

**Biodiversité et évolution**  
**101-NYA-05**

**Identification des services écologiques et détermination de la  
valeur économique d'un habitat tropical**

*Travail de session*



Par ; Alexandra Da Costa  
Charbel Hachem  
Juliana Alvarado

Cégep de l'Outaouais  
Campus Gabrielle-Roy  
Jeudi 21 Avril 2011

## **Identification des services écologique et détermination de la valeur économique d'un habitat tropical**

Depuis l'essor technologique des années 90, les humains ne cessent de trouver des moyens d'exploitation de plus en plus efficaces dans le but de consommer davantage les ressources naturelles. En fait, la mangrove est un milieu naturel grandement, voire excessivement utilisé pour des fins économiques. Plusieurs pays reposent sur cet écosystème abondant non seulement pour subvenir à leurs besoins, mais aussi pour stimuler leur économie. La valeur économique de ces milieux est énorme, mais souvent mal interprétée ou mal comprise. De nos jours, plusieurs pays et organisations se battent pour instaurer des lois et mettre sur pied des projets pour lutter contre la dégradation des mangroves et encouragent l'utilisation efficace. Ce texte éclaircira la vraie valeur et les nombreux services que nous rendent les mangroves ainsi que la vraie valeur économique de la merveilleuse mangrove du Costa Rica.

# *Table des matières*

Introduction	page 2
Tables des matières	Page 3
1. Service écosystémique	Page 4
1.1) Définition	
1.2) Les 4 catégories	
1.3) Valeur économique d'une mangrove (\$/ha) en \$ canadiens 2011	Page 5
2. Convention de Ramsar	Page 6
2.1) Date	
2.2) Lieu	
2.3) Objectifs	
2.4) Nb de pays signataires	Page 7
3. Mangrove	Page 8
3.1) Monographie de l'habitat (description écologique)	
3.2) Biodiversité	
3.3) Carte mondiale de la distribution des mangroves	Page 9
3.4) Superficie totale mondiale (tableau)	Page 10
4. UICN	page 11
4.1) définition d'une aire protégée	
4.2) Nombre de catégories	
4.3) Courte description de chaque catégorie	Page 12
5. Costa Rica	Page 14
5.1) Localisation des mangroves au Costa Rica (carte géographique)	
5.2) Localisation du Refugio de Vida sylvestre Gandoca - Manzanillo	Page 15
5.4) Localisation des mangroves du Refugio	, etc. Page 16
5.5) Superficie de la mangrove Laguna Gandoca	page 17
	(\$/ha) en \$ Cdn 2011
Conclusion	Page 18
Bibliographie	Page 19

# *1) Services écosystémiques*

## **1.1) Définition**

Les êtres humains ont longtemps exploité la nature et bénéficié de ses ressources, soit depuis leur existence. C'est grâce à une biodiversité riche et à des écosystèmes remarquablement productifs que les hommes ont pu survivre jusqu'à ce jour. Les services écosystémiques (ou services écologiques) se définissent comme étant les fonctions appartenant à chaque écosystème. Ces services adviennent d'un cycle écologique et de processus différents pour chaque milieu naturel. Selon le service fourni, chaque écosystème participe de façon distincte, directement ou indirectement, au bien-être des humains.

## **1.2) Les 4 catégories**

Les services écologiques se catégorisent en quatre groupes principaux : les services de régulation, les services d'approvisionnement, les services ontogéniques et les services socioculturels. D'abord, les services de régulation ont comme rôle de contrôler certains paramètres naturels, immaîtrisables par les humains. En d'autres mots, un équilibre est créé pour encadrer l'environnement et éviter les catastrophes environnementales. Les bénéfices de ces services sont tirés indirectement. La purification de l'air et de l'eau, la régulation du climat et la pollinisation sont quelques exemples de services de régulation. Pour continuer, les services d'approvisionnement offrent directement à la société une richesse en biens pour l'assouvissement des besoins dans plusieurs domaines, dont la médecine et le commerce. Cette catégorie de services touche directement les hommes en leur permettant de se nourrir et de jouir d'une multitude de biens utiles à leurs besoins fondamentaux et désirs. Par exemple, dans le domaine de la médecine, de l'alimentation et du commerce, on exploite énormément les services d'approvisionnement. De surcroît, les services ontogéniques se traduisent par la somme de tous les facteurs relatifs au développement de l'humain, pendant sa croissance jusqu'à l'âge adulte. Le contact avec divers organismes renforce le système immunitaire des enfants pour assurer une bonne défense de l'organisme dans le futur. Les services ontogéniques ne servent pas uniquement au développement physique de l'individu, mais aussi au niveau du développement psychosocial. Un bon exemple de service ontogénique est la relation avantageuse entre l'enfant et la nature. Cette relation est cruciale pour une croissance saine et complète des enfants. Étant exposé à un

