

MODULE 3

USAGES DU MILIEU MARIN ET MENACES ASSOCIEES

OBJECTIFS

Identifier les services rendus par le milieu côtier et marin et les menaces engendrées par une surexploitation.

Identifier les raisons de base pour lesquelles les menaces sur les ressources côtières et marines sont difficiles à contrôler.

THÈMES

Prestations environnementales
Impacts naturels et anthropiques

DURÉE

3 h (et plusieurs heures sur le terrain, en relation avec les Modules 2 et 8)

MODULE 3	USAGES DU MILIEU MARIN ET MENACES ASSOCIEES
THÈME 1	Biens et services rendus par l'environnement
OBJECTIF	Connaître les multiples services rendus par le milieu marin et l'impact des abus
IMPORTANCE	Afin de réduire les menaces sur le milieu marin, il faut tout d'abord se faire une idée de la contribution réelle et potentielle des ressources marines au bien-être humain.
PRÉSENTATION	Conférence, discussion avec les participants
EXERCICE	Répertorier tous les usages des ressources côtières et marines, puis classer les ressources et/ou écosystèmes associés en fonction de l'importance subjective de leurs bénéfices.
DURÉE	1 h

ENSEIGNEMENTS

- Familiarisation avec les biens et services rendus par le milieu marin dans votre zone, pays ou région.

INTRODUCTION

L'espèce humaine utilise les biens et bénéficie des services de l'environnement naturel que ce soit sous la forme des ressources elles-mêmes ou des fonctions écosystémiques. Ces biens et services peuvent être regroupés en trois grandes catégories :

Provision de biens de consommation directe et de matières premières

- **Consommation primaire** : air, eau, nourriture, boisson...
- **Matières premières** : orfèvrerie, bois, minerais, matériaux de construction, combustible, médicaments...

Provision de services

Transports, loisirs, éducation, traitement et élimination des déchets.

Maintien des systèmes indispensables à la vie

Lutte contre les espèces nuisibles, réduction des catastrophes naturelles, production d'oxygène, maintien de l'équilibre atmosphérique, etc.

Dans la mesure où les océans, les eaux côtières et les estuaires recouvrent 71 % de la planète, il est évident que le milieu marin fournit une grande abondance d'aliments, de matières premières et de prestations très variées.

ALIMENTS D'ORIGINE MARINE

Sur les 99,5 tonnes de poissons et de fruits de mer débarquées en 1989, 86 % (85,8 t) provenaient du milieu marin et le reste des eaux douces de l'intérieur des terres (FAO, 1991). Ce chiffre a cependant évolué récemment, non seulement à cause de la baisse des prises dans les grandes zones de pêche internationales, mais aussi avec la montée en puissance de l'aquaculture en Chine.

Les données recueillies par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) montrent que dans l'Atlantique centre-ouest (région des Caraïbes et Amérique Centrale), les débarquements sont passés de 700 000 tonnes entre 1950 et 1959 à plus de 2 millions de tonnes en 1994 (Tableau 3.1). L'annexe 3.1 indique l'état des pêcheries de la région Atlantique centre-ouest jusqu'à 1994. Des informations plus récentes sont données par McManus et Lacamabra (date inconnue) et Parsons (2007), sur les pêches aux Caraïbes, leur réglementation et les subventions dont elles bénéficient. Ces publications et les diaporamas PowerPoint du Module donnent des indications sur les pêcheries dans la Mer des Caraïbes et dans le monde ainsi que sur les enjeux.

Les auteurs cités ci-dessus montrent que la surpêche (par manque de réglementation ou insuffisance d'application de la réglementation existante) a provoqué une réduction importante des stocks de poissons démersaux et pélagiques océaniques sur les plateaux continentaux et insulaires de toute la Mer des Caraïbes.

Afin de compenser l'impact de la pêche industrielle sur leur source de subsistance, les pêcheurs se sont adaptés de différentes manières :

- fréquentation de zones plus éloignées ou plus profondes, afin de maintenir leur niveau de prises ;
- capture d'espèces de moindre valeur économique ;
- demande de subventions (déductions fiscales sur l'équipement de pêche importé, etc.) ;
- adoption de modes de subsistance moins dépendants de la pêche.

Cette dernière stratégie semble la plus répandue et la plus commode et a été encouragée par l'expansion du tourisme dans la région caraïbe. Dans certains pays (Mexique, Belize, République Dominicaine...), de nombreux pêcheurs ont trouvé de nouveaux revenus dans des emplois liés au tourisme côtier. La pêche reste cependant la base économique de nombreuses communautés côtières des Caraïbes, non seulement en raison de la demande importante en poissons et de fruits de mer pour le tourisme local et l'exportation (principalement vers les États-Unis), mais aussi parce que les vieux pêcheurs ont du mal à s'adapter à d'autres types de travail et parce que la réglementation sur la pêche est mal appliquée.

Tableau 3.1 : Débarquements de poissons marins (en milliers de tonnes)

Période	Total de l'aquaculture	Production totale	Total des captures marines
1950-59	0	709	709
1960-69	0	1181	1181
1970-79	0	1567	1567
1980-89	82	2076	1994
1988	137	1868	1731
1989	136	1799	1664
1990	88	1701	1613
1991	113	1822	1709
1992	126	1668	1542
1993	110	1908	1797
1994	100	2245	2145

Source : <http://www.fao.org/fi/publ/circular/c920/tab.3asp>

MÉDICAMENTS D'ORIGINE MARINE

A travers notre histoire, les médicaments d'origine végétale et animale proviennent surtout de sources terrestres ; néanmoins, la découverte de molécules antivirales ou antitumorales dans des organismes marins a suscité un intérêt considérable dans la recherche médicale. La Mer des Caraïbes a apporté sa contribution à ces recherches puisque, en 1978, un extrait tiré du tunicier *Trididemnum* sp. s'est avéré fortement toxique sur certaines cellules tumorales (Norse, 1993).

Si la mer est une source aussi riche de matières utilisables dans la recherche médicale, c'est grâce à la diversité de formes, de fonctions et de compositions biochimiques des organismes qui la peuplent. Norse (1993) observe que sur les 33 phylums animaux, 32 se retrouvent en milieu marin et 15 sont exclusivement marins (Tableau 3.2).

Tableau 3.2 : Phylums du règne animal dans les écosystèmes marins et non marins

Exclusivement marins	Marins et non marins	Exclusivement non marins
Placozoaires Cténophores Mésozoaires Gnathostomulidés Kinorhynches Loricifères Phoronidiens Brachiopodes Priapulidés Sipunculidés Échiuridés Pogonophores Échinodermes (oursins et étoiles de mer) Chaetognathes Hemichordés	Porifères (éponges)* Cnidaires (coelentérés)* Platyhelminthes (vers plats) Némertiens* Gastrotriches Rotifères Acanthocéphales Entoproctes* Nématodes (vers ronds) Nématomorphes Ectoproctes (bryozoaires)* Mollusques Annélides (vers annelés) Tardigrades Pentastomidés Arthropodes Chordés	Onychophores (tardigrades)
Nombre total de phylums : 15	17	1
* => 95 % des espèces sont marines		
Source : Norse, 1993		

MATIÈRES PREMIÈRES D'ORIGINE MARINE

Outre les aliments (qui sont consommés directement) et les médicaments, le milieu marin fournit différents produits qui sont utilisés comme matières premières pour différents usages :

- ◆ Algues
 - alginates/carraghénanes/agar-agar (usages alimentaires et médicaux)
 - engrais
 - aliments pour animaux ;
- ◆ Matériaux d'origine corallienne
 - squelette de coraux (bijouterie, matériau de construction)
 - sable (alimentation des plages, matériau de construction pour les bâtiments et les routes ;

- ◆ Crustacés – Chitine (utilisée dans l'agriculture, en médecine et chirurgie dentaire, dans les cosmétiques et pour le traitement des eaux usées).

SERVICES RENDUS PAR LA MER

Malgré l'abondance des produits consommables directement et utilisables comme matières premières, la principale contribution du milieu marin au bien-être de l'homme se fait sous la forme de services écosystémiques :

- ◆ protection des côtes - mangroves, herbiers marins, récifs coralliens ;
- ◆ transport - marchandises, passagers ;
- ◆ stabilisation du climat mondial (régulation de la concentration en gaz carbonique dans l'atmosphère par le phytoplancton à la surface de l'océan ;
- ◆ loisirs/aménités – Tourisme et autres ;
- ◆ traitement et élimination des déchets.

