



Biodiversité et Milieu Naturel

Chapitre III

3.1. Introduction	149
3.2. Etat	149
3.2.1. Etat des écosystèmes	149
3.2.1.1. Etat des écosystèmes terrestres	150
3.2.1.2. Etat des zones humides	156
3.2.1.3. Etat des écosystèmes côtiers et marins	158
3.2.2. Etat de la biodiversité la faune et de la flore	159
3.2.2.1. Etat de la faune	159
3.2.2.2. Etat de la Flore	169
3.3. Pressions	172
3.3.1. La pression démographique	173
3.3.2. La déforestation	173
3.3.3. Les parcours en forêt	175
3.3.4. Les incendies de forêts	175
3.3.5. L'urbanisation	175
3.3.6. Le drainage et les pressions sur les zones humides	175
3.3.7. Le surpâturage	176
3.3.8. La surpêche	176
3.3.9. Surexploitation des dunes côtières	176
3.3.10. La pollution	176
3.3.11. L'introduction d'espèces de variétés et de races étrangères	176



3.4. Réponses	176
3.4.1. Les aires protégées	177
3.4.2. La réintroduction d'espèces disparues de la faune sauvage	178
3.4.3. Les espèces protégées	178
3.4.4. Sensibilisation et éducation environnementale	179
3.4.5. Stratégie pour la préservation et le développement des forêts marocaines	179
3.4.6. Projets	179
3.4.7. Cadre législatif et institutionnel de la biodiversité	180
3.4.7.1. Le cadre législatif	180
3.4.7.2. Le cadre institutionnel	180
3.5. Conclusion	181



3.1. INTRODUCTION

Le Maroc dispose d'une situation privilégiée entre l'Afrique et l'Europe, au nord-ouest du continent africain et à l'Est du monde arabe, ce qui a permis au cours de son histoire naturelle d'avoir des échanges de matériels génétiques et de subir différentes influences climatiques. Sur le plan maritime, il dispose d'environ 3 500 km de côtes s'ouvrant sur la Méditerranée et l'Océan Atlantique.

Cette position géographique particulière procure au Maroc une remarquable variété de bioclimats, allant de l'humide dans le Rif, le Moyen et le Haut Atlas (altitudes dépassant les 1500-2000 m), au saharien aride au sud du pays, en passant par le sub-humide et le semi-aride dans les zones de plaines et de piémonts. A cette diversité du relief et du climat correspond une grande diversité biologique, caractérisée par une grande variété de milieux naturels.

Cependant, de sérieuses menaces, dues essentiellement aux multiples activités de l'homme pèsent sur la biodiversité au Maroc. L'impact des différentes activités humaines va souvent à l'encontre de la préservation de biodiversité. Dans des cas extrêmes, ces activités aboutissent à une disparition irrémédiable d'espèces animales ou végétales et à des dégradations irréversibles de certains "écosystèmes".

L'existence de pratiques communautaires, l'ancienneté de certains textes législatifs sur la conservation et l'exploitation des forêts (datant déjà de 1917), ainsi que la création de parcs nationaux depuis les années 1940, par le Département des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols, témoignent de l'intérêt porté aux ressources vivantes depuis fort longtemps.

Néanmoins, les efforts de protection des ressources naturelles en général, et biologiques en particulier, entrepris depuis le début du 20^e siècle, n'ont malheureusement pas pu endiguer la pression sans cesse croissante sur ces ressources. La signature de la Convention sur la Diversité Biologique lors du

Sommet de la Terre (Rio de Janeiro), en Juin 1992, et sa ratification en Août 1995 a permis d'instaurer un processus de coordination, le renforcement des capacités et la mise en œuvre concertée entre les acteurs concernés d'actions visant la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité.

Le Département de l'Environnement est chargé de coordonner la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique au Maroc, et à cet effet, il a institué le Comité National sur la Biodiversité, regroupant les Départements et organismes nationaux concernés par les ressources biologiques au Maroc. Ce Comité, relevant du Conseil National de l'Environnement, a collaboré étroitement depuis 1994 à l'élaboration de l'Etude Nationale sur la Biodiversité (1997) puis des stratégies nationales et des plans d'actions sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité.

Face à un état de dégradation accru des ressources naturelles biologiques à cause de pressions anthropiques et socio-économiques, des stratégies, des plans et des mesures sont initiés comme réponse à cette situation, afin d'arrêter les formes de dégradation et assurer la pérennité de ces ressources.

Dans cette partie du REEM, abordant l'état de la biodiversité marocaine, les principales données proviennent de l'Etude sur les Aires Protégées, élaborée par le Ministère délégué chargé des Eaux et Forêts (1994), de l'Etude Nationale sur la Biodiversité, élaborée par le Département de l'Environnement (1997), ainsi que d'autres études, plans et stratégies sectoriels relatifs aux ressources naturelles (PFN, PNR, PNBV, etc.).

3.2. ETAT.

3.2.1 Etat des écosystèmes.

Les écosystèmes naturels du Maroc (terrestres, zones humides, côtiers et marins) sont caractérisés par leur diversité et par leur richesse en espèces animales et végétales, résultant d'une histoire naturelle particulière dans une région constituant un



Biodiversité et Milieu Naturel

carrefour pour les flux génétiques entre l'Afrique, l'Europe et le Moyen Orient, avec une spécificité méditerranéenne.

Les milieux continentaux appartiennent à 6 étages bioclimatiques, (saharien, aride, semi-aride, sub-humide, humide, perhumide), très contrastés, échelonnés entre les sommets enneigés des Atlas et du Rif aux zones sahariennes très sèches, en passant par des bioclimats intermédiaires méditerranéens. Cette diversité climatique a généré une grande diversité écologique tout aussi riche, connue et reconnue à l'échelle internationale.

Le Plan Directeur des Aires Protégées (MCEF, 1994) a évalué les écosystèmes naturels continentaux du pays et y a pu identifier un grand nombre de Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) pouvant être érigés au rang d'aires protégées.

Les écosystèmes marocains sont à l'origine de ressources se trouvant à la base de plusieurs activités économiques (foresterie, pêche, pastoralisme, etc.) dont la durabilité est intimement liée à celle de ces ressources.

3.2.1.1 Etat des écosystèmes terrestres

Les écosystèmes terrestres appartiennent à 37 types (Tableau 3.1), avec une prédominance des écosystèmes forestiers stricts (forêts) et des écosystèmes pré-forestiers (matorrals, steppes, etc).

Tableau 3.1 : Ecosystèmes terrestres

Ecosystèmes	Nombre
Forestiers méditerranéens	12
Méditerranéens, pré forestiers et pré steppiques	12
Méditerranéens steppiques	3
Sahariens	6
Spécialisés	4
Total	37

(EAP, MCEF, 1994)

La Carte 3-1 donne les divisions géographiques communément utilisées par les écologistes, qui distinguent dans les 3 domaines principaux, 11 divisions géographiques : le Rif, le Maroc Atlantique Nord, le Maroc Atlantique Moyen, le Moyen Atlas, le Haut Atlas, l'Anti-Atlas, le Littoral de la Méditerranée, les Plaines et Plateaux du Maroc Oriental, les Monts du Maroc Oriental, l'Atlas Saharien et le Maroc Saharien.

La répartition biogéographique détaillée, basée sur les étages de végétation a été établie dès 1952 par Sauvage et Vindt. La carte des subdivisions biogéographiques comprend 22 zones identifiées (Carte 3-2).

Ces 22 zones sont utilisées dans la localisation des écosystèmes terrestre du Maroc.

Le Tableau 3.2 donne la correspondance entre les 11 divisions géographiques de la Carte 3-1 et les 22 zones biogéographiques de la Carte 3-2.

Tableau 3.2 : Localisation des 22 zones biogéographiques

Subdivision géographique de la Carte 3-1	Zones biogéographiques correspondantes de la Carte 3-2	Noms des zones biogéographiques correspondantes de la Carte 3-2
Rif @	1	Rif + Tazekka
Maroc atlantique Nord (Man)	2, 3, 7, 8, 9	Rharb, Maâmora, Moyen Sebou, Plateau central (Zaër, Zemmour et Zaïane)
Maroc Atlantique Moyen (Mam)	4, 5, 6, 10, 11	Doukkala – Chaouia, Abda, sous, Tadla, Haouz – Rehamna
Moyen Atlas (MA)	12	Moyen Atlas
Haut Atlas (HA)	13, 14, 15, 16 (Beni Mellal, Azilal), Haut Atlas oriental	Seksaoua, Haut Atlas Central, Mgoun
Anti Atlas (AA)	17	Anti Atlas – Saghro
Littoral méditerranéen (LM)	18	Mékkor – Trifa
Plaines et Plateaux du Maroc Oriental (Op)	19	Maroc Oriental
Monts du Maroc Oriental (Om)	20	Atlas – Tell
Atlas Saharien (As)	21	Atlas Saharien (Figuig)
Maroc Saharien (Ms)	22	Maroc Saharien

(E.A.P. MCEF, 1994)



Biodiversité et Milieu Naturel

Carte 3.2 : Subdivisions biogéographiques du Maroc

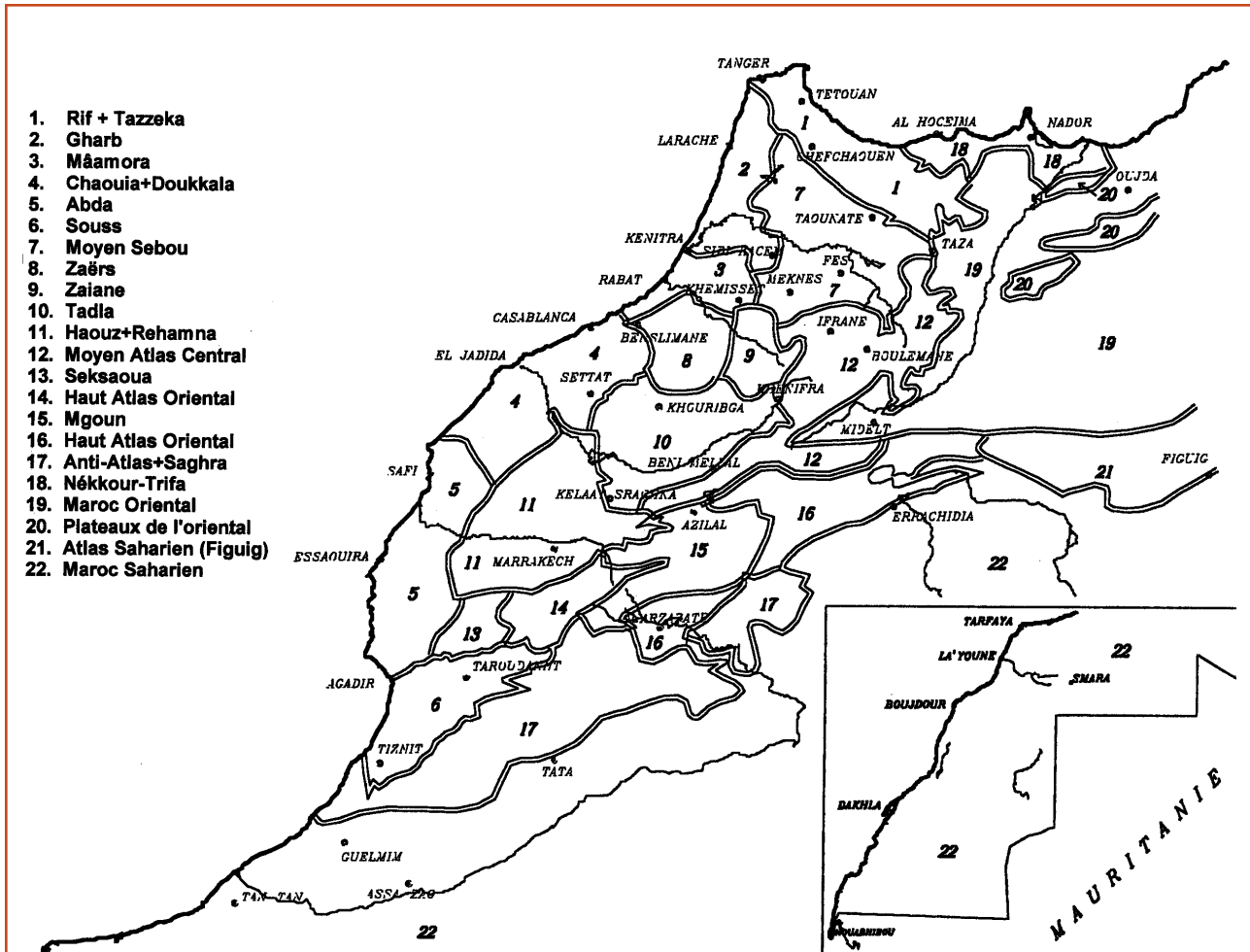


Tableau 3.3 : Occupation du sol du milieu naturel terrestre

	Superficie (ha)	% partiel	% du total
Totalité des terres	71 500 000		100
1- Forêts et terres boisées productives	3 107 500	35	
- Boisements naturels	2 577 500		
- Boisements artificiels	530 000		
2- Forêts et terres boisées improductives	1 894 800	21	
3- Aires protégées légalement constituées	422 750	5	
4- Jachères forestières	378 950	4	
5- Formations alfatières	3 186 000	35	
Total domaine forestier (forêts, alfa, reboisements)	9 000 000	100	12,6
6- Terres arables et cultures permanentes	7 450 000		10,4
7- Autres terres: parcours désertiques, terres improductives et de haute montagne	55 050 000		77,0

(PFN; MCEF, 1998)



Biodiversité et Milieu Naturel

Les forêts naturelles occupent une surface de 5,8 millions d'hectare, avec 82% feuillues et 18% de conifères (Tableau 3.4).

Tableau 3.4 : Etat de la répartition des surfaces par essence des forêts naturelles

Essences	Ha	% des feuillus	% du Total
Essences feuillues			
Chêne liège	350 000	7 %	6 %
Chêne à feuilles caduques	126 000	3 %	2 %
Chêne vert	1 360 000	29 %	24 %
Arganier	830 000	17 %	14 %
Acacias sahariens	1 128 000	24 %	20 %
Essences secondaires	956 000	20 %	16 %
Total feuillus	4 750 000	100 %	82 %
		% des résineux	% du total
Essences résineuses			
Cédraie l'Atlas	132 000	12.5 %	2 %
Pin maritime et pin d'Alep	80 000	7.5 %	1 %
Thuya de Berbérie	600 000	56.5 %	11 %
Genevriers Rouge et Thurifère	240 000	22.5 %	4 %
Cyprès de l'Atlas	6 000	0.5 %	£
Sapin du Maroc	6 000	0.5 %	£
Total résineux	1 064 000	100 %	18 %
Total Général	5 814 000		

(Programme Forestier National; MCEF, 1998)

En fonction de la physionomie des formations et des essences prédominantes, on distingue au niveau des formations forestières deux grands groupes : écosystèmes forestiers et écosystèmes pré-forestiers, (encadré 3.1).

Encadré 3.1

Ecosystèmes forestiers : Cédraies, Pinèdes, Illiciaies, Subéraies, Chênaies Caducifoliées, Oléatraies, ...

Ecosystèmes préforestier et présteppiques : Tétracinaies, Junipéraies, Cupressaies, Chênaies Caducifoliées, Pistaciaies, Arganeraies, Cératoniaies, Acaciaies, Rétamaies, Adénocarpaies,



Biodiversité et Milieu Naturel

Cependant, les écosystèmes forestiers nationaux sont fragiles vis à vis des pressions qu'ils subissent. En effet, les conditions climatiques sévères (sécheresses prolongées), incendies, attaques parasitaires, difficulté de se maintenir par une régénération naturelle, surexploitation notamment pour le bois de feu, etc., font que les formations ne sont plus en équilibre stable.

Les évaluations de l'état actuel des forêts naturelles permettent de dégager localement 7 états

de santé : très bien conservé, bien conservé, conservé, peu dégradé, assez dégradé, très dégradé et éteint. (Tableau 3.5).

Al'exception de certaines formations relativement bien préservées, la majorité des écosystèmes forestiers sont dans un état plus ou moins avancé de dégradation. La déforestation, alarmante, est évaluée en 1995 à 31.000 ha de surfaces forestières perdues chaque année. Les régions les plus touchées sont le Rif et le Haut Atlas.