milieu abondant et multisensoriel, l'enfant se voit plus équilibré et certaines de ses capacités intellectuelles, telles que l'imagination et la coordination, sont beaucoup plus stimulées. De plus, les enfants en contact avec la nature seraient davantage sensibilisés à la valorisation et à la protection de l'environnement. Enfin, les services socioculturels ne sont aucunement matérielle, mais sans doute une des catégories les plus exploitées puisque la totalité des paysages dont nous admirons et pénétrons et les milieux naturels qui font objets d'espaces touristiques font partie des services socioculturels.

### **1.3 Valeur économique d'une mangrove ( \$ / ha) en \$ Cdn 2011**

Le Costa Rica représente environ 6% de la biodiversité mondial. Avec ses mangroves, les systèmes naturels les plus productifs, le pays se classe au premier rang pour une diversité étonnante d'espèces. Les mangroves sont un milieu idéal pour les crustacés et les poissons. En protégeant les mangroves, on prolonge ainsi l'existante de la pêche. À l'échelle mondiale, la valeur économique des services offerts par les mangroves s'évalue à plus de 1.6 billion de dollars par année. De plus, chaque hectare de mangrove produit de 1100 à 11 800 kilos de pêche. En moyenne, une mangrove vaut de 29417\$ à 52695\$ par hectare.



## **2) Convention de Ramsar**

### **2.1) Date et lieu**

Étant inquiets devant la disparition et la dégradation croissantes des zones humides, milieux abritant plusieurs oiseaux d'eau migrateurs, plusieurs pays et organisations à but non lucratif se sont penchés sur la problématique et la possibilité d'entreprendre des démarches. C'est en 1971, dans la ville iranienne de Ramsar, que la convention de Ramsar fut adoptée. Celle-ci entra en vigueur seulement qu'en 1975.

### **2.3) Objectifs**

Ce traité intergouvernemental a comme mission de conserver les zones humides en posant des actions soit locales, régionales, nationales ou internationales. Ces actions envisagent par le fait même, une exploitation plus rationnelle des zones humides dans le grand but de participer au développement durable à l'échelle globale. Les zones humides englobent tout écosystèmes dans un milieu humide ou encadrant de l'eau, soit «marais et marécages, lacs et cours d'eau, prairies humides et tourbières, oasis, estuaires, deltas et étendues à marée, zones marines proches du rivage, mangroves et récifs coralliens, sans oublier les sites artificiels tels que les bassins de pisciculture, les rizières, les réservoirs et les marais salants»<sup>1</sup>. En signant le traité, chaque gouvernement s'engage à respecter les trois points suivants, tiré du site officiel de la Convention de Ramsar :

**1) assurer la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides qu'il a inscrites sur la Liste des zones humides d'importance internationale.**

**2) inscrire dans toute la mesure du possible l'utilisation rationnelle de toutes ses zones humides dans les plans d'aménagement nationaux pour l'environnement.**

**3) consulter les autres Parties en matière d'application de la Convention, en particulier pour ce qui est des zones humides transfrontières, des systèmes hydrologiques partagés et des espèces partagées.**

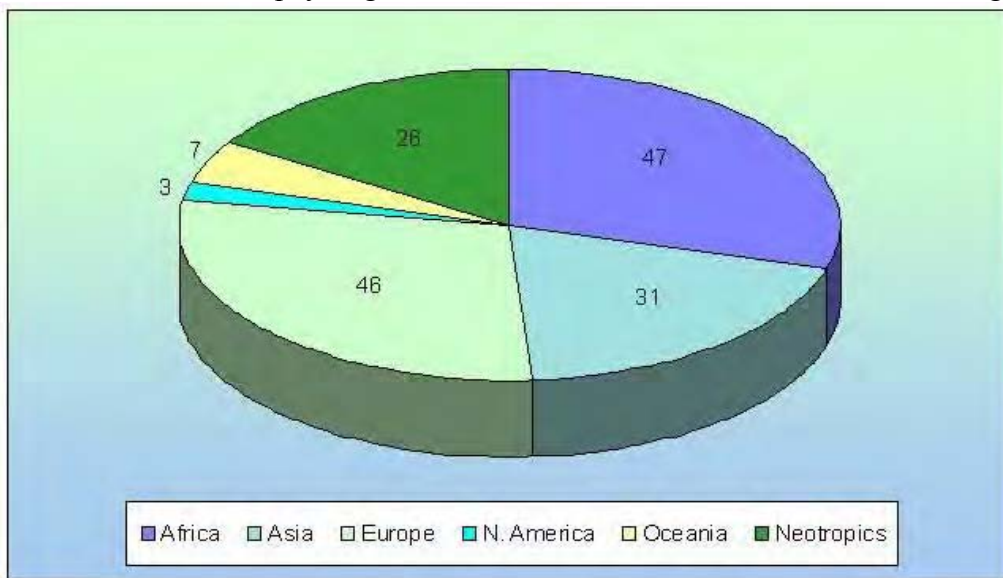
---

<sup>1</sup> [www.ramsar.org/](http://www.ramsar.org/)

