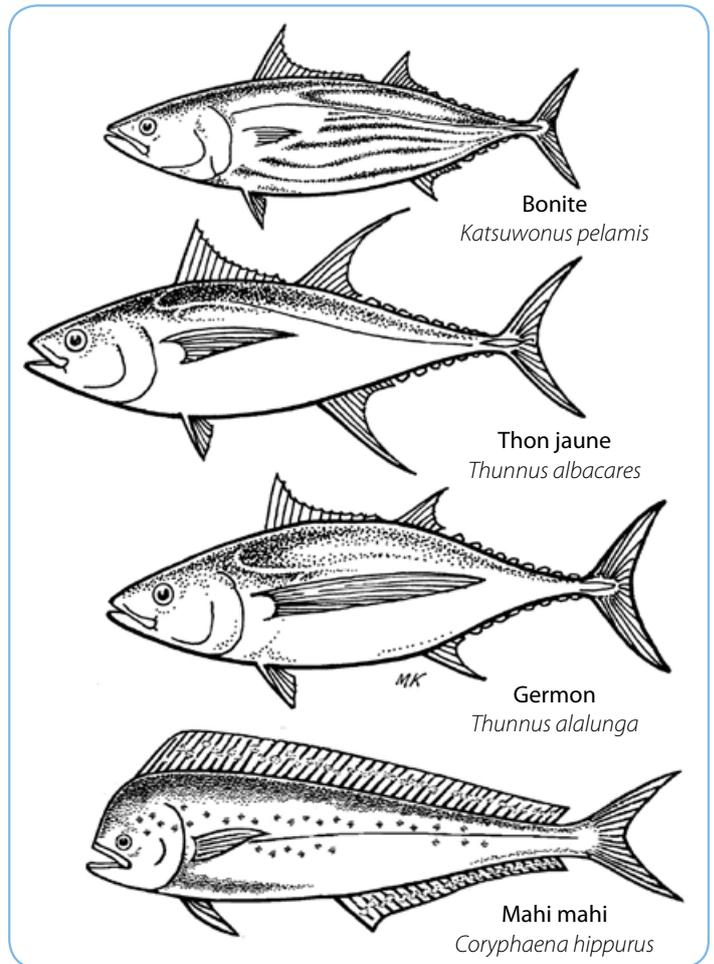
- Affichez l'illustration ci-dessous sur un écran (à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique à l'usage des enseignants). Demandez aux élèves d'indiquer les noms des poissons en bichlamar (par ex., mai mai pour mahi mahi) et en langue vernaculaire, le cas échéant.
- Comparez la vie que mènent les poissons du large à celle des poissons de récif. Pourquoi sont-ils différents ?

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- Affichez sur un écran l'illustration représentant une forme en fuseau et un poisson à la livrée contrastée (à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique à l'usage des enseignants).
 - Demandez aux élèves de décrire les avantages d'un corps fusiforme. Élargissez la discussion en évoquant d'autres applications de la forme en fuseau – par ex., la coque des pirogues à balancier et le bulbe d'étrave des navires de haute mer.
 - Demandez aux élèves d'expliquer la fonction de la livrée contrastée des poissons.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- Quelle est la différence la plus perceptible entre la forme des poissons véloces et celle des poissons de récif ? Quelle est la forme la plus répandue chez les poissons océaniques ? Pourquoi est-elle commune ? Pourquoi le thon a-t-il besoin d'autant de nourriture ? Pourquoi le dauphin (un mammifère) possède-t-il la même forme qu'un poisson ?
- Les élèves répartis en groupes préparent un compte rendu sur une espèce marine exploitée localement. Ils y décrivent la biologie de l'espèce, l'histoire de la pêcherie, l'état de la ressource et les mesures de gestion en vigueur, et formulent des recommandations.



- Emmenez la classe dans un marché au poisson local pour y effectuer une courte enquête. Dressez une liste de toutes les espèces proposées à la vente, en indiquant le poids estimé et le prix au kilo des différents poissons. Interrogez les commerçants pour déterminer la provenance de chaque espèce et la variabilité saisonnière de sa disponibilité.

9. Vivaneaux profonds

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire sont capables de reconnaître les différentes espèces de « poisson poulet » (vivaneau) présentes dans les eaux de Vanuatu.

Les élèves de classe secondaire sont capables de décrire la pêcherie, son importance pour l'économie de Vanuatu et les mesures réglementaires en vigueur.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

A. Un certain nombre de vivaneaux profonds (appelés poissons poulets) sont pêchés à Vanuatu. Ils sont représentés sur l'affiche « Dip botom fis blong Vanuatu ».

Demandez aux élèves d'identifier les espèces de vivaneau figurant sur l'affiche.

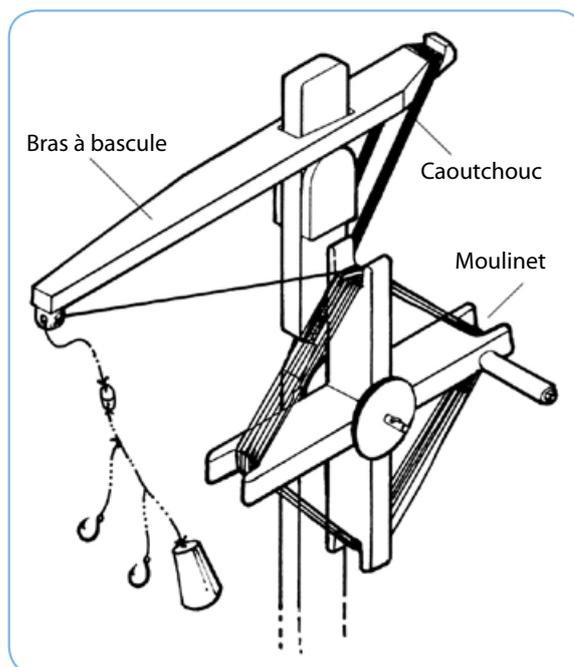
Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

B. La plupart des petites embarcations servant à pêcher le vivaneau sont équipées d'un moulinet manuel en bois mis au point par la FAO pour remonter les lignes de pêche mouillées en profondeur (voir figure ci-dessous). Demandez aux élèves de se rendre à bord d'un bateau de pêche et d'observer l'ingénieuse configuration du moulinet manuel. Pourquoi le bras peut-il se mouvoir vers le haut et vers le bas ? Quelle est la fonction de la courroie en caoutchouc ? (Sans une certaine élasticité, la ligne risquerait de se briser sous l'effet de la traction exercée par des poissons aussi puissants que le vivaneau).

C. Un poisson évoluant en surface est soumis à une pression correspondant à la masse de la colonne d'air située au-dessus de lui. L'eau étant environ 800 fois plus lourde que l'air, la pression s'accroît rapidement à mesure que la profondeur augmente. Plus précisément, la pression s'élève d'une atmosphère* tous les 10 mètres. Ainsi, à une profondeur de 10 mètres environ, la pression exercée par l'eau sur le poisson est deux fois supérieure à celle de l'air en surface. Il arrive que les vivaneaux soient pêchés à 200 mètres de profondeur, où la pression est 20 fois supérieure à celle de la surface.

Essayons d'imaginer le comportement de la vessie natatoire d'un poisson ferré à 200 mètres de profondeur que l'on remonte à la surface (voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 6 : Anatomie des poissons).

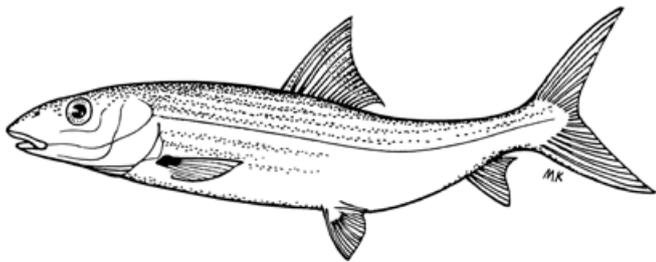
Le service des pêches fixe les règles de conservation des stocks de vivaneau et veille à en prévenir la surexploitation. L'une des mesures en vigueur consiste à interdire l'utilisation de palangres verticales munies de plus de 10 hameçons. Pourquoi l'introduction d'une taille minimale de capture et la remise à l'eau des individus trop petits constitueraient-elles des mesures de conservation inadaptées ?



10. Le *bonfish* (ou banane de mer)

Le *bonfish* fréquente les eaux de Vanuatu mais n'y est pas exploité, contrairement à ce qui se pratique dans d'autres pays du Pacifique. La fiche pédagogique pourra servir à illustrer les retombées positives de la pêche sportive pour certains pays insulaires tels que les Îles Cook.

La pêche du *bonfish*, qui se pratique à la mouche*, est une source de devises étrangères pour les Îles Cook. Les adeptes de la pêche sportive, essentiellement des touristes, doivent être munis d'un permis et la pêche n'est autorisée que dans certaines zones bien définies. Elle est interdite dans les frayères et les nourriceries au cours des trois jours qui précèdent et qui suivent la nouvelle lune – une frayère est une zone dans laquelle les poissons se rassemblent pour se reproduire ; une nourricerie est une zone où de très jeunes poissons se fixent et grandissent à l'abri des prédateurs. La plupart des pêcheurs sportifs photographient leurs prises et les relâchent aussitôt pour leur donner les meilleures chances de survie. La pêche sportive est donc une activité touristique éco-responsable.



11. L'huître perlière

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire savent que la chair des mollusques communs constitue une source de protéines et que leur coquille sert à fabriquer des objets artisanaux.

Les élèves de classe secondaire ont effectué des recherches sur la production et la récolte des mollusques communs à Vanuatu et ont étudié l'anatomie interne d'un bivalve.

L'huître perlière est récoltée pour sa chair sur les récifs de Vanuatu, mais la perliculture n'y est pas pratiquée comme dans d'autres pays insulaires du Pacifique. De nombreux autres mollusques sont prélevés à des fins alimentaires ; la coquille de certains d'entre eux sert à confectionner des objets d'artisanat (voir figure ci-dessous).

Le burgau est prisé pour sa chair et pour sa précieuse coquille. L'espèce ayant frôlé l'extinction à Vanuatu, le prélèvement de burgau y est interdit depuis 2005. Le service des pêches a réintroduit des individus adultes dans les zones épuisées, où l'on commence à percevoir des signes de repeuplement.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

A. Demandez aux élèves de ramasser plusieurs sortes de mollusques, d'identifier les espèces comestibles et de conserver celles dont la surface intérieure de la coquille est recouverte d'une couche nacrée telles que les moules géantes, les trocas ou les huîtres perlières.

Brisez les coquillages et remettez à chaque élève un morceau de coquille (de la taille approximative d'une pièce de 50 vatu).

Proposez-leur de fabriquer un petit pendentif avec le morceau de coquille. Les élèves auront besoin de papier abrasif à gros grain pour façonner l'objet. Vous pourrez percer un trou dans la coquille (à l'aide d'un clou) pour achever le pendentif.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

B. Demandez aux élèves de faire des recherches sur le mode d'alimentation des mollusques. La plupart des mollusques bivalves, l'arche par exemple, s'alimentent par filtration en



Ben Ponia © SPC

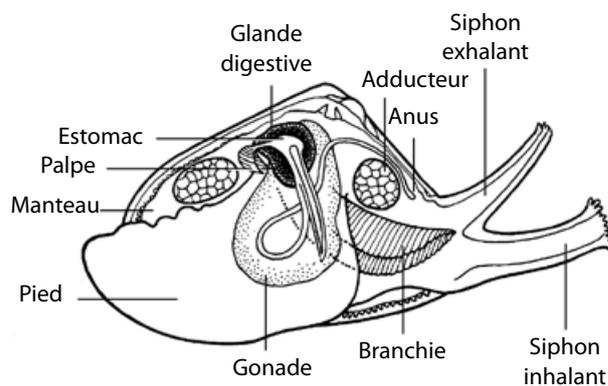
retenant les plantes microscopiques (phytoplancton*) présentes dans l'eau. De nombreux gastéropodes (escargots marins à coquille univalve) sont carnivores : les casques, par exemple, se nourrissent d'oursins.

- C. Demandez aux élèves de faire des recherches sur la formation des perles chez certains coquillages. Comment les perles sont-elles fabriquées ? D'où provient leur lustre si remarquable ?
- D. Procurez-vous plusieurs mollusques bivalves vivants, par exemple des arches ou des coques (représentées dans l'illustration). Formez des groupes de deux ou trois élèves et remettez un mollusque à chaque groupe. Demandez-leur de retirer délicatement l'une des valves et l'un des lobes du manteau pour mettre à jour la structure interne de l'animal.

Affichez sur un écran le schéma de la structure interne du bivalve (à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique).

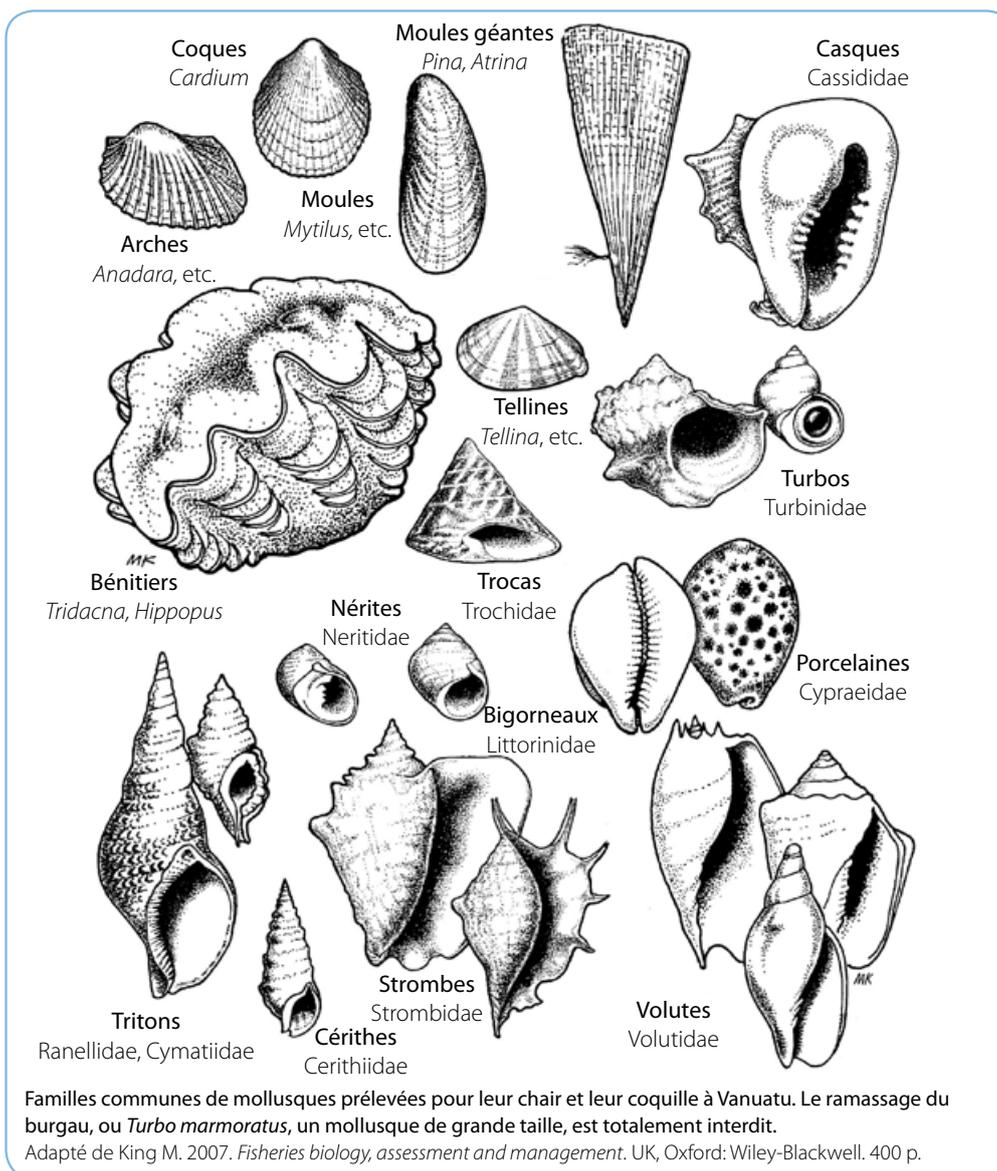
Les élèves pourront s'aider du schéma pour identifier les muscles, les branchies et les intestins, et réaliser un croquis précisant le nom de chaque organe.

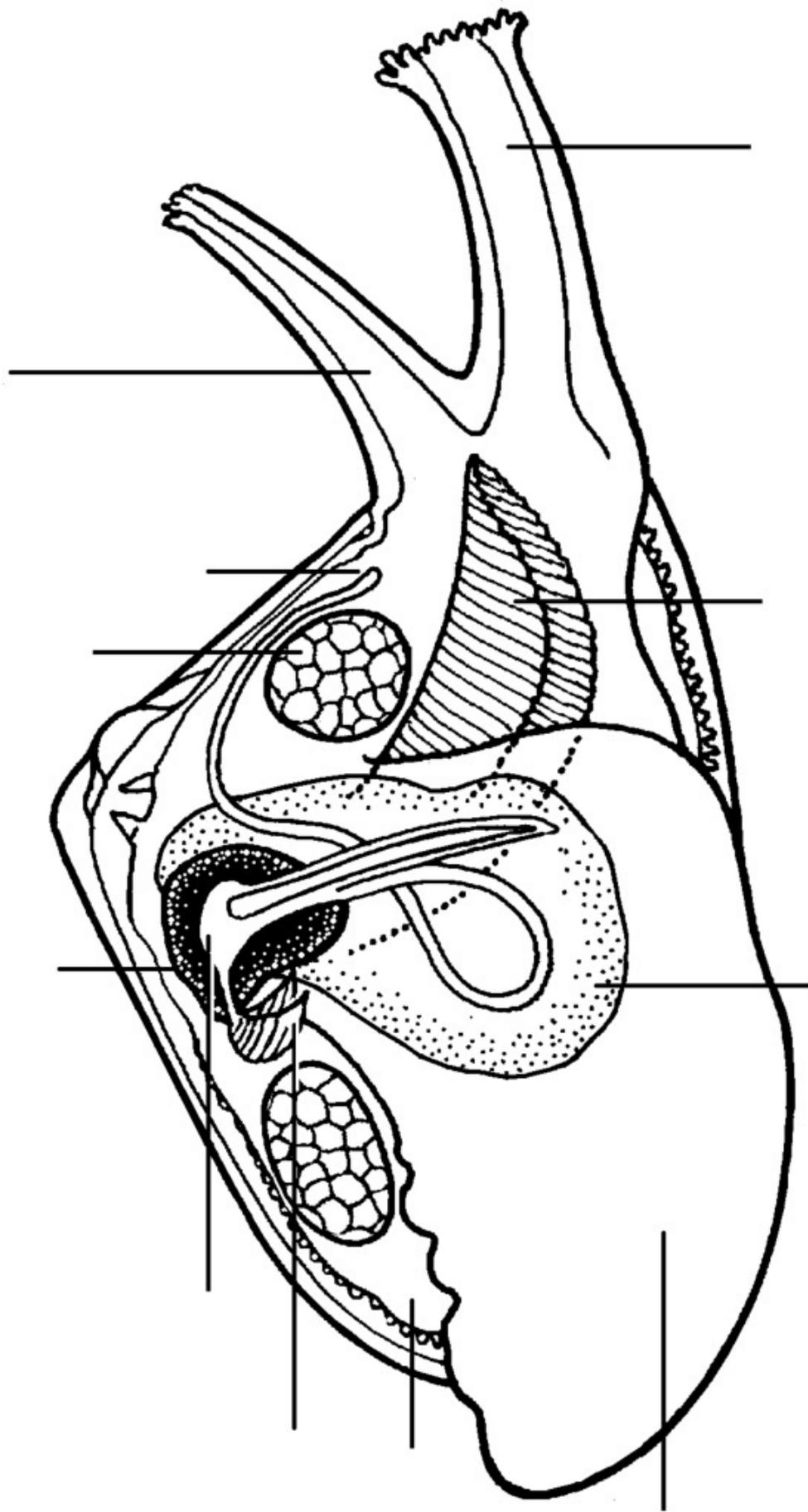
Les élèves peuvent aussi s'aider du schéma de la structure interne de l'huître perlière. L'huître et la coque sont anatomiquement proches, à ceci près que la coque possède deux muscles



adducteurs* (contrairement à l'huître perlière qui n'en a qu'un seul) et deux siphons – l'un pour aspirer l'eau et l'autre pour l'expulser.

- E. S'il est impossible de procéder à la dissection de mollusques, distribuez aux élèves une photocopie du schéma de mollusque bivalve et demandez-leur d'y reporter le nom des organes représentés. Passez en revue les fonctions de chaque organe.





12. Ressources dulcicoles

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire sont capables de reconnaître les espèces dulcicoles présentes à Vanuatu (anguilles, crevettes et tilapia).

Les élèves de classe secondaire ont étudié les origines possibles des espèces dulcicoles présentes à Vanuatu.

On trouve quelques espèces de poissons et d'invertébrés d'eau douce à Vanuatu, parmi lesquelles des poissons, des anguilles et des crevettes. Les anguilles vivent à la fois en eau douce et en eau salée, tandis que le tilapia, poisson dulcicole, a été introduit pour l'aquaculture.

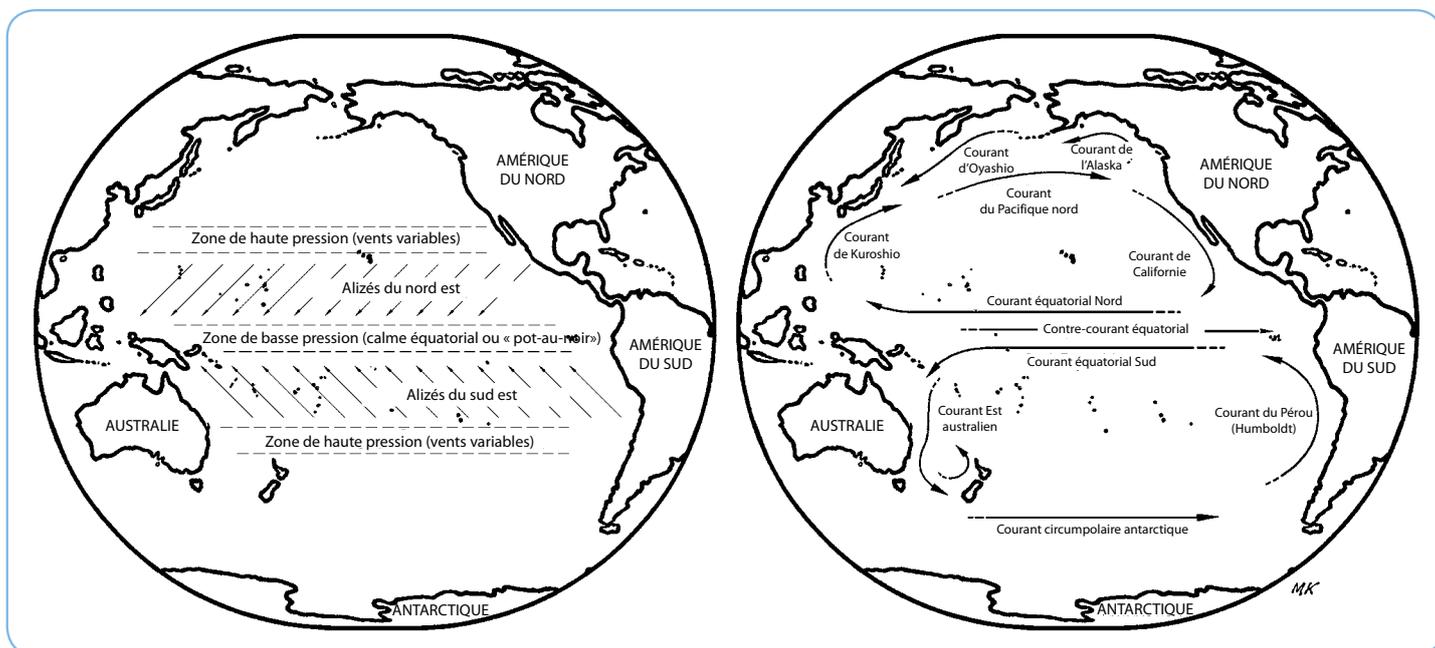
Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

A. Demandez aux élèves d'interroger des personnes âgées de leur communauté ou de leur entourage sur la pêche à l'anguille ou à la crevette. Quel est le volume des prises ? S'est-il modifié au fil des années ?

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

B. L'aquarium fabriqué en classe au cours de l'activité décrite à la page 24 peut être transformé en aquarium d'eau douce et rempli de crevettes et de tilapias de petite taille pêchés par les élèves.

C. L'illustration ci-dessous présente les vents dominants (à gauche) et les courants marins de surface (à droite) dans l'océan Pacifique. Demandez aux élèves de réfléchir à l'origine possible des espèces d'eau douce (l'origine des espèces dulcicoles présentes dans le Pacifique est inconnue mais les élèves peuvent formuler des hypothèses).



13. Poissons d'aquariophilie



À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé les espèces exportées pour l'aquariophilie.

Les élèves de classe secondaire ont étudié le secteur de l'exportation des poissons d'aquariophilie et ont appris à fabriquer et à entretenir un aquarium.

Les espèces d'aquariophilie sont des poissons marins, des coraux, des roches vivantes et des invertébrés maintenus en vie dans un réservoir en verre appelé aquarium. Deux sociétés établies à Efate possèdent une licence d'exportation de petits bénéitiers et poissons de récif destinés à l'aquariophilie marine.

Les espèces de poissons recherchées sont capturées sur les récifs coralliens situés aux environs d'Efate. Les bénéitiers proviennent de différents sites d'élevage du service des pêches (voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 17 : Aquaculture marine en Océanie).

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. Pour les élèves d'Efate, organisez une rencontre avec un exportateur de poissons d'aquariophilie. Comment s'assure-t-on du caractère durable de la pêche ? Comment les poissons d'aquariophilie sont-ils acheminés vers l'étranger ? Si possible, organisez une visite dans une société d'exportation ou une ferme d'élevage de bénéitiers.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Demandez aux élèves de participer à la construction d'un aquarium. Pour fabriquer la cuve, procurez-vous des plaques de verre prédécoupées, de la colle à base de silicone et du ruban adhésif. Pour créer le système de filtration, munissez-vous d'un tuyau en plastique, d'une grille en plastique et d'une pompe à air. L'illustration ci-dessous détaille le processus d'assemblage de l'aquarium. Déposez avec soin un mince filet de colle à base de silicone sur les arêtes des plaques de verre à coller. Provisoirement, les parois

peuvent être maintenues en place à l'aide de ruban adhésif jusqu'à ce que la colle ait fini de sécher.

Comme indiqué sur l'illustration, le tuyau en plastique et les coudes sont emboîtés (et non collés) de telle sorte que la structure rectangulaire s'insère parfaitement dans l'aquarium. Percez des trous de trois à quatre millimètres le long de la face intérieure des tuyaux.

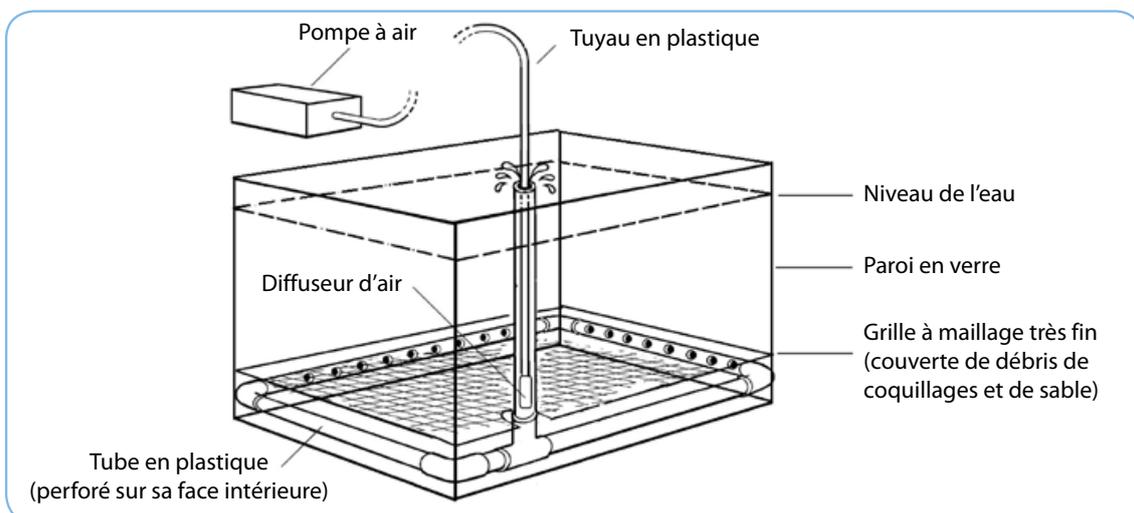
La grille en plastique est placée au-dessus des tuyaux et recouverte d'une couche de brisures de coquillage ou de sable grossier soigneusement lavés. Des chutes de tuyaux peuvent être placées au centre de l'aquarium, sous la grille, pour éviter que celle-ci ne s'affaisse.

Le diffuseur d'air doit s'insérer parfaitement à l'intérieur du tuyau vertical. Une fois la pompe en marche, le diffuseur d'air se déplace vers le haut et oxygène l'eau de l'aquarium avec l'air filtré par les brisures de coquillage et le sable.

Un aquarium d'eau douce est plus facile à entretenir, mais présente un moindre intérêt. Il peut accueillir des plantes dulcicoles, des petits spécimens de tilapia et des crevettes d'eau douce.

Un aquarium d'eau de mer est plus intéressant mais plus difficile à entretenir (l'eau doit être changée toutes les deux à trois semaines). Il peut être garni d'holothuries de très petite taille, de petits crustacés et de poissons coralliens tels que le dascyllus noir et blanc et d'autres demoiselles (voir illustration plus haut, en page 8).

- C. Si vous ne disposez pas du budget nécessaire à la fabrication d'un aquarium, montrez aux élèves l'illustration représentant l'aquarium une fois monté (à l'aide de la clé USB fournie dans le kit pédagogique).
- D. Demandez aux élèves de décrire le fonctionnement de l'aquarium. Comment l'eau est-elle filtrée ? Comment est-elle oxygénée ? Si l'aquarium contient des poissons et des invertébrés marins, pourquoi faut-il changer l'eau de mer toutes les deux ou trois semaines ?
- E. L'exercice doit permettre aux élèves d'acquérir les connaissances suivantes : l'eau est filtrée lorsqu'elle traverse la couche de coquillages/sable et le diffuseur produit des bulles de très petite taille qui se dissolvent dans l'eau ; les déchets solubles (composés azotés, par ex.) s'accumulent dans l'eau et atteignent des niveaux toxiques en l'absence de végétaux marins.
- F. À défaut de fabriquer leur propre aquarium, les élèves peuvent observer un aquarium virtuel peuplé de poissons virtuels (disponible sur plusieurs sites Internet, dont www.youtube.com/watch?v=cYU_dhrmyU)



14. Méthodes de pêche traditionnelles de Vanuatu

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé les méthodes de pêche traditionnelles employées à Vanuatu.

Les élèves de classe secondaire sont capables de comparer les méthodes de pêche traditionnelles aux techniques modernes.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. Demandez aux élèves d'interroger des personnes âgées de leur communauté ou de leur entourage sur la pêche traditionnelle. En quoi les techniques de pêche ont-elles évolué au fil des ans ? Quels étaient les avantages et les inconvénients des méthodes de pêche traditionnelles ?

Prolongez cette activité par une discussion en classe. Dressez un inventaire précisant le nombre et le type de méthodes de pêche traditionnelles employées au niveau local (cet exercice peut être réalisé conjointement avec l'exercice A associé à la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 15 : Techniques modernes de pêche industrielle).

- B. On a parfois tendance à croire que seules les techniques de pêche modernes sont responsables de la surpêche et de la dégradation de l'environnement. Or, certaines méthodes de pêche traditionnelles peuvent elles aussi être destructrices. Demandez aux élèves de les énumérer – que pensent-ils du rabattage du poisson pratiqué par les communautés ou du balayage des récifs à l'aide de frondes de cocotier ?
- C. Le fruit du *futu* (*Barringtonia asiatica*), les racines de la liane *Derris* sp. et la dynamite étaient autrefois utilisés pour empoisonner ou engourdir les poissons. Ces pratiques ont été interdites, car elles tuent non seulement les espèces ciblées mais aussi d'autres poissons, coquillages et coraux. Demandez aux élèves d'interroger des personnes âgées au sein de leur communauté ou de leur entourage : recourait-on autrefois à ce type de méthode ?

Futuna, l'île la plus orientale de Vanuatu, tire son nom de futu, l'appellation locale de Barringtonia asiatica.

15. Techniques modernes de pêche industrielle

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé les techniques de pêche commerciale employées à Vanuatu.

Les élèves de classe secondaire sont capables de décrire différentes techniques de pêche commerciale employées à Vanuatu et dans le reste du monde.

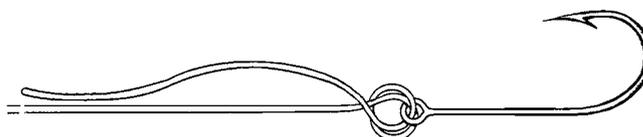
Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Demandez aux élèves d'interroger des pêcheurs sur les techniques de pêche modernes qu'ils utilisent. Prolongez l'exercice par une discussion en classe. Dressez un inventaire précisant le nombre et le type de techniques de pêche modernes employées au niveau local.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Demandez aux élèves de réaliser un nœud baril (nœud couramment utilisé par les pêcheurs) tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.
- C. Si possible, organisez la visite d'un bateau de pêche local ou d'un bateau de pêche au gros. Invitez les élèves à réfléchir à l'importance de l'activité pour le pays et à la durabilité des stocks des espèces ciblées.
- D. Demandez aux élèves d'analyser les répercussions des techniques de pêche modernes sur les ressources exploitées par leur communauté.

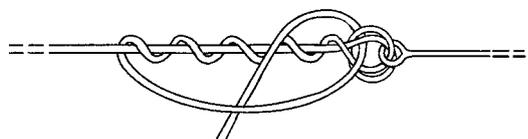
1. Passez l'extrémité de la ligne dans l'œillet de l'hameçon à deux reprises pour former une double boucle.



2. Enroulez le brin libre cinq fois autour de la ligne principale.



3. Repassez l'extrémité du brin libre dans la double boucle située autour de l'œillet de l'hameçon puis dans la grande boucle.



4. Serrez bien le nœud.



16. Dispositifs de concentration du poisson

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire sont capables de décrire un dispositif.

Les élèves de classe secondaire ont étudié le fonctionnement des dispositifs de concentration du poisson et la manière dont ils facilitent la capture de poissons du large et améliorent les revenus des pêcheurs.