La valeur d'aménité de l'océan constitue la base du tourisme dans les Caraïbes, qui repose encore sur le modèle « sable, mer et soleil ». Bien que cette perception commence à évoluer, les informations anecdotiques données par les acteurs du secteur suggèrent que les touristes passent encore 70 à 80 % de leur temps à la plage.

La valeur de ce service pour la Zone Caraïbe peut être appréciée à partir des estimations de dépenses des visiteurs en 1994-1997 (Tableau 3.3) et sept ans plus tard, en 2004 (Tableau 3.4).

En outre, l'analyse réalisée par Burke et Maiden (2004) et par Burke *et al.* (2006) met en évidence les bénéfices économiques des récifs de corail pour la Zone Caraïbe et décrit la méthode pour les calculer. Ces informations sont utiles pour justifier la protection des ressources côtières dans les régions et les pays afin d'en assurer la prospérité.

Lorsque la terre ferme n'a plus été assez vaste pour y déposer des déchets dangereux et effluents liquides, l'attention s'est portée sur l'océan. Alors que les dépôts de matières dangereuses en mer sont découragés par des accords et traités multilatéraux (par ex. MARPOL 73/78), les rejets d'effluents ont augmenté. Les agglomérations de la Zone Caraïbe se dotent de systèmes de tout-à-l'égout, des hôtels sont construits dans des sites « vierges » et les effluents de ces réseaux sont rejetés, directement ou indirectement, à la mer.

De cette manière, et de nombreuses autres, l'espèce humaine continue à menacer les ressources dont dépend sa propre survie.

Tableau 3.3 : Estimations des dépenses des visiteurs de 1994 à 1997 (millions de dollars U.S.)				
Destination	1994	1995	1996	1997
États des Caraïbes membres du Commonwealth	5 633,9	5 735,7	5 866,3	5 951,0
Pays de l'OECS	805,1	778,5	810,7	852,5
Anguilla	51,0	48,5	48,0	57,2
Antigua et Barbuda	293,4	246,7	257,9	269,4
Dominique	31,4	34,1	36,6	39,5
Grenade	59,3	58,3	59,5	59,4
Montserrat	23,6	19,9	9,7	5,4
St. Kitts et Nevis	76,9	65,1	66,8	67,3
Sainte-Lucie	225,5	264,8	268,5	283,7
Saint-Vincent et Grenadines	44,0	41,1	63,7	70,6
Autres États membres du Commonwealth	4 274,0	4 444,8	4 704,1	4 879,7
Bahamas	1 332,6	1 346,2	1 450,0	1 415,9
Barbade	597,6	661,8	684,9	717,0
Belize	71,4	77,6	83,6	88,0
Bermudes	525,3	487,9	472,3	477,5
Îles Vierges britanniques	197,7	205,4	267,6	210,2
Îles Caïman	334,1	394,0	368,0	493,0
Guyana	85,0	78,2	70,3	59,6
Jamaïque	973,0	1 068,5	1 100,0	1 131,0
Trinité et Tobago	87,3	72,6	108,1	192,6
Îles Turks et Caïcos	70,0	52,6	99,3	112,9
Antilles Néerlandaises	1 089,4	1 082,3	1 155,5	1 289,3
Aruba	450,7	521,2	605,8	666,1
Bonaire	32,4	36,9	42,3	44,2
Curaçao	186,5	175,4	185,5	200,5
Saint-Martin	419,8	348,8	321,9	378,5
Antilles Françaises	709,1	795,2	764,5	768,5
Guadeloupe	330,2	380,4	353,9	371,5
Martinique	378,9	414,8	410,6	397,0
Territoires des États-Unis	2 701,7	2 664,4	2 617,6	2 726,2
Porto Rico	1 782,3	1 842,1	1 930,2	2 125,0
Îles Vierges	919,4	822,3	687,4	601,2
Autres pays	3 487,4	4 272,4	5 227,3	6 059,4
Cancún (Mexique)	1 339,0	1 370,6	1 704,6	2 051,8
Cozumel (Mexique)	110,9	146,4	281,2	327,1
Cuba	850,0	1 100,0	1 380,0	1 500,0
République Dominicaine	1 147,5	1 568,4	1 765,5	2 079,9

Haïti	27,0	56,0	58,0	57,0
Surinam	13,0	31,0	38,0	43,6
Total	13 066,7	14 037,6	15 279,7	16 593,6
CARICOM	3 890,4	4 046,0	4 237,6	4 437,6
* Plusieurs chiffres sont provisoires				
Source : D'après le CTO, 1997				

Tableau 3.4 Nombre de touristes dans la Zone Caraïbe en 2004

Destination	Période	Arrivées de touristes	Pourcentage d'évolution		
			Total	Nombre en hiver	Nombre en été
Anguilla	jan-déc	53 987	15,1	20,6	11,6
Antigua et Barbuda*	jan-déc	245 797	9,7	23,6	2,2
Aruba	jan-déc	728 157	13,4	15,7	12,3
Bahamas	jan-déc	1 450 043	1,5	9,2	-3,0
Barbade	jan-déc	551 502	3,8	8,4	1,5
Belize	jan-déc	230 831	4,7	10,4	1,1
Bermudes	jan-déc	271 607	5,9	-8,3	10,4
Bonaire	jan-déc	63 156	1,6	11,5	-3,7
Îles Vierges brit.	jan-déc	304 518	-4,2	-12,4	2,4
Cancún (Mexique) **	jan-déc	2 331 362	12,3	13,8	11,5
Îles Caïman	jan-déc	259 929	-11,4	11,8	-26,5
Cozumel (Mexique) **	jan-déc	368 589	21,2	16,8	24,1
Cuba ^P	jan-déc	2 048 572	7,5	11,7	4,6
Curaçao	jan-déc	223 439	0,9	8,7	-2,9
République Dominicaine *	jan-déc	3 443 205	5,4	8,8	3,5
Dominique ^P	jan-déc	80 087	9,8	2,1	13,5
Grenade	jan-déc	133 865	-5,9	9,2	-13,8
Guyana	jan-déc	121 989	20,9	27,7	18,1
Haïti	jan-déc	96 439	-29,1	-40,5	-24,1
Jamaïque	jan-déc	1 414 786	4,8	9,5	2,4
Martinique ^P	jan-déc	470 891	3,9	-4,5	10,0
Montserrat	jan-déc	10 138	21,1	24,6	19,6
Porto Rico **	jan-déc	1 411 910	6,8	7,1	6,6
Saba	jan-déc	11 012	7,3	14,9	3,4
Sainte-Lucie	jan-déc	298 431	7,8	4,3	9,7
Saint-Eustache ^P	jan-déc	11 056	2,5	12,9	-2,3

Saint-Martin *	jan-déc	475 031	11,1	19,1	6,3
Saint-Vincent et Grenadines	jan-déc	86 727	10,4	14,7	8,7
Surinam	jan-déc	137 808	-	-	-
Trinité et Tobago	jan-déc	442 555	8,2	12,8	5,9
Îles Turks et Caïcos	jan-déc	173 027	5,8	4,4	6,7
Îles Vierges US	jan-déc	658 638	6,5	7,5	5,8
<p>* Arrivée de non résidents par avion ** Enregistrements de non résidents dans les hôtels ^P Chiffres provisoires (en cours de vérification par les pays) d'après l'Association pour le Tourisme dans les Caraïbes, juin 2007 (http://www.onecaribbean.org/information/documentview.php?rowid=3462), constitué à partir des données fournies par les États membres et mis à disposition le 19 juin 2007</p>					

