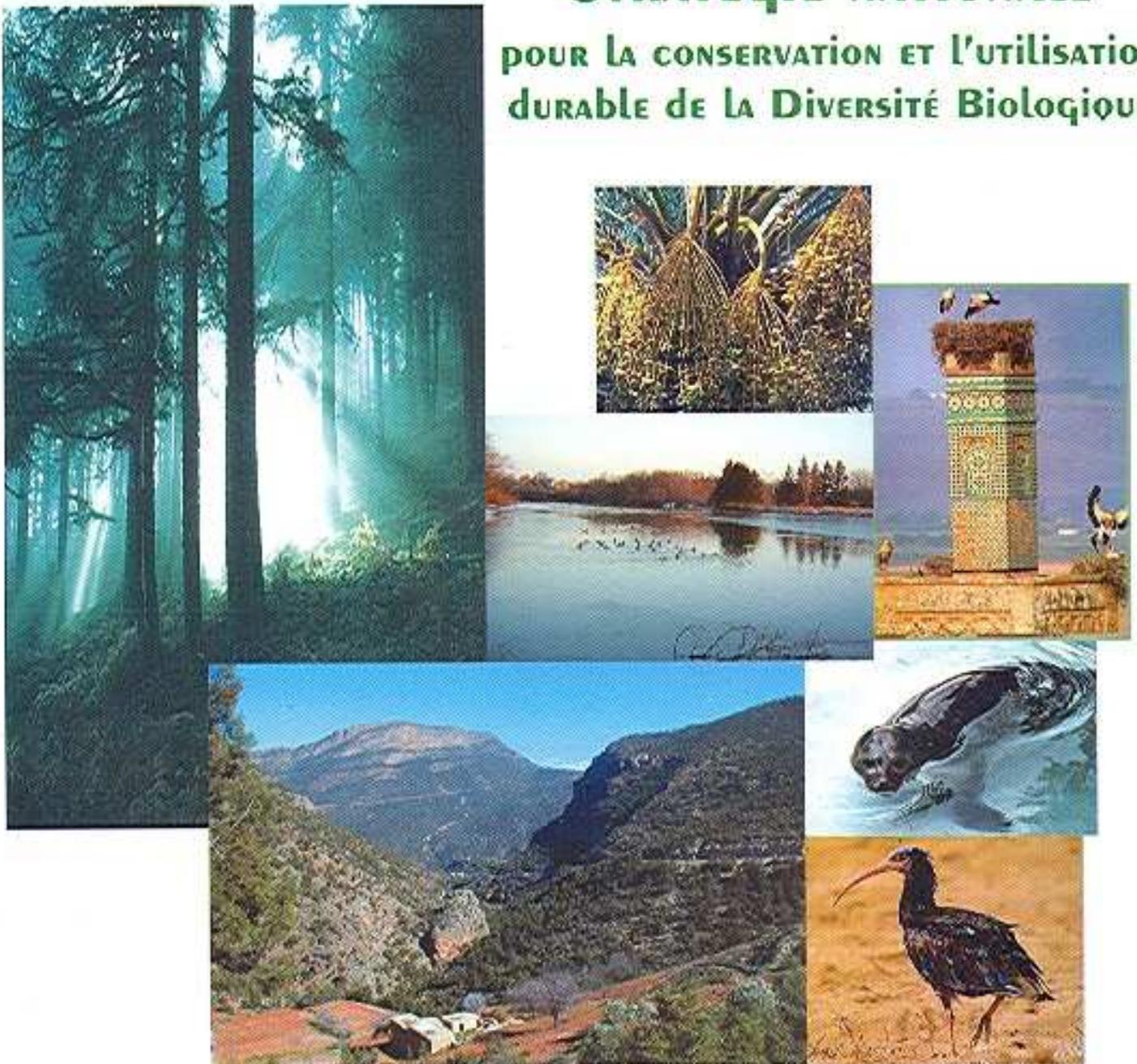


Royaume du Maroc  
Ministère de l'Aménagement du Territoire,  
de l'Eau et de l'Environnement

Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement



# STRATÉGIE NATIONALE POUR LA CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE



**Royaume du Maroc**  
**Ministère de l'Aménagement du Territoire,**  
**de l'Eau et de l'Environnement**

**Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement**



# Stratégie nationale

pour la conservation et l'utilisation durable  
de la Diversité Biologique

**2004**



Illustrations :

Dahssi H., Dakki M., E.F., El Agbani M., Falaki H., Revue des FAR, Ibn Tattou M., Jaafar B., Maghnoij M., G.E.M.

# Préface

Depuis le "Sommet de la terre" à Rio, la protection de l'environnement a été hissée au rang des priorités stratégiques internationales pour accompagner le développement socio-économique. La Biodiversité, composante vivante de cet environnement, et plus particulièrement la menace qui pèse sur cette diversité biologique, a été l'une des principales questions négociées lors de ce sommet et qui a abouti à l'adoption, entre autres, de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB). La signature, par le Maroc, de cette convention lors de ce sommet, témoigne de l'importance capitale qu'accorde notre pays à son patrimoine vivant et à ses ressources biologiques, écosystémiques et paysagères. Ces ressources constituent, en effet, les piliers de son développement économique et social puisque, le Maroc, pays agricole, avec un taux de boisement de 8%, dispose d'un espace maritime estimé à près de 3500 km de côtes et d'un million de Km<sup>2</sup> de superficie. L'agriculture, les forêts et les ressources halieutiques, avec les phosphates (eux-mêmes d'origine "biodiversitaire") et le tourisme (diversité paysagère) constituent l'assise sur laquelle repose pratiquement toute la politique économique et sociale du Royaume.

Le Maroc, privilégié par sa position géographique, par son histoire climatique et géologique et par la très grande diversité de ses écosystèmes, constitue une partie de la mémoire universelle. Le Maroc est aussi un refuge pour plusieurs formes de vies ayant disparu de nombreuses régions du monde (Exemple : le Phoque moine de la Méditerranée, l'Ibis chauve, l'Arganier, etc.).

C'est dans un souci d'équilibre écologique de la durabilité pour les besoins nationaux, mais aussi pour contribuer à l'effort international de conservation des espèces et des écosystèmes, que le Maroc a initié une stratégie et un plan d'action national pour la préservation durable de ses ressources biologiques.

Cette stratégie et ce plan d'action national pour la conservation de la diversité biologique marocaine ont pour principal objectif d'identifier les voies et moyens pour protéger ce patrimoine biologique et écologique en tenant compte des pratiques sociales, les conditions économiques des usagers de ce patrimoine, mais aussi de la capacité de sa régénération.

A ce travail, préparé sous l'égide du Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement, ont contribué tous les départements ministériels concernés par les ressources biologiques au Maroc, ainsi que des organisations non gouvernementales et des représentants du secteur privé. Le but étant de donner à cette approche une dimension nationale et permettre à chacune des institutions concernées d'intégrer ses préoccupations et ses propositions pour harmoniser les points de vues et concilier les intérêts pour assurer la pérennité des ressources vivantes nationales et améliorer la qualité de vie de leurs utilisateurs.

Mon souhait est que ce présent travail puisse, informer sur l'état de la biodiversité nationale, mais aussi aider, à travers les objectifs définis, les orientations formulées et, surtout ses nombreuses actions, divers gestionnaires, décideurs, utilisateurs ou simples citoyens, à une meilleure conservation et une meilleure utilisation de ce patrimoine.

# PREAMBULE

La stratégie pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marocaine constitue une deuxième phase dans le processus de la mise en oeuvre, à l'échelle nationale, de la Convention sur la Diversité Biologique signée par le Maroc en 1992 et ratifiée en 1995. Cette stratégie est fondée sur une multitude d'informations provenant d'analyses, de diagnostics et de stratégies nationales et sectorielles relatives aux ressources naturelles du pays. La première étape correspondait à l'Etude Nationale sur la Biodiversité, supervisée par le Département de l'Environnement et réalisée, en 13 rapports thématiques, par une équipe d'experts nationaux.

Ces rapports se rapportent aux domaines de:

- la Microbiologie, biotechnologie et transfert de technologie ;
- les Algues et phytoplanctons marins ;
- la Botanique ;
- la Faune Marine ;
- la Faune aquatique continentale ;
- les Invertébrés terrestres ;
- les Reptiles et amphibiens ;
- les Oiseaux ;
- les Mammifères ;
- l'Ecologie et gestion des ressources naturelles ;
- l'Evaluation économique de la biodiversité ;
- les Institutions et législation ;
- le Rapport de synthèse .

La stratégie et le plan d'action ont été réalisés en quatre étapes correspondant à quatre rapports thématiques différents que sont :

- La Biodiversité terrestre .
- La Biodiversité marine et côtière
- La Biodiversité des zones humides
- Les Indicateurs de surveillance

Cette étude stratégique a été financée par le Fonds de l'Environnement Mondial (FEM) avec l'appui du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Elle a été élaborée par Monsieur MENIOUI Mohamed, consultant dans le cadre du projet GEF/1200-96, et supervisé par : Monsieur Jâfar BOULEJIOUCH, directeur du projet et Messieurs M. MADBOUHI et H. FALAKI, chargés de la coordination du projet.

Le Département de l'Environnement a été assisté, tout au long de ce processus de réalisation de cette stratégie et du plan d'action, par un Comité National sur la Biodiversité constitué d'un certain nombre de départements, d'institutions et d'ONG. Ce comité comporte les Départements de l'Environnement, des Eaux et Forêts, de l'Agriculture, des Pêches Maritimes, de l'Enseignement Supérieur, de l'Education Nationale, de l'Equipement (Eau), des Affaires Culturelles, de l'Intérieur, du Tourisme et des Affaires Etrangères. Il comporte également certaines institutions que sont l'Institut Scientifique, l'IAV Hassan II, l'INRA, l'ENFI, le CNRF, l'INRH, le CNCPRST et le CDER ainsi que deux ONG que sont la SPANA et l'AMAB.

Les priorités nationales en matière de conservation et d'utilisation durable, les objectifs, les orientations ainsi que les actions pour atteindre ces objectifs ont été présentés, analysés, discutés et validés lors d'ateliers auxquels ont participé tous les départements concernés par les ressources naturelles du pays. Ces ateliers ont été organisés dans les villes de Rabat (Biodiversité terrestre), Casablanca (Biodiversité marine et côtière) et Marrakech (Biodiversité des zones humides et indicateurs).

# LISTE DES PARTICIPANTS

ABOUELABBAS B.	Eaux et forêts	HAFFANE M.	Ministère chargé des Eaux et Forêts
ÂÏT BEN OUISSADEN A.	Département de l'Environnement	HAFID M.	IAV Hassan II
ALAOUI M.	MADRPM/DE	HAJIB S.	Ministère chargé des Eaux et Forêts
ALAOUI MHAMDI M.	Fac.Sc. Dhar El Mehrzaz Fès	HAMIDI S.	Fac Sci-Oujda-GREPOM
ALIFRIOUI M.	Fac.Sci Marrakech	HAMMADA S.	Fac. Sc. Technique Beni Mellal
AMANE A.	CRRF Marrakech (CRRF)	HANNOM M.	MATEUH/ DAT
AMRAOUI A.	Département de l'Industrie	HARDOUZA M.	MATEUH
ARAHOU M.	Institut Scientifique de Rabat	HASSAN M.	UNESCO
ATERE M.	Faculté des Sciences de Tétouan	HDIDOU B.	Gendarmerie Royale
AZZIOUIS.	DAT	HILIMI K.	INRH
BALALI A.	MCEF/DRE Haut Atlas	HURDUS H.	USAID
BANI AMEN F.	Faculté des Sciences d'Agadir	IBN TATTOU M.	Institut Scientifique
BARRADA M.	Gendarmerie Royale	JAAFAR B.	Département de l'Environnement
BASSO M.	MAEC	JAZIRI H.	Fac Science Rabat
BAYED A.	Instiut Scientifique	KACIMI M.	MPM Aquaculture
BAZAIRI H.	Fac. Sc. Ain Chock Casablanca	KADIRI A.	Ministère de l'Education Nationale
BEKKOUCHE J.	Département de Tourisme	KADIRI ATAY Z.	Faculté des Sciences de Rabat
BELMLIH A.	SPANA	KAHOUAI S.M.	Département de l'Environnement
BEN DAANOUNN M.	M.A.D.R.P.M	KESSA R.	DREF-HA
BEN RAHMOUNE M.	ENFI	KHEYYALI D.	IAV Hassan II
BEN SOUDA M.	MADRPM	LAGHZAOUI A.	Département de l'Environnement
BENBRAHIM S	I.N.R.H	LAKHMILI K.	Ministère de l'Intérieur / DAR
BENHADDOUCH M.	Ministère de l'Industrie	LAMRINI A.	IAV Hassan II
BENHIBA A.	MCEF/ Direction Régionale, Marrakech	LEBBAR N.	Setexam
BENHISSOUN S.	Fac. Sc. Agadir	LEMSEFFER H.	Agriculture
BENJALLOUN F.	Département de l'Environnement	LJOUAD L.	Ministère de l'Agriculture / AGR/DAF
BENRADI F.	ESI Salé	LOTFI M.	Parc Zoologique
BENZAHRRA M.	Département de l'Environnement	LOUDIKI M.	Fac. Sc. Marrakech
BERNICHI M.	Gendarmerie Royal	MAAROUF R.	Département de l'Environnement
BERRAHO A.	INRH	MADBOUHI M.	Département de l'Environnement
BIROUK A.	IAV Hassan II	MAGHNOUJ M.	CNRF.Eaux et forêts Rabat
BOUAB R.E.	Institut Scientifique de Rabat	MAMOUNI S.	DGH
BOUAHIA M.	El Likae Essiassi	MARRAHA M.	MCEF
BOUALAM M.	Brig. Env. Gendarmerie Royale	MELLAS H.	INRA
BOUAZZA F.	MCC / Direction du Patrimoine	MENIOUI M.	Institut Scientifique
BOUCHAFRA A.	SPANA	MERZOUK A	Essada Essiassi
BOUKILI M.	MAEC/DCM	MESBAH H.	MCEF
BOULEJIOUCH J.	Département de l'Environnement	MESFIOUI A.	INRH
BOULNAOUR Z.	IGC	MESSOULI M.	Fac. Sc. Marrakech
BOUYA D.	Faculté des Sciences de Fès	MOHATTANE M.	IAV Hassan II
CHAIR A.	Wilaya de Casablanca	MOUNA M.	Institut Scientifique de Rabat
CHAOUI A.	Département Environnement	MOURADI A.	F.S.Kénitra
CHARROUF M.	F.S Benmsik Casa	MZIBRI M.	DPUCTRE
CHAVOIN O	GEME	NACIRI L.	PMF/FEM/PNUD
CHELOUATI M.	DAT/MATEUH	NAGGAR M.	Ministère chargé des Eaux et Forêts
CHERKAOUI I.	SPANA	NAJI M.	IAV Hassan II
CHETOU S.	Ministère du Tourisme	NAJI S.	M.E.S.F.C.R.S
CHIAHOU B.	Faculté des Sciences El Jadida	NAZIH R.	Département de l'Environnement
CHIHAB .B. A.	Département de l'environnement	NEHNAHI L.	DAT
CHILLASSE L	Fac. Sc. Meknès	ORBI A.	INRH
DAKKI M.	Institut Scientifique/GREPOM	OUHAMMOU A.	Fac. Sc. Semlalia Marrakech
DAKKINA A.	CDER	QINBA A.	Fac Sc Kénitra (GREPOM)
DMNATI-ADIB N.	Département de l'Environnement	RADI M.	GREPOM
DOUMI M.	Département de l'Environnement	RAISSOUNI B.	Université Al Akhawayn
DOUXIB M.	L'Economiste	RATTAL A.	Environnement
EL AGBANI M..A.	Institut Scientifique GREPOM	RAYMOND C.	MCI
EL AYACHI S.	IAV Hassan II	REGRAGUI A.	Département de l'Environnement
EL AYOUBI A.	A.T.O.D Rabat	RETTAL A.	Département de l'Environnement
EL BACHA E.	Pêches Maritime	RHAZI L.	Fac.Sc Ain Chak Casablanca
EL BAKKARI M.	Département de l'Environnement	SAADI A.	Fac.Sc.Semlalia
EL BEKKAOUI R.	ONP de Casa	SAGHI M.	Institut. Scientifique Rabat
EL BOURI A.	Gendarmerie Royale	SBAI L.	Ministère des Pêches Maritimes
EI HAMOUMI R.	Fac.Sci.Ben Msik Casablanca	SBAY M	CNRF-AMAB
EL MOUHTADI M.	Faculté des Sciences d'Agadir	SEBBATA D.	Ministère de la Justise / Marrakech
EL MOUNIR M.	MESFCRS	SERATI M.	AESTV, Maroc
ELOUAIRI M.	INRH	SGHIR TALEB M.	CNRF - Eaux et Forêts
FAHIM A.	ONEP Marrakech	SKALI S.	C.N.C.P.R.S.T
FALAKI H.	Département de l'Environnement	TAI I.	INRH
FEKHAOUI M.	Institut Scientifique de Rabat	TALEB S.	INRH
FELLAT F.	MAEEC/DCM	TALIBI H.	Ministère de l'Equipement
FRANCHIMONT J.	GOMAC	TIJANI N	"LARATES" Gendarmerie-Royale
GHAMIZI M.	Fac Sc Semlalia Marrakech	YAHYAOUI A.	Dép. Biologie Fac. Sc. Rabat
GHAZI A.	DAT	YOUSMI H.	IRGC
GHAZI M.	Fac Sc. Ain Choc Casa	ZAID E.	Fac.Sciences Rabat
GIVERNAUD Th	Setexam	ZARBAT M.	Presse
GMIRA N.	Fac. Sc. Kénitra	ZEJLI D.	C.N.C.P.R.S.T
HABIBI L.	MEH/SG	ZIDANE H.	INRH
HADDANE B.	ASMAPE/Parc zoologique	ZINE .E.	Fac-Sc.Meknès
HADDAOUI A.	Marine Royale	ZINE ELABIDINE F.	INRA, Rabat
HADDOU Z.	Pêches Maritime		



# ACRONYMES

**PNB** : Produit National Brut

**GEM** : Grande Encyclopédie du Maroc

**MAROST** : Société Marocaine  
d'Ostréiculture

**SAM** : Société d'Aquaculture de la Moulouya

**INRA**: Institut National de Recherche  
Agronomique

**ICARDA** : Centre international de la recherche  
agricole dans les zones arides

**UNESCO** : Organisation des nations unies  
pour l'éducation, la science et la culture.

**Dh** : Dirham

**WRI** : Institut Mondial des Ressources

**PAM** : Plan d'Action pour la Méditerranée

**EA** : Extrait aromatique

**SIBE** : Site d'Intérêt Biologique et Ecologique

**CNUED** : Conférence des Nations Unies pour  
l'Environnement et le Développement

**ONCF** : Office National des Chemins de Fer

**MAB** : Man and Biosphere

**ENFI** : Ecole Nationale Forestière des  
Ingénieurs

**ENA**: Ecole Nationale d'Agriculture

**IAV** : Institut Agronomique et Vétérinaire

**CITES** : Convention Internationale sur le  
Commerce des Espèces Sauvages menacées

**IUCN** : Union Internationale pour la  
Protection de la Nature

**ONG** : Organisations Non Gouvernementales

**IS** : Institut Scientifique

**CNRF** : Centre National de la Recherche  
Forestière

**CNCPRST** : Centre National de Coordination  
et de Planification de la Recherche  
Scientifique et Technique (actuel CNRST)

**CDER** : Centre de Développement des  
Energies Renouvelables

**SPANNA** : Société de Protection des Animaux  
et de la Nature

**MedWetCoast** : Projet Zones humides  
Méditerranéennes Côtères

**AMAB** : Association Marocaine de  
Biodiversité

**PNUE** : Programme des Nations Unies pour  
l'Environnement

**PNUD** : Programme des Nations Unies pour le  
Développement

**FEM** : Fonds Mondial pour l'Environnement

**EF** : Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et  
la lutte contre la Désertification

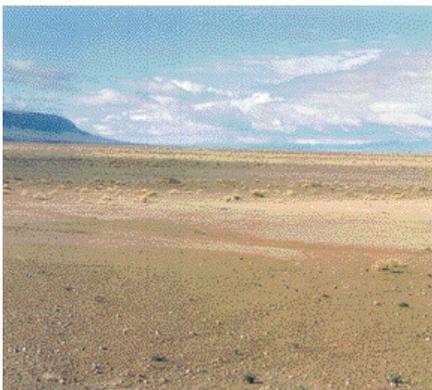
# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b>	<b>1</b>
<b>LISTE DES PARTICIPANTS</b>	<b>2</b>
<b>ACRONYMES</b>	<b>3</b>
<b>SOMMAIRE</b>	<b>4</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>7</b>
<b>ORIGINALITÉS DE LA BIODIVERSITÉ MAROCAINE</b>	<b>9</b>
<b>BESOIN NATIONAL EN MESURES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ</b>	<b>10</b>
<b>LE MAROC ET LA CONVENTION SUR LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE</b>	<b>11</b>
<b>PARTIE I : CONTEXTES GEOMORPHOLOGIQUE, BIOCLIMATIQUE ET BIOGEOGRAPHIQUE</b>	<b>13</b>
<b>I-A. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE</b>	<b>15</b>
<b>I-B. CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE</b>	<b>15</b>
<b>I-C. CONTEXTE PÉDOLOGIQUE</b>	<b>15</b>
<b>I-D. CONTEXTE GÉOLOGIQUE</b>	<b>16</b>
<b>I-E. CONTEXTES CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE</b>	<b>17</b>
<b>I-F. CONTEXTE BIOGÉOGRAPHIQUE</b>	<b>18</b>
<b>PARTIE II : DONNEES SUR LA BIODIVERSITE AU MAROC</b>	<b>21</b>
<b>II.A - ETAT DE LA BIODIVERSITE AU MAROC</b>	<b>23</b>
<b>II.A -1 DIVERSITE ECOSYSTEMIQUE</b>	<b>23</b>
<b>II.A -1-1 Ecosystèmes forestiers et steppiques</b>	<b>23</b>
<b>II.A -1-2 Ecosystèmes sahariens</b>	<b>24</b>
<b>II.A -1-3 Ecosystèmes marins et côtiers</b>	<b>24</b>
<b>II.A -1-4 Ecosystèmes des zones humides continentales</b>	<b>25</b>
<b>II.A -1-5 Ecosystèmes des grottes</b>	<b>26</b>
<b>II.A -2 DIVERSITE SPECIFIQUE</b>	<b>26</b>
<b>II.A-2-1 Flore</b>	<b>26</b>
<b>II.A-2-2 Faune</b>	<b>26</b>
<b>II.A-2-3 Microorganismes</b>	<b>28</b>
<b>II.A-2-4 Flore cultivée et faune domestiquée</b>	<b>28</b>
<b>II.A -2-4-a Flore cultivée</b>	<b>28</b>
<b>II.A -2-4-b Faune domestiquée</b>	<b>28</b>
<b>II.A-2-5 Endémisme</b>	<b>32</b>
<b>II.A-3 DIVERSITE GENETIQUE</b>	<b>33</b>
<b>II.A-3-1 Flore</b>	<b>33</b>
<b>II.A-3-2 Faune</b>	<b>35</b>
<b>II.A-4 DIVERSITE CULTURELLE</b>	<b>35</b>
<b>II.B - IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA BIODIVERSITE AU MAROC</b>	<b>37</b>
<b>II.C - BIODIVERSITE MENACEE DU MAROC</b>	<b>44</b>
<b>II.C-1 COMPOSANTES MENACEES DE LA BIODIVERSITE DU MAROC</b>	<b>44</b>
<b>II.C-1-1 Flore</b>	<b>44</b>
<b>II.C-1-2 Faune</b>	<b>45</b>
<b>II.C-1-3 Plantes cultivées et espèces animales élevées</b>	<b>45</b>
<b>II.C-1-4 Habitats</b>	<b>46</b>

<b>II.C-2 MENACES QUI PESENT SUR LA BIODIVERSITE MAROCAINE</b>	<b>46</b>
II.C-2-1 Déforestation	47
II.C-2-2 Littoralisation, urbanisation et industrialisation	47
II.C-2-3 Agriculture	49
II.C-2-4 Elevage et surpâturage	49
II.C-2-5 Surpêche	50
II.C-2-6 Introductions d'espèces exotiques	51
II.C-2-7 Incendies	52
II.C-2-8 Tourisme	52
II.C-2-9 Transport	52
<b>II.D - EFFORTS ACTUELS DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE</b>	<b>54</b>
II.D -1 PROGRAMMES DE CONSERVATION IN SITU	54
II.D -2 PROGRAMMES DE CONSERVATION EX SITU	57
II.D -3 RESTAURATION / REHABILITATION	59
II.D -4 PRATIQUES TRADITIONNELLES DE CONSERVATION	59
<b>II.E - CONTEXTES LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL</b>	<b>60</b>
II.E -1 CADRE LEGISLATIF	60
II.E -1-1 Espèces réglementées	61
II.E -1-1-a Flore	61
II.E -1-1-b Faune	61
II.E -1-2 Espaces protégés	62
II.E -2 CADRE INSTITUTIONNEL	63
II.E -2-1 Organes de décision	63
II.E -2-2 Organes de consultation	65
II.E -2-3 Organisations non gouvernementales	65
<b>PARTIE III : PRIORITES NATIONALES</b>	<b>67</b>
<b>PARTIE IV : STRATEGIE NATIONALE</b>	<b>73</b>
IV-.A - PRESENTATION DE LA STRATEGIE NATIONALE	75
IV-.B - OBJECTIFS DE LA STRATEGIE NATIONALE	76
IV-.C - INSTRUMENTS DE LA MISE EN OEUVRE DE LA STRATEGIE NATIONALE	78
IV-C.1 - INSTRUMENTS DE GESTION	79
IV-C.1.1 - Conservation <i>in situ</i>	79
IV-C.1.2 - Conservation <i>ex situ</i>	81
IV-C.1.3 - Intégrer conservation et utilisation durable de la biodiversité	83
IV-C.1.3.a - Approche participative	83
IV-C.1.3.b - Approche préventive et écologique : bio-agriculture	84
IV-C.1.4 - Préservation des ressources génétiques	84
IV-C.1.5 - Aquaculture	87
IV-C.2 - INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES	89
IV-C.2.1 - Recherche ciblée et performante	89
IV-C.2.2 - Compétences humaines suffisantes et spécialisée	91
IV-C.2.3 - Information scientifique accessible et utilisable	92
IV-C.3- INSTRUMENTS DEL'IEC (INFORMATION-EDUCATION-COMMUNICATION)	93
IV-C.3.1 - Programmes spécifiques des populations - cibles	93
IV-C.3.2 - Programmes d'éducation adaptés aux conditions locales	93
IV-C.3.3 - Structures et moyens de sensibilisation / éducation adéquats	94
IV-C.4 - INSTRUMENTS ECONOMIQUES	94
IV-C.4.1 - Projets alternatifs incitatifs	94
IV-C.4.1.a - Cultures et élevages alternatifs	95
IV-C.4.1.b - Pratiques traditionnelles	95
IV-C.4.2 - Mesures fiscales incitatives	95

<b>IV-C.5 - INSTRUMENTS FINANCIERS</b>	<b>96</b>
<b>IV-C.6 - INSTRUMENTS INSTITUTIONNELS ET LEGISLATIFS</b>	<b>96</b>
IV-C.6.1 - Législation actualisée et textes dissuasifs	96
IV-C.6.1.a - Textes dissuasifs	96
IV-C.6.1.b - Textes préventifs : Biosécurité	97
IV-C.6.2 - Législation répondant à l'engagement international du Maroc	97
IV-C.6.3 - Institutions spécifiques et autonomes	97
<b>IV-C.7 - INSTRUMENTS DE COOPERATION</b>	<b>98</b>
IV-C.7.1 - Coopération et partenariat	98
IV-C.7.2 - Coopération pour la sauvegarde du patrimoine international	99
<b>IV-C.8 - INSTRUMENTS DE SURVEILLANCE (INDICATEURS)</b>	<b>100</b>
IV-C.8.1 - Généralités sur les indicateurs	100
IV-C.8.2 - Indicateurs adoptés pour la stratégie marocaine	104
<b>PARTIE V : LE MAROC ET LA CNUED - BILAN ET SYNERGIE</b>	<b>114</b>
<b>V-A - BILAN DES INVESTIGATIONS DU MAROC DANS LE CADRE DE LA CNUED</b>	<b>116</b>
V-A.1 - CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	116
V-A.2 - CONVENTION SUR LA DESERTIFICATION	117
V-A.3 - CONVENTION CADRE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES	118
V-A.4 - DECLARATION DE PRINCIPE SUR LA PROTECTION DES FORETS	119
<b>V-B - SYNERGIES ENTRE LA CONVENTION SUR LA BIODIVERSITE         ET LES AUTRES ACCORDS DE RIO</b>	<b>119</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE</b>	<b>121</b>

# INTRODUCTION



**L**a Diversité Biologique ou Biodiversité correspond à une grande multitude de formes de vie (microorganismes, végétaux et animaux), de leurs variabilités génétiques ainsi que des conditions qui façonnent leurs habitats et leurs écosystèmes. Les principaux mots clés de cette notion sont, donc, les gènes, les espèces et les écosystèmes. L'état actuel de ces trois composantes, aussi bien dans notre pays qu'ailleurs, constitue la résultante, d'une part, de plusieurs millions d'années de spéciation, d'évolution et d'adaptation aux différents changements climatiques et géologiques qu'a connue la terre et, d'autre part, des changements récents plus ou moins délibérés dus aux activités humaines régies par leurs diversités culturelles et de traditions.

La dégradation des écosystèmes, la fréquence de la disparition des espèces et l'appauvrissement de la variabilité génétique de nombreuses formes de vie, en particulier celles exploitées, ont suscité une prise de conscience, aussi bien chez les utilisateurs que chez les décideurs. La Convention sur la Diversité Biologique est venue traduire ces préoccupations nationales, sous forme d'une réplique internationale à la dégradation et la disparition de plus en plus fréquentes d'habitats, d'espèces et de variabilité génétique. Le cas des forêts est certainement le plus médiatisé; mais, les ressources halieutiques, les espèces-gibiers, les plages, les coraux, les herbiers marins, les zones humides ne sont que quelques uns des exemples, parmi des milliers d'autres, pouvant être cités. Le Maroc, comme partout dans le monde, a vu ses ressources biologiques se dégrader à cause, principalement, des activités humaines et de la surexploitation de ces ressources.

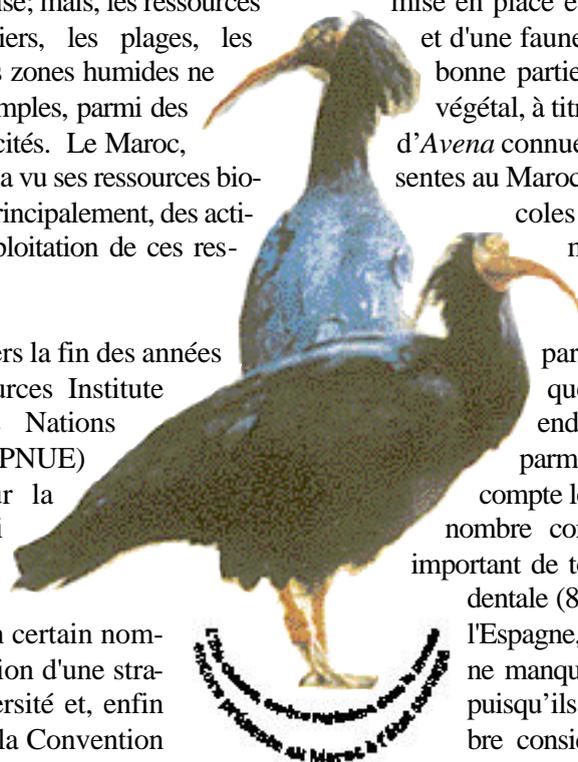
Cette réplique a commencé vers la fin des années 80 lorsque le World Resources Institute (WRI), le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) et l'Alliance Mondiale pour la Nature (IUCN) avaient établi un programme conjoint sur la Diversité Biologique; programme qui a abouti, avec un certain nombre d'organismes, à l'élaboration d'une stratégie mondiale sur la biodiversité et, enfin de compte, à l'élaboration de la Convention sur la Diversité

Biologique. Cette dernière a été signée lors du Sommet de Rio (1992), par plus de 157 pays et est rentrée en vigueur le 29 septembre 1995. Le Maroc l'a signée en 1992 et l'a ratifiée en 1995.

## ORIGINALITES DE LA BIODIVERSITE MAROCAINE

**L**a situation géographique privilégiée du Maroc entre l'Europe et l'Afrique et entre la Méditerranée et l'Atlantique, ainsi que son histoire paléobiogéographique (mélange et brassage entre la faune éthiopienne et européenne) ont en fait une région singulière, à plus d'un titre, et plus particulièrement sur le plan biodiversitaire. Les événements géologiques et climatiques qui s'y sont succédés l'ont façonné en une mosaïque, très hétérogène et complexe, d'écosystèmes et d'habitats, allant des hautes montagnes couvertes de forêts et de neige aux fins confins du désert apparemment pratiquement azoïque, en passant par les vastes plaines alluviales, les cours d'eaux, les lacs, les milieux paraliques, les eaux marines, les régions steppiques. Mais, il y a aussi des "néo-écosystèmes" que constituent les retenues artificielles des barrages ayant un impact important dans l'évolution récente de la biodiversité nationale, en particulier celle des zones humides continentales et côtières.

C'est donc, autant de caractéristiques abiotiques, biotiques et écologiques particulières qui ont permis la mise en place et l'épanouissement d'une flore et d'une faune très diversifiées et, pour une bonne partie, endémiques. Dans le Regne végétal, à titre d'exemple, parmi 27 espèces d'*Avena* connues dans le monde, 20 sont présentes au Maroc avec des caractéristiques agricoles particulières contribuant à l'amélioration génétique des espèces fourragères dans de nombreux autres pays. Toujours parmi les végétaux qui comptent quelques 7000 espèces, 930 sont endémiques. Chez les animaux, parmi les 92 espèces de reptiles que compte le Maroc, 21 y sont endémiques; nombre considéré comme étant le plus important de toute la zone paléarctique occidentale (8 pour l'Italie, 3 pour l'Algérie et l'Espagne, etc.). Les invertébrés terrestres, ne manquent pas non plus d'originalités puisqu'ils comportent également un nombre considérable d'endémiques; nombre estimé à plus de 2280 espèces si on ne tient compte que des 15293 espèces recensées dans le cadre de l'Etude Nationale sur la Biodiversité et qui, dans tous les cas, est considéré comme une sous-estimation dans la mesure où de nombreux écosystèmes restent encore à explorer.



Dans l'Etude Nationale sur la Biodiversité relative aux zones humides continentales, on peut lire que "Parmi les 1575 taxa connus du Maroc, 136 espèces et sous-espèces sont endémiques du pays, soit un taux moyen d'environ 8,63%. Une aussi forte proportion donne certainement une originalité et un grand intérêt à la faune des eaux continentales du Maroc".

Le domaine marin est certainement l'un des milieux les moins étudiés à l'échelle nationale. Pourtant, une première compilation bibliographique fait état de 236 espèces statuées comme inféodées aux seules eaux marocaines; chiffre appelé à être revu en hausse avec les études en cours et celles en projet. Sur le plan régional, L'Etude Nationale sur la Biodiversité a montré que si on s'intéresse à certains groupes étudiés aussi bien au Maroc qu'en Méditerranée, la liste des espèces recensées le long des côtes marocaines serait bien plus longue que celle de toute la Méditerranée y compris la mer Noire. Le rapport entre le nombre des espèces identifiées dans les eaux marocaines et celui de l'ensemble de la Méditerranée serait supérieur à 30%. De plus, le Maroc dispose encore, avec la Mauritanie, de la plus grande colonie mondiale de phoque moine gravement menacée à l'échelle planétaire.

Le Maroc présente également un intérêt capital pour certaines espèces à distribution mondiale extrêmement réduite. En effet, parmi les oiseaux, par exemple, bien qu'aucune espèce n'est naturellement endémique du Maroc, au sens strict, nombreuses celles qui y trouvent des conditions propices pour une stabilité relative et le maintien de leurs populations. Ces conditions, particulières, leur permettent un développement préférentiel, parfois unique. Dans ce cadre, le très rare Ibis chauve (*Geronticus eremita*) qui ne semble nicher, à l'état naturel, qu'au Maroc, Le Milan royal (*Milvus milvus*), la Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*), l'Outarde houbara (*Chlamydotis undulata*), etc. sont des espèces, parmi bien d'autres, qui, rares à l'échelle planétaire,

disposent encore de populations plus ou moins importantes au Maroc.

Dans les zones humides continentales et selon toujours l'Etude Nationale sur la Biodiversité, "les listes des espèces rencontrées ne reflètent pas, toutes les originalités de la faune de nos eaux continentales; les endémiques nord-africaines et ouest-méditerranéennes sont également bien représentées au Maroc et certains sites nationaux seraient parmi les derniers refuges de celles-ci".

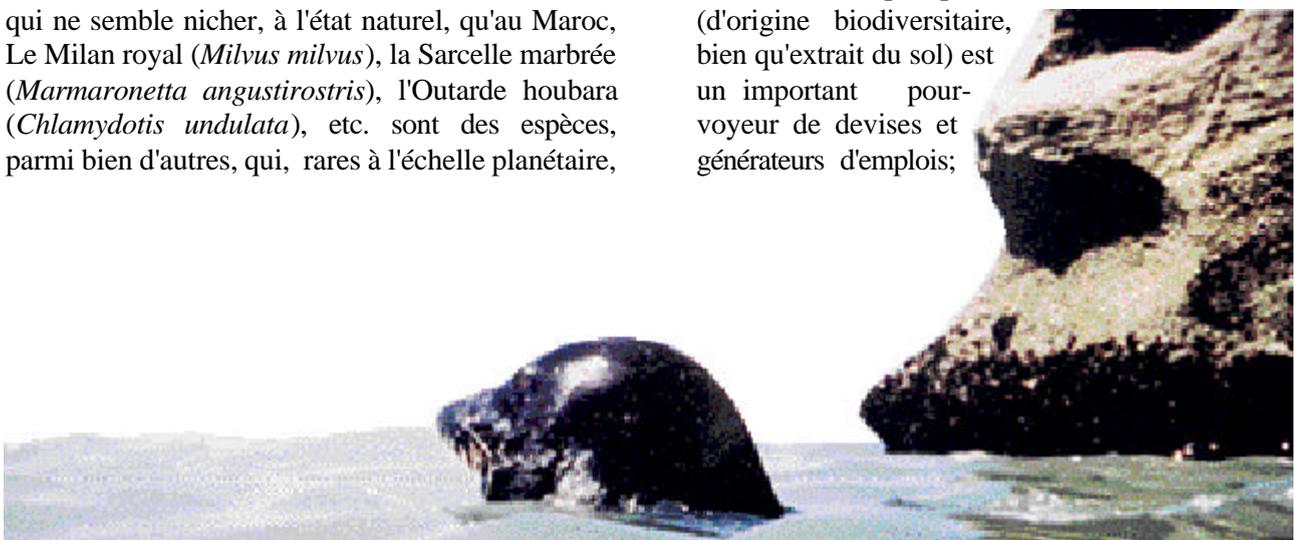
### BESOIN NATIONAL EN MESURES DE CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

C'est cette originalité même de la biodiversité marocaine qui impose, en premier lieu, la nécessité et le besoin de protéger ce patrimoine si précieux, qu'est la diversité biologique nationale, de le conserver et de planifier sa gestion rationnelle, son utilisation et son développement durables et ce, non seulement parce qu'il fait partie du patrimoine national; mais aussi parce que sa rareté, fait partie du patrimoine biologique mondial.