On favorise ainsi le développement durable, qui est crucial à notre survie. En 2050, les humains seront plus de 9 milliards sur la planète. La demande de ressources naturelles, particulièrement l'eau douce, augmentera significativement, c'est pourquoi la protection des écosystèmes en général nous épargnera des catastrophes et même l'extinction de notre espèce.

## 2.4) Nb de pays signataires

Nombres de pays signataires de la Convention de Ramsar selon la région



Il y a 160 pays signataires, dont le Canada, les États-Unis et la France. Les pays adhérents sont très dispersés à travers la Terre (voir figure ci-dessus), donc il s'agit d'un traité d'une grande importance mondiale et unique en son genre, soit le seul traité environnemental portant sur un écosystème distinct. Avec 1927 sites de zones humides désignées dans le monde, la superficie totale de zones humides à gérer atteint **187.989.150 hectares**.

## **3) La mangrove**

### **3.1) Monographie de l'habitat (description écologique)**

Tout d'abord, les mangroves sur le littoral (une bande de terre où la zone comprise entre une étendue maritime et le continent) jouent un rôle fort important. Elles servent comme protection pour les rives et pour les populations côtières contre des tempêtes tropicales, les vagues et les courants marins. En plus, les mangroves sont nommées ayant un écosystème très riche et très fragile. Leur système racinaire permet aux mangroves de réduire la rapidité des courants et d'augmenter la rétention des sédiments. De plus, ce processus permet aux mangroves d'affermir le sol et cela fait en sorte qu'il y a moins de risque d'érosion. Elles ont aussi un système de filtration énormément productif, cette fonction leur permet d'améliorer les conditions de l'eau et elles peuvent retirer de différents types d'ordures. En effet, les mangroves ont un écosystème unique et indispensable, elle cache une diversité biologique superbe et comptent parmi les forêts tropicales les plus productives au monde. Par contre, il y a toujours certaine action causée par l'homme qui va dénaturer cette belle faune, les utilisations les plus courantes de son écosystème sont extraction de bois de chauffage, mais la plus importante l'élevage des crevettes. Bref, l'industrie tire avantage des conditions de la mangrove pour l'élevage des crustacés. En remplaçant des millions d'hectares d'une importance énorme pour l'économie locale et détruit la biodiversité.