De nombreuses espèces de poissons du large sont attirées par les objets flottants. Les DCP sont des radeaux mouillés en haute mer pour attirer les espèces océaniques telles que le thon, le thazard du large et le mahi mahi et en faciliter la pêche. Fin 2014, Vanuatu comptait 26 DCP mouillés au large des îles principales des provinces de Tafea, Shefa, Malampa, Penama et Sanma.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. Confectionnez un DCP miniature : fabriquez un radeau (de 40 x 40 cm environ) à l'aide de bambous ou de bâtons et fixez-y un filin relié à une brique ou à un autre objet servant de lest. Attachez des morceaux de cordage effilochés sous le radeau. Les morceaux de cordage effilochés tiennent lieu d'agrégateurs (objets offrant un abri aux poissons) comme le montre l'illustration. Mouillez le DCP miniature (muni d'un petit pavillon) dans les eaux peu profondes du lagon. Demandez aux élèves d'aller observer le radeau une fois par semaine à l'aide d'un masque et d'un tuba. Des végétaux ou d'autres organismes se sont-ils fixés sur les cordages ? Y a-t-il davantage de poissons de petite taille à proximité du DCP que dans les zones nues situées aux alentours ?

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Demandez aux élèves d'expliquer le pouvoir attractif exercé par les DCP sur les poissons du large tels que le thon.
- Pistes de discussion :
- les DCP offrent un point de référence visuel dans l'océan qui s'étend à perte de vue ;
 - les DCP attirent des poissons-appâts dont se nourrissent les plus gros poissons.
- Il est possible que les poissons-appâts se réfugient sous les DCP pour échapper aux prédateurs ou qu'ils se nourrissent des algues et micro-organismes fixés aux agrégateurs.
- C. Invitez un agent du service des pêches ou un vanua-tai (« gardien des ressources ») à venir expliquer aux élèves de quelle manière les DCP mis à l'eau à Vanuatu contribuent à améliorer la sécurité alimentaire et les revenus (augmentation des prises de poissons pélagiques par les pêcheurs vivriers et professionnels) et à atténuer les effets du changement climatique (déplacement vers le large de la pression de pêche exercée sur les récifs et renforcement de la résilience des récifs coralliens aux effets néfastes du changement climatique).
- D. Demandez aux élèves de réfléchir aux difficultés rencontrées par le service des pêches dans l'installation de DCP au large des îles périphériques (transport, coût, disponibilité des matériaux de fabrication des DCP, affrètement d'un navire de taille suffisante pour mouiller les DCP). De quelle manière les pêcheurs fréquentant les DCP pourraient-ils contribuer à la prise en charge des frais élevés de fabrication, de mouillage et d'entretien ?

17. Aquaculture marine en Océanie

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé les espèces marines actuellement exploitées par les aquaculteurs de Vanuatu et celles présentant un intérêt pour la filière.

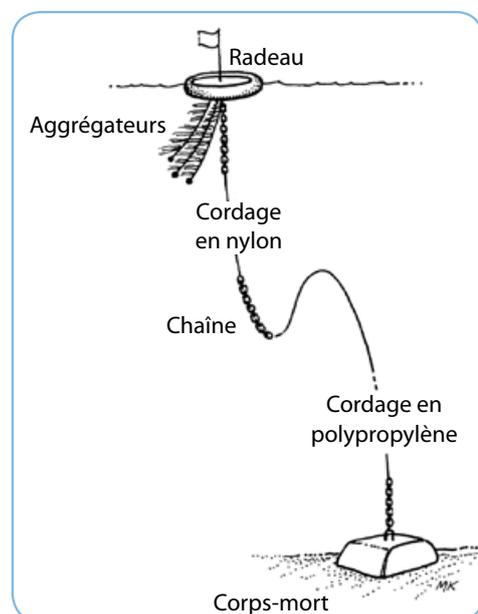
Les élèves de classe secondaire ont étudié la biologie des espèces élevées en mer et les méthodes d'élevage utilisées à Vanuatu.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. Le troca et le burgau sont produits en éclosion à Vanuatu. Des juvéniles (mollusques très jeunes et de taille très réduite) ont été introduits sur des récifs dont les stocks avaient été appauvris par la surpêche. Demandez aux élèves de réfléchir aux difficultés liées à une telle pratique. Comment protéger les juvéniles des prédateurs, y compris l'homme, pendant leur période de croissance ? Demandez à un agent du service des pêches, à un vanua-tai (« gardien des ressources ») ou à un aquaculteur d'intervenir devant les élèves.
- B. Vanuatu compte quatre fermes d'élevage de bénitiers – une sur l'île principale d'Efate, une autre sur l'île de Lelepa et deux sur l'île de Mosso. Lelepa et Mosso se situent au large d'Efate. Pour les élèves d'Efate ou des îles voisines, organisez une visite guidée dans une ferme d'élevage de bénitiers. Demandez aux élèves de faire un dessin illustrant le cycle d'élevage, de la reproduction des adultes jusqu'à la production de juvéniles qui atteindront plus tard une taille commerciale.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- C. Le bénitier est hermaphrodite : chaque individu peut produire des gamètes mâles (sperme) et femelles (œufs). Au moment de la reproduction, comment le bénitier fait-il pour éviter de féconder ses propres œufs ?
- Voir la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 10 : Bénitiers.



18. Aquaculture d'eau douce en Océanie

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire recensent les espèces d'eau douce actuellement exploitées par les aquaculteurs de Vanuatu et celles présentant un intérêt pour la filière.

Les élèves de classe secondaire ont étudié la biologie des espèces élevées en eau douce et les méthodes d'élevage utilisées à Vanuatu.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

A. Un nouveau type de tilapia, dit tilapia d'élevage génétiquement modifié, a été obtenu grâce aux techniques de la reproduction sélective pour améliorer les taux de croissance et de survie de l'espèce.

Le tilapia d'élevage génétiquement modifié est un poisson d'eau douce dont l'élevage sert essentiellement à nourrir les populations vivant à l'intérieur des terres. Demandez aux élèves issus de communautés pratiquant l'aquaculture du tilapia d'interroger les pisciculteurs. Le tilapia s'élève-t-il en bassin ou en eau vive ? De quoi nourrit-on l'espèce ? La population locale apprécie-t-elle la chair du tilapia ? Référez-vous également à la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 12 : Ressources dulcicoles.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

B. L'élevage de crevettes d'eau douce, en particulier *Macrobrachium lar*, une crevette native de Vanuatu, et *Macrobrachium rosenbergii*, une espèce introduite, suscite un intérêt certain chez les aquaculteurs. Demandez aux élèves d'étudier le cycle biologique de ces deux espèces : Quel intérêt les aquaculteurs auraient-ils à le connaître eux aussi ? (contrairement aux crevettes marines, les crevettes d'eau douce femelles portent leurs œufs sous l'abdomen).

19. Altération du poisson

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire sont capables d'évaluer la fraîcheur du poisson et comprennent l'importance de l'hygiène personnelle dans la manipulation du poisson.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer le rôle des enzymes et des bactéries dans l'altération des aliments.

La plupart des aliments naturels finissent par s'altérer ou s'avaler. L'altération est un phénomène qui rend les aliments impropres à la consommation. La conservation des produits de la mer, en particulier, nécessite un soin particulier si l'on veut éviter les intoxications.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A. Pourquoi faut-il se laver les mains avant de toucher la nourriture ? Introduisez la notion selon laquelle le lavage des mains permet d'éliminer les contaminants et les bactéries.
- B. Pourquoi conserve-t-on les aliments sur un lit de glace ou dans un réfrigérateur ? Introduisez la notion selon laquelle les basses températures ralentissent (sans pour autant stopper) la croissance des bactéries dans les aliments.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- C. Invitez les élèves à réfléchir ensemble au fait que le miel est le seul aliment naturel qui ne s'altère pas. Introduisez la notion d'osmose*, phénomène à l'origine de la déshydratation et de la mort des bactéries présentes dans le miel.
- D. Procurez-vous deux poissons frais de types et de tailles comparables. Placez l'un des poissons dans un récipient contenant de la glace et l'autre dans un récipient sans glace. Demandez aux élèves d'observer les deux poissons chaque jour pendant plusieurs jours et de relever les changements dans l'odeur et l'apparence des poissons, en particulier au niveau des yeux et des branchies. Pourquoi le poisson conservé sans glace commence-t-il à sentir au bout de quelques jours ? Pourquoi ce poisson devient-il impropre à la consommation ?
- E. Invitez les élèves à réfléchir à la différence entre l'altération provoquée par des bactéries et celle due aux enzymes. Quels sont les causes et les symptômes des deux types d'intoxication qui en résultent ?
- F. Organisez la visite d'un marché au poisson ou d'une usine de transformation et observez la manière dont le poisson est manipulé. Les pratiques sont-elles optimales ? À défaut, invitez un agent du service des pêches ou un vanua-tai (« gardien des ressources ») à venir parler de la manutention du poisson aux élèves.



20. Intoxications dues aux poissons et ciguatera

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont acquis des connaissances sur la ciguatera (ou « gratte ») et sont capables de reconnaître les espèces marines susceptibles de provoquer des intoxications.

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les différentes étapes de l'accumulation de toxines chez les poissons et les mollusques et leurs conséquences sur les êtres humains.

Toutes les intoxications ne sont pas dues à une mauvaise manutention du poisson ou à la prolifération de bactéries. Certaines sont provoquées par des efflorescences d'algues nuisibles, à savoir une explosion de très petits végétaux flottant dans l'eau (phytoplancton*) dont certains produisent des toxines qui nuisent à la santé des êtres humains.

À noter que certaines de ces toxines peuvent devenir aéroportées (sous forme d'aérosols toxiques dans les embruns), ce qui peut provoquer des maladies respiratoires de type asthme chez les nageurs ou même les marcheurs le long du littoral qui auraient inhalé les gouttelettes présentes en suspension dans l'air.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- A. Demandez aux élèves de répertorier les espèces locales de poissons réputées ciguatoxiques.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- B. Demandez aux élèves d'interroger des membres de leur communauté ou de leur entourage sur les espèces réputées ciguatoxiques au niveau local. Combien de personnes ont-elles été victimes d'une intoxication ciguatérique ? Demandez aux élèves de questionner l'une d'entre elles : quel était le poisson à l'origine de l'intoxication ? Quels en ont été les symptômes ? Des remèdes traditionnels ont-ils été administrés ?
- C. Demandez aux élèves de répertorier les facteurs susceptibles d'expliquer les efflorescences d'algues nuisibles au niveau local : sont-elles dues au lessivage de nutriments d'origine terrestre par les eaux de pluie ? Ou à la pénétration d'eaux usées ou d'engrais dans le milieu marin ?

21. Sécurité en mer

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont compris l'importance de préparer une sortie en mer (mesures et équipements de sécurité).

Les élèves de classe secondaire sont capables d'expliquer les mesures de sécurité à prendre et la manière dont on utilise les équipements de sécurité, tels que l'ancre et le matériel de signalisation, et la manière dont on réalise les nœuds marins essentiels à la sécurité de la navigation.

L'École maritime de Vanuatu, située à Santo, propose des programmes de formation à la navigation et à la sécurité sur les bateaux de pêche.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- A.
- Montrez aux élèves la liste de vérification intitulée « Cinq minutes qui peuvent vous sauver la vie » sur les équipements de sécurité, en occultant l'un des éléments de la liste. Demandez aux élèves de le retrouver.
 - Demandez aux élèves de citer les quatre consignes de sécurité à respecter avant de sortir en mer.
- B. Remettez aux élèves une photocopie en noir et blanc de la Liste des équipements de sécurité recommandés à bord des petites embarcations et demandez-leur de la colorier. Pourquoi les gilets de sauvetage sont-ils de couleur jaune ou orange vif ? Qu'est-il plus important d'avoir à bord d'un bateau : de l'eau douce ou de la nourriture ? Pourquoi ? Dans quelles circonstances peut-il être utile de disposer d'un couteau à bord d'une embarcation ?

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- C. Organisez une rencontre avec un représentant de la capitainerie, un rescapé d'accident de bateau ou une personne sauvée en mer.
- D. Demandez aux élèves d'interroger des membres de leur communauté ou de leur entourage sur le nombre d'accidents survenus en mer et sur leur coût pour les familles et la société ? De quel matériel de sécurité disposaient les occupants des embarcations ? Possédaient-ils tous les équipements figurant sur la liste de vérification ?
- E. Où les pêcheurs peuvent-ils se renseigner sur les conditions météorologiques locales avant de sortir en mer ?
- F. Comment une ancre marine fonctionne-t-elle ? Pourquoi est-il utile d'en disposer à bord d'un bateau ? Elle réduit la vitesse de dérive en cas de panne moteur et maintient la proue du bateau face au vent, assurant ainsi la stabilité de l'embarcation.
- G. À Vanuatu, 80 % des pêcheurs utilisent de petites embarcations de moins de 8 mètres de longueur, non équipées de radio. Quels risques cela suppose-t-il en matière de sécurité ? Quel système pourrait-on mettre en place ? Quel en serait le coût ?
- H. Quels sont les équipements les moins coûteux en matière de signalisation (torche et miroir), de propulsion (voile ou rames) et de flottaison (conteneur en plastique ou bouée de pêche) ?

- I. Demandez aux élèves de passer en revue les dispositifs de signalisation et d'alerte suivants :
- fusée de détresse (efficace la nuit mais inopérante en plein jour ; détectable par les avions et les bateaux présents dans la zone ; de faible durée de conservation, à remplacer à intervalles réguliers ; interdite à bord des avions, d'où la difficulté à s'en procurer, en particulier dans les îles périphériques) ;
 - radio VHF (utile pour alerter les secours à terre ou d'autres embarcations ; des modèles portatifs existent, à un prix relativement abordable, mais ils fonctionnent sur le secteur ou avec des piles de type A4 ; portée limitée à 20 milles marins ; certaines régions sont dépourvues d'émetteurs/récepteurs VHF) ;
 - miroir, ou « héliographe » (bon marché ; efficace en plein jour, par temps ensoleillé seulement ; inopérant la nuit) ;
 - torche ou laser (efficace la nuit ; bon marché ; fonctionne sur pile, bien que certains modèles soient rechargeables manuellement ; lampe étanche recommandée ; inopérant en plein jour) ; et
 - balise personnelle de localisation (PLB) – (portée illimitée grâce à la technologie satellitaire ; équipement optimal pour transmettre un signal de détresse aux autorités internationales et locales ; GPS intégré indiquant la position de l'embarcation ; appareil coûteux – environ 40 000 vatu ; durée de vie de la batterie intégrée variable).

- J. Remettez à chaque élève deux morceaux de cordage d'environ un mètre. Demandez aux élèves de confectionner un nœud de cabestan, un nœud de chaise et un nœud d'écoute.
- Le nœud de cabestan sert couramment à fixer un cordage à un objet (mais il peut « se souquer », c'est-à-dire se serrer de lui-même sous l'effet de la traction et devenir difficile à défaire).
 - Le nœud de chaise, ou nœud de bouline, forme une boucle qui ne glisse pas ni ne se souque sous la tension (ce nœud est couramment utilisé lors d'opérations de sauvetage).
 - Le nœud d'écoute sert à relier entre eux deux cordages.
- Les élèves pourront s'aider de l'illustration suivante.



22. Possibilités d'emploi dans la filière pêche

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire ont recensé les possibilités d'emploi dans la filière pêche.

Les élèves de classe secondaire ont passé en revue un vaste éventail de débouchés professionnels au sein de la filière pêche, à Vanuatu et à l'étranger, y compris les conditions de recrutement et d'emploi.

À Vanuatu, il existe notamment des possibilités d'emploi dans le secteur de la gestion des ressources halieutiques (postes de conseiller, biologiste, chercheur et économiste au sein d'organismes publics tels que le service des pêches) et auprès d'organisations non gouvernementales œuvrant à la protection de l'environnement et à la conservation des ressources. Les navires pratiquant la pêche commerciale à Vanuatu et à l'étranger offrent également des débouchés professionnels.

Certains emplois évoqués ci-dessus exigent de suivre des études universitaires tandis que d'autres requièrent une formation professionnelle dans des établissements tels que l'École maritime de Vanuatu.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire et secondaire

- Organisez des rencontres avec des acteurs de la filière pêche – un pêcheur, un négociant en produits de la pêche, un vendeur de poisson, un exportateur et/ou un représentant d'une association de défense de l'environnement et un agent du service des pêches.
- Organisez des visites en milieu professionnel ou dans des centres de formation : un thonier, une usine de produits destinés à l'exportation, le service national des pêches, le service provincial des pêches, l'École maritime de Vanuatu et l'Université du Pacifique Sud.



23. Gestion financière d'une petite entreprise de pêche

À l'issue du cours :

Les élèves de classe primaire se sont renseignés sur le prix de plusieurs espèces marines faisant l'objet d'un commerce au sein de leur communauté.

Les élèves de classe secondaire se sont renseignés sur les charges fixes et les charges d'exploitation d'une entreprise de pêche.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe primaire

- Demandez aux élèves de dresser une liste d'espèces régulièrement pêchées et de déterminer la part de poissons conservés par les pêcheurs pour leur propre consommation et celle destinée à la vente.

Activités d'enseignement et d'apprentissage pour les élèves de classe secondaire

- Demandez aux élèves d'interroger une personne vivant de la pêche sur la quantité moyenne de poissons prélevés par sortie (par espèce, en kg), le prix de vente du poisson (recettes, en vatu) et le nombre de sorties en mer effectuées sur une année.
Si possible, les élèves se renseignent sur les charges liées à l'activité de pêche : glace, appâts, nourriture, carburant, remplacement du matériel, etc. Saisissez les dépenses correspondantes et les recettes issues de la vente du poisson dans une feuille de calcul (voir exemple ci-dessous).

Charges fixes par an

Licence de pêche Vatu _____
Remboursement d'emprunts bancaires Vatu _____
Entretien régulier de l'embarcation Vatu _____
Assurance Vatu _____
Amortissement du bateau et des engins de pêche Vatu _____

Total des charges fixes par an Vatu _____

Charges d'exploitation par sortie de pêche

Rémunération de l'équipage Vatu _____
Remplacement des engins de pêche Vatu _____
Carburant et nourriture Vatu _____
Appâts Vatu _____
Glace Vatu _____

Total des charges d'exploitation par sortie de pêche Vatu _____

Total des charges d'exploitation par an Vatu _____

(Charges par sortie de pêche multipliées par le nombre de sorties effectuées sur un an)

Total des charges annuelles Vatu _____

(Charges fixes annuelles + charges d'exploitation annuelles)

Bénéfices ou pertes annuels Vatu _____

(Montant total des recettes de la vente des produits de la pêche moins montant total des charges annuelles)

Fiches d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques

La rubrique suivante propose des activités pédagogiques et des questions en lien avec les 29 fiches d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques fournies dans le kit pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants.

Fiche d'information n° 1 : Mérous

- A. Les mérous ont une forme différente de celle des poissons plus véloces tels que le thon. Mais alors comment font les mérous pour capturer leurs proies ?
- B. Chez les mérous, la plupart des espèces naissent femelles et changent de sexe à un âge situé entre trois et sept ans. Quels sont les avantages d'un tel mécanisme ?
- C. Que pourraient faire les pêcheurs locaux pour empêcher la surpêche des mérous ? La surpêche, ou surexploitation, qualifie une pêche si intensive que le nombre d'adultes épargnés ne suffit plus à assurer la reproduction de l'espèce ni le remplacement de la population prélevée.
- D. Demandez aux élèves d'interroger des pêcheurs de leur communauté ou de leur entourage sur les quantités prélevées. Où attrapent-ils les mérous ? Y a-t-il autant de mérous aujourd'hui qu'il y a cinq ans ? À quelle époque de l'année la maturation des gonades* intervient-elle (voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 6 : Anatomie des poissons) ? Les pêcheurs savent-ils si les espèces se regroupent dans un lieu particulier pour se reproduire (voir la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 24 : Concentrations de reproducteurs) ?

Note – Les activités C et D peuvent être transposées à de nombreuses espèces décrites dans les fiches suivantes.

Fiche d'information n° 2 : Sigans

- A. Le sigan, ou picot, est un poisson herbivore* qui se nourrit d'algues et d'herbes marines. Demandez aux élèves pourquoi le régime alimentaire du sigan fait de ce poisson un maillon important des écosystèmes tropicaux marins ? Voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins.
- B. Demandez aux élèves en quoi le sigan contribue à maintenir les coraux en bonne santé.

Fiche d'information n° 3 : Empereurs

- A. Un grand nombre d'empereurs sont capturés lorsqu'ils se rassemblent en grands groupes pour se reproduire (on parle de « concentrations de reproducteurs »). Demandez aux élèves de réfléchir aux risques liés à ce type de pêche (voir la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 24 : Concentrations de reproducteurs).
- B. L'empereur figure parmi les poissons représentés dans le réseau trophique illustré dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins. Demandez aux élèves de réfléchir à la position et au rôle de l'empereur dans les réseaux trophiques marins.

Fiche d'information n° 4 : Perroquets

- A. Demandez aux élèves de recenser les comportements des perroquets les rendant particulièrement vulnérables à la surpêche.
- B. Les perroquets sont victimes de surpêche dans de nombreuses régions. Ils sont capturés la nuit, lorsqu'ils sont endormis, à l'aide de harpons et de torches sous-marines. Demandez aux élèves de réfléchir aux effets de cette pêche sur les écosystèmes coralliens. Que pourraient faire les pêcheurs locaux pour empêcher la surpêche des perroquets ?

Fiche d'information n° 5 : Lutjans

- A. Dans plusieurs pays insulaires du Pacifique, certaines espèces de lutjans sont ciguatoxiques. Demandez aux élèves de se renseigner auprès des membres de leur communauté ou de leur entourage sur les espèces locales présentant un risque de ciguatera.
- B. Il existe une multitude d'espèces ou de types de lutjans. Demandez aux élèves de se rendre au marché et de se renseigner auprès de pêcheurs sur le nombre d'espèces capturées localement. Certaines d'entre elles se sont-elles raréfiées au fil du temps ?

Fiche d'information n° 6 : Carangues

- A. Les carangues sont des chasseuses véloces. Demandez aux élèves de comparer la forme des carangues et celle des mérous et d'analyser les différences.

Fiche d'information n° 7 : Mulets

- A. Les mulets parcourent souvent de longues distances le long de la côte avant de gagner le large pour y frayer. Demandez aux élèves de réfléchir au lien entre ce comportement et la surpêche dont sont victimes les mulets dans plusieurs pays insulaires océaniques.
- B. Les mulets sont omnivores : ils se nourrissent de végétaux et de petits animaux (invertébrés) et aspirent les sédiments se trouvant sur les fonds marins. Demandez aux élèves de réfléchir aux avantages d'un tel régime alimentaire.

Fiche d'information n° 8 : Chirurgiens

- A. Dans de nombreux pays océaniques, le chirurgien constitue, parmi les poissons côtiers, le premier poisson pêché à des fins de consommation. Demandez aux élèves de répertorier les poissons les plus consommés au sein de leur communauté. Comment sont-ils pêchés ?
- B. La manipulation du chirurgien peut présenter certains dangers. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi.
- C. Demandez aux élèves de répertorier les espèces dont la chair est particulièrement prisée ou appréciée dans leur communauté ou sur leur île. Au cours de quel mois les poissons sont-ils généralement de meilleure qualité ou plus charnus ?

Fiche d'information n° 9 : Holothuries

- A. Demandez aux élèves d'interroger les membres de leur communauté pratiquant la pêche à l'holothurie. Quelles espèces récoltaient-ils autrefois ? Sont-elles toujours pêchées ? Si la réponse est non, quelle en est l'explication ? Quelles sont les méthodes traditionnelles de préparation des holothuries destinées à la consommation ?
- B. Demandez aux élèves d'étudier le rôle des holothuries dans les écosystèmes coralliens. Que se passerait-il si l'activité de pêche entraînait un déclin sensible des populations ? (songer au rôle

de l'holothurie dans le nettoyage de la matière détritique et organique déposée sur le fond marin).

Bislama – Le nom de la langue provient de « bêche-de-mer », l'autre nom de l'holothurie.

Fiche d'information n° 10 : Bénitiers

- A. Demandez aux élèves comment font les bénitiers pour « se nourrir » de la lumière du jour. Abordez la notion de symbiose*.
- B. Demandez aux élèves de réfléchir aux mesures susceptibles de prévenir la surpêche du bénitier.

Fiche d'information n° 11 : Troca

- A. Le troca a été victime de surexploitation à Vanuatu. Demandez aux élèves de préparer un exposé sur la genèse de l'exploitation du troca, pêché tant pour sa chair que pour sa coquille, et de déterminer les volumes prélevés chaque année.
- B. Le service des pêches de Vanuatu impose une taille minimale de capture du troca rendant illicite la capture de tout spécimen dont la base mesure moins de 90 millimètres. Quel est l'objectif de cette mesure réglementaire ?
- C. Certains pays imposent également une taille maximale de capture interdisant le prélèvement des trocas dont la base mesure plus 120 millimètres. Quel est l'objectif de cette mesure réglementaire ? (voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 1 : Gestion des pêcheries).

Fiche d'information 12 : Crabe de palétuvier

- A. Quel type de réglementation pourrait-on adopter pour préserver les stocks de crabe de palétuvier ?

Fichier d'information n° 13 : Langoustes

- A. Si la pêche à la langouste est pratiquée à Vanuatu, le développement d'une pêcherie commerciale de grande envergure paraît difficile à envisager. Demandez aux élèves d'expliquer pourquoi.
- B. La langouste vit généralement dans les anfractuosités du récif qu'elle quitte la nuit pour se nourrir. Demandez aux élèves d'interroger des membres de leur communauté pratiquant la pêche à la langouste. Comment s'y prennent-ils ? Où pêchent-ils ? Y a-t-il autant de langoustes aujourd'hui qu'il y a cinq ans ? À quelle époque de l'année les femelles transportent-elles des œufs sous leur abdomen ?

Fiche d'information n° 14 : Crabe de cocotier

- A. Autrefois présent dans l'ensemble du Pacifique, le crabe de cocotier a disparu de nombreuses îles. Demandez aux élèves d'expliquer les raisons.
- B. Le cycle biologique du crabe de cocotier est atypique et complexe. Étudiez la question avec les élèves à l'aide de l'illustration proposée dans la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 14 : Crabe de cocotier.

Fiche d'information n° 15 : Poulpes

- A. Demandez aux élèves d'interroger les membres de la communauté pratiquant la pêche au poulpe. Comment s'y prennent-ils ? Où pêchent-ils ? La méthode utilisée endommage-t-elle le corail ? Y a-t-il moins de poulpes aujourd'hui qu'il y a cinq ans ?

Fiche d'information n° 16 : Burgau

- A. À Vanuatu, le burgau est chassé pour sa chair et sa coquille nacrée, vendue aux usines de transformation pour la fabrication de

boutons, de bijoux et d'objets de marqueterie. Après une période de forte surexploitation, le burgau a été déclaré espèce protégée à Vanuatu. Comment le service des pêches s'est-il attaqué au problème ? Demandez à un agent du service des pêches ou à un vanua-tai (« gardien des ressources ») de venir l'expliquer aux élèves.

Fiche d'information n° 17 : Requins de récif

- A. Chez la plupart des poissons, la reproduction est externe : le sperme des mâles et les œufs des femelles sont libérés dans l'eau, où se déroule la fécondation. Le mode de reproduction des requins et des raies est différent – on parle de « fécondation interne ». Demandez aux élèves d'énumérer les avantages et les inconvénients de la fécondation interne en s'appuyant sur le diagramme représentant le cycle biologique des requins.
- B. Les requins sont pêchés en grande quantité pour leurs ailerons, consommés en soupe. Des dizaines de millions de requins sont pêchés chaque année et, dans la plupart des cas, ils sont rejetés à la mer une fois leurs ailerons prélevés. Demandez aux élèves pourquoi les requins sont particulièrement vulnérables à la surexploitation. Indice : songer au mode de reproduction des requins et à leur position dans la pyramide énergétique (voir la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 7 : Les réseaux trophiques marins).

Fiche d'information n° 18 : Raies

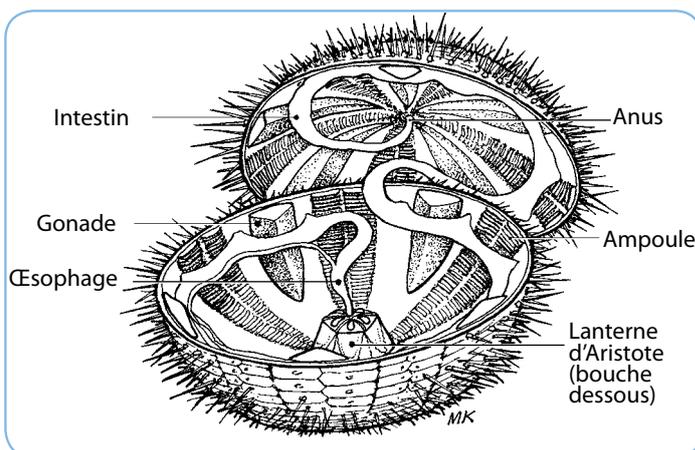
- A. Bien qu'apparentées aux requins, les raies possèdent un mode d'alimentation très différent. Demandez aux élèves d'étudier comment se nourrissent les raies, y compris la raie manta. En quoi cette dernière se distingue-t-elle des autres ?

Fiche d'information 19 : Oursins

- A. Procurez-vous plusieurs oursins. Demandez aux élèves répartis en groupes de disséquer chaque oursin en s'aidant de l'illustration ci-dessous et d'observer les parties externes de l'animal, y compris les podia et les épines.

Avec des ciseaux, les élèves découpent délicatement le test (coquille) comme sur la figure, sans déplacer les organes internes. Comme l'étoile de mer, à laquelle il est apparenté, l'oursin possède un corps divisé en cinq parties. Également au nombre de cinq, les gonades se situent dans la partie supérieure du test.

Les oursins se nourrissent d'algues et de petits animaux grâce à un appareil masticateur appelé lanterne d'Aristote formé de cinq pièces calcaires (pyramides) prolongées de cinq tiges formant les dents. La bouche est reliée à un œsophage et à un intestin dont l'orifice terminal (anus) est situé sur la partie supérieure de l'oursin.



Fiche d'information n° 20 : Acanthaster pourpre

- A. Analysez les proliférations d'acanthaster survenues dans les localités environnantes. Étaient-elles associées à certains facteurs tels que l'époque de l'année, ou la pluviosité ? Étudiez les moyens mis en œuvre par la population locale pour enrayer ces invasions – les méthodes employées étaient-elles judicieuses ?

Note : l'acanthaster peut être utilisée comme engrais biologique pour l'agriculture.

Fiche d'information n° 21 : Cigales de mer

- A. Demandez aux élèves d'interroger les membres de la communauté pratiquant la pêche à la cigale de mer. Comment s'y prennent-ils ? Où pêchent-ils ? Y a-t-il autant de cigales de mer aujourd'hui qu'il y a cinq ans ?
- B. Que pourraient faire les pêcheurs locaux pour empêcher la surpêche des cigales de mer ?

Fiche d'information n° 22 : Arches

- A. Demandez aux élèves de recenser les espèces de mollusques bivalves (telles que les arches) consommées sur leur île ou dans leur communauté. Quelle est l'importance de chaque espèce ? Comment les ramasse-t-on ? À quel endroit ? Y en a-t-il autant qu'il y a cinq ans ?

Fiche d'information n° 23 : Algues comestibles

- A. Demandez aux élèves de répertorier les algues comestibles récoltées à Vanuatu.
- Les caulerpes (*Caulerpa racemosa*) sont des algues communes cueillies sur les récifs. Demandez aux élèves d'interroger des personnes pratiquant cette activité. Y a-t-il autant de caulerpes qu'il y a cinq ans ?
- Que pourrait-on faire pour prévenir le prélèvement excessif des algues ? (Aux Fidji, les femmes qui récoltent les caulerpes laissent généralement des bouquets dans les anfractuosités pour permettre au stock de se régénérer.)

Fiche d'information n° 24 : Concentrations de reproducteurs

- A. Chez de nombreuses espèces, les individus se rassemblent pour se reproduire ou migrent en grands groupes vers les zones de reproduction, ou frayères. Demandez aux élèves de se renseigner auprès des pêcheurs de leur communauté ou de leur entourage sur les espèces de poissons concernées par ce phénomène.
- Dressez la liste des poissons. À quelle époque de l'année le phénomène se produit-il pour chaque espèce ? En temps normal, où les reproducteurs se rassemblent-ils ? Les pêcheurs exploitent-ils ces concentrations de poissons ?
- B. Pêcher les poissons lorsqu'ils se regroupent pour se reproduire a un effet dévastateur, car ces géniteurs ont pour fonction d'engendrer des petits, dont beaucoup grandiront et pourront être pêchés par la suite. Demandez aux élèves de réfléchir aux moyens de gérer et de protéger les reproducteurs qui se rassemblent pour frayer.

Fiche d'information n° 25 : Mangroves

- A. Il existe 21 espèces de palétuviers à Vanuatu. Trois variétés courantes, dotées chacune d'un système racinaire distinct, sont illustrées dans la fiche d'information :

- Drrong jok (*Bruguiera gymnorhiza*)
- Drrong nevis (*Rhizophora stylosa*)
- Naviv (*Avicennia marina*)

Demandez aux élèves de repérer ces espèces dans la nature et d'en cartographier la répartition dans leur localité.

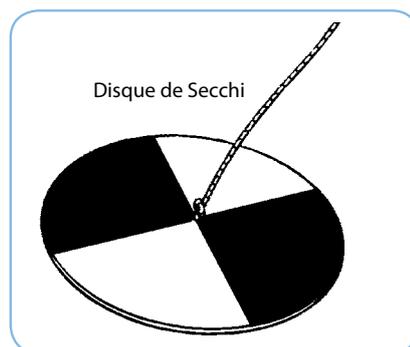
- B. Pourquoi le nombre de palétuviers décroît-il d'ouest en est dans le Pacifique ? (Songer au fait que les palétuviers produisent des graines, ou propagules, qui dérivent dans l'eau, mais que le courant équatorial Sud se déplace d'est en ouest.)

Fiche d'information n° 26 : Herbiers

- A. Les animaux se nourrissant d'herbes marines, ou phanérogames, sont peu nombreux. Ces végétaux n'en jouent pas moins un rôle important dans les écosystèmes marins. Demandez aux élèves de réfléchir au rôle des herbiers (par ex., zones de nourricerie et formation de détritus, des particules organiques dont se nourrissent un très grand nombre d'espèces marines).
- B. Organisez une sortie en PMT avec les élèves de classe secondaire pour étudier un herbier situé en eau peu profonde. Relevez le type et le nombre d'animaux marins vivant dans les phanérogames et les herbiers. Les élèves peuvent nager le long de transects comme dans l'exercice 4C de la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 2 : Zones fermées à la pêche.