Le Maroc a également besoin de protéger certaines espèces qui, sans être rares ni endémiques, sont soit d'un certain intérêt socio-économique (et il faut alors les préserver pour pouvoir en profiter de façon durable), soit parce que ce sont des espèces jouant un rôle écologique primordial (et, dans ce cas, il faut les conserver pour préserver notre environnement).

Les mesures de conservation sont également une priorité stratégique dans la mesure où l'essentiel de l'économie du pays repose sur diverses composantes de la biodiversité nationale dont :

- le secteur des phosphates (d'origine biodiversitaire, bien qu'extrait du sol) est un important pourvoyeur de devises et générateurs d'emplois;



Le phoque moine *Monachus monachus*, espèce gravement menacée dans le monde, constitue au Maroc l'une de ses plus importantes colonies.

- les secteurs de la foresterie, de l'agriculture et de la pêche sont stratégiques pour les besoins socio-économiques et assurent notre prospérité, devises, emplois et stabilité sociale;
- le secteur du tourisme, fondé essentiellement sur un capital naturel; de paysages, de sites et d'écosystèmes; etc.

Sur le plan écologique, la situation est telle qu'un très grand nombre d'espèces sont actuellement menacées. Certaines sont menacées au bord de l'extinction. En effet, dans le règne végétal, 21 algues (de 489 espèces), 1641 taxa de plantes vasculaires (de plus de 7000 espèces) sont plus ou moins gravement menacées. Dans le monde animal, et à titre d'exemple seulement, 137 des 1575 espèces de poissons vivant dans les eaux douces sont menacées, dont 21 endémiques. Parmi les 92 espèces de mammifères recensées à l'échelle nationale, 17 sont

Concernant les mammifères terrestres, dans l'Etude Nationale sur la Biodiversité, la plupart des espèces qui survivent encore sur ce territoire se sont considérablement raréfiées. Les causes en sont nombreuses; pression démographique, déforestation, urbanisation anarchique, surexploitation des ressources et insuffisance de contrôles et de textes législatifs spécifiques et dissuasifs en sont les principales; mais, il ne faut pas minimiser le rôle de certains autres facteurs tels que le taux d'analphabétisme, le manque de programmes de sensibilisation et d'éducation, etc.

## LE MAROC ET LA CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

L'intérêt que porte le Maroc à cette convention, ainsi qu'aux autres accords proposés lors de la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement, s'est traduit, tout d'abord, par l'importance de la délégation nationale représentant le Maroc au Sommet de Rio; délégation qui était présidée par Sa Majesté le Roi Mohammed VI, alors Prince Héritier. Juste après le retour de cette délégation au pays, un Département d'Etat (Secrétariat d'Etat) a été créé pour gérer les problèmes environnementaux au Maroc et, d'autre part, pour la mise en œuvre des diverses conventions signées lors de ce sommet, dont celles des changements climatiques, de la désertification ou les principes sur les

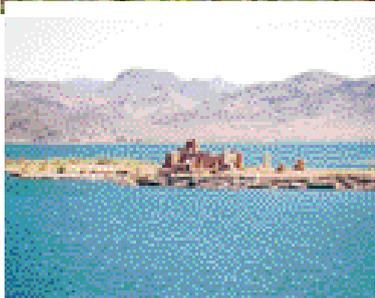


*Andryala marrocana* endémique marocaine de la région des Trois Fourches (Ibn Tattou)

forêts. Pour l'ensemble de ces accords, et comme convenu, le Maroc a réalisé ses rapports nationaux. Dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique, le Maroc a accompli la première phase de sa mise en œuvre qui consiste en la réalisation d'une Etude Nationale sur la Biodiversité. Cette dernière, achevée en 1997, a permis l'élaboration de 14 documents sur divers domaines de la biodiversité. La deuxième et la troisième phases, correspondant à l'élaboration de la stratégie et le plan d'action nationaux, ont été entamées juste après la restitution des documents relatifs à l'Etude Nationale sur la Biodiversité. Ces deux phases, élaborées en parallèle, avaient, cependant, été réalisées en 4 étapes correspondants à 4 thèmes différents (Stratégie et Plan d'Action pour la Biodiversité terrestre; Stratégie et plan d'Action pour la Biodiversité Marine et côtière; Stratégie et Plan d'Action pour la Biodiversité des Zones Humides; et enfin, Indicateurs de surveillance de la biodiversité nationale). La présente Stratégie et le présent Plan d'Action, constituent une synthèse, en un document national, de ces 4 stratégies et de ces 4 plans d'actions thématiques.

# PARTIE I

## CONTEXTES GEOMORPHOLOGIQUE, BIOCLIMATIQUE ET BIOGEOGRAPHIQUE



## I.A - CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Le Maroc occupe une position géostratégique tout à fait particulière sur le plan régional et international. Imprégné par les conditions méditerranéennes au nord, océanique à l'ouest, saharienne au sud et sub-saharienne à l'est, le Maroc est en même temps, un pays méditerranéen, océanique et saharien. C'est, de plus, le pays le plus proche, géographiquement de l'Europe puisqu'il n'en est séparé que par quelques 14 kilomètres à travers le détroit de Gibraltar.

## I.B - CONTEXTE GEOMORPHOLOGIQUE

Le Maroc comporte une grande diversité d'unités géomorphologiques qui pourraient, cependant, être regroupées en cinq unités majeurs :

- **Une unité montagneuse** comportant les trois chaînes de l'Atlas (Haut, Moyen et Anti Atlas) et du Rif qui occupent, ensemble, quelques 100000 km<sup>2</sup>. Le Haut Atlas s'étire sur près de 700 Km. avec un sommet culminant à 4165m au niveau de Jbel Toubkal. Le Moyen Atlas est formé principalement de hauts plateaux dont le sommet culmine à 3340m au niveau de Jbel Bou Naceur; alors que l'Anti-Atlas, ne dépassant guère les 2712 mètres d'altitude à Jbel Amoulou n'mansour, comporte des chaînes arides bordant le désert. Quant au Rif, il culmine à 2456m au niveau de Jbel Tidighine.

- **L'unité atlantique**, comporte des plaines côtières ainsi que des reliefs plats ou tabulaires surélevés entre 100 et 1500m.

- **Une unité aride** faite des hauts plateaux et de vastes espaces sahariens et pré-sahariens dont les grands hamadas, les regs, les ergs, les gours, les Sebkhass, les oasis.

- **Un domaine maritime** qui s'étire sur près de 3450 km sur deux façades atlantique (2850 km) et méditerranéenne (600 km.).

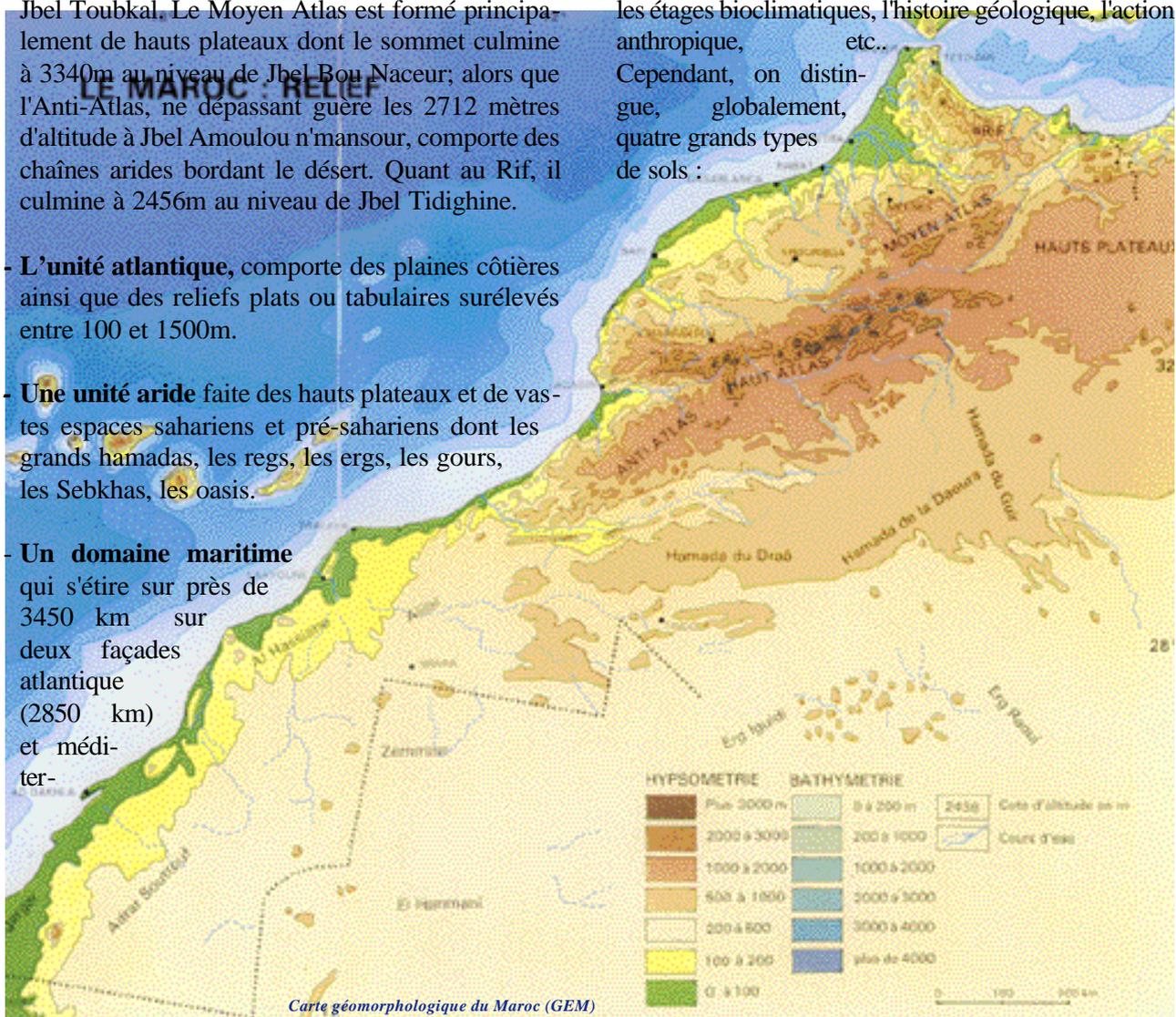
La côte atlantique, plus ou moins sinueuse, comprend des plages sableuses, des platiers rocheux ainsi que des falaises plus ou moins abruptes. En Méditerranée, la côte est relativement rectiligne avec des Caps plus ou moins proéminents.

- **Un réseau hydrographique** constitué de lacs permanents, essentiellement concentrés au Moyen Atlas dont certains atteignent les 300 hectares de superficie (Aguelmane Sidi Ali) et 92 mètres de profondeurs (lac Isly), des Marais côtiers, des Merjas et de vastes marécages asséchés. Il comporte également des lacs de barrages, correspondant à des écosystèmes artificiels, des zones humides temporaires, concentrées principalement dans les zones arides, des cours d'eau, ainsi que des sources qui sont les plus abondantes au Moyen Atlas, du Haut Atlas et du Rif.

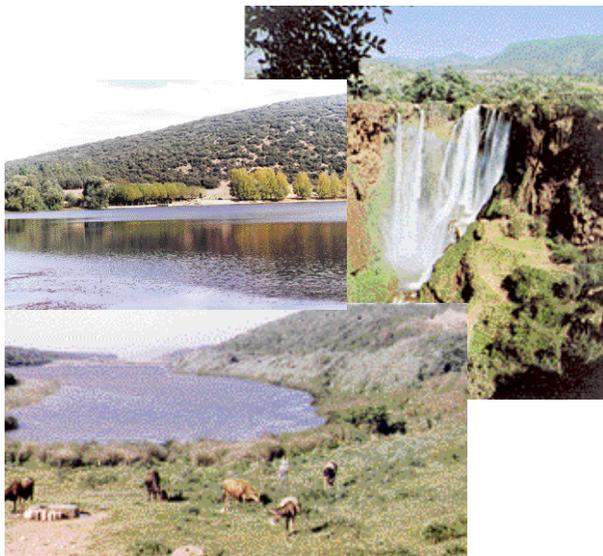
## I.C - CONTEXTE PEDOLOGIQUE

Les sols marocains sont très diversifiés et dépendent, dans leurs origines et leurs évolutions, de plusieurs facteurs tels que la nature de la roche mère, les étages bioclimatiques, l'histoire géologique, l'action anthropique, etc..

Cependant, on distingue, globalement, quatre grands types de sols :



- **Les sols calcaires** couvrant à peine la roche et qui caractérisent les surfaces structurales, les fortes pentes et de nombreux replats de zones calcaires-dolomitiques.
- **Les sols rouges** avec des composés oxydés de fer et qui sont relativement abondants dans pratiquement tout le Maroc depuis les hautes montagnes jusqu'aux plaines alluviales.
- **Les sols noirs** (tirs) couvrent de grandes surfaces dans les principales plaines marocaines et dans les zones planes ou faiblement ondulées de certains bassins versants.
- **Les sols salés** s'étendent le long des côtes, dans les basses plaines littorales, à proximité des complexes laguno-estuariens; mais, aussi, dans les zones arides présahariennes et sahariennes du pays.



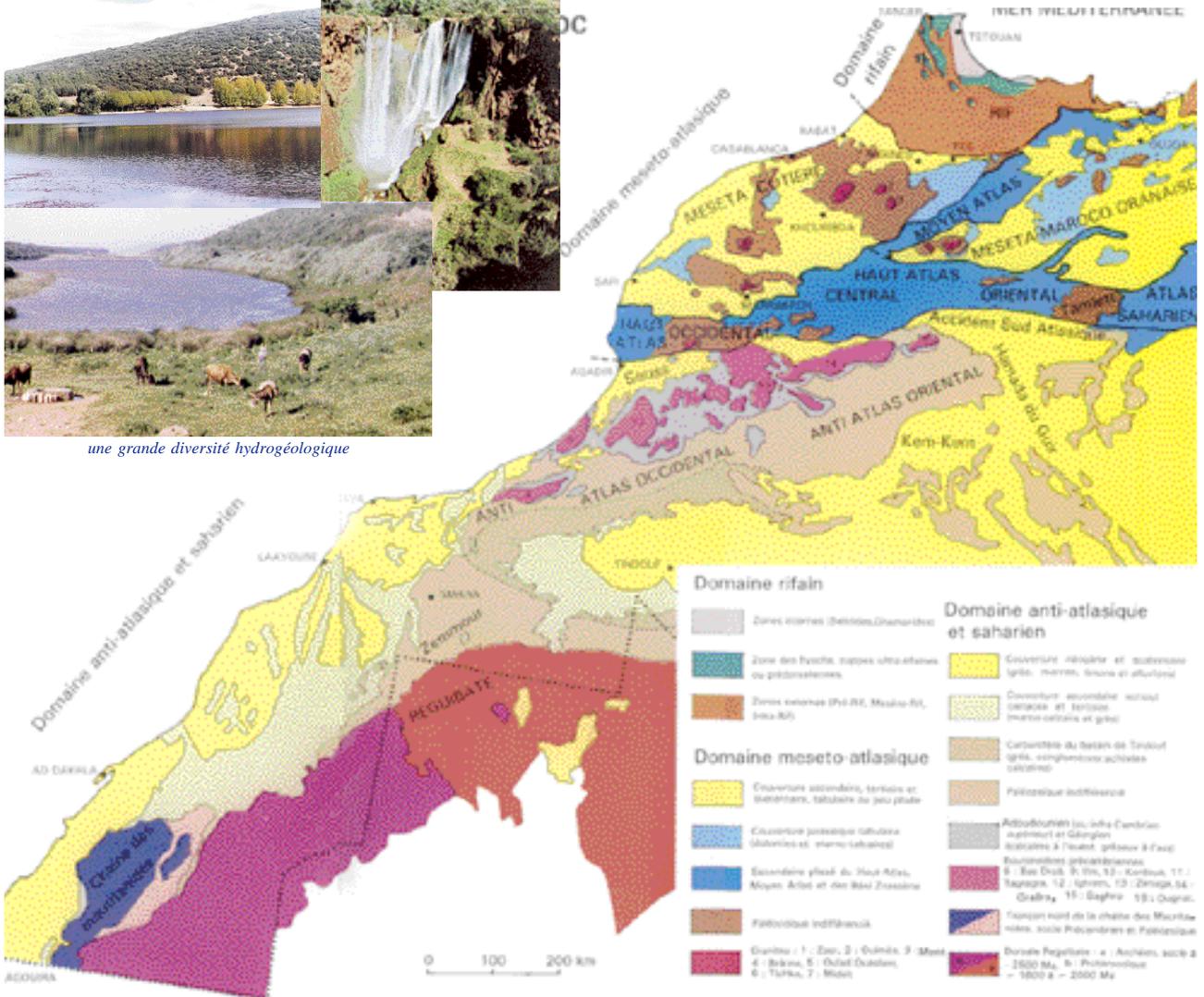
une grande diversité hydrogéologique

## LD - CONTEXTE GEOLOGIQUE

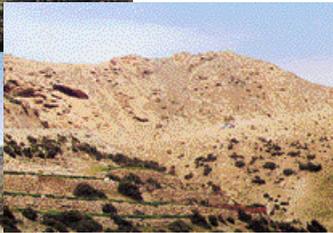
On distingue trois grands ensembles que sont: - l'arc montagneux; - les plaines et plateaux du Maroc atlantique central et; - les vastes zones présahariennes et sahariennes.

**Le Rif**, essentiellement d'âges secondaire et tertiaire, comporte un domaine interne issu de phénomènes de compression et comportant une phase métamorphique d'empilements de nappes. Son domaine externe se caractérise par deux phases de déformation. Le domaine interne est en coulissage important sur le domaine externe.

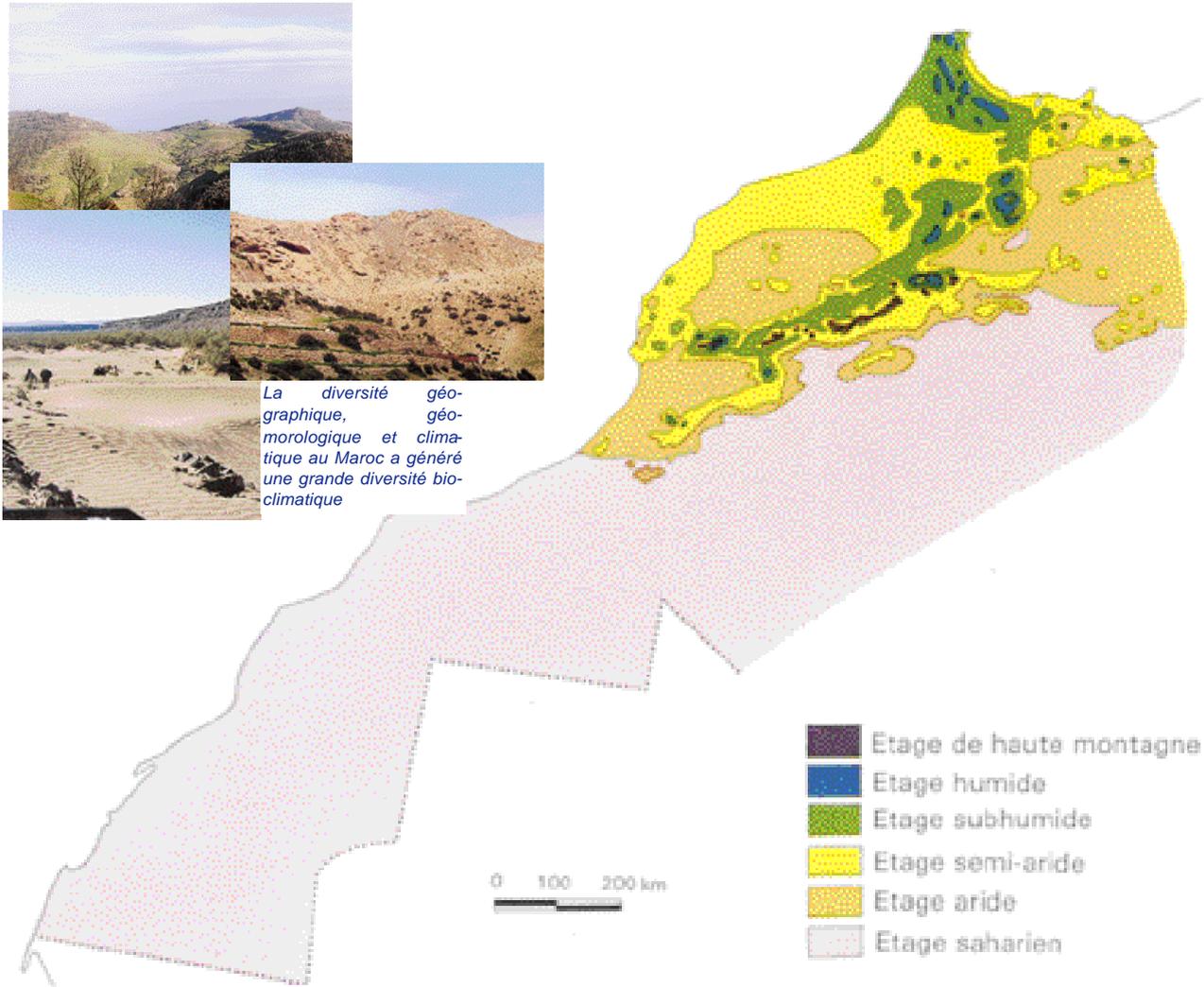
**Le domaine atlasique** comprend plusieurs grands ensembles structuraux : les chaînes atlasiques (Haut-Atlas et Moye-Atlas), les dépressions subatlasiques (et accidents bordiers sud et nord-atlasiques), la Meseta occidentale et la Meseta orientale. La géologie du Sud s'organise autour de deux unités principales à matériel très ancien: la chaîne de l'Anti-Atlas et la dorsale reguibate, qui appar-



Carte géologique du Maroc (GEM)



La diversité géographique, géomorphologique et climatique au Maroc a généré une grande diversité bioclimatique



Carte climatique du Maroc (GEM)

tiennent à la plate-forme africaine dont la structuration s'est achevée à la fin du Précambrien supérieur. La chaîne de l'Anti-Atlas correspond à un grand bombement de l'écorce terrestre ("pli de fond") formé en deux temps au Carbonifère puis au Miocène. L'axe de la chaîne comporte des boutonnières découvrant des matériaux Précambrien et Cambrien inférieur.

**Le domaine du Sud** se distingue par son Précambrien et son association aux mouvements orogéniques ayant structuré le socle panafricain. Il se prolonge vers l'ouest africain jusqu'en Mauritanie via la dorsale Reguibate, partie intégrante du craton ouest-africain.

## LE - CONTEXTE CLIMATIQUE ET BIOCLIMATIQUE

Fondamentalement, le climat au Maroc est de type "méditerranéen" caractérisé par un été chaud et sec et un hiver froid et humide. Cependant, les conditions particulières qui règnent dans la région marocaine font du Maroc l'unique pays de tous ceux à climat méditerranéen qui offre une gamme aussi complète et complexe de nuances;

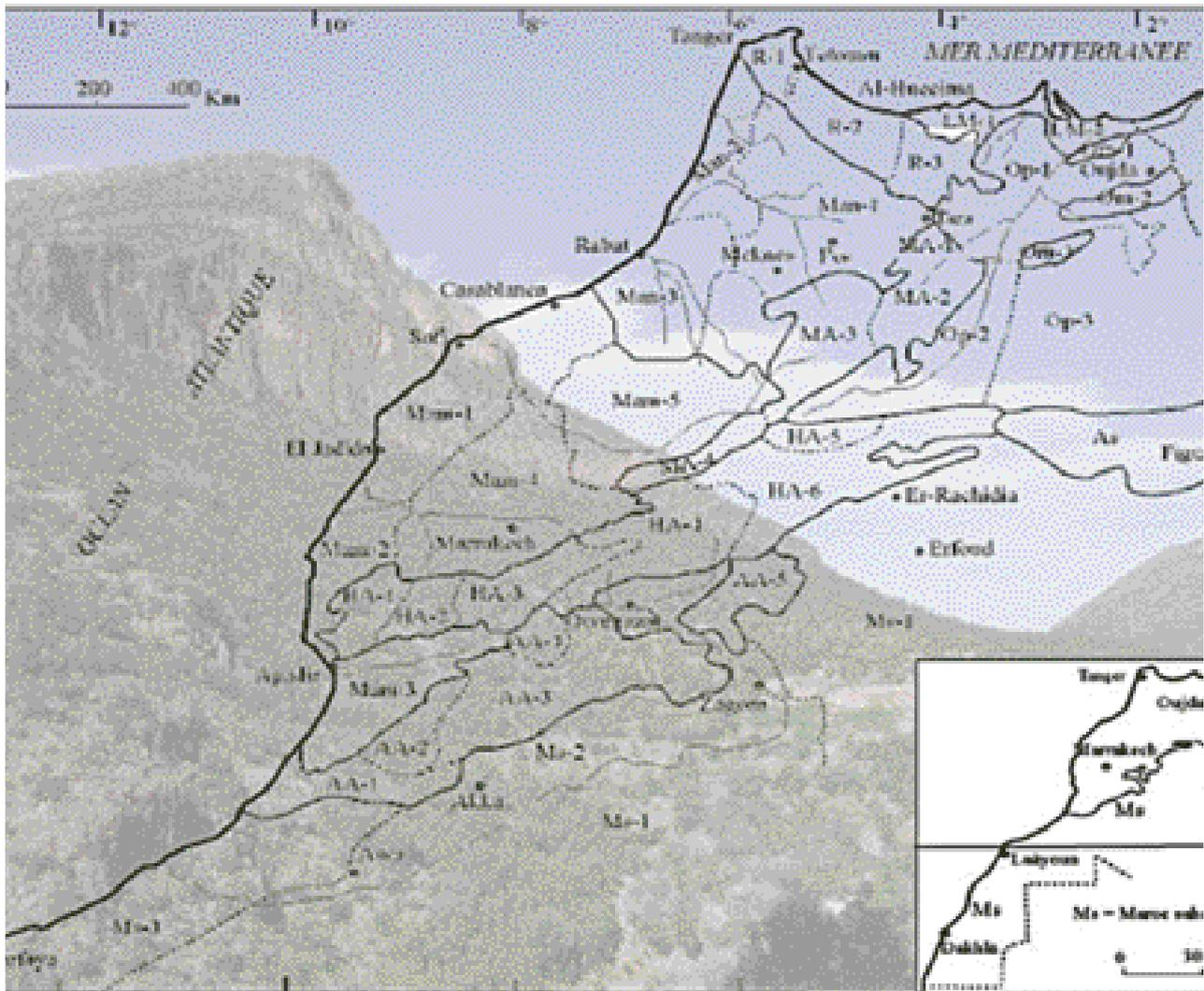
mais, qu'il est possible de regrouper en 4 grands types: - un climat atlantique, adouci par l'humidité de l'océan; - un climat montagnard comportant les principaux sommets caractérisés par le froid, la pluie, le gel, la neige et les orages coexistent; - un climat oriental, très continental, comportant le sud intérieur et les hauts plateaux et; - un climat saharien où le total annuel des précipitations n'excède pas 200 mm et avec des écarts thermiques très importants.

On distingue au Maroc six étages bioclimatiques que sont les étages: Saharien, Aride, Semi-aride, de Haute montagne, Subhumide et Humide.

L'étage saharien s'étend sur tout le sud et sud-est du pays où la végétation, pérenne, n'est jamais dense. L'étage aride s'étend sur tout le Maroc oriental, les piémonts sud des chaînes de l'Atlas et, aussi, dans le Haouz. C'est un étage qui est occupé essentiellement par les steppes; mais, aussi, par certaines formations forestières telles que l'arganeraie. L'étage semi-aride couvrirait toutes les plaines atlantiques entre Rabat et Agadir, ainsi que les piémonts de toutes les chaînes de montagnes; il est essentiellement

à base de formations préforestières de Thuya, Genévrier, Oléastre, etc. Le Bioclimat de Hautes montagnes, froid ou très froid, occupe les sommets des hautes montagnes, surtout atlasiques, avec des xérophytes, des thuyas et des Genévriers rouge et thurifère. Quand aux étages sub-humide et humide, ils correspondent aux espaces qu'occupent les forêts dans les Atlas et le Rif.

Dans le milieu terrestre, en se basant sur les formations végétales, le Maroc a été subdivisé en 11 grandes unités biogéographiques que sont le Maroc atlantique Nord (Man), le Maroc atlantique moyen (Mam), le Moyen Atlas (MA), le Haut Atlas (HA), l'Anti-Atlas (AA), le Maroc saharien (Ms), l'Atlas saharien (As), les Plaines et Plateaux du Maroc oriental (Op), les Monts du Maroc Oriental (Om), le Littoral Méditerranéen (LM) et le Rif. (R).



Man : Maroc atlantique nord  
 Man-1 : Pré-rif et Moyen Sebou  
 Man-2 : Rharb  
 Man-3 : Maâmorra-Zemmour-Zaër  
 Man-4 : Zaïane  
 Mam : Maroc atlantique moyen  
 Mam-1 : Chaouïa et Doukkala  
 Mam-2 : Abda et Haha  
 Mam-3 : Souss  
 Mam-4 : Haouz et Rehamna  
 Mam-5 : Moyen Oum-Rbiâ  
 MA : Moyen Atlas  
 MA-1 : Tazekka

MA-2 : MA nord oriental  
 MA-3 : MA central  
 MA-4 : MA sud-occidental  
 HA : Haut Atlas  
 HA-1 : Ida-ou-Tanane  
 HA-2 : Seksaoua  
 HA-3 : HA central  
 HA-4 : Mgoun  
 HA-5 : Ayachi  
 HA-6 : HA oriental  
 AA : Anti Atlas  
 AA-1 : AA occidental  
 AA-2 : Kest

AA-3 : AA central  
 AA-4 : Siroua  
 AA-5 : Saghro (AA oriental)  
 Ms : Maroc saharien  
 Ms-1 : est désertique  
 Ms-2 : ouest désertique  
 Ms-3 : Sahara  
 As : Atlas saharien  
 Op : Plaines et plateaux du Maroc oriental  
 Op-1 : basse Moulouya  
 Op-2 : haute Moulouya  
 Op-3 : Hauts Plateaux  
 Om : Monts du Maroc oriental

Om-1 : Bni Snassène  
 Om-2 : Jerada  
 Om-3 : Debdou  
 LM : Littoral de la Méditerranée  
 LM-1 : Boccoya - Nekor  
 LM-2 : Triffas - Moulouya  
 R : Rif  
 R-1 : Tangérois  
 R-2 : Rif centro-occidental  
 R-3 : Rif oriental

Subdivision biogéographique du domaine terrestre du Maroc (Fennane M. & Ibn Tattou M. 1998.)

## 1.F - CONTEXTE BIOGEOGRAPHIQUE

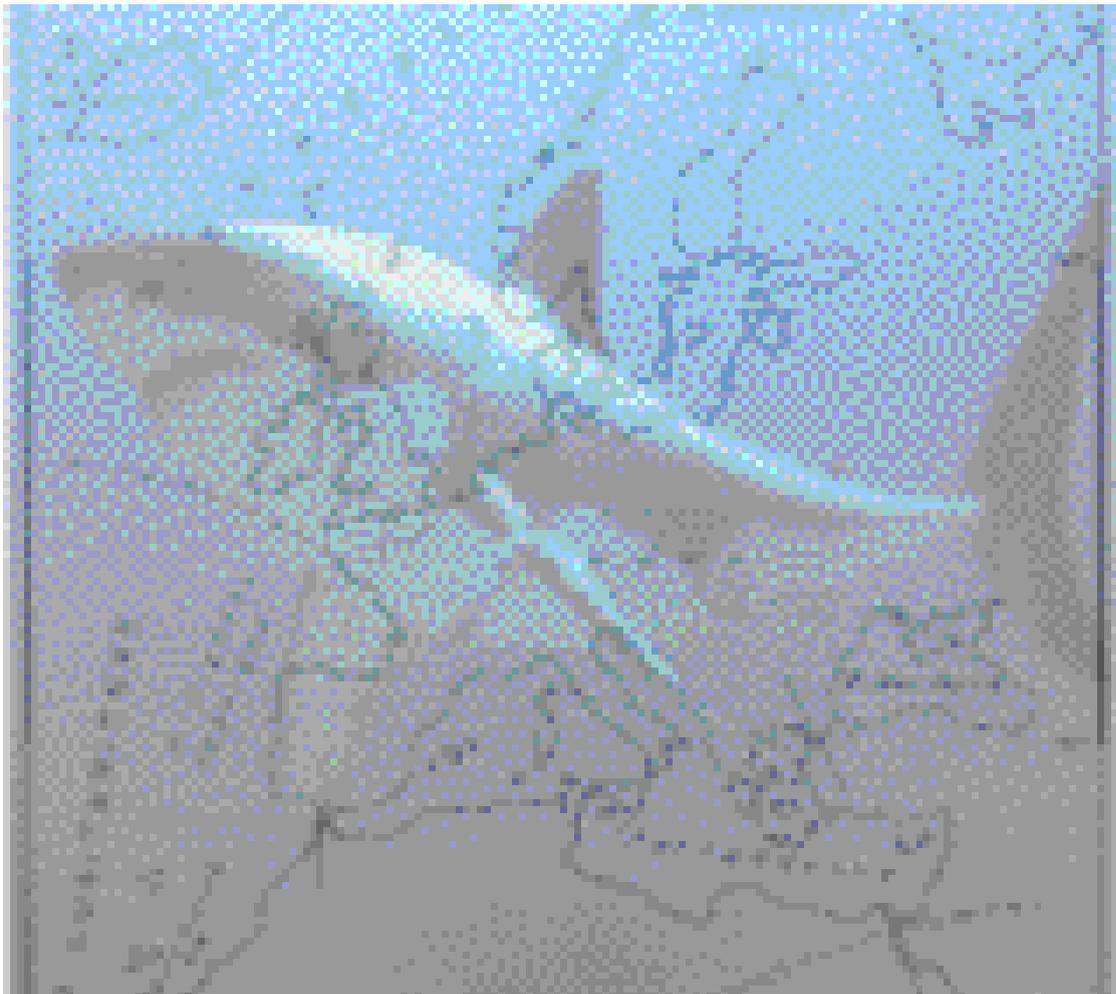
La grande diversité des caractéristiques physiques du Maroc a engendré, une tout aussi grande diversité de milieux, d'écosystèmes et, surtout, d'habitats.

En ce qui concerne les invertébrés des milieux continentaux, peu d'études ont été consacrées à leur biogéographie et, à l'intérieur du Maroc, il ne semble pas qu'il est possible, du moins à l'état actuel des connaissances, de pouvoir y discerner des zones biogéographiques bien individualisées, sinon les

hautes montagnes qui, chacune, dispose d'un cortège plus ou moins important d'espèces endémiques. Cependant, certains avis s'accordent sur la prédominance, au sein des communautés d'arthropodes, (qui sont, de loin, les mieux représentés sur le plan qualitatif) de la composante lusitanienne (méditerranéenne et atlanto-méditerranéenne) qui constitue, chez certains groupes tels que les coléoptères, près de 50% du total des espèces. Cet élément lusitanien est suivi, qualitativement, par l'élément paléarctique ou eurosibérien, réparti en Europe, en Asie septentrionale et en Afrique du Nord, puis, de l'élément pontique ou méditerranéo-asiatique.

Maroc serait ainsi issue, en grande partie, des formes nordiques (Eurasie) dont certains ont évolué sous des climats différents aboutissant à l'apparition des espèces méditerranéennes. Le fort taux d'endémisme enregistré en Afrique du Nord reflète une telle évolution. Certaines espèces européennes et paléarctiques, reliques glacières, se sont bien conservées en hautes altitudes".

Pour la faune et la flore marines marocaines, il a été établi que celles-ci sont essentiellement dominées par l'élément à large répartition géographique, puis celles à répartition atlantico-méditerranéenne. La zone sud



*Subdivision biogéographique du domaine marin du Maroc (Menioui 1988.)*

Malgré la prépondérance de ces groupements d'espèces à distribution plus ou moins large, la faune des invertébrés continentaux du Maroc est caractérisée par un endémisme relativement fort. Selon l'Etude Nationale sur la Biodiversité, "La faune actuelle du

marocaine (Sahara) constituerait pour la faune marine marocaine, un centre important de "spéciation". Le Maroc se trouve ainsi au carrefour de trois régions biogéographiques: la région méditerranéenne, la région marocaine et la région ouest africaine.

# PARTIE II

DONNEES SUR  
LA BIODIVERSITE AU MAROC



## II.A - ETAT DE LA BIODIVERSITE AU MAROC

### II.A -1 DIVERSITE ECOSYSTEMIQUE

La diversité écosystémique du Maroc est constituée par cinq unités majeures :

#### II.A -1-1 - LES ECOSYSTEMES FORESTIERS ET STEPPIQUES

Ils sont formés principalement de formations naturelles de feuillus (chêne vert, chêne liège, chêne tauzin, arganier, etc.) et de résineux (Pin, thuya, cèdre,

etc.), mais, aussi, de steppes d'Alfa qui occupent d'importantes étendues (3.186.000ha). Les 21 essences constituant les principaux écosystèmes forestiers du Maroc seraient: les Cédraies, les Pinèdes, les Tétracinaies, les Oxycédraies, les Junipéraies rouges, les Thuriféraies, les Sapinières, les Cupressaies, les Chênaies vertes, les Subéraies, les Chênaies caducifoliées, les Cocciféraies, les Oléastraies, les Cératoniaies, les Pistaciaies, les Arganeraies, les Acaciaies, les Rétamaies et Adénocarpaies, les Steppes à xerophytes épineux, les Steppes à Alfa et, enfin, les Steppes à armoise.