### **3.2) La Biodiversité**

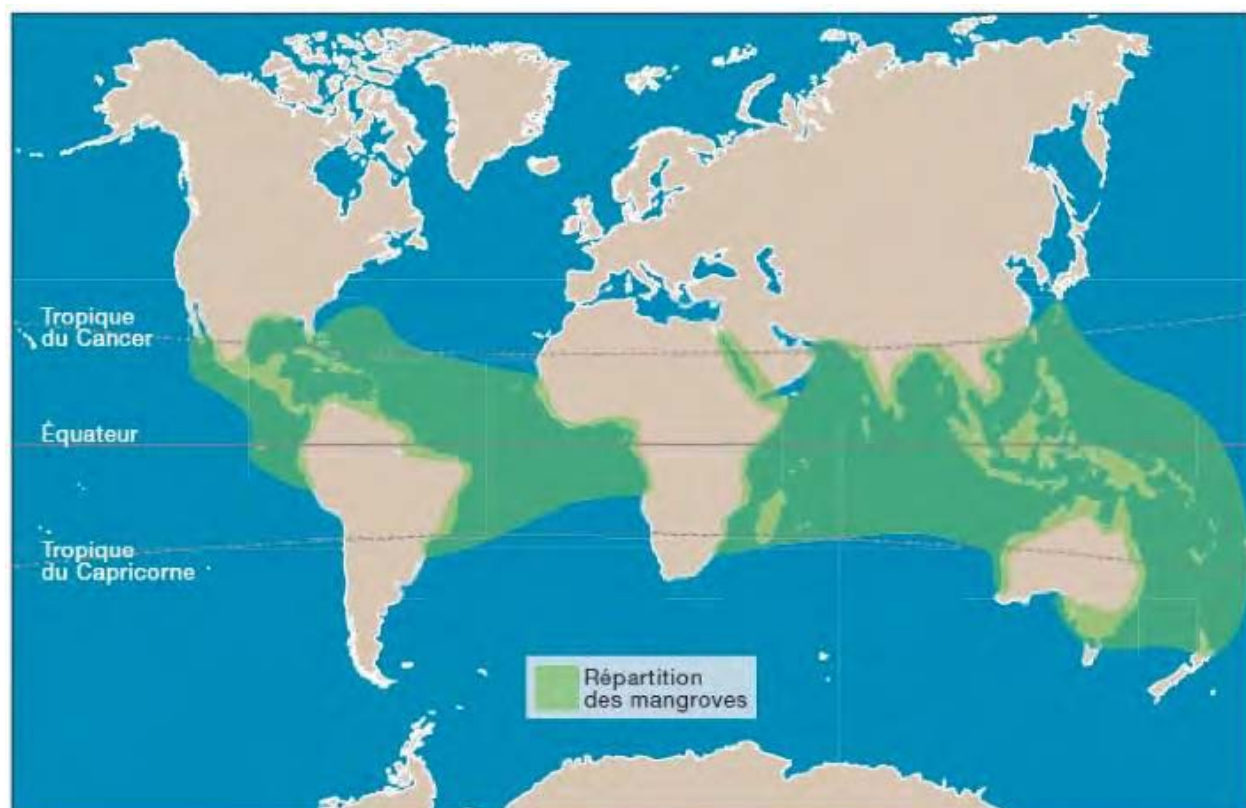
Puisque les mangroves ont un système racinaire extrêmement productif ainsi qu'elle est composée majoritairement de palétuviers (des arbres ou arbustes tropicaux appartenant à diverses espèces d'angiospermes, capables de prospérer le long des rivages marins dans la zone de balancement des marées.)<sup>2</sup>. De plus, il y a un vaste de nombre d'espèces de palétuvier, qu'ils sont à la base des structures de chaque mangrove. Les palétuviers sont une source mère de la chaîne alimentaire pour de différents organismes qui y habite. En plus, plusieurs organismes dépendent énormément de la mangrove pour leur survie. Les mangroves sont à la fois leur habitat et leur approvisionnement. Les organismes qui tirent le plus avantage des mangroves, ce sont les organismes aquatiques, ceux qu'ils vivent dans les estuaires, donc tout ce qui est poisson et les crustacés. De plus, leurs diversités végétales sont utilisées comme abri pour les organismes marins. Par contre, il n'y a pas seulement de a nourriture pour les organismes marins, les autres animaux qui se nourrissent de crustacé y sont aussi habités, « ces écosystèmes produisent les ressources nécessaires à leur subsistance. »<sup>3</sup> Or, dans l'écologie des palétuviers, on peut y retrouver des mammifères comme les reptiles, des oiseaux nicheurs et des insectes.

---

<sup>2</sup> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Palétuvier>

<sup>3</sup> <http://www.wrm.org.uy/deforestation/mangroves/bookfr4.html>

### 3.3) Carte mondiale de la distribution des mangroves



Dans la carte ci-dessus, on peut remarquer que les mangroves sont situées dans les tropiques et se sont présentes en milieux côtiers. Voici, les pays avec les plus grosses mangroves :

- Afrique orientale et australe
- Le Moyen-Orient
- Asie du Sud
- Asie du Sud-Est
- Asie de l'Est
- Australie
- Nouvelle- Zélande
- Îles du pacifique
- Amérique du Nord et Centrale
- Les Caraïbes
- Amérique du Sud
- Afrique occidentale et centrale

### 3.4 ) Superficie totale mondiale ( tableau)

Pays possédant les plus grandes mangroves à travers le monde (d'après WCMC, 1992).<sup>5</sup>

Continent	Pays	Surface (en hectare)	Nombre de réserves associées
Asie	<a href="#">Indonésie</a>	4 251 011	152
Asie	<a href="#">Malaisie</a>	630 000	99
Asie	<a href="#">Myanmar</a>	517 000	6
Asie	<a href="#">Bangladesh</a>	410 000	5
Asie	<a href="#">Inde</a>	356 000	plus de 30
Asie	<a href="#">Philippines</a>	400 000	59
Asie	<a href="#">Viet Nam</a>	370 000	2
Amériques	<a href="#">Mexique</a>	1 420 200	plus de 20
Amériques	<a href="#">Venezuela</a>	673 569	plus de 20
Amériques	<a href="#">Cuba</a>	626 000	plus de 20
Amériques	<a href="#">Colombie</a>	501 300	plus de 12
Amériques	<a href="#">Panama</a>	297 532	23
Amériques	<a href="#">États-Unis</a>	280 594	plus de 50
Océanie	<a href="#">Australie</a>	1 161 700	218
Afrique	<a href="#">Nigéria</a>	3 238 000	1
Afrique	<a href="#">Madagascar</a>	325 560	4
Afrique	<a href="#">Cameroun</a>	306 000	1