Fiche d'information n° 27 : Nutriments et sédiments

- A. Un bassin versant est une étendue terrestre dont les eaux de surface, ainsi que la matière et les sédiments dissous s'écoulent vers des cours d'eau et vers la mer. Ces eaux de ruissellement charrient souvent des nutriments à l'origine de proliférations et d'efflorescences d'algues nuisibles (voir la description dans la fiche d'information sur la gestion communautaire des ressources halieutiques n° 28 : Efflorescences d'algues nuisibles). Demandez aux élèves de recenser les sources de nutriments dans leur localité.
- B. Demandez aux élèves en quoi les nutriments et les sédiments sont une menace pour les récifs coralliens et les pêcheries.
- Les sédiments peuvent nuire aux récifs coralliens et menacer les pêcheries qui y sont associées. La présence de sédiments peut être mesurée à l'aide d'un instrument simple et peu coûteux appelé disque de Secchi.
 - Le disque de Secchi est un disque de 30 cm de diamètre comportant une alternance de quartiers noirs et blancs. Il peut être fabriqué à partir d'un morceau de contreplaqué marine de 30 cm de diamètre, lesté à l'aide de plombs (masses d'équilibrage de roues de véhicule automobile, par exemple) et divisé en quatre quarts peints en noir et en blanc comme indiqué sur l'illustration.



- Le disque est immergé à l'aide d'un filin gradué par des nœuds espacés d'un mètre jusqu'à ce que le disque devienne invisible à l'œil nu ; un premier relevé de profondeur est effectué.
 - Le disque est ensuite remonté vers la surface ; un second relevé de profondeur est réalisé lorsque le disque redevient visible.
 - La moyenne de ces deux profondeurs correspond à la visibilité dans l'eau.
 - Demandez aux élèves de mesurer la visibilité dans l'eau en plusieurs points du littoral, y compris des points situés à proximité de l'embouchure de cours d'eau. Demandez-leur de procéder à des relevés avant et après des épisodes de pluie.
- C. Passez en revue les sources possibles de sédiments. Demandez aux élèves de proposer des solutions pour réduire le transport de sédiments dans le lagon.

Fiche d'information n° 28 : Efflorescences d'algues nuisibles

Les activités et exercices relatifs aux efflorescences d'algues nuisibles figurent dans la fiche pédagogique sur les pêches à l'usage des enseignants n° 20 : Intoxications dues aux poissons et ciguatera.

Fiche d'information n° 29 : Poissons herbivores

- A. Dans de nombreux endroits du monde, les algues prennent la place du corail. En général, le phénomène résulte de la surexploitation des poissons herbivores, qui décime les populations. Demandez aux élèves de réfléchir au rôle primordial que jouent les poissons herbivores dans la santé et la survie des récifs coralliens.
- B. Demandez aux élèves de comparer les dents des poissons herbivores et celles des espèces corallivores ou carnivores.

Glossaire

Atmosphère : unité de mesure correspondant à la force exercée par le poids de l'air sur une surface donnée.

Banc : groupement important de poissons se déplaçant ensemble.

Biodiversité : ensemble de toutes les espèces végétales et animales présentes dans un même habitat.

Bioérosion : dégradation de substrats, généralement du corail, sous l'action d'organismes vivants.

Biomasse : masse totale des organismes vivants présents au sein d'une population, d'une communauté ou d'un réseau trophique.

Bivalve : mollusque aquatique dont le corps est protégé par deux valves jointes par une charnière ; les palourdes, les huîtres, les moules et les coquilles saint-jacques sont des bivalves.

Camouflage : couleur ou forme d'un animal lui permettant de se fondre dans son environnement.

Champignon : organisme producteur de spores, y compris les moisissures et les levures, se nourrissant de matière organique.

Ciguatera : intoxication résultant de l'ingestion de poissons ayant accumulé des toxines produites par des organismes végétaux de très petite taille (microscopiques), ou phytoplancton, y compris le dinoflagellé *Gambierdiscus toxicus*, espèce benthique présente sur les récifs coralliens.

Concentration de reproducteurs : chez certaines espèces de poissons de récif, regroupement d'un nombre d'individus supérieur à la normale à l'unique fin de se reproduire.

Détritus : particules de matière organique issues de la décomposition de végétaux, d'animaux morts et d'excréments.

Dinoflagellé : petit organisme très abondant appartenant à la catégorie du plancton marin ; il est unicellulaire et doté de deux queues, ou flagelles, en forme de fouet qu'il utilise pour se déplacer dans l'eau.

Eaux usées : effluents constitués notamment d'excréments et d'urine d'origine humaine et transportés par un système d'égouts.

Écosystème : communauté biologique composée de végétaux et d'animaux (êtres humains compris) qui interagissent les uns avec les autres et avec les éléments non vivants de l'environnement.

Effort de pêche : mesure de l'activité de pêche dans une zone donnée au cours d'une période déterminée. L'unité de mesure de l'effort de pêche varie selon le type d'engin : nombre d'hameçons par jour de pêche, nombre de fois qu'une senne est relevée dans une journée, etc.

Environnement : ensemble d'éléments ou de conditions formant le cadre de vie d'un animal ou d'une plante.

Enzyme : protéine fabriquée par un organisme vivant et dont le rôle consiste à favoriser une réaction biochimique particulière.

Espèce : groupe d'animaux ou de végétaux dont les individus ne peuvent se reproduire qu'entre eux, à l'exclusion de tout autre groupe.

Espèce cible : espèce visée par une activité de pêche.

Eutrophe : se dit d'une étendue d'eau dont la concentration en nutriments est si élevée qu'elle favorise la prolifération de végétaux, dont la décomposition absorbe l'oxygène disponible et provoque la mort de la vie animale.

Évolution : processus de transformation progressive de différents types d'organismes à partir de formes de vie antérieures, en particulier par voie de sélection naturelle.

Exotique : originaire d'un pays étranger et lointain.

Exportation : vente de poissons et de produits de la mer sur les marchés étrangers.

Fermeture par roulement : système de gestion reposant sur la rotation de zones fermées à la pêche au sein d'une pêcherie ou de subdivisions d'une pêcherie.

Flux laminaire : écoulement rectiligne et non turbulent d'un fluide autour d'un objet solide.

Fosse septique : réservoir enfoui sous terre dans lequel la matière organique est décomposée par des bactéries.

Frai : ponte des œufs ; chez les plupart des espèces de poissons, les œufs sont fécondés dans l'eau après libération du sperme par les mâles.

Fruits de mer : terme générique désignant les mollusques à coquille comestibles (comme les palourdes et les escargots de mer) et les crustacés comestibles (comme les crabes et les crevettes).

Genre : catégorie d'organismes vivants présentant de nombreuses similitudes. Exemple : la plupart des bénitiers appartiennent au genre *Tridacna*, lequel regroupe plusieurs espèces dont la grande tridacne gaufrée ou *Tridacna squamosa*.

Gestion communautaire des ressources marines : mode de gestion où une communauté assume, en général avec l'aide des autorités ou d'organisations non gouvernementales, la gestion de son environnement côtier et de ses stocks halieutiques.

Gonades : organes reproducteurs (ovaires chez la femelle, testicules chez le mâle) produisant les œufs et le sperme, respectivement.

Habitats critiques : habitats fondamentaux dans le cycle biologique d'une espèce ; pour les espèces marines, ils peuvent inclure les nourriceries et les zones de frai tels que les estuaires, les mangroves, les herbiers et les récifs.

Herbivore : animal se nourrissant de végétaux (algues et herbes marines).

International Game Fish Association (« Association internationale de pêche au gros ») (IGFA) : organisme à but non lucratif voué à la conservation des espèces cibles de la pêche au gros et à la promotion de pratiques de pêche responsables et éthiques à travers la science, l'éducation, la définition de règles et la conservation de données.

Intoxication histaminique : intoxication due à l'histamine produite à partir de l'histidine, un acide aminé naturellement présent en forte concentration dans certains poissons ; des teneurs élevées en histamine indiquent que les produits de la mer n'ont pas été réfrigérés dès leur capture.

Invertébrés : animaux dépourvus de colonne vertébrale, tels que les vers, les mollusques et les crabes.

Larve : premier stade de développement de nombreux animaux marins, y compris les coraux ; la plupart des larves sont de petite taille et dérivent dans la mer avant d'atteindre le stade adulte.

Limite de taille maximale : règlement qui définit la taille maximale des poissons capturés pouvant être conservés, en vertu du principe général selon lequel les femelles de grande taille produisent un nombre d'œufs plus élevé ou que les poissons trop gros ont une valeur inférieure à celle de poissons plus petits.

Limite de taille minimale : règlement qui définit la taille minimale des poissons capturés pouvant être conservés. Une telle restriction est généralement justifiée par le fait que la croissance des spécimens de petite taille permet une augmentation de la biomasse exploitable et du stock reproducteur.

Muscle adducteur : muscle permettant aux bivalves de maintenir leur coquille hermétiquement close.

Niche : position occupée par un organisme vivant dans son écosystème.

Niveau trophique : niveau de la chaîne alimentaire occupé par des organismes dont les modes et les sources d'alimentation sont similaires.

Nom scientifique : nom composé de deux parties (binomial) servant à désigner un organisme vivant. Le premier terme correspond au genre auquel appartient l'espèce ; le second désigne le nom de l'espèce. Exemple : la plupart des bénitiers appartiennent au genre *Tridacna*, lequel regroupe plusieurs espèces dont la grande tridacne gaufrée ou *Tridacna squamosa*. À noter que seule la première lettre du genre porte une majuscule et que le nom binomial s'écrit toujours en italique.

Nutriment : dans le milieu marin, matière nutritive dissoute (composée essentiellement de nitrates et de phosphates) nécessaire à la production de matière organique par les végétaux.

Osmose : passage d'eau d'une solution moins concentrée vers une solution plus concentrée au travers d'une membrane (paroi cellulaire d'une bactérie, par exemple).

Pêche à la mouche : pêche pratiquée à l'aide d'un leurre spécial extrêmement léger fixé au bout d'une ligne lestée, elle-même rattachée à une canne munie d'un moulinet.

Pêche commerciale : activité dont le but principal consiste à vendre les produits pêchés.

Pêche traditionnelle : pêche pratiquée au sein d'une communauté depuis de nombreuses générations et régie par des modes coutumiers d'exploitation et de gestion.

Pêche vivrière : pêche destinée à une consommation personnelle ou familiale.

Pêcherie : population ou stock de poissons ou d'espèces aquatiques (stock halieutique) exploité par des pêcheurs. Le terme englobe donc à la fois les espèces exploitées, les pêcheurs, les personnes qui commercialisent les produits de la mer et les écosystèmes dont les espèces aquatiques font partie intégrante.

Pêcheur de loisir : personne pratiquant la pêche à des fins récréatives ou sportives, par opposition à la pêche de subsistance ou la pêche commerciale.

Pélagique : se dit d'un organisme vivant en haute mer, dans les couches supérieures de la colonne d'eau.

Photosynthèse : processus par lequel les plantes vertes utilisent la lumière du soleil, le dioxyde de carbone et des nutriments (dont les nitrates et les phosphates) pour synthétiser des protéines, des lipides et des glucides.

Phytoplancton : végétaux de très petite taille dérivant dans les couches supérieures de l'océan qui reçoivent les rayons du soleil.

Plancton : organismes de taille réduite à microscopique dérivant ou flottant dans la mer ; certains conservent leur petite taille tout au long de leur vie tandis que d'autres sont les œufs et les larves d'animaux de plus grande taille.

Poissons à rostre : famille de poissons comprenant le marlin, le voilier et le makaire (famille des Istiophoridae).

Polluant : substance nuisible à l'environnement.

Pollution (marine) : introduction directe ou indirecte par l'homme de substances (ou d'énergie, y compris la chaleur), nuisibles à l'environnement marin.

Prédateur : animal qui se nourrit en chassant d'autres animaux.

Production primaire (en biologie) : matière organique produite par les végétaux à partir de la lumière du soleil, du dioxyde de carbone et des nutriments grâce au processus de photosynthèse.

Production primaire (en économie des pêches) : activités consistant à capturer ou à élever des poissons et des produits de la mer.

Produit intérieur brut (PIB) : mesure économique de la productivité d'une économie.

Propriété coutumière de zones marines : contrôle juridique, coutumier ou de facto exercé par la population autochtone sur les domaines maritime et terrestre ainsi que sur les ressources.

Protéine : molécule constituée d'acides aminés, qui forme l'essentiel de la structure des êtres vivants.

Quota : limite de capture exprimée en poids ou en nombre total de poissons dans une zone ou un stock déterminé.

Réseau trophique : schéma illustrant les relations alimentaires (en d'autres termes, qui mange quoi) dans un écosystème donné.

Rigor (*Rigor mortis*) : dans les domaines médical et alimentaire, terme désignant le raidissement des articulations et des muscles intervenant quelques heures après la mort.

Saumâtre : se dit d'un mélange d'eau de mer et d'eau douce (par ex., l'eau située à l'embouchure d'une rivière ou d'un fleuve).

Sélection naturelle : processus conférant aux organismes vivants les mieux adaptés à leur environnement de meilleures chances de survie et de succès reproductif.

Surexploitation ou surpêche : prélèvement de poissons si important que la population adulte épargnée est trop peu nombreuse pour se reproduire et assurer le remplacement des individus pêchés.

Symbiose : association réciproquement profitable entre deux organismes vivants.

Total autorisé de capture (TAC) : quantité de capture autorisée dans une pêcherie, généralement fixée pour une année.

Toxine : substance toxique produite par un organisme vivant.

Transect : ligne ou bande rectiligne sur laquelle des observations ou des mesures sont effectuées.

Vessie natatoire : organe semblable à un sac rempli de gaz, et tenant lieu de flotteur chez certains poissons.

Zone fermée à la pêche : zone dans laquelle la pêche est interdite.

Zone humide : étendue terrestre de faible altitude recouverte par les marées, riche en eau ou saturée, telle qu'un marais salant, un marécage côtier ou une mangrove.

Zooplancton : organismes de très petite taille qui dérivent dans l'océan, parmi lesquels figurent les larves de nombreux animaux marins.

© Copyright CPS, 2016

Communauté du Pacifique

BP D5 - 98848 Nouméa Cedex

Nouvelle-Calédonie

Téléphone : +687 26 20 00

Fax : +687 26 38 18

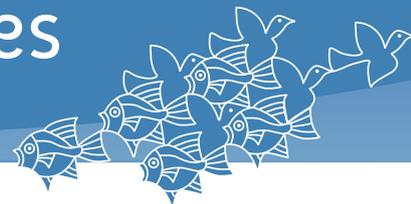
Courriel : cfpinfo@spc.int

Web : www.spc.int



Pacific
Community

Communauté
du Pacifique



Qu'est-ce qu'une pêcherie ? Une pêcherie* est une population ou un stock de poissons ou d'espèces* aquatiques (stock halieutique) exploité par des pêcheurs. Le terme englobe donc à la fois les espèces exploitées, les pêcheurs, les personnes qui commercialisent les produits de la mer et les écosystèmes* dont les espèces aquatiques font partie intégrante.

Un écosystème est une communauté biologique composée de végétaux et d'animaux (êtres humains compris) qui interagissent les uns avec les autres et avec les éléments non vivants de l'environnement*.

Le terme « pêcherie » recouvre aussi les individus assurant la gestion des ressources, qu'il s'agisse des communautés de pêcheurs ou des institutions publiques.

Pourquoi gérer les pêcheries ?

Toutes les pêcheries doivent être gérées afin d'éviter la surexploitation* des stocks et de permettre aux populations de tirer durablement avantage de la pêche. Compte tenu de l'accroissement démographique et de l'augmentation de la demande de produits de la mer, une pêcherie finira tôt ou tard par être surexploitée si elle ne fait pas l'objet de mesures de gestion.

Qui gère les pêcheries ?

La gestion des pêcheries peut être assurée par les communautés de pêcheurs, les pouvoirs publics ou les coopératives de pêche. Dans nombre de pays insulaires du Pacifique, les communautés de pêcheurs gèrent leurs ressources halieutiques en s'appuyant sur les savoirs traditionnels. La plupart des administrations nationales comptent un service chargé de la gestion des pêches.

Quels sont les objectifs de la gestion des pêcheries ?

Il s'agit avant tout d'assurer l'exploitation durable des ressources halieutiques. Si les mesures de gestion sont efficaces, on pourra continuer à exploiter durablement les produits de la mer.

Qui évalue les stocks de poissons et les pêcheries ?

Les gestionnaires des pêches s'appuient sur des évaluations de la santé des stocks. Ces informations peuvent leur être communiquées

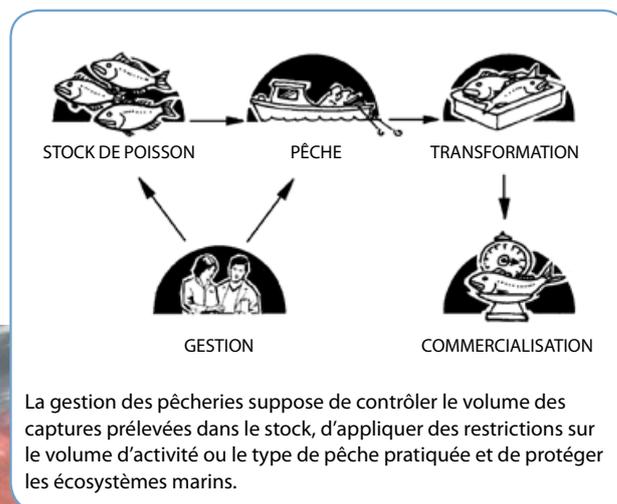
par les pêcheurs, mais les évaluations plus techniques sont réalisées par le personnel scientifique des organismes nationaux et régionaux des pêches (voir la fiche pédagogique 3 – Évaluation des ressources halieutiques).

Gérer qui ou quoi ?

La gestion des pêches consiste principalement à encadrer l'activité humaine. Il s'agit le plus souvent d'empêcher les pêcheurs de capturer trop de poissons, d'utiliser des méthodes de pêche destructrices et de nuire à l'environnement marin.

Comment garantir le caractère durable des ressources marines ?

Il faut des règles ou des réglementations pour protéger les espèces marines et leurs habitats. Les communautés de pêcheurs et les services nationaux des pêches fixent de nombreuses règles que nous devons tous observer.



La gestion des pêcheries suppose de contrôler le volume des captures prélevées dans le stock, d'appliquer des restrictions sur le volume d'activité ou le type de pêche pratiquée et de protéger les écosystèmes marins.

Quelques règles générales :

- **Ne pas capturer les individus de petite taille** pour leur laisser le temps de se reproduire et de donner naissance à des petits, dont beaucoup grandiront et pourront être pêchés par la suite. Nombre de services des pêches ont choisi d'interdire la pêche des poissons dont la longueur est inférieure à la taille minimale de capture autorisée.
- **Épargner un certain nombre de gros poissons.** Les individus de grande taille produisent beaucoup plus d'œufs. En effet, la quantité d'œufs produite est fonction de la corpulence du poisson, et non de sa longueur.
- **Protéger les poissons herbivores.** Certains poissons comme les perroquets, les nasons et les chirurgiens se nourrissent d'algues qui, autrement, entreraient en concurrence avec les coraux, prendraient leur place ou les étoufferaient.
- **Interdire ou limiter l'utilisation de certains engins de pêche.** Limiter la longueur des filets maillants et interdire l'utilisation des filets à mailles serrées. Limiter aussi le nombre de pièges et de parcs à poissons. Interdire l'utilisation de certaines méthodes de pêche comme les torches sous-marines et les harpons la nuit, lorsque les poissons sont endormis (voir la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs n° 29 – Poissons herbivores, publiée par la CPS).
- **Interdire l'utilisation de méthodes de pêche destructrices.** Les pêcheurs qui ont recours aux poisons et aux explosifs détruisent nos ressources et notre avenir.
- **Interdire ou réduire la pêche en période de frai*.** Interdire également la pêche dans les zones et pendant les périodes où les poissons se regroupent pour frayer*. Le terme « frai » désigne la ponte des œufs. Chez la plupart des espèces de poissons, les œufs sont fécondés par les mâles, qui libèrent leur sperme dans l'eau. Nombre d'espèces doivent se regrouper en grands nombres pour se reproduire (voir la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs n° 24 – Concentrations de reproducteurs, publiée par la CPS)*.
- **Protéger les habitats critiques*.** Toutes les espèces ont besoin de lieux où se nourrir, vivre et grandir. Certaines privilégient des habitats différents à chaque étape de leur cycle de vie. Les récifs coralliens, les herbiers et les mangroves comptent parmi les habitats les plus importants.
- **Créer des réserves permanentes pour protéger les poissons et leurs lieux de vie.** Délimiter des aires où la pêche est interdite afin de protéger certaines zones, notamment les coraux et les herbiers marins. À terme, ces aires fermées à la pêche* pourraient favoriser une augmentation des captures dans les zones avoisinantes.
- **Protéger les bassins versants.** Demander le soutien des pouvoirs publics afin de réduire la quantité de sédiments et de nutriments* dans les eaux de ruissellement qui se déversent dans les cours d'eau et les lagons, car ils peuvent endommager de nombreux habitats marins (voir la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs n° 27 – Nutriments et sédiments, publiée par la CPS).

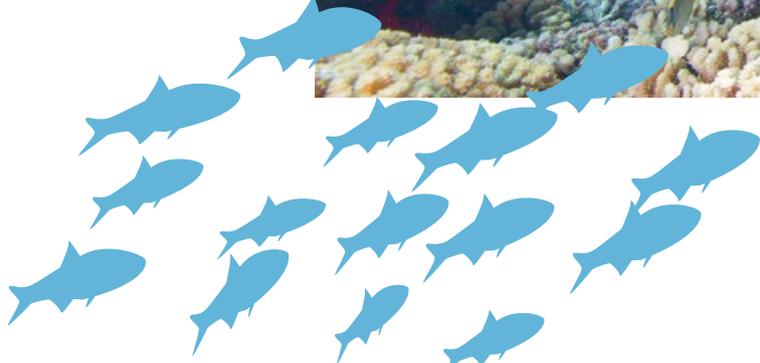


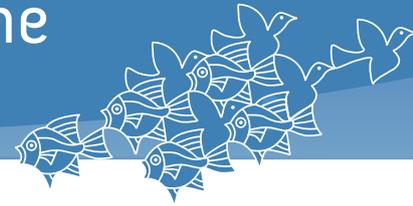
Ces mesures de gestion ne conviennent pas nécessairement à toutes les espèces. Pour choisir celles qui sont le mieux adaptées, on se reportera à la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs correspondant à l'espèce considérée.

Les gestionnaires des pêches sont conscients de la nécessité de gérer non seulement les pêcheries, mais aussi les lieux de vie des espèces marines – c'est ce qu'on appelle l'approche écosystémique de la gestion des pêches.



Eric Clua © SPC





Pourquoi devrait-il y avoir des zones fermées à la pêche ? Après tout, il faut bien pêcher pour se nourrir et gagner de quoi vivre. Le problème, c'est que les taux de prise, autrement dit, le nombre de poissons pêchés en une heure, ne cesse de diminuer.

Pourquoi ? Peut-être parce que l'on a déjà attrapé trop de poissons, et qu'il n'y a plus assez d'adultes capables de se reproduire et de donner naissance à des petits qui viendront remplacer les individus capturés. Il se peut aussi que l'environnement* dans lequel les poissons vivent ou l'écosystème* dont ils font partie intégrante ait subi des dégâts.

Les services des pêches et les communautés de pêcheurs ont entrepris de gérer les écosystèmes et l'activité de pêche, de sorte que les stocks de poissons et d'invertébrés* se maintiennent à un niveau durable. Il existe de très nombreuses méthodes de gestion des pêches, comme on l'a vu dans la fiche pédagogique 1 – Gestion des pêcheries.

La création de zones fermées à la pêche*, dans lesquelles la pêche n'est pas autorisée, est l'une des solutions les plus couramment utilisées dans les pays insulaires océaniques pour assurer la gestion des ressources halieutiques. Dans le Pacifique, ces zones sont appelées « réserves de pêche », « aires taboues » ou « aires marines protégées », mais l'on utilise de préférence la formule « zones fermées à la pêche », qui a le mérite d'être claire.

Qu'est-ce qu'une zone fermée à la pêche ?

C'est une zone dans laquelle la pêche ou la collecte d'espèces marines vivantes est interdite, de préférence de manière permanente.

Existe-t-il d'autres types de zones de pêche réglementée ?

Il existe aussi des zones de pêche dans lesquelles seules certaines méthodes de pêche sont interdites. À titre d'exemple, l'utilisation de filets peut être proscrite là où d'autres méthodes de pêche moins destructrices, comme la pêche à la ligne, sont autorisées. On peut aussi interdire la pêche de certaines espèces*, à l'exemple de l'holothurie, dont le prélèvement peut être interdit dans des zones où la pêche d'autres espèces est autorisée.

Certaines communautés ont choisi d'instaurer un système de fermeture par roulement* : la zone de pêche est segmentée en sous-zones (deux ou trois, par exemple) exploitées à tour de rôle. La première année, la pêche est interdite dans la première sous-zone, mais reste ouverte dans les autres. L'année suivante, la pêche est interdite dans la deuxième sous-zone et autorisée dans les autres, et ainsi de suite. Les populations qui se trouvent dans la sous-zone fermée à la pêche ont donc, tous les trois ans, une année complète pour accroître leurs effectifs.

On peut également interdire la pêche de manière périodique ou sur de courtes périodes, notamment en période de frai*, afin de protéger les ressources.

Si chacune de ces formules peut contribuer à la bonne gestion de certaines pêcheries, il importe malgré tout de mettre aussi en place des réserves intégrales ou permanentes, afin de garantir la préservation durable des écosystèmes et des espèces qu'ils abritent.

À quoi servent les zones fermées à la pêche ?

La plupart des scientifiques conviennent des nombreux avantages qu'offrent les zones interdites à la pêche :

- elles assurent la protection des habitats, des plantes et des animaux aquatiques : les scientifiques disent qu'elles contribuent à la préservation de la diversité biologique* ;
- elles favorisent l'accroissement des ressources dans les zones avoisinantes : les poissons peuvent y grandir et se reproduire avant d'aller coloniser d'autres sites ;
- elles offrent une protection contre les risques environnementaux liés notamment au réchauffement climatique : les habitats qu'elles abritent sont généralement soumis à des pressions moins fortes, et sont probablement plus résilients aux changements environnementaux ;
- elles renferment des zones préservées, idéales pour le développement d'activités d'écotourisme génératrices de revenus : les touristes sont prêts à payer pour explorer des récifs coralliens sains abritant des poissons de récif en bonne santé (ils doivent cependant veiller à ne pas s'écarter des sentiers sous-marins balisés afin de ne pas endommager les récifs).



© Francis Hickey

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific Community
 Communauté
 du Pacifique



Projet cofinancé par
 l'Union européenne

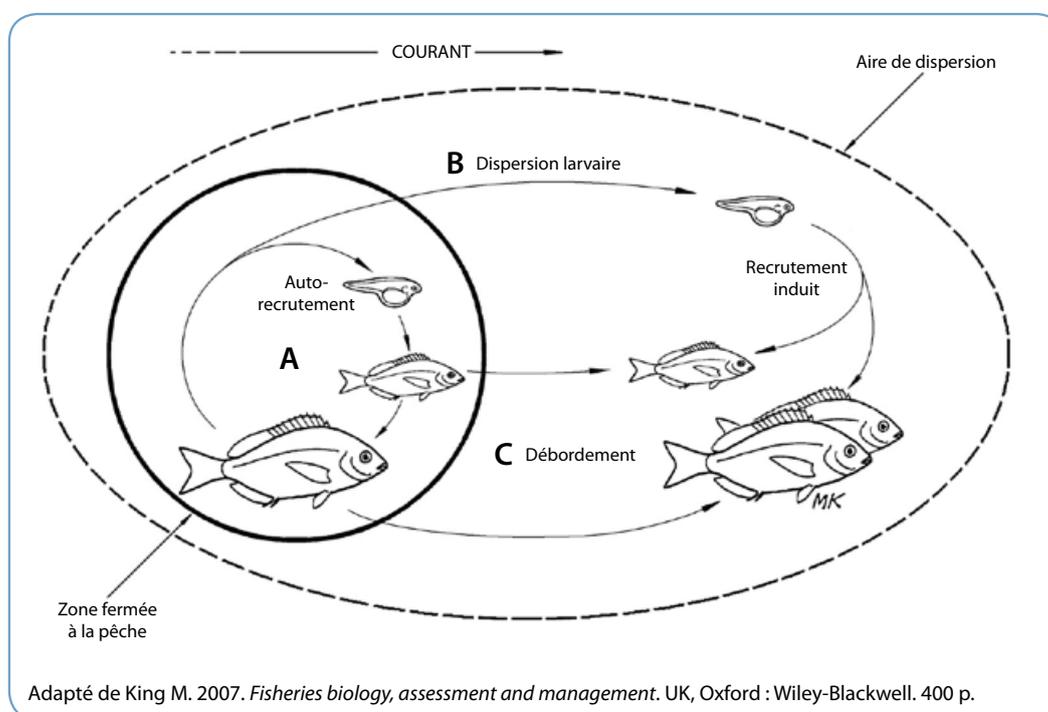
Le point b) ci-dessus est particulièrement important pour les nombreux pêcheurs qui doivent attraper du poisson tous les jours pour subvenir aux besoins de leurs familles. L'objectif premier est de préserver des zones où les habitats ne subissent aucune perturbation, et dans lesquelles il y a assez d'adultes capables de se reproduire et d'engendrer des petits qui viendront remplacer les individus capturés.

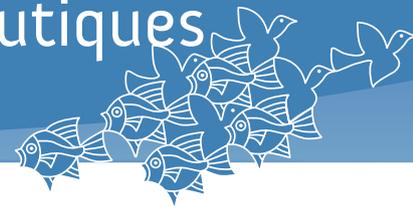
Pourquoi pêche-t-on plus de poissons à proximité des zones fermées à la pêche ?

Les communautés de pêcheurs partent du principe que la création de zones interdites à la pêche débouchera à terme sur une augmentation des captures en dehors de ces zones. Dans la figure ci-dessous, la zone fermée à la pêche est représentée par le cercle en gras.

Les poissons présents dans la zone où la pêche est interdite se reproduisent et donnent naissance à des larves qui : A) se fixent dans la même zone et y restent ; ou B) sont emportées par les courants et s'établissent et grandissent hors de la zone d'interdiction. Il arrive aussi que certains juvéniles et adultes quittent la zone fermée à la pêche par effet de débordement (C), sans doute en raison d'une surpopulation.

Les réserves permanentes, où toute forme de pêche est interdite, ne sont qu'une méthode de gestion des pêches* parmi d'autres. Elles constituent néanmoins un outil majeur de gestion dès lors qu'elles sont intégrées à toute une panoplie d'autres mesures, dont certaines sont décrites dans la fiche pédagogique 1 – Gestion des pêcheries.





Évaluer une ressource, c'est examiner son état ou sa situation à un moment donné. L'évaluation des ressources halieutiques consiste à recueillir des informations sur l'état ou la santé d'un stock de poissons ou d'une pêcherie*. Ces informations permettent ensuite aux personnes chargées de la gestion des pêches de décider des mesures à prendre pour assurer la bonne gestion du stock.



Un expert halieute (un spécialiste des pêches) se déplace au-dessus d'un récif corallien le long d'un transect* de 5 mètres de large et compte le nombre de spécimens de chaque espèce.

Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Les évaluations peuvent être réalisées par des pêcheurs ou des communautés de pêcheurs, mais aussi par des spécialistes des pêches, dans le cas d'analyses plus complexes. Les analyses scientifiques posent cependant problème, dans la mesure où elles exigent généralement de recueillir de nombreuses informations et, dans certains cas, de collecter des données sur plusieurs années.

Plusieurs exemples d'évaluations formelles sont cités dans le guide à l'usage des enseignants. Ce dernier contient notamment un exercice consistant à parcourir plusieurs transects* afin d'évaluer la taille d'une population d'holothuries sur un banc peu profond (dans l'illustration ci-dessus, le plongeur suit un transect qui traverse un récif corallien).

Le programme de recherche sur les thonidés de la CPS est à l'origine de l'une des évaluations scientifiques les plus approfondies jamais menées dans le Pacifique. Ce projet s'appuie sur des campagnes de marquage au cours desquelles des thons sont marqués puis relâchés, de manière à recueillir des informations sur leurs déplacements et sur divers paramètres biologiques. Le guide à l'usage des enseignants montre notamment comment les données de marquage peuvent servir à l'estimation du nombre d'individus présents au sein d'une population donnée. Les différentes méthodes de marquage des espèces marines* sont illustrées au verso de cette fiche.

Les espèces marines tropicales sont toutefois si nombreuses que l'évaluation individuelle de chaque espèce relève de l'impossible. Les gestionnaires des pêches doivent donc s'en remettre à des évaluations moins complexes, dont certaines peuvent être réalisées par des communautés de pêcheurs.



À noter

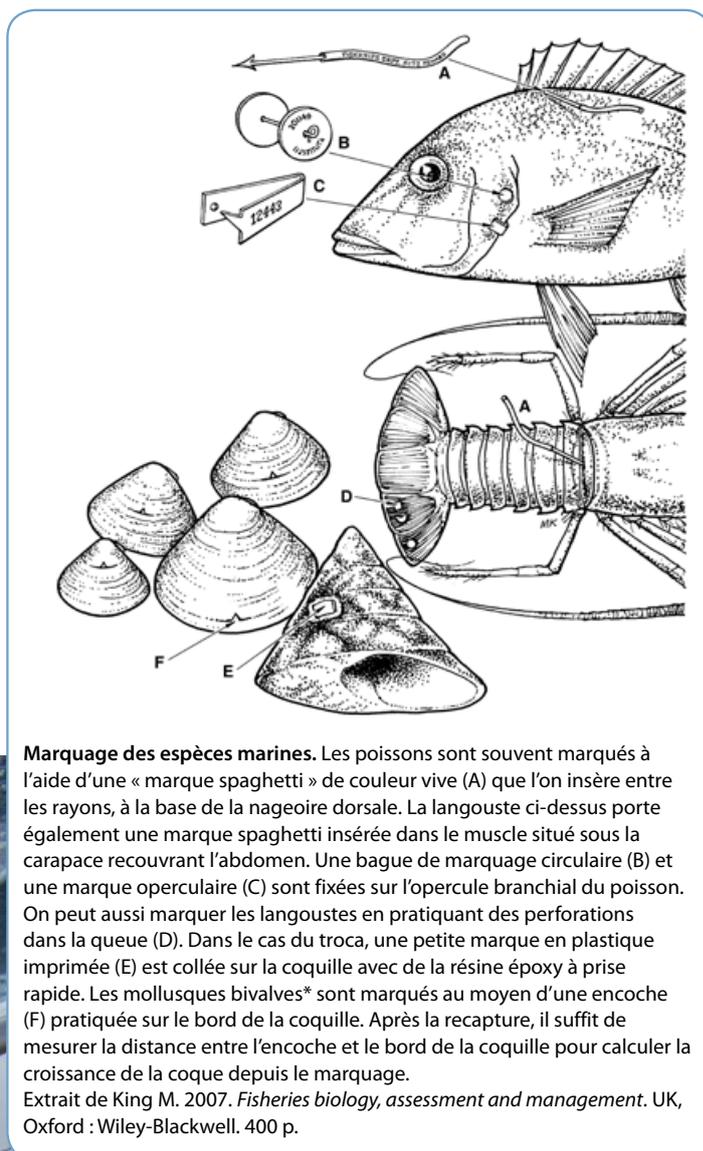
Les zones tropicales côtières abritent des espèces bien plus nombreuses que les eaux plus froides. Plus on s'éloigne de l'Équateur, plus le nombre d'espèces diminue. C'est pour cette raison que les pêcheries néo-zélandaises les plus importantes reposent sur l'exploitation d'un nombre relativement limité d'espèces pêchées en grandes quantités, alors que, dans les îles tropicales du Pacifique, les pêcheurs ciblent de multiples espèces dont ils capturent des quantités plus modestes.