Tableau 3.5 : Evaluation de l'état actuel des écosystèmes forestiers

Types d'Ecosystèmes	Zones biogéographiques	Evaluation
1. Ecosystèmes méditerranéens forestiers		
<i>Abies maroccana</i>	1	Bien conservés, très dynamiques, localement dégradés.
<i>Pinus atlantica</i>	1 12,16	Bien conservé, localement assez dégradés dans le Rif. Très bien conservés sur la façade atlantique du Moyen Atlas, sassez Dégradé, en département ou éteints dans certains portion du Moyen Atlas et Haut Atlas.
<i>Pinus halepensis</i>	1 12,16 13,14 15 18 20	Localement conservé, assez dégradés ailleurs. Assez bien conservés localement, dégradés ailleurs. Peu dégradés, assez dégradés localement. Assez bien conservés, peu dégradés par endroits. Peu dégradés à assez dégradés. Assez bien conservés.
<i>Pinus pinaster</i> <i>var. maghrebina</i>	1 12,16 15	Localement conservés, dégradés ailleurs Assez bien conservés sur la façade atlantique, très dégradés ou éteints dans le Haut atlas oriental. Assez bien conservés, localement assez dégradés.
<i>Pinus illusiana</i> <i>var. mauretania</i>	1	Bien conservés localement, dégradés ailleurs.
<i>Quercus rotundifolia</i>	1 5 8,9 12,16 13,14 15 17 20	Localement conservés, assez dégradés dans le Rif, bien conservés dans le Tazekka. Assez bien conservés, dégradés par endroits. Assez bien conservés, dégradés à assez dégradés par endroits. Les plus beaux du Maroc, très bien conservés sur une bonne portion de la zone, assez dégradés à très bien conservés sur une bonne portion de la zone, assez dégradés localement dans le Haut Atlas Oriental. Assez bien conservés, localement dégradés è très dégradés. Localement bien conservés, peu dégradés à très dégradés ailleurs. Dégradés à très dégradés. Assez bien conservés, localement très dégradés.
<i>Quercus suber</i>	1 2,3 8,9 18	Bien conservés, assez à très dégradés ou éteint dans le Rif central. Localement bien conservés, assez à très dégradés par endroits. Assez bien conservés, dégradés à assez dégradés ailleurs. Assez dégradés à très dégradés ou éteint.
<i>Quercus coccifera</i>	1 1	Forestier éteint sauf quelques rares îles (Sibe: Brikcha, Souk El Had) localisés, ou autour des lieux saints. Préforestiers: assez bien conservés.
<i>Quercus faginea</i>	1 12	Localement bien conservés, assez ou très dégradés ailleurs. Très beaux et bien conservés sur la façade atlantique.
<i>Quercus pyrenaicea</i>	1	Localement bien conservés, assez dégradés ailleurs.
<i>Olea oleaster</i>	1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 18	Forestier éteints sauf îlots maraboutiques at par endroits préforestier très localisés, assez bien conservés par endroits, très dégradés ailleurs.



Biodiversité et Milieu Naturel

2. Ecosystèmes méditerranéens pré forestiers et prè steppiques		
<i>Tetraclinis articulata</i>	1 3 5 8,9 12 13,14 15 17 18 20	Localement bien conservés, peu ou assez dégradés ailleurs. Très localisés, assez dégradés. Très étendus, bien conservés ou peu dégradés, très localement dégradés ou éteints. Assez bien conservés, dégradés à assez dégradés par endroits Assez bien conservés, moyennement à assez dégradés ailleurs Bien conservés, moyennement à assez dégradés ailleurs Bien conservés, localement dégradés à très dégradés. Peu dégradés localement, assez à très dégradés. Assez dégradés localement, très dégradés ou éteints ailleurs Bien conservés localement, dégradés à très ailleurs.
<i>Juniperus phoenicea</i>	1 2,3 5 12,16 13,14 15 17 18 21	Assez à très dégradés ou éteints. Bien conservés, localement dégradés ou éteints Bien conservés par endroits, dégradés ou très dégradés ou même éteints ailleurs Moyennement à très dégradés. Peu dégradés localement, très dégradés Peu dégradés localement, très dégradés ailleurs. Très localisés, dégradés à très dégradés. Peu dégradés localement, assez à très dégradés ou éteints ailleurs. Dégradés à très dégradés.
<i>Juniperus</i>	12, 16 14 15	Dégradés, à très dégradés ou éteints. Très dégradés, en dépérissement, ou éteints. Assez dégradés localement, très dégradés, en dégradés, en dépérissement ou éteints ailleurs.
<i>Juniperus oxycedrus</i>	5, 13, 14, 15,	Assez à très dégradés.
<i>Cupressus atlantica</i>	13, 14	Très localisés, peu, assez ou très dégradés.
<i>Quercus lusitanica</i>	1	Assez à très dégradés.
<i>Pistacia atlantica</i>	7 8, 9, 12 18 19	Très localisés, très dégradés ou éteints Localisés, assez bien conservés, en réinstallation dans les périmètres de reboisement de certaines vallées. Ilots maraboutiques assez bien conservés, éteint ailleurs, en réinstallation dans les périmètres de reboisement. Ilots maraboutiques, en réinstallation dans nebkhas et périmètres de reboisement.
<i>Argania spinosa</i>	4 5 6 8 13 17 20	Très localisés (Abda Sud), assez à très dégradés. Très communs, assez dégradés par endroits ou éteint ailleurs. Autrefois très communs, actuellement très dégradés ou éteints Très localisés, assez bien conservés. Moyennement dégradés localement, très dégradés ailleurs. Peu dégradés localement, assez à très dégradés ailleurs. Très localisés, assez à très dégradés.
<i>Acacia gummifera</i>	10, 11	Autrefois très éteints, actuellement éteints sur l'ensemble de l'aire sauf îlots maraboutiques, ou jeunes sujets et réinstallation dans les périmètres de reboisement.
<i>Retama dasycarpa</i>	13, 14, 17	Moyennement à très dégradés.
<i>Ceratonia siliqua</i>	1, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 20	Localement assez bien conservés, dégradés ailleurs.
<i>Adenocarpus anaghrifolius</i>	13, 14, 17	Moyennement à très dégradés.
3. Ecosystèmes méditerranéens steppiques:		
<i>Xérophytes épineux</i>	1, 12, 13, 14, 15, 16, 17	Localement assez bien conservés, dégradés à très dégradés ailleurs.
<i>Stipa tenacissima</i>	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21	Assez bien conservés, dégradés à très dégradés ou éteints par endroits.
<i>Artemisia inculta et autres</i>	11, 15, 16, 17, 18, 19, 21	Assez bien conservés par endroits, assez Dégradés, très dégradés ou éteints localement.



Biodiversité et Milieu Naturel

4. Ecosystèmes sahariens	
<i>Acacia raddiana</i>	-Assez bien conservés ou peu dégradés dans le Tafilalt, le Moyen Draa. très bien conservés dans le Bas Draa, Ouarkiz, très dynamiques. - Localement assez bien à très bien conservés, peu dégradés ailleurs, très dégradés ou en dépérissement par endroits dans la Province de Dakhla
<i>Acacia ehrenbergiana</i>	-Assez bien conservés sur tout leur territoire, en extension.
<i>Balanites aegyptiaca</i>	- Très bien conservés sur tout leur territoire, très dynamique, en extension
<i>Maerua crassifolia</i>	-Assez dégradés, très dégradés localement
<i>Rhus tripartium</i>	- Localement assez bien conservés, dégradés à très dégradés ou éteints ailleurs.
Chaméphytes des rocailles et Hammada	- Peu à assez dégradés, très dégradés localement.
5. Ecosystèmes spécialisés	
Ripisylves (Populus Salix, Tamarix, Fraxinus)	-Assez bien conservés localement, assez à très perturbés ailleurs, éteints localement.
A arbustes ou herbacées des milieux humides	-Assez bien conservés, localement très perturbés.
Ahalophytes	- Très bien conservés, localement dégradés, très dégradés ou éteints.
A psammophiles	- Localement bien conservés; dégradés, très dégradés ou éteints.

(EAP, MCEF, 1994)

Entre 1991 et 1997, la superficie moyenne touchée par les incendies a été de 4.503 ha/an. Les superficies défrichées annuellement sont estimées à 4 500 ha. La surface perdue par l'urbanisation est estimée à 1.000 ha/an.

La déforestation, comme partout dans le monde, entraîne également au Maroc la perturbation du cycle de l'eau, l'aggravation des processus de l'érosion et de désertification, impact négatif sur le climat (puit de CO₂) et la perte des habitats de la faune, ainsi que la perte de ressources économiques pour le pays et les populations locales.

3.2.1.2 Etat des zones humides

Les zones humides au Maroc se subdivisent en lacs naturels, lagunes, embouchures, marais, marécages, lacs artificiels, etc.

Zones humides naturelles : Il s'agit des milieux ayant un grand intérêt pour la biodiversité nationale ou parfois, d'intérêt international. Le Maroc compte actuellement une vingtaine de lacs naturels permanents concentrés essentiellement dans le Moyen Atlas. Sur le littoral, il y a un certain nombre de lagunes, de marais côtiers et d'embouchures (encadré 3.2).

Quatre zones humides marocaines sont classées par la Convention de RAMSAR comme sites

d'importance internationale en tant qu'habitats pour les oiseaux : Khnifiss, Sidi Boughaba, Merja Zerga, et Aguelmam Afenourir.

Cours d'eau : Les cours d'eau les plus importants (fleuves, rivières) ont leurs sources dans les montagnes des Atlas et du Rif. Ils abritent une faune et une flore diversifiées, notamment les poissons migrateurs tels que l'Alose, l'Anguille et la Civelle (Loukkos, Sebou, Oum -Er Rbia, Moulouya et accessoirement les Oueds Smir et Massa). Ces milieux fortement affectés par l'intervention humaine, se sont vus, d'année en année, subir une dégradation de plus en plus sévère.

Barrages : Les retenues des grands barrages et des barrages collinaires sont des zones humides artificielles qui offrent des conditions particulières pour la faune et la flore.

Les zones humides du Maroc offrent des usages et des ressources naturelles très variées, et assurent de nombreuses fonctions écologiques et socio-économiques. Cependant, elles connaissent des problèmes de dysfonctionnements qui risquent d'être à l'origine de graves perturbations de leurs écosystèmes. Ainsi, parmi les problèmes constatés on peut citer :

- Grands aménagements qui ont détruit des biotopes aquatiques naturels.



Biodiversité et Milieu Naturel

- Rejets polluants des eaux usées des villes, des infrastructures hôtelières, et des industries dans certaines zones humides.
- Pollution agricole (utilisation d'engrais et de pesticides).
- Surpâturage.
- Dégradation de la biocénose aquatique et ripicole.
- Augmentation de la pression de la chasse, de la pêche et du braconnage.
- Pollutions domestiques et industrielles.
- Etc.

On estime que 50% des zones humides ont été perdues durant les 50 dernières années, d'autres sont menacées.

Encadré 3.2

Parmi les zones humides les plus importantes au Maroc, on peut citer :

◆ Sur le littoral méditerranéen :

- L'embouchure de l'Oued Moulouya et les marais adjacentes de Chararba ;
- La lagune de Nador ;
- L'embouchure de l'Oued Laou ;
- La lagune de Restinga – Smir.

◆ Sur le littoral atlantique :

- Les marais de Larache au niveau de l'embouchure de l'Oued Loukkos ;
- La Merja Zerga (Site Ramsar) ;
- La Merja de Sidi Boughaba (Site Ramsar) ;
- Le complexe lagunaire Sidi Moussa – Oualidia ;
- La lagune de Khnifiss (Site Ramsar) ;
- La Baie de Dakhla.

◆ A l'intérieur du pays on peut citer :

- Aguelmam Afennounir (site Ramsar) ;
- Dayet Awa, Aguelmam Afourgagh, Dayet Ifrah, Aguelmam N'Tifounassine, Aguelmam Wiwane, Aguelmam Sidi Ali, Aguelmam Azegza, Tigalmamine, lac d'Isly, lac de Teslite, plan d'eau de Zerrouqa, plans d'eau d'Amghass, plan d'eau de l'Oukaymeden, Lac d'Ifni ; Daya Tamezguidat (Merzouga), etc.



Biodiversité et Milieu Naturel

3.2.1.3 Etat des écosystèmes côtiers et marins

Le Maroc dispose d'une façade méditerranéenne d'environ 512 km de long et d'une façade atlantique qui s'étend sur plus de 2934 km.

Du point de vue physique, la côte marocaine est relativement rectiligne, hormis quelques caps très proéminents en Méditerranée. Elle présente peu de baies qui, lorsqu'elles existent sont souvent largement ouvertes à l'exception de la baie de Dakhla relativement fermée, qui communique avec l'océan par une large ouverture d'une dizaine de kilomètres. Parmi les baies ouvertes citons celles d'Al Hoceima, Tanger, Azemmour, Essaouira, Agadir et Cintra.

La côte méditerranéenne se présente sous la forme de quatre grandes concavités. Elle est constituée de plages sableuses, de platiers rocheux, de falaises mortes ou vives et de grandes dunes dominant immédiatement la côte. Ces structures sont interrompues au niveau des embouchures d'oueds et des lagunes.

◆ *Le plateau continental*

En Méditerranée marocaine, le plateau continental, très réduit, ne dépasse jamais 15 km de large et 120 m de profondeur. Il est peu uniforme et ses fonds sont souvent accidentés par des groupements rocheux. En Atlantique, le plateau continental a une largeur variable ; d'environ 50 km au Nord du Cap Ghir, 100 km entre le Cap Ghir et le Cap Juby et plus de 150 km entre le Cap Boujdor et Lagouira ; le fond de cette plate-forme, qui peut atteindre 200 m de profondeur, se rapproche de la côte en deux points : à l'embouchure de l'Oued Sebou, où il est entaillé par le "Canyon du Gharb", et au large d'Agadir, où une vallée sous-marine prolonge la plaine d'effondrement du Souss.

◆ *Les eaux marines :*

Les eaux méditerranéennes sont plus salées (38,5 g/l) et plus chaudes (25°C en été) que les eaux atlantiques. Cette différence de densité renforcée par une différence de niveau entre ces deux masses d'eaux entraîne un appel d'eau océanique superficielle qui gagne la Méditerranée en une colonne d'eau épaisse d'une centaine de mètres.

Un contre-courant profond transportant l'eau de la Méditerranée vers l'Atlantique compense le courant de surface. Cette branche atlantique va être à l'origine d'un échange de faune et de flore important au niveau du détroit et de la façade méditerranéenne du Maroc, avec des transferts d'habitats entre l'Atlantique et la Méditerranée.

L'hydrologie des eaux atlantiques a trois principales composantes : Les eaux centrales Nord-atlantiques, originaires de l'Atlantique nord-central, se dirigent vers le Sud-Est et se subdivisent en plusieurs branches.

L'une d'entre elles, connue sous le nom de "Dérive Nord-atlantique" (ou "courant des Canaries"), longe la côte marocaine. Elles se trouvent confrontées aux eaux centrales nord-atlantiques dans la région de la péninsule de Cap Blanc où elles forment un front de mélange; un contre-courant sub-superficiel permet à ces eaux de remonter jusqu'au 25ème parallèle, entre Boujdour et Dakhla.

La 3ème composante est liée à la circulation des vents Alizés. En effet, sous l'influence de ces vents qui soufflent des secteurs Nord à Nord-Est et de la rotation de la terre, plusieurs régions de la côte marocaine sont affectées par des remontées d'eaux froides profondes dénommées "upwellings". Ces eaux, dont l'origine se situe entre 100 et 300 mètres de profondeur, ont une température nettement inférieure à celle des eaux de surface. Elles ramènent près de la surface des eaux riches en éléments nutritifs qui sont à l'origine d'une production primaire intense ce qui assure une grande productivité du plancton et des ressources halieutiques.

Ce phénomène, est à la base de la richesse biologique des côtes atlantiques marocaines qui comptent parmi les plus poissonneuses du monde.

Le littoral marocain est riche en écosystèmes, en espèces et en ressources biologiques exploitables. La flore du littoral est caractérisée par des espèces de matorrals côtiers, de prairies, de formations particulières (Tableau 3.6). Dans la zone de balancement des marées, on trouve les algues et des halophytes, ainsi qu'une faune diversifiée.



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.6 : Exemples d'habitats côtiers d'intérêt particulier

Habitat	Espèces
Baie de Dakhla	Présence du Dauphin à bosse de l'Atlantique (<i>Sousa teuszii</i>), seul site connu au Maroc. Très nombreux flamants roses (<i>Phoenicoptertis ruber</i>), des dizaines de milliers de Limicoles et de Laridés.
Embouchure de l'Oued Tahadart (entre Tanger et Asilah)	Héberge la dernière population africaine, très menacée, de Grande Outarde (<i>Otis larda</i>)
Archipel d'Essaouira	Héberge la dernière population africaine, très menacée, du faucon éléonor (<i>Falco eleonora</i>), etc.
Iles Chafarines	Hébergent une colonies très importante (2.000 couples environ) de Goéland d'Audouin (<i>Lariis audouinii</i>), espèce mondialement rare.
Falaises littorales du Parc National d'Al Hoceima	Hébergent une colonie importante de Balbuzards pêcheurs (plus de 50% de la population de l'ensemble du bassin méditerranéen)
Falaises de Sidi Moussa (entre Salé et Sidi Bouknadel)	Hébergent, pour la reproduction, une petite colonie de Faucons d'Eléonore, aujourd'hui très menacée. C'est l'unique site continental au monde.
Falaises localisées au Nord de Tamri et au Sud de l'embouchure de l'Oued Massa.	Hébergent la dernière population d'Ibis chauves au monde.
Côte des Phoques	Héberge le Phoque moine (<i>Monachus monachus</i>) qui utilise les grottes se trouvant à la base des falaises pour se reposer et se reproduire.