<sup>5</sup> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Mangrove>

## **4) UICN**

### **4.1) définition d'une aire protégée**

Tout d'abord, une aire protégée est une portion de terre ou de milieu aquatique ou marin géographiquement délimitée. Alors, tout ce qui inclut les aires terrestres, marine et côtière et autre. De plus, elle est consacrée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, aux ressources naturelles et culturelles. Donc, une aire protégée, implique la protection de toute la gamme de types de gouvernement déclarés par la population ou par l'état. De plus, l'espace géographique doit être légalement désigné, réglementé et administré par des moyens efficaces et juridiques (*signifie que les aires protégées doivent être soit enregistrées, c.-à-d. reconnues dans le cadre de la loi civile statutaire, soit reconnues par une convention ou un accord international, ou encore géré par d'autres moyens efficaces, mais non enregistrés, comme les réglementations traditionnelles reconnues selon lesquelles fonctionnent les aires du patrimoine communautaire ou les politiques d'organisations non gouvernementales confirmées.*)<sup>6</sup>.

### **4.2) Nombre de catégories**

Le but des six catégories des aires protégées, elle implique en tout un objectif commun, elles définissent de différentes approches dans la gestion. Il y a,

- la Catégorie I : Réserve naturelle intégrale
- Catégorie II : Parc national
- Catégorie III : Monument ou élément naturel
- Catégorie IV : Aire de gestion des habitats ou des espèces
- Catégorie V : Paysage terrestre ou marin protégé
- Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles

---

<sup>6</sup> <http://www.uicn.fr/-Aires-protégees-.html>

### 4.3) Courte description des catégories

La catégorie I, la réserve naturelle intégrale, a comme objectif de conserver les écosystèmes au niveau régional et mondial. Elle est aussi caractérisée pour conserver des milieux naturels typiques. Cette catégorie est instituée pour réduire les perturbations en planifiant et en menant avec prudence les actions des activités autorisées et de conserver les valeurs culturelles et spirituelles de l'environnement. Bref, l'aire protégée de la catégorie de la réserve naturelle intégrale a été mise comme épargne pour protéger la biodiversité, « Ces aires protégées peuvent servir d'aires de référence indispensable pour la recherche scientifique et la surveillance continue. »<sup>7</sup>

La catégorie II, les aires protégées sont de vastes aires naturelles qui sont mises en réserve pour protéger des processus écologiques ainsi que les espèces. Cette catégorie a pour but de protéger la biodiversité naturelle et la structure écologique ainsi que d'insister sur l'éducation et les loisirs. Donc, elle met énormément d'emphase sur la protection des éléments naturels qui sont importants.

La catégorie III, cette aire protégée est mise en réserve pour protéger de monuments naturels spécifiques. Cela inclut, les éléments topographiques, alors, toute montagne, caverne, ainsi que des caractéristiques géologiques (Grotte ou élément vivant). Bref, les aires protégées de la catégorie monument ou élément naturelle sont des sites qui sont fixés habituellement sur un ou plusieurs éléments naturels majeurs et écologiques.

La catégorie IV, a pour but de protéger des espèces ou des habitats spécifiques, plusieurs aires protégées de la catégorie ont besoin de constante intervention pour répondre aux exigences espèces pour maintenir des habitats. Les aires protégées de cette catégorie aident principalement à rétablir les espèces végétales qui sont d'un haut niveau d'importance national ou international. Elles aident aussi les espèces animales qui sont aussi d'un haut niveau d'importance national et international donc, cela inclut les espèces sédentaires ou migratrices. Bref, la catégorie aire de gestion habitat ou d'espèce, permet de maintenir et de préserver des espèces d'animaux et l'habitat.

La catégorie V, est une aire protégée où l'interaction de l'homme et de la nature a produit une aire qui possède un caractère spécifique. Cette caractéristique possède des valeurs écologiques, biologiques, culturelles et panoramiques considérables. Bref, c'est pour protéger, les paysages les plus importants et y conserver la nature qui est associée avec, même avec l'activité de l'homme.