Les taux de prise désignent la quantité de poissons capturés pendant une période donnée (nombre de chapelets de poissons, nombre de langoustes ou de paniers de bivalves pêchés en une heure, par exemple). Si l'on enregistre une baisse des taux de prise pendant plusieurs années consécutives, on peut y voir le signe d'une exploitation excessive du stock.

Pour obtenir ce type d'informations des pêcheurs ou des communautés de pêcheurs, il est généralement préférable de demander des précisions non pas sur le volume des captures réalisées au cours d'une sortie de pêche de durée normale, mais plutôt sur le laps de temps requis pour réaliser une pêche type. Autrement dit, sur le temps nécessaire pour pêcher un chapelet de poissons, un panier de bivalves ou un certain nombre de langoustes, par exemple.

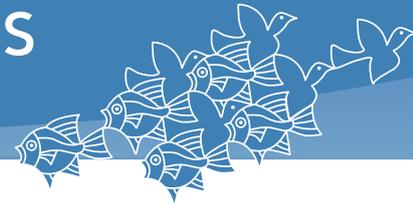
- Si la durée de la pêche reste stable, on peut considérer que le nombre de poissons présents dans le stock n'a probablement pas évolué. Dans ce cas, on pourra conclure que le stock est en bonne santé.
- Si la durée de la pêche augmente, c'est sans doute le signe que les poissons sont de moins en moins nombreux, et que les mesures de gestion, s'il en existe, ne sont pas efficaces. Dans ce cas, des mesures de gestion différentes ou supplémentaires doivent être prises.

Cette méthode d'évaluation fondée sur les informations fournies exclusivement par les pêcheurs locaux est parfois appelée « gestion sans données », puisqu'elle ne repose pas sur des enquêtes longues et souvent onéreuses, que seuls des spécialistes des pêches peuvent entreprendre.



Marquage des espèces marines. Les poissons sont souvent marqués à l'aide d'une « marque spaghetti » de couleur vive (A) que l'on insère entre les rayons, à la base de la nageoire dorsale. La langouste ci-dessus porte également une marque spaghetti insérée dans le muscle situé sous la carapace recouvrant l'abdomen. Une bague de marquage circulaire (B) et une marque operculaire (C) sont fixées sur l'opercule branchial du poisson. On peut aussi marquer les langoustes en pratiquant des perforations dans la queue (D). Dans le cas du troca, une petite marque en plastique imprimée (E) est collée sur la coquille avec de la résine époxy à prise rapide. Les mollusques bivalves* sont marqués au moyen d'une encoche (F) pratiquée sur le bord de la coquille. Après la recapture, il suffit de mesurer la distance entre l'encoche et le bord de la coquille pour calculer la croissance de la coque depuis le marquage.
Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.





Qu'est-ce que l'économie des pêches ? L'économie des pêches a généralement pour objet d'étudier la contribution du secteur de la pêche à l'économie. L'idée est d'analyser la valeur des produits de la pêche capturés, produits ou commercialisés et de déterminer la contribution de la filière à l'activité économique, tant du point de vue de la production que de l'emploi, des exportations* et des recettes publiques.

La pêche et l'aquaculture sont des activités de production primaire*, mais la filière halieutique recouvre aussi d'autres composantes comme les entreprises de transformation du secteur privé, les entreprises qui commercialisent les produits et les emplois de la fonction publique liés à la pêche.

Comment la filière pêche contribue-t-elle à l'économie des pays insulaires océaniques ?

Elle y contribue de plusieurs manières :

- en venant grossir le produit intérieur brut (PIB)* : la pêche et l'aquaculture favorisent aussi l'accroissement de la productivité nationale totale ;
- en générant des recettes publiques tirées de la vente des licences de pêche aux sociétés de pêche étrangères et des taxes sur le commerce des produits de la pêche ;
- en créant des emplois pour les Océaniques (voir la fiche pédagogique 22 – Possibilités d'emploi dans la filière pêche) ;
- en favorisant les exportations, qui sont une importante source de devises étrangères et contribuent à la croissance du PIB. Les taxes sur les exportations sont aussi une source de revenu supplémentaire pour les caisses de l'État.

La contribution économique des trois principaux secteurs d'activité halieutique du Pacifique

Dans le Pacifique, les trois principaux secteurs d'activité halieutique sont :

- la pêche thonière industrielle* ;
- la pêche à petite échelle ; et
- l'aquaculture.

La pêche thonière industrielle

Elle est pratiquée par des navires de pêche commerciale* qui capturent de grosses quantités de poissons (principalement des thons) vendus à des conserveries ou sur des marchés étrangers, où ils acquièrent une forte valeur marchande. On distingue quatre principales catégories de navires de pêche thonière industrielle (figure 1).



Figure 1. Les quatre principales catégories de navires de pêche industrielle opérant dans le Pacifique.

Dans les États et Territoires océaniques, les flottilles thonières industrielles ciblent principalement quatre grandes espèces* d'importance commerciale (figure 2).

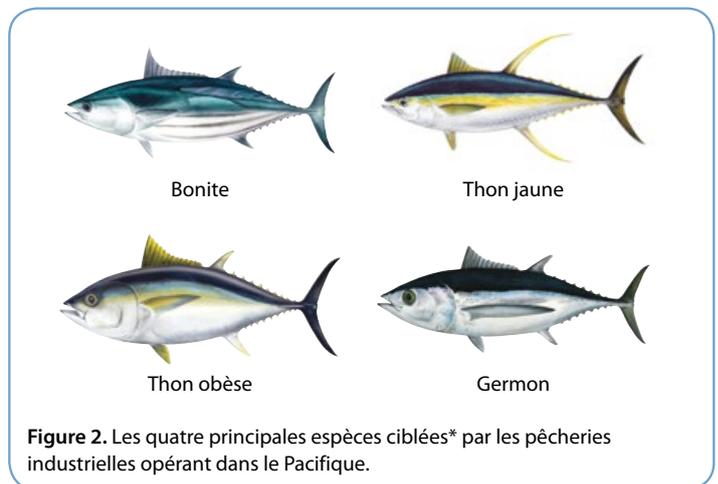


Figure 2. Les quatre principales espèces ciblées* par les pêcheries industrielles opérant dans le Pacifique.

La pêche à petite échelle

Elle se pratique à des fins vivrières ou commerciales, et alimente en poissons le marché local et les marchés d'exportation. Elle constitue une source de revenu et de nourriture pour les populations locales et apporte une précieuse contribution aux économies de la région.

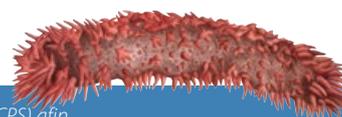
Dans le Pacifique, les principales petites pêcheries fournissant de la nourriture et des revenus aux communautés insulaires océaniques sont :

- la pêche à petite échelle des poissons pélagiques* comme le thon, le thazard ou le mahi mahi, entre autres ;
- la pêche côtière de l'holothurie, du troca, des poissons de récif, des produits d'aquariophilie et des invertébrés* ;
- la pêche démersale du vivaneau et d'autres espèces profondes ; et
- la pêche sportive, qui génère des revenus grâce à la location de bateaux aux touristes.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

L'aquaculture

L'aquaculture repose sur des systèmes de production en milieu marin et en eau douce. Elle joue un rôle majeur dans la sécurité alimentaire des Océaniens, qui en tirent aussi des revenus. Les principales espèces aquacoles produites dans la région sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

Aquaculture marine	Aquaculture d'eau douce
Crevette de mer	Tilapia (du Nil, du Mozambique, variétés génétiquement améliorées)
Huître perlière	Crevette d'eau douce
Chanidés	Carpe herbivore
Algues	
Produits d'aquariophilie (bénéitiers, coraux, roches vivantes)	
Holothurie	

Dans le Pacifique, les secteurs de production aquacole les plus rémunérateurs sont la perliculture et l'élevage des crevettes de mer. De par son poids économique, l'aquaculture contribue dans une large mesure à stimuler la productivité nationale (en favorisant l'augmentation du PIB). L'exportation des produits aquacoles génère par ailleurs d'importantes recettes en devises étrangères.



Colette Wabnitz © SPC

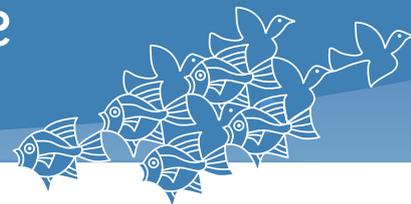
Les entreprises de la filière pêche

La filière pêche regroupe des entreprises très diverses de taille variable : certaines sont spécialisées dans la pêche ou l'élevage (flottes de pêche, fermes aquacoles), d'autres transforment les produits de la pêche (conserveries de thon, restaurants) ou les commercialisent (poissonniers du marché, exportateurs).

Indépendamment de la nature de leurs activités ou de leur taille, les entreprises de la filière pêche sont globalement très importantes pour les économies des pays insulaires océaniques. En effet, comme on l'a déjà souligné, elles contribuent au PIB, à la création d'emplois, aux exportations, à la sécurité alimentaire et au développement du tourisme.



Mecki Krohen © SPC



N'importe quel pêcheur vous dira que l'on n'attrape pas le même nombre ni les mêmes espèces de poissons à chaque sortie ! Les prises sont influencées par les appâts utilisés, le lieu de pêche et la marée. Elles ne sont pas les mêmes si on pêche le jour ou la nuit, et dépendent aussi des conditions météorologiques et surtout de la saison.

Ces dernières années, les scientifiques ont mis en évidence un autre facteur permettant d'expliquer l'évolution du nombre de captures de certaines espèces* : il s'agit du climat. Ils ont en effet constaté l'existence d'une forte corrélation entre le phénomène d'oscillation australe *El Niño* (ENSO) et les captures de thons. Quand les alizés du sud-est soufflent plus fort que la normale (épisode *La Niña*), ils poussent la masse d'eau chaude du Pacifique occidental (la *warm pool*) jusqu'aux côtes de Papouasie-Nouvelle-Guinée (figure 1). À l'inverse, quand les alizés s'affaiblissent anormalement (épisode *El Niño*), la *warm pool* s'étend beaucoup plus à l'est. Les modifications de la *warm pool* sous l'influence des alizés ont une incidence sur les prises de bonites, car c'est à la périphérie orientale de ce réservoir d'eaux chaudes que l'on réalise les prises les plus importantes de cette espèce à fort intérêt commercial. La bordure orientale de la zone en question peut se déplacer de 3 000 à 4 000 kilomètres en fonction de la puissance des phénomènes *El Niño* ou *La Niña*.

L'incidence spectaculaire du phénomène ENSO sur les prises de bonites témoigne du fort impact que le changement climatique peut avoir sur les ressources marines. Ainsi, tout porte à croire que le réchauffement de la planète, dû à une augmentation de la concentration de dioxyde de carbone (CO₂) ainsi que des autres gaz à effet de serre dans l'atmosphère, va également avoir des effets sur d'autres espèces de poissons.

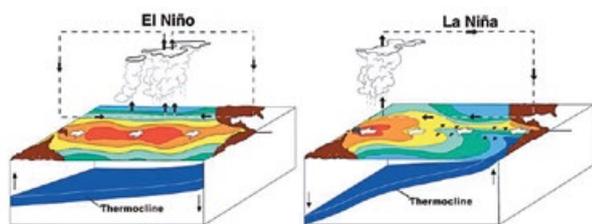


Figure 1. Effet des épisodes *El Niño* et *La Niña* sur l'océan Pacifique (source : CPS).

Il convient d'articuler cette réflexion autour de deux catégories de poissons : les poissons côtiers et les poissons pélagiques. Dans le Pacifique tropical, la majorité des poissons côtiers sont associés aux habitats des récifs coralliens (figure 2), alors que la plupart des poissons pélagiques sont pêchés en haute mer (figure 3) : il s'agit pour l'essentiel d'espèces de grand gabarit, très mobiles, telles que le thon jaune, le thon obèse, la bonite et le germon, sans oublier le marlin, le thazard du large et le mahi mahi. Ces espèces sont très largement distribuées dans la région et on les capture lorsqu'elles traversent les zones économiques exclusives (ZEE) des États et Territoires insulaires océaniques, qui s'étendent jusqu'à 200 milles nautiques de leurs côtes.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.

Les poissons côtiers

La hausse de la température des eaux de surface devrait modifier les périodes de reproduction des poissons de récif, ainsi que la nourriture disponible pour leurs juvéniles au cours des premières semaines ou des premiers mois du stade planctonique (dérivant) de leur vie loin du rivage. Le taux de survie des organismes pendant cette phase a une influence sur le nombre de juvénile susceptibles de se « réinstaller » sur les récifs coralliens et d'y reconstituer les stocks de poissons. Toutefois, l'effet le plus important du changement climatique sur les poissons côtiers sera sans doute dû à la modification des récifs coralliens eux-mêmes. Le réchauffement de l'eau de l'océan entraîne une multiplication des phénomènes de blanchissement des coraux : sous l'effet du stress provoqué par l'eau chaude, ils expulsent les minuscules végétaux (les zooxanthelles) contenus dans leurs tissus qui leur fournissent des composés organiques (des nutriments) par photosynthèse*.

L'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère a un autre effet négatif sur les récifs coralliens. Le CO₂ se dissout dans l'eau de mer, entraînant par là-même une acidification de l'océan et une réduction du carbonate de calcium que les coraux utilisent pour fabriquer leur squelette.

Le blanchissement des coraux et l'acidification de l'océan vont entraîner une dégradation progressive des récifs coralliens, dont la structure complexe va s'appauvrir et qui n'offriront donc plus aux poissons et à leurs proies l'habitat dont ils ont besoin. Il en résultera une diminution de la production halieutique côtière, tous les poissons de récif n'étant pas en mesure de s'adapter à la disparition de leur habitat et de leur nourriture. D'ici à 2035, on estime que le changement climatique entraînera une baisse de 2 à 5 % des prises de la pêche côtière, ce pourcentage devant passer à 20 % d'ici à 2050.



Habitats	Espèces exploitées	Techniques de récolte
Récifs coralliens	Poissons de récif et autres poissons démersaux	Filet maillant
Mangrove	Poissons pélagiques	Épervier
Herbiers	Holothurie	Pêche à la ligne
Sédiment nu	Troca	Pêche au harpon
	Langouste	Pêche à la traîne
	Crabe de palétuvier	Plongée
		Ramassage à la main

Figure 2. Éventail des activités de pêche côtière pratiquées en Océanie (source : CPS).



Les poissons pélagiques

Contrairement à ce qui est prévu pour les ressources halieutiques côtières, il se peut que, grâce au réchauffement de l'océan, certains pays océaniques bénéficient d'une augmentation de leurs prises de poissons pélagiques d'intérêt commercial. On va en effet assister à une constante expansion de la superficie globale de la *warm pool*, qui s'étendra plus à l'est, même en temps normal. Avec le temps, la distribution des thonidés ressemblera à celle que l'on observe actuellement au cours des épisodes *El Niño* les plus marqués.

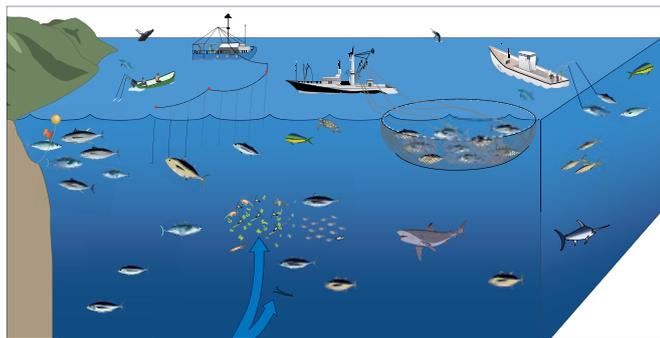
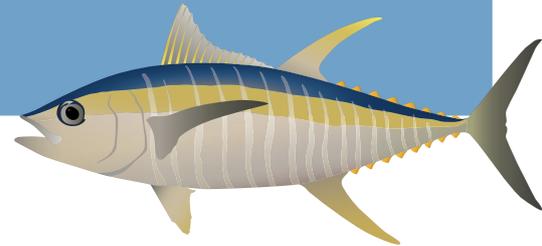
Les pays océaniques situés à l'est de la région seront donc probablement davantage sollicités par les senneurs des pays pratiquant la pêche hauturière, désireux de cibler les bonites de leurs ZEE, où ce poisson pourrait se trouver en plus grande abondance. Ces pays verront ainsi augmenter les revenus qu'ils tirent de la délivrance des licences de pêche. Il est possible qu'à terme les prises de bonites augmentent dans des zones un peu plus éloignées de l'équateur, car les eaux de surface se réchaufferont et se trouveront dans la gamme de températures privilégiées par cette espèce.

Les scientifiques continuent par ailleurs leurs recherches pour déterminer les effets les plus probables du changement climatique sur les autres espèces de thon.



Fait intéressant

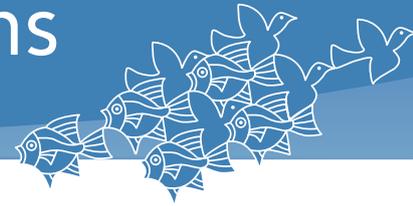
Alors que la température du corps de la plupart des poissons est égale à celle de la mer qui les entoure, celle du thon est plus élevée. Ce poisson est en effet doté d'un système d'échange thermique à contre-courant, qui lui permet de retenir la chaleur produite par le fonctionnement de son métabolisme.
http://en.wikipedia.org/wiki/Countercurrent_exchange_system



Caractéristiques de l'écosystème d'accueil	Espèces exploitées	Méthodes de pêche
Nutriment	Bonite	Senne
Phytoplancton	Thon jaune	Palangre
Zooplancton	Thon obèse	Canne
Micronecton	Germon	Trainee
Baleine	Comète saumon	Dispositif de concentration du poisson
Dauphin	Coryphène	
Tortue	Marlin	
	Espadon	
	Requin	

Figure 3. Éventail des activités de pêche hauturière pratiquées en Océanie (source : CPS).





Plus de la moitié des animaux pourvus d'un squelette (vertébrés*) sont des poissons. On dénombre plus de 25 000 espèces* de poissons. Au fil de leur évolution, certaines sont devenues herbivores et d'autres carnivores. Les poissons ont colonisé toutes les niches* écologiques disponibles dans l'environnement* marin. Certaines espèces se sont établies en milieu récifal et chassent pour se nourrir, d'autres évoluent librement en pleine mer.

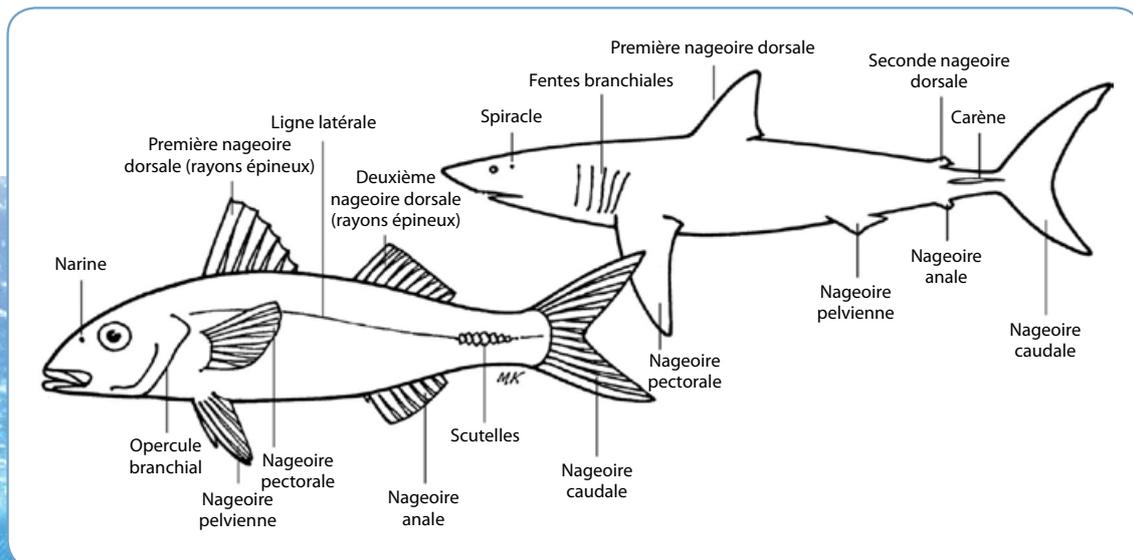
Caractéristiques externes

Les poissons possèdent deux séries de nageoires paires : les nageoires latérales (ou pectorales) et les nageoires pelviennes, qui viennent compléter une nageoire dorsale, une nageoire anale et une nageoire caudale.



Incroyable, mais vrai !

Les poissons sont apparus il y a plus de 400 millions d'années. On pense que les quatre membres que possèdent les animaux terrestres vertébrés d'aujourd'hui proviennent en fait de l'évolution des nageoires paires des poissons.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

Anatomie interne

Comment les poissons font-ils pour flotter ? Puisqu'ils sont plus lourds que l'eau, ils ont naturellement tendance à couler. Les deux principaux groupes de poissons, les poissons cartilagineux et les poissons osseux, qui sont issus de deux lignées évolutives distinctes, ont résolu le problème, chacun à sa manière.

Les requins et les raies ont un squelette léger constitué de tissu cartilagineux ferme mais souple. Les requins possèdent aussi un foie de grande taille qui contient de grandes quantités de squalène, une huile très légère, et sont pourvus de nageoires pectorales fixes qui tiennent lieu de stabilisateurs. Lorsque les requins se déplacent dans l'eau, la pression de l'eau sur la face ventrale de leurs nageoires pectorales exerce une poussée vers le haut. C'est pourquoi nombre d'espèces de requins (mais pas toutes) sont condamnées à nager en permanence pour ne pas couler.

Les poissons osseux (ou téléostéens), en dépit du poids de leur squelette en calcium, ont trouvé une parade pour se maintenir à flot : il y a très longtemps, les poissons avaient des poumons qui, au fil de l'évolution*, se sont transformés en un organe appelé « vessie natatoire* ». Cette vessie se remplit de l'air chargé d'oxygène que la plupart des poissons osseux filtrent par les branchies, et assure ainsi la flottabilité des poissons. Quelques espèces de poissons sont capables d'aspirer de l'air en surface.

Grâce à leur vessie natatoire, les poissons ne sont plus contraints de se déplacer en permanence à grande vitesse pour ne pas couler. Leurs nageoires pectorales, dont ils n'ont plus besoin pour se maintenir à flot, évolueront peut-être encore pour leur permettre d'exécuter d'autres mouvements. Aujourd'hui, les poissons s'en servent uniquement pour se déplacer, dévier de leur trajectoire, nager à reculons, voire, dans le cas des poissons volants, se propulser hors de l'eau. Les poissons osseux ont su tirer profit de toute une série de niches écologiques et ont réussi à s'établir aussi bien en milieu profond que pélagique*. C'est pourquoi ils occupent aujourd'hui une position dominante dans toutes les mers du monde.

Les branchicténies, petites excroissances en forme de peigne situées à l'avant des branchies, ont pour rôle de filtrer les particules de nourriture

contenues dans l'eau que les poissons ingèrent par la bouche et expulsent par les fentes branchiales. Le système digestif est constitué d'un estomac en forme de S rattaché à un intestin généralement plus long chez les herbivores que chez les carnivores. Au point de jonction entre l'estomac et l'intestin, se trouvent souvent de petites poches en forme de doigts, appelées « caeca pyloriques », qui auraient notamment pour fonction de faciliter l'ingestion des aliments.

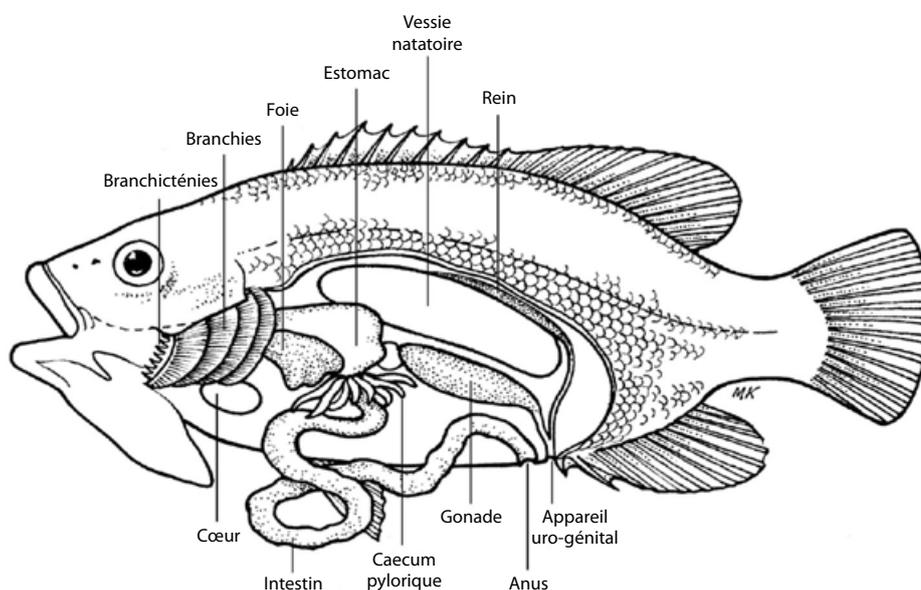
Les poissons sont dotés d'un appareil auditif interne dépourvu d'oreille externe. Les ondes acoustiques (les sons) se propagent dans l'eau et à travers les os du crâne, avant d'atteindre de petits cailloux en carbonate de calcium (les otolithes), qui flottent dans le liquide contenu dans l'oreille interne. Les otolithes font ensuite vibrer des cils logés dans l'oreille, qui tiennent lieu de récepteurs sensoriels. Lorsque le poisson grandit, de nouvelles couches viennent se déposer à la surface de l'otolithe, et c'est ce qui permet aux scientifiques d'estimer l'âge de certains poissons.

Nombre de poissons produisent des sons spécifiques, comme en témoignent les noms communs qui leur sont parfois attribués (poisson-tambour, grogneur, etc.).

Les poissons sont aussi dotés d'organes sensoriels que nous ne possédons pas. Ainsi, leurs flancs sont parcourus par une ligne latérale dont on pense qu'elle leur permet de détecter les vibrations de basse fréquence dans l'eau, ainsi que les variations de pression dues à la profondeur.

Les poissons possèdent des gonades*, généralement au nombre de deux. Chez la plupart des espèces, les femelles pondent leurs œufs dans l'eau. Les œufs sont ensuite fécondés par le sperme émis par les mâles. Une fois fécondés, les œufs donnent naissance à de petites larves* (d'environ 5 mm) qui sont dispersées pour la plupart au gré des courants marins.

Après une période qui varie selon les espèces, les larves se métamorphosent. Les jeunes poissons benthiques se fixent sur le fond, tandis que les juvéniles de nombreuses espèces s'établissent dans des zones de nurricerie situées en milieu récifal, le long des rives des cours d'eau, dans des baies ou dans des estuaires.



Le saviez-vous ?

Les yeux de poisson sont de forme sphérique et ont donné leur nom à un objectif photographique (appelé « œil de poisson ») qui offre un angle de vue à 180°. Nombre d'espèces de poissons seraient capables de distinguer les couleurs.

Organes internes d'un poisson osseux (téléostéen).

Adapté de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.



Dans la mer tout comme sur la terre, les végétaux sont consommés par des herbivores qui sont à leur tour la proie d'autres animaux, généralement de plus grande taille. Ce parcours emprunté par la matière, des plantes aux carnivores* en passant par les herbivores*, est souvent représenté par un diagramme appelé « réseau trophique* », qui fait apparaître les relations alimentaires (en d'autres termes, qui mange quoi) existant dans un écosystème donné.

Qui mange quoi ?

Dans le réseau trophique présenté ci-dessous, les végétaux sont constitués par les mangroves (1), les algues et les herbiers (2), sachant que les mangroves ne sont pas présentes dans tous les pays océaniques (voir la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs n° 25 – Mangroves, publiée par la CPS).

Il faut noter que les végétaux les plus importants que l'on trouve dans la mer sont de si petite taille que, dans la plupart des cas, il est impossible de les distinguer à l'œil nu. Il s'agit du phytoplancton* (très grossi au numéro 3 dans l'illustration ci-dessous) qui, du fait de son appartenance au règne végétal, doit vivre dans les couches supérieures de l'océan qui reçoivent les rayons du soleil.

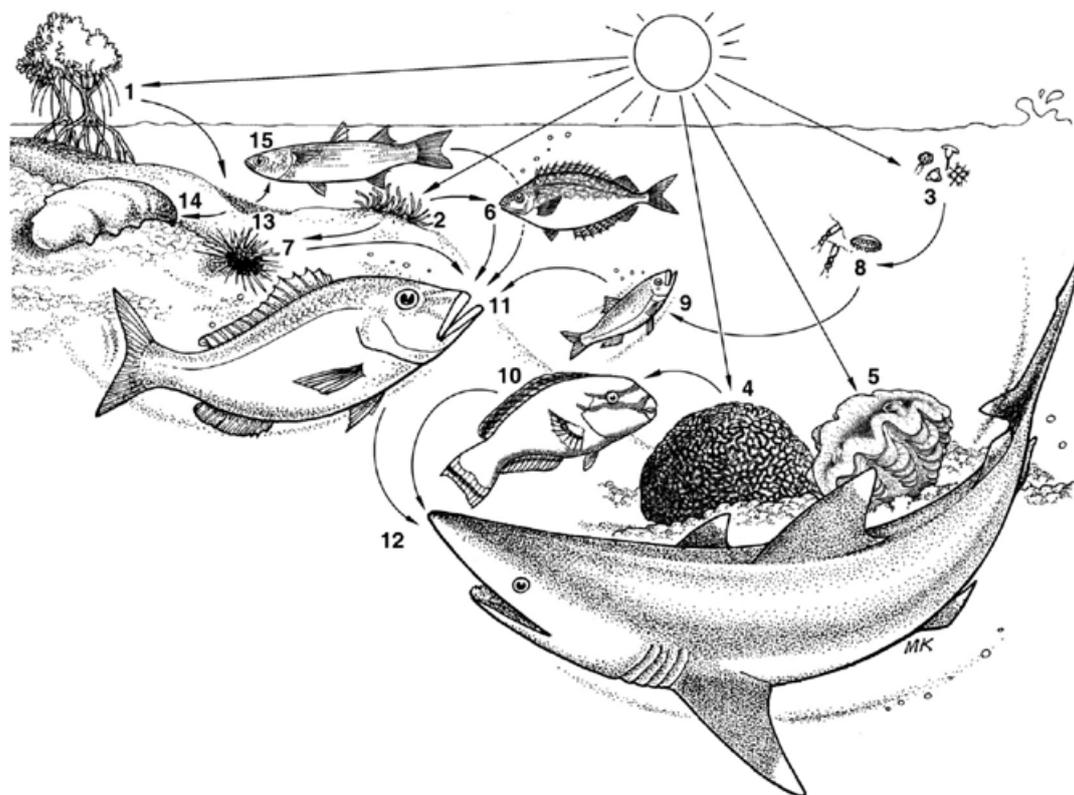
Les coraux (4) et les bénitiers (5) sont également en mesure d'exploiter indirectement la lumière du soleil grâce aux zooxanthelles*, cellules végétales présentes dans leurs tissus. Une telle association réciproquement profitable entre deux organismes vivants est appelée symbiose*.

Les végétaux de plus grande dimension présents dans la mer servent de nourriture à des herbivores tels que les picots (6) et les oursins (7).

De nombreux organismes de plus grande taille ont évolué pour tirer profit du phytoplancton en suspension dans l'eau, en le filtrant par exemple, dans le cas des mollusques bivalves*, des coques et des clams. Cependant, les plus gros consommateurs de phytoplancton sont de petits organismes désignés sous la dénomination collective de zooplancton (grossi au 8) qui dérivent dans l'océan, et parmi lesquels on trouve les larves* de nombreux animaux marins.

Le zooplancton figure au menu d'une grande variété d'organismes, des balanes et des coraux jusqu'aux baleines à fanons, en passant par les sardines (9). Les polypes coralliens piègent le plancton dans des couches de mucus ou au moyen de leurs tentacules.

Les brouteurs de coraux tels que les perroquets (10) se nourrissent des algues qui poussent sur le corail.



Réseau trophique marin simplifié en zone tropicale.

Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

Les invertébrés* et les petits poissons sont la proie des poissons de taille moyenne comme les empereurs (11), eux-mêmes chassés par de grands carnivores tels que les mérus, les barracudas et les requins (12).

Les matières résiduelles se décomposent sous l'effet des bactéries* pour former des débris* (13), consommés par une grande variété d'organismes tels que les holothuries (14) et les mulets (15).

Pourquoi y a-t-il peu de requins sur les récifs coralliens ?

On peut considérer que les organismes relèvent de différents niveaux trophiques*, pouvant être représentés sous forme de pyramide (voir ci-dessous). Le niveau inférieur de la pyramide (ou premier niveau trophique) est celui des producteurs primaires : on y trouve les végétaux marins tels que les algues, les herbiers et le phytoplancton.

Les végétaux sont consommés par des organismes relevant du niveau trophique supérieur (celui des herbivores) qui sont eux-mêmes la proie* des carnivores (au niveau suivant). Certains poissons se nourrissant d'autres carnivores, ce groupe peut se subdiviser à son tour en plusieurs niveaux.

À chaque niveau, l'essentiel du poids total de la matière ou de l'énergie (la biomasse*) est perdu, l'énergie correspondante étant consacrée à la respiration, au mouvement et à la reproduction. En conséquence, seul un faible pourcentage de la nourriture consommée est dédié à la croissance des tissus pouvant être transférés au niveau trophique supérieur. On assiste donc à une forte diminution de la biomasse totale des organismes à chaque nouveau niveau trophique.