Ce sont des milieux dont les cortèges floristiques et faunistiques diffèrent, parfois considérablement, avec les conditions du milieu, en particulier, la température, les précipitations, l'altitude, etc.

#### II.A -1-2 - LES ECOSYSTEMES SAHARIENS

Constitués principalement de regs et d'ergs, les écosystèmes sahariens, de par leurs formations végétales, sont très souvent rattachés aux écosystèmes forestiers et steppiques. Les formations végétales arborées y sont à base d'Acacia (*A. radiana*, *A. ehrenbergiana*, *A. albi-da*). Les regs, qui sont des reliefs plats caillouteux, sont souvent occupés par des Chaméphytes très clairsemés et plus particulièrement des Chénopodiacées (*Hamada*, *Anabis*, *Nucula*, etc.). Quant aux ergs, formés essentiellement de dunes de sables, ceux-ci sont plutôt pauvres, aussi bien en espèces végétales qu'animales.

#### PRINCIPALES ESSENCES FORESTIERES DU MAROC (5 813 860 HECTARES)

##### CONIFERES

Cèdre de l'Atlas 131 800 hectares  
Pins 95 100 hectares  
Thuya de Berbie 607 900 hectares  
Genévrier rouge et thurifère 326 100 hectares  
Cyprés de l'Atlas 6000 hectares  
Sapin du Maroc 6000 hectares  
TOTAL DES RÉSINEUX 1 172 960 HECTARES

##### FEUILLUES

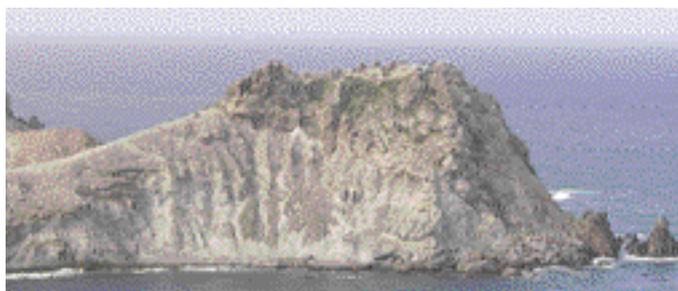
Chêne liège 384 200 hectares  
Le chêne à feuilles caduques 25 000 hectares  
Le chêne vert 1 364 100 hectares  
l'Arganier 828 300 hectares  
Acacias sahariens 1 000 000 hectares  
Essences secondaires 10 640 900

TOTAL DES FEUILLUES 4 640 900 HECTARES

## II. A -1-3 - ECOSYSTEMES MARINS ET COTIERS

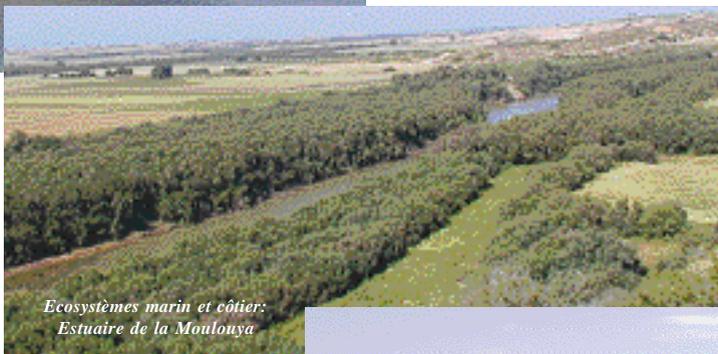
C'est un milieu qui compte près de 3.450 kilomètres s'étendant sur deux façades : une atlantique avec environ 2.850 km. de longueur et une méditerranéenne (près de 600 km).

Les études consacrées au domaine maritime marocain, et plus particulièrement à sa composante écosystémique sont relativement peu nombreuses.



*Ecosystèmes marin et côtier: Cap des Trois Fourches.*

Certes, un grand nombre de campagnes scientifiques y a été organisé, et ce, depuis le 18<sup>ème</sup> siècle; mais c'étaient, souvent des études ponctuelles systématiques ou hydrologiques. Ce n'est que récemment, qu'on commençait à s'intéresser au fonctionnement des eaux du large et de leurs relations avec les richesses biologiques en particulier les ressources halieutiques.



*Ecosystèmes marin et côtier: Estuaire de la Moulouya*

Selon ces études, très ponctuelles, toutes les composantes biotiques (presque tous les groupes zoologiques, différents types d'algues, phanérogames marines, etc.) et abiotiques (fonds sableux, vaseux rocheux, avec ou sans métaphytes, coralligènes, etc.) seraient présents et même très développés. L'Etude Nationale sur la Biodiversité a, d'ailleurs, montré que les côtes marocaines seraient plus diversifiées et plus riches que la Méditerranée toute entière y compris la mer noire. L'origine de ces richesses vivantes des eaux marocaines résiderait principalement dans le phénomène de remontées d'eaux profondes riches en sels nutritifs dites "Upwellings". La région marocaine est l'une des cinq principales zones influencées par le phénomène d'upwelling produit, maintenu et entretenu par certaines particularités géomorphologiques et climatiques.

Les milieux paraliques, autrement dit les zones côtières plus ou moins piégées entre terre et mer,

saumâtres, fermées ou adoucies par des eaux continentales (estuaires et lagunes, principalement), font également partie, malgré leurs particularités, des écosystèmes côtiers. Un grand nombre d'espèces viennent s'y développer, s'y reproduire, s'y nourrir ou tout simplement s'y abriter ou s'y reposer.

Les estuaires du Maroc sont ceux de l'Oued (Rivière) Moulouya, sur la côte méditerranéenne, et les Oueds Sebou et Oum-Er-Rbiâ, sur la côte atlantique. Sur la façade méditerranéenne, d'autres oueds (Oueds Martil, Laou, Ghis, Nkor et Kert) se comportent plutôt en torrents; ils reçoivent peu d'affluents et drainent des bassins versants de dimensions modestes. Sur la façade atlantique, les autres principaux cours d'eau sont le Loukkos, le Bou Regreg, le Tensift et le Souss. D'autres cours d'eau (Massa, Draâ, etc.), beaucoup moins importants, sont assez souvent fermés à leurs embouchures par des bouchons sablonneux, comme beaucoup d'autres oueds sahariens. Ce sont des milieux très peu étudiés, à



*Ecosystèmes marin et côtier: Lagune de Nador.*

l'exception de celui de l'Oued Bou Regreg. Ils sont généralement peu profonds (une dizaine de mètres, environ); mais, qui s'avèrent d'une grande richesse floristique et faunistique (plus de 400 espèces déterminées dans l'estuaire du Bou Regreg) et, surtout, d'un grand intérêt socio-économique pour les populations locales (pêche, ramassage de coquillages, etc.).

La côte marocaine abrite également de nombreuses lagunes et merjas dont les plus importantes sont la lagune de Nador (115 km<sup>2</sup>) prolongée vers l'Est par les salines de Qariat Arekmane, et la lagune de Restinga-Smir. Sur le littoral atlantique, les plus importantes sont la lagune de Moulay Bouselham, la Merja de Sidi Bougnaba, le complexe lagunaire de Oualidia-Sidi Moussa, la lagune de Khnifiss et la

baie de Dakhla. Cette dernière, qui s'étire sur près de 37 km. de long et 10 à 12 km. de large dispose d'un potentiel extraordinaire de production biologique non seulement pour le Maroc; mais, pour la région toute entière.

#### II.A -1-4 - ECOSYSTEMES DES ZONES HUMIDES CONTINENTALES

Le Maroc est le pays qui possède les rivières et les fleuves permanents les plus importants du Maghreb. Il s'individualise également, en Afrique du Nord, par l'existence des seuls vrais lacs permanents avec des lacs naturels permanents concentrés essentiellement dans le Moyen Atlas et dont le plus grand est celui de l'Aguelmame Sidi Ali, atteignant 300 ha de superficie et 40 m de profondeur. Certains lacs du Haut Atlas sont encore plus profonds, atteignant par exemple 61 mètres au moins pour le lac d'Ifni et 92m. pour le lac d'Isly.

Aux zones humides naturelles, on peut associer, des milieux créés artificiellement que sont les retenues des barrages. Ces derniers ont été créés essentiellement pour des fins agricoles, hydro-électriques, ou pour l'alimentation en eau potable des populations.

L'intérieur du pays comporte également un grand nombre de zones humides temporaires localisées surtout en bioclimats aride, semi-aride et subhumide. La durée de mise en eau est comprise entre 4 et 11 mois, débutant en général dans la seconde moitié de l'automne avec les premières pluies, parfois même plus tardivement.

En ce qui concerne les cours d'eau, les chaînes de montagnes en constituent des châteaux dont le plus important reste le Moyen Atlas, qui donne naissance aux trois principaux cours d'eau du pays (Oueds Moulouya, Oum-er-Rbiâ et Sebou).



Carte des zones humides du Maroc (Dakki et Hamzaoui, 1998)



Le Haut Atlas donne naissance aux Oueds Dadès, Ghériss, Guir, Souss, Tensift et Ziz, et en partie Draâ. Il alimente également les grands affluents de l'Oum-er-Rbiâ (Oueds Abid, Lakhdar et Tassaout); et les affluents du Souss (Aoulouz, Assif n'Aït Moussa, Assif n'Ait AI Haj) et du Tensift (Chichaoua, N'fis, Ourika), ainsi que certains affluents de la Moulouya.

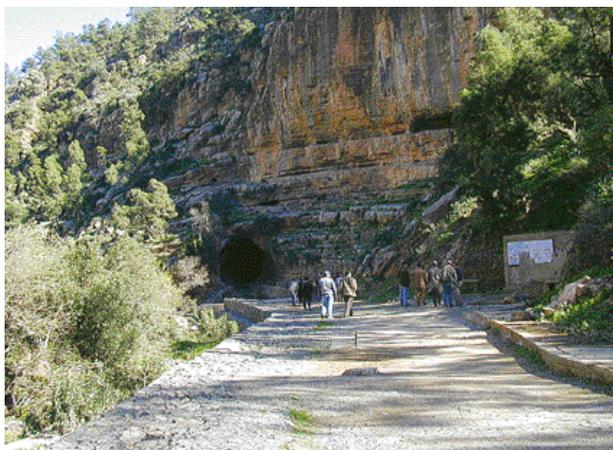
Le Rif alimente, entre autres, les Oueds Ghiss, Kert, Laou, Loukkos, Nkor et Oueea. Oued Beht, affluent du Sebou, et Oued Bou Regreg et ses affluents prennent naissance dans le Plateau Central.

Les sources, connues pour leur fraîcheur et la stabilité de leurs températures sont les plus abondantes au Moyen Atlas, puis au Haut atlas et au Rif. Pratiquement chaque source a ses propres particularités physico-chimiques, ce qui explique les cortèges d'espèces endémiques, inféodées à chacune d'elles. Sur le plan biodiversitaire, les sources les plus importantes au point de vue faunistique sont :

- au Moyen Atlas : Aghbalou Abekhbakh, Aïn Soltane, Aïn Taoutaou, Sources de l'Oued Ifrane, Ras El Ma d'Azrou et Ras El Ma de Taza;
- au Rif : Beni Snassen: Bou Abdel et leur émissaire; El Anacer.

#### II.A -1-5 - ECOSYSTEME DES GROTTES

Les Grottes constituent un autre type d'écosystèmes humides particulier qui enrichit le paysage écologique du Maroc. Plus de 60 grottes existent au Maroc, plusieurs d'entre elles présente un intérêt préhistorique, en plus de leur intérêt bioécologique. Ces milieux, caractérisés par la stabilité de leurs paramètres abiotiques (faibles températures, faibles quantités de lumière, etc.), comportent une faune particulière constituée, essentiellement, à base d'invertébrés. Des poissons, des mammifères (chauves souris essentiellement) peuvent y être des composantes stables.



Grotte des Chameaux au Beni Snassen  
(MedWetCoast)

## II.A -2 DIVERSITE SPECIFIQUE

La biodiversité marocaine est riche et diversifiée. Le nombre total d'espèces inventoriées dépasse les 32000 taxa et on pense que c'est un chiffre qui reste bien en deça de la richesse spécifique réelle du Maroc, au vue du nombre important de régions non encore explorées et, aussi, du nombre de groupes systématiques très peu ou pas étudiés.

### II.A -2-1- FLORE

La flore marocaine comporte, à l'état actuel des connaissances, quelques 8000 espèces et ce n'est encore qu'une sous estimation dans la mesure où la flore, aussi bien terrestre qu'aquatique, n'est pas connue dans ses caractéristiques géographiques et biologiques. Même pour certains groupes de grand intérêt écologique et socio-économique, tel que le phytoplancton, par exemple, très peu d'informations sont disponibles,. De plus, de nombreux sites tels que le sud du Maroc n'ont presque jamais été prospectés.

La structure de la flore marocaine, illustrée par la figure ci-dessous, montre une nette prédominance des phanérogames terrestres avec près de 4500 espèces; les espèces marines ne comptent que 4 espèces dont une (*Posidonia oceanica*) semble avoir disparu de nos côtes.

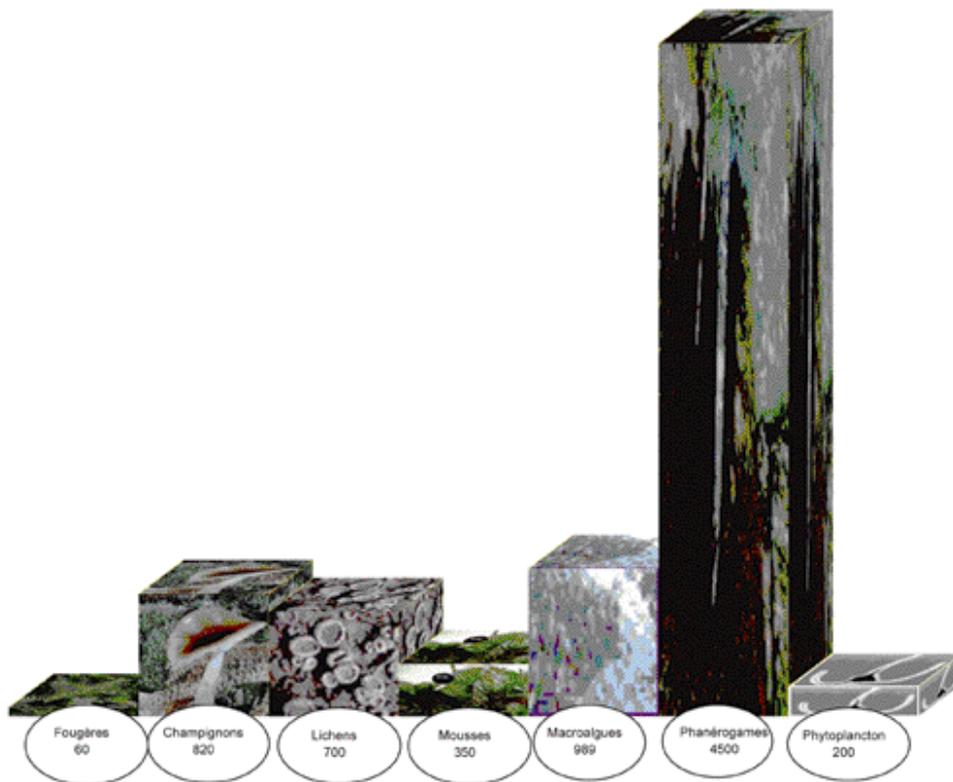
Les champignons et les lichens sont également relativement bien représentés avec, respectivement, près de 820 et 700 espèces.

L'un des groupes végétaux également les mieux représentés du Maroc est constitué par les algues pluricellulaires dont près de 700 espèces ont été recensées, avec 489 macro-algues et près de 200 espèces appartenant au phytoplancton.

### II.A -2-2-FAUNE

La faune marocaine, comparée à celles d'autres pays voisins peut être considérée comme relativement riche et diversifiée. 24602 espèces ont été identifiées jusqu'à présent, mais, on pense que ce chiffre demeure bien en deça de ce qui s'y trouve réellement et ce pour trois raisons principales :

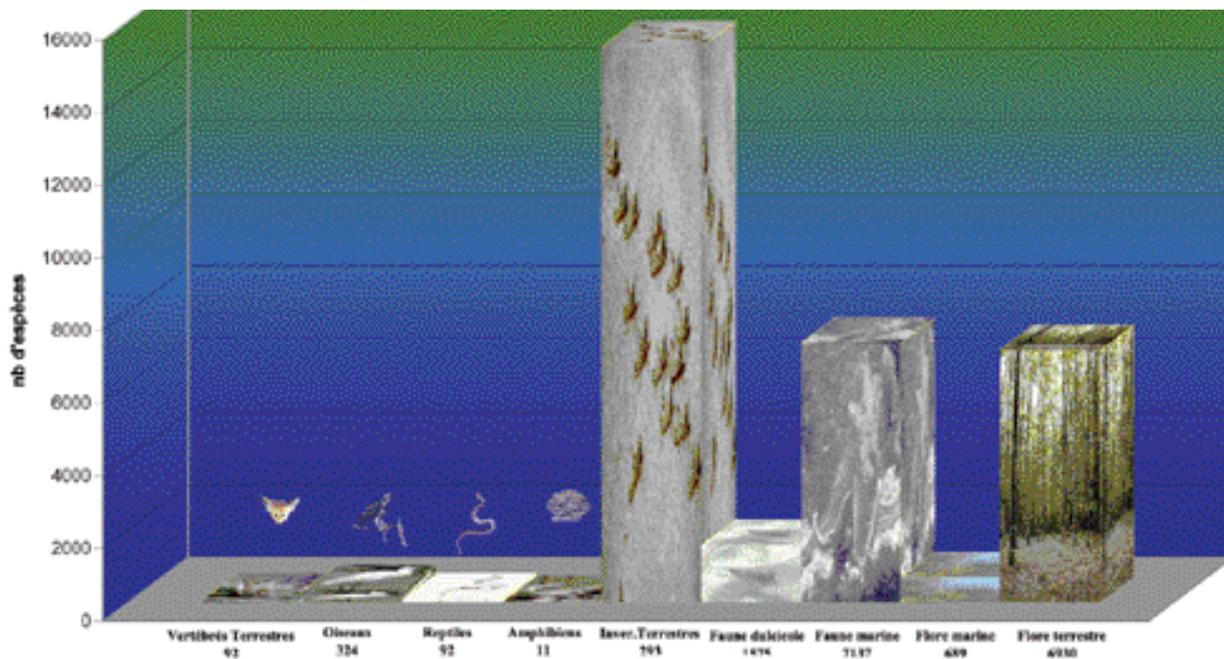
- les études concernant la majorité des écosystèmes restent, malgré tout, relativement peu nombreuses (en raison du manque de moyens matériels ou de compétences nationales);
- de nombreux groupes systématiques sont très peu connus, sinon jamais étudiés au Maroc;



*Structure, par groupes systématiques, de la flore du Maroc*

- nombreuses régions du Maroc restent encore à explorer et à étudier aussi bien sur les plans systématique qu'écologique.

Le graphique ci-dessus montre que la faune nationale est très largement dominée par les arthropodes qui constituent 73 % du total des espèces recensées, soit 17893 espèces. Parmi ces 17893 arthropodes, 13461



*Structure, par grands types de milieux, de la biodiversité spécifique du Maroc*

sont des insectes, soit un pourcentage de près de 75%. Très loin derrière les arthropodes, se situent les mollusques et les vertébrés, qui, avec 2249 et 1718 espèces, constituent respectivement 9% et 7% du total de la biodiversité spécifique nationale.

### II.A -2-3-MICROORGANISMES

C'est l'un des groupes qui, malgré son importance capitale sur les plans écologique, scientifique et socio-économique, est très mal connu et très peu étudié au Maroc.

On estime à près de 1.120.000 espèces dans le monde dont 143.000 espèces recensées. L'étude Nationale sur la Biodiversité a révélé la présence de 226 espèces au Maroc; mais avec des centaines d'isolats. C'est un chiffre qui montre l'importance de la lacune qui caractérise les études microbiologiques dans notre pays. De cet inventaire, très sommaire, il semble que les microorganismes sont étudiés dans notre pays essentiellement pour leur impacts socio-économiques (phytopathogènes, agro-alimentaires, agricoles, etc.).

### II.A -2-4- FLORE CULTIVEE ET FAUNE DOMESTIQUEE

#### II.A -2-4-a- FLORE CULTIVEE

L'agriculture est une activité stratégique dans le pays. Elle occupe près de 50 % de la population active, mais sa part dans le PNB n'est que de 17 % (en 1994). Deux formes de cultures se juxtaposent: - un secteur traditionnel de consommation, tourné vers les cultures de subsistance et; - un secteur moderne, mécanisé et industrialisé orienté vers l'exportation.

**Cultures de consommation :** L'art culinaire du Maroc, fait appel à une multitude de combinaisons complexes d'épices, de légumes et de fruits. Certains sont autochtones et d'autres "exotique".

Les végétaux entrant dans les habitudes de consommation des marocains servent dans des préparations liquides (thé, café, jus, menthe, thym, verveine, etc.). L'une des boissons les plus communes et appréciées au Maroc reste le "thé" (à la menthe), produit dans notre pays et dont la recette consiste à préparer une boisson chaude à base de *Camellia sinensis* qu'on aromatise, à la fin de la préparation, par de la menthe.

**Cultures industrielles :** Les principaux végétaux fai-

sant partie des cultures dites industrielles sont, entre autres, les plantes sucrières, dont la culture est très ancienne dans notre pays (déjà au XVIIème siècle pour la canne à sucre à Chichaoua et Sous). Les deux espèces concernées par cette industrie sont la canne à sucre (*Saccharum officinarum*) et la betterave à sucre (*Beta vulgaris*). Le coton (*Gossypium arboreum*), les oléagineux, surtout le tournesol (*Helianthus annuus*), le Colza (*Brassica Rapa*), le Carthame (*Carthamus tinctorius*), etc., sont également cultivées régulièrement dans certaines régions du pays, alors que "l'Arachidiculture" peut être considérée comme relativement récente au Maroc.

La tabaculture est également pratiquée dans certaines régions au Nord du Maroc par la Régie de Tabac notamment le tabac noir et, certains essais, semblent indiquer que le tabac blond pourrait y être introduit avec succès.

l'Horticulture est une autre activité agricole qui a pris un grand essor ces dernières décennies puisque, actuellement, elle occupe quelques 10% de la Surface Agricole Utile (SAU), juste derrière la céréaliculture.

De nombreuses autres espèces de variétés végétales (légumes et fruits essentiellement), non autochtones, sont actuellement cultivées au Maroc soit pour leur rentabilité soit encore pour des besoins alimentaires.

#### II.A -2-4-b- FAUNE DOMESTIQUEE

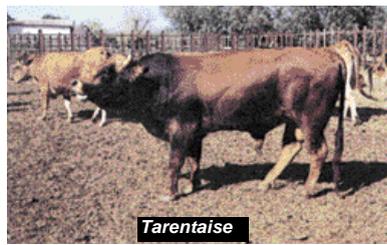
La faune domestiquée au Maroc correspond essentiellement à des espèces de consommation (viandes, laits, œufs, etc.); mais aussi, à certaines formes ayant leurs valeurs historique et/ou culturelle (chevaux). Parmi les principales espèces domestiquées.

**Bovins :** Le cheptel bovin compte dans le pays 2.383.113 têtes répartis en :

- 1.450.101 têtes du type "beldi", autrement dit, "du pays" ou "de la ferme" et qui correspondent donc aux races locales (60.84%). C'est le type le plus dominant au Maroc avec 80% des effectifs et peuvent se rencontrer partout dans le pays. On y compte deux races plus ou moins bien identifiées: - la blonde d'Oulmès avec une zone de dispersion très restreinte autour du cercle d'Oulmès et qui compte quelques 80 000 têtes et la Brune de l'Atlas très répandue dans le pays.

- 661.496 du type croisé (27.76%) qui sont des formes améliorées entre des races pures (mâles) et des femelles locales.

- 271.516 têtes de race pure (11.39%). Les principales races pures exploitées au Maroc sont: la Frisonne Pie-Noire (Europe occidentale), la Holstein (Etats Unis et Canada), la Tarentaise, la Montbéliarde (France), la Fleckviech ou Simmental (Allemagne), la Santa Gertrudis (Etats Unis) et, aussi, la Charolaise et la Limousine (France).



**Ovins :** Les ovins exploités au Maroc comptent 16726675 têtes, essentiellement des races locales, dont :

- *Sardi*, avec 2.154.194 têtes soit 12.88% répartis dans les plateaux du Chaouia, Settat, Khouribga et El Kalâ;
- *Timahdite* avec 1.910.881 têtes soit 11.42% et qui se trouvent dans les régions du Moyen Atlas, Meknès, Khenifra, Ifrane et Khémisset;
- *Beni Guil* avec 1.500.881 têtes (8,97%); race connue des plateaux de l'oriental, Oujda, Figuig, Boulmane, Guercif, Taza;
- *D'Man* qui compte 616.966 têtes (3.69 %) qui est spécifique des oasis du sud (Draâ, Ouarzazate et Tafilalt);
- *Beni Hsein*, avec 385.390 têtes (2.3%) restreints à la région de la Maâmora et du Gharb;
- *Boujaade*, qui compte quelques 237.219 têtes (1.4%) et qui est également restreinte dans sa distribution au seul cercle de Boujaade;
- *Oulad Jellal*, avec 718.767 têtes (4.3%) réparties dans la région de Oulad Jellal;



Quelques races bovines utilisées au Maroc (GEM)

- *Atlas*, race répartie aux Moyen et Haut Atlas et qui est représenté par 2018 364 têtes (12.07%).

Le cheptel ovin national compte quelques 7.184.011 autres têtes peu identifiées et qui sont dispersées un peu partout au Maroc.

D'autres races non locales ont également été récemment introduites dans le pays pour des fins d'améliorations de production. Il s'agit, entre autres, des races "Ile de France", "Merinos précoce" et "Lacaune".

**Caprins :** L'effectif total des caprins s'élève à 5.703.509 têtes.

L'appréciation du matériel génétique caprin reste à faire dans la mesure où, jusqu'à présent, on est pas encore arrivé à identifier, de façon précise, les différentes races du pays. Cependant, selon les données existantes les principales populations caprines au Maroc sont: la *population locale* dite aussi *de montagne et de parcours*. Elle est répartie surtout dans les montagnes de l'Atlas. Elle est exploitée essentiellement pour la production des viandes. On note deux variétés à savoir la variété *Yahiaouia* et la variété *Attaouia*.

Quelques races ovines, camélines et caprines utilisées au Maroc



La seconde population est dite du Nord ou d'Andalousie. Elle est issue d'un croisement avec

les variétés espagnoles introduites depuis le protectorat dans les provinces du Nord. On remarque trois variétés : la *Murcie*, la *Grenada* et la variété *Malaga*.

La troisième population est dite *D'mane*, la seule race standardisée et dont l'élevage est connu dans toute la vallée du Draâ (Province de Ouarzazate). D'autres races ont été introduites au Maroc telles que la race *Maltaise* et la race *Alpine*.

**Races camélines :** L'effectif total de la race cameline s'élève à 149.406 têtes. On y distingue deux grands types (Jebli et Sahraoui) et quelques races telles que : l'*Aît Khebbach*, connue dans les plaines, qui est de grande taille et qui y est utilisée comme animal de trait; *Rguibi*, *Rahali* et *Mamya* qui sont des races sahariennes de selle; - la race *Gerzini* est, essentiellement saharienne, de bât.

**Équidés :** Les effectifs des équidés sont de 139 845 têtes pour les chevaux, 516 357 têtes de mulets et de 1 026 303 têtes pour les ânes.

- *Cheval* : Les races chevalines exploitées au Maroc sont: - Le *Pur-Sang Arabe*, introduit au Maroc depuis plus de 14 siècles; - le *Barbe*, connu du Maroc depuis l'antiquité; - L'*Arabe Barbe*, correspondant à un croisement entre le *Pure-Sang Arabe* et le *Barbe* (près de 90% de l'effectif total); - le *Pure-Sang Anglais* qui n'a fait son apparition au Maroc qu'au début du siècle dernier et qui semble comporter parmi ses ancêtres un *Pure-Sang Arabe* d'origine marocaine; - L'*Anglo-Arabe-Barbe* fruit de croisement clandestin entre le *Pure-Sang Anglais* et l'*Arabe-Barbe*.

- *Mule* : C'est une race sobre et rustique dont les services sont très sollicités dans les zones de montagnes.

- *Âne* : C'est également une race très utilisée dans le monde rural pour des traits ou pour les déplacements.

**Races canines :** Il existe au Maroc deux principales races canines autochtones :

L'*Aïdi*, ou "Berger de l'Atlas" est une race naturelle autochtone des régions montagneuses de l'Atlas du Maroc qui en détient le standard de la race. Si le phénotype de cette race est d'une remarquable homogénéité, son éventail génétique, par contre, est très ouvert comme l'ont prouvé les premières études réalisées sur ce sujet.

Le *Sloughi* est un descendant des lévriers royaux égyptiens. Sa terre natale est l'Afrique du Nord. On le trouve surtout au Maroc, où les nomades l'emploient à la chasse au lièvre et à la gazelle, ainsi qu'à la garde.



**Avifaune :** Les principales espèces de volailles utilisées dans le pays sont les poulets et les dindes. On y distingue essentiellement trois variétés de poulet ("beldi" de ferme, croisé ou "blanc" ou industriel) et deux variétés de dinde ("beldi" ou de ferme et le "blanc". Cela n'empêche pas que d'autres élevages pour des buts particuliers y sont pratiqués comme pour les cailles ou les pintades.

La production industrielle des viandes blanches (essentiellement le poulet, et à un plus faible degré la dinde) est passée de moins de 17.500 tonnes en 1960 à plus de 230.000 tonnes en 1999 et celle des œufs de 232 millions à 3 milliards 200 millions. Le secteur traditionnel a toujours gardé une place importante dans le milieu rural.

Récemment, il s'est installée dans la région de Témara, une unité d'élevage d'autruches. Quelques races locales de pigeons sont également élevées par de nombreux particuliers.

**Lapins :** L'élevage du lapin au Maroc relève principalement du secteur traditionnel rural; puisque le lapin, comme le poulet et la dinde beldis, ont toujours fait partie de la basse-cour rurale. Malgré la prolifération de cette espèce, il y a très peu de tentatives d'industrialisation du secteur de la production lapine.



**Abeilles :** L'espèce utilisée en élevage au Maroc est l'*Apis mellifera*, la seule d'ailleurs du genre existant au Maroc, cependant elle compte trois races indigènes que sont: - *Apis mellifera intermista*; - *A. mellifera sahariensis* et *A. mellifera major*. De nombreuses autres races ont été également importées, en particulier de l'Europe. La région du Gharb (près de kenitra) constitue le principal centre mellifère du Maroc, se basant sur la variété *A.m.intermista* et, comme nourriture, principalement sur les deux espèces d'*Eucalyptus*: *E. camaldulensis* et *E. gomphocephala*.

**Poissons :** Les poissons domestiqués au Maroc sont soit marins soit dulcicoles. Parmi ces espèces :

- Thon rouge (*Thunnus thynnus*), ayant fait l'objet, d'un projet d'élevage de repeuplement au large de M'diq.
- Daurade (*Sparus aurata*), élevée dans la lagune de Nador;
- Loup (*Dicentrarchus labrax*), domestiqué dans la lagune de Nador;
- Sar (*Puntazzo puntazzo*), domestiqué dans la même lagune;
- Anguille (*Anguilla anguilla*), faisant l'objet seulement d'un grossissement en race-ways; dans la lagune de Nador;
- Carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*), produite dans la station de Deroua à Beni Mellal pour lutter contre l'eutrophisation et pour promouvoir la pêche dans les eaux douces, surtout les retenues des barrages et les canaux d'irrigation;
- Carpe herbivore (*Ctenophar-yngodon idella*) pré-disposée à constituer une espèce de choix pour lutter contre la prolifération des végétaux dans les canaux d'irrigation et, aussi, pour promouvoir la pêche et la consommation du poisson dans les milieux ruraux;
- Carpe commune (*Cyprinus carpio*), également domestiquée pour des fins écologiques (lutte contre l'eutrophisation) et socio-économiques (promotion de la production et la consommation du poisson);
- \* Brochet (*Esox lucinus*) développé à Amghass pour des fins de pêche sportive, pêche commerciale et, pour la régulation des populations des autres espèces.
- Black-Bass (*Micropterus*

Année	Apiculture moderne		apiculture traditionnelle	
	Nb apiculteurs	Nb ruches	Nb apiculteurs	Nb ruches
1986				
Gharb	220	25.777	721	25.303
National	558	65.677	24.216	282.283
Part-Gharb	40%	40%	3%	9%
1998				
Gharb	813	59.200	320	7.419
National	1.600	80.000	25.400	320.000
Part-Gharb	51%	74%	1%	2%



Apiculture, activité propre et lucrative. Ruches dans la forêt de la Maamora

*salmoides*), introduit pour la promotion de la pêche sportive dans les lacs d'Afoughal, sidi ali et ahouli. Il s'est, par la suite, acclimaté;

- Sandre (*Lucioperca lucioperca*), introduite dans les lacs du Moyen Atlas, des rivières et retenues de barrages;
- Truite fario (*Salmo fario*) dont l'élevage est très ancien au Maroc;
- Truite Arc en Ciel (*Salmo irideus*), introduite en 1934 et utilisée en pisciculture de repeuplement dans la station d'Azrou;
- Truite verte (*Salmo macrostigma*), domestiquée dans le but de maîtriser son cycle de reproduction et l'utiliser pour diversifier la valorisation piscicole de certains écosystèmes aquatiques. C'est également le cas des barbeaux (*Barbus* sp.) et de la perche *Perca fluviatilis*.



Aquaculture à Nador, l'un des principaux centres aquacoles du Maroc

- la Gambusie, *Gambusia affinis* et *Brachidarnio rerio* sont deux poissons exploités pour leur voracité et sont utilisés pour la lutte contre les moustiques.

**Mollusques :** La conchyliculture est une activité qui concerne quelques espèces seulement :

- les Huitres : C'est l'huître creuse *Crassostrea gigas* qui, pour sa rentabilité, constitue l'essentiel de l'ostreiculture marocaine. D'autres huîtres (*Ostrea edulis*, *Crassostrea angulata*, *C. rhizophorae*) ont été domestiquées dans le passé mais sans résultats. Une autre huître, la perlière (*Pinctada martensis*), a été élevée, à titre d'expérimentation, dans la lagune de Oualidia.
- la Palourde : Il n'existe pas de vénériculture proprement dite et l'élevage de cette espèce est actuellement au stade expérimental dans de nombreux sites;
- les Moules : Il s'agit de *M. galloprovincialis* et *P. picta* actuellement élevées dans des conditions expérimentales en Atlantique et Méditerranée;
- les coquilles Saint Jacques: Deux espèces sont actuellement domestiquées au Maroc: la forme indigène (*Pecten jacobensis*) dans la baie d'Agadir et l'espèce japonaise (*Pectinopecten yessoensis*) dans la lagune de Khnifiss.

**Crustacés :** L'élevage des crustacés au Maroc concerne essentiellement les espèces suivantes :

- Crevette japonaise : *Penaeus japonicus* est la seule espèce de crevette qui était mise en culture dans les deux sociétés MAROST (à Nador) et SAM (estuaire de la Moulouya). C'est une activité actuellement abandonnée par insuffisance d'investissement et de rentabilité.
- l'Écrevisse à pieds rouges *Astacus astacus* a été introduite au Maroc dès 1914 dans le Moyen Atlas. Son élevage n'est qu'au stade expérimental.

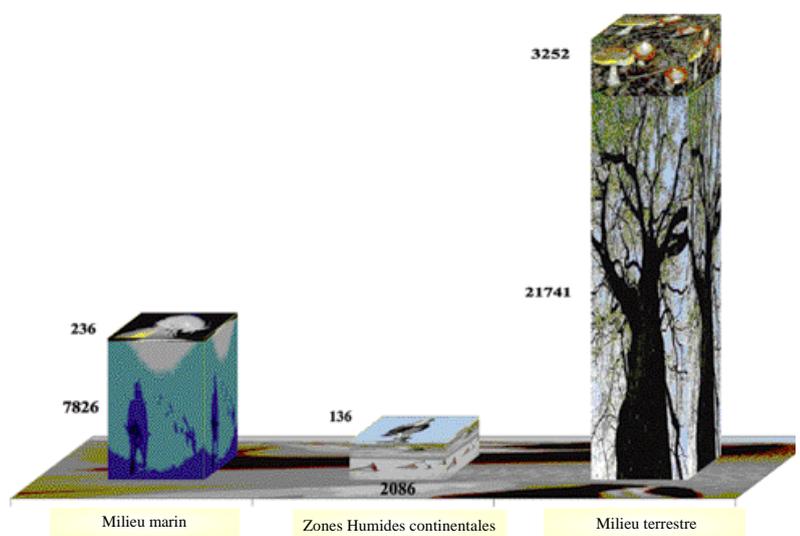
## II.A -2-5-ENDEMISME

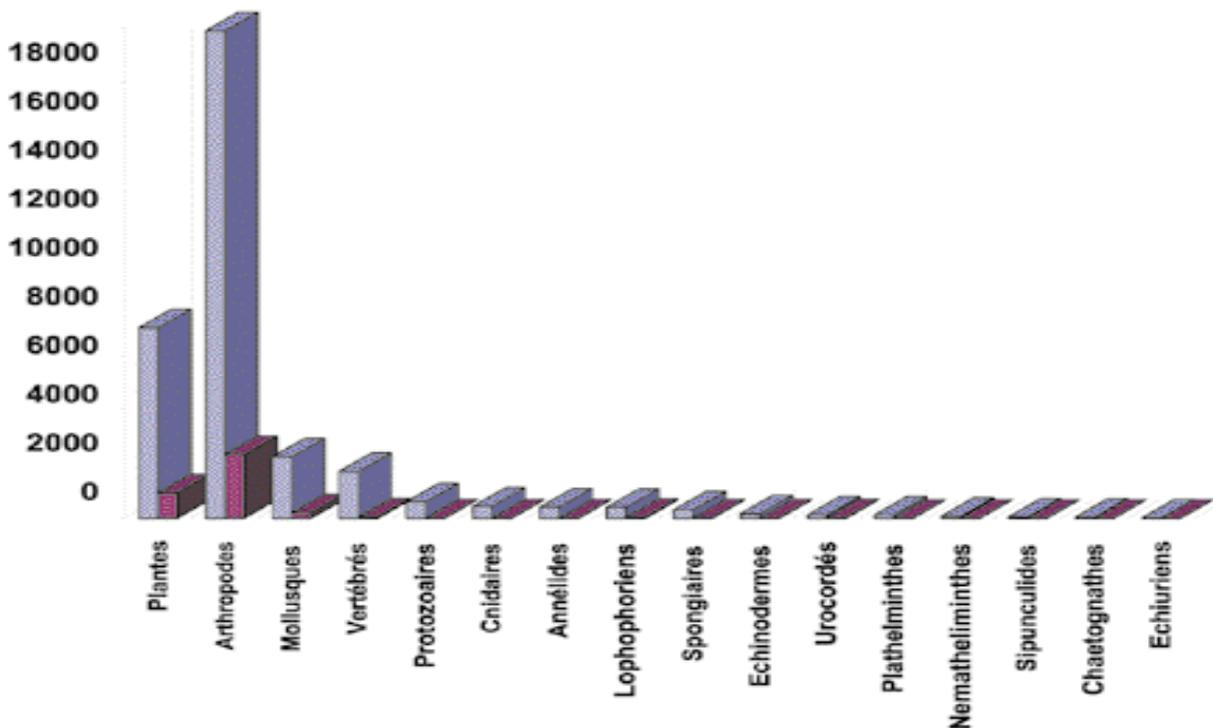
Le taux d'endémisme au Maroc pourrait être considéré comme relativement important. En effet, 3624 espèces endémiques ont été recensées, ce qui représente 14.68% du total des espèces; ce qui place le Maroc parmi les pays ayant un taux d'endémisme relativement fort.