La catégorie VI, a pour but de préserver les écosystèmes, les habitats. Elle protège aussi les valeurs culturelles et les systèmes de gestion des ressources naturelles traditionnelles. Les aires protégées de cette catégorie son normalement plus vaste que les autres, elles ont une plus grande superficie. Les conditions naturelles font partie de la soumission à une gestion durable des

---

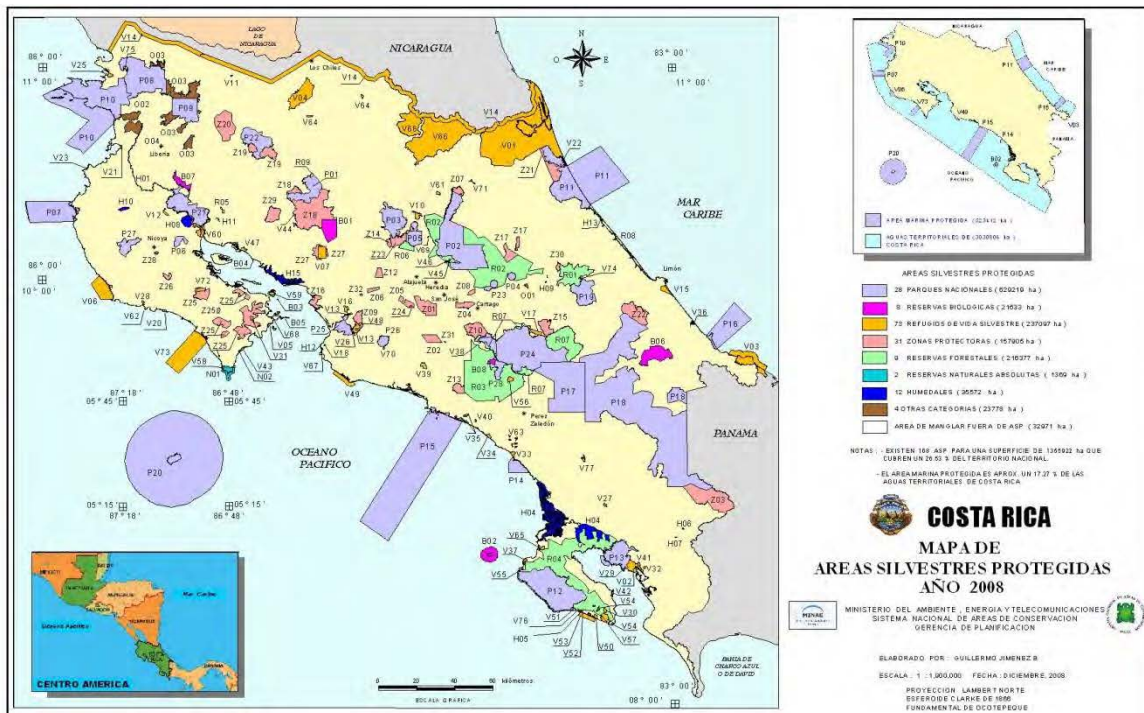
<sup>7</sup> <http://data.iucn.org/dbtw-wpd/edocs/PAPS-016-Fr.pdf>

ressources naturelles et avoir une utilisation avec modération des ressources non industrielles. Il est certain que tout cela doit se faire avec la conservation de la nature, car cela est le point premier de l'aire protégée. Bref, cette catégorie se fixe à protéger les écosystèmes naturels et à utiliser les ressources d'une manière qui est durable qui peut être mutuellement bénéfique.

# 5) Costa Rica

## 5.1 )Localisation des mangroves au Costa Rica

Costa Rica est un pays d'Amérique du Sud situé entre Panama, Nicaragua, l'océan Atlantique et l'océan Pacifique. Avec ses 4 millions d'habitants, sa culture, sa localisation et sa biodiversité, ce pays est devenu un des centres de tourisme plus important de l'Amérique latine. L'écotourisme est donc spécialement exploité pour assurer la conservation de sa biodiversité. Le pays compte avec plus de 50 parcs naturels, aires protégées et réserves de flore et faune<sup>8</sup>(voir carte). Un des écosystèmes plus protégés par le ministère d'énergie, télécommunications et environnement de Costa Rica (MINAET) est les mangroves qui recouvrent plus de 40 000 hectares de la superficie totale du pays. Cet écosystème humide, que prend son nom du nom scientifique de l'arbre qu'on y retrouve, le palétuvier, a besoin des conditions atmosphériques et terrestres spécifiques. Ceci fait du Costa Rica un pays privilégié puisqu'en plus, cet écosystème est considéré comme un des plus importants par sa valeur économique qu'il a et les services écologiques qu'il possède. En total, le 99 % des mangroves du pays se trouve dans la côte pacifique des pays, desquels 14 sont protégées par le MINAET(en bleu dans la carte) sans compter celles qui se retrouvent dans une autre aire de conservation ou réserve naturelle.