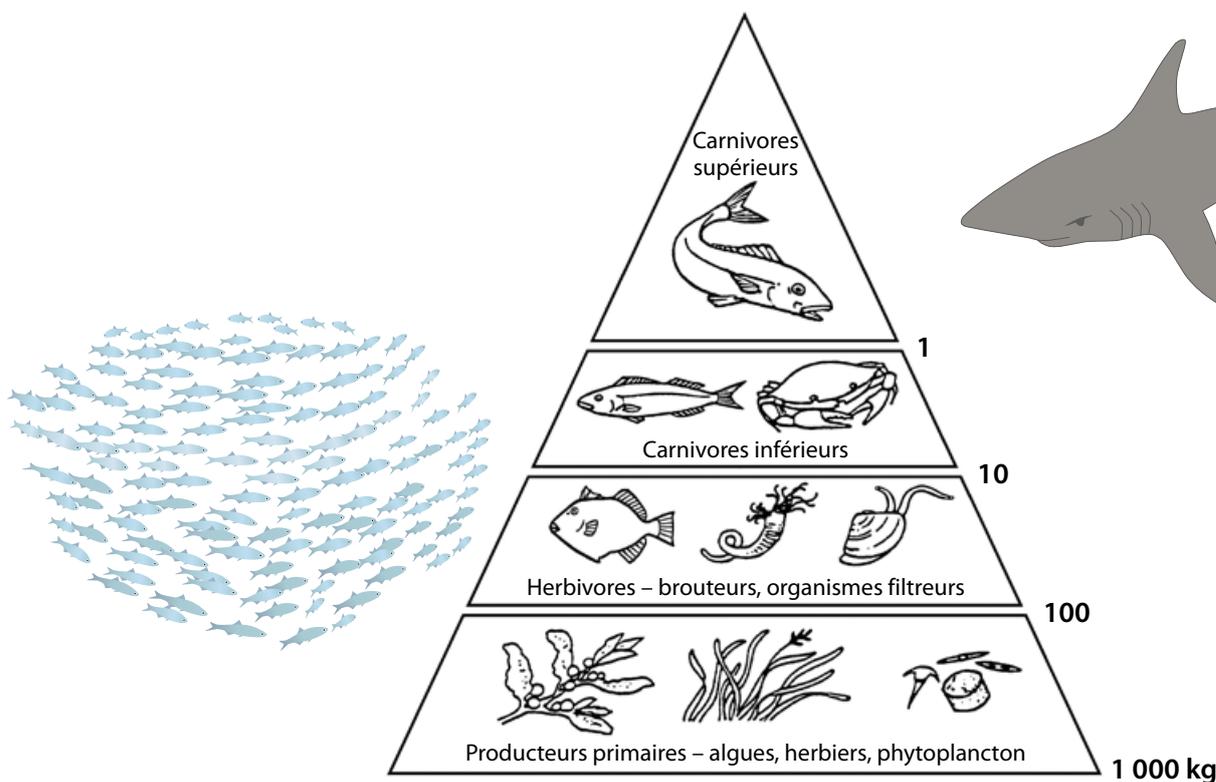
Les valeurs de la biomasse figurant à droite de la pyramide ci-dessous reposent sur l'hypothèse arbitraire d'une efficacité écologique de 10 %, correspondant à l'énergie transférée d'un niveau trophique à l'autre. Il faut donc 1 000 kg de matière végétale pour produire un kilogramme de chair de carnivore de niveau supérieur, comme le vivaneau par exemple.

En raison des pertes ainsi enregistrées à chaque niveau trophique successif, les organismes relevant des niveaux supérieurs ne sont pas en mesure de constituer des groupes importants. Un carnivore supérieur comme un gros requin tigre est donc, et l'on s'en réjouira peut-être, très rare et la plupart des requins doivent sillonner un territoire immense pour trouver la nourriture dont ils ont besoin.



Pourquoi faut-il protéger l'océan et ses végétaux microscopiques ?

Sans les plantes, il n'y aurait pas de vie sur la Terre. La photosynthèse* est le processus par lequel les plantes vertes utilisent la lumière du soleil, le dioxyde de carbone et des nutriments* (dont les nitrates et les phosphates) pour synthétiser des protéines*, des lipides et des glucides. C'est grâce à la photosynthèse que les plantes produisent l'oxygène et les nutriments indispensables à toute forme de vie. Quant au phytoplancton, il intervient dans la moitié de toutes les activités de photosynthèse et produit une part importante de l'oxygène présent dans l'atmosphère : la moitié du volume total d'oxygène est produite par le phytoplancton contenu dans l'océan.



Pyramide des énergies. Les nombres figurant à droite de la pyramide représentent la biomasse relative de chaque niveau trophique, en partant de l'hypothèse d'une efficacité écologique de 10 %.
Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.



Imaginez un instant que vous viviez au milieu de l'océan, à la surface, sans nulle part où vous cacher, et que vous soyez convoité à la fois par les oiseaux de mer et les gros poissons venus des profondeurs !

Si le tableau est sombre, un petit nombre d'espèces* sont malgré tout parvenues à s'adapter à ce milieu pélagique* contraignant. Les plus connues d'entre elles sont les thons, que l'on retrouve dans de vastes régions de l'océan Pacifique où ils chassent les petits poissons. Parmi les autres espèces océaniques, on peut citer les poissons à rostre*, le mahi mahi et le thazard du large.

Les petits pêcheurs pêchent généralement le thon à la traîne, en laissant traîner à l'arrière de leurs embarcations des lignes munies de leurres. Les navires de pêche commerciaux* ont recours aux palangres et aux sennes, méthodes décrites dans la fiche pédagogique 15 – Méthodes de pêche modernes. Dans la présente fiche, c'est de la remarquable capacité d'adaptation des poissons vivant en haute mer que nous allons traiter.

Les poissons pélagiques se servent de leur rapidité de mouvement pour capturer leurs proies et échapper à leurs prédateurs*. L'eau étant plus « épaisse » que l'air (800 fois plus dense*), toute partie du corps provoquant des frottements ou des turbulences cause une forte résistance. Comparativement, c'est un peu comme si on se déplaçait dans du miel !

Chez beaucoup de poissons rapides, les nageoires pectorales ou latérales servent de freins et de gouvernail et se replient dans les dépressions du corps pendant les pointes de vitesse. La nageoire caudale (située au niveau de la queue) assure la propulsion : son aspect rappelle parfois celui d'une faux, associant une longue bordure et une petite surface (rapport d'aspect élevé).

Mais le plus important, c'est la forme du corps. Dans l'idéal, il doit être fusiforme, c'est-à-dire avoir la forme d'un fuseau ou d'une goutte d'eau, car elle oppose moins de résistance lors des déplacements

dans l'eau. Résultat de l'évolution naturelle, cette forme en fuseau se retrouve aussi chez les mammifères aquatiques tels que les dauphins et les baleines. Les architectes navals s'en inspirent d'ailleurs dans la conception des bateaux.

La vie à cent à l'heure

Outre leur forme, les thons présentent d'autres éléments d'adaptation au rythme effréné de leur existence. Contrairement à la plupart des autres poissons, les thons ont le sang chaud, leur corps se maintenant à une température supérieure à celle de l'eau qui les entoure. Ils sont ainsi capables de montées en puissance musculaires leur permettant de dépasser les 50 km/h lorsqu'ils chassent. Toutefois, il existe une espèce océanique qui est beaucoup plus rapide encore.

Quel est l'animal le plus rapide de la planète ?

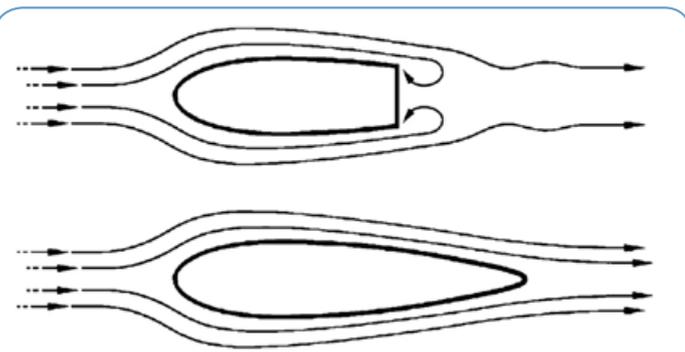
Cette distinction revient sans conteste au faucon pèlerin, oiseau de proie dont la vitesse peut dépasser les 300 km/h en piqué. Sur terre, c'est le guépard qui remporte la palme, puisqu'il peut courir à plus de 100 km/h. Mais dans la mer, le titre de poisson le plus rapide revient au voilier.



Étraves à bulbes ?

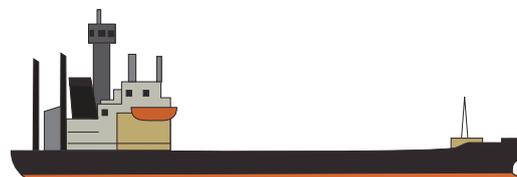
Avez-vous déjà vu des photographies de la partie de la coque des navires de haute mer située sous la ligne de flottaison ?

On y constate souvent la présence d'un bulbe ou d'une protubérance au niveau de la proue (à l'avant) juste en dessous de la ligne de flottaison. Le bulbe d'étrave confère au navire un profil fusiforme sous l'eau et permet à l'eau de circuler plus facilement autour de la coque. Les navires de grande taille dotés de bulbes d'étrave affichent généralement un rendement énergétique supérieur de 12 à 15 % à ceux qui n'en sont pas mu



Flux laminaire* de l'eau autour d'une forme à bout aplati (image du haut) créant des turbulences et de la résistance et flux circulant autour d'une forme en fuseau (image du bas) qui limite la résistance.

Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

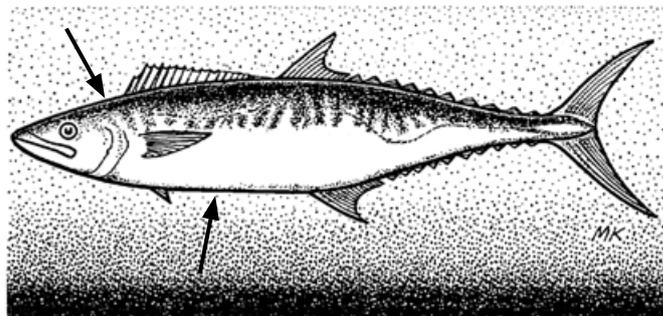
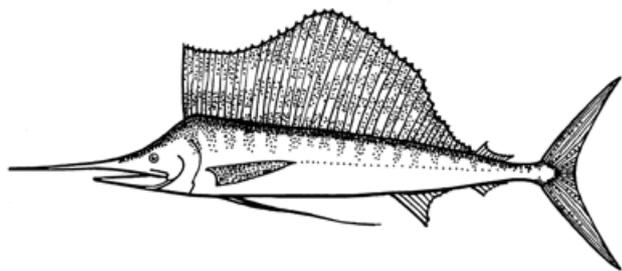
Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne



Camouflage d'un poisson pélagique à la livrée contrastée.

Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Poisson dont le poids peut atteindre 100 kg, le voilier est doté d'une immense nageoire dorsale semblable à une voile, dont la longueur est plus de deux fois supérieure à celle de la hauteur du corps de l'animal. D'après les observations réalisées, les voiliers chassent à plusieurs en cinglant la surface de la mer de leurs hautes nageoires dorsales de couleur bleue, afin de forcer leurs proies à se regrouper sous forme de boule compacte dans laquelle ils assènent alors des coups latéraux de leurs longs rostres, pour tuer ou entailler leurs victimes. Ayant déjà été chronométrés à des vitesses de pointe supérieures à 110 km/h, le voilier est sans doute en droit de revendiquer le titre d'animal non volant le plus rapide de la planète.

« En haute mer, on peut nager, mais il est impossible de se cacher ». Et si c'était possible malgré tout ?

La plupart des poissons pélagiques présentent une forme subtile de camouflage* pour échapper à leurs prédateurs, fondée sur une livrée aux couleurs contrastées. On constate en effet que les poissons qui nagent habituellement près de la surface ont souvent un dos de couleur foncée, cette couleur s'estompant progressivement sur les flancs de l'animal, les parties ventrales étant beaucoup plus claires. Aux yeux d'un prédateur nageant sous le poisson, la partie ventrale claire se confond avec le ciel et la surface lumineuse de la mer. Pour l'oiseau marin qui le survole en revanche, le dos du poisson se fond dans le bleu foncé de l'océan.

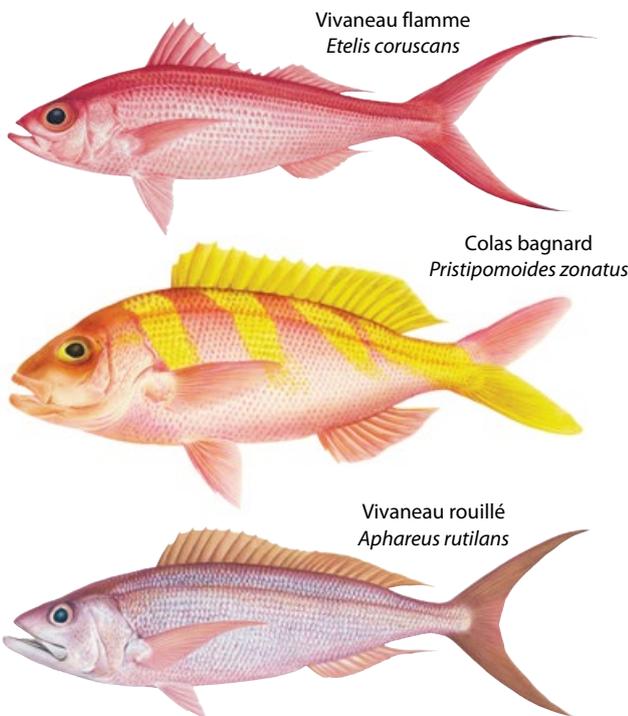




Le thon est le plus connu des poissons évoluant dans les eaux de surface, au large des récifs coralliens de la plupart des pays océaniques. On trouve toutefois dans les profondeurs de l'océan un autre groupe d'espèces à fort intérêt commercial, désigné sous l'appellation globale de poissons démersaux ou poissons de fond (ce qui signifie qu'ils vivent à proximité des fonds marins) : les vivaneaux profonds font partie de ce groupe.

Qui sont les vivaneaux profonds ?

Si les vivaneaux pêchés en eau profonde sont apparentés à ceux que l'on capture dans les eaux récifales de faible profondeur, il ne faut cependant pas les confondre. L'ensemble de ces poissons appartient à la famille des vivaneaux (ou des lutjanidés) et la plupart d'entre eux portent le nom commun de vivaneau ou de colas. Certains mérous (de la famille des serranidés) et empereurs (lethrinidés) sont également pêchés en eau profonde.



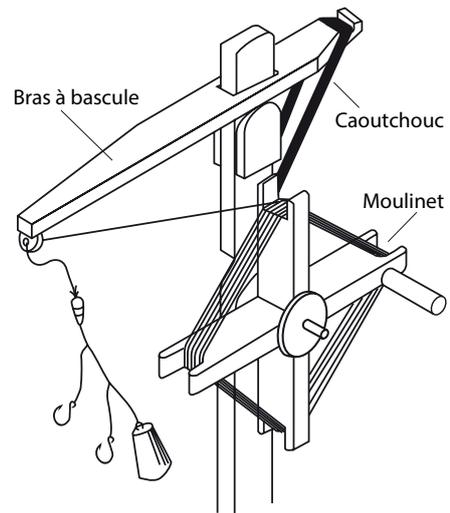
Vivaneaux profonds (Illustrations de Les Hata).

Où trouve-t-on les vivaneaux profonds ?

Les vivaneaux profonds vivent à des profondeurs comprises entre 100 et 400 m, à proximité des tombants récifaux externes des îles et des monts sous-marins.

Comment pêche-t-on les vivaneaux profonds ?

Il y a déjà longtemps que le vivaneau profond est ciblé par les flottilles de pêche commerciale en Océanie. Dans les années 1970 et 1980, la CPS a contribué au développement de la filière dans de nombreux pays, en formant les pêcheurs à l'utilisation de moulinets manuels de manufacture simple et peu coûteuse, comme celui qui est représenté dans l'illustration.



Moulinet manuel en bois utilisé pour pêcher les vivaneaux profonds. Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Les moulinets en bois employés pour pêcher les poissons vivant dans les profondeurs sont souvent fabriqués localement. Chaque moulinet est constitué de pièces de bois montées à angle droit, comportant des encoches aux extrémités pour tenir la ligne, un bras mobile dont les extrémités peuvent monter et descendre, et une courroie en caoutchouc épais attachée à l'une de ces extrémités. On attache au bout de la ligne une série d'hameçons appâtés ainsi qu'un lest. Quand un vivaneau mord à l'hameçon et se débat pour se libérer, la courroie en caoutchouc permet au bras de se mouvoir : si le bras était fixé de manière rigide, les gros poissons risqueraient de casser la ligne.

La pêche profonde est pratiquée dans de nombreux pays océaniques, dont voici la liste par ordre alphabétique : États fédérés de Micronésie, Fidji, Guam, Îles Cook, Îles Mariannes du Nord, Îles Marshall, Îles Salomon, Kiribati, Nauru, Niue, Nouvelle-Calédonie, Palau, Papouasie-Nouvelle-Guinée, Pitcairn, Polynésie française, Samoa, Samoa américaines, Tokelau, Tonga, Tuvalu, Vanuatu et Wallis et Futuna.

Avantages de la pêche du vivaneau profond

- Avec sa chair ferme et blanche, le vivaneau profond se vend souvent à un prix bien supérieur à celui de la plupart des autres poissons de récif.
- Contrairement à de nombreuses espèces de poissons de récif peu profonds, le vivaneau profond n'est pas touché par la ciguatera, forme d'intoxication des poissons qui peut affecter les êtres humains (voir la fiche pédagogique 20 – Intoxications dues aux poissons et ciguatera).
- L'exploitation des espèces vivant au large, dans les profondeurs de l'océan, est susceptible de contribuer à la réduction de la pêche sur les récifs côtiers et dans les lagons, où l'on assiste parfois à une diminution des prises en raison de la surpêche.

Problèmes associés à l'exploitation du vivaneau profond

Les stocks de vivaneaux profonds sont considérés comme vulnérables, ces poissons se caractérisant par une grande longévité, une croissance lente et une reproduction tardive. De ce fait, la pêche entraîne rapidement une diminution du nombre d'individus : on le constate en particulier quand la pêche cible une superficie limitée, telle qu'un petit mont sous-marin.

Les débuts de l'exploitation du vivaneau profond ont souvent été marqués par des volumes de captures très élevés. Mais les taux de prise (à savoir le poids de poisson capturé par heure de pêche) ont chuté assez rapidement. Aux Tonga, qui abritent l'une des pêcheries de vivaneau les plus importantes, on enregistrait des taux de prise considérables dans les années 1980 et, au plus fort de son activité, la pêcherie comptait 40 bateaux. Toutefois, en l'espace de dix ans, les taux de prise ont reculé de façon spectaculaire, de sorte que dès le milieu des années 1990, la filière n'était plus rentable. Les autorités nationales ont limité le nombre de bateaux, afin de permettre aux stocks de se reconstituer : désormais seuls 10 à 15 bateaux détiennent des licences de pêche.

Évaluation des stocks de vivaneaux profonds

Il est de la responsabilité des services des pêches locaux de procéder à l'évaluation de la ressource en vivaneaux profonds, afin d'en garantir la pérennité. Or, ce n'est pas là chose aisée et la CPS aide les pays dans ce sens depuis le début des années 1990.

L'une des méthodes employées pour évaluer les stocks consiste à estimer le poids du stock non exploité (biomasse vierge) et à recommander aux gestionnaires de la pêche de limiter les prises à environ un tiers de la biomasse vierge chaque année. On part en effet du principe que les individus restants seront en nombre suffisant pour produire des juvéniles et assurer la préservation du stock.

Les scientifiques ont besoin de données précises sur les taux de prise : or, dans la plupart des pays océaniques, ces informations ne sont pas disponibles. La CPS préconise de mesurer la taille ou l'âge des poissons capturés pour obtenir une indication du niveau d'exploitation : une baisse de la taille moyenne des poissons pêchés peut être révélatrice d'un prélèvement excessif des poissons adultes de grande taille (voir la fiche pédagogique 3 – Évaluation des ressources halieutiques).

Gestion de la pêche du vivaneau profond

La plupart des pays océaniques ne se sont pas dotés d'un plan de gestion de la pêche de vivaneaux profonds. Or, il est indispensable de mettre en place ce type de dispositifs ainsi que des réglementations permettant de maintenir l'effort de pêche à des niveaux durables, c'est-à-dire propres à empêcher la surexploitation* des stocks et à préserver les retombées positives pour la population à l'avenir (voir la fiche pédagogique 1 – Gestion des pêcheries).

Dans certains pays, la réglementation limite le nombre et la taille des bateaux de pêche, le nombre d'hameçons sur chaque ligne, ainsi que les zones ouvertes à la pêche.



Taille minimale réglementaire pour les vivaneaux profonds ?

La fixation d'une taille minimale de capture, en dessous de laquelle les poissons doivent être rejetés à la mer, est une mesure de gestion halieutique courante. Or il faut savoir qu'une telle mesure ne serait d'aucune utilité pour préserver les stocks de poissons pêchés en profondeur : pourquoi en est-il donc ainsi ?

Quand il se trouve à la surface de la mer, un poisson est soumis à la pression correspondant au poids de la colonne d'air au-dessus de lui (pression d'une atmosphère). L'eau étant 800 fois plus lourde que l'air, la pression augmente rapidement au fur et à mesure que l'on descend : à une profondeur de 10 mètres environ, la pression exercée par l'eau sur le poisson est deux fois supérieure à celle de l'air en surface. Il arrive que les vivaneaux soient pêchés à 200 mètres de profondeur, là où la pression est 20 fois supérieure à celle de la surface.

Essayons d'imaginer le comportement de la vessie natatoire d'un poisson ferré à 200 mètres de profondeur que l'on ramène à la surface (voir la fiche pédagogique 5 – Anatomie des poissons). La vessie natatoire se dilate rapidement à la remontée et explose ou étouffe le poisson.





Quel est le poisson le plus prisé en Océanie ? Serait-ce le thon, si recherché à l'exportation ? Ou bien l'empereur, poisson de récif le plus communément pêché dans la région ? Aucune de ces réponses n'est la bonne, car le titre revient à un poisson bourré d'arêtes, que l'on pêche rarement pour ses qualités gustatives.

Les adeptes de la pêche de loisir* raffolent du bonfish, poisson trophée très pugnace, et sont prêts à venir de très loin pour se mesurer à lui. Une fois sur place, ces visiteurs descendent à l'hôtel, consomment les produits locaux et s'offrent souvent les services de guides locaux.

De plus, comme la plupart de ces pêcheurs relâchent leurs captures immédiatement, un même poisson peut être pêché à de nombreuses reprises. Un seul bonfish est donc susceptible de rapporter plusieurs milliers de dollars à la population locale.

Le poisson

Y a-t-il un seul type de bonfish ? La réponse à cette question est bien sûr négative : on en trouve plusieurs espèces*, mais celle qui est la plus communément ciblée en Océanie porte le nom scientifique* d'*Albula vulpes*. Les *bonfish* ont une livrée argentée et des nageoires foncées et leur longueur peut atteindre 90 cm. Le record du monde homologué par l'Association internationale de la pêche au gros (IGFA*) est détenu par un *bonfish* de 8,62 kg capturé en 1962 en Afrique du Sud. On aurait depuis lors pêché des *bonfish* dépassant les 9 kg, mais ces informations n'ont pas été vérifiées.

Le *bonfish* doit son nom au nombre considérable d'arêtes (« bones » en anglais) très fines qu'il renferme. Il est également appelé *grey ghost* (fantôme gris) du fait de son caractère insaisissable. En Polynésie française, on le dénomme aussi *o'io* ou *albulu*.

Les pêcheurs sportifs traquent le *bonfish* dans les zones sablonneuses peu profondes où il se rend pour chasser les crevettes, les petits mollusques et les crabes. Le *bonfish* se pêche à la mouche*, leurre extrêmement léger fixé au bout d'une ligne, elle-même rattachée à une canne munie d'un moulinet.

Si les *bonfish* de grande taille nagent seuls ou en petits groupes, les poissons de plus petit gabarit se déplacent généralement en bancs* importants. Prédateurs* de taille moyenne, les *bonfish* constituent un maillon important entre les invertébrés* et les grands prédateurs dans les réseaux trophiques marins* (voir la fiche pédagogique 7 – Les réseaux trophiques marins).

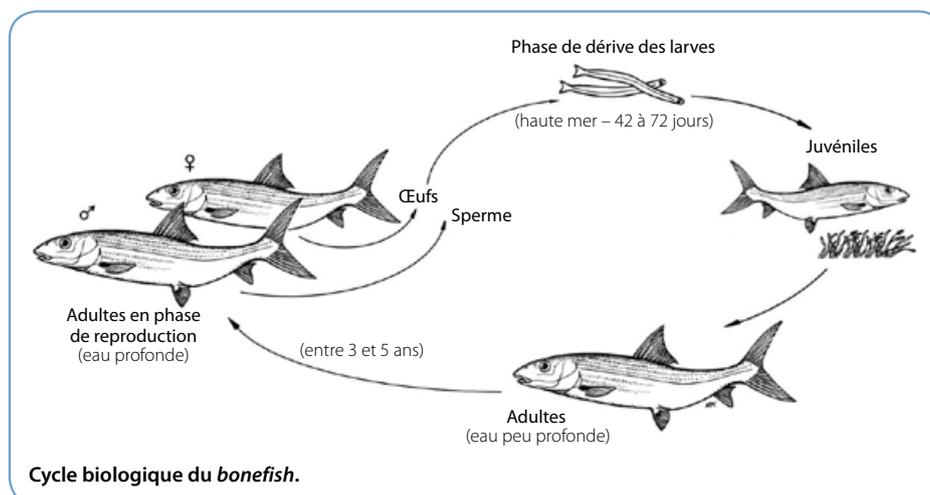
De manière générale, le *bonfish* n'est pas un poisson de bouche très recherché, même s'il est consommé dans certains pays, notamment à Hawaï, à Kiribati, en Polynésie française et aux Îles Cook. Il est en revanche très prisé des adeptes de la pêche sportive et les retombées économiques locales de son exploitation peuvent être substantielles.

Cycle biologique

Le *bonfish* arrive à maturité sexuelle entre 3 et 4 ans. En Océanie, on constate que pendant la période du frai, qui s'étale sur plusieurs mois, le poisson plonge dans des eaux plus profondes au moment de la pleine lune.

Les œufs fécondés éclosent pour donner naissance à des larves* qui dérivent dans la mer pendant des périodes prolongées, dépassant sans doute deux mois. La plupart d'entre elles n'atteignent pas les zones où elles pourraient se sédentariser, beaucoup étant par ailleurs chassées par d'autres poissons. Seul un petit nombre d'entre elles survivent pour se sédentariser dans des zones sablonneuses de faible profondeur où elles grossissent et se transforment en juvéniles (version miniature du poisson à l'âge adulte).

D'une longévité pouvant théoriquement dépasser 19 ans, le *bonfish* est chassé par de nombreux prédateurs*, dont les requins et les barracudas. Ses principaux moyens de défense sont sa prudence et sa vitesse de fuite. Les pêcheurs constatent ainsi que les bancs de *bonfish* s'effarouchent très facilement et qu'ils sont très difficiles à capturer.



Habitat

Le *bonfish* réside généralement dans les platiers intertidaux, les mangroves, les embouchures des rivières et les eaux adjacentes plus profondes.

Un poisson qui respire de l'air ? Le *bonfish* peut vivre dans des eaux chaudes à très faible teneur en oxygène dissous, comme celles des anses ou des lagons : il y parvient en nageant à la surface et en aspirant de l'air dans une vessie natatoire* semblable à un poumon (voir la fiche pédagogique 6 – Anatomie des poissons).

Répartition géographique

Le *bonfish* évolue dans les eaux des zones tropicales et tempérées chaudes de la planète. On le pêche sur la côte Est de l'Amérique du Nord et du Sud ainsi qu'aux Caraïbes. On le trouve également dans plusieurs pays océaniques, dont la Nouvelle-Calédonie, les Fidji, les Îles Cook, Kiribati et la Polynésie française.

Mesures de gestion

Pour éviter la surexploitation* des stocks de poissons et assurer la pérennité des retombées économiques de la pêche pour les populations locales, toutes les pêcheries doivent faire l'objet de mesures de gestion.

Certains responsables imposent des mesures directes visant à protéger les stocks de *bonfish*. C'est ainsi que sur l'atoll d'Aitutaki (Îles Cook), tout pêcheur doit être muni d'un permis et la pêche n'est autorisée que dans certaines zones bien définies. Elle est en outre interdite dans les zones de frai* au moment de la nouvelle lune, ainsi que pendant les trois jours qui précèdent et suivent cette période.

La plupart des pêcheurs sportifs relâchent immédiatement leurs captures, appliquant ainsi la méthode dite du « no kill ». Cette pratique qui consiste à remettre à l'eau le poisson aussitôt après sa capture est propre à protéger le *bonfish* de la surexploitation.

On peut toutefois envisager des mesures de gestion visant à protéger les habitats* prioritaires pour l'espèce, tels que les herbiers dans les lagons, et à limiter le nombre de guides autorisés à exercer dans un périmètre donné.





L'huître perlière est un mollusque bivalve* apparenté aux moules et aux clams. La perle résulte quant à elle d'une stratégie de défense mise en œuvre par l'huître pour protéger sa chair.

Si un parasite ou un grain de sable coupant pénètre à l'intérieur de sa coquille, l'huître peut recouvrir cette source d'irritation de couches chatoyantes de nacre lisse. Le corps étranger se transforme alors en protubérance à l'intérieur de la coquille, ou beaucoup plus rarement, en perle sphérique pouvant avoir une très grande valeur.

Anatomie

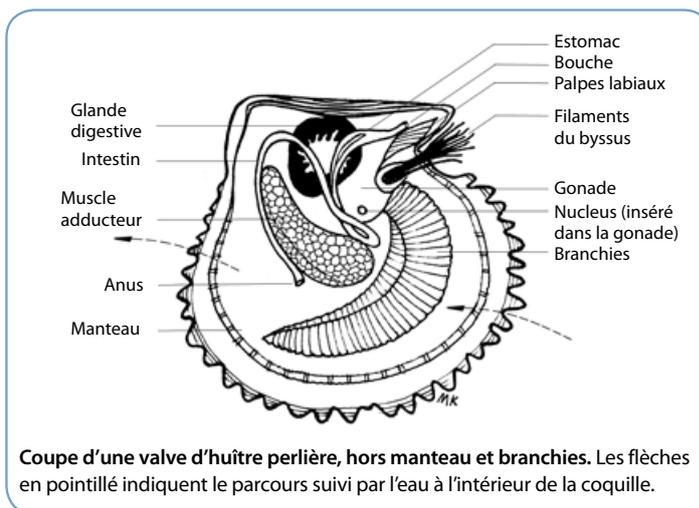
L'huître perlière se nourrit et respire en pompant de l'eau de mer au travers de ses branchies, constituées de quatre membranes en forme de croissant recouvertes de poils fins appelés cils, qui font avancer l'eau à l'intérieur de la coquille ouverte. Tout comme celles des poissons, les branchies de l'huître ont pour fonction d'extraire l'oxygène dissous dans l'eau.

Les branchies ont également pour fonction de filtrer les aliments en suspension dans l'eau, constitués par de minuscule végétaux de taille microscopique (le phytoplancton*). Les cils conduisent les particules alimentaires vers la bouche, cachée sous deux lèvres horizontales appelées palpes. La bouche est reliée à l'estomac, renfermé dans une masse brune appelée glande digestive. Les éléments non digérés sont dirigés vers l'intestin avant d'être expulsés par l'anus, justement situé à l'endroit où l'eau sort de l'huître.

Pourquoi est-il si difficile d'ouvrir la coquille d'une huître vivante ?

Le muscle le plus puissant de l'huître, le muscle adducteur, maintient la coquille hermétiquement fermée à marée basse ou en cas de menace par un prédateur*. À la différence de nombreux mollusques bivalves dotés de deux muscles adducteurs, l'huître perlière n'en a qu'un seul.

Les huîtres sont généralement unisexuées : leurs gonades sont de couleur jaune crème chez les mâles comme chez les femelles et produisent respectivement du sperme et des ovules.



Un extraordinaire filtre vivant

Quand sa coquille est ouverte, l'huître perlière peut pomper jusqu'à 20 litres d'eau de mer par heure pour en extraire des nutriments et de l'oxygène.



Intérieur de la coquille d'une huître perlière à lèvres noires *Pinctada margaritifera*. On remarque la présence d'une perle sur le manteau.

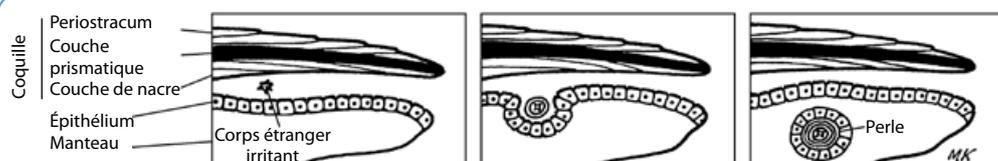
Croissance de la coquille et formation de la perle

Comment une huître peut-elle grandir alors qu'elle est enfermée dans une coquille rigide ?

Le corps de l'huître est recouvert par le manteau, membrane plissée bordée de petits tentacules. Le manteau renferme des cellules spécialisées chargées de produire de la coquille au fur et à mesure que l'huître grandit et qui peuvent aussi enrober les corps étrangers irritants de couches concentriques de nacre.

On peut voir ci-dessous la coupe transversale de la coquille d'un mollusque. Elle est constituée de trois niveaux distincts : le periostracum à l'extérieur, une couche prismatique au milieu et une

couche interne nacrée constituée de fines strates de nacre, dont la couleur iridescente est créée par les ondes de lumière se reflétant sur les différents niveaux superposés.



Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

La perliculture

En Océanie, on élève les huîtres à lèvres noires, *Pinctada margaritifera*, en les fixant sur des filières suspendues, dans le but de produire des perles noires. Après avoir laissé grossir l'huître dans l'eau pendant environ deux ans, un technicien spécialisé y insère une petite bille : il s'agit de l'ensemencement ou greffe.

Il faut attendre encore deux ans pour que des couches de nacre se forment autour de la bille et que la perle se développe à l'intérieur de l'huître. Pendant une période de dix ans, une même huître peut être ensemencée à plusieurs reprises. Le taux de réussite de l'opération dépend de nombreux facteurs, mais on peut dire globalement que sur 100 huîtres ensemencées, seules cinq produisent une perle ronde de qualité supérieure.

Mesures de gestion

Des mesures de gestion sont nécessaires pour garantir la productivité des fermes perlières et pérenniser leurs retombées pour les exploitants et le pays concerné.

Le site d'implantation d'une ferme perlière doit être choisi avec le plus grand soin afin que les courants y soient suffisants pour apporter des éléments nutritifs aux huîtres et éliminer les déchets au fur et à mesure de leur croissance. Par ailleurs, les exploitations doivent être suffisamment éloignées les unes des autres pour éviter de compromettre la croissance des huîtres et la propagation des maladies. Seules les huîtres en bonne santé sont en mesure de produire de belles perles ; il est donc dans l'intérêt des professionnels de la filière autant que des pouvoirs publics de veiller à maintenir de bonnes conditions environnementales.





Bien que dans de nombreuses îles océaniques les ressources en poissons et invertébrés d'eau douce* soient très limitées, certaines espèces* représentent une source d'alimentation non négligeable et affichent parfois un niveau de productivité étonnant. Aux Fidji par exemple, la plus importante pêcherie ciblant une seule et même espèce concerne la coquille d'eau douce *Batissa violacea*, ou kai, récoltée en rivière par les femmes.