L'endémisme par milieu montre une nette dominance des formes terrestres, puisque 15% des organismes recensés dans le milieu terrestre (3252 espèces d'entre 21741) sont endémiques. Ce taux, relativement fort, reflète la particularité et l'originalité biogéographique des hautes altitudes marocaines qui comptent un grand nombre de végétaux et d'animaux inféodés aux sommets des montagnes.

Le nombre relativement important (930 espèces) de formes végétales strictement inféodées au Maroc (sur un total de 7619 espèces, soit 12,20%) permet de mettre en évidence l'origine autochtone de ces plantes, essentiellement méditerranéennes ou mésogéennes. Elle permet également de mettre en relief, d'une part, l'importance de l'endémisme des végétaux parmi les pays méditerranéens et d'autre part, la particularité biogéographique du Haut Atlas considéré comme l'un des principaux refuges aux taxa holarctiques.

En ce qui concerne la faune, ce sont principalement les arthropodes, et plus particulièrement les insectes, qui montrent le plus fort taux d'endémisme. Ce dernier, semble également trouver son explication dans la grande diversité des écosystèmes terrestres marocains et les limites, souvent franches entre leurs composantes, ne permettant ainsi pas à nombreuses espèces, de s'étendre vers d'autres aires biogéographiques.





## II.A -3 DIVERSITE GENETIQUE

### II.A -3-1- FLORE

Le Maroc comporte des ressources phylogénétiques et génétiques animales importantes. Il est, en effet, considéré comme un centre important de diversité génétique pour un grand nombre d'espèces cultivées et leurs formes sauvages apparentées. A titre d'exemple, le Maroc comporte 20 des 27 espèces fourragères, connues dans le monde, du genre *Avena*. Cette diversité phylogénétique se trouve actuellement compromise à cause, essentiellement, des activités anthropiques qui occasionnent des disparitions d'habitats. En effet, l'érosion génétique est manifeste au Maroc, puisque, par exemple, des 18 espèces de *Medicago* recensées en 1959, on ne retrouve plus que 14, ce qui suggère la disparition ou, du moins, la raréfaction de certaines ressources phylogénétiques nationales. Même le rendement de certaines espèces, celui-ci a diminué considérablement, ce qui est expliqué, selon certains spécialistes, comme étant un signe d'érosion génétique. Ainsi, si nos marchés regorgent de fruits aux parfums et aux odeurs exotiques, ce n'est malheureusement pas un signe de bonne santé pour la biodiversité nationale dans la mesure où il s'agit d'espèces/ races/ variétés qui prolifèrent au dépens du patrimoine phylogénétique autoch-

tone, délaissé en faveur de formes plus lucratives. Pourtant, le patrimoine biologique marocain est recherché par de nombreux pays; c'est ainsi que quelques unes de nos luzernes, par exemple, donnent certaines de leurs caractéristiques écologiques, très appréciées, à des variétés américaines, canadiennes ou australiennes.

Pour les ressources phytosylvatiques, la conservation se fait principalement *in situ* et porte sur des formes aussi bien indigènes qu'exotiques sous forme de 40 arboreta, sur 400 ha, comportant 114 populations.

En ce qui concerne les plantes cultivées et fourragères, la conservation *ex-situ* et la collection du gémoplasme ont débuté dès les années 1920, mais ne se sont intensifiées que lors de ces dernières décades. L'Institut National de Recherche Agronomique (INRA), par exemple, dispose d'un patrimoine phylogénétique de près de 2720 variétés, 13219 populations et 1318 clones, l'ensemble représentant quelques 317 espèces. Ceci qui est extrêmement peu par rapport à la richesse de notre pays en ressources phylogénétiques et au vue des menaces qui pèsent sur ce patrimoine. La cause incombe principalement à la quasi-inexistence d'infrastructures adéquates de conservation (espèces annuelles), et même quand les infrastructures existent, celles ci

demeurent aléatoires. Les collections sont, donc, maintenues par des semis périodiques, souvent annuelles qui, non seulement reviennent trop chers en temps et en coût, mais peuvent aussi être sources de contamination par des croisements extérieurs, de pressions de sélections indésirables et d'erreurs durant les manipulations.

Species	Varieties	Clones/Genotypes
- Canne à sucre	1	133
- arbres fruitiers	12	665
- Oliviers	1	200
- agrumes	11	250
- palmier	1	42
- ptes fourragères	20	5
- espèces sauvages	100	-
<b>Total</b>	<b>146</b>	<b>1295</b>

Espèces	Nombre Variétés	Populations	Total (accessions)	Type de collection	
<b>INRA</b>					
- Winter Cereals	4	64	4800	4864	MT
- Spring Cereals	3	1009	152	1161	MT
- plantes fourragères	270	27	8130	8157	MT, LT
- espèces textiles	6	6	-	6	MT
- plantes oléagineuses	4	36	52	88	MT
- légumineuses	4	18	2134	2152	MT
<b>IAV Hassan II</b>					
- Cereals (DW, BW, Wild sp.)	5	30	370	400	MT
- Forages (Alfalfa,...)	7	55	835	890	MT, LT
- Food legumes	-	1700	1700	-	MT
- Vegetables	5	-	104	104	MT
<b>Direction de l'Elevage (CPSP)</b>					
- Forage & past. plants	322	154	1200	1354	-
<b>ENA MEKNES</b>					
- Cereals (Durum Wh)	1	-	500	500	MT
<b>DPVCTRF (Ref.)</b>	-	700	-	700	MT, LT
<b>Total</b>	<b>630</b>	<b>2 099</b>	<b>19 977</b>	<b>22 076</b>	

La qualité du patrimoine génétique marocain est reconnu à l'échelle internationale et de nombreuses missions ont été effectuées, par divers laboratoires européens, australiens, etc. pour faire profiter des cultures de ces pays, des particularités écologiques des variétés marocaines. C'est ainsi que, par exemple, 110 populations d'orge marocain sont stockées depuis les années 1970 à Montpellier et nombreuses duplicata d'orge et de blé tendre sont maintenues à l'ICARDA et à Bari (Italie). La variété d'orge Barlis628 est utilisée à travers le monde comme exemple de variété fourragère et est une bonne source de résistance aux rouilles, alors que les variétés Rabat071 et Merzaga077 ont montré une grande tolérance au Cystonématode en Australie.

Les grandes performances écologiques des populations fourragères et pastorales du Maroc sont essentiellement dues à leurs

## Conservation *ex-situ* des ressources phytosylvatiques

Species	Nb.	Arborea + collection		Provenance Test		
		Populat.	Surface (ha)	Nb.	Populat.	Surface (ha)
<b>Introduced species</b>						
Acacia sp		9	40	-		-
Eucalyptus sp.		38	180	4		30
Pinus pinea	8	15			9	
Pinus canariensis		14	22	2		5
<b>Indigenous species</b>						
Pinus maritima		13	35	6		32
Pinus halepensis		14	28	4		19
Cupressus atlantica		4	8	1		2
Cedrus atlantica		1	.5	-		-
Abies pinsapo		7	15	-		-
Quercus suber		2	1	-		-
Tetraclinis articulata	4	2			1	
<b>Total</b>		<b>114</b>	<b>346.5</b>	<b>22</b>		<b>98</b>

importantes potentialités d'adaptation aux caractéristiques difficiles du milieu, en particulier le climat, dont la dormance estivale permettant aux espèces de passer la période d'été, sèche et chaude sans grands dangers. C'est ainsi qu'en Australie, par exemple, la survie de plantes de fétuque cultivée a été de 97% pour des populations d'origine marocaine et seulement 59% pour celles européennes.

Un autre exemple d'adaptation à la sécheresse est celui de la dureté des graines

marocaines des légumineuses annuelles, telles que les trèfles souterrains et les luzernes annuelles qui sont également utilisés, en Australie, comme source de dureté des graines.

Plusieurs autres caractères d'intérêt écologique ou agronomique sont associés au matériel génétique marocain, comme les écotypes marocains de fétuque qui, comparés à ceux européens, s'en distinguent par une bonne croissance hivernale, une dormance élevée en été et une plus grande résistance aux maladies cryptogamiques.

Une bonne croissance hivernale et une dormance estivale caractérisent aussi les écotypes marocains de *Dactylis*, *Phalaris* et *Medicago sativa*. Des populations de luzerne de Draa ont montré, aux USA par exemple, un niveau de tolérance à la salinité équivalent à celui du matériel le plus tolérant.

### II.A -3-2-FAUNE

En ce qui concerne les ressources animales, le Maroc recèle un patrimoine génétique d'une grande importance, adapté, presque chacune, à des conditions particulières. C'est ainsi que, par exemple, pour le cheptel ovin, le Maroc dispose de plus de 8 races locales cantonnées, chacune, dans une région plus ou moins restreinte et, par conséquent, adaptées aux conditions souvent rigoureuses de la région à laquelle elles appartiennent. De plus, certaines de nos races disposent de caractéristiques presque uniques à l'échelle mondiale.

C'est le cas, par exemple, la race D'Man, parfaitement adaptée et résistante aux conditions rigoureuses de sécheresse des oasis du sud marocain. Elle est l'une des races ovines les plus prolifiques dans le monde, pouvant donner naissance à six agneaux viables lors de la même portée.

Chez les oiseaux, certaines races de pigeons ont été standardisées et sont reconnues actuellement comme des races locales. Il s'agit, entre autres, des races Beldi, Guendi, El yamani, Taoussi, voyageur, etc.

### II.A -4 - DIVERSITE CULTURELLE

De par son passé millénaire, le Royaume du Maroc a cumulé une richesse historique et culturelle d'une grande diversité et d'une singulière originalité. L'"homme de Rabat" (première trace humaine au Maroc - 50000 ans) a dû s'adapter à divers modes de vie de diverses civilisations préhistoriques : berbère, phénicienne, Carthaginoise, Sicilienne, Romaine, Vandale, Byzantine, arabomusulmane avec les Idrissides, les Almoravides, les Almohades, les Mérinides, les wattassides, les Saadiens, puis les Alaouites.

L'un des aspects culturels qui caractérisent le Maroc est l'outil de communication, la langue. L'arabe est la langue officielle; mais,

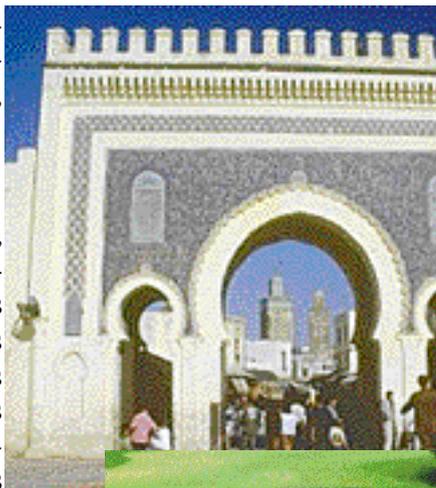
dans la pratique, elle est substituée dans certaines régions, par l'hassania, Rifia, Tachlhit ou Tamazight. Comme langues étrangères, le français est parlé par une bonne partie de la population. L'espagnol est encore utilisé dans le Nord du pays, surtout par des personnes âgées. L'anglais s'impose comme langue étrangère de communication technologique et scientifique, alors que l'allemand, le russe, etc. sont des langues proposées dans diverses institutions d'enseignement et dans des centres étrangers.

La musique est également une autre forme d'expression très diversifiée. Le Melhoun, l'Andaloussi, Cheikhats, Gnawa, Ghiwane, Hassani, Chaabi, Assri, et bien d'autres, sont des "couleurs" venues d'ailleurs ou des fins fonds de la tradition marocaine et où la nature et ses composantes sont les sujets de chants. Les instruments utilisés sont tous aussi diversifiés allant des Qraqeb (Crotales) à la guitare électrique en passant par Rbab, El oud, Gambri, etc., et dont nombreux sont confectionnés à partir de certains éléments de la biodiversité (Carapaces, peaux, bois spécifiques, etc.).

L'artisanat a, de tous les temps, été lié à l'histoire du Maroc du fait de la richesse culturelle de cette dernière et, pratiquement, chaque ville ou région, a sa culture artisanale: Safi (Poterie), Fès (Tapis et cuir),



Essaouira (Bois), etc...C'est ainsi que, depuis des siècles, hommes et femmes, s'inspirant de leurs héritages traditionnels respectifs, travaillent des matériaux tels que le bois, le cuivre, le métal, la laine ou la pierre, pour acquérir un savoir-faire unique où se mêlent amour des traditions,



*Une diversité culturelle fondée en grande partie sur la nature et ses composantes*



reflète également toute une histoire, un passé, un certain art de vivre et un art de recevoir des invités. Le lait et les dattes, les cornes de gazelle, ghoriba (sablé), le thé sucré au kaleb (sucre en cône), le m'semmen (crêpes feuilletées), le beghrir, arrosés de beurre frais fondu et de miel, la harira, la pastilla, le couscous, les divers tajines, etc. constituent une identité marocaine qui s'est forgée et individualisée tout au long des siècles passés.

idéalisation de l'artisanat et qualité aux finitions irréprochables. Ces métiers artisanaux ont, d'ailleurs, fait de certaines villes un rayonnement civilisationnel. Le classement, par exemple, de la ville de Fès par l'UNESCO comme "patrimoine universel" est une réelle reconnaissance de la communauté internationale de la valeur des apports de cette cité au patrimoine universel dans le domaine des arts traditionnels et, aussi, des œuvres architecturales qui abondent dans la capitale spirituelle et culturelle du Royaume. Cette architecture est, en fait, une synthèse originale des influences andalouse et orientale ayant produit un patrimoine fait des plus beaux monuments de l'art islamique; une richesse qui se déploie également en milieu rural, avec une architecture berbère basée sur la pierre et la terre crue, se matérialisant, entre autres, par les ksours, villages fortifiés de la vallée du Draa, et les greniers collectifs du Haut Atlas.



La littérature est une importante composante de la culture marocaine faite d'une littérature berbère très vivante, mais essentiellement dans les contes, les légendes ou les chants poétiques, d'une littérature arabe

L'art culinaire du Maroc est une autre particularité et une autre forme d'expression et de culture, de renommée internationale. Nombreux de ses plats typiques sont, en effet, retrouvés actuellement dans les rayons des magasins occidentaux. Cette cuisine

écrite qui s'est développée plus tardivement ainsi que d'une littérature écrite, rédigée en langue française, ayant acquis, avec certaines oeuvres (Ahmed Sefrioui, Driss Chraïbi, Abdellatif Laabi, Tahar Ben Jelloun, etc.) une renommée internationale.



## II.B - IMPORTANCE SOCIO-ECONOMIQUE DE LA BIODIVERSITE AU MAROC

**L**es ressources naturelles vivantes nationales jouent un rôle vital dans le développement socio-économique du Maroc. Cet intérêt réside, pour la biodiversité marine dans les faits que :

- la mer assure une grande partie des protéines d'origine animale;
- elle assure des emplois directs et des revenus plus ou moins stables pour un grand pourcentage de la main d'œuvre nationale (marins, ramasseurs, fonctionnaires, investisseurs, etc.);
- elle fournit une grande part de matière première pour certaines industries (engrais, conserverie de poisson, farine de poisson, produits pharmaceutiques, aliments pour bétail, etc.);
- malheureusement, la mer sert aussi d'exutoire de plus d'un milliard de mètre cube d'eau usée non traitée.

L'espace maritime national, plus vaste que celui terrestre, joue un rôle stratégique sur les plans économique et social. Sa façade atlantique joue aujourd'hui le rôle de pôle structurant de l'économie nationale, compte tenu de son poids démographique, économique et de sa fonction dans l'organisation de l'espace national (61% de la population urbaine des grandes villes, 80% des effectifs permanents des industries, 78% de l'ensemble des investissements

industriels du pays, 67% de la valeur ajoutée, 53% de la capacité touristique, 92% du trafic maritime, etc.). Elle concentre les principales agglomérations du pays (Casablanca, Rabat, Kénitra, Agadir, Safi, Tanger, Tan Tan, Laâyoune, Dakhla, etc.), les densités démographiques urbaines et rurales les plus élevées, les réseaux d'infrastructures et de communication les plus denses, ainsi que les principales activités économiques. Cependant, la forte littoralisation que connaît le Maroc depuis ces dernières décades y a engendré un important dysfonctionnement et de profondes dégradations de l'environnement marin. En effet, la population urbaine du littoral atlantique qui ne représentait que 19,4% en 1936, est passée à 29% en 1960, 35% en 1971 et 42,8% en 1982 pour atteindre 49,8% en 1998 et environ 54% en l'an 2000. La population marocaine atteindra 60 à 80 millions en l'an 2025 et l'urbanisation serait de 75 à 77%.

Dans ce grand espace maritime national, le potentiel biologique exploitable a été estimé à 500.000 tonnes pour les espèces demersales et 1.500.000 tonnes pour les espèces pélagiques. La production halieutique du Maroc a atteint en 1999 plus de 758000 tonnes; correspondant à une valeur de 4.884 Milliards de Dirhams dont 1.818 Milliards de Dirhams pour la pêche côtière et 2.888 Milliards de Dirhams pour la pêche hauturière.

Cette production a dépassé les 1000000 de tonnes en l'an 2000. La pêche côtière qui constitue la principale composante de la production halieutique du Maroc (85%) est essentiellement dirigée vers l'exploitation de la sardine; alors que la pêche hauturière est orientée principalement vers les prises céphalopodières. Pour cette dernière, bien qu'elle ne représente que moins de 15% de la production nationale, son importance réside essentiellement dans le chiffre d'affaire qu'elle permet de réaliser et qui dépasse les 50%. L'évolution de l'effort de pêche côtière par ports, depuis 1988 jusqu'en 1997, montre qu'il y a une migration des activités de pêche vers le sud du Royaume. C'est ainsi que, d'une part, le port d'Agadir a perdu de son intérêt depuis l'année 1988 au profit des ports du sud en particulier Tan Tan, puis Laâyoune et, d'autre part, l'effort de pêche durant cette décennie a augmenté de près de 50%.

Il est extrêmement difficile de se prononcer sur l'impact du non renouvellement des accords de pêche entre le Maroc et la communauté européenne. Déjà en 2001, date d'expiration de cet accord, les produits de la pêche ont dépassé, pour la première fois, la barre d'un million de tonnes, avec une croissance de 22 %; mais rien ne permet de confirmer, qu'en si peu de temps, la nature a repris ses droits.

La restructuration du secteur et sa modernisation étaient des préoccupations majeurs du département de tutelle. Aussi, Une enveloppe de 200 M.DH a été allouée sur 5 ans (1997-2001) au secteur de la pêche maritime pour le financement du programme de mise à niveau de sa flotte (préservation des ressources, redéploiement des unités, équipement en système de réfrigération des cales, amélioration des techniques de manutention du poisson à bord; remplacement des navires âgés de plus de 15 ans, etc.). Le plan quin-

quennal 1999-2003 s'est fixé comme principal objectif de placer le Maroc parmi les 15 puissances mondiales sur le plan halieutique en oeuvrant pour :

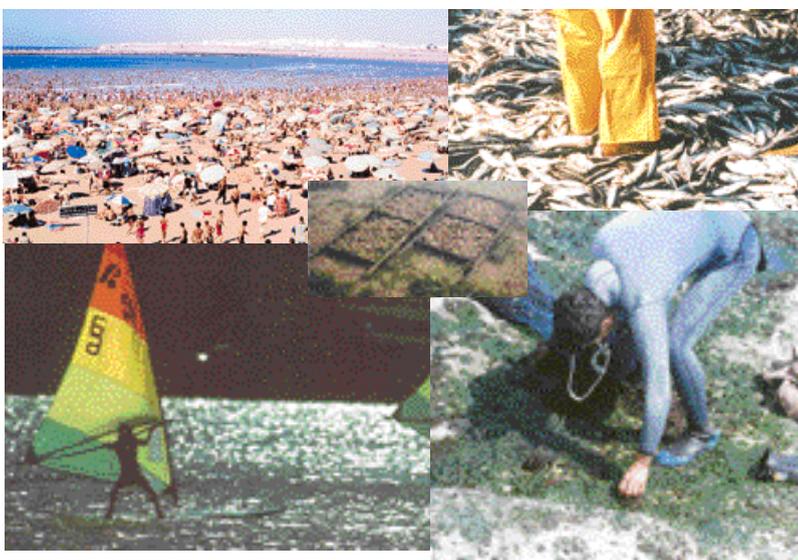
- une production halieutique de 1,5 millions de tonnes; avec un taux de croissance moyen de 17%;
- une valeur ajoutée de 13 milliards de dirhams, avec un taux de croissance annuel moyen de 11%;
- un chiffre d'affaire à l'export de 14 milliards de dirhams, avec un taux de croissance moyen de 14%;
- une consommation nationale de 12 kg de poissons/hab/an;
- 7,7 milliards de dirhams d'investissements;
- la création de 40.000 nouveaux emplois.
- la création de 5 villages de pêche (300 millions de dirhams) et 60 points de débarquement (600 millions de dirhams).

L'aquaculture, bien qu'elle possède de réelles potentialités de développement, n'a actuellement qu'une part infime dans le développement des ressources halieutiques nationales (0.1% en tonnage et 1.6% en valeur). Cette activité a permis de produire quelques 1200 tonnes en 1998 correspondant à près de 87 millions de Dirhams.

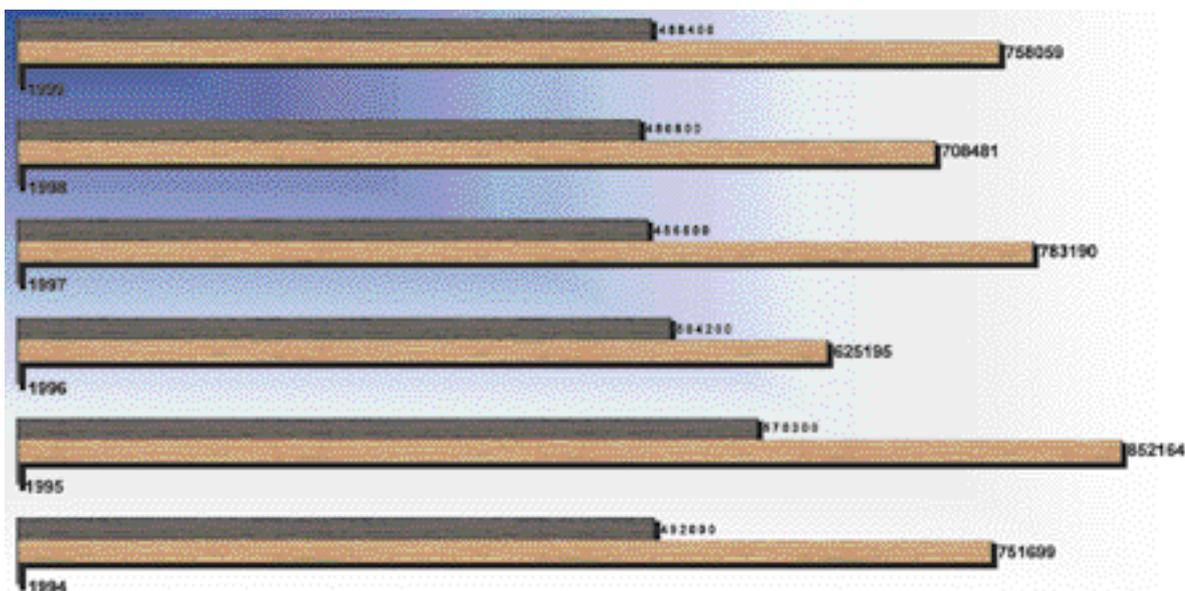
A côté des pêches côtière et hauturière et de l'aquaculture, il existe d'autres activités littorales telles que le ramassage des algues, ou de certaines autres espèces animales telles que les moules, les palourdes, les coques et les pieds de biches. L'exploitation de ces ressources reste souvent intensive et non contrôlée. Pour les algues, par exemple, le ramassage a permis l'exploitation de 8600 tonnes en 1998; alors que pour le corail, la production était de 3000 Kg. en 1998 pour une valeur de 80 Millions de Dirhams, contre 7000 Kg. en 1992.

Quant aux autres espèces, il est quasiment impossible d'estimer la production, et ce, à cause de l'insuffisance des données.

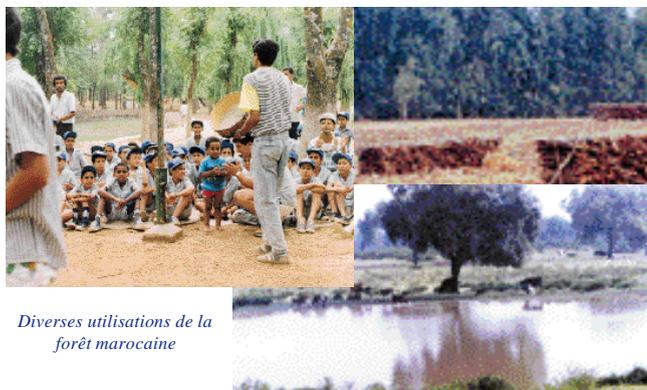
Un autre indice socio-économique est celui du niveau des exportations des ressources halieutiques à l'état brut (poisson frais) ou transformées. Ces exportations ont, en effet, augmenté de façon notable pour constituer actuellement près de 15% du total des exportations marocaines globales et environ la moitié des produits agro-alimentaires. Parmi ces exportations, les mollusques, très largement dominés par les céphalopodes, constituent un peu plus de la moitié et sont destinés au marché japonais,



*L'écosystème marin, pourvoyeur d'emplois, source de protéines et espace de loisirs,*



Quantités et valeurs du bois prélevées entre 1994 et 1999



Diverses utilisations de la forêt marocaine

essentiellement, alors que les poissons, en partie sous forme de conserves prennent plutôt le chemin de l'Europe.

De l'analyse, de l'évolution de la pêche et de la destinée de ses produits, l'enseignement majeur pouvant être tiré est que l'essentiel de cette pêche va aux sous produits, non valorisants, ce qui sous entend, donc, qu'une valorisation de ces produits est plus que nécessaire. En effet, malgré l'importance stratégique de ce secteur dans la vie socio-économique et culturelle du Maroc, le secteur maritime et ses ressources ne sont malheureusement pas encore appréciés à leur juste valeur puisque :

- un important pourcentage (60%) de la production côtière est voué à une transformation en sous produits destinés à nourrir d'autres animaux certainement de moindre valeur alimentaire et économique;
- la presque totalité de la pêche hauturière est "expédiée" sans aucune valeur ajoutée;
- le faible taux de consommation nationale exprimant un certain désintéressement de la population dont chaque membre ne consomme en moyenne

que 7.4 kilogrammes de produits de la mer par an. Sur le plan social, le secteur des pêches maritimes génère un volume important d'emplois directs et indirects de près de 400000 personnes.

En ce qui concerne l'écosystème forestier, bien que celui-ci n'occupe que 12%, environ, du territoire national, il est stratégique en raison de ses divers rôles économique (recettes, matière première, ressources énergétiques, etc.), écologique (lutte contre l'érosion, l'envasement des barrages, puit de carbone, etc.) et social (source de revenus pour plus de 114000 familles, etc.). L'importance de l'impact socio-économique de l'écosystème forestier réside dans ses deux principales fonctions: - protectrice (écologique) et, - productrice (socio-économique).

Sa fonction productrice réside dans les quantités de bois d'œuvre et d'industrie (600 000 m<sup>3</sup>), de bois de feu (10 500 000 m<sup>3</sup>, soit 30% du bilan énergétique national), de bois de liège (19.000 tonnes) et d'unités fourragères (plus de 1.500.000.000 annuellement, soit 11% du bilan fourrager national). La production non marchande de bois ramassé est évaluée à quelques 4 415 000 Dh, alors que celle du charbon de bois à 29.350.000 Dh. La forêt fournit également 15.000 emplois permanents (donc des ressources financières pour, au moins, autant de familles) et des 40 millions de jours de travail; ce qui peut se traduire par quelques 114.000 personnes actives dans ce domaine. On estime, ainsi, que plus de 17% de la population active dans le domaine rural vit entièrement ou partiellement de la forêt et de ses produits. La forêt marocaine contribue pour 2% au PIB agricole et 0.4% au PIB national; mais, sa contribution réelle serait de près de 10% du P.I.B. agricole, si on

prend en considération du pâturage, du bois combustible et de menus produits. La déforestation fait perdre annuellement au Maroc quelques 119 millions de Dirhams, soit 0,03% du PIB, somme colossale qu'il est possible d'investir, au moins en partie pour la conservation et le développement de ce secteur.

Sa fonction protectrice se traduit, entre autres, par l'abri que la forêt offre à: - plus de 4700 espèces végétales dont nombreuses sont endémiques; - près de 90 mammifères; - plus de 320 espèces d'oiseaux; un très grand nombre d'invertébrés, etc.; mais, aussi, par sa contribution dans la lutte contre l'érosion, la régulation du régime des eaux, la protection des barrages contre l'envasement, etc.. La forêt constitue, de plus, une solution idéale et naturelle pour les problèmes de l'érosion éolienne et, donc, la désertification. En effet, rien que dans la région de 250 000 ha sont menacés par la désertification qui "dévore" les cultures, les palmerais, les voies de communications, etc. et anéantit, donc, des efforts considérables d'investissements. La forêt est considérée également comme un remède idéal contre l'érosion hydrique et, donc, la perte du sol; ce qui entraîne, entre autres, la baisse de la fertilité, l'envasement des barrages et réduit, par conséquent, les surfaces arables, etc., sans parler du fait que la forêt englobe des aires naturelles pour la conservation *in situ* de la biodiversité sauvage et un moyen pour l'amélioration des conditions de l'environnement et la lutte contre la pollution.

D'autres rôles écologico-économiques sont assurés par la forêt dont l'épuration des eaux et la régulation du climat. "Elle constitue l'équipement essentiel du château d'eau qu'est la montagne en économisant l'eau, en améliorant sa qualité, en régularisant les débits des rivières, en protégeant le bas-pays des crues et en protégeant les sols et les infrastructures, sans parler du fait qu'elle constitue un conservatoire naturel et un réservoir irremplaçable de ressources génétiques".



Agriculture et élevage, principales utilisations de l'agroécosystème

Au milieu forestier, proprement dit, on a souvent articulé les parcours qui couvrent quelques 53 millions d'ha. C'est une très importante ressource fourragère pour un cheptel d'environ 25080000 têtes. Ces parcours assurent, en moyenne, 26% des besoins fourragers (90% dans certaines régions). En fait, la couverture des besoins du cheptel national est passée de 60% les années 70 à moins de 26% aujourd'hui. Les défrichements, l'augmentation du cheptel sur les parcours, l'extension de la durée de pacage et l'arrachage délibéré des essences ligneuses ont fait, qu'actuellement, tous nos parcours sont dégradés: 12% sont fortement dégradés, 81% moyennement dégradés et le reste, seulement 6,6%, faiblement dégradés. Cette dégradation se traduit, entre autres, par: - le remplacement de la végétation pérenne par une autre annuelle peu appétable; - des sols dénudés; - l'apparition de sables et dunes et; - en terme de biodiversité, la raréfaction/disparition d'espèces.

L'agrosystème national est également un domaine prioritaire, non seulement en tant que principal pourvoyeur de notre nourriture; mais, aussi, en tant qu'élément stratégique de l'économie nationale. En effet, dès l'indépendance, le Maroc a assigné à l'agriculture un rôle déterminant comme secteur d'ajustement et de financement de la croissance économique nationale et, aujourd'hui encore, elle reste l'un des secteurs déterminants de cette économie.

Cependant, il importe de préciser que la majorité des formes utilisées dans cette agriculture n'est malheureusement pas autochtone et est constituée par des espèces, variétés et races introduites pour leur intérêt lucratif.

L'importance de l'agrosystème ne se limite pas seulement à ses rôles de "grenier" (cultures) et d'"étable" (élevage), mais, aussi, à ses vocations d'employeur de la main d'œuvre, de fournisseur de devises et d'important secteur productif, sachant que près de la moitié de la population marocaine est rurale et que l'agriculture est son activité principale. Le Maroc est, en effet, un pays agricole dont 11,8% (8456 000 ha) de sa superficie est cultivable. Plus du 1/3 de la population active du Maroc (4,8 millions) travaille dans le secteur agricole, 2,2 millions de ménages dépendent de l'agriculture et 50% d'entre eux vivent des cultures pluviales associées à l'élevage. La production agricole constituait au début des années 60 près de 30% du Produit Intérieur Brut et ne dépassait plus les 17% en 1993. Les revenus de cette production finançaient environ la moitié des importations totales jusque en 1973; mais, ce taux n'a cessé de régresser, depuis, pour atteindre à peine les 11% en 1990.

L'apport en devises des produits de l'écosystème agricole était, par exemple, de 8 milliards de Dirhams en 1994, correspondant à 20% du total des exportations, soit le deuxième rang après les phosphates et avant les pêches maritimes. Les surfaces irriguées contribuent à 90% des exportations agricoles proviennent des surfaces irriguées.

L'écosystème agricole avec ses espèces cultivables et ses ressources génétiques constitue donc un élément clé pour le développement socio-économique de notre pays. La mise en place d'une stratégie pour sa conservation, son développement la réalisation de l'autosuffisance alimentaire économiserait au Maroc quelques 9 milliards de Dirhams dépensés pour l'importation de denrées alimentaires (16% des importations), diminuerait, ou du moins, stabiliserait l'exode rurale, garantirait davantage d'emplois et de sécurité socio-économique pour la population, surtout rurale, et, aussi, garantirait la conservation pour une utilisation durable de nos ressources génétiques végétales et animales.

L'élevage comptant pour près du 1/3 du PIB agricole, fait travailler quelques 40% de la population active rurale, pour un cheptel de plus de 22000000 têtes de bétail qui fournit 90% des besoins en produits laitiers.

On estime actuellement à 130 milliards de DH, le coût de perte dû à l'érosion du sol arable, chiffre qui, avec la célérité de la dégradation du sol ne fait qu'augmenter.

Les zones humides n'ont, certes, pas de grandes superficies ni les productions des écosystèmes marin, forestier ou agricole; mais elles sont dotées d'autres richesses, réelles ou occultes, qui leur confèrent des rôles social et économique local d'une importance capitale. Les zones humides du Maroc constituent, en effet, une source de revenus de subsistance très importante pour un grand nombre de familles riveraines; mais, aussi, de richesses non négligeables pouvant contribuer au développement socio-économique des zones et des régions où elles sont situées. Parmi ces secteurs, les zones humides se prêtent parfaitement bien à l'écotourisme et à l'aquaculture du fait de leurs accessibilités et de l'abondance de l'eau nécessaire pour le développement de l'une ou de l'autre de ces activités.

D'autres avantages socio-économiques sont offerts par les zones humides dont :

- avantages récréatifs (chasse, pêche, planche à voile, sports nautiques, randonnées, pique-niques et promenades, baignade, etc.);



*Quelques services fournis par les zones humides nationales*

- avantages agricoles du fait qu'elles constituent d'excellentes zones de pâturages et, aussi, d'agriculture surtout dans les sites déjà asséchés où les rendements sont importants. Ce sont des zones qui fournissent également de nombreuses plantes utilisées à diverses fins;
- avantages piscicoles et conchylicoles en fournissant, via les activités aquacoles, des poissons et des coquillages; donc des protéines d'origine animale;
- avantages énergétiques par l'utilisation du bois ou la production de méthane (fermentation de végétaux);
- avantages éducatifs en fournissant d'excellents instruments d'illustration pédagogique pour les enseignements primaires, secondaires et universitaires.

En dehors des extractions effectuées directement dans divers écosystèmes nationaux, la diversité de la faune terrestre engendre une importante activité de chasse qui prélève, chaque année, près de 500 000 unités de gibier constitué principalement du lièvre, du lapin, du sanglier, du renard, de la caille, de la bécasse, la bécassine, la tourterelle, etc.. Cependant, l'évolution des ressources cynégétiques se caractérise par une tendance inquiétante de régression due, au moins pour les espèces terrestres, à l'extension des terres arables au détriment de la végétation arbustive servant d'abris au gibier; mais, aussi, au braconnage (piégeage, ramassage des œufs, etc.), sans compter l'augmentation rapide du nombre de chasseurs. Une autre nuisance générée par le secteur de la chasse est "la régulation des populations des espèces prédatrices des espèces-gibiers". C'est ainsi, par exemple, que lors de la saison 2000-2001, 889 renards, 259 chacals, 37 corbeaux et 36 pies ont été tués "officiellement" pour protéger le gibier (qui, dans tous les cas, allait être tué.).

Pour le secteur de la pêche dans les eaux intérieures, chaque année, près de 25 000 tonnes de poissons sont prélevés des eaux douces nationales. La pêche contrôlée devient de plus en plus régie par des accords entre l'administration et le privé, soit sous forme d'amodia-

tions visant une pêche sportive organisée, soit encore pour la mise en place d'activités aquacoles de type industriel. C'est une activité qui se pratique aussi bien dans les cours d'eau naturels que dans les retenues artificielles des barrages.