<sup>8</sup> [http://adventure-costarica.com/viajes/parques\\_nacionales/](http://adventure-costarica.com/viajes/parques_nacionales/)

## 5.2) Localisation du Refugio de vida silvestre Gandoca- Manzanillo

Une des seules mangroves dans l'océan Atlantique en Costa Rica se trouve dans le Refugio de vida silvestre Gandoca-Manzanillo. Ce site se trouve dans la province de Limón (sud du pays) à dix minutes de Puerto Viejo dans le comté de Talamanca, coordonnées 9°37'N 82°37'W (voir carte). Il s'étend de la rivière de Cocles jusqu'à la rivière de Sixaola à la frontière avec le Panama. La réserve est une place idéale pour faire tourisme d'aventure ( Scuba Diving, Kayac) et tourisme d'observation (flore, faune) tout ceci sans endommager les écosystèmes en place, les activités réalisées ici sont donc considéré, comme écotourisme.



### 5.3) Historique

Le refuge est protégé par le ministère d'environnement de Costa Rica dès le 29 octobre 1985, par le décret 16614-MAG il fait partie des aires protégées reconnues par le RAMSAR dès 1995 (site numéro 783)<sup>9</sup>. Avec une superficie totale de 9449 hectares desquels 5013 sont des hectares terrestres et 4436 sont des hectares marins. Il a une élévation maximale de 185 m; le Refugio possède plusieurs types d'écosystèmes, comme mangroves récifs de coralliens et forêts tropicales qui permettent, avec les 250 centimètres de pluie annuels et la température moyenne de 79 °F, que les arbres soient la maison de plusieurs genres d'oiseaux migratoires et singes, les plages le nid de tortues marines, les eaux accueillent les poissons, les coraux et le crustacé et finalement l'ensemble et l'habitat de milliers d'insectes.

### 5.4) Les mangroves du Refugio

Le Refugio possède la seule mangrove intacte de Costa Rica dans l'océan Atlantique. Elle est aussi considérée comme la plus préservée et grande de la mer des caribes. Son aire a triplé de 4 hectares à 12.5 entre 1976-2000<sup>10</sup> à différence des autres mangroves du caribe où l'aire de mangrove a diminué en moyenne de 1%/an<sup>11</sup>. Du côté de la biodiversité, les mangroves sont idéales pour retrouver plusieurs types de reptiles et crustacés. Encore plus importante dans la mangrove du Refugio de vida Silvestre Gandoca-Manzanillo ,on retrouve le palétuvier rouge (dominant dans cette région), *Rhizophora mangle*, celui noir, *Avicennia germinans*, et celui blanc, *Laguncularia racemosa*. Finalement, il est une des seules mangroves du Costa Rica où la transition de celle-ci à forêt tropicale est complètement naturelle et elle est la seule mangrove du caribe de Costa Rica qu'a le *Crassostrea rhizophorae*, un genre d'huître.

---

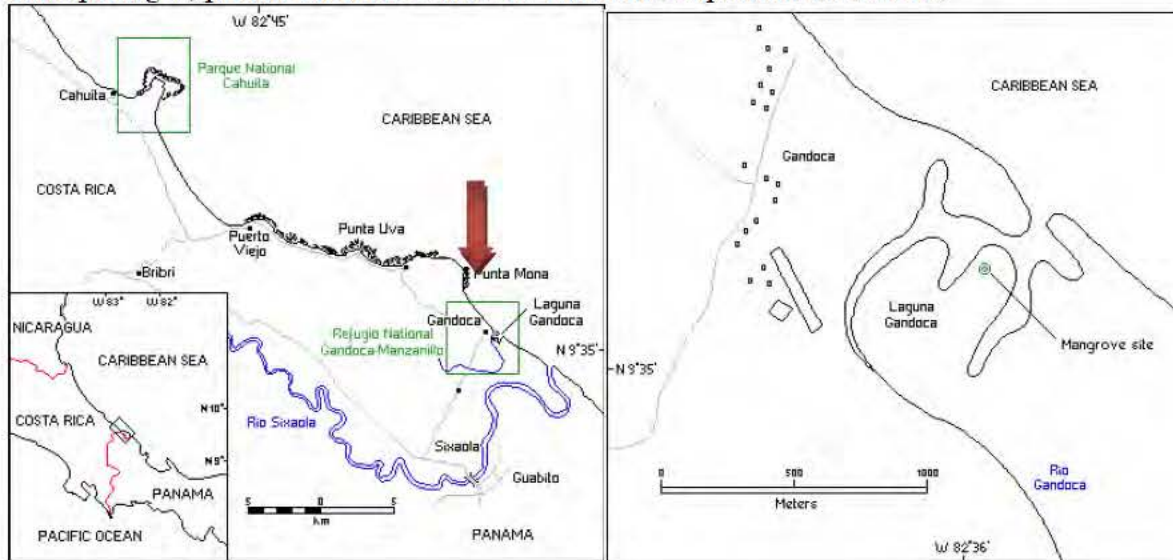
<sup>9</sup> [http://www.wetlands.org/reports/dbdirectory.cfm?site\\_id=627](http://www.wetlands.org/reports/dbdirectory.cfm?site_id=627)