Où trouve-t-on des espèces dulcicoles ?

La plus forte concentration en poissons d'eau douce se situe dans le Pacifique occidental où les îles hautes de Mélanésie, telles que la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, Vanuatu, la Nouvelle-Calédonie et les Fidji, comptent de nombreux cours d'eau et lacs adaptés aux espèces dulcicoles.

D'où proviennent les espèces dulcicoles ?

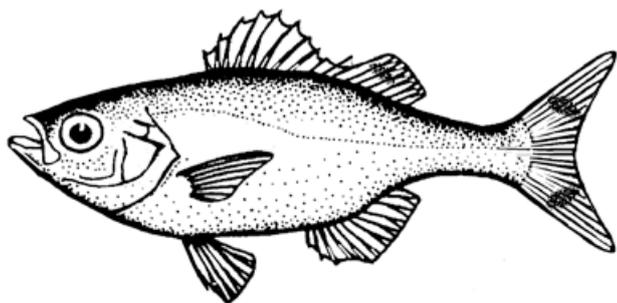
On estime que de nombreuses espèces de poissons dulcicoles descendent de poissons marins ayant évolué, peut-être sur plusieurs milliers d'années, afin de s'adapter à la vie en eau douce. Selon une hypothèse moins probable, leurs ancêtres originaires de régions occidentales auraient réussi à traverser les océans. Des larves auraient ainsi voyagé à travers mers dans des poches d'eau douce emprisonnées dans des radeaux ou des arbres, eux-mêmes emportés par le vent pendant un événement cyclonique.

Nous présenterons ici quatre espèces dulcicoles largement répandues : un poisson, une crevette, une anguille (dont le cycle de vie se déroule en partie en eau douce) et une espèce de poisson introduite.

La doule

Il existe plusieurs espèces de poissons dénommées « doules » vivant dans les eaux douces du Pacifique. Ces poissons argentés portent des rayures caudales foncées et appartiennent à la famille des Kuhlidae. Ils sont également appelés *aholehole*, *sesele*, *sakelo*, *ika droka*, *mahore*, *umatari*, ombre et carpe gros yeux.

La doule de roche, *Kuhlia rupestris*, détonne par sa grande taille pouvant atteindre jusqu'à 45 cm de long pour 3 kg. Elle constitue un produit vivrier important, notamment dans les régions centrales des plus grandes îles.



i

Le Triangle de corail : haut lieu de la diversité biologique*

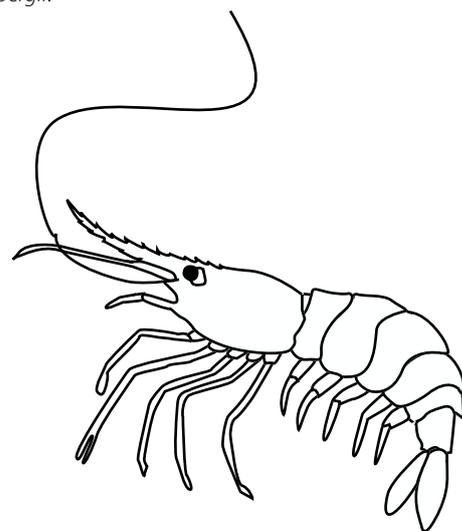
Le Triangle de corail, région comprenant les Philippines, la Malaisie, l'Indonésie, le Timor-Leste, la Papouasie-Nouvelle-Guinée et les Îles Salomon, abrite un nombre d'espèces plus élevé que la plupart des régions du monde. On dit qu'il jouit d'une grande biodiversité.

Il semblerait que de nombreuses espèces, notamment de coraux et de palétuviers, se soient propagées à partir de cette région, en direction des îles océaniques. La difficulté pour les larves à accéder aux îles éloignées expliquerait pourquoi ces espèces sont de moins en moins nombreuses à mesure que l'on se rapproche de la partie orientale de l'océan Pacifique.

La crevette d'eau douce

La crevette d'eau douce (*Macrobrachium lar*) a une aire de répartition allant de l'Afrique au Pacifique, jusqu'aux îles Marquises, et porte divers noms vernaculaires : crevette tahitienne, crevette de rivière, crevette fantôme et chevrette.

Cette crevette est pêchée pour être consommée. Certains ont un temps envisagé d'en faire l'élevage, mais les professionnels lui préfèrent généralement la crevette géante d'eau douce *Macrobrachium rosenbergii*.

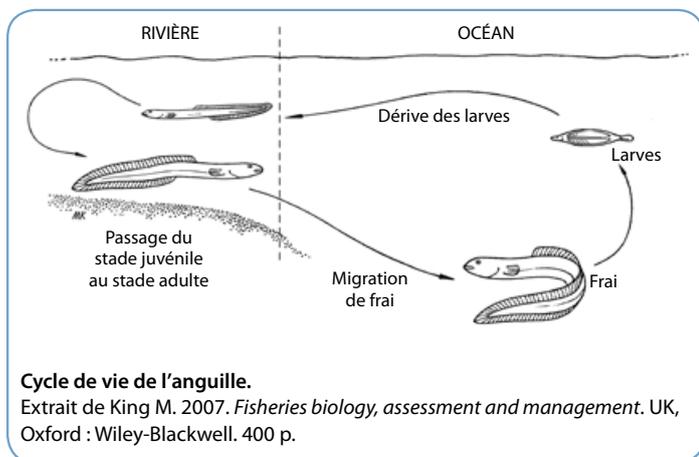
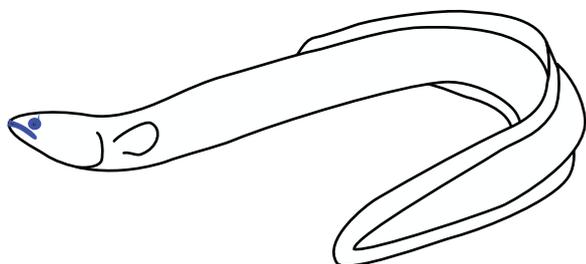


L'anguille

Les anguilles appartenant au genre* *Anguilla* ont un cycle de vie fascinant.

Les adultes matures quittent les eaux relativement sûres de leur rivière pour migrer sur de très longues distances et se reproduire dans les eaux sombres et profondes des océans. Ils se reproduisent alors sur le lieu de leur naissance et meurent probablement à des milliers de kilomètres des rivières où ils ont vécu la majeure partie de leur vie.

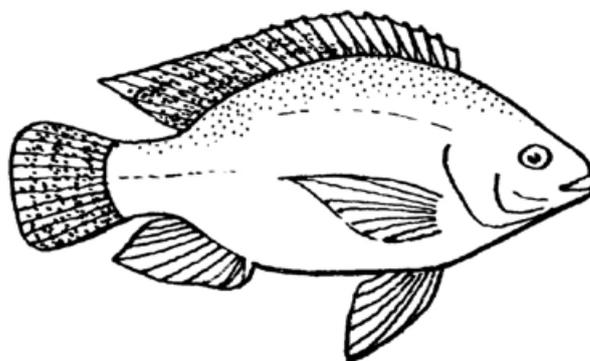
Les larves* d'anguilles dérivent ensuite au gré des courants marins et se transforment en petites anguilles incolores (appelées civelles) lorsqu'elles rejoignent les cours d'eau terrestres. Après s'être adaptées à l'eau douce, les anguilles migrent très en amont des réseaux hydrographiques où elles peuvent prendre jusqu'à 20 kg.



Le tilapia

Le tilapia est une espèce africaine dont l'introduction dans plusieurs pays insulaires océaniques remonte aux années 1950. Se reproduisant facilement et se nourrissant d'aliments bon marché, ce poisson a été introduit pour être élevé en eau douce. Il est élevé aux Fidji, à Vanuatu, en Papouasie-Nouvelle-Guinée et aux Îles Cook depuis de nombreuses années.

Toutefois, l'espèce de tilapia introduite initialement dans le Pacifique est le tilapia du Mozambique (*Oreochromis mossambicus*) dont le taux de croissance est faible, tandis que 90 % des tilapias élevés dans le monde à l'heure actuelle appartiennent à l'espèce du tilapia du Nil (*Oreochromis niloticus*).



Ami ou ennemi ?

L'introduction d'espèces exotiques n'est pas sans risque. Si l'élevage du tilapia peut contribuer à nourrir les populations locales, son introduction peut également le mettre en concurrence avec des poissons d'eau douce autochtones* et en provoquer le déplacement.*



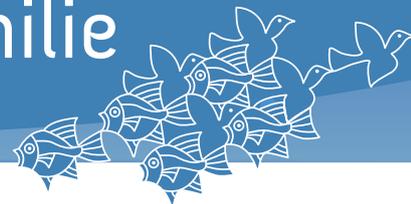
Fausse anguille ?

Les anguilles décrites ci-dessus ne doivent pas être confondues avec les murènes dont de nombreuses espèces vivent en eau salée le long des récifs coralliens.



Des anguilles se comportant comme des serpents ?

Dans des conditions humides, les anguilles sont capables de traverser des barrages ou des chutes d'eau en frétilant sur terre comme le ferait un serpent.



Bien des gens dans le monde apprécient de pouvoir observer des poissons colorés nager en aquarium. Les poissons les plus prisés sont ceux des récifs coralliens tropicaux, souvent originaires des îles du Pacifique.



Un aquarium est un contenant, généralement en verre, où des espèces aquatiques* peuvent être conservées. Un aquarium d'eau douce est plus facile à peupler et à entretenir qu'un aquarium marin dont l'aspect est généralement beaucoup plus spectaculaire, particulièrement lorsqu'il accueille des espèces tropicales bigarrées.

Quelles espèces, dans quels pays ?

C'est dans les années 1970 qu'ont débuté les exportations de poissons de récif, de coraux durs et mous, de bédouilles, de roches vivantes et d'un certain nombre d'invertébrés de récif (étoiles de mer, crabes, crevettes, etc.) en provenance des États et Territoires insulaires océaniques. Ce commerce est depuis devenu une importante source d'emplois et de revenus pour un certain nombre de communautés de la région.

Le commerce d'aquariophilie est désormais implanté dans de nombreux pays dont les Fidji, la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, Vanuatu, la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie française, les Îles Marshall, les Tonga, les Îles Cook, les États fédérés de Micronésie, Kiribati et Palau.



Roches vivantes ?

La roche en elle-même n'est pas vivante mais elle est constituée des squelettes de carbonate de calcium de corail mort depuis longtemps. Au fil du temps, la roche est percée par des vers, des éponges, des bactéries et d'autres espèces marines. Son utilité vient de sa porosité et des larges surfaces qu'elle offre aux bactéries* qui peuvent ainsi la coloniser. Les bactéries améliorent la qualité de l'eau en consommant les déchets azotés.*

Selon les données recueillies par la CPS, les six espèces les plus couramment exportées sont, par ordre décroissant d'importance :

- la demoiselle des mers du sud (*Chrysiptera taupou*) des Fidji ;
- la demoiselle à queue blanche (*Dascyllus aruanus*) des Fidji ;
- le poisson clown (*Amphiprion percula*) des Îles Salomon ;
- le centropyge bicolore (*Centropyge bicolor*) des Fidji ;
- le poisson ange à deux épines (*Centropyge bispinosus*) des Fidji ;
- la demoiselle bleue cyan (*Chrysiptera cyanea*) des Îles Salomon.

Dans la plupart des pays, l'exportation d'espèces marines d'aquarium ne représente qu'une filière d'assez petite envergure. Le commerce de ces espèces contribue néanmoins à créer des emplois, notamment dans les communautés rurales, et rapporte des devises étrangères.



La majeure partie des poissons d'aquariophilie sont capturés sur les pentes récifales à moins de 35 m de profondeur, à l'exception de quelques spécimens pêchés à plus de 50 m. Les poissons sont généralement capturés un par un par des plongeurs autonomes expérimentés à l'aide d'un filet tournant à petites mailles ou d'une époussette manuelle.

Lorsqu'ils sont transportés par avion, les poissons d'aquarium vivants sont généralement conditionnés dans des sacs plastiques ou des contenants remplis d'eau de mer propre. Les sacs sont ensuite gonflés d'oxygène pur et solidement emballés dans des boîtes de transport en polystyrène.

Le recours à des techniques de collecte nuisibles telles que l'utilisation de cyanure de sodium, de quinaldine ou de roténone (tous destinés à anesthésier les poissons) est généralement interdit par les pêcheurs de la filière aquariophile et par les pouvoirs publics. La capture de certains poissons peut nécessiter le prélèvement de quelques branches de corail. Les dégâts engendrés sont néanmoins minimes puisque les branches peuvent ensuite être replantées pour accueillir une nouvelle colonie.

Mesures de gestion

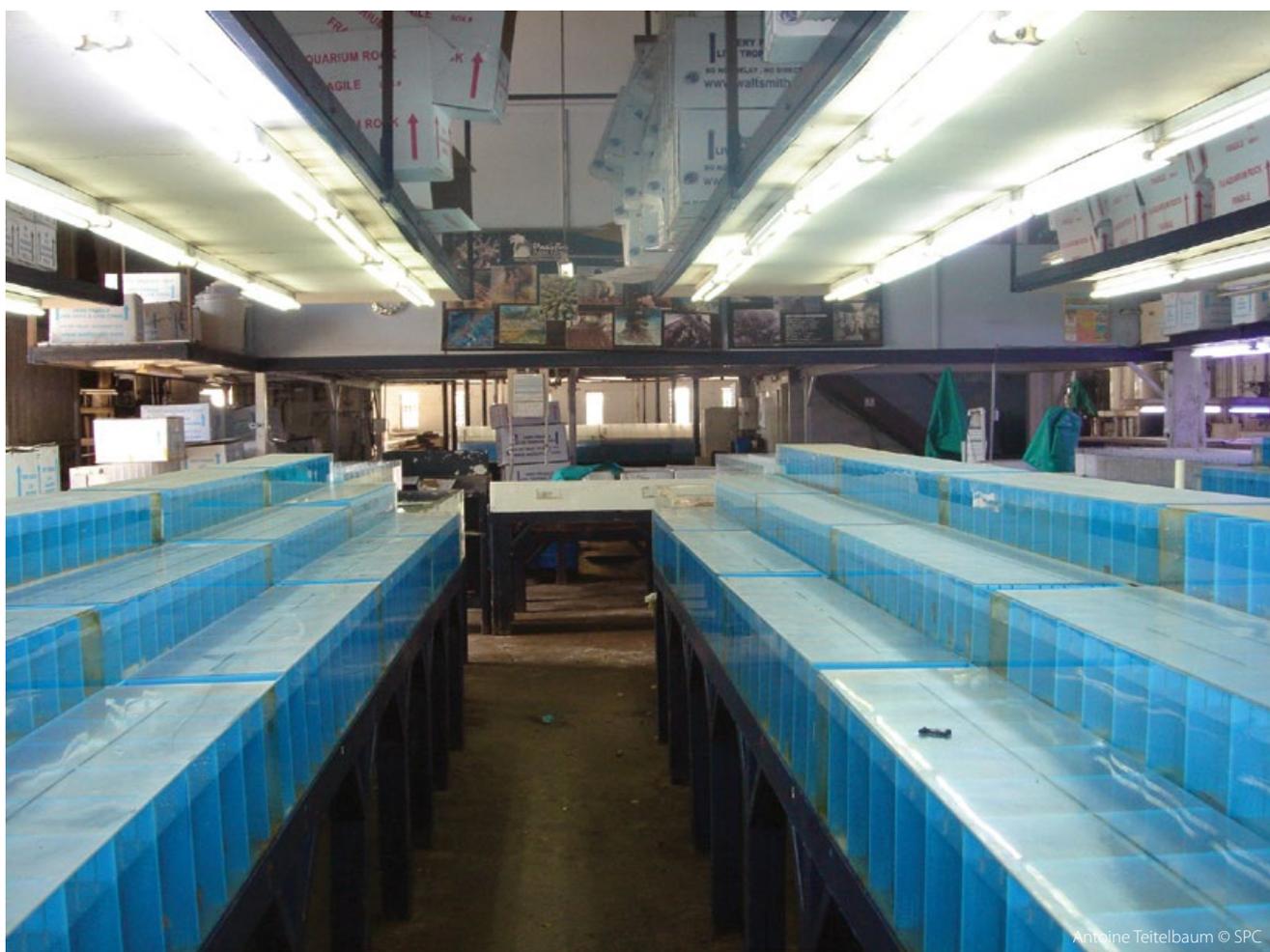
De nombreux pays insulaires océaniques se sont dotés ou sont occupés à se doter de plans de gestion visant à assurer efficacement le développement, le suivi et la réglementation du commerce des poissons d'aquariophilie.

Cette filière est sans incidence négative sur l'environnement puisque seul un nombre réduit d'espèces est prélevé pour l'exportation, les espèces les plus prisées étant les poissons très colorés et de petite taille qui ne sont généralement pas ciblés par les pêcheurs locaux pour la consommation.

Les aquariophiles s'inquiètent souvent des conséquences d'un prélèvement massif de poissons de récif et choisissent parfois de n'acheter que des poissons d'aquarium provenant de pêcheries bien gérées et de pays dotés de plans de gestion. D'autres acheteurs optent pour des poissons d'aquarium issus de l'aquaculture.

La CPS travaille actuellement aux côtés des professionnels du secteur de l'aquariophilie afin d'élaborer un référentiel de meilleures pratiques pouvant être appliquées avec efficacité et efficience par tous les acteurs locaux. De telles normes visent à :

- promouvoir des pêcheries* durables ;
- encourager l'adoption de bonnes pratiques de pêche et de manutention avant l'exportation ; et
- promouvoir l'application de bonnes pratiques de conditionnement pour l'export.



Antoine Teitelbaum © SPC



« Si tout le monde utilisait les méthodes de pêche traditionnelles, la mer serait encore pleine de poissons. » C'est en tout cas ce que disent souvent les anciens. Mais est-ce vrai ? Sans doute, du moins en grande partie. La différence, c'est qu'autrefois, les pêcheurs étaient beaucoup moins nombreux. Et contrairement à la croyance populaire, certaines des méthodes de pêche utilisées dans le passé avaient des conséquences négatives, sur les ressources marines comme sur l'environnement.

Les méthodes traditionnelles de pêche qu'utilisaient déjà nos ancêtres vont de la pêche à pied (ramassage manuel des produits de la mer) sur les récifs à la pêche du thon et des poissons profonds au large à bord de pirogues à voile.

1. Le ramassage, ou pêche à pied

Les escargots de mer, les pieuvres, les crabes et d'autres invertébrés sont ramassés dans les vasières et sur les platiers récifaux intertidaux, le plus souvent par les femmes, qui se servent parfois de bâtons à pointes aiguës pour déloger les animaux des trous et des crevasses dans lesquels ils s'abritent. Les langoustes sont capturées de nuit avec des bâtons fourchus ; des flambeaux confectionnés au moyen de feuilles de cocotier séchées sont allumés pour repérer les langoustes cachées dans les anfractuosités des récifs.

La pêche à pied peut endommager les coraux, soit directement, lorsque les coraux sont cassés pour attraper les poissons qui s'y réfugient, soit indirectement, sous les pas des pêcheurs qui marchent sur le platier.

Cibles : Escargots de mer, pieuvres, crabes et autres invertébrés

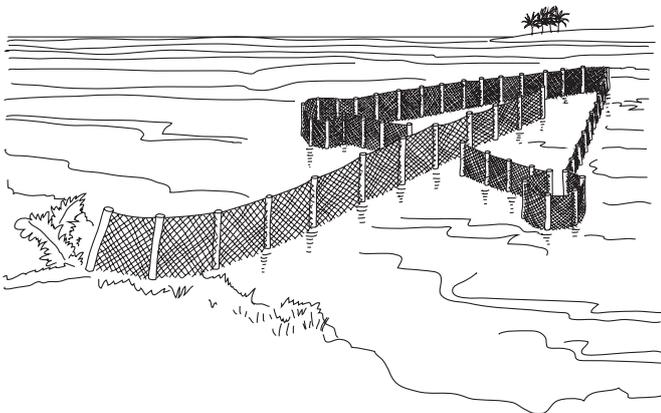
2. Harpons, arcs et flèches

Les hommes utilisent des arcs et des flèches ou des harpons pour attraper le poisson depuis leurs pirogues ou le bord du récif. Ils se servent parfois de palmes de cocotier pour rabattre le poisson vers des zones du lagon de plus faible profondeur, où ils peuvent les harponner plus facilement.

Cibles : Diverses espèces de poisson

3. Barrages, parcs et pièges à poissons

Les pièges traditionnels les plus simples sont constitués de murets en pierre ou en corail semi-circulaires ou en forme de V, qui permettent de piéger les poissons à la marée descendante.



Un piège à poissons en grillage métallique utilisé pour piéger les poissons côtiers migrateurs. Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Les parcs à poissons sont des structures érigées perpendiculairement à la côte et au récif qui servent à diriger vers un vaste enclos les poissons côtiers migrateurs, comme les mulets. À l'origine, ces enclos étaient construits en pierre ou en blocs de corail, et leur fabrication demandait plusieurs mois de travail. Aujourd'hui, ils sont constitués de matériaux modernes (grillage métallique, par exemple) et peuvent être aménagés en quelques jours.

Cibles : Poissons côtiers migrateurs, comme les mulets

4. Rabattage du poisson

Le rabattage consiste généralement à tracter un filet pour encercler les poissons ou les diriger vers une zone de faible étendue. On utilise traditionnellement des filets traînants fabriqués avec des palmes de cocotier tressées et attachées à des lianes. Ces filets peuvent mesurer jusqu'à 100 mètres de long. Il faut parfois plus de 30 hommes pour tracter le filet traînant de manière à encercler une zone en demi-cercle faisant face au littoral ou à former un cercle complet d'environ 20 mètres de diamètre.

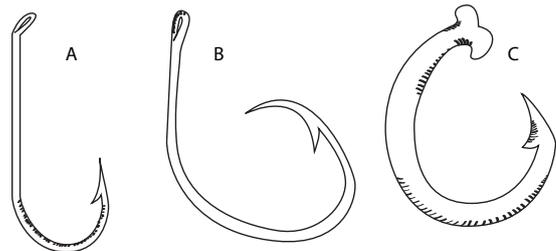
Les pêcheurs capturent les poissons piégés à l'intérieur à mains nues ou au harpon. Il arrive que d'autres animaux marins, notamment des tortues et des dugongs, soient également capturés.

Dans la mesure où il exige généralement la participation d'un grand nombre de personnes qui se déplacent sur le récif, le rabattage est susceptible d'endommager les coraux et les habitats de certains organismes marins.

Cibles : Diverses espèces de poisson et occasionnellement, d'autres animaux marins, notamment des tortues et des dugongs

5. Hameçons et lignes

On utilisait jadis des hameçons en os ou en coquillage attachés à des lignes en fibres végétales. Un hameçon appâté ou un leurre en coquillage ou en plumes était fixé sur la ligne, que l'on traînait ensuite dans l'eau.

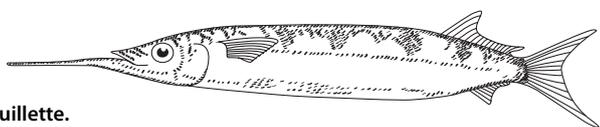


Hameçons : A) hameçon droit commun ; B) hameçon auto-ferrant moderne ; C) hameçon traditionnel en os. Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

Aujourd'hui, les artisans pêcheurs se servent d'hameçons droits en acier de fabrication industrielle, mais nombre de pêcheries commerciales utilisent des hameçons auto-ferrants en acier dont la forme est semblable à celle des hameçons en os ou en coquillage utilisés dans le Pacifique depuis les temps préhistoriques. Lorsqu'un poisson mord à un hameçon auto-ferrant, la pointe transperce le maxillaire en tournant ; le pêcheur n'a donc pas besoin de maintenir la tension de la ligne pour empêcher le poisson de se dégager.

Il existe une méthode très astucieuse pour pêcher l'aiguillette (espèce de la famille des Bélonidés), qui ont une bouche trop petite pour mordre aux hameçons en os : elle consiste à fabriquer un leurre avec de la toile d'araignée roulée en forme de petite boulette. Le leurre est ensuite fixé à l'extrémité d'une canne que l'on agite à la surface de l'eau. Lorsqu'un poisson attaque le leurre, ses dents s'emmêlent dans la toile d'araignée.

Cibles : Diverses espèces de poisson



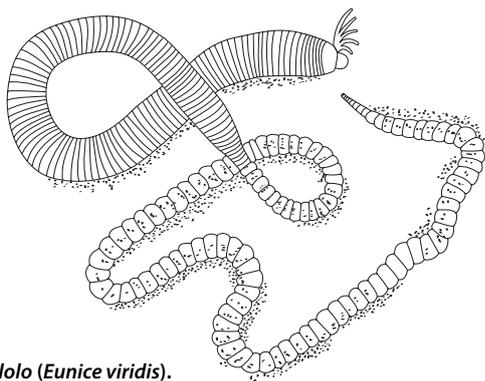
Aiguillette.

5. Pêche au palolo



Le ver palolo, *Eunice viridis*, vit enfoui dans les récifs coralliens. Une fois par an, pendant une courte période, les extrémités postérieures des vers palolo, qui renferment les gamètes, se détachent et se regroupent en surface, où elles forment souvent des masses grouillantes. À Vanuatu, on pêche traditionnellement le palolo entre octobre et décembre à l'aide de torches en feuilles de cocotier. Selon certaines croyances, la pêche du palolo serait plus abondante lorsque les torches sont tenues par des femmes enceintes. En règle générale, on fait cuire les vers avec des légumes verts et du lait de coco à l'intérieur d'un bambou.

Cible : le ver Palolo



Un ver palolo (*Eunice viridis*).

6. Pêche au poison

Le fruit du futu (*Barringtonia asiatica*) et les racines de la liane *Derris* sp. sont traditionnellement utilisés pour empoisonner ou engourdir les poissons, qui flottent alors à la surface où ils peuvent être facilement ramassés à la main. Aujourd'hui, il est interdit d'utiliser des poisons, car ils tuent non seulement les poissons mais aussi d'autres organismes aquatiques, y compris les coraux.

Une fois bien écrasées, les matières végétales sont enroulées dans un chiffon qui est ensuite pressé au-dessus d'un cours d'eau ou des cuvettes qui se forment à marée basse. L'anguille d'eau douce (*Anguilla* spp.), qui peut atteindre trois mètres de long, est souvent capturée de cette façon en prévision des fêtes de village.

On dit aussi que l'on peut engourdir les poissons en grattant dans l'eau la peau d'une lolifis, ou holothurie lolly (*Holothuria atra*).

Cibles : Diverses espèces de poisson



Le fait que le nom de Futuna, l'île la plus orientale de Vanuatu, vienne de futu, le nom local de Barringtonia asiatica, semble indiquer que cette plante toxique est utilisée depuis fort longtemps.

6. Zones taboues

À Vanuatu, les zones taboues, dans lesquelles le prélèvement de poissons et de coquillages dans les zones récifales est interdit ou limité, font partie depuis toujours des méthodes traditionnelles de gestion des pêcheries. Une zone est déclarée taboue lorsqu'un chef traditionnel attache une feuille de namele à un bâton qu'il plante dans le sable.

Les zones taboues offrent aux poissons et à d'autres espèces un refuge dans lequel ils peuvent se reproduire et donner naissance à des juvéniles qui pourront ensuite coloniser les zones avoisinantes (voir la fiche pédagogique 2 – Zones fermées à la pêche).

Certains tabous ont également été imposés pour protéger des espèces précises telles que le troca ou les tortues, ou pour interdire certaines méthodes de pêche comme la pêche au harpon de nuit, l'objectif étant de préserver des espèces de poissons vulnérables comme les perroquets (voir la fiche d'information pour les communautés de pêcheurs 4 – Perroquets, publiée par la CPS).



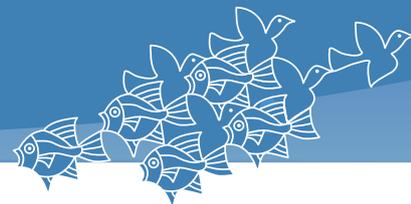
Le Wan Smolbag, une troupe de théâtre itinérante très connue à Vanuatu, a réussi à convaincre nombre de communautés d'interdire ou de limiter la pêche des tortues et de prendre d'autres mesures de protection, notamment d'instaurer des zones taboues.

Au fil du temps, les pratiques de pêche traditionnelles ont pour la plupart cédé la place à des méthodes modernes plus efficaces qui ont permis d'accroître le volume des captures.

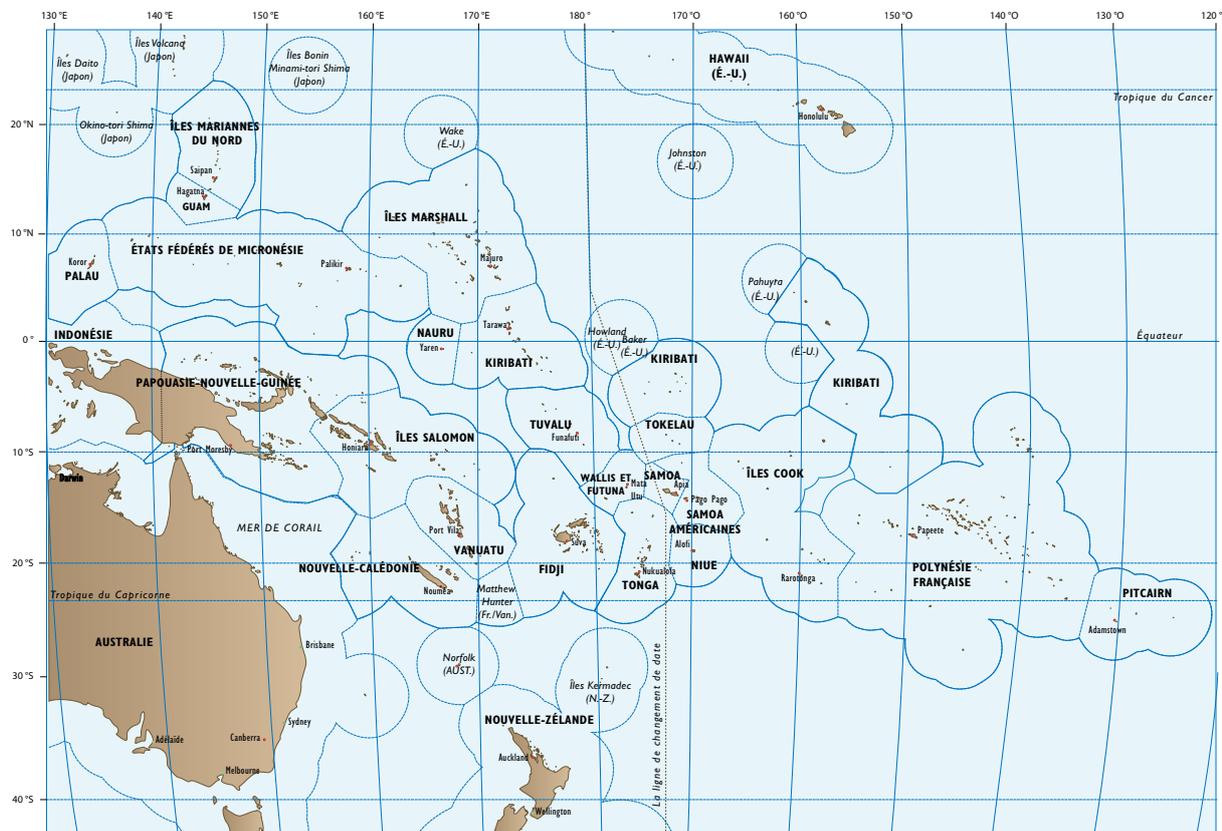
- Les flèches hawaïennes (qui consistent en une baguette à pointe acérée propulsée par un ruban caoutchouc) se sont substituées aux arcs et aux flèches traditionnels.
- Les lignes monofilament munies de leurres en plastique ou d'hameçons en acier sont aujourd'hui plus populaires que les lignes en fibres végétales et les hameçons en os.
- Les filets maillants monofilament ont remplacé les filets traditionnels fabriqués avec des feuilles de cocotier et des lianes ; ils sont utilisés pour rabattre le poisson.
- Les bateaux hors-bords modernes ont pris la place des pirogues à voiles et permis de réduire le temps et l'effort consacrés à la pêche.

Nombre des engins et méthodes de pêche modernes sont cependant d'une telle efficacité que de nombreux stocks sont tombés à de faibles niveaux. Il est donc d'autant plus important de perpétuer les pratiques de conservation traditionnelles comme les zones taboues, qui contribuent au maintien des stocks des espèces marines exploitées.

Si certaines pratiques de pêche traditionnelles ont aujourd'hui des effets destructeurs, c'est uniquement en raison de l'accroissement de la population ; autrefois, l'environnement marin était capable de supporter des atteintes occasionnelles, bien localisées, parce que l'activité de pêche était moins fréquente et ne concernait qu'un petit nombre de personnes.



Dans la région du Pacifique, les pêcheries industrielles ciblent presque exclusivement les thonidés et les espèces* associées. La seule exception à la règle est la pêche de la crevette au chalut, qui se pratique en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Le thon se pêche principalement à la senne, à la palangre, à la canne et à la traîne.

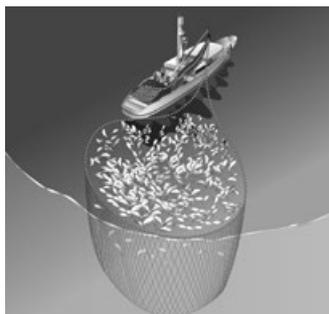


La pêche à la senne

Après avoir repéré un banc* de thons en train de se nourrir de poissons-appâts à proximité de la surface (le ballet d'oiseaux de mer également attirés par les poissons-appâts trahit généralement la présence des thons et en facilite le repérage), les pêcheurs calent rapidement un immense filet coulissant vertical (senne), qui peut atteindre 1 500 à 2 000 mètres de long et 120 à 250 mètres de haut, de manière à encercler le banc. Ils procèdent ensuite à la fermeture de la senne par le bas (boursage), de manière à former une poche qui permet de capturer jusqu'à 150 tonnes de thons en une seule calée.

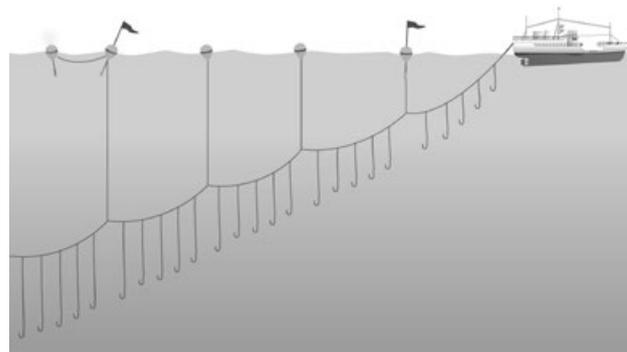
Cibles : principalement les bonites et les petits thons jaunes. Les captures sont destinées pour l'essentiel à la conserverie ; une fois conditionnées, elles sont vendues dans le monde entier.