(Etude Nationale de la Biodiversité (ENB), 1997)

Le Maroc dispose d'un potentiel très important et diversifié de ressources halieutiques encore insuffisamment connues et évaluées. Il figure parmi les premiers producteurs de sardines au monde et le deuxième producteur de poisson d'Afrique.

L'intérêt pour la biodiversité marine et côtière du Maroc réside dans sa position géopolitique et scientifique. Elle réside également dans l'importance de son espace maritime, puisque, après la promulgation de la loi instituant la zone économique exclusive de 200 miles marins, l'espace maritime national s'est élargi à plus d'un million de km² de plan d'eau pour une longueur de 3.446 km.

Un peu plus de 10% de la faune marine marocaine a un intérêt socio-économique. Dans cette catégorie sont classés les spongiaires, les coraux (corail rouge en particulier), les mollusques, les échinodermes, et les poissons qui représentent 43% de l'ensemble des espèces dotées d'un intérêt socio-économique.

3.2.2 Etat de la biodiversité de la faune et de la flore

La faune et la flore marocaines ont fait l'objet d'inventaires en particulier dans l'Etude Nationale sur la Biodiversité, élaborée par le Département de l'Environnement en 1997, et de l'Etude sur les Aires protégées (Ministère Chargé des Eaux et Forêts, 1995), ainsi que dans d'autres études sectorielles ou spécialisées.

Ces évaluations ont montré que la biodiversité marocaine est l'une des plus riches en Méditerranée, en termes du nombre total d'espèces, et en termes d'espèces endémiques.

3.2.2.1 Etat de la faune

Avec plus de 24.500 espèces, la faune marocaine est une des plus diversifiées du bassin méditerranéen, occupant des habitats tout aussi diversifiés et contrastés (Tableau 3.7). Les vertébrés terrestres (529 espèces) sont les mieux connus.

Les invertébrés terrestres sont numériquement les plus riches avec 15.293 espèces connues, dont 88 % pour la seule classe des Insectes.



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.7 : Biodiversité faunistique du Maroc

Groupe	Nombre total d'espèces	Endémiques	Taxons supérieurs à l'espèce
Faune marine	7137	236	19 Embranchements
Faune aquatique continentale	1575	136	646 genres, 166 familles
Invertébrés terrestres	15293	2290	4712 Genres, 699 Familles, 66 Ordres
Vertébrés terrestres			
Amphibiens	11	2	6 Familles, 2 Ordres
Reptiles	92	21	16 Familles, 2 Ordres
Oiseaux	334	0	75 Familles, 19 Ordres
Mammifères	92	8	24 Familles, 8 Ordres

(ENB, 1997)

Espèces éteintes (disparues) : Parmi les Mammifères terrestres, 6 espèces ont disparu entre 1925 et 1956, dont 4 Ongulés (Oryx, Addax, Gazelle Leptocère, Bubale) et 2 carnivores (le Lion de l'Atlas et le Serval). (Tableau 3.8).

Depuis l'an – 12.000 Av. J. C. jusqu'à la fin du 19ème siècle (139 siècles), seulement 15 espèces d'Ongulés et 3 carnivores ont disparu. Le rythme d'extinction s'est par la suite multiplié par 32 pour les Ongulés et 91 pour les carnivores.

Tableau 3.8 : Nombre d'espèces connues disparues de la faune marocaine

Groupe taxonomique	Nombre minimum d'espèces disparues depuis le début du 20ème siècle	Observations
Mammifères marins	2	Deux espèces de baleine
Poissons d'eau douce et saumâtre	3	Truite de Pallayri. Grande Allose et Anguille
Mammifères terrestres	6	6 espèces ont disparu entre 1925 et 1956 : 4 Ongulés et 2 carnivores
Oiseaux	7	Erismature à tête blanche
		Autruche
		Vautour oricou
		Vautour moine
		Aigle impérial ibérique
		Printade sauvage
		Grue demoiselle

EAP, 1994.

Endémisme : Le Maroc abrite plus d'espèces d'endémiques que les autres pays méditerranéens. Pour les mammifères, le taux d'endémisme de 8,6%, est supérieur à celui des autres pays (Grèce 5,4%, France 5,1% et Italie 3,7%). Pour les Amphibiens et Reptiles ce taux est le plus élevé de la région (22,1% au Maroc contre 11,6% en Italie, 3,3% en Algérie, 6,8% en Espagne).

Les zones où l'endémisme est le plus riche sont :

- le littoral atlantique entre Safi et Massa, pour les Mammifères ;
- les hautes montagnes (Haut et Moyen Atlas) et les plaines littorales, pour les Reptiles.

Espèces menacées : Le nombre d'espèces menacées de la faune marocaine est estimé à 610 taxa. Il faut souligner ici l'insuffisance de données précises pour plusieurs groupes taxonomiques, notamment les



Biodiversité et Milieu Naturel

invertébrés terrestres et la faune marine. La classification adoptée pour les espèces menacées est celle de l'UICN qui prévoit quatre classes importantes : Au bord de l'extinction; En danger ; Vulnérable ; Peu menacée ; et "Données insuffisantes".

◆ LES INVERTEBRES TERRESTRES :

On trouve au Maroc 15.293 espèces réparties sur 6 Embranchements, 18 Classes et 66 Ordres.

L'Embranchement des Arthropodes est le plus riche avec 94.8% du total des espèces (Tableau 3.9, figure. 3.2). Parmi les invertébrés terrestres, les insectes constituent la classe la plus diversifiée avec 88,02% du total des taxa.

Les Arthropodes comprennent 2.155 taxa endémiques avec une prédominance des insectes avec 1.950 espèces et sous espèces (Tableau 3.10).

Tableau 3.9 : Invertébrés Terrestres/ Répartition des espèces par Classe

Classes	Ordres	Familles	Genres	Espèces	%
6 Classes de Protozoaires	12	19	25	46	0,30
2 Classes de Plathelminthes	5	35	67	79	0,52
3 Classes d'Aschelminthes	11	21	48	64	0,42
Gastéropodes	1	16	73	601	3,93
Clitellates	1	2	4	5	0,03
Embranchement des Arthropodes					
Arachnides	8	145	378	844	5,52
Malacostracés	1	10	22	40	0,26
Chilopodes	-	9	28	59	0,38
Progonéates	3	16	39	88	0,57
Insectes	23	424	4022	13461	88,02

ENB, 1997

Figure 3.2 : Répartition des espèces invertébrés terrestres par Sous-Règne ou Embranchement

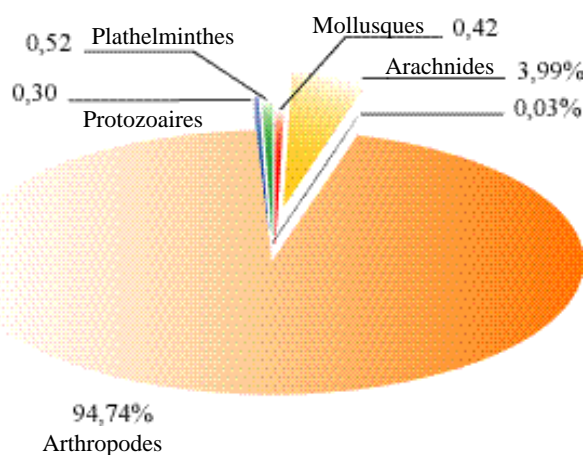


Tableau 3.10 : Espèces endémiques de la Faune invertébrée terrestre

Classes	Nombres	Pourcentages
Filosa	5	0.22
Rhizopodes	5	0,22
Sporozoaires	1	0.04
Nématodes	1	0.04
Gastéropodes	112	4.9
Arachnides	152	6.7
Chilipodes	14	0.6
Progonéates	39	1.7
Insectes	1950	85.5
Total	2280	100

Source: ENB, 1997



Biodiversité et Milieu Naturel

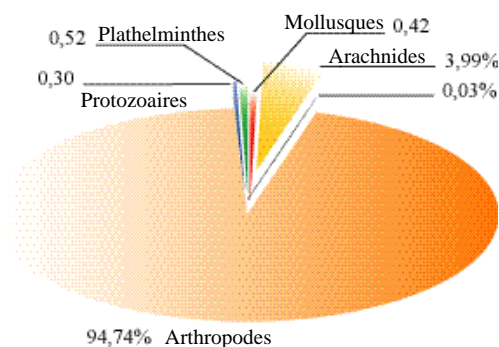
◆ LA FAUNE COTIERE ET MARINE

La faune marine compte 7.137 espèces répertoriées à ce jour, avec la prédominance des Arthropodes, des mollusques et des Vertébrés (figure. 3.3).

Les Arthropodes (27%) sont surtout représentés par les Gastéropodes et les Lamellibranches; et les Vertébrés (16%) par les poissons. Le reste est réparti sur 15 embranchements d'importances inégales.

Les espèces marines ayant été identifiées pour la première fois pour la science dans les eaux marines du Maroc, donc strictement endémiques, comptent 237 formes différentes, ce qui correspond à près de 3,5% du total des espèces marines recensées jusqu'à présent dans les eaux marocaines.

Figure 3.3: Répartition de la faune marine



La faune zooplanctonique marine du Maroc contient 1.063 espèces, représentées surtout par les Crustacés (65%). Les œufs de poissons et les alevins constituent 3% des espèces du zooplancton.

Les espèces d'intérêt socio-économique exploitables comptent 667 taxa différentes et représentent, par conséquent, près de 9,5% du total de la faune marine.

Les ressources halieutiques exploitables, principalement les poissons, peuvent être regroupées en deux catégories principales :

- Les ressources pélagiques (sardines, anchois, maquereaux, Chinchards, le poisson sabre, thonidés, etc.).
- Les ressources démersales (Sparidés, Gadidés, rouget, dentex, pageots, daurades, corbines, grondins, mérours, saint-pierre, soles, etc.).

Les Mollusques sont concentrés en Méditerranée, principalement sur deux zones, à Oued Laou et Bou Ahmed. Les Céphalopodes sont principalement représentés par les poulpes qui abondent sur les fonds rocheux ou sableux jusqu'à 110 m de profondeur.

Les seiches habitent sur les fonds sableux jusqu'à 200 m de profondeur, et les calamars sont semi-pélagiques.

Encadré 3.3

Le phoque Moine (*Monachus monachus*)

Classification : Ordre : PINNIPEDES
 Famille : Phocidae
 Genre : *Monachus*



Identification :

C'est un mammifère marin d'une taille d'environ 240 cm, avec un pelage de coloration grise parfois argentée. Une ligne séparant une zone dorsale foncée d'une zone ventrale plus claire sur les côtés de la tête et du cou. Les poils sont courts formant un pelage ras. Toutefois, chez les nouveaux-nés, les poils sont plus longs et d'aspect laineux.



Biodiversité et Milieu Naturel

Répartition géographique et habitat :

Jadis les phoques moines vivaient sur les côtes du bassin méditerranéen, principalement sur la rive Est et autour des grandes îles (Sardaigne et Corse). Au Maroc une petite population a survécu dans la région d'El Hoceïma (côte de trois fourches). La plus grande population au monde (120-200 individus) se trouve sur le littoral saharien du Maroc "côte des phoques" entre Dakhla et Lagouira.

Menaces :

Le phoque Moine compte parmi les dix espèces les plus menacées dans le monde. Les principales menaces sont les massacres, la pêche excessive (sources de nourriture des phoques), destruction des sites de reproduction, les maladies, et l'effondrement des grottes.

Conservation :

Le phoque moine est protégé par la législation nationale et internationale (CITES, CMS, etc.). Un Comité National de Protection du Phoque Moine a été mis en place. Un projet de conservation a été présenté au FEM/PNUD, en coopération avec la Mauritanie.

Près de 270 espèces côtières et marines peuvent être considérées comme menacées, soit 3.82% du total des espèces. C'est une sous-estimation, car pour de nombreuses espèces, il n'existe aucune donnée chiffrée. Parmi les mammifères marins, le Phoque moine (encadré 3.3), la Jubarte, et le Dauphin bossu sont les espèces les plus menacées.

Le groupe le mieux représenté dans cette catégorie d'espèces est celui des Coelentérés qui, avec 108 formes de coraux, constitue 40.67% de l'ensemble des espèces menacées. Les poissons (88 espèces,

soit 32.83% du total des formes menacées), puis les crustacés (22 espèces, donc 8 %), puis les mammifères marins (21 espèces correspondant à 8%), puis les mollusques (18 espèces, donc 7%) et enfin les tortues marines (6 espèces; 2.23%) et les spongiaires (5 espèces; 1.8%).

◆ LES AMPHIBIENS

Les Amphibiens du Maroc sont représentés au Maroc par 11 espèces appartenant à deux Ordres : les Urodèles et les Anoures (Tableau 3.11).

Tableau 3.11 : Nombre d'espèces d'Amphibiens au Maroc par Ordre et par famille.

Ordre	Famille	Nombre de genres	nombre d'espèces
Or/ Urodeles	F/Salamandridae	2	2
Or/ Anoures	F/ Discoglossidae	2	2
	F/ Pelobatidae	1	1
	F/ Bufonidae	1	4
	F/ Hylidae	1	1
	F/ Ranidae	1	1
Total		8	11

ENB, 1997.

La plupart des Amphibiens du Maroc, dont deux sont endémiques, passent la grande partie de leur existence dans les zones humides, qui connaissent de nos jours une destruction physique importante (drainage, comblement, aménagement des cours

d'eaux, voies de communications, etc.), ainsi que la pollution. Ces modifications constituent une menace certaine pour ces espèces qui sont d'excellents indicateurs biologiques de la pollution de l'eau et de l'air.



Biodiversité et Milieu Naturel

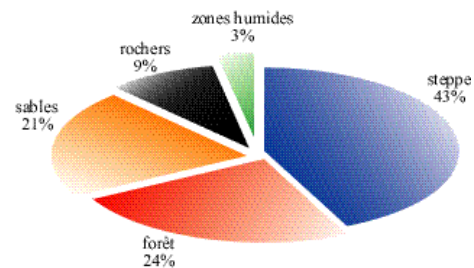
◆ LES REPTILES

Les Reptiles comptent 98 espèces, dont 92 sont terrestres et 6 tortues marines (Tableau 3.12). Les reptiles terrestres occupent différents types d'habitats (figure 3.4).

Les Sauriens des familles des Scincidae et Lacertidae sont les mieux représentés. Ces deux familles représentent presque 50% de toute la faune Herpétologique. Elles sont suivies des Colubridae et Vipéridae. Ces familles des Scincidae et Lacertidae présentent le taux d'endémisme le plus important.

En matière d'endémisme des reptiles, le Maroc occupe la première place en Méditerranée (Tableau 3.13). Le plus fort endémisme est représenté par la famille des Scincidae (44 %) suivi par les Lacertidae (18 %) et les Gekkonidae (18 %) (Tableau 3.14).

Figure 3.4 : Répartition des habitats des reptiles au Maroc



La représentation de l'endémisme à l'échelle régionale (Tableau 3.15) montre que les formes montagnardes et celles des plateaux et des plaines atlantique sont les mieux représentées (18 et 13 respectivement). Le maintien d'éléments paléarctiques en altitude pour les uns et l'isolement par un arrière pays montagneux pour les autres, ont permis la différenciation d'éléments distincts qui sont l'une des causes probables de cette richesse.

Tableau 3.12 : Nombre d'espèces et de sous-espèces de reptiles terrestres au Maroc .

Ordre	Famille	nombre de genres	nombre d'espèces	nombre de sous-espèces
Chelonia	Testudinidae	1	1	-
	Emydidae	2	2	-
Squamates	AMPHISBEANIA			
	Amphisbaenidae	1	2	-
	Trogonophidae	1		2
	SAURIA			
	Gekkonidae	9	15	1
	Agamidae	3	3	-
	Chamaeleonidae	1	1	-
	Scincidae	5	19	5
	Lacertidae	6	22	1
	Anguidae	1	1	-
	Varanidae	1	1	-
	SERPENTES			
	Leptotyphlopidae	1	1	-
	Boidae	1	1	-
	Colubridae	11	15	-
Elapidae	1	1	-	
Viperidae	4	7	-	
Total	16	49	92	9

ENB, 1997.



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.13 – Endémisme des amphibiens et reptiles dans le bassin méditerranéen.

	Maroc	Algérie	Libye	Espagne	France	Italie	Grèce
Amphibiens	2	1	0	1	0	0	0
Reptiles	20	2	1	2	0	8	4

ENB, 1997.