MODULE 3	USAGES DU MILIEU MARIN ET MENACES ASSOCIEES
THÈME 2	Impacts naturels et anthropiques sur le milieu marin de la Zone Caraïbe.
OBJECTIF	Donner un aperçu général des modes d'exploitation des ressources marines et des menaces pesant sur le milieu marin.
IMPORTANCE	Afin de réduire les menaces pour le milieu marin, il est nécessaire de savoir comment l'usage irresponsable des ressources marines a affecté la qualité environnementale.
PRÉSENTATION	Conférence, discussion avec les participants
EXERCICE 3.2	Dresser une liste et hiérarchiser toutes les menaces pesant sur les ressources côtières et marines. À l'aide des informations de l'exercice 3.1, revoir le classement des menaces en fonction de l'importance de la ressource menacée.
DURÉE	1 h 1/2

ENSEIGNEMENTS

- **Effets de la surpêche sur les ressources halieutiques dans votre pays, votre région et dans le monde.**
- **Modes d'adaptation de l'économie de votre région ou de votre pays au déclin des ressources halieutiques.**
- **Autres impacts sur les complexes récifaux dans votre région et dans la Caraïbe en général.**
- **Méthodes utilisables pour analyser les menaces auxquelles est confrontée votre aire protégée.**

INTRODUCTION

L'être humain est responsable des pertes importantes de biodiversité (espèces et écosystèmes) qui ont marqué le siècle dernier. L'exploitation inappropriée des ressources marines a entraîné l'invasion d'espèces exotiques et le déplacement des espèces indigènes, la dégradation, la disparition et la fragmentation d'habitats, la surexploitation des ressources biologiques, la pollution de l'air, des eaux et des sols, et a eu des répercussions sur le climat mondial.

Le taux d'extinction a fortement augmenté au cours des dernières décennies. La spéciation prend entre cent ans et un million d'années et environ 10000 espèces apparaissent ainsi chaque année. En raison de l'activité humaine, la planète affronte actuellement sa sixième extinction de masse. Le taux d'extinction est de 100 à 1000 espèces par an, nettement plus que lors des extinctions précédentes. Des centaines d'espèces se sont éteintes pendant l'année 2010.

Comme dans le reste du monde, les ressources biologiques de la Zone Caraïbe sont menacées par de nombreux facteurs qui pèsent, directement ou indirectement, sur les espèces et les habitats ; certains de ces facteurs sont d'origine naturelle mais la plupart d'origine humaine. L'impact des activités humaines sur les ressources côtières prend des formes diverses : extraction excessive, aménagement inadéquat des côtes, sources de pollution terrestres, activités maritimes. Nous les décrivons ci-après, ainsi que les méthodes permettant de les identifier à différentes échelles (région et site).

MENACES SUR LES RESSOURCES CÔTIÈRES**Surpêche**

La surpêche pèse lourdement sur presque toutes les ressources halieutiques du monde entier. Les études de la FAO (2007) mettent en évidence un déclin continu des stocks modérément ou pas complètement exploités (entre 40 et 25 %).

Pauly *et al.* (2006) ont examiné la tendance des prises dans le monde et les scénarios probables pour les 45 prochaines années. Ils ont constaté que les prises mondiales avaient augmenté entre 1900 et les années 1990, mais que la tendance actuelle était à la baisse. Ils ont également mis en évidence un phénomène de « diminution des niveaux dans les réseaux trophiques », résultant de la surpêche des espèces carnivores.

La surexploitation des ressources marines est bien documentée, notamment en ce qui concerne la pêche. Plusieurs facteurs liés à ces ressources ont aggravé le problème :

- le taux relativement élevé de captures accessoires ;
- la destruction des habitats par les activités de pêche (chalutage, pêche des poissons récifaux à la dynamite et au poison, etc.) ;
- approche de la réglementation de la pêche espèce par espèce ;
- application insuffisante de la législation ;
- protection inadéquate de sites de frai et d'élevage importants.

La surexploitation a plusieurs effets : la modification de l'équilibre des écosystèmes, la décimation des herbivores dans les récifs, la diminution de la taille moyenne des poissons dans la plupart des stocks commerciaux, la pêche de poissons moins rentables économiquement, etc.

La surpêche (due à l'absence ou à la mauvaise application de la réglementation) a provoqué un déclin spectaculaire des ressources côtières sur les talus continentaux et insulaires de la Zone Caraïbe.

Dans cette zone, les débarquements de vivaneaux (Lutjanidés) et de mérours (*Epinephelus* spp.) ont significativement baissé, au point que ces espèces sont « commercialement éteintes » dans de nombreuses îles et ont été remplacées par des prises de moindre valeur économique et de niveau trophique plus bas, comme les grogneurs (Haemulidés), les poissons-perroquets (Scaridés) et autres. Dans certaines îles comme les Petites Antilles, où le talus est étroit et la pêche intense depuis plusieurs siècles, les changements de composition de l'ichtyofaune sont si profonds qu'il est impossible de se rendre compte de l'existence d'une surpêche, faute de récits anecdotiques sur l'abondance passée des vivaneaux et des mérours. Ce phénomène, appelé "shifting baselines" (changement de l'état de référence), ne frappe pas seulement les petites îles, ni même les îles en général. Il est relativement insidieux et omniprésent (y compris dans le Sud de la Floride). On le retrouve partout dans le monde, et il entraîne des évaluations inadéquates des ressources halieutiques.

Les informations anecdotiques fournies par les vieux pêcheurs (qui ont vu leur source de subsistance fondre au fil des décennies) et la quantité importante de données de recherche sur les populations de poissons des Caraïbes ont mis en évidence une surpêche chronique dans de nombreuses zones.

Les séries de données exceptionnelles sur les pêcheries recueillies à Cuba au cours des quarante dernières années font apparaître une baisse dramatique de presque toutes les espèces à la fin des années 1980 (Claro *et al.*, 2003). Le manque de données similaires dans la plupart des autres pays des Caraïbes ne permet pas de quantifier la baisse des ressources halieutiques au fil des décennies. Quelques études isolées dans différentes zones rendent cependant compte d'une dramatique baisse de la production de poissons, de crustacés et de mollusques sous l'effet de la surpêche.

L'impact de la surpêche va plus loin que le déclin de quelques espèces économiquement rentables. Pour compenser ses effets et maintenir leur niveau de prises et leurs revenus, les pêcheurs ont recouru à différentes stratégies : exploitation de zones plus éloignées et plus profondes, demande de subventions (réductions d'impôts et autres), adoption d'autres modes de subsistance.

Année après année, la pêche devient plus profonde, plus lointaine et plus dangereuse en Mer des Caraïbes. Chaque année, des accidents de plongée au compresseur (« hookah ») coûtent la vie à plusieurs pêcheurs. Les grands poissons adultes vivant sur les pentes du récif, qui ont le meilleur potentiel de reproduction, sont exagérément prélevés, ce qui compromet la capacité de renouvellement des populations.

Pourtant, les recherches et les efforts de bonne gestion des acteurs de la protection de l'environnement, des scientifiques et de pêcheurs et chefs d'entreprise responsables, ont favorisé la création dans plusieurs pays de réserves marines ou de zones sans prélèvements dans les sites de regroupement de frai (pour les mérous, les vivaneaux, les carangues, etc.). En 2002, onze sites de regroupement de frai multi-spécifiques ont été désignés comme réserves marines au Belize. D'autres pays ont suivi : Bahamas, États-Unis, Porto Rico.

La pêche excessive a eu plusieurs effets négatifs sur l'écosystème marin :

- destruction des habitats (par des méthodes telles que le chalutage, les pièges, les empoisonnements, etc.),
- capture accessoire de tortues de mer, de dauphins et d'oiseaux,
- pêche à des niveaux plus bas de la chaîne alimentaire (pêche accrue d'espèces ayant une valeur commerciale plus importante)
- modification générale des écosystèmes, empêchant une restauration rapide après le blanchiment des coraux ou autres maladies répandues.

Le recours récent à des méthodes draconiennes de gestion de la pêche (restrictions sur l'équipement, fermeture saisonnière ou permanente, réserves marines, etc.) semble avoir diminué le taux d'exploitation dans certaines zones, mais la reconstitution des stocks est un processus de longue haleine.