Environ 65 % des thons pêchés dans le Pacifique occidental et central sont capturés à la senne, soit 1,5 million de tonnes en 2011. Ces prises sont réalisées pour l'essentiel dans une limite de 5° de part et d'autre de l'équateur.



La pêche à la palangre

Une palangre (appelée « ligne-mère »), portant à intervalles réguliers des avançons sur lesquels sont fixés des hameçons appâtés, est mise à l'eau et dérive pendant plusieurs heures. Les lignes des gros thoniers palangriers, dont certaines mesurent plus de 100 miles nautiques, peuvent compter jusqu'à 3 000 hameçons. Ces derniers sont mouillés en profondeur (entre 80 et 400 mètres, voire plus), si bien que les pêcheurs ne peuvent pas voir les poissons. C'est donc l'expérience qui guide la sélection des sites de pêche, les pêcheurs tenant compte notamment des courants et de la température de surface, de la saison et des conditions météorologiques.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

Il existe deux grands types de palangriers : 1) les bateaux relativement grands (de plus de 30 mètres) équipés de matériel de refroidissement très élaboré (et dont le port d'attache est généralement situé en dehors de l'Océanie) ; et 2) les unités plus petites qui utilisent de la glace ou de l'eau de mer réfrigérée pour conserver le poisson, et qui sont le plus souvent basées dans les îles du Pacifique.

Cibles : les thons jaunes, thons obèses et germons de grande taille. Les thons jaunes et les thons obèses de qualité supérieure sont le plus souvent exportés réfrigérés (marché du sashimi). Les germons capturés par les palangriers sont destinés pour l'essentiel à la conserverie.

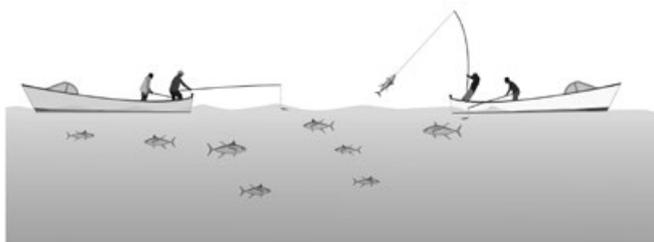
Environ 11 % des thons capturés dans la région du Pacifique occidental et central sont pêchés à la palangre – soit 265 000 tonnes en 2011. Les prises palangrières sont réalisées en majeure partie dans une limite de 20° de part et d'autre de l'équateur.

La pêche à la canne

Comme dans le cas de la pêche à la senne, il faut d'abord repérer un banc de thons en train de se nourrir de poissons-appâts à proximité de la surface. Le canneur s'approche alors du banc de thons et dérive pendant que les pêcheurs jettent à la mer de petits poissons vivants et aspergent la surface à l'aide de jets d'eau, afin de provoquer des éclaboussures qui rappellent les mouvements d'un banc de poissons-appâts. L'idée est de déclencher l'appétit des thons afin qu'ils se précipitent avec voracité sur les poissons. Les pêcheurs se tiennent sur le pont avant et remontent les poissons à l'aide d'une canne à laquelle est fixée une ligne munie d'un leurre et d'un hameçon sans ardilhon.

Cibles : principalement les bonites et les petits thons jaunes. Les captures sont majoritairement destinées à la conserverie et à la préparation d'un produit séché (appelé *katsuobushi* au Japon), vendu sur les marchés asiatiques.

Environ 12 % des prises de thonidés enregistrées dans la région du Pacifique occidental et central, soit quelque 275 000 tonnes en 2011, sont réalisées à la canne. Dans les années 1980, des flottilles de canneurs opéraient dans plusieurs pays océaniques, mais la plupart d'entre elles ont cessé leurs activités aujourd'hui, en raison de la concurrence exercée par les engins de pêche à la senne, plus performants. Dans le Pacifique, les activités de pêche à la canne se concentrent principalement au large des côtes du Japon, et quelques unités opèrent encore aux îles Salomon.



À noter

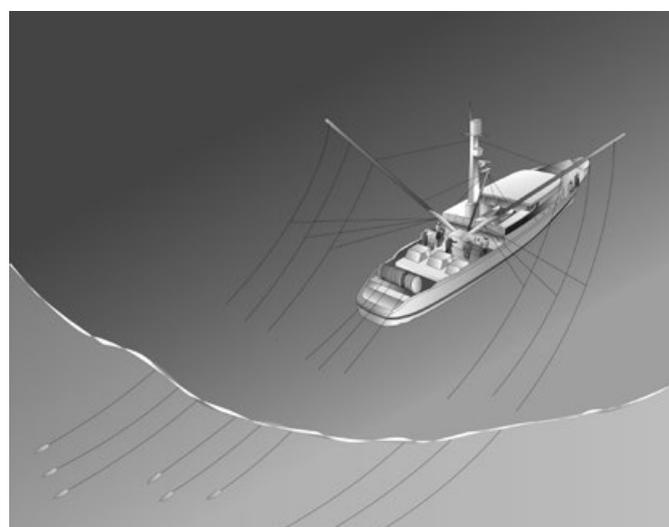
Divers engins et méthodes de pêche à petite échelle sont décrits dans le Guide d'utilisation des fiches sur la gestion communautaire des ressources halieutiques, notamment le ramassage sur le récif, la pêche au harpon, les pièges portatifs, les parcs à poissons, les lignes et hameçons appâtés, les leurres pour la pêche à la traîne, les éperviers, les épuisettes, les filets maillants, les sennes, et les sennes tournantes.

La pêche à la traîne

Plusieurs lignes, à l'extrémité desquelles sont fixés des leurres, sont traînées à l'arrière du bateau.

Cible : essentiellement le germon. Les captures sont destinées à la conserverie.

Outre les trois techniques de pêche déjà décrites, d'autres méthodes – notamment la pêche industrielle à la traîne – sont utilisées pour pêcher le thon dans le Pacifique occidental et central et sont d'ailleurs à l'origine de quelque 13 % des captures de thonidés réalisées. La pêche à la traîne se pratique dans les eaux tempérées situées au sud et au nord de l'océan Pacifique tropical (principalement au sud de 25° S et au nord de 25° N). Les opérations de pêche menées au sud produisent chaque année quelque 3 200 tonnes de germon, destinées presque exclusivement à la conserverie.

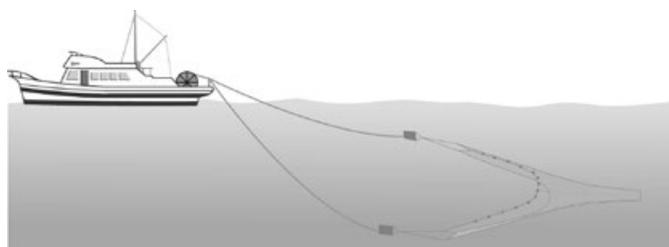


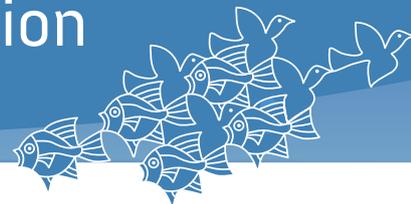
La pêche au chalut

Un bateau très puissant tracte un chalut sur le fond de l'océan. Les opérations peuvent durer de quelques minutes à plusieurs heures. Le chalut est ensuite hissé à bord et vidé sur le pont, où l'on procède au tri des prises. Compte tenu de l'absence de sélectivité* de l'engin de pêche, une part importante des captures est constituée d'espèces accessoires (autrement dit, des poissons d'espèces non ciblées qui vont ensuite être rejetés morts à la mer ; à titre d'exemple, jusqu'à 90 % des captures des bateaux ciblant la crevette peuvent être constituées d'espèces accessoires). La pêche au chalut se pratique principalement sur les fonds sableux ou vaseux. Cette technique ne doit pas être utilisée dans les zones abritant des récifs coralliens car : 1) elle détruirait les coraux ; 2) les pâtés coralliens endommageraient les chaluts.

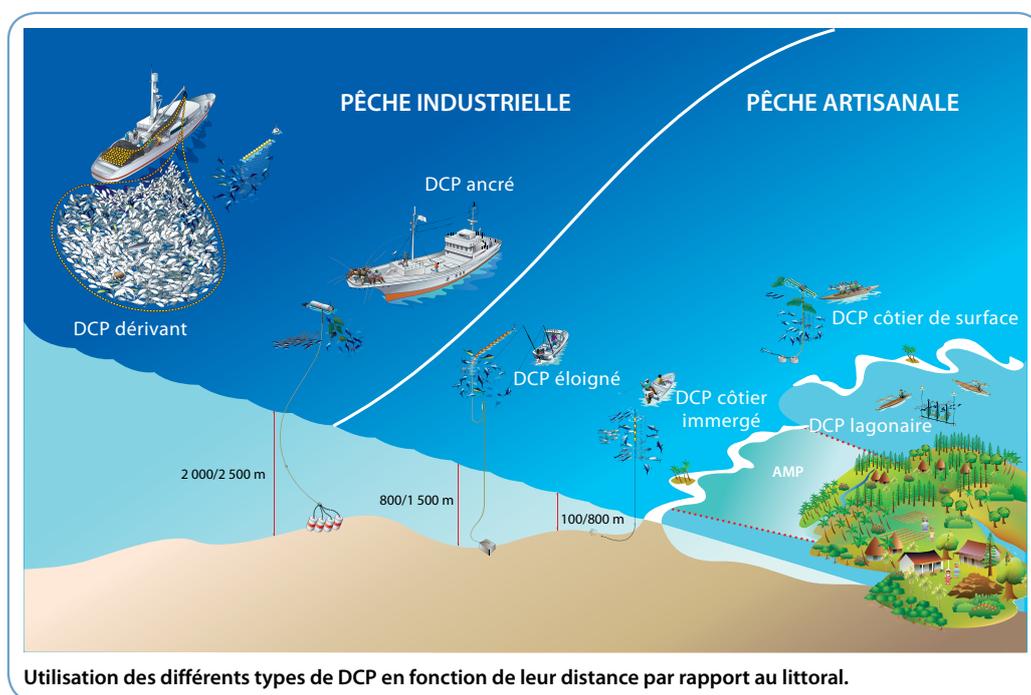
Cibles : toutes les espèces qui vivent près du fond, comme les crevettes et les poissons plats.

Dans les îles du Pacifique, cette technique de pêche n'est utilisée que dans le sud de la Papouasie-Nouvelle-Guinée par la pêcherie ciblant la crevette.





Qu'est-ce qu'un DCP ? Les DCP sont des structures flottantes ou des radeaux dérivants ou ancrés conçus pour attirer les poissons pélagiques* qui viennent s'y regrouper, ce qui les rend plus faciles à repérer et à capturer. Les pêcheurs savent depuis toujours que les poissons se concentrent naturellement autour des bois flottés et des débris en tous genres, comme les carcasses de baleine. Ce phénomène n'est pas encore pleinement compris, et plusieurs théories s'affrontent à ce sujet : les objets flottants offriraient un refuge contre les prédateurs* et seraient un point de rencontre incontournable pour les poissons (à l'instar de l'Arbre du Ténére, un arbre solitaire perdu au milieu du désert du Ténére, en Afrique, auprès duquel s'arrêtaient toutes les caravanes, alors qu'il n'y avait strictement rien d'autre alentour : ni eau, ni nourriture, ni même assez d'ombre pour tous les membres d'une caravane). Selon une autre hypothèse, les objets flottants abriteraient une multitude de petits animaux marins et contribueraient de ce fait à recréer une chaîne alimentaire, constituant ainsi un véritable garde-manger pour les gros poissons pélagiques. Quelle que soit l'explication, la connaissance de ce comportement grégaire est à l'origine d'une idée novatrice consistant à ancrer en mer des objets ressemblant à des bois flottés afin d'attirer et de concentrer les poissons en un lieu que les pêcheurs peuvent repérer aisément.



Utilisation des différents types de DCP en fonction de leur distance par rapport au littoral.

Utilisation des différents types de DCP

En zone côtière, les pêcheurs locaux ou les services des pêches ancrent des DCP sur les fonds marins, à des profondeurs comprises entre 50 et 2 500 mètres, ce qui favorise la concentration des thonidés à proximité des côtes, où ils peuvent être capturés par les artisans pêcheurs à bord de petites embarcations. Les DCP ancrés permettent d'améliorer les taux de prise des pêcheurs qui pratiquent la pêche vivrière, vendent de petites quantités de poissons sur les marchés locaux, ou s'adonnent à la pêche de loisir. Ils permettent aussi de déplacer l'effort de pêche* des zones lagunaires et récifales, aux ressources fragiles et limitées, vers le large, où les ressources thonières sont moins sensibles à cette échelle d'exploitation. La partie supérieure des DCP ancrés peut être mouillée sous la surface (on parle alors de DCP immergés) ou flotter à la surface (DCP de surface). Les DCP installés dans des zones accessibles en pirogue sont dits côtiers. L'utilisation des DCP mouillés plus au large (DCP éloignés) est limitée aux bateaux de pêche à moteur. On peut aussi mouiller à l'intérieur des lagons des DCP d'un coût modique (DCP lagonaire) qui attirent de petits poissons pélagiques et des espèces* de fond.

Au large, les senneurs ciblant les thons exploitent la tendance naturelle des gros poissons pélagiques à se rassembler autour d'objets flottants. Ils posent de grands filets à proximité de DCP volontairement mis en dérive, qui sont équipés de balises électroniques de repérage permettant de suivre les déplacements des DCP sur de grandes distances. Un même thonier senneur peut exploiter jusqu'à cent DCP dérivants munis de ce type de matériel. Si ces dispositifs peuvent sembler « trop efficaces », les supprimer porterait un lourd préjudice à l'industrie mondiale de la conserverie de thon. En effet, le volume des captures réalisées sur DCP dérivants dans les océans de la planète, toutes pêcheries confondues, est de l'ordre de 1,8 million de tonnes, soit 43 % du volume total des prises mondiales des trois principales espèces de thons (4,2 millions de tonnes). Dans le même temps, on pense que les senneurs qui pêchent sur DCP dérivants capturent aussi de petits thons immatures (juvéniles), des espèces non ciblées comme le mahi mahi ou le thazard et des espèces menacées comme les requins et les tortues. L'utilisation des DCP dérivants dans le Pacifique doit donc faire l'objet de mesures réglementaires et d'un suivi régulier, afin d'éviter la surpêche de ces espèces.



En 180 avant J.-C., le poète grec Oppien de Corycos, dans son traité sur la pêche maritime intitulé *Les Halieutiques*, a livré un compte rendu détaillé de la pêche du mahi mahi sur la plus ancienne structure artificielle de concentration du poisson dont l'histoire ait gardé la trace. Ces DCP dérivants étaient constitués de ballots de roseaux. Beaucoup plus tard, les pêcheurs d'Asie du Sud-Est ont conçu des DCP ancrés en bambou appelés payaos, que les flottilles de pêche industrielle utilisent encore aujourd'hui. Les pays insulaires océaniques, avec le concours de la CPS, ont commencé à utiliser des DCP ancrés au début des années 1980.



En Océanie, les artisans pêcheurs capturent actuellement moins de 5 % des thons pêchés dans le Pacifique occidental et central, mais vont devoir augmenter leurs prises pour préserver la sécurité alimentaire des populations. Les DCP ancrés sont des outils majeurs de développement des pêcheries locales, car ils peuvent contribuer à accroître la part des captures thonières qui revient aux communautés océaniques.

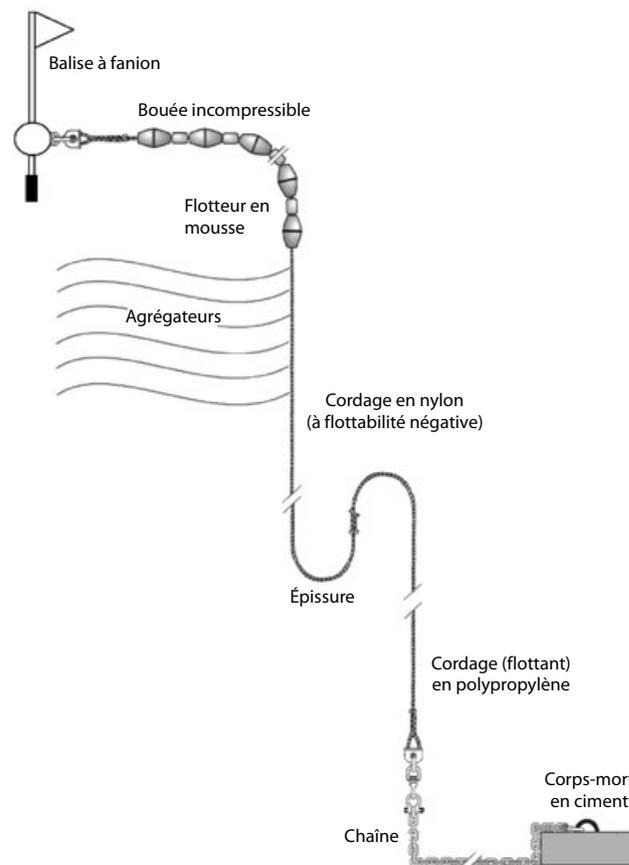
Un DCP d'utilisation courante dans le Pacifique : le modèle « océan Indien »

Le modèle de DCP illustré ci-contre a été utilisé pour la première fois au large de l'île de la Réunion, dans l'océan Indien, au début des années 1990. Après y avoir apporté quelques améliorations, la CPS l'a introduit au milieu des années 1990 dans le Pacifique, où il a remporté un franc succès. Facile à mouiller à partir d'embarcations relativement petites, et d'un bon rapport coût-efficacité (1 500 à 2 500 dollars l'unité, en fonction de la profondeur du mouillage, pour une durée de vie moyenne de deux ans), il est encore largement utilisé dans la région.



Marc Taquet © FADIO/IRD-Iframer

Les captures d'un senneur.



DCP de type « océan Indien » (éléments principaux).



William Sokimi © SPC

Un artisan pêcheur fier du thon jaune qu'il vient de pêcher aux abords d'un DCP côtier au large de Yaren, à Nauru.



Le vandalisme : un phénomène préoccupant

Le vandalisme est l'un des principaux obstacles au succès des programmes de mouillage de DCP mis en œuvre à l'appui du développement de la pêche artisanale : certains pêcheurs ou exploitants de navires coupent délibérément les cordages fixés à la partie supérieure des DCP de surface, le plus souvent par jalousie ou par ignorance. Face à ce problème, la CPS recommande l'utilisation de DCP immergés.



Qu'est-ce que l'aquaculture marine ? L'aquaculture marine, ou mariculture, c'est l'élevage d'animaux ou la culture de végétaux marins dans de l'eau salée ou saumâtre.

Les poissons frais, les coquillages et les holothuries se font rares sur les récifs de bien des pays océaniques. Ces denrées alimentaires traditionnelles sont en effet très prisées. Par ailleurs, elles ont pour la plupart une forte valeur commerciale, aussi bien sur les marchés locaux qu'à l'exportation. La filière de la pêche n'est pas toujours en mesure de répondre à la demande. L'aquaculture marine offre donc une solution pour augmenter l'offre de ces produits recherchés.

Quels types d'organismes peut-on produire dans une ferme marine ?

Dans une ferme marine, on peut produire des poissons ou des invertébrés, tels que les crustacés, les mollusques et les holothuries, ou mêmes des éponges et des algues.

En Océanie, les principaux produits aquacoles commercialisés sont la perle (huître perlière), la crevette de mer et l'algue. Des espèces occupant une place importante dans l'alimentation traditionnelle, telles que le bénéitier, le troca, le burgau et l'holothurie, sont également élevées pour être réintroduites dans la mer et sur les récifs (opération d'ensemencement). Dans la région, on travaille aussi à la mise au point des techniques d'élevage et de culture pour le crabe de palétuvier, divers poissons et les éponges.

- L'huître perlière à lèvres noires, qui porte le nom scientifique de *Pinctada margaritifera*, est le produit à plus forte valeur commerciale de l'aquaculture marine en Océanie. En Polynésie française, aux Îles Cook et aux Fidji, les huîtres perlières sont suspendues dans l'eau à des filières (systèmes de cordages et de bouées). Des techniciens spécialisés implantent dans l'animal vivant une bille ronde appelée nucléus, lors d'une intervention qui a tous les attributs d'une véritable opération chirurgicale. Le nucléus se trouve enveloppé dans une poche formée par les tissus de l'huître et se couvre peu à peu, dans les deux années qui suivent, de couches de nacre aux couleurs chatoyantes. Une

fois récoltées, les perles sont classées en fonction de leur taille et de leur qualité et sont utilisées en joaillerie, notamment pour la fabrication de boucles d'oreilles et de colliers.

- La crevette de mer (nom scientifique : *Litopenaeus vannamei*) est élevée à terre dans des bassins remplis d'eau salée, qui est pompée dans la mer et parfois mélangée avec de l'eau de rivière. Les juvéniles sont élevés dans des bacs spéciaux en écloserie, où ils sont conservés pendant la phase larvaire planctonique (celle pendant laquelle ils nagent), jusqu'au moment où ils sont prêts à aborder la phase benthique de leur existence (ils se servent de leurs pattes pour se mouvoir). Les crevettes adultes ne souffrent pas de la promiscuité et supportent des densités de population très élevées dans les bassins (25 individus environ par mètre carré de bassin). Les animaux sont nourris de granulés hyperprotéinés importés et peuvent être récoltés au bout de quatre à cinq mois environ. Les crevettes de mer se vendent à un bon prix et elles sont très demandées par les restaurants, les hôtels et les supermarchés.
- Les algues *Kappaphycus alvarezii* sont cultivées sur des lignes fixées à des piquets plantés dans les fonds sablonneux de faible profondeur à Kiribati, aux Îles Salomon, aux Fidji et en Papouasie-Nouvelle-Guinée. On les fait sécher au soleil puis on en fait des ballots pour les exporter vers les usines chinoises, où on en extrait du carraghénane, un gel qui entre dans la composition de produits alimentaires, de boissons, de cosmétiques, de lotions et d'autres produits industriels.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
 Community
 Communauté
 du Pacifique



Projet cofinancé par
 l'Union européenne

- Quant au bémotier (espèces *Tridacna*), au troca (*Trochus niloticus*), au burgau (*Turbo marmoratus*), on peut induire la ponte des adultes afin d'élever les larves dans des bacs, en éclosérie marine, jusqu'à ce qu'ils atteignent le stade juvénile. Ces organismes ne supportent pas d'être trop serrés et grandissent vite, si bien qu'il n'est pas possible de les conserver plus de quelques mois dans des bacs. Pour qu'ils achèvent leur croissance avant la récolte, il faut les réintroduire dans des habitats adaptés sur les récifs coralliens. Il faut également prendre des mesures de gestion et de protection contre le braconnage pour leur donner une chance d'atteindre une bonne taille. L'idéal est de les relâcher dans des aires marines protégées, où les populations gèrent les récifs conformément à un plan de gestion des ressources halieutiques.

Ailleurs dans le monde, les techniques d'aquaculture marine sont appliquées à bien d'autres organismes marins. On procède actuellement en Océanie à des essais inspirés de ces expériences. Le crabe de palétuvier, *Scylla serrata*, les mérours tropicaux tels que le mérour bossu *Cromileptes altivelis*, et les éponges *Coscinoderma matthewsi* ne sont que quelques exemples d'autres espèces marines désormais exploitées par la filière de la mariculture en Océanie.

De quoi a-t-on besoin pour pratiquer l'aquaculture marine ?

1. Le premier élément incontournable est **l'espace maritime**, où l'on va installer la ferme d'élevage. Pour pouvoir utiliser cet espace maritime, il faudra obtenir ce qu'on appelle une concession maritime. Si on fait le choix d'installer des bassins à terre, il faut

prévoir un approvisionnement en eau salée pour les remplir. L'éleveur doit en outre réaliser une étude de faisabilité pour s'assurer que le site choisi remplit les conditions écologiques requises pour les organismes qu'il souhaite élever.

2. On a besoin de s'approvisionner en **juvéniles de poissons, coquillages ou crevettes** auprès d'une éclosérie, pour la mise en charge de l'exploitation. Dans le cas de la crevette, les éleveurs peuvent s'équiper de leur propre éclosérie ou choisir d'importer les juvéniles à partir d'une éclosérie saine et indemne de maladie (statut sanitaire garanti) située à l'étranger.
3. Il faut prévoir des **aliments** pour les poissons, les crevettes et les crabes. Cela n'est pas nécessaire pour les huîtres perlières qui se nourrissent en filtrant le plancton en suspension dans l'eau de mer. Quant aux algues, puisqu'elles appartiennent au règne végétal, elles n'ont besoin que des rayons du soleil et des éléments nutritifs contenus dans l'eau. Il n'est pas non plus nécessaire de nourrir les bémotiers, mais ils ont eux aussi besoin de la lumière du soleil, en raison de la relation symbiotique qu'ils entretiennent avec les plantes microscopiques vivant dans leurs tissus.
4. L'éleveur doit avoir les **compétences** lui permettant de maintenir en vie les organismes marins séjournant dans les bacs ou dans les bassins à terre de son exploitation. L'exploitation des écloséries exige des compétences scientifiques de haut niveau. Quand les organismes marins sont remis à l'eau sur les récifs, il importe de mettre en place un plan de gestion, dont l'application et le respect doivent être contrôlés afin de protéger les individus jusqu'à ce qu'ils atteignent la taille de récolte.





Qu'est-ce que l'aquaculture d'eau douce ? L'aquaculture d'eau douce, c'est l'élevage de poissons ou de crevettes dans des bassins remplis d'eau de pluie, d'eau douce ou d'eau de rivière.

Le poisson frais peut constituer une denrée rare en Océanie, notamment dans les zones situées à l'intérieur des îles hautes, comme la Papouasie-Nouvelle-Guinée, les Îles Salomon, Vanuatu et les Fidji. Cela peut également être le cas quand les conditions météorologiques interdisent les sorties de pêche en mer. L'aquaculture d'eau douce est une filière nouvelle en Océanie, mais elle gagne en popularité car elle permet aux éleveurs de produire des crevettes ou du poisson frais pour leur propre consommation ou pour en tirer des revenus.

Quels types de poissons ou de crevettes peut-on élever en bassin ?

En Océanie, le tilapia est le poisson d'eau douce privilégié par les aquaculteurs. En effet, son élevage est relativement aisé et son régime alimentaire est très varié. Il est pour l'essentiel végétarien, et peut donc se nourrir de feuilles de manioc ou de chou kanak (bele). Il est également friand de noix de coco râpée, de farine de coprah, de fourmis blanches et de restes alimentaires. Toutefois, c'est en le nourrissant de

granulés spéciaux pour poissons (semblables aux granulés pour volailles, mais enrichis en protéines) que l'on obtient les taux de croissance les plus rapides. Le tilapia porte le nom scientifique d'*Oreochromis niloticus*. On a créé par ailleurs, grâce aux techniques de la reproduction sélective, un nouveau type de tilapia, dit tilapia d'élevage génétiquement modifié, pour améliorer les taux de croissance et de survie de l'espèce.



Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
 Community
 Communauté
 du Pacifique



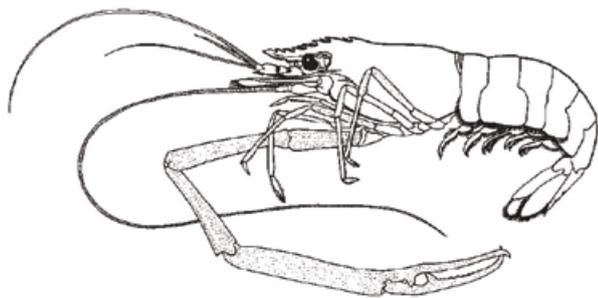
Projet cofinancé par
 l'Union européenne

Il existe deux espèces de crevettes d'eau douce que l'on peut exploiter en aquaculture : la chevrette ou crevette d'eau douce (nom scientifique : *Macrobrachium lar*) que l'on trouve à l'état naturel dans la quasi-totalité des pays océaniques, et la chevrette géante ou crevette d'eau douce géante (*Macrobrachium rosenbergii*) introduite depuis l'Asie du Sud-Est.

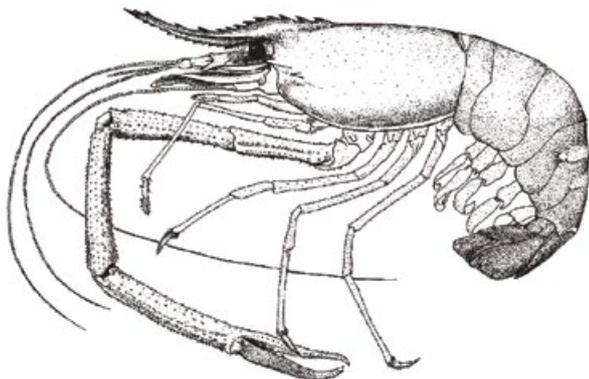
On trouve la chevrette dans de nombreux ruisseaux et rivières à débit rapide, dans les îles hautes du Pacifique. Elle peut être récoltée quand elle est de petite taille et mise à grossir dans de petits bassins creusés à la main d'environ 5 m x 10 m, où l'on veillera à assurer une bonne circulation de l'eau. Ce type de crevette ne pouvant être reproduite en éclosérie, il faut en récolter les juvéniles dans la nature. On peut les nourrir d'aliments cultivés tels que la noix de coco râpée, la papaye, le taro ou le manioc cru, mais on obtient les taux de croissance les plus rapides en ayant recours aux granulés industriels. Cette crevette aime l'escalade (d'où son nom anglais de « crevette singe » !) de sorte qu'il faut prévoir une clôture faite de plastique noire autour du bassin pour l'empêcher de s'enfuir. À Vanuatu, cette crevette est surtout élevée à Santo, où on la ramasse dans les nombreux ruisseaux de l'île pour la faire grossir dans des bassins d'élevage.

Si elle a des airs de famille avec la crevette autochtone, la chevrette géante s'en distingue par ses pinces bleues. Cette crevette présente deux avantages : i) on peut la reproduire en éclosérie, et ii) elle n'escalade pas les parois des bassins. Les services des pêches des Fidji et de Vanuatu ont créé des écloséries pour approvisionner les petits aquaculteurs qui commercialisent leur production auprès des restaurants. Les bassins et les aliments utilisés sont semblables à ceux que l'on emploie pour l'élevage commercial du tilapia.

Macrobrachium lar



Macrobrachium rosenbergii



Les crevettes d'eau douce exploitées en Océanie.

Extrait de FAO. 1998. *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks.* 687–1396 p.

De quoi a-t-on besoin pour élever des poissons ou des crevettes d'eau douce ?

1. L'élément le plus conséquent dont on ait besoin pour pratiquer l'élevage des poissons ou des crevettes d'eau douce est un **bassin**. Les apprentis éleveurs devront prendre les conseils du service des pêches local qui vérifiera l'adéquation du site avant que l'éleveur ne commence à creuser son bassin. Il faut également disposer d'une source d'eau qui puisse être canalisée pour se déverser dans le bassin sous l'effet de la gravité, à partir d'une source, d'un ruisseau ou d'une retenue d'eau. Le fond du bassin doit être argileux pour éviter les fuites sous-terraines. Réaliser le terrassement à la pelle représente un travail considérable. L'opération est beaucoup plus aisée avec un engin de terrassement, mais cela coûte de l'argent. Une fois le bassin creusé, l'activité d'élevage du poisson ou des crevettes ne représente qu'une ou deux heures de travail quotidien. Le tilapia peut également être élevé dans des cages flottantes dans des lacs ou des fleuves, comme c'est le cas dans les lacs Sirinumu ou Yonki en Papouasie-Nouvelle-Guinée.
2. On a besoin de s'approvisionner en **juvéniles de poissons et de crevettes** auprès d'une éclosérie, pour la mise en charge du bassin. Certains services des pêches possèdent des écloséries qui produisent à la fois des tilapias et des crevettes, et à l'avenir, on va voir se multiplier le nombre d'écloséries privées vendant leur production aux pisciculteurs ou aux éleveurs de crevettes. Certains éleveurs à la pointe sont capables de produire leurs propres juvéniles de tilapia dans leur exploitation, après avoir bénéficié d'une formation. Les crevettes doivent impérativement être reproduites dans des écloséries spéciales.
3. Pour bien grandir, les poissons ou les crevettes ont besoin d'une bonne **alimentation**. Les végétaux peuvent suffire dans le cas d'une petite exploitation familiale comptant un seul bassin. Toutefois, si l'éleveur veut gérer plusieurs bassins et vise une croissance rapide afin de pouvoir commercialiser sa production, il doit utiliser des aliments pour poissons ou des granulés pour crevettes vendus dans le commerce. Il faut veiller à bien doser l'apport quotidien en aliments, pour que les poissons soient suffisamment nourris, mais éviter le gaspillage.
4. L'éleveur doit avoir les **compétences** lui permettant d'assurer aux poissons ou aux crevettes une alimentation adéquate et des conditions de vie satisfaisantes, afin d'obtenir de bons taux de croissance tout en évitant les maladies et en réduisant la mortalité. Si la pisciculture est une activité relativement simple, elle constitue pour de nombreux pays océaniques une nouveauté encore mal maîtrisée. Il faudra dispenser des formations pour apprendre aux nouveaux éleveurs à prendre soin de leurs poissons ou de leurs crevettes.

Que fait-on du poisson ou des crevettes après les avoir récoltés ?

Les crevettes ou les poissons frais peuvent aussi être récoltés graduellement et consommés par le foyer qui exploite le bassin, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire. Le poisson frais a des qualités nutritives et gustatives bien supérieures à celles du poisson en conserve.

Les poissons ou les crevettes peuvent être vendus pour en tirer des revenus, contribuant ainsi à la création de moyens de subsistance. L'éleveur peut vendre ses poissons ou ses crevettes sur place dans sa communauté ou à des restaurants, des hôtels ou des supermarchés. Dans ce cas, la fraîcheur du produit doit être optimale. Dans l'idéal, les poissons et les crevettes doivent être conservés dans de la glace dès la récolte et livrés aux acheteurs le jour même.



On parle d'altération des aliments lorsque ceux-ci deviennent impropres à la consommation. Comme quasiment tous les aliments, les produits de la mer doivent être manipulés et stockés correctement pour en conserver la qualité et la salubrité.

Les produits de la mer qui ont été manipulés de manière inadéquate subissent des altérations liées à l'action des bactéries* et des enzymes* qui donnent à la chair un goût désagréable et finissent par la rendre impropre à la consommation. On dit alors que l'aliment est « avarié ».

Altération bactérienne

Les bactéries sont généralement responsables de l'altération des produits de la mer. Les branchies, les viscères et le mucus recouvrant le corps du poisson contiennent des millions de bactéries. Une fois le poisson capturé, le nombre de bactéries augmente de façon spectaculaire et peut provoquer des maladies et des intoxications alimentaires. La cuisson détruit les bactéries sans toutefois dégrader systématiquement les toxines* produites par ces dernières.



Quel est le seul aliment naturel qui ne s'altère jamais ?