Tableau 3.14-Liste des espèces d'Amphibiens et de Reptiles terrestres endémiques

F/ Pelobatidae <i>Pelobates varaldii</i>	<i>Chalcides mionecton</i> <i>Chalcides ocellatus manuelli</i> <i>Chalcides.ocellatus montanus</i> <i>Chalcides ocellatus .lanzai</i> <i>Chalcides.ocellatus tiligugu</i> <i>Chalcides.ocellatus subtypicus</i> <i>Chalcides polylepis</i> <i>Chalcides minitus</i> <i>Chalcides pseudostratus</i>
F/ Bufonidae <i>Bufo Brongersmai</i>	
F/ Amphisbaenidae <i>Blanus mettetalii</i> <i>Blanus tingitanus</i>	
F/ Trogonophidae <i>Trogonophis wiegmanni elegans</i>	
F/ Gekkonidae <i>Quedenfeldtia trachyblepharus</i> <i>Quedenfeldtia moerens</i> <i>Saurodactylus fasciatus</i> <i>Saurodactylus bresseti</i> <i>Tarentola boehmei</i> <i>Tarentola mauritanica juliae</i>	
F/ Scincidae <i>Chalcides colosii</i> <i>Chalcides ebneri</i>	
	F/Lacertidae <i>Acanthodactylus busacki</i> <i>Acanthodactylus lineomaculatus</i> <i>Lacerta andreanskyi</i> <i>Mesalina olivieri simoni</i> <i>Psammodromus microdactylus</i>
	F/Anguidae <i>Ophisaurus koellikeri</i>
	F/ Viperidae <i>Vipera monticola</i>

ENB, 1997.

Tableau 3.15 : Répartition de l'endémisme des reptiles terrestres par région

	Montagnards	Oriental	Plateaux et Plaines Atlantiques	Souss	Présahara et Sahara.
Espèce	16	3	9	3	4
sous-espèce	2	-	4	2	2
Total	18	3	13	5	6

ENB, 1997.

Les espèces de reptiles menacés sont au nombre de 13 espèces (Tableau 3.16) et 29 rares ou en déclin. Les menaces qui pèsent sur les reptiles sont :

- Les menaces indirectes dues à des facteurs socio-économiques (démographie, industrialisation, etc.)
- Les menaces directes. Un large éventail d'activités

humaines sont sources de ces menaces (braconnage, prélèvements, consommation, empiétement, destruction de l'habitat, etc.)

- Les menaces qui peuvent résulter de l'absence de connaissances sur les espèces (biotopes, reproduction, œuvre, etc.).



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.16 : Liste des espèces de reptiles terrestres menacées au Maroc

Familles et espèces	Type d'habitat
Testunidae <i>Testudo graeca</i>	Milieu caillouteux ou sableux semi-désertiques; végétation basse importante
Emydiale <i>Emys orcularis</i>	Zones arrosées des étages climatiques humides et subhumides, marais, étages, canaux, etc.
Agamidae <i>Uromastix acanthinurus</i>	zones rocheuses et pierreuses du sahara et grandes stappes à sel salé.
Chamaelenidae <i>Chamaeleo chameleon</i>	Vie arboricole, jardins, oasis, broussailles.
Scindae <i>Chalcides ebneri</i>	Milieus variés +/- humides (lits d'oueds, buissons, pierres, etc.)
<i>Scincopus fasciatus</i>	Zones du Sahara.
<i>Scincus albifasciatus</i>	Zones sablonneuses du Sahara.
Lacertidae <i>Psammodromus microdactylus</i>	Plateau; landes rasées et pâturées; touffes basses de palmiers nains.
Varantidae <i>Varanus griseus</i>	Ergs, lits d'oueds, zones caillouteuses de l'étage saharien
Colubridae <i>Dasypeltis scubra</i> <i>spalerosophis dolichospilus</i>	Arganeraies Terrains sablonneux des ambiances arides et semi-arides, champs de blé abondonnés.
Elapidae <i>Naja haje</i> <i>Bitis arietans</i>	Arganeraies, oasis, savanes sèches des milieux arides, ambiances semi-désertiques. Zones steppiques à végétation claire, fourrés à palmiers.

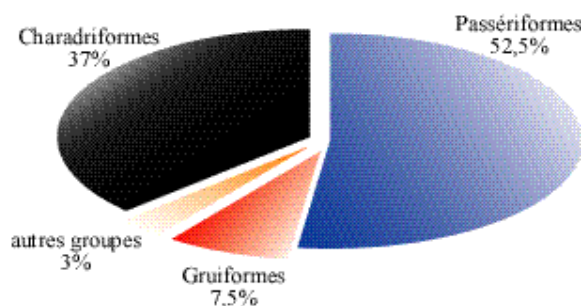
(ENB, 1997)

◆ LES OISEAUX :

On trouve au Maroc quelques 334 espèces qui sont nicheuses, sédentaires ou estivantes, espèces migratrices et espèces hivernantes, dont 19 sont endémiques du Maghreb. Les trois groupes les plus représentés sont les Passériformes avec près de la moitié des taxons (52,5%), suivi des Charadriiformes (37%) et de Gruiformes (7,5%).(fig. 3.5).

Les oiseaux occupent des habitats diversifiés, dans tous les bioclimats : les forêts, les steppes, les plateaux désertiques, les zones humides, le littoral. A titre d'exemple, nous citons les principales espèces côtières (Tableau 3.17, figure. 3.6).

Figure 3.5: Répartition des groupes d'oiseaux au Maroc





Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.17 : Principales espèces de l'Avifaune côtière (ENB, 1997)

Groupe	Exemples d'espèces	Observation
Espèces côtières et terrestres	Surtout des Limicoles : Gravelots, Bécasseaux, Chevaliers, Berges, Courlis, Pluviers, Tournepieuvre, Huîtrier	Se nourrissent dans la zone de balancement des marées
Espèces basées près du rivage	Cormorans et Laridés	Se nourrissent en mer, près du rivage
Pêcheurs de haut mer	Le Fou de Bassan (<i>Sula bassana</i>), divers Labbes,	Espèces qui s'éloignent des côtes pour se nourrir
Espèces strictement pélagiques	Puffins, Pétrels, Phalaropes, Mouette tridactyle (<i>Rissa tridactyle</i>) et Mouette de Sabine (<i>Larus sabini</i>).	Espèces vivant au grand large et se nourrissant en pleine mer

Dans le groupe des oiseaux, 98 espèces sont menacées, parmi lesquelles 18 sont en voie d'extinction (Tableau 3.18). Il s'agit de certains Anatidés,

Rapaces diurnes, quatre espèces d'outardes et l'Ibis Chauve (Encadré 3.4), toutes devenues très rares en Afrique.

Figure 3.6 : Répartition des habitats des oiseaux au Maroc

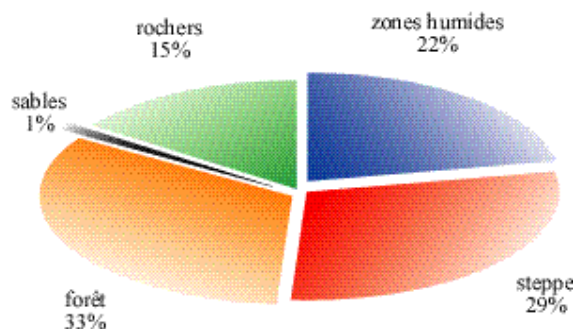


Tableau 3.18 : Liste des espèces les plus menacées de l'avifaune marocaine.

Nom commun	Nom latin	Nom Commun	Nom latin
Cormoran huppé	<i>Phalacrocorax aristotelis riggenbachi</i>	Milan royal	<i>Milvus milvus</i>
Ibis chauve	<i>Geronticus eremita</i>	Faucon d'Eléonore	<i>Falco eleonora</i>
Sarecelle marbrée	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Outarde arabe	<i>Ardeotis arabs Lynesi</i>
Fuligule nyroca	<i>Aythya nyroca</i>	Grande Outarde	<i>Otis tarda</i>
Gypaète barbu	<i>Gypaetus barbatus barbatus</i>	Outarde canepetière	<i>Otis tetrax</i>
Vautour fauve	<i>Gyps fulvus</i>	Outarde canepetière	<i>Otis tetrax</i>
Percnoptère d'Egypte	<i>Neophron percnopterus</i>	Turnix d'Andalousie	<i>Turnix sylvatica</i>
Aigle ravisseur	<i>Aquila rapax belisarius</i>	Goéland railleur	<i>Larus genei</i>
Vaulour chanteur	<i>Melierax metabates theresae</i>	Courlis à bec grêle	<i>Numenius tenuirostris</i>

ENB, 1997.

**Encadré 3.4****L'Ibis chauve (*Geronticus eremita*)**

Classification : Ordre : CICONIFORMES

Famille : Threskiornithidae

**Identification**

L'Ibis chauve à une taille de 75 cm. La tête est nue et rouge, le bec courbé et les pattes sont également rouges. Tout le reste du plumage est noir à reflets vert bronzé, sauf sur les petites couvertures des ailes qui sont pourprées. Les plumes du cou sont allongées et forment une collecte. Chez les jeunes, le cou et la tête sont un peu emplumés et il n'existe pas de reflet brillant sur le corps.

Habitat et répartition au Maroc

Les Ibis chauves affectionnent les terrains de friche, avec une végétation peu dense, plus au moins loin des zones humides. Actuellement, la seule zone qui abrite les Ibis chauves au Maroc est la région entre Tamri et Tiznit en passant par Massa (Parc National de Souss Massa).

Statut

L'Ibis Chauve est considéré mondialement comme une espèce en voie d'extinction. La région d'Agadir abrite actuellement la plus grande et la dernière colonie à l'état sauvage au monde. (300 individus au total), après l'extinction de celles du reste du pays et celles de la Turquie. C'est une espèce protégée au Maroc et dans le monde.

Conservation

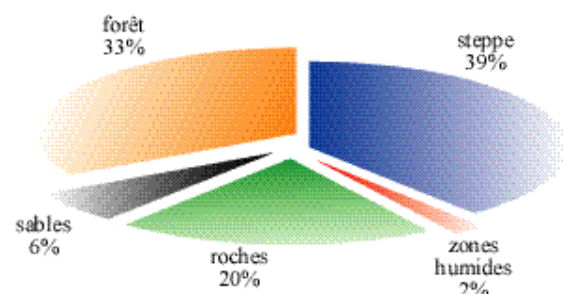
Le Parc National de Souss Massa a été créé sur la côte atlantique, entre Agadir et Tiznit pour la protection de l'espèce et de ses sites de nidification.

◆ MAMMIFERES TERRESTRES

Actuellement, le Maroc compte 92 espèces de mammifères dont 8 sont endémiques, en majorité des micro-mammifères, occupant différents types de milieux (figure 3.7). Parmi les grands mammifères il y a la Gazelle de Cuvier et 7 rongeurs.

Il est important de mentionner 4 autres espèces strictement endémiques du Maroc : *C rocidura whitakeri*, *Elephantulus razeti*, *Ctenodactylus gundi* et d'un Primate ; le Magot (*Macaca sylvanus*).

Figure 3.7 : Répartition écologique des mammifères au Maroc





Biodiversité et Milieu Naturel

Les espèces disparues au cours des dernières années sont : le Lion (*Panthera leo*), le Serval (*Serval Constantina*), la Gazelle (*Gazella leptoceros*), l'Oryx (*Oryx dammah*), l'Addax (*Addax nasomaculatus*) et le Bubale (*Busolaphus busolaphus*).

Le groupe des Mammifères terrestres est constitué de 8 ordres dont la richesse spécifique est très variable.

Les espèces menacées appartiennent à 4 ordres: Carnivores (10 espèces), Artiodactyles (4 espèces), Primates (1 espèce) et les Rongeurs (3 espèces); il s'agit particulièrement des grands mammifères caractérisés généralement par une activité durable et donc faciles à traquer (Tableau 3.19).

Tableau 3.19 : Liste des espèces de mammifères terrestres menacées ou en déclin

Ordre	Espèces en voie d'extinction	Espèces en danger	Espèces vulnérables	Espèces peu menacées
Carnivores	Panthere (<i>Panthera pardus</i>) Guépard (<i>Acinonyx jubatus</i>)	Hyène rayée (<i>Hyaena hyaena</i>) Lynx caracal (<i>Felis caracal</i>)	Chacal doré (<i>Canis aureus</i>) Loutre (<i>Lutra lutra</i>) Chat des sables (<i>Felis margarita</i>)	Ratel (<i>Mellivora capensis</i>) Chat ganté (<i>Felis libyca</i>) Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)
Artiodactyles		Gazelle dorcas (<i>Gazella dorcas</i>) Gazelle cuvier (<i>Gazellea cuvieri</i>) Mouflon à manchettes (<i>Ammotragus lervia</i>)		
Primates				Magot (<i>Macaca Sylvanus</i>)
Rongeurs		Gerbillus hesperinus	Hystrix cristata	Eliomys quercinus

(ENB, 1997)

3.2.2.2. Etat de la flore.

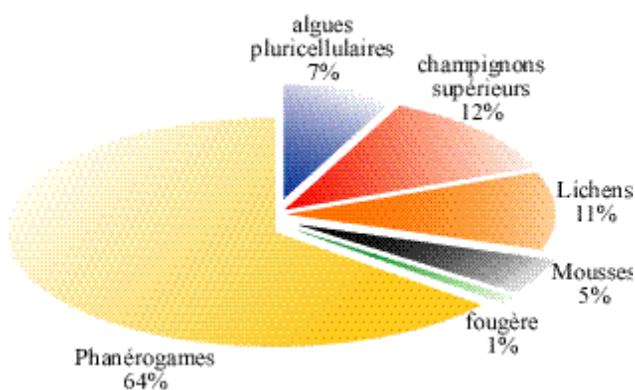
La flore marocaine comporte approximativement 7.000 espèces inventoriées (Tableau 3.20, figure 3.8). Près de 1.670 sont considérées comme rares ou menacées (Tableau 3.21).

Tableau 3.20 : Nombre d'espèces de la flore marocaine inventoriées et estimées

Groupes taxonomiques	Nombres d'espèces inventoriées	Nombres d'espèces estimées
Algues	505	>600
Champignons supérieurs	820	>1 000
Lichens	760	> 1 000
Mousses	350	>500
Fougères	60	>60
Phanérogames (Plantes à graines)	4 500	4 500
Total	6 995	> 8 000

ENB, 1997.

Figure 3.8 : Répartition de la flore par groupe taxonomique





Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.21 : Espèces rares et menacées de la flore marocaine

Groupes taxinomiques	Nombre d'espèces	Nombres d'espèces rares ou menacées
Algues		
pluricellulaires	505	21
Champignons		
supérieurs	820	8
Lichens	760	-
Mousses	350	-
Fougères	60	24
Phanérogames	4500	1617

E.N.B., 1997

a/ Flore terrestre :

Les milieux montagnards abritent près des trois quarts du total des espèces terrestres. Les plantes inférieures (algues, champignons, mousses et lichens) n'ont pas encore été suffisamment répertoriées et leurs caractéristiques géographiques et biologiques restent incomplètes (fig. 3.9). En revanche, l'inventaire est relativement bien établi pour la flore vasculaire (Fougères et Phanérogames).

Particulièrement riches en formes endémiques, la flore marocaine compte quelques 930 espèces (ou sous-espèces) endémiques, dont le plus grand nombre se trouve en zones de montagnes : 423 au Haut Atlas, 300 au Moyen Atlas, 216 dans le Rif, 215 dans l'Anti-Atlas ; on trouve ensuite le Maroc atlantique moyen (179) et le Maroc atlantique nord (168). Le reste est réparti sur les autres régions (figures 3.10 et 3.11).

Figure 3.9 : Répartition de la flore terrestre par étage bioclimatique

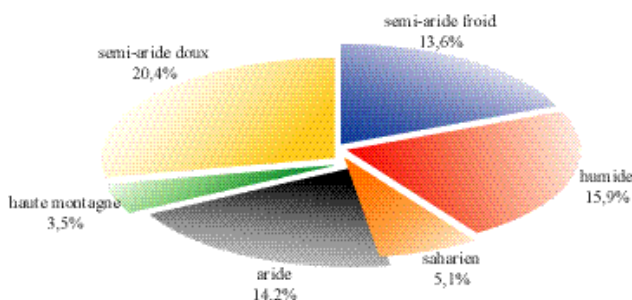
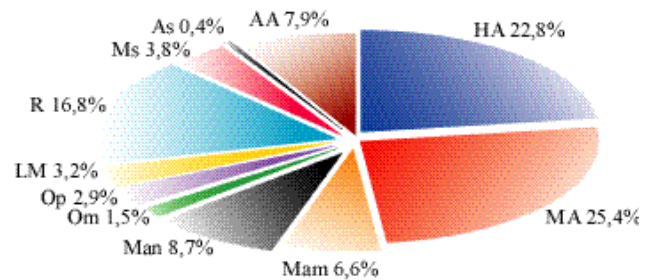


Figure 3.10 : Répartition de la flore endémique par division géographique

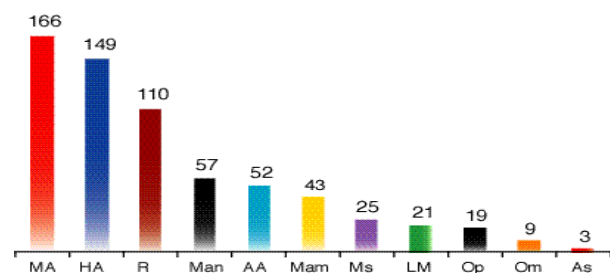


MS : Maroc Saharien, AS : Atlas Saharien, AA : Anti-Atlas, HA: Haut Atlas, MA: Moyen Atlas, Mam : Maroc Atlantique moyen, Man : Maroc Atlantique nord, OM : Montagnes du Maroc Oriental, Op : Plaines et Plateaux de l'Oriental, LM : Littoral de la Méditerranée, R : Rif

Les espèces et sous-espèces menacées de la flore terrestre sont estimées à 1.641 taxa et sous-espèces, dont les plus abondantes se rencontrent dans les zones de montagnes ainsi que dans les zones de plaines et de plateaux atlantiques. Parmi les espèces menacées de plantes on peut citer, à titre d'exemple, l'arganier, (Encadré 3.5).