Avec l'expansion du tourisme, de nombreux pêcheurs ont pu se reconvertir vers d'autres modes de subsistance : bâtiment, personnel hôtelier, guides touristiques, petits commerces, etc. Dans certains pays comme le Mexique, le Belize, la République Dominicaine, les îles de la Caraïbe Orientale et ailleurs, les pêcheurs ont changé de métier pour s'assurer un revenu. La pêche reste pourtant la base économique de nombreuses communautés côtières dans la Zone Caraïbe, en raison de la forte demande en produits de la mer, aussi bien localement que pour l'exportation dans la région (principalement aux États-Unis). En outre, beaucoup de pêcheurs âgés ont du mal à s'adapter à d'autres métiers. Ils ne s'y sentent d'ailleurs pas particulièrement contraints car la réglementation sur la pêche est insuffisante ou mal appliquée.

Des évaluations environnementales de milieux locaux ont été effectuées dans la Caraïbe dans le but d'évaluer les effets des activités humaines sur l'environnement côtier, par exemple par des « analyses de menaces » ou « analyses des écarts ». Le Tableau 3.5 présente les données de l'analyse des menaces réalisée par *The Nature Conservancy* sur la base d'avis d'experts.

Les progrès de la recherche sur la protection du milieu marin réalisés ces dernières années et la nécessité de prendre des mesures de protection ont conduit les experts à développer et appliquer des méthodes scientifiques pour évaluer l'impact potentiel des activités humaines (« menaces ») sur les ressources marines à différentes échelles géographiques (site, pays, écorégion, province biogéographique). Certains de ces outils sont très perfectionnés et largement utilisés par les organisations locales et internationales, par exemple les évaluations écorégionales (voir <http://www.nature.org/initiatives/marine/strategies/assessments.html>, <http://conserveonline.org/workspaces/ecoregional.shapefile>, <http://www.marineebm.org/40.htm>) et les outils de planification des sites. Voici une liste de certains de ces outils et de leurs sites Web :

- Évaluation écorégionale du nord du Golfe du Mexique
http://conserveonline.org/workspaces/MECA/NGoM_Final_allfigs.PDF/view
- Évaluation écorégionale de la Floride
<http://conserveonline.org/workspaces/MECA/FlaMarinePortfolio/view> ,
- <http://conserveonline.org/workspaces/MECA/FL%20Marine%20Site%20Prioritization%20Framework%2C%20final%20report%20Sept%202005.pdf/view>
- Évaluation écorégionale de Porto Rico
<http://conserveonline.org/docs/2005/09/PuertoRicoTerrERAMay05.pdf>
- Priorités du PDVSA pour la protection de la biodiversité dans la Caraïbe vénézuélienne.
http://www.intecmar.usb.ve/PDVSACaribe/documents/proyecto_PDVSA_Biodiv_ago17.ppt
- Cadre « Five-S » pour la protection des sites. Manuel pratique de planification de la protection et de mesure des résultats. http://www.nature.org/summit/files/five_s_eng.pdf

- Bonnes pratiques de planification pour la protection de sites.
<http://conserveonline.org/docs/2003/04/scpbp.pdf>
- Nouvelles directives pour la planification de la gestion des sites Ramsar et autres zones humides http://www.ramsar.org/key_guide_mgt_new_e.htm
- Planification écorégionale de la protection pour le Récif Méso-américain
<http://www.wwfca.org/php/macr/> (2002)
- Évaluation écorégionale de la région du Récif Méso-américain
http://www.tncmar.net/english/what's_new/noticias/Memoria%20Primer_Taller_Ecoregional.pdf (2007)
- Récifs à risques dans la Caraïbe
http://www.oceanservice.noaa.gov/programs/nccos/nos_science/ReefsRisk_Burke.pdf (Burke et Maidens, 2004)
- Analyse stratégique régionale de Guyane (Agence des aires marines protégées, 2010)
<http://www.aires-marines.fr/les-analyses-strategiques-regionales.html>
- Analyse stratégique régionale de Martinique (Agence des aires marines protégées, 2010)
<http://www.aires-marines.fr/les-analyses-strategiques-regionales.html>

(Ces sites donnent également les références bibliographiques complètes de ces publications.)

Les récifs à risques dans la Caraïbe ont fait l'objet d'une analyse régionale (Burke et Maidens, 2004) utilisant des indicateurs indirects de l'impact de la pollution terrestre, de la surpêche et des activités maritimes pour évaluer l'état des récifs dans les écorégions et les aires marines protégées. Malgré la faible résolution de l'analyse et les limites des données, ce rapport est utile pour dresser un tableau d'ensemble des risques potentiels pesant sur les récifs de la grande Caraïbe à court et long terme.

Développement des régions côtières

De nombreux secteurs d'activité utilisent les ressources côtières et affectent ainsi la viabilité de celles-ci. De nombreuses activités éloignées des zones côtières peuvent aussi influencer sur les ressources côtières et marines (Tableau 3.6, voir la partie sur la pollution d'origine terrestre). Toutefois le développement des zones côtières constitue l'une des menaces anthropiques les plus importantes à cet égard.

Les menaces dues au développement côtier peuvent comprendre les facteurs suivants :

- Construction et exploitation d'installations portuaires (dégradation ou destruction d'habitats, mise en suspension de sédiments, destruction d'organismes sessiles, modification locale des courants marins, etc.) ;
- Construction de structures de protection des rivages (modification du bilan d'ensablement/des mouvements des sables entraînant une érosion, altération locale des courants, etc.) ;

- Dragage et remblaiement (destruction des organismes sessiles, destruction ou perte d'habitats, transport de sédiments vers des écosystèmes marins sensibles) ;
- Drainage des zones humides (dégradation, baisse de productivité, perte d'espèces importantes, transport de sédiments vers des écosystèmes marins importants) ;
- Construction de routes et d'infrastructures (perturbation du fonctionnement des écosystèmes, destruction d'habitats, transport de sédiments vers des écosystèmes marins sensibles) ;
- Construction d'aménagements résidentiels, de loisirs, commerciaux et industriels (perte de ressources et d'habitats, transport de sédiments vers des écosystèmes marins sensibles).

Outre leur impact direct, des études ont montré que ces activités terrestres pouvaient aggraver les effets des tempêtes sur les récifs coralliens proches des côtes (Nowlis *et al.*, 1997).

Tableau 3.6 : Activités exploitant ou affectant les ressources côtières

Activités souvent liées spécifiquement à la zone côtière ou à l’océan	Activités rarement liées à la zone côtière mais pouvant affecter directement celle-ci
Opérations navales et de défense nationale (par ex. essais, garde-côte, douane) Aménagement portuaire (y compris chenaux de navigation) Navigation Nautisme et ports de plaisance Pêche commerciale et sportive Mariculture Tourisme et loisirs Recherche marine et côtière Approvisionnement en eau Élimination des déchets Installations industrielles et commerciales Exploitation du pétrole et du gaz	Agriculture, aquaculture Foresterie Gestion de la faune sauvage Parcs et loisirs Éducation Santé publique (démoustication, nourriture) Logement Régulation des eaux et de la pollution Approvisionnement en eau Transports Régulation des inondations Prospection pétrolière et gazière Mines Développement industriel Production d’énergie Élimination des déchets
Source : d’après Awosika <i>et al.</i> (1993)	

Pollution d’origine terrestre

Il est généralement admis que dans la grande Caraïbe, ce sont les sources terrestres de pollution (ponctuelles et non ponctuelles) qui constituent la menace la plus importante sur le milieu marin. Les principales sources identifiées et citées dans la littérature sont :

- les sources ponctuelles (industrie, égouts, déchets solides) ;
- les effluents urbains non ponctuels (eaux pluviales et courants de surface combinés) ;
- les effluents non urbains non ponctuels (terres agricoles, pâturages, forêts) ;

- les sources en amont (polluants transportés dans la zone côtière dans le courant d'un fleuve) ;
- les retours d'irrigation (retour d'eau d'irrigation vers un lac, une rivière ou un canal).

Les apports de polluants des sources terrestres n'ont pas été complètement quantifiés, mais leur impact sur l'environnement côtier et marin est bien connu : dégradation et destruction des habitats côtiers, baisse de qualité des eaux de baignade (avec parfois des fermetures temporaires ou définitives de plages), et plus généralement, dangers pour la santé publique (PNUE, 1987).

Les programmes visant les sources ponctuelles de pollution portent principalement sur la réduction de cette pollution par la limitation des effluents (y compris par un système d'autorisations), notamment en ce qui concerne la pollution non industrielle.