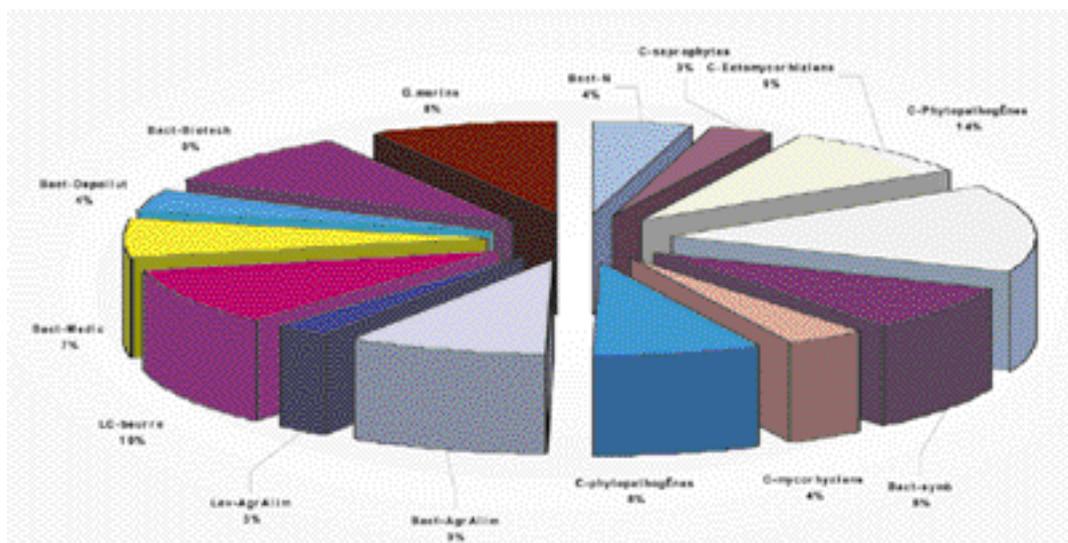
Les plantes aromatiques, les épices et les huiles essentielles (HE) constituent d'autres ressources jouant également un rôle important sur les plans économique et social. Les plantes aromatiques spontanées fournissent plus de 100 produits dont certains sont relativement peu connus comme les tiges des menthes et les feuilles d'oliviers. En fait il n'y a que 5 ou 6 produits essentiels qui sont cueillis au Maroc: Le romarin, le thym, la sauge, l'armoise, la feuille de laurier-sauce et l'origan.

Cette matière première est exploitée par environ 15 unités d'extraction des HE et de préparation de plantes séchées. Les activités de transformation et de valorisation des Plantes Aromatiques et Médicinales permettent une exportation de plus de 1.000 tonnes d'HE et d'extraits divers et, environ, 400 tonnes d'herbes séchées pour une valeur totale d'environ 300 millions de Dh. Au niveau de l'emploi, ces activités pourraient créer annuellement environ 500.000 journées de travail pour des populations locales. Ce pendant, lors de cette dernière décennie, les exportations marocaines en HE et extraits aromatiques (EA) n'ont cessé de baisser: 47 % en 1994, 35 % en 95 et, seulement, 29 % en 1996, 32 % en 1998. Les recettes des exportations classées dans la catégorie des épices, notamment les piments rouge et doux et leurs dérivés, la coriandre, le safran et le fenouil grec, ont passé de 169 millions de Dh/an pour la campagne

Espèces	1987	1988	1989	1990	1991
Coriandre	11.6	11.9	8.3	7.9	8.3
Fenugrec	1.5	2.9	922	617	920
Cumin		47	105	6	5
Fenouil anis			3		52
			18		2.3
Exportation de graines entières (tonnes)					
Espèces	1988	1989	1990	1991	1992
Romarin	55	58	69.5	48	57.7
Menthe	48	116	5	39	84
Myrthe	5	9	7	17.4	3.5
pouillot	23.1	18.5	15	8.5	16.5
Exportation huiles essentielles(tonnes)					
Espèces	1988	1989	1990	1991	1992
Néroli	47	151	137	238	189
Géranium	595	760	552	504	240
Jasmin	1309	770	434	564	684
Huil de rose	42	95	11	39	200
Concentré	4632	1184	736	1525	1333
Orange (tonnes)		17.2	137	364	329

Espèces	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Thym entier	445	568	375	486	377	
Laurie entier	140	146	152	39	199	
Origan			156	95		169
Romarin			305	438		188
Sauge			124	139		82
Racine d'Iris			96	112		199
Feuilles d'oranges				173	99	180
Feuilles niora				25	43	24
Feuilles diverses				74	86	77
Racines diverses				130	196	179
Fleurs diverses				157	220	91
Graines diverses				85	26	201
Plantes diverses				1000	1596	877
Exportation des plantes aromatiques (office des changes)						

1990-1993 à 128 millions entre 1994 et 1998, ce qui semble dû à des difficultés de production. Pour certains produits tels que l'armoise blanche, le Maroc est l'un des premiers fournisseurs du marché mondial en huile essentielle avec près de 30 tonnes (soit 9000 tonnes de matière verte) et un apport de 1 300 000 Dh de recettes et 37 000 jours de travail.



Microorganismes d'intérêt économique du Maroc

Pour la rose, surtout de la vallée de Dades, elle est exploitée pour la préparation des absolus (extrait de solvant). En 1991, la quantité traitée était de 3000 tonnes, soit 186 000 jours de travail.

En ce qui concerne le romarin, il est surtout produit dans la région de l'oriental, avec 60 tonnes d'huiles essentielles (équivalent de 20 000 tonnes de matière verte), nécessitant 86 000 jours de travail.

Les semences non spontanées et, donc, cultivées qui comprennent l'anis, le cumin, la coriandre, l'aneth et le fenouil, ceux ci poussent en grande partie en zones arides. Les autres plantes comprennent la verveine, le safran, la menthe, le persil et la caroube. Le Maroc exporte également des extraits de fleurs (néroli, Géranium, Jasmin, Huile de rose et des concentrés et de l'orange en particulier).

Une autre composante de la biodiversité nationale, les microorganismes, bien qu'insuffisamment étudiés au Maroc, elle revêt un intérêt particulier, puisque les applications de la microbiologie s'étendent actuellement sur plusieurs domaines dont les industries de fermentation, pharmaceutique, chimique, médicale, agro-alimentaire, agricole, production des alcools et des biogazs, la lutte contre la pollution et le traitement des minéraux.

Il n'existe pas de données chiffrées de l'impact de cette catégorie de patrimoine vivant sur les plans économique et sociale, mais, selon les formes recensées au Maroc, celles ayant un intérêt économique, commercial ou social ont été hiérarchisées selon le modèle suivant du graphique ci-dessus.



## II.C - BIODIVERSITE MENACEE AU MAROC

**B**ien que plusieurs espèces végétales et animales, ainsi que des ressources phytogénétiques et zoogénétiques soient plus ou moins gravement menacées, il n'existe pas, à l'échelle nationale, de liste rouge officielle reconnue comme telle.

### II.C-1- COMPOSANTES MENACEES DE LA BIODIVERSITE DU MAROC

#### II.C-1-1- FLORE

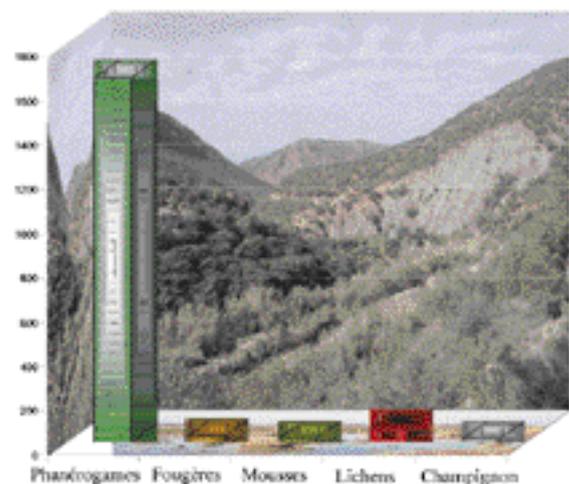
**L**a flore marocaine comporte un grand nombre d'espèces menacées. Parmi la flore algale, la principale espèce menacée demeure *Gelidium sesquipedale*, exploitée (surexploitée) un peu partout dans la région d'El Jadida-Safi (et actuellement dans la région de Dakhla) et ce, malgré sa grande capacité de régénération. La menace qui pèse sur cette espèce consiste à sa surexploitation, le mode de son arrachage, la pollution qui sévit dans la principale zone où elle se développe (El Jadida-Safi); mais, aussi, le non respect, par les exploitants et les populations locales, de certains programmes d'interdiction de ramassage conçus pour permettre à l'espèce de reconstituer ses stocks.

D'autres espèces, en particulier les laminaires (*Laminaria* sp., *Sacchoriza* sp. et *Phyllariopsis* sp.), commencent à se faire rares dans les zones où elles

pullulaient auparavant. Ce sont des espèces indicatrices des eaux pures et la réduction de leurs champs est expliqué par la dégradation de la qualité des eaux le long du littoral atlantique marocain.

Peut on parler, enfin, de menace pour une phanérogame marine ayant disparu de nos côtes, et qui est la Posidonie ?. C'est, en tout cas, l'une des rares espèces qui contribue à l'auto-épuration du milieu et qui, en même temps, constitue un abris pour un grand nombre d'espèces animales et végétales.

Pour les végétaux terrestres, 1641 plantes parmi les quelques 4500 espèces vasculaires du Maroc sont considérées comme rares ou menacées. Les deux



Structure, par groupes, de la flore menacée du Maroc

tiers de ces 1641 espèces sont même considérées comme très rares, autrement dit, que le nombre de localités où elles ont été rencontrées dans tout le Maroc sont inférieures à 5. Ces 1641 espèces se répartissant sur 1141 espèces très rares, 421 espèces rares, 28 espèces vulnérables et 51 espèces soupçonnées rares (selon la classification donnée dans l'Etude Nationale sur la Biodiversité). Les foyers menacés ne sont pas encore connus avec précision; cependant, il s'agit principalement des hautes montagnes et les plaines atlantiques, autrement dit, que les raisons des menaces qui pèsent sur cette flore seraient très vraisemblablement liées à la déforestation et à la dégradation du couvert végétale dues au surpâturage, aux défrichements, aux incendies, à l'érosion, etc..

### I.I.C-1-2- FAUNE

La faune menacée du Maroc, qui compte quelques 590 espèces et sous espèces, est caractérisée par la grande dominance de trois groupes systématiques que sont :

- les arthropodes, avec 239 espèces (40.5%) dont 123 dulcicoles (51%), 93 lépidoptères terrestres (38%) et 23 crustacés marins (9%). Le taux relativement fort des espèces menacées des eaux douces est principalement formé d'insectes (63.5%) puis des crustacés (20.4%). La menace qui pèse sur ces espèces est essentiellement due à leur vulnérabilité en tant qu'endémiques, pour leur grande majorité et, par conséquent, disposant d'un habitat et d'un espace vital très réduits.

La quasi totalité des lépidoptères listés en tant que menacés le sont à cause de leur endémisme et leur vulnérabilité. La liste donnée dans l'Etude Nationale

sur la Biodiversité n'est que provisoire et d'autres espèces pourraient y être adjointes.

Quand aux crustacés marins, la principale menace qui pèse sur eux, c'est essentiellement leur surexploitation.

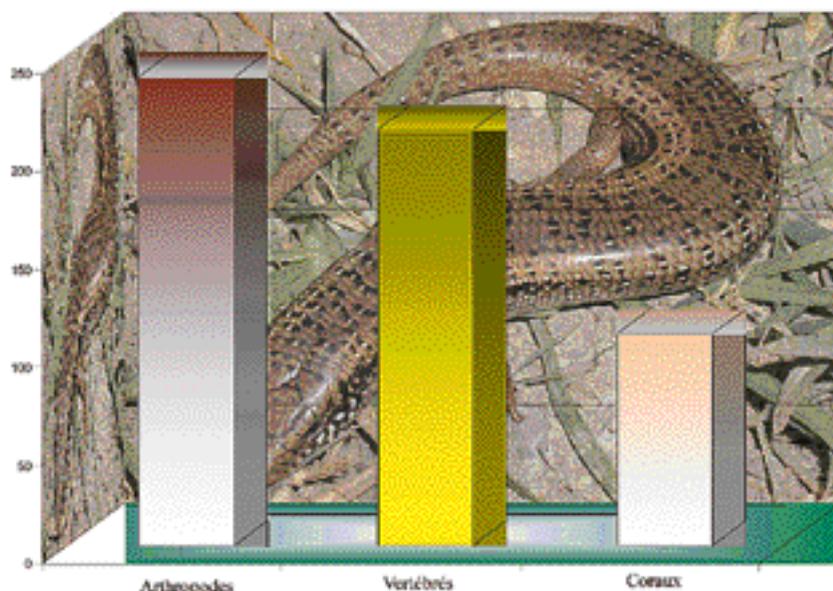
- les vertébrés, avec 212 espèces (36% de toutes celles menacées), sont réparties sur 112 vertébrés marins (dont 85 poissons, 6 tortues et 21 mammifères marins), 11 poissons d'eaux douces (8.5%), 13 reptiles (6.1%) dont les fameux Varan du désert, la tortue grecque et le fouette-queue, 58 oiseaux (27.5%) dont l'Ibis Chauve, de nombreux rapaces, l'Outarde houbara, etc. et 18 mammifères terrestres (8.5%) avec comme principaux représentants des gazelles, l'Hyène, etc.

- les coraux, avec 108 espèces, comptent près de 18% du total de la faune menacée. Ce sont des espèces pratiquement toutes menacées à l'échelle mondiale et le sont également sur nos côtes. Le corail rouge, seule espèce exploitée dans nos eaux, a vu ses statistiques de pêche chuter de façon dramatique (Cf. Etude Nationale sur la Biodiversité).

Ces trois groupes constituent l'essentiel de la faune menacée du Maroc, puisqu'ils constituent, ensemble, près de 95 % du total des espèces menacées. Les autres groupes sont relativement peu représentés.

### I.I.C-1-3- PLANTES CULTIVEES ET ESPECES ANIMALES ELEVEES

La prolifération des animaux actuellement domestiqués, la diversité, l'abondance et la disponibilité des légumes et des fruits dans nos marchés, ne sont forcément pas synonymes de "Biodiversité en bonne santé" car, une grande partie des espèces/variétés produites ne font pas partie



Structures, par groupes, de la faune menacée du Maroc



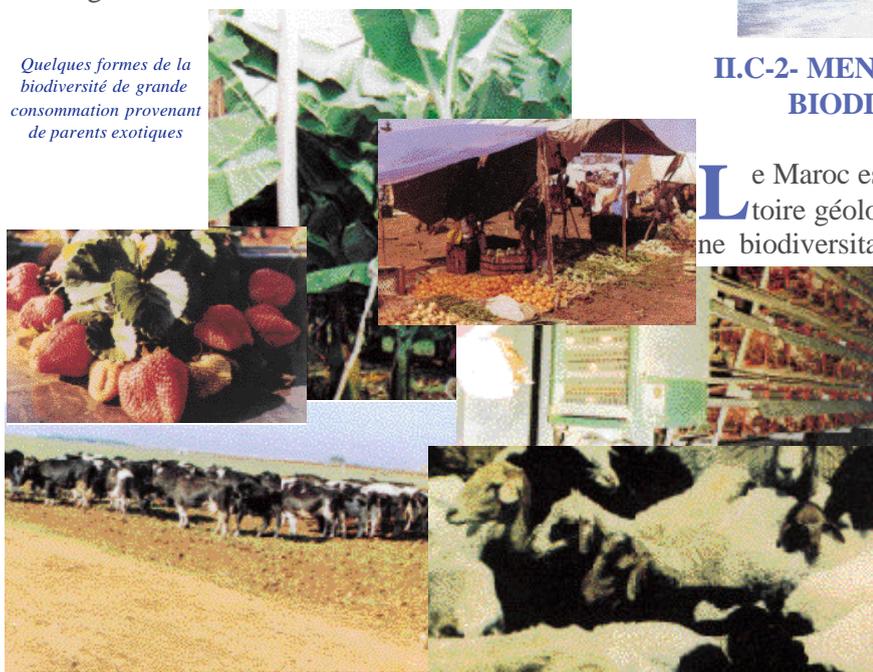
Quelques exemples d'éléments menacés de la biodiversité nationale: Orques, Lions, Tortues

de notre patrimoine et proviennent de “parents” introduits pour leurs particularités lucratives et ce, au dépend d’une large gamme de variétés et de races locales. En effet :

- on ne voit pratiquement que des vaches “tâchetées en noir et blanc” (Pie-noire) aussi bien dans les élevages traditionnels que modernes;
- “les poules blanches” ou “croisées” ont inondé le marché avien;
- tous nos fruits “beldis” moins gros, certes, et moins juteux, mais cultivés naturellement ont, pour la plupart, cédé le marché à une multitude de variétés plus productives et plus attrayantes.

Un grand nombre, donc, de variétés végétales et de races animales locales, ont tendance à disparaître par le manque d’intérêt; phénomène aggravé par l’inadéquation de nos structures agraires, par la succession des périodes de sécheresse, par la faiblesse et, parfois, l’inexistence des liaisons entre la recherche scientifique, la valorisation et la vulgarisation / sensibilisation/ éducation et, aussi, par le fort taux d’analphabétisme qui sevit dans les populations rurales principales concernées par l’agriculture et l’élevage.

*Quelques formes de la biodiversité de grande consommation provenant de parents exotiques*



#### **II.C-1-4- HABITATS**

Comme pour les espèces et certains éléments du patrimoine génétique national, de nombreux biotopes sont également plus ou moins gravement altérés. Cependant, par rapport aux autres composantes de la biodiversité marocaine, les écosystèmes menacés ont fait l’objet de nombreux inventaires

dont le plus important reste celui des “aires protégées” qui a inventorié 158 Sites d’Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE) à protéger dont 48 de priorité “1”, 50 sites de priorité “2” et 60 autres de priorité “3”. Il s’agit d’une liste de milieux plus ou moins gravement menacés par les activités anthropogéniques qui se situent aussi bien dans le milieu terrestre, dans les eaux continentales que sur le littoral. Certains autres habitats ont également été listés dans l’Etude Nationale sur la Biodiversité. Le paragraphe suivant énumère certaines des causes de ces menaces.



*Quelques aspects de la destruction d’habitats dans les régions d’El Jadida (Bas) et Nador (Haut)*



#### **II.C-2- MENACES QUI PESENT SUR LA BIODIVERSITE MAROCAINE**

Le Maroc est un pays jouissant, de par son histoire géologique et climatique, d’un patrimoine biodiversitaire exceptionnel à l’échelle de la Méditerranée qui, elle même, s’individualise à l’échelle mondiale par la particularité de sa faune et sa flore. Cependant, comme partout ailleurs, les activités humaines (pression démographique, urbanisation, littoralisation, sur-exploitation, etc.) ont fait que la célérité de dégradation des taxa a considérablement augmenté, compromettant leur pérennité.

En effet, on pense qu’au moins une dizaine d’espèces d’oiseaux ont disparu du Maroc depuis le début du siècle et une trentaine d’autres (près de 10 % de l’avifaune nationale) est menacée de disparition.

La situation des mammifères n’est guère plus brillante puisque six espèces terrestres et deux marines ont disparu: l’Oryx, l’Addax, la Gazelle leptocère, le bubale, le légendaire Lion de l’Atlas et le Serval sont des

mammifères qu'on est sûr de ne plus rencontrer dans la nature et, parmi les mammifères marins, la grande baleine bleue et la baleine franche (qui se reproduisait pourtant dans nos eaux) font partie de l'histoire ancienne. Un simple calcul montre que le taux de disparition des mammifères du Maroc a été multiplié par près de 200% lors de ce dernier siècle que lors des 139 siècles passés.

Dans le monde végétal, il suffit de savoir que, parmi les quelques 6900 espèces de végétaux vasculaires présentes sur le territoire national, près de 1000 sont menacées, pour se rendre compte de la gravité de la situation. Parmi les principales menaces qui pèsent sur la diversité biologique nationale.

### II.C-2-1 LA DEFORESTATION

L'un des facteurs majeurs contribuant à l'érosion de la biodiversité terrestre est la perte des formations forestières. Les prélèvements du bois de feu et les défrichements sont des pratiques très courantes chez les populations locales riveraines et, ce, au profit des extensions des cultures, en particulier dans les zones où les terres de culture sont rares. Ce phénomène s'est particulièrement aggravé lors des dernières décennies, surtout dans les régions isolées où la surveillance par les services forestiers est insuffisan-



te. Il s'agit de zones de développement d'une agriculture traditionnelle au détriment de formations préforestières de près de 31.000 ha qui disparaissent chaque année. Ces défrichements délictueux n'affectent pas les seules écosystèmes forestiers, mais bien d'autres milieux tels que ceux des dunes (régions d'Essaouira) ou des zones humides (surexploitation de joncs, roseaux, etc. sur les bords des lacs, merjas, lagunes, rives des cours d'eau de montagne, etc. ). En plus, la forêt doit satisfaire, au moins en partie, aux besoins en énergie des popula-

tions. Les prélèvements en bois de feu s'évaluent à 11.000.000 m<sup>3</sup>, soit 30% des besoins énergétiques du pays, ce qui dépasse largement les possibilités de régénération de la forêt marocaine.

Ces mises à nue des espaces forestiers et ces utilisations abusives des ressources forestières entraînent souvent de graves perturbations du fonctionnement de cet écosystème (absence de régénération, fragilisation des espèces, etc.); mais, aussi, sur d'autres écosystèmes tels que l'agro-système (perturbation du cycle de l'eau, érosion du sol, pollution des eaux souterraines, inondations et mort du cheptel, etc.). Cependant, ce qui est encore plus grave dans ces pratiques de déforestations, c'est :

- la perte d'habitats pour les milliers d'espèces animales et végétales, parfois endémiques, qu'héberge la forêt, et par conséquent la perte de ces espèces;
- la fragilisation écologique et physiologique des essences forestières qui, devenant vulnérables, peuvent facilement être attaquées par des ravageurs, touchées par les conséquences de la sécheresse, etc.

Un exemple de destruction d'écosystème forestier entier peut être observé dans le Rif Central où l'écosystème à Chêne-liège a été pratiquement anéanti, ce qui est également le cas de la suberaie de la plaine du Ghrab, très gravement menacée par les activités humaines.

### II.C-2-2- LITTORALISATION, URBANISATION ET INDUSTRIALISATION

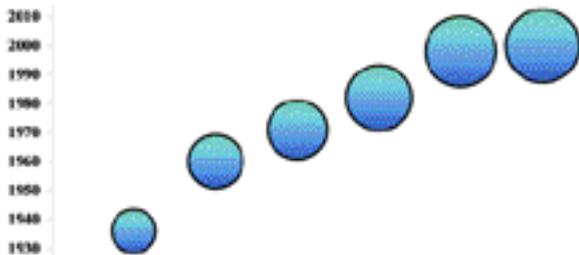
La population urbaine du littoral marocain n'a cessé d'augmenter depuis l'indépendance. Celle de l'Atlantique, par exemple, est passée de 19.4% en 1936 à 54% en l'an 2000. Ces populations sont, de plus, concentrées dans un nombre réduits d'agglomérations. Les deux wilayas de Casablanca et de Rabat-Salé-



*La déforestation une cause majeure de la dégradation de la biodiversité et de la perte des habitats*

Zemmour-Zair accumulent, à elles seules, près de 62% de la population littorale nationale.

En Méditerranée, la population littorale a également connu, ces dernières décennies, un rythme de croissance assez rapide (2.3%), surtout en milieux urbains (4.1%); alors qu'à l'échelle nationale, ces pourcentages ne sont respectivement que de 2.1% et 3.6%. Les quatre grandes villes de Tanger, Tétouan, Oujda et Nador concentrent à elles seules les 2/3 de toute la population urbaine de la zone Nord.



*Une démographie galopante à l'origine des principaux problèmes environnementaux*

Pour des raisons de commodité, et plus particulièrement pour les facilités qu'offre le littoral pour l'évacuation des eaux usées, la côte marocaine comporte l'essentiel de ses activités industrielles. Le littoral atlantique concentrait, en 1990, 77% des unités d'industries et 80% des emplois, surtout dans l'axe Casablanca-Kénitra considéré comme l'espace structurant qui façonne le tissu industriel national et qui a contribué, en 1990, pour plus de la moitié des l'investissement au Maroc.

En Méditerranée, ce sont les deux villes de Tanger et Nador qui sont les plus industrialisées de la région Nord, notamment par l'industrie sidérurgique, textile, et par les moyennes et petites entreprises.



*L'urbanisation, la littoralisation, l'industrialisation sont à l'origine des principales sources de pollution au Maroc*

Les pollutions et les nuisances constituent les signes les plus manifestes et proviennent des rejets, directs ou indirects, de déchets industriels, urbains ou agricoles, sans parler des accidents de navires transportant des substances potentiellement polluantes

((2000 chimiquiers, 5250 pétroliers, etc. transitent annuellement par le détroit de Gibraltar). Les quelques 100.000 tonnes de matières oxydables déversées chaque année en milieu marin, les 68.000 tMO/an reçues par les cours d'eau (surtout Sebou, Oum Er Rbia et Moulouya), les quelques 50.000 t MO/an reçues par le sol et le sous-sol et la nappe phréatique, etc., ne peuvent être sans conséquences sur la diversité biologique et la santé humaine.

A l'échelle du littoral atlantique, trois zones sont particulièrement concernées : - l'embouchure de Oued Sebou qui draine tous les rejets des industries localisées dans les principales villes situées sur les deux rives de son cours d'eau: Fès, Meknès, Sidi Kacem, Sidi Slimane, Sidi Yahya, Kénitra; - le littoral allant de l'agglomération de Rabat-Salé à Safi, comportant les complexes industriels de Mohammédia, Jorf Lasfar, industries du phosphate et conserveries de Safi et; - la ville d'Agadir en raison de son importante activité portuaire.

Au niveau du littoral méditerranéen, il s'agit de: - la ville de Tanger, où les effluents de la zone industrielle située sur la route Tanger-Tétouan, des rejets industriels de la zone de Moghorha, du quartier Moulay Ismail, et de Oued Lihoud, sont déversés en mer sans aucun traitement préalable; - la ville de Tétouan, avec l'oued Martil qui sert de déversoir à toutes les usines situées dans sa vallée; - la ville d'Al Hoceima dont la station d'épuration demeure insuffisante pour le traitement des eaux de la ville et, enfin; - la ville de Nador où la Mar Chica reçoit la majorité des effluents industriels et urbains.

Un seul exemple, parmi bien d'autres, des répercussions de cette littoralisation sur la biodiversité en Méditerranée, est la lagune de Smir, autrefois un

milieu des plus riches du pays, est irrémédiablement perdue. Il s'agissait d'un lieu de haltes migratoires du rarissime Courlis à bec grêle (*Numenius tenuirostris*), espèce d'intérêt mondial aujourd'hui quasiment éteinte. Avec la perte de ce patrimoine, la région de Tétouan perd un espace écologique, mais aussi récréatif, éducatif, social et touristique, d'une qualité unique.

### II.C-2-3- AGRICULTURE

**L**a pollution d'origine agricole, autre activité anthropique nuisible pour la biodiversité, bien qu'elle soit relativement limitée au Maroc et que les quantités d'intrants utilisées actuellement restent relativement faibles par rapport aux niveaux atteints dans les pays développés, il est attendu qu'avec l'intensification de l'agriculture, leur emploi connaisse un développement certain (Rapport National CNUED, 1992). On estime actuellement que 8 à 10% de la quantité d'azote utilisée comme engrais en agriculture migre vers les nappes par lessivage ou vers les eaux superficielles sous l'effet du ruissellement, soit une quantité de l'ordre de 10 760 à 13500 t/an dont 6 150 t/an proviendraient des zones irriguées.

Les régions des grandes plaines ont connu depuis les années 1930 le développement d'une agriculture moderne avec de nouvelles cultures orientées vers l'industrie, l'élevage intensif, le ravitaillement des grandes villes du Maroc ou l'exportation (canne à sucre, betterave à sucre, plantes fourragères, fruits et légumes de primeurs, notamment). Ces régions ont connu l'introduction de techniques modernes qui ont, certes, permis des augmentations très importantes de la productivité du secteur agricole, mais qui ont, malheureusement, également appauvri la biodiversité, en particulier la diversité génétique. L'introduction de nouvelles variétés, plus lucrative et généralement plus fragiles, a, en outre, entraîné une utilisation souvent anarchique de produits phytosanitaires, ce qui a engendré un certain nombre de pro-



Pollution des zones humides par les intrants

blèmes tels que l'apparition de parasites résistants. L'application de doses de plus en plus fortes a engendré des effets néfastes sur les ressources naturelles et spécialement les ressources biologiques.

L'usage d'engrais et de pesticides est appelé à augmenter durant les années à venir, ce qui ne manquera pas d'augmenter le degré de pollution des sols et des eaux, et par conséquent, d'aggraver la détérioration des ressources naturelles et d'une manière générale de la biodiversité. De telles catastrophes ont en fait déjà eu lieu, par exemple, dans la plaine du Souss où, du fait de l'extension des cultures modernes (avec irrigation), l'écosystème à Arganier a été très altéré; le sol, complètement détruit, a été abandonné à l'érosion éolienne; les niveaux de la nappe phréatique qui ont baissé d'une manière spectaculaire.

Nombreux autres problèmes affectant la biodiversité sont inhérents aux activités agricoles: - l'extension des terres cultivées; exemples de zones touchées forêts, marais de Chararba sur le littoral méditerranéen, complexe lagunaire Sidi Moussa-Oualidia sur le littoral atlantique, etc.; - les infrastructures agricoles: drainage de zones humides (Gharb), irrigation, constructions de bassins, captage des sources pour alimenter les villes et les périmètres de cultures, etc; - les constructions des barrages, empêchent les migrations, entre autres, des aloses et anguilles entre les eaux douces et la mer.

### II.C-2-4- ELEVAGE ET SURPATURAGE

**L**es effectifs des troupeaux (bovins, ovins et caprins) au niveau national connaissent de très importantes fluctuations qui sont dues principalement aux aléas climatiques. Mais, en règle générale, il y a unanimité sur l'importance et la gravité des dégâts causés par le surpâturage aux niveaux des écosystèmes sylvo-pastoraux et de leur biodiversité, surtout dans les régions qui connaissent de fortes concentrations de cheptel. Ses prélèvements directs ou par émondage, les piétinements des semis, etc., réduisent considérablement le taux de recouvrement du sol et empêche la régénération naturelle de la végétation, ce qui contribue à la dénudation des sols et entame les processus de désertification. Le problème du surpâturage est aggravé par la réduction progressive des surfaces laissées en jachères et des terrains de parcours (collectifs et forestiers), conséquence de besoins sans cesse croissants en céréales nécessitant l'extension des terres cultivées. Le problème du surpâturage est aggravé durant les années de sécheresse pendant lesquelles les ventes massives du cheptel des zones où sévit la sécheresse viennent alourdir

une charge déjà excessive pour les régions relativement arrosées. Le surpâturage est donc une menace grandissante qui constitue la principale cause de dégradation des écosystèmes forestiers, car le cheptel prélève, directement ou indirectement par émondage effectué par les bergers, une quantité très importante de biomasse, et empêche, par le broutage ou le piétinement des semis, toute régénération naturelle des essences sylvatiques. Le surpâturage engendré se traduit, ainsi, par la disparition ou la réduction considérable d'un grand nombre d'espèces appréciées. Il finit par déclencher les processus d'érosion qui ont déjà atteint une surface importante des montagnes dénudées.

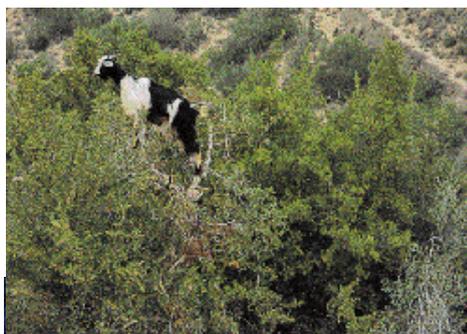
Pour le Maroc, le surpâturage, constitue actuellement l'une des préoccupations fondamentales des aménagistes sylvo-pastoraux et des gestionnaires des aires protégées. Et, de toutes les espèces animales composant le cheptel, la chèvre, qui est la plus rustique, est la plus nuisible puisqu'elle se nourrit du feuillage des arbres et arbustes qui constituent l'ossature des structures et architectures des écosystèmes sylvo-pastoraux.

#### II.C-2-5- SURPECHE

Les ressources halieutiques connaissent partout une quasi-stagnation, sinon une diminution des captures, même dans les zones réputées les plus poissonneuses du monde comme nos côtes. En effet, tous les spécialistes sont unanimes, que les ressources marines naturelles, partout dans le monde, sont à présent pleinement exploitées et que tout effort de pêche ne peut se faire qu'au dépend de la pérennité de ces ressources. Au Maroc, pays maritime par excellence, même si ses eaux sont considérées parmi les plus poissonneuses du monde, plusieurs indices montrent que ses ressources ne sont pas inépuisables comme on s'entendait à considérer; mais qu'elles souffrent, comme toute autre ressource biologique, des répercussions des activités anthropiques. Parmi ces indices:



*La surpêche contribue à la dégradation de la biodiversité marine et de l'appauvrissement de sa variabilité génétique.*



*Le surpâturage, un fléau pour la biodiversité forestière et agricole surtout quand le bétail ne se contente pas de brouter au sol.*



- la translation de l'effort de pêche du nord vers le sud. En effet, c'était tout d'abord la pêcherie du Nord (Tanger-El Jadida) qui a démarré au début du siècle et avait comme principal port, celui de Casablanca. Au lendemain de la deuxième guerre mondiale, c'est la zone Safi-Sidi Ifni qui a pris la relève, atteignant des prises de 300 000 tonnes en 1973 et seulement 50 000 tonnes en 1991-1992. Ensuite, les pêcheries se sont déplacées vers la zone Sidi Ifni Laâyoune où elles ont débuté vers les années 60 avec un maximum de 130 000 tonnes en 1977 et, seulement, 100 000 en 1990-1992 et puis on est actuellement dans l'extrême sud où de nombreuses flottes (nationale, européenne, russe, asiatique, etc.) opéraient.

En dehors des espèces visées par la pêche, de nombreuses ressources marines sont au bord de l'extinction ou complètement disparues. La baleine bleue ou la baleine franche (qui se reproduisait sur nos côtes) ont complètement disparu du Maroc. Le



phoque moine survit très difficilement au sud du Maroc et le mérrou constitue la cible de chasseurs sous marins qui s'approvisionnent, à volonté, en toute impunité; les grandes nacres

menacées dans toute la Méditerranée sont également la cible de ramasseurs armés de scaphandres autonomes dans la lagune de Nador; les algues, en particulier *Gelidium sesquipedale*, malgré la réglementation qui la régit, est également récoltée en toute saison et toute impunité. Et pour ne donner qu'un chiffre, la palourde qui était, il y a quelques années, très abondante dans la baie de Dakhla (sud du Maroc), elle n'y est actuellement présente que dans quelques sites et avec des tailles très réduite; en trois années les prises ont diminué de plus de 150 tonnes à moins de 30 tonnes.

### I.I.C-2-6- INTRODUCTIONS D'ESPECES EXOTIQUES

De nombreux végétaux et animaux ont été introduits au Maroc pour diverses raisons: rentabilité, lutte contre des espèces ou des conditions nuisibles, ornementation, etc.

Parmi les arbres, nombreux ont été importés et nombreux sont encore à l'essai dans des arboretum. Plus de 200 arbres, surtout des *Eucalyptus*, ont été introduites de l'Australie et utilisées soit comme arbres d'alignement, soit des arbres d'ornement soit encore de reboisement. Parmi ces espèces les plus importantes sont: *Eucalyptus camaldulensis*, *E. gomphocephala*, *E. globulus*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. sideroxylon*, *E. cladocalyx*, *E. occidentalis*, *E. astringens*, *E. sargentii*, *E. torquata*, *E. brockwayi*, *E. salmonophloia*, *E. salubris*, *Acacia cyanophylla*,

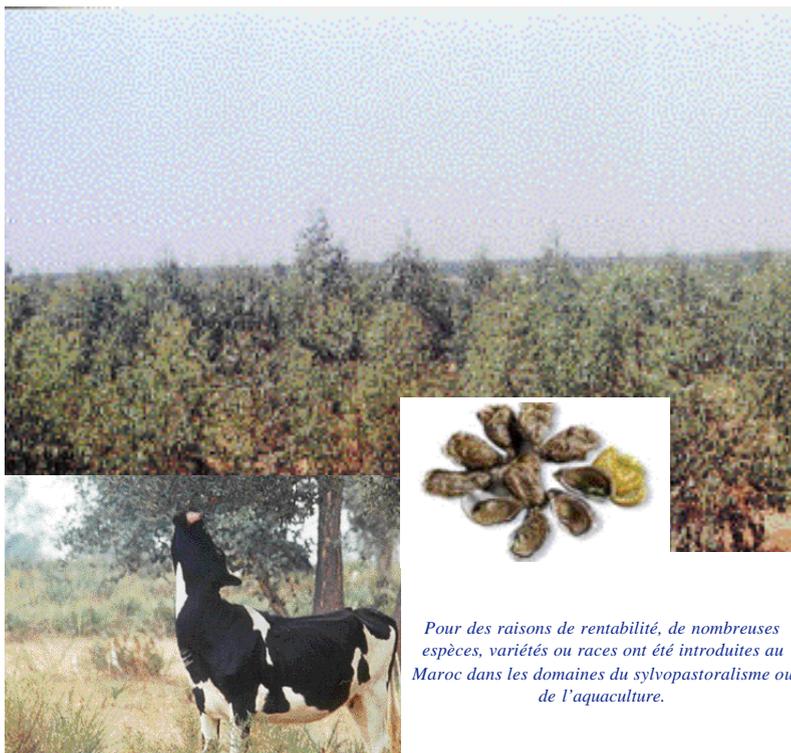
*A. cyclops*, *A. mollissima*, *Pinus pinaster maritima*, *P. canariensis*, *P. pinea*, etc.).

Dans le domaine agricole, un grand nombre d'espèces et variétés (céréales, légumes, fruits, etc.) a également été introduit et produit au Maroc et ce essentiellement dans un but lucratif ; exemple : les bananes, les Kiwis, les avocats, etc.

Parmi les espèces animales terrestres ce sont principalement les bovins qui sont concernés, important essentiellement surtout pour s'assurer une certaine auto-suffisance en lait et en viandes.