La plupart des aliments se détériorent sous l'effet de la prolifération de bactéries et de champignons, deux organismes qui n'ont aucune chance de survie dans le miel. Pourquoi ? Le miel est une solution très concentrée en sucres qui extraient l'eau des cellules, telles que les cellules des bactéries, par osmose. Privées d'eau, les bactéries se dessèchent et meurent. Dans l'Égypte ancienne, le miel était utilisé pour soigner les plaies et, de nos jours, les médecins l'utilisent à nouveau pour ses propriétés antibactériennes.*

Altération enzymatique

Tout organisme vivant contient des enzymes qui jouent un rôle important dans la construction des tissus et la digestion des aliments. Après la capture d'un spécimen marin, les enzymes continuent d'être actives et commencent à décomposer et à ramollir les chairs.

L'intoxication histaminique est l'une des intoxications non bactériennes liées à la consommation de poisson les plus fréquentes. L'histidine est naturellement présente dans de nombreux poissons, notamment le thon, le mahi mahi, le marlin et les sardines. Si le poisson n'est pas réfrigéré immédiatement après sa capture à une température inférieure à 16 °C, l'histidine se transforme alors en histamine.

L'histamine n'étant pas détruite par la chaleur, la consommation de poissons, même cuits, peut provoquer des réactions souvent graves dont les symptômes incluent des réactions allergiques, un goût métallique, des nausées, des vomissements, des crampes abdominales, des épisodes diarrhéiques, des rougeurs au visage et des étourdissements. Un traitement antihistaminique (de type médicament contre le rhume des foins) permet généralement de soulager ces symptômes.



Quel aspect et quelle odeur doit avoir un poisson ayant été manipulé correctement ?

Un poisson soumis à de bonnes conditions de manutention doit avoir les yeux clairs et brillants, les écailles ou la peau doivent être luisantes et les branchies doivent être de couleur rouge et sentir les algues fraîches. La chair du poisson cru doit être ferme et ne pas se séparer trop facilement. Une fois cuite, la chair ne doit pas avoir l'apparence d'un « nid d'abeille ».

Étapes du processus d'altération

Une fois pêché, le poisson meurt rapidement et suit trois étapes qu'on appelle parfois les trois étapes de la rigour*.

Étape 1 (immédiatement après la mort) :

Le poisson est souple. À peine capturé, le poisson est très frais et offre une saveur d'algue agréable et délicate. La chair est soumise à l'action de ses propres enzymes immédiatement après la capture du poisson.



Étape 2 (plusieurs heures après la mort,

en fonction de la température) : Le poisson se raidit. L'action des enzymes se poursuit et, pour certains poissons, des histamines commencent à se développer. Aucune mauvaise odeur ne se dégage mais la chair commence à perdre de sa saveur.



Étape 3 (un jour ou plus après la mort) :

Le poisson se ramollit à nouveau. À ce stade, l'activité des bactéries et des enzymes augmente. La prolifération des bactéries est responsable des mauvaises odeurs et la chair se gorge d'eau ou devient dure et sèche.



Le temps nécessaire pour que le poisson traverse les trois étapes ci-dessus dépendra en grande mesure de la température ambiante. Une fois ces étapes franchies, le poisson s'altère rapidement et devient susceptible de provoquer une intoxication alimentaire si consommé.

Bien à sa place sur la glace

Une fois pêché, le poisson doit être recouvert d'un sac humide ou d'une feuille de palme, ou de préférence placé sur de la glace. Dans l'idéal, le poisson doit être posé sur un lit de glace dès l'instant de sa capture. À faible température (entre -1 °C et +4 °C), l'action des enzymes et des bactéries est considérablement réduite et la durée de conservation du poisson peut être prolongée au-delà d'une semaine.

Évitez la saleté

Outre la conservation du poisson sur de la glace dès sa capture, la propreté et l'hygiène jouent un rôle essentiel pour limiter la propagation de bactéries nocives et d'autres micro-organismes.

- Lavez tous les paniers ou récipients à poisson.
- Lavez-vous les mains fréquemment lors de l'éviscération, de l'ablation des branchies et de la préparation des produits de la mer.
- Nettoyez tous les plans de travail et les ustensiles utilisés.
- Lavez les filets de poisson à l'eau claire et potable avant de les remettre sur la glace.





Manger un poisson qui n'a pas été conservé sur de la glace peut vous rendre très malade ! Ceci est dû à l'accumulation d'enzymes* et de bactéries* (voir la fiche pédagogique 19 – Altération du poisson).

Il existe néanmoins des formes d'intoxication qui ne sont liées ni à une mauvaise manutention ni à la prolifération de bactéries. Il s'agit notamment de la ciguatera et des intoxications par les mollusques. Ces types d'intoxication sont causés par des efflorescences d'algues nuisibles, soit une explosion de très petits végétaux flottant dans l'eau : le phytoplancton*.

Efflorescences algales nuisibles

Les populations de phytoplancton connaissent régulièrement des épisodes de très forte concentration. On parle alors d'efflorescence planctonique. Certaines des espèces* concernées par ce phénomène produisent de puissantes toxines*.

Les principaux coupables sont les dinoflagellés*, de petits organismes très abondants appartenant à la catégorie du plancton marin. Ils sont unicellulaires et sont dotés de deux queues, ou flagelles, en forme de fouet qu'ils utilisent pour se déplacer dans l'eau.

Dans de nombreuses régions du monde, de telles proliférations d'espèces toxiques (appelées efflorescences d'algues nuisibles ou HAB en anglais) sont responsables d'intoxications chez les humains qui consomment les poissons et les coquillages contaminés.



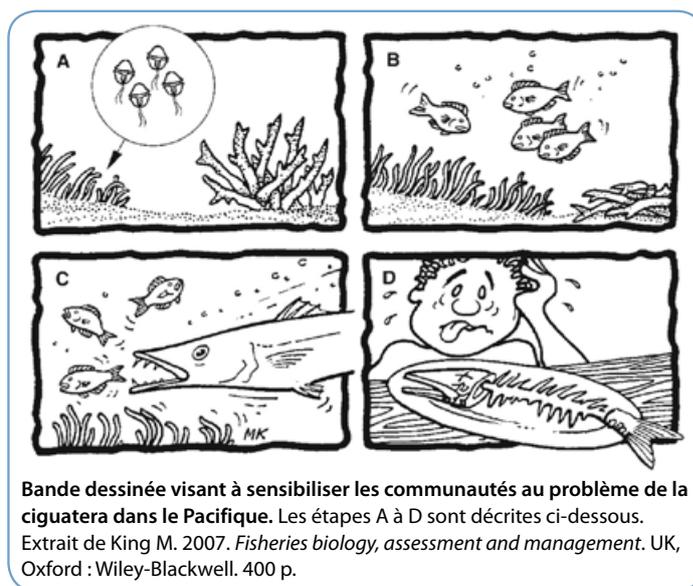
Mythes autour de la détection des poissons ciguatoxiques

D'après une croyance répandue, le poisson toxique peut être détecté en exposant les filets de ce dernier aux mouches ou aux fourmis ; la chair est toxique si les insectes l'évitent. Selon une autre croyance, le poisson est contaminé si une pièce en argent, placée sur la chair, devient noire. Malheureusement, ces méthodes, de même que de nombreuses autres très populaires, ne fonctionnent pas.

Ciguatera

La ciguatera (ou gratte dans le langage courant) est fréquente dans le Pacifique tropical. Elle est provoquée par l'ingestion de poisson ayant accumulé des toxines produites par divers organismes, notamment le dinoflagellé *Gambierdiscus toxicus* des fonds marins. Les étapes impliquées dans la ciguatera sont illustrées ci-contre.

- A** Les dinoflagellés toxiques (nettement grossis dans le cercle) apparaissent sous forme de pellicule sur les coraux et les algues. Ils se multiplient à très grande vitesse lorsque les niveaux de nutriments* dans la mer sont élevés, comme c'est le cas pendant la saison humide, lorsque la pluie fait ruisseler les nutriments des terres vers la mer et que des nutriments sont libérés par les récifs coralliens endommagés par les cyclones. Les eaux usées* et les engrais agricoles qui s'infiltrent dans les eaux côtières font également augmenter



Bande dessinée visant à sensibiliser les communautés au problème de la ciguatera dans le Pacifique. Les étapes A à D sont décrites ci-dessous. Extrait de King M. 2007. *Fisheries biology, assessment and management*. UK, Oxford : Wiley-Blackwell. 400 p.

la concentration en nutriments. Les foyers de ciguatera sont également corrélés à certaines activités telles que le dragage des ports et la pêche illégale à l'explosif.

- B** Les dinoflagellés sont consommés par les petits poissons brouteurs qui concentrent les toxines dans leur chair.
- C** Les gros poissons prédateurs se nourrissent de ces petits poissons et, ce faisant, concentrent encore davantage de toxines dans leur organisme. Cette concentration exponentielle au fil de la chaîne alimentaire signifie que les toxines atteignent des niveaux dangereux chez les plus gros carnivores tels que les empereurs, les vivaneaux rouges, les carangues, les barracudas, les murènes et les gros maquereaux.
- D** Les personnes qui consomment ces poissons, par ailleurs comestibles, présentent les symptômes suivants : picotements, engourdissements, douleurs musculaires et inversion des sensations de chaud et de froid (les objets froids sont chauds au toucher). Dans certains cas graves, l'intoxication peut entraîner une insuffisance respiratoire mortelle.

Malheureusement, ces toxines ne peuvent être détruites à la cuisson ou à la congélation. Malgré les nombreuses croyances qui entourent le sujet, il n'existe aucun moyen fiable et bon marché de tester et de déterminer, avant la consommation, si un poisson est ciguatoxique.

Intoxication par les mollusques

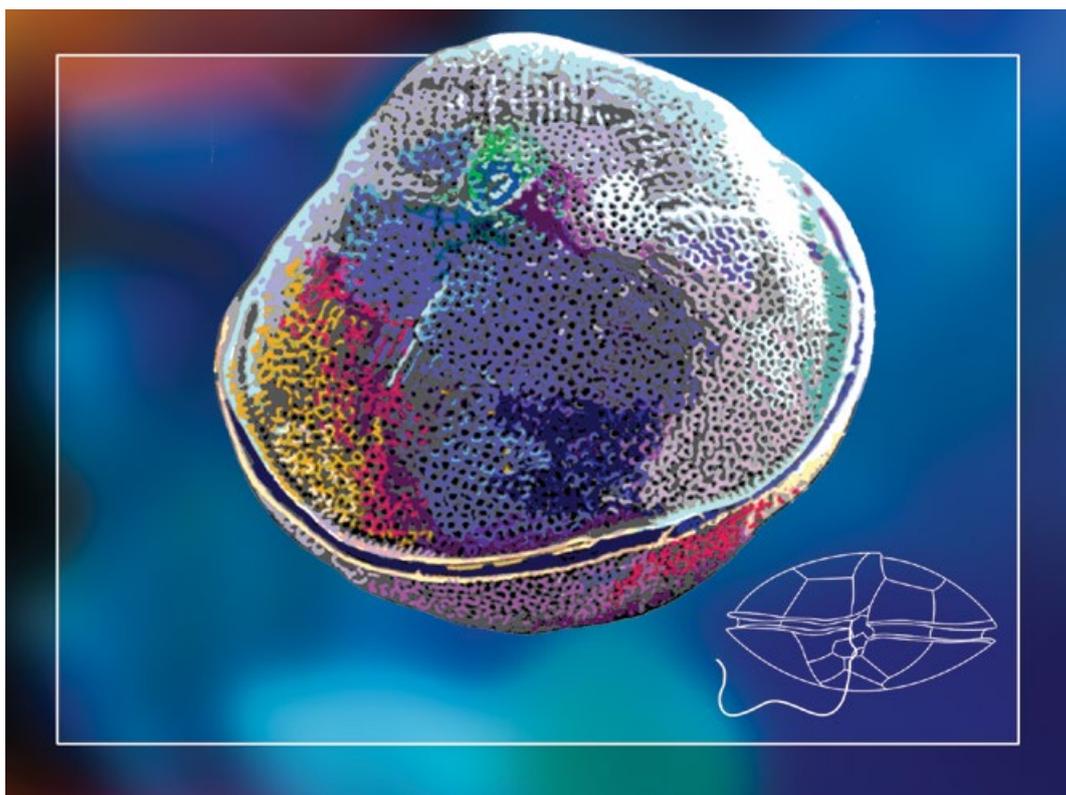
D'autres efflorescences d'algues nuisibles sont responsables de divers syndromes appartenant à la catégorie des intoxications par les mollusques. Ces intoxications sont généralement provoquées par la consommation de mollusques se nourrissant par filtration (comme les palourdes, les huîtres et les moules) et retenant le phytoplancton toxique présent dans l'eau. Chaque type d'intoxication est causé par une espèce particulière de phytoplancton toxique et porte généralement le nom des symptômes qu'elle provoque.

- L'intoxication paralysante par les mollusques peut provoquer une faiblesse au niveau des membres inférieurs et des troubles de la marche.
- Les intoxications neurotoxiques par les mollusques touchent le système nerveux et peuvent provoquer des étourdissements, de la fièvre et ralentir le rythme cardiaque.
- L'intoxication amnésique par les mollusques peut provoquer confusion et état amnésique (perte de mémoire).
- L'intoxication diarrhéique par les mollusques se caractérise par des diarrhées et des vomissements graves.



Des toxines marines dans l'air ?

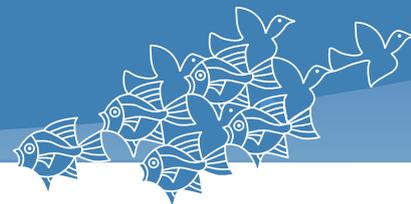
Sous l'effet des vagues, certaines toxines associées aux efflorescences d'algues nuisibles peuvent devenir aéroportées (sous forme d'aérosols toxiques), ce qui peut provoquer des maladies respiratoires de type asthme chez les nageurs ou même les marcheurs le long du littoral qui auraient inhalé les gouttelettes présentes en suspension dans l'air.



Gambierdiscus toxicus.

D'après *SPC/IRD Ciguatera field reference guide*

<http://www.spc.int/coastfish/en/component/content/article/340-ciguatera-field-reference-guide.html>



La pêche est considérée comme le métier le plus dangereux du monde : ainsi, d'après des chiffres de l'Organisation internationale du travail (OIT) datant de 1999, la filière enregistrerait chaque année plus de 24 000 décès. Alors que les pays océaniques affichent des taux d'accidents maritimes parmi les plus élevés du monde, les services des pêches de la région sont pour la plupart peu impliqués dans le domaine de la sécurité. Si l'on ne dispose pas de données statistiques suffisantes pour pointer avec certitude les activités les plus risquées, on s'accorde généralement à reconnaître que c'est la pêche du thon à la traîne, pratiquée sur de petits bateaux munis de moteurs hors-bord, qui est responsable d'une bonne partie, voire même de la majorité des accidents.



Michel Blanc © SPC

Typique bateau de pêche à la traîne opérant à Tarawa, à Kiribati, pays où les taux d'accidents sont parmi les plus élevés du Pacifique.

Qu'est-ce que la sécurité en mer ?

La sécurité en mer, ou la sécurité à bord, désigne la capacité d'une embarcation à rejoindre son port d'origine (ou plus généralement son village ou son île) à l'issue d'un voyage ou d'une sortie. Un accident correspond à tout événement susceptible d'empêcher un bateau de regagner son port d'attache.

Coût des accidents maritimes impliquant les petits bateaux

Au-delà du traumatisme subi par les familles et les amis des accidentés de la mer, les organisations régionales ont entrepris d'analyser le coût financier de ces sinistres et notamment des opérations de recherche et de sauvetage (SAR). Sachant que la superficie de l'océan entourant les 22 États et Territoires insulaires océaniques est supérieure à 25 millions de kilomètres carrés et que plus de 50 000 petits bateaux de pêche évoluent dans les eaux côtières de ces îles, il est impossible de calculer le nombre exact des accidents qui surviennent chaque année. On connaît en revanche le coût d'exploitation horaire des patrouilleurs, des hélicoptères et des avions participant aux opérations SAR. Sur la base de ces données et d'une étude de cas réalisée pour la Nouvelle-Calédonie, la CPS estime que le coût annuel des opérations SAR menées dans la région est compris entre 5 et 8 millions de dollars des États-Unis. Quel que soit le montant précis, une chose est certaine : c'est une charge financière dont les pays océaniques pourraient très bien se passer !

Causes des accidents maritimes

De nombreuses études pointent du doigt l'erreur humaine dans les accidents maritimes. Malgré l'insuffisance des données disponibles, on sait que la plupart des accidents qui surviennent en Océanie sont dus aux causes suivantes : pannes mécaniques (mauvaise connaissance de la maintenance et de la réparation des moteurs hors-bord), perte du contact visuel avec l'île de départ, en particulier dans les atolls (compétences de navigation insuffisantes), pannes de carburant (négligence) et mauvais temps (embarcation inadaptée et non vérification du bulletin météo avant le départ). Le chargement excessif des petits bateaux, provoquant leur chavirage, constitue également un problème de sécurité maritime récurrent en Océanie.



© NFA

Surcharge d'une petite embarcation de transport en Papouasie-Nouvelle-Guinée.

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.



Pacific
Community
Communauté
du Pacifique



Projet cofinancé par
l'Union européenne

**Record du monde de survie en mer ?**

Le 18 novembre 1991, trois pêcheurs du village de Nikunau, à Kiribati, s'embarquent pour une banale sortie de pêche. Seuls deux d'entre eux finiront par poser le pied sur la terre ferme, au Samoa, le 11 mai 1992, soit près de 6 mois plus tard ! Les deux hommes ont survécu en buvant de l'eau de pluie et en se nourrissant des requins attrapés au moyen de cordages depuis leur embarcation à la dérive. De mémoire d'homme, jamais personne n'avait dérivé aussi longtemps dans le Pacifique, et peut-être même sur aucun autre océan de la planète. À leur retour, les deux survivants sont accueillis en héros, alors que leur odyssee maritime est le résultat de leur propre négligence : ils sont tombés en panne d'essence. Le bilan est lourd : un mort et des milliers de dollars dépensés à rechercher en vain leur minuscule esquif dans l'océan.

**Fait inquiétant**

Dans la plupart des pays océaniques, les accidents maritimes mettant en cause les petites embarcations ne sont pas recensés de manière systématique, de sorte qu'il est impossible d'appréhender la portée exacte du problème et de mettre en œuvre des mesures adaptées à la situation de chaque pays. Tout programme national de promotion de la sécurité des petites embarcations doit prévoir la mise en place d'un système de collecte et d'analyse en continu des données relatives aux accidents.

De l'importance d'une bonne préparation

Chez les utilisateurs de petits bateaux, et notamment chez les pêcheurs, la culture de la sécurité est peu développée. Pour y remédier, la CPS a publié des supports de sensibilisation ciblés, incluant deux listes de vérification (jointes au présent guide) : « Cinq minutes qui peuvent vous sauver la vie » et une liste des équipements de sécurité recommandés à bord des petites embarcations. Avant toute sortie en mer, il est essentiel de suivre les conseils suivants :

**Prenez connaissance des prévisions météo****Informez quelqu'un de confiance de votre destination et de l'heure à laquelle vous prévoyez de rentrer****Assurez-vous du bon fonctionnement de votre moteur****Vérifiez la présence à bord de tous les équipements de sécurité**

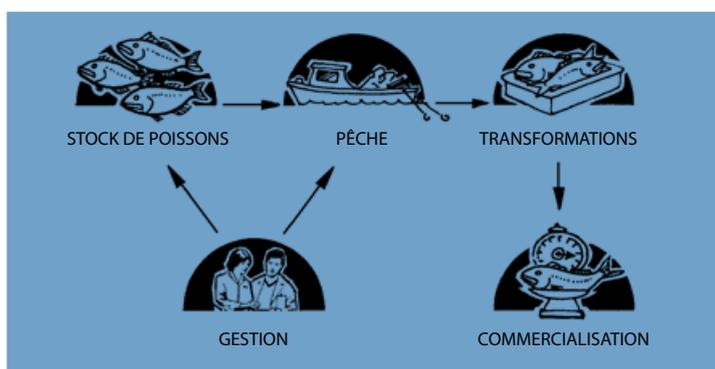


Vous cherchez un emploi à la fois dynamique et intéressant ? Un emploi qui puisse vous aider à nourrir votre famille et votre communauté ?

Si oui, les emplois dans la filière pêche sont faits pour vous.

Dans une pêcherie*, le poisson n'est pas le seul à tenir un rôle de premier plan. Il est entendu que les poissons jouent un rôle essentiel, mais n'oublions pas les pêcheurs qui les capturent, les personnes qui les transforment et les commercialisent et les responsables de la gestion halieutique qui veillent au bon état de santé des stocks.

Travailler dans le secteur de la pêche est passionnant. Selon les préférences de chacun, il est possible de travailler en intérieur ou en extérieur. Certains travaillent en mer, d'autres sur les marchés ou encore devant un ordinateur. Mais dans tous les cas, le travail est toujours varié et intéressant. Les différentes catégories d'emplois disponibles sont décrites dans la présente fiche.



La gestion

Toute ressource halieutique a besoin d'être gérée. C'est essentiel pour en garantir la pérennité, autrement dit pour que le stock de poisson soit en mesure de nourrir les populations indéfiniment. Des données biologiques et économiques relatives à la ressource et aux activités de pêche sont recueillies par des spécialistes des pêches, des statisticiens et des économistes. Ces professionnels communiquent des informations concernant l'état des ressources halieutiques et proposent des politiques de développement et de gestion.

Dans le domaine de la gestion des pêches, des emplois existent non seulement au sein des services nationaux des pêches mais également dans les organisations non gouvernementales (ONG). Dans les deux cas, il s'agit de travailler en collaboration avec les communautés de pêcheurs qui détiennent de nombreuses connaissances traditionnelles sur les stocks de poissons et l'environnement*.

En règle générale, les emplois auprès des services nationaux des pêches offrent un mélange séduisant de travail de terrain, de laboratoire et de bureau et exigent souvent un diplôme universitaire.

La pêche

Les pêcheurs sont les acteurs les plus directement impliqués dans la filière pêche, qu'il s'agisse des hommes ou des femmes travaillant en zone côtière ou en mer, à bord d'embarcations allant de la pirogue aux énormes thoniers. Tout poste à responsabilité sur un navire de grande taille exige des compétences en navigation.

Dans les pêcheries plus techniques, les concepteurs et constructeurs d'engins de pêche testent également de nouvelles méthodes de capture. Certaines opérations de pêche, notamment pour la pêche hauturière, exigent des constructeurs navals qu'ils soient capables

de fournir des bateaux de pêche fiables. Il est préférable de bien connaître le métier avant de faire affaire avec un constructeur naval.

Les plus jeunes pêcheurs apprennent généralement leur métier de manière informelle, au contact de pêcheurs plus âgés et bien établis. Il existe toutefois des possibilités de formation dans de nombreux pays océaniques. Par ailleurs, des compétences en navigation et sécurité en mer sont également nécessaires. La CPS participe aux actions de formation destinées aux pêcheurs.

La transformation

Les captures débarquées par les pêcheurs sont généralement transformées. Cette transformation peut aller du simple entreposage sur glace à des opérations d'une plus grande technicité, telles que la congélation et la mise en conserve. Dans certaines îles, les industries de transformation et de conserverie thonières embauchent de nombreuses personnes comme main-d'œuvre non qualifiée ou semi-qualifiée.

Les techniciens spécialistes des produits de la mer possèdent généralement une formation universitaire en chimie, biochimie ou bactériologie. Ils garantissent la qualité des produits de la mer et travaillent au développement de nouveaux produits. La mise au point de produits à valeur ajoutée, tels que le poisson fumé, est un moyen d'augmenter la valeur des prises.

La commercialisation

On fait ici référence aussi bien à la vente de poissons sur le marché local qu'à l'exportation des produits. Il s'agit alors de prospecter des acheteurs sur les marchés internationaux et de transporter les prises vers l'étranger. Les jeunes souhaitant s'engager dans ce secteur ont sans doute besoin de qualifications en gestion de petite entreprise et en comptabilité.

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque () sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.*



Pacific
 Community
 Communauté
 du Pacifique



Projet cofinancé par
 l'Union européenne

Les activités connexes

Parmi les activités marines, on compte aussi l'aquaculture, la pêche sportive et l'écotourisme.

Les opérations aquacoles, notamment la crevetticulture, la pisciculture et la perliculture, font intervenir des biologistes, des techniciens, des ingénieurs, des plongeurs ainsi que des spécialistes du marketing et de la vente.

Parmi les débouchés en lien avec le tourisme, on compte notamment le travail à bord des bateaux de pêche affrétés, le travail de guide de pêche et l'organisation de sorties de plongée de loisir et de randonnées palmées.

La formation

Les possibilités de carrière offertes par la filière pêche sont variées et exaltantes. Elles nécessitent souvent des compétences pratiques, telles que des compétences en navigation et en plongée, ainsi que des qualités intellectuelles, notamment d'analyse informatique des données. C'est peut-être ce dosage de tâches dynamiques en plein air et de travail stimulant au bureau et au laboratoire qui explique l'attractivité des emplois de la filière pêche.

Certaines carrières exigent des études universitaires tandis que d'autres sont accessibles après une intense formation de terrain. L'Université du Pacifique Sud (Fidji), ainsi que diverses universités à Hawaï, en Nouvelle-Zélande et en Australie, proposent des cours sur la filière pêches et l'environnement marin.

Peu importe à quel métier des pêches il se destine, chaque étudiant peut s'attendre à une vie pleine d'animation et d'aventure, où il sera amené à collaborer avec des collègues qualifiés et hautement motivés par l'inventaire, la valorisation, la gestion ou la conservation des ressources marines, dans l'intérêt des générations d'Océaniens actuelles et futures.





Qu'est-ce qu'une entreprise de pêche ? Une entreprise de pêche a pour vocation de capturer du poisson et des produits de la mer, afin de les vendre pour en tirer des revenus. En Océanie, ces entreprises vendent une large gamme de produits¹ sous des formes très diverses et sur de nombreux marchés² : c'est ainsi que les produits de la pêche peuvent être vendus directement sur les marchés aux poissons locaux, à des restaurants, à des grossistes, à des détaillants et à des entreprises de transformation, ou encore à des acheteurs sur les marchés internationaux (marchés à l'exportation).

Les différents types d'entreprises de pêche

La filière pêche se divise en deux grandes catégories : la pêche commerciale et la pêche semi-commerciale.

Les entreprises de pêche commerciale* réalisent des bénéfices sur la vente du poisson et des autres produits de la mer capturés par leurs soins. Il peut s'agir de petites structures familiales comme de grandes sociétés comptant de nombreux salariés.

Les entreprises de pêche semi-commerciale pratiquent la pêche pour engranger des revenus, mais aussi pour la consommation du ménage. Il s'agit généralement de petites structures informelles pilotées par une personne ou par un foyer.

Produits vendus par les entreprises de pêche

Le tableau ci-dessous recense des exemples de produits vendus par les entreprises du secteur de la pêche, ainsi que la forme sous laquelle ils sont proposés.

Produits couramment vendus par les petites entreprises de pêche océaniques

Produit	Exemples	Forme
Poisson	Thon, thazard du large, mahi mahi, mérrou, loche, vivaneau, perroquet, sardine, maquereau	Frais (réfrigéré), congelé, entier, en filets, éviscéré et sans branchies, cuit, en conserve, vivant
Invertébrés*	Crevette, holothurie, langouste (écrevisse), crabe, éponge, troca	Frais (réfrigéré), congelé, entier, cuit, décortiqué, chair, en conserve
Organismes d'aquariophilie	Ange de mer, poisson clown, demoiselle, bénitier, coraux, étoile de mer, pierre vivante	Généralement vivants
Algues	Tous types d'algues marines macroscopiques, multicellulaires et benthiques	Vivantes, séchées, en paillettes, en feuilles, hydrocolloïdes
Loisirs	Pêche au gros, à la mouche*, au harpon	Pêche pratiquée à des fins de détente

Gestion d'une entreprise de pêche

Le gérant d'une entreprise de pêche a pour mission d'en assurer la viabilité commerciale. Pour ce faire, il doit veiller à ce que le produit vendu corresponde aux attentes du client, et à ce que les opérations dégagent des recettes. Il s'occupe également de la gestion des finances de l'entreprise³, en s'adjoignant parfois l'aide d'un comptable.

Gestion financière d'une entreprise de pêche

Pour générer des recettes, il faut généralement engager des dépenses. La gestion financière d'une entreprise consiste, pour l'essentiel, à veiller à ce que les recettes engrangées soient supérieures aux coûts supportés, ou à maximiser les recettes tout en réduisant les coûts au minimum.

¹ Un produit est un bien ou un service vendu par une entreprise pour dégager des recettes.

² Le marché correspond à la personne ou à l'entreprise qui achète le poisson ou les produits de la mer pêchés par l'entreprise de pêche.

³ Les finances correspondent à l'argent détenu, reçu et déboursé par l'entreprise.

Cette fiche fait partie d'une série de fiches pédagogiques réalisée par la Communauté du Pacifique (CPS) afin d'aider les enseignants à intégrer aux programmes scolaires les sujets relatifs à la pêche.

Les fiches doivent être utilisées conjointement avec le Guide à l'usage des enseignants, qui propose un certain nombre d'activités et d'exercices destinés aux élèves. Tous les termes suivis d'un astérisque (*) sont définis dans le glossaire figurant dans le Guide.

Qu'est-ce que les recettes ?

Les recettes correspondent à l'argent obtenu par l'entreprise de pêche à l'occasion de la vente de ses biens et de ses services.

$$\text{Recette par sortie} = \text{Prix unitaire} \times \text{Quantité}$$

Si par exemple une entreprise de pêche capture 10 thons jaunes pesant chacun 10 kg, le poids total des prises (ou quantité) s'élève à 100 kg de thon. Si le prix de vente du thon est de 10 dollars au kilo, les recettes dégagées par cette sortie de pêche s'élèvent à 1 000 dollars (10 \$ x 100 kg = 1 000 \$).

Les recettes annuelles correspondent à la somme des recettes dégagées par toutes les sorties réalisées pendant l'année.

$$\text{Recettes totales} = \text{Recettes}_1 + \text{Recettes}_2 + \text{Recettes}_3 + \dots + \text{Recettes}_n$$

Ainsi, si l'on part de l'hypothèse que chaque sortie rapporte 1 000 dollars de recettes, comme dans l'exemple ci-dessus, et que l'on effectue chaque année 100 sorties de pêche au cours desquelles on pêche à chaque fois le même volume de poissons, on obtient des recettes totales de 100 000 dollars (1 000 \$ x 100 sorties = 100 000 \$). En réalité, les recettes dégagées par chaque sortie varient en fonction des prises effectivement réalisées. C'est pourquoi il faudra faire la somme des recettes individuelles de chaque sortie.

Quelles sont les charges associées à la pratique de la pêche ?

Comme c'est le cas pour toute activité, les revenus tirés de la pêche sont associés à des charges que l'on peut diviser en deux grandes catégories : les charges d'exploitation et les charges fixes.

Les charges d'exploitation correspondent aux divers frais engagés lors des sorties de pêche : carburant, appâts, glace, engin de pêche, salaire de l'équipage (main-d'œuvre), rations, etc.

Les charges fixes (ou frais généraux) doivent être payées par l'entreprise, qu'elle pêche ou non. En d'autres termes, il s'agit de frais dont elle doit s'acquitter indépendamment du nombre de sorties réalisées. Les charges fixes recouvrent les éléments suivants : licence de pêche, remboursements de prêts bancaires, maintenance annuelle du bateau, assurance et amortissement. C'est ainsi que le coût d'une licence de pêche reste le même que l'entreprise effectue 10 ou 100 sorties par an : il est fixe.

$$\text{Total des charges} = \text{Total des charges d'exploitation} + \text{Total des charges fixes}$$



Si une entreprise de pêche réalise 100 sorties par an et que chaque sortie lui coûte 500 dollars, le total annuel de ses charges d'exploitation s'élèvera à 50 000 dollars ($100 \times 500 \$ = 50\,000 \$$). Pour mener à bien son activité, l'entreprise doit acheter une licence de pêche (1 000 \$), rembourser les échéances de ses prêts (5 000 \$) et payer la maintenance du bateau (5 000 \$) : le total annuel de ses charges fixes s'élève donc à 11 000 dollars ($1\,000 \$ + 5\,000 \$ + 5\,000 \$ = 11\,000 \$$). Le total annuel des charges de l'entreprise s'élève donc à 61 000 dollars ($50\,000 \$ + 11\,000 \$ = 61\,000 \$$).

Qu'est-ce que les bénéfices ?

Les bénéfices correspondent à ce qui reste des recettes une fois que l'on a déduit la totalité des charges pour la période correspondante.

Pour être viable à long terme, une entreprise doit réaliser des bénéfices. Une entreprise qui n'est pas rentable est une entreprise qui dépense plus d'argent qu'elle n'en gagne. Les entreprises ont besoin d'argent (de bénéfices) pour fonctionner.

$$\text{Bénéfices} = \text{Total des recettes} - \text{Total des charges}$$

En reprenant les montants des recettes et des charges de l'exemple ci-dessus, on peut déterminer le montant des bénéfices correspondants au moyen du calcul suivant :

Analyse du résultat de l'entreprise

Total des recettes (A)	100 000 \$	
Total des charges (B)	61 000 \$	
Bénéfices (C)	39 000 \$	$C = A - B$

Dans notre exemple, les bénéfices s'élèvent à 39 000 dollars, ce qui signifie qu'une fois la totalité des charges (charges d'exploitation et charges fixes) déduites du montant total des recettes, il reste 39 000 dollars : l'entreprise a donc réalisé des bénéfices cette année.

En détaillant le tableau ci-dessus, on obtient le compte de résultat.

Compte de résultat

Total des recettes	Prix x quantité = $10 \$ \times (100 \text{ kg par sortie} \times 100 \text{ sorties}) = 100\,000 \$$
Charges d'exploitation	Charges par sortie x nombre de sorties = $500 \$ \times 100 = 50\,000 \$$
Charges fixes	Somme de toutes les charges fixes = $1\,000 \$ + 5\,000 \$ + 5\,000 \$ = 11\,000 \$$
Total des charges	Charges d'exploitation + charges fixes = $50\,000 \$ + 11\,000 \$ = 61\,000 \$$
Bénéfices	Total des recettes - total des charges = $100\,000 \$ - 61\,000 \$ = 39\,000 \$$

Autres paramètres à prendre en compte dans la gestion financière



Les bénéfices sont l'un des éléments clés de la gestion financière. Il existe toutefois beaucoup d'autres domaines importants qui ne sont pas abordés dans la présente fiche : les dépenses d'investissement (achat d'un bateau, d'un moteur, d'une glacière, par exemple), la gestion des actifs et du passif (correspondant aux créanciers et aux débiteurs, tels que les banques et les clients bénéficiant d'un crédit), la marge brute d'autofinancement, les rapports financiers, la préparation du budget et la prise de décisions.