La flore vasculaire comprend plus de 4 500 espèces réparties entre 930 genres et 130 familles. Cette flore présente une grande richesse en espèces endémiques, avec 1.350 taxa endémiques, représentant ainsi 20% de l'endémisme total.

Figure 3.11 : Nombre de taxa endémiques par région géographique



MS : Maroc Saharien, AS : Atlas Saharien, AA : Anti-Atlas, HA: Haut Atlas, MA: Moyen Atlas, Mam : Maroc Atlantique moyen, Man : Maroc Atlantique nord, OM : Montagnes du Maroc Oriental, Op : Plaines et Plateaux de l'Oriental, LM : Littoral de la Méditerranée, R : Rif

**Encadré 3.5****L'Arganier** (*Argania spinosa* L. Skeels)

Classification : Ordre : EBENALES
Famille : Sapotacées

**Description**

Arbre pouvant atteindre 12 mètres de haut, à rameaux munis d'épines et à écorce rugueuse. Les feuilles sont persistantes. L'arbre fleurit au printemps. Les fleurs sont monoïques et hermaphrodites. Le fruit est une baie qui renferme 2 à 3 graines entourées d'une coque ligneuse et très dure.

Ecologie et aire de répartition

Au Maroc, cette espèce occupe 828.000 ha. La quasi-totalité des peuplements est située dans le sud-ouest du Maroc, et dans deux autres petites localités; à Oued Grou (Plateau central) et à Béni-Snassen (Oriental). L'arganier apparaît depuis le niveau de la mer jusqu'à 1.500m d'altitude, dans les bioclimats saharien, aride et semi-aride à variante chaude et tempérée, sur tous les types de sols à l'exclusion des sables mobiles. C'est une espèce endémique du Maroc.

Utilisation et culture

L'arganier est souvent traité en futaie sur souche et en taillis sous futaie. On en tire de l'huile et du bois de feu. Il est aussi utilisé comme arbre fourrager. Il conserve efficacement le sol. Son huile est utilisée en cosmétique et en pharmacologie.

Principales menaces

Cette espèce est menacée par l'homme et par le cheptel, ainsi que par une mouche parasite (*Ceratitis capitata*) qui attaque les fruits.

Conservation

L'arganier au Sud du Maroc constitue le dernier rempart devant l'avancement du désert vers le Nord. En vue d'assurer la protection de ces milieux tout en maintenant une exploitation rationnelle des arbres et du sous bois, une Réserve de la Biosphère de l'Arganeraie (UNESCO) a été créée en 1999 entre Essaouira et Agadir, englobant la majorité de l'Arganeraie du Sud du Maroc.



Biodiversité et Milieu Naturel

b/ Flore côtière et marine

La flore algale est encore assez méconnue, en particulier au niveau de la côte saharienne. Elle comprend 489 espèces d'Algues marines benthiques répertoriées. Cette flore est caractérisée par une importante richesse spécifique en algues rouges (Tableau 3.22).

Tableau 3.22 : Richesse spécifique des algues marines benthiques

Groupes	Nombre d'espèces	%
Rhodophyceae (Algues rouges)	303	62.0
Phaeophyceae (Algues brunes)	99	20.2
Chlorophyceae (Algues vertes)	87	17.8
Total des Algues marines benthiques	489	100

ENB, 1997.

Le Maroc occupe une place convenable dans le bassin méditerranéen en matière de diversité des algues marines puisque dans toute la Méditerranée, 720 espèces d'algues ont été recensées.

Tableau 3.23: Indicateurs économiques de la forêts

Productions principales	Quantités produites (Ou Nombre d'unités)
Bois d'œuvre et d'industrie	600.000 m ³ /an (30% des besoins nationaux)
Bois de feu	1.000.000 m ³ /an (30% du bilan énergétique national)
Liège	15 000 T/an (95 % exportés)
Parcours	1,5 milliards d'U F potentiellement (17% des besoins du cheptel national) Alfa: 3,2 millions d'ha. Production potentielle de 250 000 t/an, dont seuls 10 000 T sont mobilisés par an.
Mobilisation de la ressource	
Entreprises de reboisement	125 Unités
Exploitants Scieurs	49 Unités
Exploitants de bois de feu et d'industrie	400 Unités
Coopératives d'exploitation et de travaux	40 Unités
Transformation de la ressource	
Fabrication de pâte à papier (100.000 T/an)	1 Unité de fabrication
Transformation du liège (capacité 18.000 T/an)	1 Unité
Scieries (capacité 300.000 m ³ /an)	49 Unités
Unités de panneaux de contre-plaqué et d'emballage	4 Unités

MCEF, 1996.

3.3. PRESSIONS

La plupart des pressions qui pèsent sur la biodiversité au Maroc sont dues à des facteurs socio-économiques. En termes d'indicateurs de pressions, quatre catégories peuvent être distinguées :

- Les pertes d'habitats naturels résultant essentiellement de différentes formes de déforestation, de l'urbanisation et de la pression démographique.
- La surexploitation des ressources biologiques : déforestation, surpâturage, surpêche et la surexploitation des algues et des coraux.
- La pollution ;
- L'introduction de variétés et de races étrangères.

La forêt doit satisfaire les besoins de l'économie locale et nationale, malgré sa fragilité et ses limites en terme de production et de régénération (Tableau 3.23)



Biodiversité et Milieu Naturel

3.3.1 La pression démographique

La croissance démographique constitue l'une des principales pressions sur les ressources naturelles, et une cause importante de la dégradation des écosystèmes.

Cette pression est d'autant plus intense que le niveau de développement des zones concernées est limité et le revenu des populations est faible (bois de feu, urbanisation, braconnage, récolte d'algues, etc.).

3.3.2 La déforestation

Les écosystèmes forestiers souffrent essentiellement du prélèvement du bois de feu et des défrichements pratiqués par les populations riveraines au profit des extensions des cultures. La déforestation a été évalué en 1995 à environ 31.000 ha de surfaces forestières perdues par an.

Les superficies défrichées annuellement sont de l'ordre de 4.500 ha en particulier dans le Rif, le Haut Atlas, le Souss et les hauts plateaux du centre.

◆ Le bois de feu

Le bois de feu constitue la deuxième source d'énergie au Maroc (30% du bilan énergétique national). L'enquête menée par le MCEF entre 1990 et 1994 révèle que la consommation annuelle en bois de chauffage au Maroc porte sur près de 11,3 millions de tonnes, dont 53% provient de la forêt, soit environ 5,9 millions de tonnes/an équivalentes à 6 ou 7 millions de m³/an. La figure 3.12 qui illustre la répartition des consommations urbaine et rurale, montre que la demande du bois de feu est dix fois plus importante en milieu rural, en raison du manque ou de l'insuffisance d'autres sources d'énergie.

En fait, la forêt ne peut produire durablement que 3 millions de m³/an de bois, il en résulte une pression de 200 % pour le bois de feu, dûe aux prélèvements illicites.

La forêt ne fournit cependant, que 53% du bois de feu consommé. Le reste étant fourni par par les arbres fruitiers et la biomasse agricole (figure 3.13). Parmi les essences forestières concernées, les chênes et l'Eucalyptus fournissent 42% du bois de feu, les 58% du solde restant sont partagés entre le cèdre et les

autres résineux, l'arganier et les essences secondaires (Figure 3.14).

Figure 3.12 : Répartition de la consommation du bois de feu

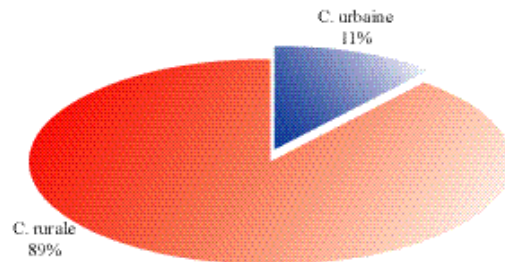


Figure 3.13 : Répartition du bois consommé par source.

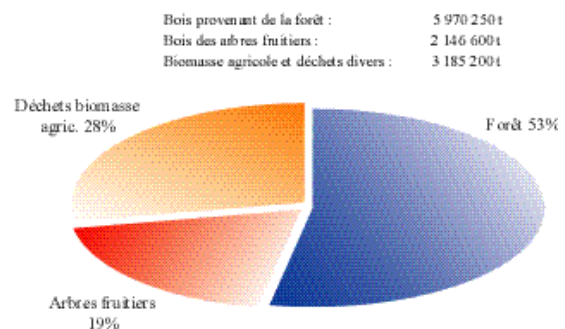
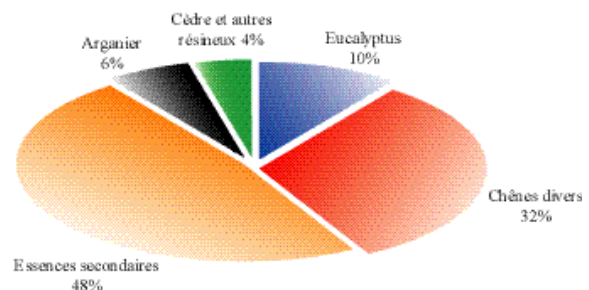


Figure 3.14 : Origine du bois consommé par essence



◆ Le bois d'industrie

L'évolution des ventes annuelles de bois d'industrie par essence entre 1990 et 1997 est indiquée au (Tableau 3.24).



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.24 : Evolution de la production de bois entre 1990 et 1997

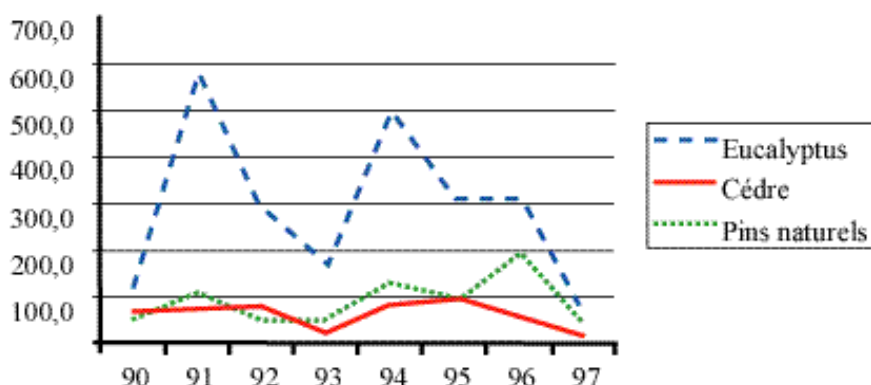
Essences Produits	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Eucalyptus (m ³ bois d'industrie)	121 261 (51,6%)	571 761 (75,3%)	297 166 (69,5%)	170 313 (69,5%)	489 967 (69,8%)	311 004 (61,4%)	311 429 (54,0%)	56 380 (48,9%)
Cèdre (m ³)	63 952	77 496	77 577	21 828	82 779	99 150	67 146	15 776
Pins (m ³)	49 698	109 533	52 907	51 930	128 594	96 165	197 731	43 067
Total (m ³)	234 911	758 790	427 650	244 071	701 340	506 319	576 306	115 223

(Source: PFN.MCEF.1998)

L'essentiel de la production en bois d'industrie provenait jusqu'en 1995, des peuplements d'Eucalyptus (70%). Depuis, cette production a connu une nette diminution (50% en 1997) dû

principalement au vieillissement des peuplements. La production de cèdre enregistre aussi une diminution notable entre 1995 et 1997 (figure 3.15).

Figure 3.15 : Evolution des productions de bois d'industrie (en m³ x 1000)



◆ Les prélèvements des produits forestiers non ligneux

Ces prélèvements sont constitués par les caroubes, les lichens, les fleurs, les champignons, les plantes

aromatiques, le miel, les unités fourragères, les produits de la chasse et de la pêche, etc. (Tableau 3.25). D'autres produits tels que les oignons sauvages, les truffes, les escargots, le myrte, etc., sont prélevés sans quantification.

Tableau 3.25 : Production forestière non ligneuse

Produit	Caroube	Lichen	Romarin	Miel	Champignons	Glands (Ch. Liège)
Quantité (en tonnes)	900	245	7	4.000	770	500

(PFN, 1998)



Biodiversité et Milieu Naturel

La forêt ne peut plus répondre à la demande de l'ensemble de la population marocaine. Si certains produits sont encore exploités, les besoins nationaux seront couverts par les importations à hauteur de 50 à

70 % selon les années (Tableau 3.26). Il en résulte un déficit de la balance commerciale des produits forestiers.

Tableau 3.26: Balance commerciale relative aux produits de la forêt (en millions de DH)

Année	1990	1991	1992	1993	1994
Exploitations	703	430	659	853	985
Importations	2000	1728	1937	1553	20086
Déficit	- 1297	- 1298	- 1278	- 700	-1101
Couverture (%)	35	25	34	55	47

(MCEF, 1996)

3.3.3 Les parcours en forêt

Le pâturage en forêts représente la première ressource pour les populations des montagnes, en même temps, il est l'une des principales causes de dégradation des écosystèmes forestiers et de l'appauvrissement de la biodiversité. La législation en vigueur assure aux usagers la satisfaction de leurs besoins en bois de feu et ressources pastorales.

Cette situation s'est traduite par un surpâturage en zones forestières avec un déficit chronique de l'ordre de 23%.

3.3.4 Les incendies de forêts

La moyenne annuelle des surfaces incendiées est de l'ordre de 2 700 ha pour la période allant de 1960 à 1995. Au cours de la période 1960-69, la superficie moyenne touchée par le feu n'était que de 1 883 ha/an, elle a connu une augmentation atteignant 4 503 ha ces dernières années, soit près de 140% par rapport à 1960-69 (Tableau 3.27).

Tableau 3.27 : Evolution des surfaces touchées par les incendies de forêt

Période	Superficie moyenne touchée (ha/an)	Augmentation par rapport à la période 1960-69
1960-69	1883	-
1970-79	2960	57%
1980-90	3138	67%
1991-1997	4503	140%

(Colloque National sur la forêt, 1996)

3.3.5 L'urbanisation

Dans beaucoup de régions, le développement des villes et la mise en place d'infrastructures publiques ou privées (routes, usines, complexes touristiques) se fait au détriment des espaces naturels avoisinants.

Les pertes en terres agricoles par l'urbanisation est estimée à environ 1.000 ha/an.

3.3.6 Le drainage et les pressions sur les zones humides

Le drainage, l'assèchement et la mise en culture de plusieurs marais ont entraîné la destruction de certaines zones humides continentales caractérisées par une diversité biologique particulièrement importante.

C'est le cas de la plaine de Gharb, asséchée au début du siècle pour l'amélioration du périmètre irrigué et les reboisements par des espèces exotiques (Eucalyptus). On assiste aussi à des défrichements délictueux des zones humides (sur les bords des lacs, merjas, lagunes et rives des cours d'eau) ou à la surexploitation de leur flore (pâturage, artisanat, etc.).

L'augmentation de la teneur en matière organique suite aux rejets polluants du Sebou et de Ouergha, ainsi que la présence de barrage arrêtant les migrations annuelles, ont entraîné disparition de la grande alose et de l'anguille. Cette situation existant dans beaucoup de cours d'eau (Bouregreg, Oum Errabiaâ, etc.).



Biodiversité et Milieu Naturel

Recevant parfois les eaux du bassin versant adjacent et les eaux de drainage agricoles, certaines zones humides souffrent de pollutions résultant des activités humaines en amont, en plus des rejets directs d'eaux usées par certaines agglomérations (Merja Zerga, et lagune de Nador).

3.3.7 *Le surpâturage*

Les parcours permanents ou saisonniers représentent près de 90% du territoire national et concernent les forêts et nappes alfatières, les parcours de haute montagne et les terres incultes. Il est estimé que 300 à 800 millions d'UF/an sont perdues en domaine forestier.

Le surpâturage provoque une dégradation des écosystèmes sylvo- pastoraux et de leur biodiversité, surtout dans les régions de forte concentration du cheptel. Il en résulte l'érosion des sols, la dégradation des ressources en eau et la perte de la biodiversité, ce qui donne lieu en cas d'aggravation à un processus de désertification avancé.

3.3.8 *La surpêche*

Grâce à ses deux façades maritimes, le Maroc dispose d'importantes ressources halieutiques. Cependant, la surexploitation de ces ressources s'est traduite par une diminution des stocks et une menace sur la viabilité de certaines espèces.