<sup>10</sup> <http://www.latindex.ucr.ac.cr/rbt-55-1/03-Fonseca-MonitGandoca.pdf>

<sup>11</sup> Ibid

## 5.5) Superficie de la mangrove de la laguna gondoca

La mangrove du refuge se retrouve proche de la lagune Gondoca celle-ci se retrouve au sud de l'aire protégée, proche du fleuve Sioxola. Elle a une superficie de 250 Ha.



## 5.6 Valeur économique de la mangrove

Comme ceux dans les services économiques, la valeur économique d'un écosystème varie selon les facteurs tels que la qualité de l'eau, la superficie, la diversité le taux de contamination, etc. Tenant compte de tout ces facteurs, en plus, de considérant la valeur de la mangrove du Mexique. On pourrait dire que la valeur de la mangrove du refuge de vida salvaje que se retrouve à la lagune Gandoca est de 28211.76 \$/ha\*an

## Conclusion

En conclusion, les écosystèmes humides, comme les mangroves, sont essentiels pour les membres de la société où ceux-ci se situent. La diversité et la richesse naturelle sont très importantes pour la survie de la race humaine et de s'assurer d'exploiter les ressources d'une manière écologique sans nuire la population locale est l'objectif de toute organisation environnementale. Organisations mondiales comme l'UINC sont responsable de protéger écosystèmes riches en biodiversité .

Les écosystèmes sont valorisés par les services qu'ils donnent à l'humanité et par l'état de celui-ci (qualité de l'eau, niveau de contamination, etc.). Les écosystèmes humides, par leurs diversités et services, sont une priorité pour toute organisation environnementale, pour cette raison le RAMSAR a été crée en \_1971. Un pays spécialement involucre dans la conservation des mangroves est le Costa Rica. Par le MINAET le pays a déclaré plus de 50 parcs naturels, sites volcaniques et réserves naturelles. La plupart des mangroves du Costa Rica se retrouvent dans l'océan Pacifique, par conséquent, une mangrove trouvée dans les caribes, qui est bien conservée doit être protégé par le ministère d'environnement et être nommé comme <<importante>> pour le RAMSAR. On parle de la mangrove du refugio de vida salvaje Gandoca-Manzanillo située à la lagune Gandoca qui selon les critères nommés plus haut on pourrait dire a une valeur économique de 28211.76\$/Ha.Finalement, la conservation et l'exploitation adéquates de cet écosystème garantissent la survie de la vie sur terre sans nuire ,le développement économique du Costa Rica. De plus, il est vraiment important de s'assurer que des entreprises locales ou étrangères ne tirent pas avantage de l'ignorance des membres de cette société pour exploiter cet écosystème de telle manière qu'il ne va pas être fonctionnel en quelques années, mais il aura créé beaucoup de profit pour l'entreprise et misère pour la société ou celle-ci se retrouvait.

# **Bibliographie**

## *Sites internet utilisés ;*

- Wikipédia (page consultée le 14 avril 2011) , *la mangrove* [ En ligne]  
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Mangrove>
- Wikipédia (page consultée le 17 avril 2011), *palétuviers* [En ligne]  
<http://fr.wikipedia.org/wiki/Palétuvier>
- UICN (page consultée le 17 avril 2011), *Aires protégées* [En ligne ]  
<http://www.uicn.fr/-Aires-protégees-.html>
- Wrm (page consultée le 17 avril 2011), *Mangrove* [En ligne]  
<http://www.wrm.org.uy/deforestation/mangroves/bookfr4.html>
- Wetland (page consultée 18 avril 2011), Wetland reports [ En ligne]  
[http://www.wetlands.org/reports/dbdirectory.cfm?site\\_id=627](http://www.wetlands.org/reports/dbdirectory.cfm?site_id=627)
- Latindex ( page consultée 18 avril 2011) , Latindex [En ligne]  
<http://www.latindex.ucr.ac.cr/rbt-55-1/03-Fonseca-MonitGandoca.pdf>
- Ramsar( Page consultée 17 Avril 2011), Ramsar [En ligne]  
[www.ramsar.org/](http://www.ramsar.org/)