Le milieu aquatique n'échappe pas à cet engouement "vers l'exotique". Aussi, dans les eaux douces continentales de nombreuses espèces sont introduites à des fins aquacoles soit de production, soit d'aquariophilie, soit de lutte contre l'eutrophisation ou la prolifération d'espèces nuisibles. Il s'agit principalement de la Carpe argentée (*Hypophthalmichthys molitrix*), la Carpe herbivore (*Ctenopharyngodon idella*), la Carpe commune (*Cyprinus carpio*), le Brochet (*Esox lucinus*), le Black-Bass (*Micropterus salmoides*), les Sandres (*Lucioperca lucioperca*), la Truite Arc en Ciel (*Salmo irideus*), l'Ecrevisse à pieds rouges *Astacus astacus*, etc.

Dans le milieu marin, les introductions concernent quelques espèces dont les Huitres, principalement l'huître creuse *Crassostrea gigas*, les coquilles Saint Jacques (*Patinopecten yessoensis*) et les crevettes telle que la Crevette japonaise (*Penaeus japonicus*).



Pour des raisons de rentabilité, de nombreuses espèces, variétés ou races ont été introduites au Maroc dans les domaines du sylvopastoralisme ou de l'aquaculture.

Si ces introductions peuvent, en effet, permettre des bénéfices financiers (de plus grandes productions et de meilleurs revenus) ou écologiques (lutte contre l'eutrophisation) immédiats, elles peuvent, néanmoins, causer deux grands types de menace pour la biodiversité du pays :

- supplantation des espèces indigènes qui, à la longue, peuvent disparaître ou, du moins s'appauvrir génétiquement par insuffisance de brassage, ce qui est observé pour de nombreuses variétés/races dites "beldi" (légumes, fruits, bovins, poulets, etc.);
- un risque de pollution génétique de cette biodiversité. L'érosion génétique pouvant être due à une manque d'intérêt du produit national pourrait être aggravé par une pollution génétique due à des croisements involontaires et incontrôlés des espèces autochtones avec des variétés introduites.

### I.I.C-2-7- INCENDIES

**B**ien que relativement rares, les incendies, quand ils se déclarent provoquent des dégâts considérables et en un temps très réduit. Il est certain que les essences forestières réagissent différemment au feu; mais, il n'en demeure pas moins que, chaque année, les espaces forestiers perdus s'estiment à quelques 2000 ha et, avec ces superficies, un nombre considérable de microhabitats. C'est essentiellement la région nord (Rif) qui est la plus touchée par ces incendies.

### I.I.C-2-8- TOURISME

**S**i le tourisme est une activité sociale relativement récente, il a pris très vite une dimension mondiale créant des échanges culturels. Les recettes qu'il engendre en a fait un secteur stratégique pour le développement socio-économique de certains pays, dont le Maroc. Développer ce secteur, au moins dans sa philosophie classique, suggère plus d'infrastructures d'accueil, dans des sites naturels et attrayants; autrement dit, au détriment de milieux naturels souvent riche en faune et flore indispensables pour l'équilibre écologique local et régional.

Par l'ancienneté de son histoire et de ses traditions, la beauté et la diversité de sa nature, le Maroc, attire de nombreux touristes en provenance du monde entier. Le balnéaire reste une des principales catégories du tourisme national, cependant, les particularités historiques, culturelles et le potentiel paysager du Maroc attirent d'autres catégories de touristes développant d'autres pôles touristiques en particulier culturel, sportif et, plus récemment, naturel et écologique.

C'est un secteur stratégique dans le développement socio-économique du Maroc puisqu'il constitue de 3 à 4% du P.I.B. et de 7 à 10% des recettes en devises.



*Le tourisme, surtout de masse, peut parfois porter préjudice à divers éléments de la biodiversité nationale*



Le tourisme assure également plus de 260.000 emplois et, dans le mouvement de reprise de l'activité touristique, on prévoit 6 millions de touristes en l'an 2005 et 10 millions en 2010, ce qui l'amène à jouer un rôle de plus en plus important et, de toute évidence, générer de plus en plus de nuisances pour l'environnement et la biodiversité. Cependant, si le tourisme, au moins dans sa philosophie actuelle, peut avoir des effets nuisibles (fragmentation et perte d'habitats, pollutions, etc.), il ne mérite pas pour autant d'être diabolisé car c'est, en grande partie, la carence de gestion qui est la cause des dégâts découlant de la fréquentation touristique. Le Maroc est doté d'importantes potentialités naturelles, susceptibles d'être mises à profit du tourisme écologique qu'il faut protéger.

### I.I.C-2-9- TRANSPORT

**L**e secteur des transports constitue un maillon clé dans le développement socio-économique du Maroc. En effet, en 1995 :

- le secteur des transports apporte environ 6% de la valeur ajoutée du P.I.B. ;
- il participe à hauteur de 15% aux recettes du budget de l'Etat. ;
- il absorbe 26% de la consommation nationale d'énergie. ;
- il assure environ 9% des emplois de la population active.

Le réseau routier était en 1995 de 60.449 km dont 30.374 km revêtus. Il comporte des routes principales (10.888 km dont 9.575 km revêtus), des routes secondaires (9.494 km dont 6.587 km revêtus) et des chemins tertiaires (40.067 km dont 14.212 km revêtus).

Le parc automobile global en circulation comptait, en 1995 quelques 1.295.999 véhicules

dont 944.021 voitures de tourisme, 332.124 véhicules utilitaires et 19.854 motos. Le parc des autocars, destinés au transport en commun de voyageurs, fait l'objet de 5.000 autorisations d'autocars offrant une capacité de 300.000 places.

Toutes ces nuisances ont des effets directs ou indirects sur la biodiversité mais les plus spectaculaires restent certainement les fragmentations et les disparitions d'habitats qu'occasionnent les constructions de routes.

L'ONCF (l'Office National des Chemins de Fer) gère et exploite un réseau de 1.907 km de lignes, dont 1.003 km électrifiés et 271 km à double voie. Ce réseau relie le sud ( Marrakech) à l'est (Oujda) et va vers le nord (Tanger). Cependant, 98% des échanges commerciaux du Maroc avec l'étranger sont assurés par mer (27 ports), un chiffre qui montre l'importance du transport maritime pour le pays. en effet, hormis les quelques échanges par voie aérienne ou terrestre, tous les produits empruntent la mer, pour une portion au moins de leur trajet, ne serait-ce que pour franchir le détroit de Gibraltar. Le transport aérien est assuré par une trentaine d'appareils qui lui ont permis d'effectuer en 1995 près de 7.000 heures de vol, de transporter 2,2 millions de passagers et 27.000 tonnes de fret. Le Maroc possède actuellement 11 aéroports de dimension internationale et 8 aéroports de dimension nationale.

Ce secteur a trois principales incidences sur l'environnement de par ses émissions : - il est responsable des émissions de composés actifs ; - il entraîne des émissions de composés qui appauvrissent la couche d'ozone stratosphérique et provoquent l'infiltration dommageable de rayons ultraviolets et, - il provoque la production de polluants organiques qui ont des effets nuisibles sur les systèmes biologiques. Ce secteur contribue également, malgré ses nombreux avantages sur le plan économique et social, à la pollution atmosphérique, aquatique et acoustique . Tout un éventail d'activités, donc, qui exercent des pressions sur l'environnement dans diverses opérations de construction d'infrastructures, d'exploitation et d'entretien.





## II.D - EFFORTS ACTUELS DE LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITE

Comme partout dans le monde, et en particulier dans les pays en voie de développement, les besoins sans cesse croissants en ressources biologiques, l'industrialisation, l'urbanisation, l'ancienneté, l'inadéquation et l'inefficacité du système législatif, l'absence de surveillance et de contrôle, etc. ont indubitablement un impact sur la santé de l'environnement, en général, et la viabilité de la diversité biologique, en particulier. Il en résulte que la majorité de nos écosystèmes et de nos ressources biologiques se trouvent, à un degré ou à un autre, dégradées; certaines de nos espèces et nos ressources génétiques se sont même éteintes.

Satisfaire nos besoins et ceux des générations futures tel que stipulé par les conventions internationales que le Maroc a ratifié, en particulier celle relative à la diversité biologique qui exige la planification et l'utilisation de ces ressources pour en assurer l'équilibre et la pérennité. Il importe, donc, d'adopter des approches et des mécanismes de prévention, d'utilisation rationnelle et promouvoir la restauration et la réhabilitation des ressources détruites, leur valorisation; - la mise en place et en œuvre de mesures incitatives et recueillir la participation et l'engagement de la population.

Les deux grands axes stratégiques peuvent être soit *in-situ* (prioritaire), soit *ex-situ*. Cependant, l'une ou l'autre des approches ne peut se montrer efficace que s'elle est accompagnée de mesures de sensibilisation / éducation, de recherche / développement, de coopération, etc.

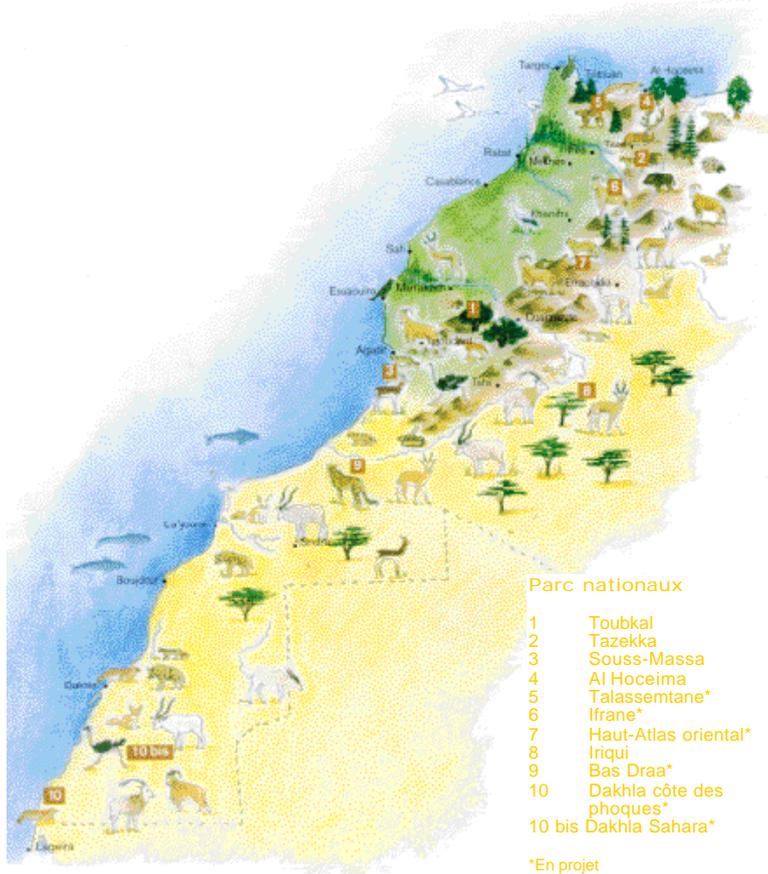
### II.D -1. PROGRAMMES DE CONSERVATION *IN SITU*

Les principaux efforts consentis par le Maroc en matière de conservation *in situ* peuvent être résumés en :

#### PARCS NATIONAUX ET PARCS NATURELS

Comme l'indique leur nom, ce sont des sites dont les valeurs biodiversitaires (espèces endémiques, menacées, etc.) imposent une plus ou moins grande restriction des activités humaines pour permettre la conservation, sur place (*in situ*), de ces valeurs. C'est une approche qui ne date pas d'aujourd'hui au Maroc. En effet, les principales dispositions, en particulier législatives, ont été mises en place dès le début du siècle dernier (1917, pour la conservation des forêts, 1922 pour la pêche, 1923 pour la police de chasse, etc.) pour la conservation de certaines composantes de ceux qui allaient être qualifiés dès 1934 de "parcs nationaux". C'est, en effet, à partir du 11 septembre 1934 que la création de ces espaces est devenue possible grâce aux procédures fixées par le Dahir portant la même date et, dès les années 1942 et 1950, on assiste déjà à la création de deux parcs nationaux : "Toubkal" et "Tazekka".

Sur le plan international, le Maroc a également pris tôt ses dispositions et a signé plusieurs accords et conventions (La Convention Africaine pour la Conservation de la Nature, 1968; la Convention sur le Commerce International des Espèces Sauvages



Réseau d'aires protégées du Maroc (EF)

Menacées d'Extinction ou CITES, 1973; La Convention du Patrimoine Mondial Culturel et Naturel de l'UNESCO, 1975; la Convention de RAMSAR sur la Conservation des Zones Humides, 1980; la Convention sur la Biodiversité, 1992; etc.) qui permettent au Maroc l'accès au soutien financier et scientifique pour la mise en place de telles structures de conservation.

Créés par décret dans des régions naturellement attrayantes sur les plans biologique, scientifique, touristique ou social, les parcs nationaux "doivent être maintenus dans leur état initial et préservés contre toutes les formes d'atteintes" (dahir de 1934 et textes d'application). Dans ces zones, sont donc interdites toutes sortes d'opérations susceptibles de transformer ou de dégrader les lieux. La chasse et la pêche peuvent y être prohibées, en vue de garantir la préservation et, si possible, la reconstitution de la faune.

Il existe au Maroc 8 Parcs Nationaux et 2 Parcs Naturels, dont certains déjà mis sur pied et d'autres en prévision. Parmi ceux ci :

- **Parc National du Toubkal** créé dès 1942 sur 38 000 ha dans le Haut Atlas;
- **Parc National du Tazekka** créé en 1950 sur 680 ha pour protéger la cédraie du sommet de cette montagne;

- **Parc National du Souss-Massa** créé sur 34000 ha pour protéger de nombreuses formations du sud marocain;
- **Parc National de Talassemtane** créé sur 60000 ha, avec les uniques sapinières marocaines.
- **Parc National d'Al Hoceima** seul Parc National méditerranéen du Maroc et le seul couvrant une partie marine, avec 47 000 ha de superficie.
- **Parc Naturel d'Ifrane** avec plus de 53 000 ha de cédraie.

Certains parcs sont toujours en projet dont:

- **Parc National du Haut Atlas Oriental** prévu sur 49 000 ha de massifs montagneux pour la réintroduction de Mouflons à manchettes, des Gazelles de Cuvier et de Panthères.



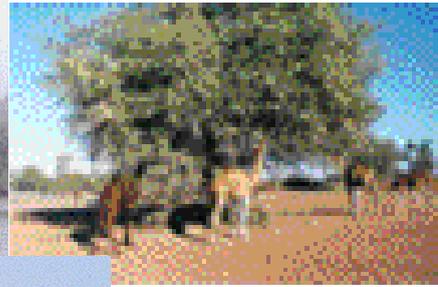
La lagune de Moulay Bouselham, l'un des quatre sites RAMSAR

- **Parc National d'Iriqui** représentant l'écosystème subdésertique avec une steppe arborée autour du lac Iriqui;
- **Parc du Bas Draâ.** Situé dans la vallée du Draâ, ce parc offre une grande diversité d'habitats où se juxtaposent sable, roche, oasis, forêts d'acacia, etc.
- **Parc National de Dakhla.** Situé à l'extrême sud du Maroc, il est destiné à la régénération de la faune saharienne.

## RESERVES BIOLOGIQUES

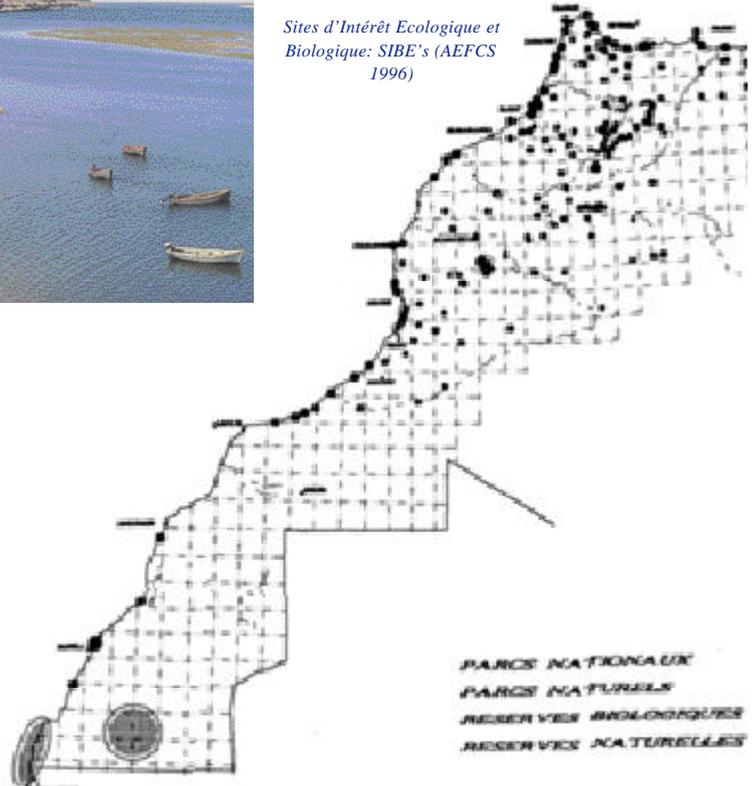
Le Maroc compte également un certain nombre de Réserves dont :

- **Réserve Biologique de Takherkhort.** Elle a été créée en 1967 sur 1230 ha dans une forêt de Chêne vert du Haut Atlas où sont protégés des Mouflons à manchettes;



Quelques richesses protégées du Maroc: Sebkhha de sidi Boughaba, lagune de khnifiss et l'arganeraie

Sites d'Intérêt Ecologique et Biologique: SIBE's (AEFCS 1996)



- **Réserve Biologique de Sidi Chiker** ou **M'sabih Talaâ** créée dès 1952 sur 1237 ha pour préserver la dernière population de Gazelles dorcas des plaines du Haouz (quelques 200 têtes);
- **Réserve Biologique de Bouârfa** datant de 1967 sur 22 000 ha pour la protection de l'Outarde houbara et la Gazelle dorcas des Hauts Plateaux de l'Oriental.
- **Réserve Biologique de l'Archipel d'Essaouira** Créée en 1962 autour de l'îlot du Pharaon sur 28 ha pour conserver une importante colonie de Faucons d'éléonore.

### RESRVES RAMSAR

Quatre zones humides marocaines ont été classés sites RAMSAR en 1980. Il s'agit de :

- **Réserve de Merja Zerga** Créée en 1978 sur 3500 ha, elle a été inscrite sur la liste RAMSAR en 1980;
- **Réserve de Sidi Bou Ghaba** instituée Réserve Permanente dès 1946 et établie Réserve Biologique sur 150 ha; mais dans une réserve permanente de 5.600 ha;
- **Réserve de la lagune de Khnifiss:** Créée en 1962 sur 6.500 ha;
- **Réserve du lac Aguelmame Afenourir** de 380 ha instituée "Réserve permanente" depuis 1948 dans le Moyen Atlas.

Actuellement les potentialités d'une vingtaine d'autres sites sont en cours d'études dans l'objectif de les inscrire sur la liste Ramsar.

### RESEAU SIBE's

#### Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique

Ce sont des milieux identifiés par l'Etude Nationale sur les Aires Protégées pour leurs valeurs écologique, scientifique, socio-économique ou patrimoniale. Ils sont au nombre de 160 SIBE's dont 48 considérés "de priorité 1", 50 "de priorité 2" et 62 "de priorité 3". Ceux classés "priorité 1", comportant des écosystèmes originaux, les plus représentatifs et les plus riches en biodiversité, qui doivent être rapidement placés sous un statut de protection (type réserve naturelle) dans un délai ne dépassant pas 5 ans; alors que les autres dans un délai ne dépassant pas 10 ans.

#### PARCELLES PORTE-GRAINES

Près de 837 hectares sont couverts par des formations génétiques forestières autochtones qui sont répartis sur 137 parcelles classées en guise de peuplements porte-graine *in situ* pour des espèces dont le pin d'Alep, le pin maritime du Maghreb, le cèdre

de l'Atlas, le Cyprés de l'Atlas et le sapin du Maroc. Mais à côté de ces ressources génétiques autochtones, il y a, bien sûr, l'Arganeraie, le chêne liège et le Thuya. Moins nombreux sont les cultivars où sont protégées les cultures des variétés locales.

### RESERVES MAB

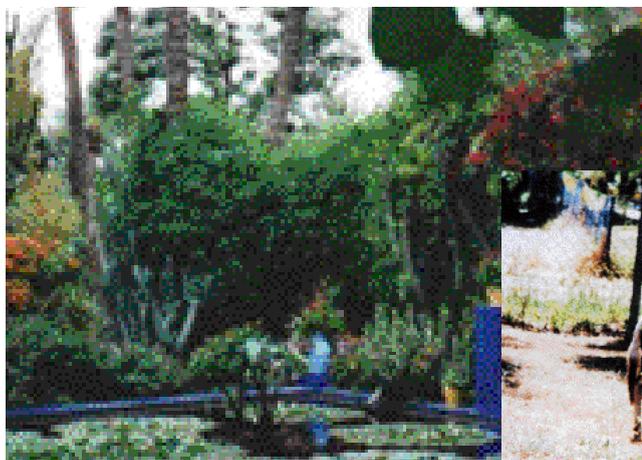
Deux écosystèmes patrimoniaux plus ou moins gravement menacés à l'échelle nationale ont été programmés pour constituer des réserves MAB (Man and Biosphere). Le premier, l'arganeraie, du sud marocain a déjà bénéficié récemment de ce statut; alors que la second (palmeraie) est en cours de négociations.

## II.D -2 PROGRAMMES DE CONSERVATION *EX SITU*

### FLORE

**A** côté des dispositions visant la conservation *in situ* de ses ressources vivantes, le Maroc est doté de nombreuses institutions essayant, dans les limites de leurs moyens, de soutenir animaux et végétaux dans leurs efforts de survie. Cependant, en dehors d'espèces pastorales et fourragères ayant attiré l'attention de certains améliorateurs, la conservation *ex-situ* de la biodiversité des espèces sauvages reste peu développée :

- **Jardins botaniques** : qui concernent principalement les collections d'espèces exotiques et ornementales. Les jardins exotique de Salé et d'essai de Rabat peuvent être pris comme exemples. Certains autres jardins, plutôt pédagogiques tels que ceux de l'ENFI ou l'IAV Hassan II comportent également un certain nombre d'espèces rares ou menacées du Maroc.
- **Arboreta** : Il s'agit d'une quarantaine de sites-test de comportement d'espèces végétales indigènes et



Jardins botaniques et parcs zoologiques, les deux principales approches de la conservation *ex situ*



exotiques qui datent de près de 60 ans et qui sont dispersés sur pratiquement l'ensemble du territoire national.

- **Banques de semences** : Certaines "banques" de semences sont entretenues par des institutions de recherche botanique telles que l'Ecole Nationale Forestière des Ingénieurs, l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, l'Institut National de Recherche Agronomique, l'Administration des Eaux et Forêts et de la Conservation des Sols, etc.); mais, il s'agit essentiellement de collections de recherches dans des buts d'amélioration. Faute de moyens humains et matériels permettant l'entretien de plus vastes collections et de l'ensemble du patrimoine végétal du Maroc, on ne peut parler de véritables banques de semences au Maroc.

### FAUNE

- **Jardins zoologiques**: La principale collection d'espèces marocaines conservées en captivité est maintenue au Parc Zoologique National de Témara, les autres jardins zoologiques du Maroc n'hébergent que des collections fort modestes; mais la contributions de ces parcs zoologiques dans la conservation des espèces indigènes reste très limitée dans la mesure où le milieu naturel où ces espèces devraient être introduites n'en profite que très peu.
- **Banque de sperme**: Ce sont des infrastructures principalement destinées à l'amélioration génétique des animaux domestiques, en particulier le cheptel ovin, et bovin.

### COLLECTIONS

Ce sont essentiellement des animaux et des végétaux morts, témoins de leur appartenance marocaine, stockés sous forme de collections de recherche ou d'expositions. Il s'agit, certes, d'un patrimoine biologique, mais qui ne peut être utilisé pour des opérations de reproduction, de repeuplement, de restauration et de réhabilitation. L'une des plus grandes collections du Maroc et de l'Afrique est

domiciliée actuellement à l'Institut Scientifique de Rabat; elle comporte des milliers de spécimens d'animaux de référence, 25 armoires de Spongiaires, de Cœlentérés, Echinodermes,



Les jardins zoologiques, une approche scientifique pour aider les animaux, surtout les plus menacés, à assurer leur pérennité.

#### PRINCIPAUX GROUPES/ESPECES ENTRETENUS DANS LE PARC ZOOLOGIQUE NATIONAL (TEMARA)

**Reptiles:** *Testudo graeca graeca*, *Varanus griseus griseus*, *Acanthodactylus* spp. (diverses espèces), *Eumeces algeriensis*, *Lacertidae* (diverses espèces), *Coluber monspessulanus*, *Naja haje legionis*, *Macrovipera mauritanica*, *Cerastes cerastes*, *Cerastes vipera*.

**Oiseaux:** *Struthio camelus*, *Phalacrocorax carbo*, *Bubulcus ibis*, *Ciconia ciconia*, *Geronticus eremita*, *Phoenicopterus ruber*, *Anser anser*, *Tadorna tadorna*, *Tadorna ferruginea*, *Anas penelope*, *Anas platyrhynchos*, *Anas strepera*, *Anas acuta*, *Anas clypeata*, *Anas crecca*, *Marmaronetta angustirostris*, *Aythya ferina*, *Milvus migrans*, *Neophron percnopterus*, *Gyps fulvus*, *Torgos tracheliotus*, *Circus gallicus*, *Circus aeruginosus*, *Buteo buteo*, *Buteo rufinus cirtensis*, *Aquila chrysaetos*, *Hieraetus fasciatus*, *Falco tinnunculus*, *Numida meleagris*, *Alectors barbara*, *Coturnix coturnix*, *Francolinus bicalcaratus*, *Gallinula chloropus*, *Fulica atra*, *Fulica* sp., *Anthropoides virgo*, *Chlamydotis undulata*, *Burhinus oedipnemus*, *Himantopus himantopus*, *Recurvirostra avosetta*, *Pluvialis squatarola*, *Arenaria interpres*, *Calidris alpina*, *Limosa* sp., *Numenius arquata*, *Tringa* sp., *Larus cachinnans*, *Larus ridibundus*, *Columba palumbus*, *Streptopelia turtus*, *Streptopelia senegalensis*, *Oena capensis*, *Tyto alba*, *Bubo (bubo) ascalaphus*, *Asio capensis*, *Strix aluco*, *Turdus merula*, *Pycnonotus barbatus*, *Pica pica mauretanicus*, *Corvus corax tingitanus*, *Coccothraustes coccothraustes*, *Loxia curvirostra*.

**Mammifères:** *Macaca sylvanus*, *Hystrix cristata*, *Atlantoxerus getulus*, *Canis aureus*, *Vulpes vulpes*, *Vulpes rueppeli*, *Fennecus zerda*, *Mustela putorius*, *Genetta genetta*, *Hyaena hyaena*, *Felis caracal*, *Panthera leo*, *Panthera pardus*, *Sus scrofa*, *Oryx dammah*, *Addax nasomaculatus*, *Gazella dorcas*, *Gazella cuvieri*, *Ammotragus lervia*, *Cervus elaphus barbarus*.

Mollusques, Myriapodes, Poissons, Oiseaux (25 armoires), Coléoptères, Lépidoptères et Orthoptères (2462 boîtes), Coccidés, Insectes divers et galles (1 armoire) ainsi que 65 boîtes de lames et lamelles d'entomologie agricole.

De par son ancienneté, cette institut a pu constituer également une importante collection de plantes qu'il conserve sous forme d'herbier (champignons, lichens, algues, plantes vasculaires), le plus impor-

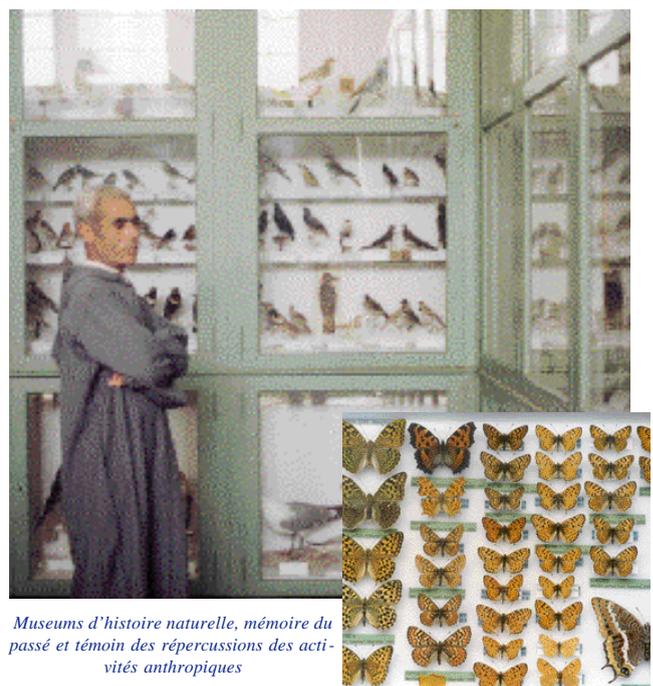
tant au Maroc (presque 95% de toutes les plantes vasculaires du Maroc).

D'autres institutions, telles que l'ENFI, l'ENA, l'IAV Hassan II, l'INRA détiennent également des herbiers; mais ceux ci sont beaucoup plus réduits en nombre et en diversité.

Il importe également de préciser que des spécimens appartenant à la faune et la flore du Maroc sont maintenus dans des collections de nombreux musées à travers le monde (Royaume Uni, Espagne, France, Allemagne, Irlande, Japon, etc.).

#### MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Hébergé à l'Institut Scientifique (Université Mohammed V, Rabat), Ce musée des sciences naturelles comporte un grand nombre de collections d'animaux, de végétaux et de roches. C'est une collection destinée à la sensibilisation et l'éducation (grand public, élèves, étudiants, etc.) et comporte: 139 spécimens de végétaux, 292 spécimens d'invertébrés marins, plus de 43 boîtes d'arthropodes terrestres (papillons, coléoptères, etc.), 194 spécimens de poissons, 9 spécimens d'amphibiens, 55 spécimens de reptiles, 37 spécimens de mammifères empaillés, 283 spécimens d'oiseaux, 86 fossiles et ossements de tortues et mammifères marins et un grand nombre de roches volcaniques, sédimentaires, etc., provenant de diverses régions du pays.



Museums d'histoire naturelle, mémoire du passé et témoin des répercussions des activités anthropiques

### II.D-3 RESTAURATION / REHABILITATION

La réintroduction, qui consiste à replacer une espèce animale ou végétale dans le lieu d'où elle a disparu est une approche également utilisée au Maroc pour restaurer ou réhabiliter certains éléments de la biodiversité nationale ayant disparu de notre pays. Il s'agit particulièrement du Cerf de Berbérie (*Cervus elaphus barbarus*), disparu du Maroc au Néolithique et qui a été importé de Tunisie où il est encore relativement abondant et réintroduit dans le Parc National du Tazekka et dans la Réserve Naturelle d'Aïn Leuh qui fera partie du Parc National d'Ifrane.

Il s'agit aussi de la Gazelle dama (*Gazella dama*), l'Oryx (*Oryx dammah*), l'Addax (*Addax nasomaculatus*), et l'Austruche (*Struthio camelus*) dont les trois premières proviennent



Les marabouts et les cimetières constituent des lieux sacrés où sont conservées, de façon naturelle, nombreuses espèces et races autochtones

de parcs zoologiques allemands et dont la dernière provient du Tchad. Ces quatre espèces ont été réintroduites dans le Parc National du Souss-Massa, qui est perçu comme réservoir pour les Parcs Nationaux en prévision des zones sahariennes (Bas Draâ et Dakhla). Des essais d'introduction du moufflon à manchettes sont également en cours dans le SIBE des Beni Snassen.

### II.D -4 PRATIQUES TRADITIONNELLES DE LA CONSERVATION

L'usage de la biodiversité est très ancré dans les traditions sociales au Maroc. En effet, il n'y a pas un seul "Medina" où on ne trouve pas des herboristes exposant "mille et une plantes" desséchées et de nombreuses espèces animales, surtout terrestres allant de la petite mouche verte (cantharide) ou "Debbana Hendya" jusqu'aux peaux ou cornes de grands mammifères, en passant par les tortues, les serpents, les rongeurs, les lézards, etc. presque toutes

aussi menacées les unes que les autres; certaines même inscrites dans des listes rouges internationales. C'est dire, combien l'utilisation de la biodiversité est ancrée dans les pratiques traditionnelles culinaire, médicinales du citoyen marocain.

Parfois pour assurer les croyants des esprits malifiques les éléments de la biodiversité sont utilisés dans la. Cependant, il ne faut pas négliger, par ailleurs, les informations, les connaissances, l'expérience et les traditions détenues par des populations locales et qui pourraient être capitalisées pour des fins de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité. C'est, entre autres, le cas de la végétation naturelle maraboutique et de sa faune associée, conservée grâce au respect de ces lieux

saints et où le ramassage des espèces, même d'intérêt socio-économique, sont moralement interdits. C'est l'exemple aussi d'une formation végétale d'*Accacia radiana* dans la région Sud Est de Zagora; les populations riveraines ont instauré, de façon spontanée, une réglementation qui interdit les coupes des branches (50 dh d'amende pour une branche coupée) et des arbres (500 dh pour un arbre coupé).



Repeuplements et réhabilitations sont des approches largement utilisées pour sauver des espèces et leurs habitats.



## II.E - CADRES LEGISLATIF ET INSTITUTIONNEL

### II.E-1 CADRE LEGISLATIF

Sur le plan environnemental, ce ne sont pas les textes législatifs qui font défaut au Maroc puisque l'arsenal juridique national est bien fourni et ce, depuis déjà le début du siècle dernier. Il s'agit, entre autres, du Dahir de 1917 sur l'exploitation et la conservation de la forêt ou encore le Dahir de 1934 sur les parcs nationaux. Cependant, la pertinence de ces textes est toujours restée proportionnelle à l'intérêt accordé, à l'époque, à chacune des composantes de la biodiversité nationale et, aussi, au degré de compréhension et de perception de la problématique biodiversitaire. Les textes concernaient donc davantage la chasse, la pêche fluviale, la protection du gibier, les paysages, la création d'espaces (pour la détente), etc. Les problèmes étaient peu aigus et les dispositions législatives, en conséquence, étaient peu agressives et peu dissuasives comparées, bien sûr, aux risques qu'encourent actuellement aussi bien les espèces que les espaces. L'Etude Nationale sur la Biodiversité a recensé plus de 240 textes législatifs relatifs à la diversité biologique nationale; les plantes (végétaux, semences et forêts) y paraissent les plus réglementées (138 des 243 textes répertoriés, soit près de 47%), ce qui ne veut absolument pas dire que les plantes sont les plus protégées puisque, effectivement, aucune des espèces végétales n'est réglementée par aucun texte législatif national. Paradoxe !.

C'est, en fait, un armada de textes qui ne constituent pas une réelle protection pour la biodiversité marocaine; cependant, avec la surexploitation des ressources biologiques, aussi bien continentales que marines, avec la disparition de nombreuses espèces qui faisaient la renommée de notre pays, avec la raréfaction de nombreuses espèces et la réduction de nombreux espaces (forestiers, agricoles, etc.), avec l'industrialisation et les polluants qu'elle génère, avec la croissance démographique et les besoins sans cesse croissants en nourriture, etc. et, aussi, avec l'engagement international et régional du Maroc, pour sa contribution dans la conservation et l'utilisation durable du patrimoine mondial, il a été procédé progressivement à certaines modifications de textes nationaux régissant notre environnement.

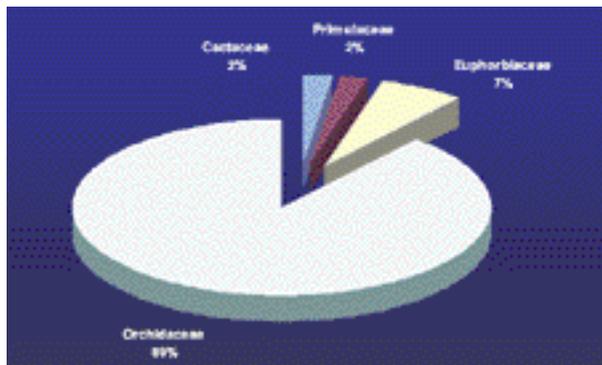
Récemment, un processus de refonte et d'actualisation de l'arsenal juridique a été entamé en concertation avec divers départements et nombreux projets de lois ont été initiés, développés ou même adoptés et qui sont relatifs aux domaines suivant: le littoral, la lutte contre la pollution marine, plan d'urgence national, la lutte contre la pollution atmosphérique, la pollution de l'air dans le secteur cimentier, gestion des déchets et leur élimination, l'eau, les aires protégées, etc.

A côté de ces textes de loi, le Maroc a signé et/ou ratifié un certain nombre de conventions et d'accords bilatéraux, régionaux et internationaux se rapportant, pour nombreux d'entre eux, au domaine de la biodiversité, sa protection et sa conservation. On compte actuellement une cinquantaine d'accords et de conventions dont la plus spécifique et la plus appropriée reste la Convention sur la Diversité Biologique qu'il a signée en 1992 et qu'il a ratifiée, trois ans plus tard, en 1995.

## I.E -1-1 ESPECES REGLEMENTEES

### I.E -1-1-a FLORE

La flore marine du Maroc compte une seule espèce réglementée qui est l'algue rouge *Gelidium sesquipedale*, et ce, par des arrêtés du Département chargé des pêches maritimes qui imposent des restrictions, dans le temps, de l'exploitation de cette espèce.



Espèces réglementées de la flore marocaine

Pour la flore terrestre, malgré le grand nombre d'espèces menacées et malgré le grand nombre de formes ayant un intérêt socio-économique qui sont, pour certaines, surexploitées, aucune autre n'est protégée, et par aucun texte national. Cependant, de nombreuses espèces présentes au Maroc figurent dans des listes à protéger sur le plan international (annexe II de la CITES).

### I.E -1-1-b FAUNE

La répartition, par groupes systématiques, de la faune réglementée du Maroc montre que cette dernière est très largement dominée par les oiseaux (333 espèces, soit 52% du total des espèces réglementées). Elles sont réglementées aussi bien par des textes nationaux qu'internationaux. La législation relative aux oiseaux est focalisée autour de quatre textes majeurs: - le dahir de 1923 sur la police de chasse; l'arrêté de 1962 sur la réglementation permanente de la chasse; - le dahir de 1922 sur l'exportation des œufs de gibiers et; - l'arrêté annuel sur

l'ouverture et la clôture de la chasse.