3.3.9 *Surexploitation des dunes côtières*

L'exploitation souvent anarchique des dunes côtières (sable, graviers et galets pour les besoins de construction) compromet la viabilité des écosystèmes littoraux. Ce type d'exploitation a aussi pour conséquence l'érosion éolienne; il déclenche d'importants mouvements de sable qui menacent beaucoup de villes côtières (Mehdia, Oualidia, Kenitra, Casablanca, etc).

3.3.10 *La pollution*

Les rejets polluants des eaux usées des villes, centres urbains et unités industrielles, au niveau du littoral ou des cours d'eau/zones humides, ont un impact néfaste sur la biodiversité de ces milieux par la perte d'espèces et la dégradation/destruction des habitats.

3.3.11 *L'introduction d'espèces de variétés et de races étrangères*

Les introductions d'espèces exotiques sont soit accidentelles (parasites), soit volontaires à des fins de production ou de restauration (agriculture, foresterie, pêche et aquaculture). Dans certains cas, l'acclimatation et la prolifération sont telles que certaines espèces introduites deviennent des espèces envahissantes. On peut citer à titre d'exemple l'introduction accidentelle de parasites ou ravageurs en forêts (cas du Phoraconta, insecte ravageur des Eucalyptus), et de la chenille processionnaire, ravageur des pins), qui occasionnent quelques millions de Dh de perte chaque année. Les espèces envahissantes de poissons d'eaux douces de montagnes ont été l'une des causes de la disparition de la truite de Pallayri (espèce endémique).

3.4. REPONSES

Pour faire face aux dégradations et menaces qui touchent la biodiversité, et honorer les engagements du Maroc dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique et des autres Conventions connexes, un certain nombre d'actions ont été réalisées ou en cours de réalisation, dont on peut citer :

- La création de "la Cellule Biodiversité et Désertification" en 1994.
- La mise en place du Comité National sur la Biodiversité en 1994.
- La création de structures sur la biodiversité au sein des Départements (MADREF, MCEF, MPM, etc.)
- La réalisation de l'Etude sur les Aires Protégées (MCEF, 1994), qui a identifié et évalué les Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) dans la perspective du renforcement du Réseau National des Aires Protégées.
- la réalisation de l'Etude Nationale sur la Biodiversité (DE, 1998), qui a permis de faire une évaluation globale de la biodiversité marocaine, avec l'inventaire de pratiquement toutes les espèces connues, ainsi que les contextes institutionnel, législatif et socio-économique.



Biodiversité et Milieu Naturel

- L'élaboration d'une "Stratégie Nationale", et d'un "Plan d'Action National" sur la diversité biologique. Ceux de la biodiversité terrestre, et de la biodiversité marine ont déjà été élaborés et adoptés.
- La création du Conseil Supérieur pour la sauvegarde et l'exploitation du patrimoine halieutique ;
- La mise en œuvre de projets dans tous les domaines de la biodiversité.

3.4.1 Les aires protégées.

Le Maroc a procédé à la mise en place de Parcs Nationaux et Parcs Naturels, dont certains sont en projets. De même, un certain nombre de Réserves Biologiques ont été créées depuis 1946 pour la protection d'espèces animales rares ou menacées, avec interdiction de tout prélèvement. (Tableau 3.28)

Le Plan Directeur des Aires Protégées (MCEF,

1994) a permis de créer un réseau de Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) dans toutes les régions du Maroc. L'évaluation de ces sites est basée sur deux critères essentiels: la représentativité du site et l'évolution de l'écosystème.

Quelques 154 SIBE ont été ainsi identifiés à travers le pays recouvrant tous les écosystèmes naturels (Tableau 3.29). Parmi ces SIBE, 146 sont des réserves, réparties sur une superficie de plus d'un million d'hectare.

La moitié de celles-ci se trouvent en montagne, le reste est distribué principalement entre une quarantaine de SIBE spécifiques des zones humides de l'intérieur et environ le même nombre dans les secteurs littoraux.

Plusieurs SIBE sont érigés en aires protégées par des projets en cours.

Tableau 3.28 : Aires protégées du Maroc en 1999

Zone protégée	Superficie en ha	Année de création	Situation géographique	Objectifs de conservation	
Parc National de Toubkal	36 000	1942	Haut Atlas (Marrakech)	Espèce de haute montagne (Mouflon à manchette)	
Parc National de Tazekka	12 700	1950	Nord-Est du Moyen Atlas (Taza)	680 ha. Extension sur 12.700ha en 1995	Cédraie du Jbel Tazekka
Réserve Biologique Merja Zerga	7 000	1978	Côte Nord-Atlantique (Bousselham)	Site Ramsar	Zone humide d'importance internationale pour les oiseaux d'eau
Parc National d'El Hoceïma	43 000	1999	Côte méditerranéenne (Al Hoceïma)	Parc National dont une partie marine	Protection du balbuzard pêcheur (rapace) et pins naturels.
Réserve biologique de Sidi Boughaba	600	1946	Côte Atlantique Gharb Mamora (Rabat)	Site Ramsar	Zone humide d'importance internationale pour les oiseaux d'eau
Baie de Khnifiss	6 500	1962	Côte Atlantique Sud (Tarfaya)	Site Ramsar	Zone humide d'importance internationale pour les oiseaux d'eau
Réserve de Sidi Chiker	1 989	1952	Plaine du Haouz (Nord Marrakech)		Réserve de faune (gazelle dorcas)



Biodiversité et Milieu Naturel

Ile de Skhirate	3	1962	Côte Atlantique (S.O de Rabat)	Ile marine	Conservation des oiseaux marins
Réserve de Takharkhot	8000	1969	Haut Atlas (Marrakech)	au sein du Parc National du Toubkal	Réserve à Mouflons
Réserve botanique Talassamtane	2603	1972	Montagne du Rif (Chaouen)	Erigée en Parc Naturel en 1995	Conservation de la sapinière (Abies pinsapo) et Singe magot
Ile d'Essaouira	10	1978	Côte Atlantique (Essaouira)	Ile marine	Réserve à Mouflon
Embouchure de l'Oued Massa	460	1978	Côte Atlantique Sud Agadir	Lagune	Zone humide (oiseaux d'eau)
Lac d'Affennouir	380	1980	Moyen Atlas	Site Ramsar	Zone humide (oiseaux d'eau)
Parc National d'Irki	123.000	en création	Zone aride sud (Ouarzazete)		Parc saharien pour les espèces désertiques (oryx, addax...)
Réserve de Faune de Bouarfa	220.000	1967	Zone aride stappique (Bouarfa)		Réserve de chasse pour l'Outarde Houbara
Parc National du Sous-Massa	33 800	1991	Côte Atlantique Sud (Agarid-Tiznit)	Protection des Euphorbes et des Ibis chauves et estuaires des Oueds Souss et Massa	
Parc National du Haut Atlas Oriental	49.400	2001	Haut Atlas (Errachidia et Khénifra)	Protection du mouflon à manchette, des lacs d'Isli de Tislit, d'une cédraie relique et du patrimoine historique local.	

MCEF, 1999.

Tableau 3.29 : Répartition des SIBE par catégorie

	Types de SIBE Parcs Nationaux	Parcs Naturels	Réserves	Total
Nombre prévu	6 (3 déjà créés)	2	146	154
Superficie en ha	> 2.000.000	> 120.000ha	> 1.067.000ha	3.187.000

EAP, MCEF, 1994.

3.4.2 La réintroduction d'espèces disparues de la faune sauvage

Des réintroductions d'espèces de la faune sauvage ont été effectuées dans des aires protégées : Cerf de Berbérie dans le Parc National du Tazekka et dans la Réserve Naturelle de Kissarite; la Gazelle Dama, l'Oryx, l'Addax et l'Autruche ont été réintroduits dans le Parc National de Sous-Massa. Cette action servira aussi à repeupler les zones sahariennes du Bas Drâa et de Dakhla.

3.4.3 Les espèces protégées par des textes législatifs

Un grand nombre d'espèces menacées au Maroc sont protégées par des textes réglementaires et législatifs, d'accords et de conventions internationales. Ces textes visent à préserver les espèces contre toute exploitation ou menace anthropique (Voir annexe 3.5).



Biodiversité et Milieu Naturel

3.4.4 Sensibilisation et éducation environnementale

Les Départements concernés par la biodiversité au Maroc (Environnement, Eaux et Forêts, Pêches Maritimes, Culture, Intérieur, Agriculture, ...) mettent en œuvre des actions de sensibilisation et d'éducation environnementale visant la conservation et l'exploitation durable des ressources naturelles à travers une approche basée sur la concertation et le partenariat avec tous les concernés (populations locales, départements, Institutions, privés, ONG, médias, et les éducateurs). Dans ce cadre, plusieurs journées et rencontres sont organisées chaque année. Certaines Institutions sous tutelle du Ministère de l'Agriculture, du Développement Rural et des Eaux et forêts disposent de Centre de sensibilisation et d'éducation environnementale concernant la biodiversité végétale.

3.4.5 Stratégie pour la préservation et le développement des forêts marocaines.

Le domaine forestier soumis à un statut de protection particulier correspondant aux aires protégées légalement créées jusqu'à présent. Il couvre près de 423.000 ha, soit près de 5 % du total.

Les boisements artificiels couvrent une superficie de 490.521 ha, équivalent à 8,4% des forêts naturelles. Parmi ces boisements artificiels, 54,3% sont constitués de feuillus (266 444 ha, figure 3.16) et 45,7% de résineux (224 077 ha, figure 3.17), (PFN; MCEF, 1998). La répartition à l'intérieur des deux catégories montre une prédominance des pins pour les résineux (94% de la superficie) et une prédominance des Eucalyptus pour les feuillus, avec 76% de la superficie.

Un Plan Directeur de Reboisement a été élaboré par le Département des Eaux et Forêts. Ce plan prévoit de reboiser 500.000 ha en 10 ans, sélectionnés parmi un million d'ha.

La domaine forestier est confronté à plusieurs défis à relever en même temps. Le Plan Forestier National (PFN), adopté en 1998, a défini une stratégie permettant de tracer la configuration future du secteur et de fournir le cadre de mobilisation et d'allocation des moyens, pour atteindre les objectifs fondamentaux.

Figure 3.16 : Répartition du reboisement en feuillus

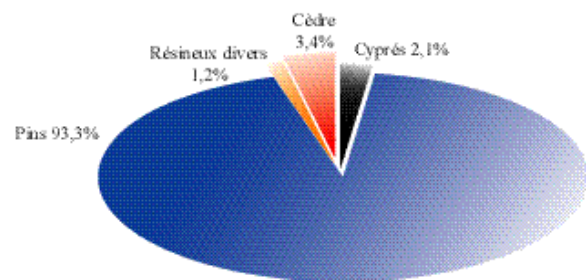
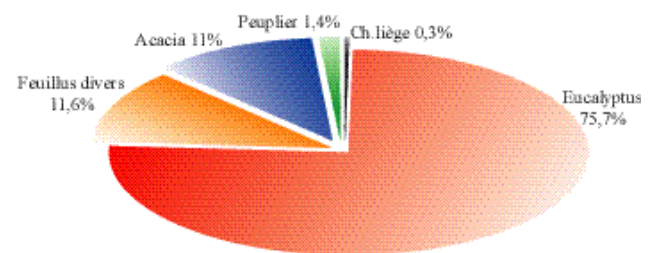


Figure 3.17 : Répartition du reboisement en résineux



3.4.6 Projets

Plusieurs projets visant la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité ont été initiés au Maroc lors de la dernière décennie, notamment ceux rentrant dans le cadre de la mise en œuvre des Conventions internationales et bénéficiant de l'appui des organisations et mécanismes de financement des Nations Unies (PNUE, PNUD, GEF, FAO, UNESCO, FNUAP, UNICEF, etc.), ou celui d'autres organisations internationales et bilatérales (Banque Mondiale, BAD, UE, BEI, FFEM, GTZ, ACDI, USAID, UICN, WWF, etc.).

Ces projets sont réalisés par les Départements et organismes gouvernementaux concernés, dans le cadre des priorités de la stratégie environnementale du Maroc. Un certain nombre de projets sont réalisés par les ONG, qui travaillent souvent selon l'approche participative avec les populations locales et autres acteurs locaux concernés.



Biodiversité et Milieu Naturel

Le secteur privé a commencé également à investir dans différents domaines de la protection de l'environnement, notamment la conservation de la biodiversité. (voir liste indicative des projets en annexe 3-1).

3.4.7 Cadre législatif et institutionnel de la biodiversité.

3.4.7.1 Le cadre législatif.

◆ *Textes nationaux.*

La législation marocaine en matière de diversité biologique est abondante; le nombre de textes en la matière dépasse les 250. L'ancienneté d'un bon nombre d'entre eux, datant du début du siècle, témoigne de l'intérêt porté très tôt à la protection des ressources naturelles du pays (voir annexe 3-2).

◆ *Conventions Internationales et régionales*

Le Maroc a signé quelque 52 Conventions qui sont directement ou indirectement en relation avec la diversité biologique, parmi les quelles on distingue 33 Conventions Internationales, 19 Conventions Régionales (Annexe 3-3, et 3-4).

Parmi les conventions internationales qui sont en relation avec la conservation de la biodiversité on peut citer la Convention sur la Diversité Biologique et les conventions spécialisées : CITES, CMS, Ramsar, Désertification, etc.

3.4.7.2 Cadre institutionnel.

◆ *Départements ministériels*

Les Départements de l'environnement, de l'Aménagement de Territoire, des Eaux et Forêts, de l'Agriculture, des Pêches Maritimes, de la Recherche Scientifique, de la Culture, et de l'Intérieur constituent "le noyau dur" chargé de la gestion de la biodiversité au Maroc.

D'autres départements ou institutions sont concernés à divers degrés par la diversité biologique. Il s'agit, entre autres, des départements des Affaires Etrangères, de l'Education Nationale, de l'Equipe-ment, de l'Energie et Mines, etc.

◆ *Organes de recherche scientifique*

Parmi ces institutions on peut citer :

- l'Institut Scientifique,
- le Centre National de Coordination et de Planification de la Recherche Scientifique et Technique,
- les Instituts Nationaux de la Recherche Agronomique,
- le Centre National de la Recherche Halieutique,
- l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II,
- l'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs,
- les Universités.

◆ *Organes de consultation*

Les principaux conseils qui touchent au domaine de la biodiversité sont:

- le Conseil National de l'Environnement (CNE),
- le Comité National sur la Biodiversité,
- le Conseil National des Forêts,
- les Conseils Supérieurs :
 - pour la Sauvegarde et l'Exploitation du Patrimoine Halieutique,
 - de la Chasse,
 - de l'Eau et du Climat,
 - de la Culture,
- le Comité Consultatif de Parcs Nationaux,
- le Comité de la Pêche Continentale;
- le Comité Marocain de l'UICN;
- les Commissions de Distraction du Régime Forestier et du Littoral; et la CICATEL.

◆ *Organisations non gouvernementales*

Les ONG, organisations représentant la société civile et les initiatives volontaires de certains groupes d'individus, sont devenus de nos jours de véritables acteurs qui jouent un rôle majeur dans la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité.

Le Maroc a connu ces dernières années un développement important des ONG travaillant dans la protection de l'environnement et des ressources naturelles, nationales ou locales.



Biodiversité et Milieu Naturel

On compte actuellement une soixantaine d'associations concernées par la biodiversité.

3.5. CONCLUSION

Le Maroc occupe une place privilégiée dans le bassin méditerranéen, grâce à la diversité de ses bioclimats et à la variété de ses écosystèmes naturels.

Outre son importance écologique, la richesse biologique du Maroc présente aussi un intérêt socio-économique vital pour le pays. Les ressources biologiques exploitées contribuent à une part importante de la richesse nationale dans différents secteurs de l'économie comme l'agriculture, l'élevage, la foresterie et les pêcheries.

Le secteur forestier a été abordé dans ce chapitre à la fois en tant que composante de la biodiversité et en tant que secteur économique pour lequel une stratégie nationale est établie. De même pour les ressources biologiques marines, riches en espèces, et qui présentent une valeur patrimoniale et économique.

Le présent chapitre a eu pour objectif de présenter l'état de la biodiversité au Maroc, sous forme de constats et d'indicateurs dans le cadre d'une approche Etat-Pression-Réponse.

Bien que la proposition d'indicateurs soit largement handicapée par l'absence de données chiffrées et fiables dans beaucoup de secteurs, les renseignements disponibles ont permis de préciser l'état et les pressions subies par la biodiversité.

L'état de la biodiversité nationale révèle que plus de 24 000 espèces animales et 7 000 espèces végétales sont inventoriées, avec un taux d'endémisme global de 11% pour la faune, et de plus de 20% pour les plantes vasculaires, taux presque sans égal dans tout le bassin méditerranéen.

La diversité des écosystèmes est aussi remarquable; en plus des écosystèmes côtiers et marins, méditerranéens ou atlantiques, une quarantaine de milieux continentaux ont été identifiés comme particulièrement riches en biodiversité, dont près des 3/4 sont représentés par des écosystèmes forestiers stricts (forêts) et des écosystèmes préforestiers et pré-steppiques.

Parmi les indicateurs de l'état de dégradation de la biodiversité (Tableau 3.30), le nombre d'espèces menacées est alarmant: 610 espèces animales au moins et 1 670 espèces végétales nécessitent des actions urgentes de protection.