Les sources de pollution non ponctuelles semblent cependant plus difficiles à gérer (Tableau 3.7). Les systèmes de collecte et d'élimination sont débordés par le volume croissant des déchets solides. Les décharges (le plus souvent sauvages au lieu d'être des sites d'enfouissement bien aménagés) produisent un lixiviat qui pollue les nappes phréatiques côtières et le milieu marin. Les systèmes de tout-à-l'égout urbains apportent également des volumes de pollution importants et difficiles à contrôler.

Les activités dans les bassins versants ont aussi des effets négatifs non négligeables sur le milieu marin. Les polluants produits dans un bassin versant sont entraînés vers le milieu marin par les grands réseaux fluviaux (Tableau 3.8) et peuvent venir « ... d'aussi loin que les Andes et les Grandes Plaines du nord de l'Amérique du Nord » (PNUE, 1989, p. 27).

Tableau 3.7 : Sources non ponctuelles de pollution

Milieu affecté	Sources	Facteurs	Conséquences
Sol	Industrie Agriculture Retombées atmosphériques	Composés toxiques Pesticides « Pluies acides »	Baisse de la productivité Problèmes de santé
Eau (souterraine / de surface/ marine)	Égouts Lessivage des terres agricoles Retombées atmosphériques	Sédiments Effluents des égouts Huiles/hydrocarbures Pesticides Engrais	Problèmes de santé Contamination des systèmes de production d'eau Baisse de la valeur

	Eaux de ruissellement des zones urbaines Activités commerciales et résidentielles Navigation et autres activités maritimes	Déchets marins Déchets solides Composés toxiques Eaux usées « Pluies acides »	d'aménité Perturbations écologiques Baisse du rendement de la pêche
Air	Agriculture Activités commerciales Activités résidentielles Élimination des déchets Industrie Émissions des véhicules à moteur Activités de loisirs Activités de construction	Bruit Particules Gaz (oxydes de soufre, carbone, azote...)	Dégradation de biens Problèmes de santé Atteintes aux cultures
Source : Gardner, 1999			

Tableau 3.8 : Rejets de polluants par certains fleuves dans la grande Caraïbe

Fleuve	Pays	Q (m ³ /s)	DBO ₅ (t/a)	MeT (t/a)	NT (t/a)	PT (t/a)
Rio Cobre	Jamaïque	10	6,3 x 10 ³	1,3 x 10 ⁴		
Yaracuy	Venezuela	16	5,5 x 10 ³	3,5 x 10 ⁴	8,5 x 10 ²	7,8
Ozama	République Dominicaine	48	3,6 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁵		
Reventazon	Costa Rica	247	6,8 x 10 ⁴	1,3 x 10 ⁶	1,1 x 10 ⁴	
Coatzacoalcos	Mexique	420	6,7 x 10 ⁴	3,5 x 10 ⁷	1,7 x 10 ⁴	
Grijalva	Mexique	795	1,3 x 10 ⁵	2,2 x 10 ⁶		
Magdalena	Colombie	7 000	2,8 x 10 ⁵	6,8 x 10 ⁷	1,3 x 10 ⁵	1,4 x 10 ⁴
Mississippi	États-Unis	17 800	4,5 x 10 ⁵	3,2 x 10 ⁸	3,4 x 10 ⁵	6,9 x 10 ⁴
Q = débit de rejet		DBO = demande biologique en oxygène				
MeT = matières en suspension totaux		NT = azote total				
PT = phosphore total		t/a = tonnes par an				
Source : PNUE, 1994						

Principaux effets des paramètres sélectionnés

Les matières en suspension ont les effets suivants sur les écosystèmes marins et les activités de loisirs :

- étouffement de la flore et de la faune benthiques ;
- baisse de productivité de la flore benthique par augmentation de la turbidité et réduction de la luminosité ;
- baisse de productivité des coraux par étouffement, réduction de la luminosité et consommation d'énergie par le corail pour se nettoyer ;
- baisse de la valeur d'aménité liée à la diminution de la visibilité et de l'attrait esthétique.

Le principal impact de l'enrichissement en nutriments (azote et phosphore) du milieu marin est la stimulation de la croissance des macroalgues, qui constituent déjà un pourcentage significatif de couverture dans de nombreux récifs coralliens de la Caraïbe.

Le niveau de demande biologique en oxygène (DBO) est généralement lié aux processus de production primaire. De ce fait, une forte concentration de nutriments et de matière organique

entraîne habituellement une élévation de la DBO. Dans les zones polluées, les effets combinés de la DBO et de la demande chimique en oxygène peuvent faire baisser la concentration en oxygène dissous au point que celui-ci devient limitant pour les autres organismes marins et entraîne parfois des mortalités de poissons.

L'Institut des ressources mondiales a réalisé, pour le Programme du Récif Méso-américain de l'ICRAN, une analyse des bassins versants¹ quantifiant les sédiments et nutriments de 400 bassins qui se déversent dans cette écorégion. Ces informations peuvent être utiles pour les plans de gestion des zones côtières et pour la gestion de l'agriculture, ainsi que pour les mesures de protection et d'atténuation des impacts. Cette analyse utilise des indicateurs indirects et son échelle spatiale est étendue, mais elle peut néanmoins servir à attirer l'attention des gestionnaires et décideurs sur la façon dont les effluents terrestres affectent la zone côtière. D'autres sources scientifiques peuvent être consultées pour obtenir des données ayant une résolution spatiale plus élevée (locale).

Activité maritime

Les activités maritimes et la navigation contribuent aussi à la dégradation du milieu marin par les activités des cales sèches/ aires de carénage, le déchargement des eaux de ballast et le lavage des cuves, les opérations portuaires ainsi que les fuites de pétrole lors des activités de prospection, de production et de transport. Le PNUE (1989) signale que de nombreuses plages des Caraïbes sont contaminées par une concentration de goudron supérieure à 100 g/m de rivage, ce qui les rend impropres aux usages de loisirs.

Bénéficiant de la bonne qualité de l'environnement, les croisières touristiques contribuent pourtant aussi à ce problème puisqu'elles génèrent des déchets solides et liquides qui doivent être éliminés. Pour autant cette contribution est estimée inférieure à celle des sources terrestres, mais les amendes dont le gouvernement des États-Unis a encore frappé une compagnie de croisières bien connue en 1999 montrent bien que le problème perdure.

Certains événements tels que les tempêtes endommagent aussi d'autres ressources côtières et marines, notamment les plages, les herbiers marins et les mangroves. En outre, l'impact d'un événement peut accroître la vulnérabilité de la ressource par rapport à une autre menace, ou même déclencher celle-ci. Les dégâts causés par les maladies des coraux (maladies des bandes blanches, des bandes noires, des bandes jaunes, peste blanche) peuvent accroître la vulnérabilité des récifs coralliens aux effets des ouragans et contribuer à une mortalité après le passage de

¹ http://www.wri.org/biodiv/pubs_description.cfm?pid=4257) et http://www.wri.org/biodiv/pubs_images.cfm?pid=4257

ceux-ci. Woodley (1999) suggère que les maladies des coraux flambent lorsque ceux-ci sont déjà affaiblis par d'autres facteurs de stress.

Le réchauffement global, entre autres causes, pourrait accroître la fréquence et l'intensité de certains événements naturels et, à terme, modifier la météorologie de vastes zones de la planète.

Les pays de la Caraïbe sont particulièrement vulnérables à la montée du niveau de la mer en raison de la concentration des infrastructures, des zones urbaines et des activités commerciales sur les côtes. En outre, de nouvelles intrusions d'eau salée dans des ressources côtières précieuses (nappes phréatiques, zones humides, terres agricoles, etc.) pèseraient lourdement sur les possibilités de développement et la qualité de vie d'une grande partie des habitants de la zone.

Le blanchiment des coraux dans la Caraïbe, causé par une température élevée de l'eau de mer, s'est manifesté en 1987, en 1998 et en 2005. Bien que la plupart des colonies coralliennes se remettent de cette maladie, leur récupération peut être perturbée par les activités humaines ou par les ouragans (comme cela a été le cas en 2004 et 2005).

Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (<http://www.ipcc.ch/>) a conclu que les gaz à effet de serre contribuent au réchauffement global et à certains autres changements climatiques associés dans certaines parties du globe. Ces changements semblent affecter les récifs coralliens en provoquant une mortalité massive des coraux, incapables de se remettre d'une poussée sévère de blanchiment ou d'une autre maladie.

EXERCICE

Les participants doivent dresser la liste de toutes les menaces pesant sur les ressources côtières et marines dans leur AMP, en les regroupant selon les enseignements tirés des Modules 2 et 3 et en les classant par niveau d'impact sur toute la zone.

Bibliographie

- Awosika, L., S. Boromthanasari, R. Comforth, M. Hendry, R. Koudstall, M. Rigley, S. Sorenson, L. De Vrees, y S. Westmacott. 1993. *Management Arrangements for the Development and Implementation of Coastal Zone Management Programmes*. World Coast Conference Organising Committee. International Conference on Coastal Zone Management, The Netherlands, November 1-5, 1993.
- Burke, L. et al. 2006. Value of Coral Reefs in Caribbean Islands. *Daft Economic Valuation Methodology*. September, 2006, 27pp. http://pdf.wri.org/methodology_with_appendix_jul06.pdf. (Oct. 2007)
- Burke, L. y J. Maiden (and contributing authors: M. Spalding, P. Kramer, E. Green, S. Greenhalgh, H. Nobles, J. Kool). 2004. *Reefs at risk in the Caribbean*. World Resources Institute, Washington DC, 80 pp.

- Burke, L. y Z. Sugg (with contributions from Will Heyman, Shin Kobara, Laurent Cherubin, Christopher Kuchinke, Claire Paris, Johnathan Kool). 2006. Analysis of Watersheds of the Mesoamerican Reef Region
- Caribbean Tourism Organization. 1997. Caribbean Tourism Statistical Report 1997. 1997 Edition. CTO, Barbados.
- FAO. 1991. Statistics Series No. 68: Catches and Landings. FAO, Rome.
- FAO. 2007. The State of the World Fisheries and Aquaculture. At <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/009/a0699e/a0699e.pdf> (October, 2006)
- Gardner, L. 1999. *The Economics of Environmental Pollution*. Paper presented at the 5th Annual Virgin Islands Non-Point Source Pollution Conference. St. Thomas, U.S. Virgin Islands, May 19-20, 1999.
- Haughton, M. *Fisheries subsidy and the role of regional fisheries management organizations: the Caribbean experience*. <http://www.unep.ch/etu/Fisheries%20Meeting/submittedPapers/MiltonHaughton.pdf>
- Intergovernmental Panel on Climate change. <http://www.ipcc.ch/>
- Lang J.C., P.M. Alcolado, J.P. Carricart-Gavinet, M. Chiappone, H.A. Curran, P. Dustan, F.X. Galdes, S.R. Gittings, S.R. Smith, J.W. Tunnell and J. Weiner (1998) "Status of coral reefs in the northern areas of the Wider Caribbean". In *Status of coral reefs of the World: 1998* (C. Wilkinson, ed.) Global Coral Reef Monitoring Network. Australian Institute of Marine Science, Townsville, p 123-134
- McManus, E. y C. Lacambra. Fishery Regulations in the Wider Caribbean: Project Summary. World Conservation Monitoring Center, United Nations Environment Programme, 123pp. <http://gipping.unep-wcmc.org/wdbpa/caribPa/lang.cfm>
- Norse, E. (Ed.). 1993. Global Marine Biological Diversity: A Strategy for Building Conservation into Decision Making. Island Press, Washington.
- Parson, S. Governance of transboundary fisheries resources in the wider Caribbean. http://www.cavehill.uwi.edu/cermes/CLMEPub/ENG/TDA_Synthesis_Workshop_Documents/Fisheries_Governance.pdf
- Pauly, D. 2006. [Major trends in small-scale marine fisheries, with emphasis on developing countries, and some implications for the social sciences](#). *Maritime Studies* (MAST) 4(2): 7-22.
- UNEP. 1994. *Regional Overview of Land-Based Sources of Pollution in the Wider Caribbean Region*. CEP Technical Report No. 33. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston.
- UNEP. 1989. *Regional Overview of Environmental Problems and Priorities Affecting the Coastal and Marine Resources of the Wider Caribbean*. CEP Technical Report No. 2. UNEP Caribbean Environment Programme, Kingston.
- Woodley, J. 1999. *The Status of Jamaican Coral Reefs*. Unpublished.

Annexe 3.1

État des pêches dans la grande Caraïbe

Circulaire de la FAO sur les pêches n° 920 FIRM/C920
Rome, 1997

ISSN 0429-9329

BILAN DE L'ÉTAT DES RESSOURCES HALIEUTIQUES MONDIALES : PÊCHE EN MER
par

Service des Ressources marines,
Division des Ressources halieutiques,
Département des pêches,
FAO, Rome, Italie

ATLANTIQUE CENTRE-OUEST
Zone statistique 31 de la FAO

Introduction

Les eaux de la Zone 31 (Atlantique Centre-ouest), couvrant les Caraïbes et les états d'Amérique Centrale, incluent un assortiment varié de zones de pêche et d'espèces capturées. Le système FISHSTAT de la FAO tient le compte de 147 espèces ou groupes d'espèces capturés dans ces eaux entre 1950 et 1994. Les groupes d'espèces comprennent des catégories telles que : « mollusques marins non identifiés » et « poissons osseux non identifiés », de sorte que le nombre d'espèces capturées est probablement beaucoup plus élevé en réalité. Au total, 26 pays de la zone ont enregistré leurs débarquements dans le système, avec pour beaucoup des modes d'activité allant de la pêche artisanale à l'exploitation commerciale. L'océanographie de la région est fortement influencée par le débit des grands systèmes fluviaux du Mississippi, de l'Orénoque et de l'Amazone. Ces réseaux, très variables par leur débit à moyenne échelle, contribuent à une variabilité interannuelle dans le système marin, également influencée par d'autres facteurs climatiques, notamment les ouragans.

Les pêcheries de la région se caractérisent par une augmentation générale des débarquements depuis quelques décennies et une augmentation de la pression de pêche. L'état des stocks concernés est cependant généralement mal connu et le niveau tolérable de mortalité par la pêche

n'est pas déterminé pour la plupart des espèces. On estime en général que de nombreux stocks sont entièrement exploités ou surexploités et on s'inquiète pour le statut d'espèces telles qu'*Epinephelus striatus* ou *E. itajara*, la langouste dans certaines régions, et le grand lambis *Strombus gigas*. Il existe un besoin pressant de mieux connaître le statut et la productivité potentielle des stocks et des structures de pêches qui les exploitent dans la région, afin de permettre la mise en œuvre de mesures de gestion appropriées.

Profil des débarquements

Les débarquements annuels de poisson dans la zone ont augmenté de façon relativement constante depuis 1950, atteignant un pic de plus de 2,5 millions de tonnes en 1984 avant de diminuer jusqu'à 1992 puis d'augmenter à nouveau en 1993 et 1994 (2,1 million de tonnes en 1994, contre moins de 1,5 million en moyenne entre 1950 et 1994).

Au niveau des groupes de la CSITAPA, les espèces pélagiques du groupe 35 (harengs, sardines, anchois, etc.) sont les plus représentées parmi les prises. La première espèce et la troisième dans les débarquements en 1994 sont le menhaden écailleux (*Brevoortia patronus*) et le menhaden tyran (*Brevoortia tyrannus*), qui représentaient respectivement 767 000 t et 37 500 t. Les prises de la première espèce semblent augmenter légèrement après le déclin de la fin des années 1980 et le début des années 1990, tandis que la deuxième est restée nettement en dessous du pic du début des années 1980. À elles deux, ces espèces représentent 80 % des prises de poissons pélagiques des groupes 34 et 35 de la CSITAPA et 38 % des prises totales dans la région. Les prises de petites espèces pélagiques ont également tendance à augmenter globalement depuis le début des années 1970. Les petits pélagiques du groupe 35 représentant les captures les plus importantes, en dehors des menhadens, sont surtout les clupéidés, en particulier la sardinelle ronde (*Sardinella aurita*) et le chardin fil (*Opisthonema oglinum*). Dans le groupe 34, ce sont les mullets non identifiés et le mullet à grosse tête (*Mugil cephalus*) qui ont donné les plus fortes prises en 1994, suivis par les carangues.