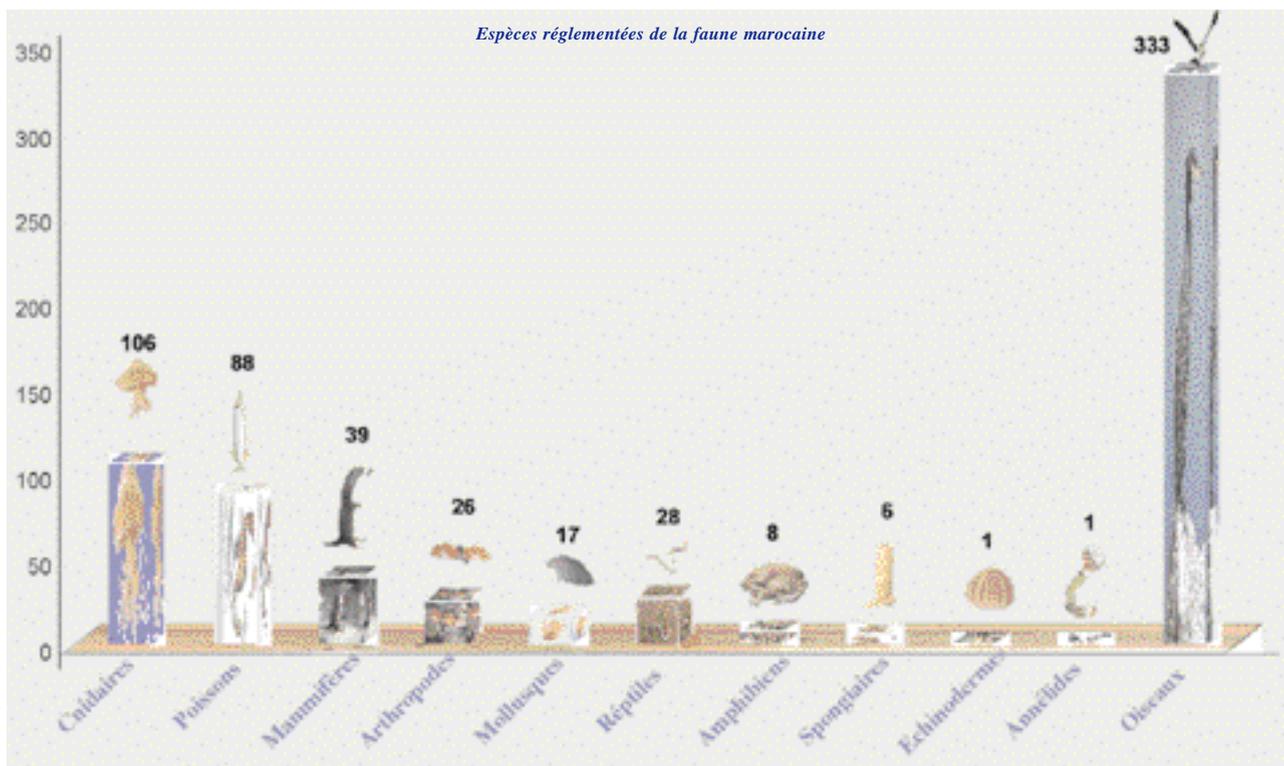
Quant aux textes internationaux, ce sont essentiellement des listes d'espèces à protéger proposées dans certaines conventions (CITES, IUCN, Bonn) auxquelles adhère notre pays. Ce sont principalement des espèces migratrices faisant partie d'un patrimoine international que tous les pays se doivent de protéger lors des "escales" effectuées par ces oiseaux dans lesdits pays.

Le deuxième groupe important du patrimoine national vivant légiféré est celui des coraux (106 espèces, 16%) qui n'est malheureusement régi par aucun texte national, sauf pour le corail rouge, dont la seule protection correspond à une limitation du nombre de licences délivrés aux corailleurs. Pour cette dernière, ainsi que pour le reste des coraux, la protection est surtout internationale (CITES et IUCN).

Les poissons réglementés (85 espèces, 13%), pour la plupart marins (seulement 3 amphihalines et 1 d'eau douce), sont principalement régis par des textes nationaux: les Arrêtés du département des pêches de 1936, 1988, 1996, 1995 et le rapport annuel du département de l'agriculture relatif aux aloses et l'anguille. Il s'agit, soit d'une interdiction totale (grande alose), temporaire (anguille, mérrou) ou de fixation des tailles de capture et de commercialisation (espèces marines). Les espèces figurant dans des réglementations internationales auxquelles adhère le Maroc sont au nombre de 3: *Acipenser sturio*, *Cethorinus maximus* et *Carcharodon carcharias*; figurant toutes les trois dans la liste de l'IUCN.

Les mammifères (21 marins et 17 terrestres, soit 6% au total) sont tous considérés comme menacés et figurent dans des listes internationales de protection en particulier la CITES pour les formes terrestres et IUCN, CITES, Bonn, pour celles marines (à l'exception de *Balaenoptera edeni* qui ne fait partie que des listes CITES et Bonn).

La réglementation nationale relative à la protection des mammifères est extrêmement réduite, limitée à l'arrêté de 1993 pour la protection du phoque moine et les espèces de mammifères marins dans la région du sud et, pour les espèces terrestres, à certains textes encourageant la production animale (1975, 1991, 1992), la restriction de l'abattage de femelles camélines et bovines (1939, 1993,) ou la création de zones dites "berceaux de races" (1984). Pour le phoque moine, en plus des conventions sus-citées, celui-ci figure dans la liste de la convention d'Alger.



Les reptiles comptent 28 espèces légiférées (22 terrestres et 6 tortues marines, soit 4%) et les amphibiens 8 (1%). Aucune de ces espèces n'est régie par aucun texte national. Toutes les tortues marines figurent dans les conventions de Bonn, CITES, IUCN et d'Alger. Tous les amphibiens figurent dans les listes de l'IUCN, ce qui est également le cas des 22 reptiles terrestres; cependant, certains d'entre eux (*Testudo graeca*, *Hemidactylus turcicus*, *Tarentola mauritanica*, *Eryx jaculus*, *Coluber hippocrepis*), figurant dans celle de la CITES.

Les mollusques (tous marins) et les échinodermes, représentés respectivement par 17 et 1 espèces, ne sont régis que par des textes nationaux limitant leurs tailles de capture ou réduisant la durée de leur pêche, surtout au sud du Maroc.

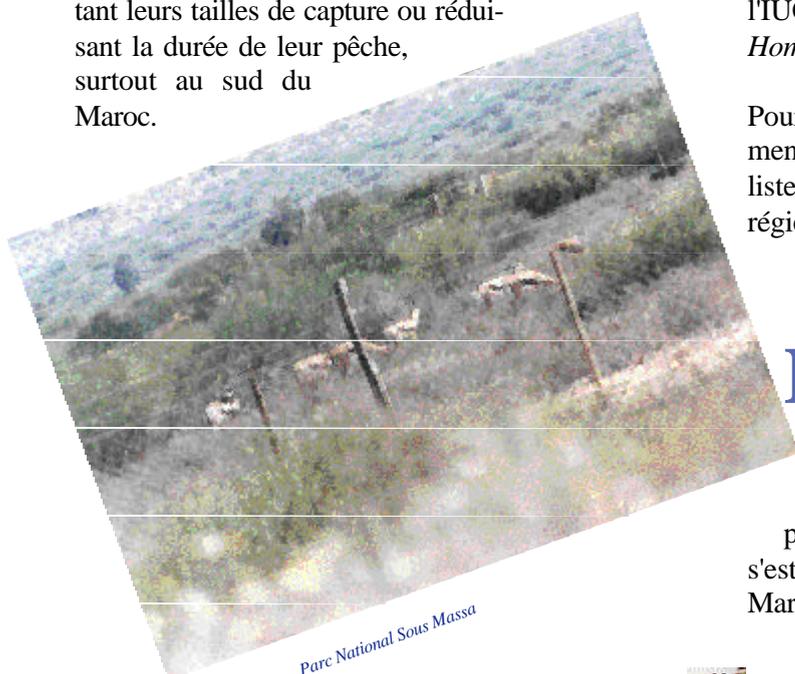
Les six éponges n'étaient "protégées" que par l'accord de pêche entre le Maroc et l'Union Européenne qui interdisait leur récolte à des profondeurs situées entre la surface et 6 mètres.

Quant aux arthropodes, ils comptent 21 crustacés marins, une araignée (*Macrothele calpetana*), deux coléoptères (*Calosoma sycophanta*, *Cerambyx cerdo*) et deux lépidoptères (*Saturnia pyri*, *Proserpinus proserpina*). Les crustacés sont pour la plupart régis par le dahir de 1973 réglementant la pêche maritime. Les homards et langoustes sont régis par le texte de 1924 interdisant leur capture durant les mois d'octobre, novembre, décembre et janvier; mais, sont, en plus, inscrits dans la liste de l'IUCN ou, du moins, pour les deux espèces *Hommarus gammarus* et *Nephrops norvegicus*.

Pour les formes terrestres, toutes les espèces réglementées le sont par le fait qu'elles figurent sur la liste rouge établie par l'IUCN en 1990, et ne sont régies par aucun texte législatif national.

## II.E -1-2 ESPACES PROTEGES

L'arsenal juridique national, est riche et diversifié mais insuffisant. Il a permis de créer des parcs nationaux, des réserves biologiques, des réserves de chasse, des SIBE's, etc. et s'enrichira davantage avec la loi sur les aires protégées en cours de "gestation". Cet arsenal s'est enrichi, également, avec la signature par le Maroc de nombreux accords et conventions régio-



Parc National Sous Massa

nales et internationales se rapportant, d'une façon ou d'une autre, à la protection du patrimoine naturel. Ce sont des instruments complémentaires, variés et qui tendent vers l'exhaustif en ce qui concerne diverses composantes du monde vivant, en particulier, et l'environnement, en général. Ils concernent, en effet, la forêt, la biosécurité, le sol, la désertification, l'atmosphère, le domaine maritime, etc. et pourraient contribuer, s'ils sont pris en considération, à une meilleure protection et une meilleure conservation de notre diversité biologique.

## I.E - 2 CADRE INSTITUTIONNEL

La diversité biologique nationale est gérée par une multitude de départements ministériels et leurs organes spécifiques. C'est, en fait, une gestion polycéphalique qui a, certes, des avantages; mais, souvent, des inconvénients entravent la mise en place rapide et la réalisation d'actions de conservation urgentes.

Parmi les avantages :

- l'implication et la responsabilisation de pratiquement tous les départements d'état et, par conséquent, toutes les administrations nationales;
- la mise en commun des moyens et des compétences pour résoudre les problèmes complexes et pluridisciplinaires de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité.

Quant aux inconvénients, ils sont plus nombreux, mais, les plus importants sont :

- le désengagement des responsabilités;
- le temps, parfois trop long, que prennent les décisions pour la concrétisation d'actions de conservation;
- les discordances et la multiplicité des intervenants dans les actions de conservation et de réhabilitation.

La diversité biologique nationale est également soumise à la gestion de plusieurs types d'utilisateurs / gestionnaires dont la perception des notions de "biodiversité", de "conservation", de "l'utilisation durable", etc., n'est toujours pas la même et n'est toujours pas compatible avec la pérennité des écosystèmes, des espèces et des ressources génétiques.

Parmi ces intervenants dans la gestion de la biodiversité nationale, citons, entre autres:

### I.E -2-1 ORGANES DE DECISION

Les instances gouvernementales constituent, à priori, les principaux acteurs dans la gestion des ressources naturelles du pays (exploitation, préservation et conservation, planification, etc.). Elles sont pratiquement toutes, à un degré ou un autre, concernées par la gestion des ressources biologiques du pays. En effet :

- le Ministère chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, et plus particulièrement le Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement, est responsable de la coordination des actions relatives à l'Environnement en général et la diversité biologique, en particulier. Ce Ministère comporte d'autres départements (Eau, aménagement du territoire) qui sont également concernés par la conservation des paysages, des écosystèmes naturels, etc. et, par conséquent, des espèces et des ressources vivantes que comportent ces paysages et ces écosystèmes. Dans cette dernière tâche est associé le Ministère chargé du logement et de l'urbanisme;
- le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération, est dépositaire de la souveraineté nationale vis à vis de l'étranger. Il constitue le point



*Garde forestière montée (EF)*

focal de la CDB au Maroc et est habilité à suivre, au nom du Maroc, les décisions prises à l'échelle internationale. Il est habilité, aussi, à veiller à la participation et la contribution de notre pays, chaque fois qu'il l'estime opportun, aux rencontres internationales ayant, pour le Maroc, un certain intérêt;

- le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, l'un des ministères - clés dans la gestion de la biodiversité agricole nationale.
- Haut Commissariat aux Eaux et Forêts et la lutte contre la Désertification avec ses diverses unités techniques et institutions de recherche et de formation (ENFI, CNRF, etc.), il est l'un des départements les plus concernés par la gestion et la conservation de la diversité biologique, surtout continentale;
- le Ministère des Pêches maritimes est le plus habilité à élaborer des programmes/plans et des politiques de la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité marine (exploitation rationnelle des ressources halieutiques, aménagements des pêcheries, protection de l'environnement marin, etc.);
- le Ministère de l'Équipement et du Transport dont les spécificités (climatologie, édifices hydrauliques, milieux portuaires, domaine public national, grands travaux comme les autoroutes, les aéroports, etc.) ont, d'une manière ou d'une autre, un impact sur les ressources biologiques marines;
- le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique dont la tâche est fondamentale pour une meilleure connaissance et, donc, une meilleure conservation de la biodiversité nationale, surtout que la composante Recherche/Formation qui relève de leurs prérogatives est l'une des priorités dans la stratégie nationale sur la conservation de notre biodiversité;
- le Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse est incontournable dans les programmes de sensibilisation-éducation, surtout avec sa dimension géographique (présent dans tout le territoire national) et structurelle (enseignants et jeunes générations aptes à recevoir et à réagir);
- les Ministères de l'Industrie, du Commerce, des Télécommunications ainsi que ceux de l'Artisanat, de l'Énergie et des Mines et de l'Économie Sociale sont des départements chargés de gérer des secteurs potentiellement pollués. Ils sont, par conséquent, appelés à surveiller aussi bien en amont qu'en aval, la conformité de leurs diverses unités de production avec les normes nationales et internationales;
- le Ministère des Finances et de la Privatisation qui a toutes les compétences pour développer des programmes d'incitation à la conservation de la nature et de l'environnement, et ce, par des facilités fiscales au profit de personnes physiques ou morales contribuant d'une façon efficace à protéger l'environnement en général et la biodiversité en particulier. C'est aussi de ce département que relève l'organe de contrôle (Douanes), département et instrument vital dans le domaine de la biosécurité et du contrôle du commerce international illicite des espèces menacées;
- le Ministère du Tourisme appelé à jouer un rôle primordial dans la valorisation de la biodiversité nationale. En effet, les infrastructures touristiques mises en place et les déchets qu'elles génèrent affectent de façon directe aussi bien les écosystèmes/paysages que les espèces. Son rôle ne se limite pas à veiller sur la sauvegarde et le respect de tous les paramètres naturels dans tout projet d'investissement touristique; mais devrait promouvoir des options génératrices d'activités écotouristiques;
- le Ministère de la Culture qui est d'une grande importance pour la sauvegarde et la conservation du patrimoine naturel, en particulier biodiversitaire. Il est chargé de préserver et mettre en valeur le patrimoine culturel et, en liaison avec d'autres administrations, est appelé à contribuer à la préservation de l'environnement et notamment au classement des sites naturels;
- le Ministère de la Communication. Ce département gère également l'un des outils les plus répandus et les plus efficaces dans les opérations de sensibilisation/éducation qu'est le secteur audiovisuel; secteur qui pourrait être capitalisé pour des programmes visant l'information, la sensibilisation et l'éducation;
- le Ministère de la Santé. C'est un Ministère qui, gérant les problèmes épidémiologiques et d'hygiène, est appelé à contribuer, avec d'autres administrations, à assainir des écosystèmes infectés ou à lutter contre certaines formes de vie nuisibles pour la santé humaine. Ce département est également connu pour ses divers rejets, réputés "très nocifs" pour l'environnement et la biodiversité (produits radio-actifs, substances hautement toxiques, etc.) et dont la gestion serait une contribution importante dans la protection de l'environnement en général et de la biodiversité en particulier;
- le Ministère de l'Intérieur qui joue, *via* les collectivités locales, un rôle déterminant dans la gestion des ressources naturelles et aura un rôle certainement encore plus important dans les divers programmes de régionalisation de la décision, en particulier environnementale;
- le Secrétariat général du gouvernement. Même si son "intitulé" ne reflète aucun lien avec le domaine

de la biodiversité ni de l'environnement, c'est un département-clé jouant un rôle également déterminant en assurant, d'une manière continue, un suivi de la législation nationale, de sa conformité avec les principes généraux du droit interne marocain et du droit international, de l'harmonie entre ces deux niveaux et de l'harmonie avec différents lois et règlements proposés par chaque département et par les membres du parlement;

- le Ministère de la Justice. C'est au niveau des tribunaux que sont déposées les demandes de création d'associations y comprises celles relatives à l'environnement, que sont jugés les braconniers, que sont jugés les différents de propriétés de terrains forestiers, etc. En s'adaptant aux nouvelles données environnementales et en spécialisant certaines de ses sections, ce Ministère pourrait jouer un rôle plus efficace dans la protection de notre environnement et notre patrimoine naturel;
- le Ministère des Habous et des Affaires islamiques. Son rôle est loin d'être négligeable dans la conservation du patrimoine naturel si, d'une part, on tient compte des terrains, donc des paysages/écosystèmes (legs) qui sont sous sa responsabilité et dont la gestion nécessite son approbation et, d'autre part, du rôle qu'il pourrait jouer en matière de sensibilisation;
- les Administrations militaires et paramilitaires. La Marine Royale, la Gendarmerie Royale, la Protection Civile, les Gardes Forestiers, les Douaniers, etc. jouent un rôle décisif dans la protection et la conservation du patrimoine vivant national. La surveillance du littoral, les "patrouillages", le contrôle routier, les contrôles douaniers, la maîtrise des incendies de forêts, le contrôle et la surveillance des braconnages, etc. sont des mesures utiles et nécessaires pour sanctionner toute action qui porte préjudice à l'environnement, en générale, et sa composante biodiversitaire, en particulier.

### II.E -2-2 ORGANES DE CONSULTATION

**A**côté des différents départements d'état chargés de prendre des décisions fondées sur des avis scientifiques de leurs organes de recherche, il existe de nombreux organes de réflexions correspondant aux conseils nationaux comportant des administrateurs, des scientifiques et, aussi, des professionnels-opérateurs. Cet enrichissement qualitatif, sans stress hiérarchiques, conduit souvent grâce à la liberté des opinions, à des discussions plus sereines et des avis plus fondés. Les résultats des assises de ces conseils constituent, d'ailleurs souvent, des bases pour des stratégies

ou des actions relatives au domaine concerné et se transforment, par la même occasion, à de véritables décisions politiques. Les Conseils Nationaux en matière de ressources biologiques naturelles sont :

- n le Conseil Supérieur de l'Eau;
- n le Conseil National des Forêts;
- n le Conseil National de l'Environnement;
- n le Conseil Supérieur de la Culture;
- n le Conseil Supérieur de la Chasse;
- n le Conseil Supérieur pour la Sauvegarde et l'Exploitation du Patrimoine Halieutique;
- n le Conseil National de la Sélection des Semences et des Plantes;
- n le Comité Consultatif des Parcs Nationaux;
- n la Commission de Distraction du Régime Forestier;
- n le Conseil National de la Chasse;
- n le Conseil National de l'Energie Nucléaire;
- n la Commission Interministérielle de Coordination des problèmes concernant les Eaux Alimentaires.
- n le Comité Marocain de l'IUCN;
- n le Comité National de la biodiversité;
- n le Comité National des zones humides;
- n le Comité National de la pêche.

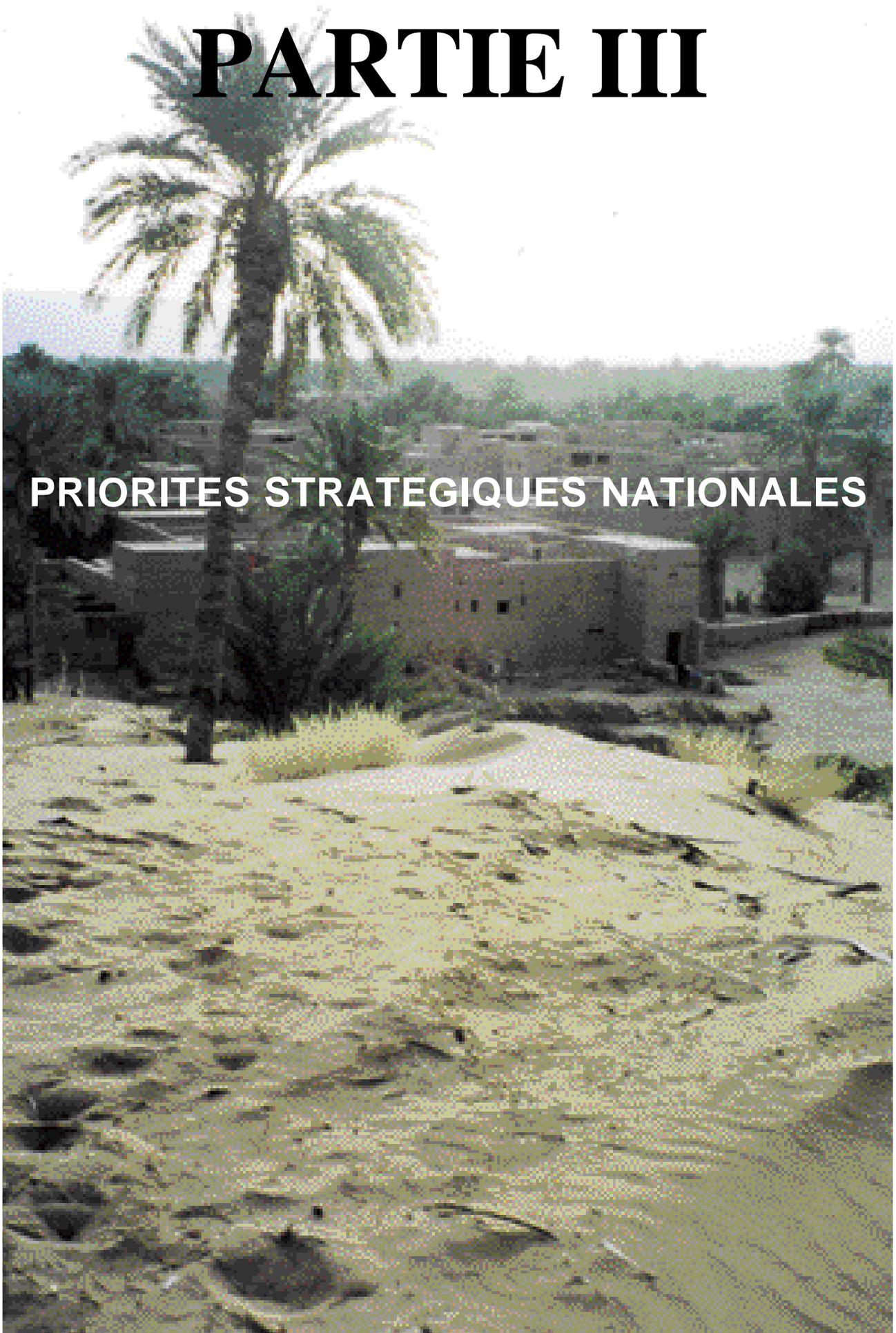
Certains de ces organes disposent de représentants régionaux à l'échelle de chaque région administrative du pays.

### II.E -2-3 ORGANISATIONS NON GOUVERNEMENTALES

**L**es ONG's ou Organisations Non Gouvernementales, constituent de nos jours de véritables "pseudo-institutions" et des acteurs déterminants dans la politique de leurs pays. Au Maroc, le développement de telles organisations n'est encore qu'à ses débuts et l'insuffisance de moyens, de compétences, d'objectifs précis et clairs, de stratégies de développement et, parfois, de bonnes volontés, font qu'un grand nombre de ces ONG meurent avant leur naissance effective et, pour la grande majorité, sont très limités dans leurs actions. Ces associations sont aujourd'hui au nombre d'une soixantaine et la signature, en 1996, entre le département d'Etat chargé de l'environnement et certaines ONG, d'une convention de coopération pourrait peut être aider à soutenir ces associations dans leurs actions et à encourager d'autres volontés à en créer d'autres.

# PARTIE III

PRIORITES STRATEGIQUES NATIONALES



**L**a stratégie nationale du Maroc en matière de biodiversité devrait tenir compte et prendre en considération trois faits importants :

- 1- le besoin des populations en matière de biodiversité qu'il faut œuvrer pour satisfaire);
- 2- l'état dénaturé et délabrée de nombreuses de nos ressources biologiques; tel qu'il ressort ce qui a été traduit par les conclusions de l'Etude Nationale sur la Biodiversité, celle des Aires Protégées et de nombreuses autres études sectorielles;
- 3- le Maroc est l'un des signataires de la Convention sur la Diversité Biologique et qu'il est censé appliquer les différentes clauses de cette dernière, bien sûr "dans la mesure du possible ;

De l'analyse de ces faits, il découle qu'il faut œuvrer pour **CONSERVER NOS RESSOURCES BIOLOGIQUES** pour pouvoir les **UTILISER** de façon **DURABLE** et les transmettre aux générations futures dans un état aussi **INDEMNÉ** que possible.

En effet, toute la stratégie socio-économique du Royaume du Maroc repose, en tout premier lieu, sur le système agro-sylvatique et sur la pêche maritime, en tant que ressources vivantes et, sur le phosphate, en tant que ressource minière, elle aussi, d'origine organique et biodiversitaire. Le tourisme est aussi un secteur stratégique qui prend de plus en plus d'intérêt dans les programmes de développement socio-économique du pays. C'est un secteur qui utilise comme matière première la diversité des paysages et des écosystèmes. C'est dire combien le développement socio-économique du Maroc est tributaire de ses végétaux, animaux, micro-organismes, que notre pays se doit, par conséquent, de conserver et d'en assurer la pérennité, tout en continuant, bien sûr, à profiter de leurs avantages.

Mais, comment s'y prendre quand nous ignorons quasiment tout sur ces éléments constitutifs de la biodiversité nationale? Certes, de nombreuses études systématiques et écologiques ont été réalisées au Maroc; mais, de nombreuses questions se rapportant à ces éléments et leurs fonctionnements restent sans réponses. En effet, que savons nous sur l'écologie et les interactions entre les quelques 30000 espèces recensées jusqu'à présent?; que savons nous des interactions entre ces espèces et leurs habitats respectifs ?; que savons nous des fonctionnements des différents écosystèmes terrestres?. Il faut reconnaître que notre savoir sur ces aspects est extrêmement limité. Pourtant, c'est dans les éléments de réponse à ce genre de questions que réside la clé du



*Des besoins de subsistance à satisfaire*

succès de toute approche de conservation puisque, protéger une espèce ou un écosystème, suggère la connaissance de leurs exigences écologiques et, donc, de leurs autoécologies et de leurs synécologies. La stratégie nationale en matière de conservation devrait donc avoir parmi ses priorités: **L'AMÉLIORATION DES CONNAISSANCES**" sur ces ressources biologiques terrestres; connaissances sans lesquelles aucune préservation ni aucune action ne seraient efficaces.

D'un autre côté, il est actuellement communément admis que rien ne peut se faire dans le domaine de la préservation des ressources naturelles sans la participation, la contribution et l'intégration des populations locales et que tout investissement de conservation resterait infructueux sans l'appui des utilisateurs. En effet, comment persuader, par exemple, un paysan d'arrêter des pratiques jugées illicites de défrichage si celui-ci n'a aucune idée, même simplifiée, des répercussions de ses actes sur la qualité de sa vie future, sur celle de sa famille et celle de ses enfants, sur l'environnement du pays et son avenir socio-économique. Et ce qui est valable pour le défrichage l'est aussi pour les autres nuisances et causes de dégradation du milieu dont la pollution, le déboisement, la chasse, le braconnage, etc.

Il faut donc mettre à la disposition de divers utilisateurs, toute **L'INFORMATION** disponible, mais simplifiée pour pouvoir les **SENSIBILISER** à ce problème crucial et pouvoir leur prodiguer une **EDUCATION** environnementale et biodiversitaire.

La sensibilisation de la population et son information sur les répercussions néfastes de la perte de la biodiversité ne peuvent suffire pour la conservation de la biodiversité, surtout quand les éléments de cette dernière, constituent des besoins vitaux pour cette population. En effet, comment persuader des ruraux, même avertis et sensibilisés, de se priver du

ramassage du bois de feu, de se passer des parcours pour les quelques têtes de bétail dont ils disposent, de s'abstenir de collecter et de vendre les tortues, les renards, les fouette-queue, grecques", etc., si on ne les met pas à l'abri de ces besoins, si on ne leur offre rien en échange et si on ne leur propose pas de projets incitatifs leur permettant de subvenir à leurs besoins et ceux de leurs familles. Une stratégie, pour être efficace, devrait donc **TENIR COMPTE DES BESOINS DES POPULATIONS** et des communautés locales en biodiversité et, en même temps, de la nécessité de préservation et de conservation de cette biodiversité.

Chaque élément de la biodiversité est le centre d'intérêt d'un certain nombre d'utilisateurs. La forêt, par exemple, même si sa gestion relève du département des Eaux et Forêts, ses acteurs sont nombreux, avec des intérêts convergents mais souvent antagonistes: les usagers correspondant aux populations locales ont un droit d'usage pour prélever ce dont ils ont besoin. Les communes locales ont droit à une partie des recettes conformément à la loi. Les industriels exploitants et entrepreneurs, les promoteurs touristiques ou immobiliers, payent des droits d'exploitation, etc. Il en découle que pour une seule ressource, voir une seule essence, les intérêts et les intervenants sont multiples et, pour conserver cette ressource, il s'impose une concertation, une **COORDI-**



**NATION** et le concours des différents intervenants publics et privés. Et ce qui est valable pour la forêt l'est aussi pour l'agriculture, pour la pêche ou, à une plus faible échelle, pour des espèces tels que des oiseaux, des serpents, etc.

Le Maroc pourrait profiter des expériences des autres pays pour améliorer et renforcer ses capacités financières et scientifiques, ses ressources génétiques pour améliorer les siennes, etc., d'où la néces-

sité du développement de la coopération internationale avec d'autres pays et des organismes internationaux.

Tous ces efforts devront être capitalisés et optimisés; mais sans des cadres juridiques adéquats et dissuasifs, ils resteraient inefficaces. On n'irait pas jusqu'à dire que nous n'avons pas de lois régissant le domaine des ressources naturelles; bien au contraire, des lois existent, et depuis le début de ce siècle, et touchent à divers domaines de la nature; mais, pas en terme de biodiversité telle qu'elle est perçue actuellement. Cependant, usés par le temps et par l'évolution des approches, nombreux de ces textes ont perdu de leur efficacité.

Un arsenal législatif actualisé et dissuasif devrait faire partie de la stratégie globale visant la conservation et l'utilisation durable des ressources biologiques de notre pays; des textes qui devraient être souples pour faciliter la mise en œuvre de cette stratégie de conservation; mais, en même temps, agressifs et dissuasifs pour en assurer l'efficacité.



*Des écosystèmes et des ressources à conserver*



Cependant, allons nous attendre jusqu'à former le nombre suffisant de spécialistes, avoir suffisamment de connaissances, avoir sensibilisé divers concernés, actualisé notre arsenal juridique, etc. pour commencer à protéger nos ressources biologiques et la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique?. Il est certain, que d'ici là, avec la



*Des connaissances à améliorer*

cadence actuelle de l'érosion de la biodiversité nationale, il sera trop tard pour bon nombre de ressources génétiques, d'espèces et d'écosystèmes vulnérables, surtout que nombreux éléments (reptiles, oiseaux, mammifères, invertébrés, algues, herbiers, etc.) figurent déjà dans des listes rouges internationales d'espèces menacées et que nombreux, aussi, sont candidats pour ces listes.

La sagesse veut que soient capitalisés "les moyens de bord", aussi minimes soient-ils, pour s'attaquer aux sources de dégradation en intégrant "la conservation de la biodiversité" et "développement durable" et, ce, en adoptant une approche large et préventive visant la conservation d'un maximum d'espèces et d'écosystèmes et en assurer la pérennité pour une utilisation durable de leurs avantages. La meilleure approche actuellement recommandée est celle de la Conservation *in-situ* aussi bien à l'intérieur de zones protégées qu'à l'extérieur de celles-ci. La conservation *ex-situ* pourrait être envisagée dans certains cas extrêmes, surtout pour des multiplications et reproductions assistées visant la restauration d'une espèce au bord de l'extinction ou la réhabilitation d'un écosystème fortement dégradé.

Ces approches devraient être accompagnés de mesures incitatives qui consistent à intégrer en amont des projets de préservation et de conservation, la dimension socio-économique. Cette intégration peut se traduire selon différentes formes pour intéresser la population matériellement et faire de sorte que le maintien et la valorisation de la biodiversité lui deviennent rentable (projet de tourisme écologique; etc.).

Ces différents points sus cités méritent d'être classés au rang des priorités stratégiques, et hiérarchisés. Il est, en effet, impossible de prétendre pouvoir conserver simultanément toutes les espèces et tous les écosystèmes ni d'établir des stratégies spécifiques pour chacune des quelques 30000 espèces

animales et végétales recensées dans le pays et dont nombreuses sont menacées. Aussi, des différentes études consultées, des besoins socio-économiques du pays en matière de biodiversité et de développement, certaines priorités se dégagent :

- 1 - Les ESPECES ENDEMIQUES. Elles sont hautement prioritaires parce que :
  - ce sont des espèces qui existent au Maroc et pas ailleurs, ce qui signifie un important patrimoine mondial et, - aucune possibilité d'introduction n'est permise, ni possible, au cas d'une éventuelle perte;
  - des formes sur lesquelles très peu de choses sont connues;
  - toute perte serait définitive et irréversible.
- 2 - les ESPECES SAUVAGES MENACEES. La priorité parmi les espèces menacées devrait être donnée à celles qui sont au bord de l'extinction. Elles sont moins prioritaires que les endémiques parcequ'elles peuvent, éventuellement, être introduites. Elles sont prioritaires parce que :
  - leur perte serait une perte d'une partie du patrimoine national, et mondial par la même occasion;
  - on ne pourra jamais prévoir l'impact écologique de leur disparition sur le fonctionnement de l'écosystème dans lequel elles ont vécu;
  - la restauration et la réintroduction coûtent souvent infiniment plus chères que l'entretien et la préservation;
  - même après la réintroduction d'une espèce donnée, et avec une population viable, les individus introduits auraient vécu toute leur vie dans un microclimat différent de celui où ils seront introduits. Ceci laisse toujours une marge d'incertitude quant au succès de l'opération de réintroduction.

3 - Certains ECOSYSTEMES TRES FRAGILISES par les activités humaines tels que :

- L'ensemble des FORMATIONS FORESTIERES, en commençant par les autochtones (du Pin Maritime du Maghreb, le Pin d'Alep, le Cèdre de l'Atlas, le Cyprès de l'Atlas, le Sapin du Maroc; l'Arganeraie, le Chêne-liège et le Thuya), puis les autres formations naturelles, avant les autres forêts. La priorité donnée aux forêts est amplement justifiée par le fait :
  - qu'elles recèlent de grandes diversités biologiques aussi bien animales, végétales que microbiennes;
  - la plupart des espèces menacées terrestres du Maroc y vivent et la protection de ces forêts serait une protection *in situ*, simultanée pour l'ensemble de ces espèces;

- une grande partie des espèces endémiques et de ressources phytogénétiques qui y vivent;
- les forêts ont un intérêt socio-économique majeur dans notre pays;
- les forêts ont également un intérêt écologique et environnemental protecteur capital pour notre pays.

Leur protection permet la protection des ressources en terres, en sol et en eau; trois éléments déterminants pour la conservation et le développement de la biodiversité terrestre.

- les ZONES HUMIDES INTERIEURES en particulier en tant que milieux pourvoyeurs d'eau potable et d'irrigation; mais, aussi, en tant que réservoirs de richesses biologiques.
- les ZONES AGRICOLES en tant qu'écosystème pourvoyeur d'aliments aux populations humaines et en tant qu'habitat et abris pour de nombreuses espèces de la faune et la flore nationale.
- les ZONES MARINES ET COTIERES, également en tant que milieux comportant de grandes richesses biologiques .

**4 - DIVERSITE DES RESSOURCES GENETIQUES DES PLANTES CULTIVEES ET DES RACES ANIMALES LOCALES, DES POISSONS DES EAUX DOUCES ET DES RESSOURCES HALIEUTIQUES.** Ces ressources sont prioritaires puisque :

- pour les plantes, les variétés traditionnelles ainsi que les espèces spontanées apparentées aux plantes cultivées continuent d'être la source de nouveaux caractères recherchés pour l'amélioration de la production agricole, sylvatique et pastorale;
- pour les races animales locales, c'est un patrimoine biologique et culturel national que, dans tous les cas, il faudrait protéger;
- pour les poissons des eaux douces, c'est une ressource très gravement menacée par la pollution, la surpêche, l'introduction d'espèces exotiques et la sécheresse, etc.
- alors que pour les ressources halieutiques, malgré l'immensité de l'espace maritime national, on commence à sentir l'impact des activités humaines sur ces ressources et sur leur diversité.



*Des utilisateurs à éduquer et à sensibiliser*

**5 - ECOSYSTEMES SOUS CLIMAX STEPPIQUE:** Ils sont également prioritaires parce qu'ils jouent un double rôle écologique et socio-économique extrêmement important:

- ils couvrent des surfaces très étendues du territoire national et sont constitués par une végétation parfaitement adaptée aux conditions extrêmes du milieu et, de ce fait, constituent le moyen idéal pour lutter contre la perte du sol et la désertification;
- ils abritent une faune et une flore moins diversifiées, certes, que les milieux forestiers, mais très spécifique et caractérisée par un grand endémisme;
- ils constituent d'excellents terrains de parcours où abondent les plantes fourragères.