De même, les écosystèmes les plus touchés par la dégradation ont été identifiés. A ce niveau, il est important de parvenir à une cartographie chiffrée des écosystèmes, afin de traduire leur état en termes de superficie par zone biogéographique.

Les pressions sur la biodiversité proviennent essentiellement des multiples activités de l'homme. Quatre catégories d'indicateurs sont proposées :

- perte d'habitats,
- surexploitation des ressources,
- pollution,
- introduction d'espèces exotiques.

L'état actuel des connaissances et l'insuffisance de données scientifiques chiffrées, rendent difficile l'évaluation des pertes d'habitats. La perte par rapport à un état de référence est encore moins aisée, car la valeur chiffrée d'un état de référence ou d'un seuil est rarement disponible. Néanmoins, le problème de l'élaboration des différents indicateurs de pression a été mieux posé, ouvrant ainsi un large champ pour les investigations futures.

Des mesures concrètes de protection et de gestion des ressources biologiques ont été entreprises depuis assez longtemps: protection des espaces, protection / réintroduction des espèces. D'autre part, l'arsenal juridique a été évalué. Le Maroc a signé et ratifié un nombre important de conventions internationales et régionales.

Des actions importantes ont été menées ces dernières années en matière de coordination sur la biodiversité; une stratégie et un plan d'action nationaux sont en cours d'élaboration par le Département de l'Environnement.

Devant la croissance démographique et les multiples pressions anthropiques, il importe d'intensifier les efforts de sauvegarde de ce patrimoine national, dans un cadre de concertation,



Biodiversité et Milieu Naturel

de participation et de partenariat entre les différents acteurs. Il est impératif aussi d'intégrer la conservation dans les activités de développement ainsi que de renforcer les programmes de formation, d'éducation et de sensibilisation pour que les mesures de protection puissent atteindre leurs objectifs.

Afin d'établir un système d'évaluation et de suivi basé sur les indicateurs Pression-Etat-Réponse, il est nécessaire de disposer de bases de données régulièrement actualisées dans tous les secteurs de la biodiversité, à titre d'exemple :

- la cartographie de l'évaluation des écosystèmes forestiers, des espèces de parcours, des zones humides et du littoral ;
- les données chiffrées et précises par espèce sur l'exploitation des ressources halieutiques;
- les données chiffrées et précises sur les espèces exotiques et leur effet sur la biodiversité autochtone ;
- les éléments chiffrés et précis sur l'évaluation de la pollution des eaux piscicoles, des eaux d'irrigation et des sols agricoles.

Le champ des recherches futures est vaste et nécessiterait une organisation au niveau national. Le projet est d'autant plus justifié que la communauté scientifique internationale continue de rechercher les indicateurs les plus pertinents, qui soient à la fois très instructifs, et facilement mesurables dans le temps et dans l'espace. ■



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.30. Tableau récapitulatif des principaux indicateurs de la biodiversité

Etat	Pression	Réponse
<p>Faune</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 534 espèces dont 7 137 espèces de faune marine, 1575 espèces de faune aquatique continentale, 15 293 espèces d'invertébrés terrestres, 11 Amphibiens, 92 Reptiles, 334 Oiseaux et 92 Mammifères terrestres. • Taux d'endémisme moyen de 11% • 18 espèces connues ont disparu depuis le début du 20ème siècle • 610 espèces au moins sont actuellement menacées pour la faune. <p>Flore</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 995 espèces dont 4 500 espèces de plantes à graines, 505 Algues pluricellulaires, 820 Champignons, 760 Lichens, 350 espèces de Mousses, 60 espèces de Fougères. • Taux d'endémisme de 20.6% pour les Plantes vasculaires. • 1 670 espèces actuellement menacées dont 475 taxons à la fois rares et endémiques <p>Ecosystèmes</p> <ul style="list-style-type: none"> • 37 Types d'écosystèmes continentaux (forestiers, pré forestiers, steppiques et pré-steppiques, sahariens, spécialisés) + milieu marin et littoral • Ecosystèmes les plus touchés par la dégradation : <ol style="list-style-type: none"> 1. Les écosystèmes méditerranéens pré forestiers et pré-steppiques et les écosystèmes méditerranéens forestiers. 2. Les écosystèmes des zones humides (Cas de Merja Zerga, de la lagune de Smir près de Tétouan). 3. Les écosystèmes du littoral. 	<p>Perte d'habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diverses causes de déforestation : 31 000ha de forêts perdues par an. • Incendies de forêts: 4 500 ha/an. • Défrichements pour l'agriculture : 4 500 ha/an • Urbanisation : 1000 ha/an (forêt + littoral) • Pression sur les en zones humides : 50% des zones humides perdues en 50 ans. • Surpâturage : perte de 25 à 50% de la production fourragère dans le domaine forestier. • Surexploitation de l'eau d'irrigation en milieu aride : Baisse de la nappe phréatique de 20m/an (Plaine du Sous). • Sur pêche : surexploitation des algues et des coraux;réduction du stock de Céphalopodes dans le sud. <p>Pollution</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmentation de la salinité des eaux et du sol en milieu agricole • Augmentation de la teneur en matière organique du Sebou et de l'Ouergha Disparition de la grande alose et de l'anguille. <p>Espèces introduites</p> <ul style="list-style-type: none"> • 81 espèces nuisibles de la faune marine (introduites et/ou envahissantes) • Espèces envahissantes de poissons d'eau douce: Disparition de la truite de Pallary. 	<p>Aires protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> • 545 000 ha répartis sur 17 localités différentes (Parcs, Réserves biologiques...) <p>Réseau des SIBE</p> <ul style="list-style-type: none"> • 154 SIBE délimités sur tout le Maroc <p>Réintroduction d'espèces de la faune sauvage</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réintroductions dans les aires protégées, (Cerf de Berbère dans le Parc National du Tazekka et dans la Réserve Naturelle de Kissarite, Gazelle dama, Oryx, Addax et Autruche réintroduits dans le Parc National du sous-Massa, etc.) <p>Espèces protégées</p> <ul style="list-style-type: none"> • Large éventail au Maroc de textes réglementaires et législatifs, d'accords et de conventions internationales pour la protection d'espèces de la flore, la faune marine, la faune sauvage continentale. <p>Elaboration d'une stratégie Nationale</p> <p>Pour la mise en oeuvre de la Convention sur la Diversité Biologique: un processus est lancé pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité nationale, avec plusieurs étapes: (1) l'organisation, (2) l'évaluation, (3) l'élaboration d'une stratégie, (4) la mise en oeuvre, (6) la surveillance.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organisation : renforcée par la mise en place d'une cellule "Biodiversité et Désertification" dans le Département de l'Environnement • Evaluation : réalisation de l'Etude Nationale sur la Biodiversité et de l'Etude sur les Aires Protégées. • Elaboration en cours d'un "Plan d'Action National" sur la diversité biologique, avec l'implication de tous les acteurs concernés et le partenariat.



Biodiversité et Milieu Naturel

Tableau 3.31 Tableau Récapitulatif des Principaux Indicateurs En Forêt

ETAT	PRESSION	REPONSE
<ul style="list-style-type: none"> • Domaine forestier = 9 millions d'ha dont plus de 3 millions de forêts naturelles • Nombres de personnes actives dans le secteur forestier = 114 000 • Besoins nationaux satisfaits par forêts : <ul style="list-style-type: none"> + 30% bois d'œuvre + 30% Besoins énergétiques + 17% Besoins en UF du cheptel national. • Consommation nationale en bois de chauffage = 11,3 millions de tonnes dont 53% proviennent de la forêt. 	<ul style="list-style-type: none"> • 31 000ha perdus par an • incendies de forêts = 4 500 ha/an • Défrichement = 4 500 ha/an • Extension des villes sur le domaine forestier = 1 000ha/an • Nette diminution de la production du bois d'œuvre (toutes espèces confondues) de plus de 6 fois entre 1990 et 1997. • Balance commerciale = Besoins nationaux en produits forestiers sont couverts par les importations à hauteur de 50 à 70%. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les reboisements couvrent actuellement 490 500ha correspondant à 8,4% des forêts naturelles. • Les aires protégées légalement créées jusqu'à présent couvrent 422 000 ha correspondant ainsi à 5% total du domaine forestier. • Encadrement technique et moyens financiers insuffisants : 1 ingénieur pour 23 746 ha et 1 cavalier pour 10 452 ha du domaine forestier. • Renforcement des institutions de gestion du domaine forestier : Conseil national des forêts, conseils provinciaux des forêts (CNF). • Programmes de développement forestier : <ul style="list-style-type: none"> + Plan Directeur des reboisements (PDR). Il prévoit pour les 10 années à venir 5 000 ha/an de reboisement. + Programme Forestier National (PFN) : Il trace les grandes lignes à suivre pour le développement forestier. + Plan Directeur des Aires Protégées : Mise en évidence de 154 SIBE.



Références bibliographiques.

1. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement (1997), Etude Nationale sur la Biodiversité :
 - Rapport de synthèse. 216 pages.
 - Flore terrestre (volume 1 et 2), 150 pages.
 - Faune Marine, 109 pages.
 - Faune aquatique, 117 pages
 - Mammifères terrestres, 184 pages
 - Amphibiens et reptiles, 137 pages
 - Oiseaux, 259 pages
 - Algues marines, 99 pages
 - Invertébrés terrestres, 125 pages
 - Microbiologie, 46 pages + annexes
 - Ecologie et gestion des Ressources Naturelles, 143 pages
 - Economie de la Biodiversité, 108 pages + annexes
 - Législation et Institutions (vol 1 ; 104 pages; vol 2: 64 pages)
2. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement (1998), Rapport National sur la Biodiversité, présenté à la 4ème conférence des parties contractante à la Convention sur la Diversité Biologique (BRATISLAVA, 1998), 57 pages.
3. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement, 1998. Programme des Nations Unis pour l'Environnement (PNUE)
4. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement, 1996. Projet PNUD/FEM/94/G41/A/1G/12 Conservation et Valorisation de la Diversité des Ressources Génétiques des Plantes au Maghreb, Rabat, 12-14 mars 1996), 163 pages.
5. Sous-Secrétariat d'Etat Auprès du Ministère de l'Intérieur Chargé de la Protection de l'Environnement (1994). Projet PNUD/UNESCO: MOR/90/001. Inventaire des Projets et Etudes liées à l'Environnement.
6. Ministère Chargé des Eaux et Forêts (MDEF), (1999), Catalogue Flore-Faune, (Sous presse), Rabat : Faune, 209 pages; Flore, 174 pages.
7. Ministère Chargé des Eaux et Forêts (MDEF), (1998), Programme Forestier National, (PEN), Rabat : 149 pages.
8. Administrations des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols (AEFCS) (1996), Actes du colloque national sur la forêt, IFRANE, 21-23. Mars 1996, Arabe, Français, 240 pages
9. AEFCS (1996), Colloque National sur la Forêt (Ifrane, 21-23 mars 96), Rapport des commissions préparatoires (Arabe-Français) 70 pages + annexes.



Biodiversité et Milieu Naturel

10. AEFCS (1996), Colloque National sur la Forêt (Ifrane, 21-23 mars 96), Rapport des modules ; Approche participative et partenariat dans les objectifs de développement forestier. Arabe-Français, 60 pages.
11. AEFCS (1996), Stratégies du Développement forestier, 72 pages + annexes
12. AEFCS (1994), Plan Directeur des Aires Protégées :
 - Volume 1 : Les écosystèmes marocains et la situation de la Flore et la Faune, Rabat, 343 pages + annexes.
 - Volume 2 : Les sites d'intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) du Domaine continental, Rabat, 346 pages.
 - Volume 3 : Les SIBE du Domaine littoral, Rabat, 166 pages.
 - Rapport de synthèse, 52 pages.
13. Centre National de la Recherche Forestière (CNRF), (1994), les aires protégées au Maroc: Principaux parcs nationaux et Réserves naturelles, Rabat, (inéd.), Rapport 22 pages
14. CNRF (1993), Recensement du Phoque Moine (*Monachus monachus*) dans le Sud Marocain, Rapport de mission. 11 pages
15. CNRF (1997), Programme de la Recherche Forestière, (1998-2007) Rabat, 180 pages.
16. CNRF (1990), Le Statut du Phoque Moine au Maroc, Rapport interne, 25 pages.
17. Heywood 1997. Aspects économiques de la conservation de la biodiversité. In Ressources Phytogénétiques et Développement Durable, Actes du Séminaire National, Birouk, A. M, Rejdali (éd.), Rabat, pages 17-24.
18. World Ressources Institute (WRI), PNUE et UICN, (1995), Planification Nationale de la Biodiversité, USA, 169 pages.
19. PNUE (Secrétariat de la convention), (1996), Convention sur la Diversité Biologique, 34 pages (textes et annexes).
20. Institut Scientifique, Documents de l'Institut Scientifique N° 11, Recensement hivernal d'oiseaux d'eau au Maroc (1986, 1997 et 1988), Rabat 1988, 61 pages.
21. Didier Marchesseaux, (1989), Recherches sur la Biologie, Ecologie et le Statut du Phoque Moine (*Monachus monachus*). Thèse d'Etat, Fac. Sces de Luminy, Marseille, Fr. 285 pages.
22. MAGHNOUJI, M. (1998), Ressources Floristiques et Faunistiques au Maroc, Rapport interne, Rabat, 20 pages + annexes (cartes).
23. M'hirit O., Benziaine M. Benchekroun F., El Youssfi SM., Bendaanoun M., (1999), L'ARGANIER, une espèce fruitière - forestière à usages multiple. éd. Mardaga, Belgique, 150 pages.
24. BENABID. 1997. Approche Ecosystématique pour Conserver les Espèces Protégées et Menacées du Maroc. In Ressources Phytogénétiques et Développement Durable, Actes du Séminaire National. Birouk. A. et M. Rejdali (éd), Rabat, pages 139 à 162.



Biodiversité et Milieu Naturel

Annexe :

Liste indicative des projets sur la biodiversité

- Introduction de la Carpe argentée dans la Retenue de Barrage Sidi Med Ben Abdellah, pour la lutte contre l'Eutrophisation (1987, Eaux et Forêts).
- Etude de l'Eutrophisation du Lac Réservoir Mohamed Ben Abdelkrim Al Khatabi (1992, financement KFW).
- Projet de Conservation des Ressources Naturelles (1992, BAD).
- Projet Forestier Phase II; Composante Protection de la Nature (1990-96, Banque Mondiale).
- Définition d'un Réseau d'Aires et Sites Protégés et Elaboration de Plans de Gestion des Parcs Nationaux du Maroc (1992-94, METAP et CCE).
- Plan de Gestion Parc National du Haut-Atlas (1993, METAP et CCE).
- Plan de Gestion du Parc d'Al-Hoceima (1993, METAP et CCE).
- Etude Nationale de la Biodiversité au Maroc (1998, DE, FEM/PNUE).
- Etude du Bois de Feu au Maroc (1993, la Banque Mondiale).
- Inventaire Global des Bois marocains (1994, MCEF, Banque Mondiale).
- Inventaire Forestier (1992, MCEF, Banque Mondiale et Canada).
- Projet de Développement Forestier (MCEF, Banque Mondiale).
- Etude de l'Aménagement de la Forêt Maâmora (1992, FAO et Danemark).
- Projet de Développement Agricole du Moyen-Atlas (1987, Banque Mondiale).
- Utilisation des Images Satellites pour le Suivi de la Déforestation au Maroc (MCEF et CRTS).
- Développement Forestier et Lutte contre l'Erosion (1992, MCEF, PAM).
- Valorisation de la Forêt et de la Faune (ENFI, France).
- Amélioration, Multiplication et Conservation des Espèces Forestières (MCEF, Allemagne).
- Plan National de Reboisement (MCEF)
- Plan régional des reboisements à objectifs de production de bois de feu dans les zones arides (MCEF).
- Elaboration du Plan d'aménagement et de gestion des forêts (MCEF).
- Stratégie de Développement des Terrains de Parcours. (Min. Agriculture, Banque Mondiale).
- Etude et Surveillance de la Végétation à Grande Echelle à partir de l'Espace (Min. Agriculture, CRPE-France).
- Erosion et Mouvements de Terrain dans le Nord Marocain: Application de la Télédétection et des Systèmes d'Information Géographique (CRTS, MCEF, France).