En 1994, les captures les plus importantes de gros pélagiques (groupe 36 la CSITAPA : thons, bonites, marlins, etc.) sont constituées par le thon albacore (*Thunnus albacares*, 28 000 t), le thazard atlantique (*Scomberomorus maculatus*, 19 000 t), le maquereau royal (*Scomberomorus cavalla*, 9000 t) et la bonite à ventre rayé (*Katsuwonus pelamis*, 8000 t). Les prises de ce groupe ont considérablement augmenté entre 1950 et 1994.

Les groupes 45 (crevettes et autres) et 33 (sébastes, serranidés, congres, etc.) de la CSITAPA et autres groupes de grande valeur constituent un volume de débarquement nettement inférieur à celui des petits pélagiques, mais aussi une valeur économique considérable. On peut se préoccuper de l'augmentation substantielle des prises dans le groupe 39 de la CSITAPA (poissons marins non identifiés). Ce groupe représentait environ 40 % des poissons débarqués en

1994, à l'exclusion des menhadens. Faute de données précises sur la composition spécifique des prises et d'informations sur les efforts nécessaires, il est impossible d'évaluer le statut des stocks. Il est urgent de mieux identifier les prises dans les pays de la région où cette identification reste insuffisante.

La pêche aux crustacés est dominée, dans la région, par la langouste des Caraïbes et les crevettes pénéidées, ces dernières étant surtout pêchées dans le Golfe du Mexique et la sous-région Brésil-Guyanes. Les débarquements de langoustes augmentent de façon à peu près constante depuis 1950. En revanche, ceux des crevettes fluctuent aux environs de 170 000 t depuis une vingtaine d'années. La production de crevettes par aquaculture a considérablement augmenté depuis quelques années, dépassant 11 000 tonnes en 1994, soit 7 % de la production totale de crevettes de la région (y compris l'aquaculture).

Plusieurs espèces de mollusques font l'objet d'une pêche rentable dans la zone, en particulier aux États-Unis avec les huîtres américaines (*Crassostrea virginica*) et les peignes calicots (*Argopecten gibbus*). En 1994, on enregistre respectivement 59 000 t et 74 000 t de prises pour ces espèces, avec une augmentation des peignes après la forte baisse du début des années 1990. La production d'huîtres a été complétée, cette même année, par la culture de près de 90 000 t au Mexique et aux États-Unis. Les débarquements de grands lambis (*Strombus gigas*) ont augmenté considérablement sur les vingt-cinq dernières années, mais ont légèrement régressé après un pic à près de 8000 tonnes en 1984. Ils sont remontés à 8000 t en 1993, mais pour redescendre à un peu plus de 7000 t en 1994. L'état des stocks est actuellement préoccupant.

Etat et gestion des ressources

Malgré le manque d'informations fiables et d'évaluations rigoureuses, l'état de plusieurs espèces et stocks de la région est un sujet de préoccupation. Sont en particulier concernés les requins et les raies, dont les captures ont considérablement augmenté ces dernières années pour atteindre un pic de 34 000 tonnes en 1994, près du double de la moyenne entre 1950 et 1994. Les pays ayant réalisé les plus fortes prises de ces espèces en 1994 étaient le Mexique, le Venezuela et les États-Unis, tous pays où les captures sont en augmentation depuis quelques années. En outre, de nombreuses espèces de poissons récifaux sont signalés comme complètement exploités ou surexploités, notamment le mérour rayé (*Epinephelus striatus*) et le mérour géant (*E. itajara*). Dans les groupes 33 (poissons côtiers divers) et 39 (poissons marins non identifiés) de la CSITAPA, qui incluent la plupart des espèces de poissons de récifs, les deux plus importantes catégories capturées, représentant près de 70 % du total pour ce groupe, étaient les « poissons marins non identifiés » et les « poissons osseux ». Tant que ce problème persistera, il y aura peu d'espoir de parvenir à une gestion rigoureuse, permettant une exploitation durable. Parmi les autres prises, les plus importantes étaient composées de mérours non identifiés (*Epinephelus*

spp.), de lutjanidés non identifiés et d'acoupas non identifiés (*Cynoscion* spp.). Les débarquements ont dépassé 10 000 tonnes dans tous ces groupes en 1994.

Les poissons démersaux de la région alimentent d'importantes pêcheries. Les pêches commerciales les plus importantes utilisent des lignes et des hameçons, parfois des pièges, pour capturer les poissons des tombants rocheux, notamment les lutjanidés et les mérours, tandis que les chalutiers capturent principalement les espèces de la catégorie multispécifique des grondeurs. La capture accessoire de poissons, et notamment d'une forte proportion de juvéniles, lors de la pêche à la crevette fait l'objet d'une attention considérable et des dispositifs ont été mis en place pour la réduire, mais elle reste préoccupante.

Les captures pélagiques de la zone peuvent être divisées en grands pélagiques de haute mer à distribution océanique, grands pélagiques côtiers à distribution régionale et petits pélagiques. Le premier groupe comprend, entre autres, les marlins, les thons et les espadons. La plupart de ces espèces font l'objet d'une surveillance de la Commission internationale pour la conservation des thonidés de l'Atlantique (CICTA), qui les juge complètement exploitées ou surexploitées. Toute planification de pêche de ces espèces dans la région doit donc être réalisée dans le cadre de la CICTA, et les autorités des pêches de la région auraient intérêt à envisager sérieusement une représentation adéquate des petites nations de la WECAFC auprès de cette commission. C'est un exemple concret démontrant le besoin urgent d'une coopération régionale. Contrairement aux stocks surveillés par l'ICCAT, le statut des grands pélagiques les plus communs, comme les maquereaux et thazards (*Scomberomorus* sp.), le thon à nageoires noires (*Pyrrhura calliptera*) et la coryphène commune (*Coryphaena hippurus*) est inconnu. La sardinelle ronde et le chardin fil se pêchent en général près du continent et des grandes îles comme Trinité et la Jamaïque. La pêche aux petits pélagiques dans les Petites Antilles utilise largement la senne de plage et constitue une source localement importante d'emplois et de nourriture. Elle vise surtout les carangidés, tels que *Selar crumenophthalmus* et *Decapturus* sp., ainsi que les demi-becs (*Hemirhamphus* spp.). Les poissons volants (*Hirundichthys affinis*) ne représentent qu'une faible part des prises de petits pélagiques, mais ont une importance pour les nations du sud-est des Caraïbes. Seuls deux pays, la Barbade et Grenade, ont enregistré leurs captures de cette espèce dans la base FISHSTAT de la FAO, mais sept îles au moins la pêchent et l'intensification de cette exploitation suscite un intérêt considérable.

Les principaux crustacés pêchés sont la langouste et les crevettes pénéidées. Les débarquements totaux de langoustes s'élevaient à près de 30 000 t en 1994, principalement à Cuba (9700 t) et aux Bahamas (7800 t). Les États-Unis, le Nicaragua et le Honduras ont également déclaré plus de 1000 tonnes débarquées. On estime généralement que la ressource est surexploitée dans de nombreux pays, et qu'une stratégie de gestion plus globale et plus efficace est nécessaire dans la région. Des mesures ont déjà été prises dans ce sens, par exemple à Cuba et aux Bahamas. Un atelier visant à réaliser un bilan régional des ressources est prévu pour la deuxième moitié de 1997.

En 1994, les prises totales de crevettes dans la région dépassaient 160 000 t. En comptant l'aquaculture, les États-Unis ont récolté plus de 100 000 t. Les autres grands producteurs étaient le Mexique (23 000 t), le Venezuela (14 000 t), la Colombie (9 000 t) et le Guyana (7 000 t). Le principal problème de la pêche est peut-être celui des captures accessoires, qu'il s'agisse de poissons ou de tortues. Les captures accessoires de poissons affectent des espèces telles que les sciaenidés (*Micropogonias* spp.), les lutjanidés (*Lutjanus* spp.) et l'acoupa chasseur (*Macrodon ancylodon*).

Plusieurs espèces de mollusques font l'objet d'une pêche rentable dans la zone, en particulier aux États-Unis avec les huîtres américaines et les peignes calicots. En 1994, on enregistrait respectivement 146 000 t et 74 000 t de prises pour ces espèces, y compris l'aquaculture, avec une augmentation des prises de peignes après la forte baisse du début des années 1990. La pêche au grand lambis est également préoccupante et les stocks sont considérés comme surexploités dans la plupart des pays de la zone. De ce fait, l'espèce a été inscrite à l'Annexe II de la CITES. Le Mexique est le plus gros pêcheur de ce mollusque. On s'efforce actuellement d'évaluer l'état de l'espèce et de déterminer les mesures de gestion appropriées. Une « Conférence internationale sur le grand lambis » a été organisée par le Conseil de gestion des pêches des Caraïbes à la mi-1996 afin d'examiner les possibilités d'évaluation et de gestion de l'espèce.

Les dégradations de l'environnement sont une cause d'inquiétude pour certaines zones et certains lieux de pêche de la région. Les habitats côtiers sont vulnérables aux aménagements permanents des côtes et aux effets des aménagements terrestres (pollution, endiguement de cours d'eau...). Le Comité pour le développement et la gestion des pêches dans les Petites Antilles du WECAFC a récemment demandé en priorité une étude de l'impact des dégradations de l'environnement. La perte de lieux d'élevage côtiers importants, tels que les mangroves et les herbiers marins, est un problème particulier rencontré dans la zone. Les récifs coralliens, habitats importants et avec un fort poids socio-économique conséquent par le tourisme aussi bien que la pêche, se dégradent eux aussi. Le rapport final de l'Atelier international d'initiative sur les récifs coralliens de 1995 rend compte de l'incidence des baisses de populations de poissons récifaux et des diminutions de la couverture corallienne dans toute la région. Ces changements ont été provoqués par des facteurs tels que les apports de sédiments et de nutriments d'origine terrestre, divers modes de dégradation physique directe des coraux et la surexploitation des ressources de poisson. Les tentatives d'utiliser durablement les ressources marines renouvelables doivent, de toute évidence, intégrer une gestion environnementale bien conçue.

Annexe 3.2 Arrivées de navires de croisière dans la Caraïbe (milliers de passagers)²

Table 47: Cruise Passenger Arrivals (thousands)							
Destination	2000	2001	2002	2003	2004	% ch. 2004/03	% share 2004
Bahamas ¹	2,512.6	2,551.7	2,802.1	2,970.2	3,360.0	13.1	16.9
Bermuda ²	207.9	180.0	200.1	226.1	206.1	-8.8	1.0
Antigua and Barbuda	429.4	408.8	309.7	385.7	522.8	35.5	2.6
British Virgin Islands	188.5	202.5	230.1	304.3	466.6	53.3	2.4
Dominica	239.8	207.6	136.9	177.0	383.6	116.7	1.9
Dominican Republic ³	183.2	208.2	247.0	398.3	456.3	14.6	2.3
Guadeloupe ⁴	392.3	361.7	204.8	195.1	n.a	-	-
Haiti	304.5	357.4	* 354.1	n.a	n.a	-	-
Puerto Rico	1,301.9	1,350.3	1,203.9	1,235.8	1,381.4	11.8	7.0
St. Kitts and Nevis	164.6	252.2	167.2	146.3	260.2	77.8	1.3
St. Maarten	868.3	867.8	1,055.0	1,181.1	1,348.5	14.2	6.8
US Virgin Islands	1,768.4	1,891.4	1,738.7	1,773.9	1,964.7	10.8	9.9
Eastern Caribbean	5,841.0	6,108.0	5,647.4	6,179.9	7,203.0	16.6	36.3
Aruba	490.2	487.3	582.2	542.3	576.3	6.3	2.9
Barbados	533.3	527.6	523.3	559.1	721.3	29.0	3.6
Bonaire	43.5	40.5	42.2	44.6	53.3	19.6	0.3
Curacao	308.3	300.1	319.1	279.4	219.4	-21.5	1.1
Grenada	180.3	147.4	135.1	146.9	229.8	56.4	1.2
Martinique	286.2	202.4	200.8	268.5	159.4	-40.6	0.8
St. Lucia	443.6	489.9	387.2	393.2	481.3	22.4	2.4
St. Vincent and G'dines	86.2	76.5	70.3	64.6	77.6	20.1	0.4
Trinidad and Tobago	104.1	82.3	60.0	55.5	54.3	-2.3	0.3
Southern Caribbean	2,475.7	2,354.0	2,320.1	2,354.3	2,572.7	9.3	13.0
Belize	58.1	48.1	319.7	575.2	851.4	48.0	4.3
Cayman Islands	1,030.9	1,214.8	1,574.8	1,819.0	1,693.3	-6.9	8.5
Cozumel	1,504.6	1,595.4	2,227.7	2,708.9	2,862.0	5.7	14.4
Jamaica	907.6	840.3	865.4	1,132.6	1,099.8	-2.9	5.5
Western Caribbean	3,501.2	3,698.6	4,987.5	6,235.7	6,506.5	4.3	32.8
Total^m	14,538.4	14,892.2	15,957.2	17,966.1	19,848.4	10.5	100.0

¹ At first port of entry only ² Excludes sea/air arrivals ³ All sea arrivals; estimate
⁴ Port of Guadeloupe only (excludes arrivals at St. Barthelemy)

Note: Total cruise passenger arrivals as given above represent the sum of arrivals at individual destinations. However, because most cruise ships stop at more than one destination, this figure is considerably larger than the number of cruise passengers visiting the region.

Source: Section 3 of this Report and CTO estimates.

1 Au premier port d'entrée seulement

2 Hors arrivées par mer/air

3 Toutes arrivées par mer (estimation)

4 Port de Guadeloupe uniquement (à l'exclusion des arrivées à Saint-Barthélemy)

Note : Les arrivées totales de passagers en croisière indiquées ici représentent la somme des arrivées dans les différentes destinations. Toutefois, comme la plupart des navires accostent à plus d'une destination, ce nombre est largement supérieur au nombre effectif de passagers visitant la région.

² Association du Tourisme dans les Caraïbes <http://www.onecaribbean.org/information/documentview.php?rowid=4681to>

Annexe 3.3 : Évolution du nombre de passagers des navires de croisière arrivant dans différents pays de la Caraïbe en 2003 et 2004 (CTO, juillet 2007)

Destination	Période	2004	2003	Pourcentage d'évolution
Antigua	jan-déc	522 753	385 686	35,5
Aruba	jan-déc	576 320	542 327	6,3
Bahamas	jan-déc	3 360 012	2 970 174	13,1
Barbade	jan-déc	721 270	559 119	29,0
Belize	jan-déc	851 436	575 196	48,0
Bermudes	jan-déc	206 133	226 097	-8,8
Bonaire	jan-déc	53 343	44 004	21,2
Îles Vierges britanniques ^P	jan-déc	466 601	300 415	55,3
Îles Caïman	jan-déc	1 693 293	1 659 390	2,0
Cozumel (Mexique)	jan-déc	2 862 039	2 708 913	5,7
Curaçao	jan-déc	219 385	279 378	-21,5
Dominique ^P	jan-déc	383 614	177 044	116,7
République Dominicaine	jan-déc	456 321	398 263	14,6
Grenade	jan-déc	229 800	146 925	56,4
Haïti	jan-déc	289 208	351 616	-17,7
Jamaïque	jan-déc	1 099 773	1 132 596	-2,9
Martinique ^P	jan-déc	159 416	268 542	-40,6
Porto Rico	jan-déc	1 390 343	1 234 992	12,6
Sainte-Lucie	jan-déc	481 279	393 240	22,4
Saint-Martin	jan-déc	1 348 450	1 171 734	15,1
Saint-Vincent et Grenadines	jan-déc	74 657	64 965	14,9
Trinité et Tobago	jan-déc	54 254	55 532	-2,3
Îles Vierges (US)	jan-déc	1 964 689	1 773 948	10,8
				0,0

Note : Chiffres préliminaires, en cours de révision par les États membres à la date de leur parution en juin 2007.