Biodiversité et Milieu Naturel

- Projet de Développement et de Protection de l'Environnement de Montagne (Régions du Haouz du Haut-Atlas et du Rif) (1995, Min. Agriculture, USAID, CE, PNUD et FEM).
- Projet de Développement Pastoral et de l'Elevage dans l'Oriental (1998, Min. Agriculture, FAO, BAD et FIDA).
- Stabilisation des Dunes de Sable et Reboisement (1987, Min. Agriculture, pays arabes, PNUD et FAO).
- Lutte Intégrée contre l'Erosion dans la Région de l'oued Dérou (Min. Agriculture/MCEF, Allemagne),.
- Lutte contre l'Ensablement de la Vallée du Draa (MCEF, Allemagne).
- Lutte contre l'érosion dans la plaine d'Abda (1994.MCEF).
- Etude de l'aménagement de la Zone côtière de Martil. (1991 , DE, Belgique).
- Programme d'Aménagement Côtier d'Al Hocima (1993 DE, Min. Tourisme et Min. des Travaux Publics).
- Prospection et Identification des Sites Aquacoles au moyen d'un Système d'Information Géographique (CRTS, Min. Travaux Publics).
- La pollution par les Hydrocarbures sur le Littoral marocain (1986, ISPM, IFREMER-France, ACCT/Francophonie).
- Utilisation des Pesticides Organophosphorés au Maroc et leur Impact sur l'Environnement Marin (1994, Min. Pêches Maritimes et Min. Agriculture, PNUE).
- Etude relative à l'Apparition des Eaux Colorées dans la Mer de la Région de Oued Laou (1990, Min. Pêches Maritimes, PNUE).
- Impacts des Hydrocarbures déversés par les Navires Khark 5 sur le Secteur des Pêches Maritimes et ses Activités Connexes. (1990, Min. Pêches Maritimes, PNUD et FAO).
- Développement d'un Système de Gestion des Ressources Marines à base d'Images Satellitaires (CRTS, Min. Pêches maritimes, Canada).
- Programme de micro-financements par le Fonds pour l'Environnement Mondial PMF/FEM (1998, PNUD – Rabat/New York), ce projet appuie les activités communautaires et des ONG susceptibles de contribuer à la conservation de la diversité biologique.
- Stratégie et d'un Plan d'Action Nationaux sur la biodiversité et premier Rapport National pour la Conservation de la Diversité Biologique (1998, DE, FEM/PNUE).
- Projet de Réhabilitation du Lac Iriki et création d'un Parc National, MCEF, Espagne)
- Assistance à la Gestion des Ressources Naturelles dans les Parcs Nationaux de Toubkal et Tazekka (1993, MCEF, GTZ)
- Plan Directeur des Aires Protégées (1995, MCEF, BAD).
- Projet de Renforcement du Réseau National des Aires Protégées avec création de 3 Parcs Nationaux et de 10 Réserves (2001, MCEF, FEM / Banque Mondiale),



Biodiversité et Milieu Naturel

- Gestion de l'environnement dans le Parc de Sous-Massa (MCEF, Banque Mondiale).
- Projets de création d'une Réserve de Biosphère de la Palmeraie (1999, Min. Agriculture, Comité National MAB, UNESCO).
- Projet de conservation de la biodiversité des parcours du Haut Atlas Etude de faisabilité en cours (Min. Agriculture, FEM/PNUD).
- Projet maghrébin (Maroc, Algérie, Tunisie) Gestion participative des Ressources Génétiques dans les Oasis du Maghreb (1997, et DE, Min. Agriculture, Comité National Ressources Génétiques, FEM, PNUD, FAO).
- Projet de renforcement des bases scientifiques de la conservation in situ de la biodiversité des plantes cultivées au Maroc (Min. l'Agriculture (IAV Hassan II et INRA), IPGRI et BMZ).
- Projet Clearing House Mechanism-Maroc). Gestion de l'information sur la biodiversité (1998, DE, FEM/PNUD).
- Projet Education V, pour l'intégration de l'environnement dans les programmes scolaires (2001, DE, Min. Education Nationale).
- Elaboration de modèle d'éco-développement participatif pour l'aménagement des bassins versants et pour la conservation de la biodiversité au Moyens Atlas, Haut Atlas, Anti-Atlas, et Oriental (MCEF).
- Protection et gestion participatives des écosystèmes forestiers du Rif (MCEF).
- Programme Forestier National Phases 2 et 3.
- Conservation des zones humides et des écosystèmes côtiers en région méditerranéenne. (2001, DE, MCEF, FEM, FFEM/AFD, PNUD).
- Projet de conservation du littoral (2001, DE, FEM/FFEM/PNUD).
- Plan d'action national pour la protection de l'Environnement Littoral (PANPEL), (2001, DE).
- Etude de Surveillance de la Pollution Chimique du Littoral par les Métaux Lourds et les Pesticides. Programmes MedPol (2000, DE, PAM).



Biodiversité et Milieu Naturel

Annexe 3-2: Principaux textes législatifs marocains traitant directement ou indirectement de la conservation et de l'exploitation des ressources biologiques

Domaine	Titre et dates d'adoption des textes
Domaine Forestier	<p>Textes généraux</p> <ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 10 Octobre 1917 sur la conservation et l'exploitation des forêts • DAHIR de 1949 créant un fonds forestier • DAHIR de 1976 sur la participation des populations au développement de l'économie forestière <p>=> Arrêté viziriel du 15 janvier 1921 sur le droit de parcours en forêts domaniales => Arrêté viziriel du 8 septembre 1918 sur les conditions d'exploitation, du colportage et de la vente des produits de la forêt</p> <p>Textes spéciaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 4 Mars 1925 relatif à la protection et la délimitation des forêts d'arganier => Arrêté viziriel de 1er Mai 1938 relatif au droit d'usage des populations locales dans l'arganier • DAHIR du 15 Août 1928 relatif à la détermination du régime juridique des nappes alfatières • DAHIR du 20 Juin 1930 relatif à la conservation et exploitation des peuplements d'alfa • DAHIR du 8 Septembre sur la conservation et l'exploitation des noyers
Aires protégées	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 11 Septembre 1934 relatif à la création des parcs nationaux. => Arrêté viziriel du 20 Mars 1946 relatif à la création d'un comité consultatif des parcs nationaux.
La chasse	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 21 Juillet 1923 relatif à la police de la chasse (et les dahirs qui l'ont modifiées) • DAHIR du 2 Juin créant le Conseil Supérieur de la Chasse et de Fonds de la Chasse => Arrêté ministériel du 3 Novembre 1962 relatif à la réglementation permanente de la chasse (et les arrêtés modificatifs) => arrêté ministériel du Août 1998
Les végétaux et la protection phytosanitaire	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 17 Novembre 1950 relatif à l'exécution des mesures de lutte contre les parasites des plantes => Arrêté viziriel des 14 Janvier 1950 relatif à la réglementation du contrôle sur la production, ou la circulation, de la cession et de la plantation de certaines espèces végétales cultivées (ete les arrêtés modificatifs ultérieurs). => Arrêté ministériel du Août 1950 relatif à la police sanitaire des végétaux ou produits végétaux à l'importation.
Les semences	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 25 Juillet 1969 réglementant la production et la commercialisation de toutes les semences et plants • DAHIR du 19 septembre 1977, modifiant le Dahir n° 1-69-169 du 25 Juillet 1969.
La faune domestique	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 1er Juillet 1914 sur la police sanitaire à l'importance des produits animaux • DAHIR du 10 Septembre 1993 relatif aux mesures sanitaires vétérinaires à l'importation d'animaux, de denrées animales, de production d'origine animale, de produits de multiplication animale et de produits de la mer et d'eau douce
Pêche continentale	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 11 Avril 1922 relatif à l'exploitation des cours d'eau fluviaux et l'exercice de la pêche continentale (et le Dahirs modificatif ultérieur) => Arrêté du 3 Janvier 1994 sur les conditions d'introduction des poissons et de crustacés dans les eaux du domaine public terrestre
Pêche maritime	<ul style="list-style-type: none"> • DAHIR du 31 Mars 1919 relatif à la réglementation La pêche maritime • Décret du 2 Février 1974 réglementant La pêche avec les filets forée => Arrêté du 9 Janvier 1997 relatif à l'institution temporaire de la pêche de certaines espèces => Arrêté du 20 Janvier 1994 relatif à l'institution de la pêche aux coquillages dans certains zones du littoral méditerranéen => Arrêté du 1er Octobre 1993 relatif à l'institution d'exploitation des algues marines sur le littoral Atlantique => Arrêté du 26 Octobre 1993 interdisant temporairement la pêche du Phoque Moine et autres mammifères marins ainsi que certains autre espèces marines comme les céphalopodes etc...

(ENB, Législation, 1997)



Biodiversité et Milieu Naturel

Annexe 3-3 : Principales Conventions Internationales

Domaine d'intérêt	Titre de la convention	Lieu d'adoption	Date d'adoption
Biodiversité	Convention sur la Diversité Biologique	Rio de Janeiro (Brésil)	05 Juin 1992
Conservation de la faune sauvage terrestre et de ses habitats	<ul style="list-style-type: none"> • Conventions Internationales pour la protection des oiseaux • Convention RAMSAR sur les zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats pour les oiseaux. • Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage (Conv. de Bonn ou CMS) 	Paris (France)	18 Octobre 1950
		Ramsar (Iran)	2 Février 1971
		Bonn (Allemagne)	23 Juin 1973
Commerces des espèces (faune--flore)	• Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvage menacées d'extinction (CITES)	Washington (USA)	1973
Poissons marins	<ul style="list-style-type: none"> • Conservation Internationale pour la conservation des Thonidés de l'Atlantique (FAO). • Accord sur les stocks de poissons à l'intérieur et au delà des zones économiques exclusives (ZEE) et les stocks de poisson. 	Rio de Janeiro (Brésil)	21 Mars 1969
		New York (USA)	4 Décembre 1995
Lutte contre la désertification	• Convention Internationale sur la Lutte contre la Désertification	Paris (France)	Octobre 1995

Annexe 3-4: Principales Conventions Régionales

Domaine d'intérêt	Titre de la convention	Lieu d'adoption	Date d'adoption
Conservation de la nature	<ul style="list-style-type: none"> • Convention Africaine sur la conservation de la Nature et des Ressources Naturelles (Conv. d'Alger) • Charte maghrébine relative à la protection de l'environnement et du développement durable 	Alger (Algérie)	15 Septembre 1968
		Nouakchott (Mauritanie)	11 Novembre 1992
Oiseaux et	• Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique - Eurasie	La Haye (Pays - bas)	16 Juin 1995
Ressources Halieutiques	• Convention régionale relative à la coopération halieutique entre les états Africains Riverains l'Océan Atlantique	Dakar (Sénégal)	5 Juillet 1991
Conservation des plantes	• Convention pour l'établissement de l'Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la protection des plantes	Paris (France)	18 Avril 1951



Biodiversité et Milieu Naturel

Annexe 3.5 : Espèces protégées par des textes nationaux ou internationaux (ENB, 1997, MCEF, 1999)

Groupe	Espèces réglementées	Textes réglementaires nationaux et internationaux
Flore	Algue rouge (Gelidium sesquipedale, extraction de l'agar-agar) Arganier Alfa Noyer Cactacées (1 espèce) Euphobiacées (3) Primulacées (1), Orchidées (40) 5 espèces d'éponges Mollusques (17 espèces) Crustacés (20 espèces) Echinoderme Paracentrotus Lividus 2 Agnathes Poissons (moins d'une centaine d'espèces) Les espèces amphihalines (alors et anguille)	- 2 arrêtés du Ministère des Pêches Maritimes (20/10/1950 et 10/12/1993) - Dahirs de 1925 et 1951 - Dahir de 1928 - Dahir sde 1928 et 1930 - Pas de législation nationale des espèces rares de la flore marocaine 45 espèces sont dans l'annexe II de la CITES - Accord de pêche maroco-européen de 1995 - Arrêté Ministériel de 1988 (Nfin. Pêches Maritimes) - Protégs par le Dahir de 1973 sur le repos biologique - Interdiction de pêche pendant la période do repos - Arrêté en cours de promulgation. - Arrêté de 1988 du Ministère de Pêche Maritimes et de la Marine Marchande - Protégés par l'annexe III de la convention de Berne - Protégés par législation marocaine (Arrêtés ministériels et Article 6 du dahir 1973 sur les repos biologiques); - L'arrêté du Ministère de Pêche Maritimes et de Marine Marchande et du Ministère de l'Agriculture et de la mise en Valeur Agricole - Pour le Merou: Arrêté de 1996 du Ministère de Pêche Maritimes et de la Marine Marchande, interdisant sa pêche en été - Conventions régionales d'Alger, Berne et de la CMS) - Conventio n internatio nales (de Bonn, de Washington ou de l'UICN) - Pour le Phoque moine: Arrêté de 1993 du Ministère de Pêches Maritimes et de la Marine Marchande. - Pas de législation nationale pour la protection de ces espèces - Liste rouge de l'UICN (1990) - Liste rouge de l'UICE (1990) - Liste rouge de l'UICN (1990) - Liste rouge de l'UICN (1990) - Arrêté annuels ou permanents de la pêche - (2) annexe II de la CITES et liste rouge de l'UICN (1990) - Dahir de 1923 ou Liste Rouge de l'UICN (1996) ou CITES (1973) ou Convention de Bonn (1979) - Arrêté du Ministère des Eaux et Forêts (1998), sur la réglementation de la chasse (Titre V sur la protection des espèces rares ou utiles) (Voir Annexe7)
Faune marine		
Invertébrés terrestres	106 espèces de coraux 1 Araignées (Macrothele calpetana) 2 Coléptères (Calosola sycophanta et Cerambyx cerdo) 1 Lepidoptère (Saturnia pyri) 1 Lepidoptère (Proserpinus proserpina) Alose, Anguille et truite fario Sangsure médicinale (Hirudo troctina) Plus de 200 espèces Une centaine d'espèces	
Faune aquatique continentale		
Oiseaux		



Biodiversité et Milieu Naturel

Groupe	Espèces réglementées	Textes réglementaires nationaux et internationaux
Amphibiens	2 espèces de la Famille Salamandridae 2 espèces de la Famille Discoglossidae 2 espèces de la Famille Bufonidae 1 espèce de la Famille Hylidae 1 espèce de la Famille Ranidae Toutes les espèces de Batraciens	- (2) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - (1) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - (1) Annexe II de la Convention de Berne (1994) - (1) Annexe II de la Convention de Berne (1994) - (1) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Annexe II de la Convention de Berne (1994) - Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Arrêté du Ministre Chargé des Eaux et Forêts (1998), sur la réglementation de la chasse (Titre V sur la protection des espèces rares ou utiles) (Voir Annexe 7) - Annexe II de CITES et Convention de Berne (1994)e - Annexe III de la Convention de Berne (1994) - (2) Annexe II de CITES - (2) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Annexe II de la Convention de Berne (1994) - Annexe II de la Convention de Berne (1994)
Reptiles	1 espèce de la Famille Testudinidae 2 espèces de Emydidae 2 espèces de Gekkonidae 1 espèce de la Famille Agamidae 1 espèce de la Famille Chamaeleonidae 1 espèce de la Famille Scincidae 4 espèces de Lacertidae 1 espèce de la Famille Boiidae 1 espèce de Varanidae	- (4) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Annexe I de CITES - Annexe III de la Convention de Berne (1994) - (1) Annexe II de la CITES / Annexe II de Berne (1994) - (5) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - (2) Annexe III de la Convention de Berne (1994) - Arrêté du Ministre Chargé des Eaux et Forêts (1998), sur le règlementation de la chasse (Titre V sur la protection des espèces rares ou utiles) (Voir Annexe 7) - Protégées par la CITES - Protégées par la CITES - Protégées par la CITES - Protégées par la CITES
Mammifères	9 espèces de Carnivores 6 espèces d'Artiodactyles 1 Rongeur (porc-épic) 1 Primate (Macaque) Une trentaine d'espèces	- Protégées par la CITES - Protégées par la CITES - Protégées par la CITES - Protégées par la CITES - Arrêté du Ministre Chargé des Eaux et Forêts (1998), sur la réglementation de la chasse (Titre V sur la protection des espèces rares ou utiles) (Voir Annexe 7)
	CITES, Red Data Book (1990) Annexe I : espèce menacées d'extinction qui sont ou pourraient être affectées par le commerce Annexe II: Toutes les espèces dont le commerce doit faire l'objet d'une réglementation rigoureuse Convention de Berne (1994): Annexe II: espèces de faune strictement protégées Annexe III: espèces de faune protégées, ne figurant pas dans l'annexe II.	



Biodiversité et Milieu Naturel

Annexe 3.6 : Critères de l'UICN utilisés pour l'établissement des statuts des espèces de faune menacées

Statut UICN	Critères
Au bord de l'extinction	Population estimée à moins de 50 animaux reproducteurs
En danger	Diminution de la population de 50% en 3 générations d'après la diminution de l'aire de répartition ou le niveau actuel d'exploitation d'espèces population estimée à moins de 2500 animaux reproducteurs, déclin estimé d'au moins 20% en 2 générations, aucune sous population de plus de 250 animaux reproducteurs
Vulnérable	Réduction de la population d'au moins 20% en 3 générations estimée par observation directe ou par diminution de l'aire de répartition de l'espèce ou de la qualité de son habitat ou à cause de l'intensité de l'exploitation population d'au moins 10 000 animaux reproducteurs sévèrement fragmentée (aucune sous population de plus de 1000 animaux reproducteurs). Population très réduite observée dans moins de 5 stations.
Peu menacée	Espèces risquant d'être prochainement classées en vulnérables espèces non menacées
Données insuffisantes	L'insuffisance des données ne permet pas d'établir le statut.