De l'analyse de l'état de la diversité biologique nationale, des problèmes encourus par cette biodiversité et des menaces qui pèsent sur elle, il découle que :

- le Royaume du Maroc dispose d'une diversité biologique d'une grande importance écologique et économique sur les plans national et international; diversité qu'il faut préserver et, surtout, valoriser;
- la biodiversité nationale est dégradée, parfois

même menacée par des activités anthropiques ou des conditions climatiques défavorables (sécheresse principalement);

- les conditions économiques et sociales précaires des populations locales sont souvent identifiées comme principale cause et handicap pour la conservation et la préservation de la biodiversité;
- les connaissances sur l'état de la diversité biologique nationale sont, pour la majorité des groupes, lacunaires;
- il est très peu ou pas tenu compte de l'intérêt de la diversité biologique pour la sensibilisation des populations par les aménageurs de l'espace;
- une approche de conservation, de préservation et de valorisation doit concilier entre les réalités économiques et sociales et les besoins écologiques. Ainsi, elle peut avoir plus de chances d'être supportée par les pouvoirs publics, mais aussi soutenue par la population usagères;
- la stratégie doit permettre de promouvoir à la fois la connaissance de la biodiversité, les cadres réglementaire et institutionnel chargés de son application et les conditions économiques.

# PARTIE IV

## STRATEGIE NATIONALE





## IV.A - PRÉSENTATION DE LA STRATÉGIE NATIONALE

La stratégie nationale en matière de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité repose sur certaines logiques dont :

- le souci de protéger les ressources biologiques nationales, en intégrant conservation, utilisation et développement durables de ces ressources;
- la volonté de contribuer à la protection du patrimoine international *via* la conservation de sa biodiversité nationale, parfois unique dans le monde .
- le souci de concilier entre les réalités économiques et sociales et les besoins écologiques; seul moyen de la rendre supportable aussi bien les investisseurs dans le domaine de la protection que les utilisateurs traditionnels pouvant se transformer en "conservateurs";
- le souci de développer des mesures d'accompagnement telles que la promotion, entre autres, de la connaissance de la biodiversité, des cadres réglementaire et institutionnel chargés de son application, de la sensibilisation, etc.

Le besoin de sauvegarder nos ressources écosystémiques, spécifiques et génétiques, se fait de plus en plus sentir, surtout avec l'ampleur des impacts des activités anthropiques de plus en plus alarmante à cause, essentiellement, des activités anthropiques.

C'est ainsi que, par exemple:

- des 7000 espèces environ de plantes connues du Maroc, près de 1000 sont menacées de disparition;
- les ressources halieutiques sont surexploitées;
- 6 espèces de grands mammifères ont disparu entre les années 1925 et 1956; rythme qui s'est multiplié par 32 le siècle dernier , pour les ongulés (par rapport aux 139 siècles passés) et par 182 pour les carnivores;
- 31000 ha de forêts disparaissent chaque année; etc.

Les raisons sont, en fait, plus nombreuses et sont exposées, en détail, dans chacun des documents thématiques de cette stratégie et dans les stratégies sectorielles.

La volonté de contribuer à la sauvegarde du patrimoine vivant mondial est également l'une des priorités nationales sachant que le Maroc dispose encore de populations d'espèces (Ibis Chauve, Arganeraie, phoque moine, corail rouge, alose, anguille, loutre, etc.), très gravement menacées à l'échelle régionale et/ou mondiale. le Maroc se trouve, de ce fait responsable de la protection d'un bien international.

Cependant, si ces deux logiques constituent les principales raisons qui ont animé le Maroc à signer, dès 1992, la Convention sur la Diversité Biologique et à la ratifier dès 1995, ses spécificités écologiques et culturelles et le rôle socio-économique joué par la biodiversité ont fait que les objectifs stratégiques entérinés par divers spécialistes et les orientations et les priorités choisies pour atteindre l'objectif de conservation du patrimoine national et international.

Il importe de préciser que les objectifs et les orientations adoptées dans cette stratégie pour la conservation et l'utilisation durable et rationnelle de sa biodiversité ont été arrêtées lors d'ateliers thématiques auxquels ont participé tous les départements publics concernés par le problème de la biodiversité marocaine, mais, aussi, le secteur privé, des opérateurs économiques et des ONG. Ces objectifs et ces orientations, fixés pour chacun des grands types d'écosystèmes (milieux terrestres, milieux marins et côtiers et les zones humides) figurent dans le paragraphe qui suit



## IV.B - OBJECTIFS DE LA STRATEGIE NATIONALE

### BIODIVERSITE TERRESTRE

**OBJECTIF I:** Conservation et utilisation durable de la Biodiversité.

**ORIENTATION I.1:** Conserver en donnant la priorité à l'approche *in situ*.

**ORIENTATION I.2:** Renforcer les capacités nationales de conservation *ex situ*.

**ORIENTATION I.3:** Intégrer conservation et utilisation durable de la Biodiversité.

**OBJECTIF II:** Amélioration des connaissances.

**ORIENTATION II.1:** Promotion de la recherche scientifique - formation.

**ORIENTATION II.2:** Organisation et gestion de l'information scientifique.

**ORIENTATION II.3:** Formation de scientifiques et de techniciens spécialisés.

**OBJECTIF III:** Sensibilisation - Education.

**ORIENTATION III.1:** Elaboration d'une véritable politique nationale de sensibilisation.

**ORIENTATION III.2 :** Elaboration de programmes de sensibilisation pour des population-cibles.

**OBJECTIF IV:** Renforcement des cadres législatif et institutionnel.

**ORIENTATION IV.1:** Actualisation des textes législatifs nationaux pour répondre aux nouveaux besoins du pays.

**OBJECTIF V:** Renforcement de la coordination interne et de la coopération internationale.

**ORIENTATION V.1:** Elaboration d'une politique de coopération internationale en matière de biodiversité.

### BIODIVERSITE MARINE

**OBJECTIF I:** Gestion rationnelle des ressources biologiques marines.

**ORIENTATION I.1:** Conserver en donnant la priorité à l'approche écosystémique (*in situ*).

**ORIENTATION I.2:** Développer les capacités nationales de conservation *ex situ*.

**ORIENTATION I.3:** Intégrer conservation et utilisation durable de la Biodiversité.

**ORIENTATION I.4:** Préservation de la variabilité génétique.

**OBJECTIF II:** Recherche scientifique et formation.

**ORIENTATION II.1:** Promotion de la recherche scientifique.

**ORIENTATION II.2:** Formation de scientifiques et de techniciens spécialisés.

**ORIENTATION II.3:** Gestion de l'information scientifique.

**OBJECTIF III:** Sensibilisation - Education.

**ORIENTATION III.1:** Renforcement des programmes de sensibilisation.

**ORIENTATION III.2 :** Réalisation de programmes éducatifs relatifs à la conservation et l'utilisation durable de la Biodiversité.

**OBJECTIF IV:** Aquaculture.

**ORIENTATION IV.1 :** Faire un diagnostic des potentialités aquacoles des eaux marocaines.

**ORIENTATION IV.2 :** Développer l'aquaculture de production.

**ORIENTATION IV.3 :** Promouvoir l'aquaculture de soutien.

**ORIENTATION IV.4 :** Promouvoir l'aquaculture préventive

**OBJECTIF V:** Législation - Institutions .

**ORIENTATION V.1:** Actualisation des textes législatifs en matière de Biodiversité.

**ORIENTATION V.2:** Harmonisation entre la législation nationale et l'engagement international du Maroc.

**OBJECTIF VI:** Coopération internationale.

**ORIENTATION VI.1:** Renforcement des liens de coopération sur la biodiversité entre le Maroc et les autres pays et organismes internationaux.

## BIODIVERSITE DES ZONES HUMIDES

**OBJECTIF I :** Amélioration des connaissances.

- Orientation I.1 : Promotion de la recherche scientifique.
- Orientation I.2 : Gestion de l'information scientifique.
- Orientation I.3 : Formation des chercheurs et des techniciens spécialisés.

**OBJECTIF II :** Gestion rationnelle de la biodiversité des zones humides.

- Orientation II.1 : Faire participer les populations locales dans les processus de conservation.
- Orientation II.2 : Elaborer des projets incitatifs pour les populations locales.
- Orientation II.3 : Surveillance et suivi.
- Orientation II.4 : Conservation in-situ.
- Orientation II.5 : Réhabilitation / Restauration des zones humides.

**OBJECTIF III :** Sensibilisation et Education.

- Orientation III.1 : Elaborer et renforcer les programmes de sensibilisation pour des populations-cibles.
- Orientation III.2 : Renforcer les structures et les programmes pédagogiques d'éducation environnementale sur les zones humides.
- Orientation III.3 : Renforcer les moyens humains nationaux en sensibilisateurs qualifiés.

**OBJECTIF IV :** Renforcement des cadres législatif et institutionnel.

- Orientation IV.1 : Mise en place d'une structure institutionnelle unique chargée de la gestion des zones humides.
- Orientation IV.2 : Analyse périodique et régulière de la législation nationale pour en améliorer l'efficacité.
- Orientation IV.3 : Création et adoption de nouveaux textes pour une meilleure protection des zones humides.
- Orientation IV.4 : Inscription de nouveaux sites dans les listes internationales.
- Orientation IV.5 : Se doter des structures institutionnelles (conservatoire) et textes législatifs adéquats pour l'utilisation de politique foncière d'acquisition et de maîtrise d'usage des zones humides.

**OBJECTIF V :** Renforcement de la coopération internationale.

- Orientation V.1 : Développer les échanges avec d'autres pays dans le but d'améliorer les connaissances, les compétences et les expériences des scientifiques nationaux.
- Orientation V.2 : Développer des programmes et contribuer aux initiatives scientifiques internationales de protection des espèces migratrices.

## INDICATEURS DE LA SURVEILLANCE DE LA BIODIVERSITE NATIONALE

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE FORESTIERE

- \*Indicateurs de la Biodiversité.
- \*Indicateurs des paramètres écologiques.
- \*Indicateurs de la productivité.
- \*Indicateurs socio-économiques.

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE AGRICOLE

- \*Indicateurs de la Biodiversité.
- \*Indicateurs des paramètres écologiques.
- \*Indicateurs de la productivité.
- \*Indicateurs socio-économiques.

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES ZONES ARIDES

- \*Indicateurs de la Biodiversité.
- \*Indicateurs des paramètres écologiques.
- \*Indicateurs de la productivité.
- \*Indicateurs socio-économiques.

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE MARINE ET COTIERE

- \*Indicateurs de la Biodiversité.
- \*Indicateurs des paramètres écologiques.
- \*Indicateurs de la productivité.
- \*Indicateurs socio-économiques.

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES

- \*Indicateurs de la Biodiversité.
- \*Indicateurs des paramètres écologiques.
- \*Indicateurs de la productivité.
- \*Indicateurs socio-économiques.

### INDICATEURS RELATIFS AUX ESPECES VULNERABLES

### INDICATEURS RELATIFS A LA SENSIBILISATION - EDUCATION

### INDICATEURS RELATIFS A LA RECHERCHE

### INDICATEURS RELATIFS A LA LEGISLATION

### INDICATEURS RELATIFS A LA COOPERATION

### AUTRES INDICATEURS

# I.V.C - INSTRUMENTS DE LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATEGIE NATIONALE



**L**a stratégie marocaine en matière de conservation et d'utilisation de la diversité biologique devrait prendre en considération trois faits importants :

- 1- le besoin des populations humaines (aussi bien les populations actuelles que celles des générations futures) en matière de biodiversité et il faut œuvrer pour satisfaire ces besoins),
- 2- l'état dégradé, sinon délabré de nombreuses de nos ressources biologiques; état traduit par les conclusions de nombreuses études sectorielles d'évaluation sur les différentes composantes de l'environnement au Maroc;
- 3- le Maroc a signé et ratifié la Convention sur la Diversité Biologique et qu'il est censé "dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra", d'appliquer les différentes clauses de cette dernière.

De l'analyse de ces trois faits, il s'impose l'adoption d'une approche intégrée visant la protection de ces ressources et leur conservation. Les réunions et les ateliers thématiques ayant été organisés autour des sujets "Biodiversité terrestre", "Biodiversité marine et côtière", "Biodiversité des zones humides" et "indicateurs de surveillance" ont abouti à l'élaboration de quatre stratégies thématiques relatives à chacune de ces composantes de la biodiversité nationale.

Ces approches stratégiques pourraient cependant être traduites en une stratégie nationale fondée sur un certain nombre de dispositifs et d'instruments permettant d'atteindre les divers objectifs et orientations entérinés par les institutions nationales concernées par la biodiversité, et ce, lors de divers ateliers

"Les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont le droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature."

## Déclaration de Rio - Principe 1

### ARTICLE 6 : MESURES GENERALES EN VUE DE LA CONSERVATION ET DE L'UTILISATION DURABLE

Chacune des parties contractantes, en fonction des conditions et des moyens qui lui sont propres :

a- Elabore des stratégies, plans ou programmes nationaux tendant à assurer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique ou adapte à cette fin ses stratégies, plans ou programmes existants qui tiendront compte, entre autres, des mesures énoncées dans la présente Convention qui la concernent.

b - Intègre dans toute la mesure possible et comme il convient, la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique dans ses plans, programmes et politiques sectoriels ou intersectoriels pertinents.

### ARTICLE 8 : CONSERVATION IN SITU

Chaque partie contractante, (...) :

i - S'efforce d'instaurer les conditions nécessaires pour assurer la compatibilité entre les utilisations actuelles et la conservation de la diversité biologique et l'utilisation durable de ses éléments constitutifs;

### ARTICLE 10 : UTILISATION DURABLE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

Chaque partie contractante, (...) :

a- protège et encourage l'usage coutumier des ressources biologiques conformément aux pratiques culturelles traditionnelles compatibles avec les impératifs de leur conservation ou de leur utilisation durable;

b- intègre les considérations relatives à la conservation et à l'utilisation durable des ressources biologiques dans le processus décisionnel national;

c -adopte des mesures concernant l'utilisation des ressources biologiques pour éviter ou atténuer les effets défavorables sur la diversité biologique;

d- aide les populations locales à concevoir et à appliquer des mesures correctives dans les zones dégradées où la diversité biologique a été appauvrie;

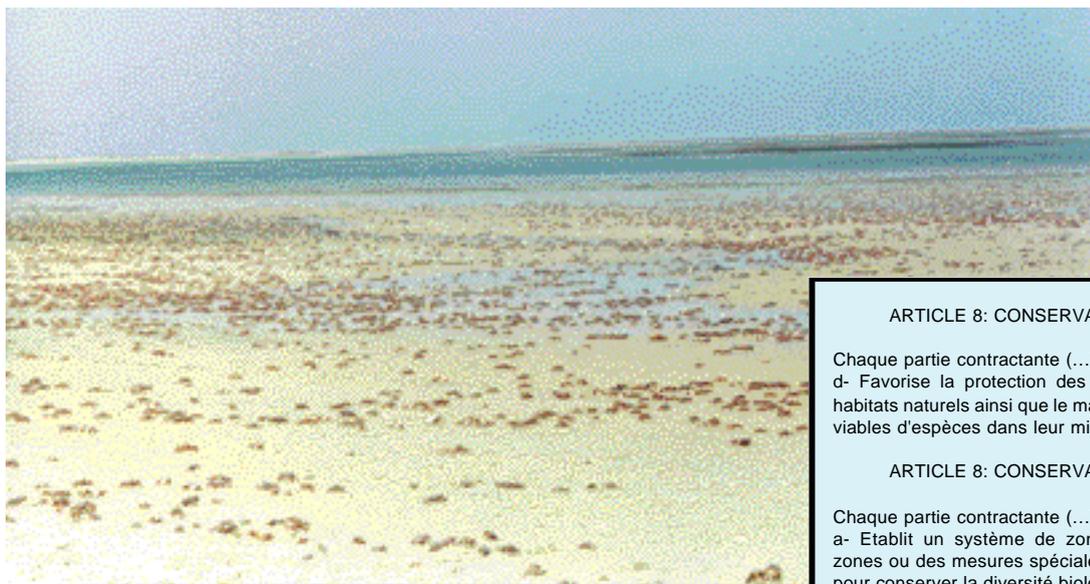
## Convention sur la Diversité Biologique (CDB)

thématiques (Biodiversité terrestre, Biodiversité marine et côtière, Biodiversité des zones humides, Indicateurs de surveillance). Parmi ces instruments :

- instruments de gestion;
- instruments scientifiques;
- instruments de l'IEC;
- instruments économiques;
- instruments financiers;
- instruments législatifs et institutionnels ;
- instruments de coopération;
- instruments de surveillance.

#### IV-C.1- INSTRUMENTS DE GESTION

Ce sont des dispositifs, des approches et des instruments essentiellement destinés à assurer “**la conservation, la gestion et l'utilisation rationnelle des ressources biologiques**”. Ils permettaient l'atteinte de l'un des principaux objectifs mis en exergue dans diverses stratégies thématiques. En effet, l'essentiel de la stratégie socio-économique du Royaume du Maroc repose sur les ressources biologiques qu'elles soient minéralisées tel le phosphate ou vivantes des systèmes agro-sylvatique et marin. Un autre écosystème, les zones humides, bien qu'il n'ait pas l'envergure spatiale des autres écosystèmes nationaux, il joue un rôle déterminant dans cette stratégie socio-économique en fournissant inestimables services tels que l'eau, les protéines, le pâturage, des emplois, etc., à des populations riveraines, souvent démunies.



Un milieu d'une exceptionnelle richesse biologique, la baie de Dakhla

Le développement socio-économique du Maroc paraît, donc, tributaire des végétaux, des animaux et des micro-organismes qui y vivent; éléments biodiversitaires qu'il faudrait protéger, conserver, gérer de façon rationnelle et, donc, en assurer la pérennité, tout en continuant, bien sûr, à profiter de leurs avantages.

Parmi ces dispositifs pouvant permettre d'atteindre cet objectif.

#### IV-C.1.1 - CONSERVATION *IN SITU*

La conservation *in situ* est un moyen, un instrument de gestion et, aussi, une mesure préventive permettant d'appréhender des mesures de conservation au moindre risque pour des espèces / populations souvent menacées. Une analyse des différentes études sur la biodiversité nationale au Maroc montre, en effet, que nos connaissances restent, malgré tout ce qui a été fait, très limitées. On ne connaît par exemple que très peu de choses sur :

- les exigences de la majorité des formes de vie vulnérables et du patrimoine endémique de notre pays;
- le fonctionnement des principaux écosystèmes; etc.

- pour certaines espèces ou écosystèmes surexploitées, il manque encore des informations déterminantes, comme la dynamique de population, la migration, l'impact de l'action anthropique sur cette dynamique, etc.; des lacunes importantes pour l'élaboration de stratégies et d'actions de conservation fondées et efficaces.

##### ARTICLE 8: CONSERVATION IN SITU

Chaque partie contractante (...) :

- d- Favorise la protection des écosystèmes et des habitats naturels ainsi que le maintien de populations viables d'espèces dans leur milieu naturel;

##### ARTICLE 8: CONSERVATION IN SITU

Chaque partie contractante (...) :

- a- Etablit un système de zones protégées ou de zones où des mesures spéciales doivent être prises pour conserver la diversité biologiques;
- b- Elabore si nécessaire, des lignes directrices pour le choix, la création et la gestion de zones protégées ou de zones où des mesures spéciales doivent être prises pour conserver la diversité biologiques;

CDB

Dans le milieu terrestre, si on prend, par exemple, les milieux forestiers et steppiques, nous connaissons peut être assez bien la biologie, la production, l'état de conservation des principales essences en tant qu'espèces de production; mais, on ne peut en dire autant sur ces essences en tant qu'éléments de l'écosystème forestier, sur les interactions entre chacune de ces essences et toutes les autres formes végétales, animales ou microbiennes appartenant à la même biocénose, ni encore sur les actions des produits chimiques et des polluants sur l'éco-physiologie de ces essences.

Un autre exemple, d'un autre écosystème, est celui du phoque moine de la Méditerranée, espèce gravement menacée à l'échelle mondiale. Les informations relatives à cette espèce dans notre pays sont vétustes ne permettant pas de planifier la protection d'un patrimoine si menacé figurant même dans pratiquement toutes les listes rouges de pratiquement toutes les organisations internationales protectrices de l'environnement et dans pratiquement toutes les conventions.

Pour les ressources génétiques, dans le milieu marin par exemple, 99% des produits de la mer sont prélevés directement des populations sauvages, ce qui constitue, de toute évidence un élément important d'érosion génétique; mais on ne dispose pas d'un seul indice nous permettant d'estimer cette érosion.

Il en découle que, pour la grande majorité des écosystèmes, nos connaissances sur l'aspect synécologique de la biodiversité nationale se réduisent souvent au fait que "notre patrimoine génétique réside dans nos espèces et notre patrimoine spécifique réside dans nos écosystèmes". De là, la prudence reste de mise et toute conservation devrait, en premier lieu, être préventive jusqu'à avoir toutes les informations nécessaires pour passer à la phase curative. Cette mesure préventive réside essentiellement dans l'approche écosystémique (*in situ*) de la conservation qui aurait au moins un triple avantage :

- 1- permettre aux espèces d'évoluer dans leurs cadres naturels;
- 2- conserver un nombre maximum de taxa; et
- 3- permettre également de conserver des espèces peu connues, mal connues ou pas connues et qui vivent au sein du même habitat.

Si ces instruments de conservation *in situ* sont relativement faciles à mettre en oeuvre dans un écosystème terrestre ou pour certaines zones humides, la situation est toute différente pour le milieu marin où

il est moins évident de délimiter les zones à conserver et de les surveiller, où les espèces sont plus mobiles et sans "points d'attache", où l'accès est plus difficile et demandant des moyens spécifiques et honoreux aussi bien sur les plans humain que matériel. Ce pendant, c'est une approche qui y demeure la meilleure même s'elle est transposée du domaine terrestre et si le pourcentage de son efficacité y est moindre.

A quelques exceptions près, la conservation *in situ* reste la seule alternative et constitue une évidence qui ne nécessite même pas d'être évoquée en tant qu'objectif. En effet, les espèces des zones humides, par exemple, surtout celles les plus menacées en particulier, ont des exigences très rigoureuses et tellement particulières qu'il est difficile, sinon impossible, dans l'état actuel des choses, de faire reconstituer dans les conditions expérimentales et à petites échelles. Parmi ces espèces, la grande alose, par exemple, ou l'anguille, sont des espèces migratrices et la migration est une composante intégrante de leurs cycles biologiques respectifs. On peut, par exemple, faire le grossissement des anguilles; mais on pourra pas dans l'état actuel des connaissances en assurer la multiplication.

L'autre exemple est celui des oiseaux migrateurs qui transitent par notre pays et qui caractérisent nombreuses zones humide. Ceux ci ont également des cycles marqués par cette phase cruciale dans leur vie qu'est la phase migratoire. C'est, de plus, un patrimoine partagé et qui, dans tous les cas, difficile à mettre sous acclimatation pour le faire proliférer.

Au Maroc, l'approche écosystémique, autrement dit la conservation *in-situ*, est une ancienne pratique au Maroc; puisque déjà en 1917, une loi a été adoptée sur la conservation des forêts et que, quelques années plus tard, en 1922, 1923 et 1934, d'autres lois sur la pêche continentale, la police de chasse et la création des parcs nationaux ont également été adoptées. Aujourd'hui, 168 Sites d'Intérêt Biologique et Ecologique (continentaux, littoraux, et humides) ont été institués "aires protégées" ou proposés pour leur protection, et où est visée la conservation d'écosystèmes entiers bien que, évidemment, les espèces qui y sont ciblées, les procédures de création et de gestion varient avec la diversité de leurs raisons d'être. Mais, l'analyse de cette étude montre que l'identification de la grande majorité de ces sites, s'est faite selon une approche "mégascopique" établie presque exclusivement sur les statuts d'espèces de grandes tailles dont des plantes, des mammifères, des oiseaux, des reptiles et des batraciens.

La conservation *in situ* des éléments prioritaires de la biodiversité nationale, devrait permettre la mise en fonction des aires protégées déjà instituées, de renforcer ces dernières; mais, aussi, d'en créer d'autres, proposées par l'Etude Nationale sur la Biodiversité, qui n'ont peut être pas l'envergure de celles identifiées par l'Etude des Aires Protégées. Elles sont localisées autour d'habitats d'invertébrés endémiques ou en péril, "des petites forêts uniques" menacées de disparition, de sols productifs pour l'écosystème les espèces agricoles, des plantes sauvages apparentées aux plantes cultivées, des gisements naturels d'espèces marines ou côtières, des poissons endémiques des eaux douces, des sources uniques en leur genre, etc.

L'utilisation de cet instrument de conservation *in-situ* devrait être basée sur une hiérarchisation des sites et des espèces à conserver. Le degré de dégradation n'est effectivement pas le même pour l'ensemble des composantes de la biodiversité nationale, ni même à l'intérieur d'une même composante. Aussi, faut-il établir des priorités pour optimiser les approches, les moyens et l'efficacité.

C'est ainsi que de nombreux milieux sont encore plus ou moins épargnés et protégés, de part leurs situations géographiques (trop loin ou inaccessibles) ou de part leurs intérêt socio-économiques (retenues de barrages, etc.) et il importe que leur soit donnée la priorité pour les préserver et éviter qu'ils subissent les mêmes perturbations que la grande majorité des autres sites.

Pour certaines espèces, certains stades de la vie sont plus vulnérables que d'autres (Anguilles / civelles) et il devrait y avoir une hiérarchisation aussi bien dans le choix des espèces / écosystèmes cibles ou dans les actions à mener.

Par quoi commencer alors?. Un certain nombre d'espèces / sites prioritaires ont été définis dans l'Etude sur les Aires Protégées, l'Etude Nationale sur la Biodiversité ou certaines stratégies sectorielles; mais on ne dispose pas encore d'une liste nationale hiérarchisée montrant le degré de priorité des sites par rapport aux autres.

Pour les zones humides, par exemple, l'étude nationale sur la biodiversité propose, par exemple, la préservation, en priorité (priorité 1), des sources, des cours d'eau froides d'altitudes, des eaux phréatiques, des ruisseaux temporaires de montagne, des rivières chaudes et des lacs et mares naturels, et ce, en se basant sur le nombre d'espèces endémiques ou vulnérables ainsi que sur les lacunes persistantes en

matière d'inventaires. Mais, ce degré de priorité pourrait être complètement inversé si on utilise d'autres critères. Ceci montre la difficulté qui s'impose quant au choix et la hiérarchisation des priorités dans la conservation des espèces/espaces nationaux.

D'autres sites sont dans un état plus ou moins avancé d'altération et doivent, en vertu de l'article 8, alinéa f de la convention sur la diversité biologique, être remis en état, leur biodiversité dégradée restaurée et leurs espèces réhabilitées. De nombreuses forêts, côtes, lagunes, estuaires, etc., font parties de ce cas et méritent que des plans de restauration et de réhabilitation soient mis en place et réalisés en leur faveur. Pour ne citer que quelques exemples de zones humides et côtiers, parmi tant d'autres, il importe de signaler que les sites d'Iriqui, les Merjas du Gharb, l'estuaire du Sebou, la lagune de Nador, etc. sont des sites rentrant tous dans ce cadre de milieux à reconsidérer dans la mesure où ils peuvent être remis en état.

Parmi les espèces des eaux douces, il y a lieu de citer essentiellement des poissons tels que l'alose, l'anguille, la truite, voire des barbeaux endémiques et des Tilapies; mais aussi certains mollusques des zones humides littorales (palourdes, grandes nacres, etc.) dont les stocks ont brusquement chuté à cause de la surexploitation ou d'autres activités humaines. Certains végétaux sont également à placer dans ce cas; il s'agit, entre autres, des posidonies connues jadis de la lagune méditerranéenne de Nador et qui n'y sont plus aujourd'hui. De nombreux oiseaux ont également souffert des assèchements prolongés et de l'intensité des activités humaines. cinq sont considérées comme prioritaires dans des actions de réhabilitation / restauration; il s'agit, entre autres, de l'Ibis chauve, de la Sarcelle marbrée, de la poule sultane et de l'Erismature à tête blanche et le balbuzard pêcheur.

#### **IV-C.1.2 - CONSERVATION EX SITU**

L'un des principaux instruments utilisés pour soustraire des espèces gravement menacées à l'extinction est la conservation *ex situ*. Reproduction assistée, réduction de l'intensité de la prédation, enrichissement de la diversité génétique, etc. autant d'approches qui nécessitent la mise en place d'infrastructures spécialisées où les conditions sont adaptées au mode de vie de l'espèce considérée et qui permettent dans tous les cas d'aider l'espèce à subsister et à reconstituer ses populations. La finalité, en est de "mettre de l'ordre dans le milieu", c'est à dire "remettre" les espèces là où elles étaient avant leur raréfaction ou leur disparition et "arranger" au

mieux les conditions du milieu pour que ces espèces puissent s'y reproduire et s'y épanouir.

Les défrichements, la surexploitation des forêts et des espaces pastoraux, l'érosion, la désertification, la surpêche et les déséquilibres écologiques et trophiques, les dessèchements et les détournements des sources et des cours d'eau, etc. ont fait que de nombreuses espèces ne trouvent plus d'abris et d'habitats naturels pour maintenir des populations viables et évoluer convenablement. Les dernières statistiques ont montré, par exemple, que la forêt marocaine a régressé de 245350 ha au cours des 10 dernières années et que la moyenne de disparition du couvert végétal de l'écosystème forestier à cause des défri-

#### ARTICLE 9: CONSERVATION EX SITU

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, et au premier chef afin de compléter les mesures de conservation in situ:

a-adopte des mesures pour conserver ex situ des éléments constitutifs de la diversité biologique, de préférence dans le pays d'origine de ces éléments;

b-Met en place et entretient des installations de conservation ex situ et de recherche pour les plantes, les animaux et les micro-organismes de préférence dans le pays d'origine des ressources génétiques;

c-Adopte des mesures en vue d'assurer la reconstitution et la régénération des espèces menacées et la réintroduction de ces espèces dans leur habitat naturel dans de bonnes conditions;

d-Réglemente et gère la collecte des ressources biologiques dans les habitats naturels aux fins de la conservation ex situ de manière à éviter que soient menacés les écosystèmes et les populations d'espèces in situ, excepté lorsque des mesures ex situ particulières sont temporairement nécessaires, conformément à l'alinéa c) ci dessus;

e-Coopère à l'octroi d'un appui financier et autre pour la conservation ex situ visée aux alinéas a) à d) ci dessus et à la création et au maintien de moyens de conservation ex situ dans les pays en développement.

CDB

chements illicites et la surexploitation, serait actuellement d'environ 31000 ha chaque année. Quant aux terres agricoles, on estime déjà à 90% le pourcentage des sols menacés au Maroc.

Dans le domaine marin, même si la mise en eau est de 100%, sa "désertification" est d'un autre genre et gagne du terrain à cause de la surexploitation des ressources marines (un effort de pêche considérable, ramassage anarchique des fruits de mer, pollution incontrôlée par des émissaires industriels et urbains, chasse sous marine illicite des espèces, arrachage inadéquat des algues et d'autres espèces par un personnel non qualifié, etc.). Il en découle que le milieu a été privé, dans certaines zones, de plusieurs maillons de sa chaîne écologique, et certaines espèces sont actuellement incapables de régénérer ce qu'elles avaient perdu. La quantité ramassée de la palourde, par exemple, est passée de plus de 150 tonnes en 1997 dans la baie de Dakhla à moins de 30 tonnes deux années après, en 1999; et ce n'est pas par diminution de l'effort de pêche; mais parcequ'il les stocks ont été anéantis.

Dans les zones humides, la problématique est toute autre, et la conservation *ex-situ* ne revêt pas la même importance. Chaque zone humide revêt souvent un caractère stratégique local sur le plan socio-économique (en tant que source d'eau potable, source de revenus et d'emplois pour des milliers de riverains, etc.). La solution ne peut être donc trouvée que dans un cadre global intégrant tous les utilisateurs et tous leurs besoins. L'approche écologique de la gestion demeure presque souvent la seule alternative. De plus de nombreuses espèces y sont endémiques qu'on ne peut élever dans des milieux artificiels. Nombreuses également sont migratrices et le gestionnaire doit tenir compte de cette étape cruciale de leur cycle de vie.

L'approche *ex situ* s'impose donc pour améliorer les statuts :

*Diverses moyens pour aider les espèces menacées à reconstituer leurs populations*



- des espèces endémiques qui, si elles disparaissent ne sont plus jamais récupérables;
- des espèces gravement menacées qui, s'elles sont perdues demandent des budgets colossaux pour leur introduction, leur maintien et leur entretien;
- des races locales qui, s'effacent au profit d'autres variétés importées plus productives et plus lucratives et;
- des variétés végétales sauvages apparentées aux plantes cultivées qui, chez nous comme ailleurs, sont la source de nouveaux caractères recherchés pour l'amélioration de la production agricole et, donc, de notre sécurité alimentaire.

Les méthodes *in situ* devraient être privilégiées pour des populations viables; mais, en parallèle, il faut faire recours à tous les moyens y compris la conservation *ex situ*, pour assister leurs populations à se reconstituer. Nombreux exemples pourraient être cités.

Pour les invertébrés, par exemple, et plus particulièrement les papillons à caractère esthétique, certains, dont *Polyommatus escheri ahmar*, *Pieris mannii haroldi* ou *Pieris napi atlantis*, sont complètement éteints alors que nombreux sont déjà au bord de l'extinction.

Les reptiles, autre exemple, constituant dans notre pays l'un des groupes favorisés en médecine traditionnelle, souffrent d'une pression anthropique telle, que de nombreuses espèces sont déjà au bord de l'extinction. A titre d'exemple, la tortue mauresque, a été exportée à 75000 spécimens durant les années 65-67 et, même figurant dans les listes de la CITES et de l'IUCN, elle continue d'être proposée et exposée en nombres considérables aux routiers et aux touristes. Les oiseaux comptent pas moins de 92 espèces menacées dont certaines comme l'Ibis chauve sont au bord de l'extinction.

Quant aux mammifères, il semble que c'est le groupe qui a souffert le plus de l'action anthropique et, ce qui est certain, c'est que jamais la cadence de leur disparition n'a été aussi élevée.

Dans les zones humides, de nombreux milieux ont été complètement desséchés et leurs espèces disparues et même si rares sont les espèces des eaux continentales qui sont inscrites sur des listes rouges internationales nombreuses sont celles qui sont gravement menacées à l'échelle nationale.

Pour ces éléments de la biodiversité nationale, il est évident que la conservation *in situ* n'est plus suffisante pour assurer leur pérennité et il est capital de faire appel à des technologies plus avancées de reproduc-

tion assistée ou de réintroduction (Conservation *ex situ*) pour améliorer la viabilité de ces espèces et pour en repeupler le milieu naturel; encore faut-il que les conditions écologiques soient favorables dans le milieu récepteur.

### IV-C.1.3 - INTEGRER CONSERVATION ET UTILISATION DURABLE DE LA BIODIVERSITE

#### IV-C.1.3.a - APPROCHE PARTICIPATIVE

La conservation était souvent interprétée par les populations locales comme une "mise en conserve" et non pas comme une "mise en réserve" d'une ressource visée par des programmes de protection qu'on cherche à utiliser de façon rationnelle et durable. C'est ainsi que la création d'une "aire protégée" pour soustraire une espèce ou une ressource à l'extinction était souvent synonyme d'"interdiction de l'accès à cette ressource et, parfois même, le "transfert" des populations locales vers d'autres sites.

Les nouvelles approches veulent que toute conservation intègre la prise en considération des besoins des populations locales et, donc, l'utilisation, bien sûr, concertée et maîtrisée, des ressources par ces populations, ce qui évite bien des actes de "vengeance" dont les répercussions ne peuvent avoir qu'un impact négatif sur la conservation.

En effet, si le monde tout entier se donne tant "de peine" pour évaluer les ressources biologiques, pour établir des programmes souvent coûteux de conservation, de restauration et de réhabilitation d'espèces et d'écosystèmes, c'est pour pouvoir continuer à profiter des avantages de cette biodiversité.



L'intégration des populations locales dans divers processus de la conservation constitue une étape incontournable dans tout projet d'utilisation durable de la biodiversité (GEM)

#### IV-C.1.3.b - APPROCHE PRÉVENTIVE ET ÉCOLOGIQUE : BIO-AGRICULTURE

Dans le cas de la biodiversité nationale, il s'agit principalement de l'utilisation des produits agro-sylvatiques, des parcours, des ressources halieutiques, des fruits de mer ramassés sur le littoral, de certaines plantes des zones humides comme le jonc et, à une plus "faible échelle", de certaines espèces sauva-

##### ARTICLE 10: UTILISATION DURABLE DES ELEMENTS CONSTITUTIFS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

d-aide les populations locales à concevoir et à appliquer des mesures correctives dans les zones dégradées où la diversité biologique a été appauvrie;

CDB

ges souvent menacées telles que des tortues, renards, varans, serpents, papillons, etc.) et qui, dans tous les cas, ont leurs rôles à jouer dans l'équilibre de leurs écosystèmes respectifs. Ceux qui profitent de ces res-

##### QUELQUES UTILISATIONS TRADITIONNELLES DE LA BIODIVERSITE TERRESTRE

###### Animaux:

**Caméléon:** Sa chair est très appréciée pour les furonculoses. On lui confère également un rôle surnaturel chassant les mauvais esprits;

**Cantharide:** Pourtant toxique à cause de sa teneur en Cantharidine, est réduite en poudre et mélangée au miel pour ses "vertus" aphrodisiaques;

**Chouette:** a un grand intérêt magico-sorcellaire, utilisée entre autres contre les persécutations des Djinn;

**Chauve-souris:** utilisées en poudre pour jeter les mauvais sorts;

Corbeau: Utilisé pour attirer les pires nuisances à un ennemi;

**Hyène:** Sa cervelle est très "réputée" pour rendre docile une personne;

Lézard: préparé, il est utilisé comme pendentif contre les mauvais Djinns;

###### Végétaux:

**Henné:** très connu pour décorer les mains et pieds des femmes, mais aussi contre des dermatoses;

**Osseille:** utilisée comme apéritif et laxatif;

**Coloquinte:** ses graines sont prescrites comme un puissant "raticide" les rats

**Stramoine:** Très connue des sorciers;

**Dentelaire:** prescrite contre les maux de tête;

etc.

sources sont soit de grands utilisateurs (grands agriculteurs, industriels dans le secteur du bois, grands éleveurs, des mareyeurs, des sociétés d'exportation des produits de la mer, etc.) soit des petits utilisateurs (populations locales) et qui sont bien plus importants par leurs effectifs et, souvent, par l'impact de leurs activités souvent anarchiques et non organisées.

Pour les premiers (grands utilisateurs), il est impératif que soit prise en considération, dans tout projet d'investissement et dans toute mise en place d'infrastructures socio-économique, l'intégration de la biodiversité, son utilisation et son développement durable, autrement dit, tenir compte de l'impact desdits projets sur la pérennité de la ressource et des écosystèmes voisins et c'est à dire, aussi, inciter les autorités gouvernementales à se doter des moyens législatifs et institutionnels pour imposer à tout projet, public ou privé, une étude d'impact des répercussions sur la diversité biologique. Ce qui est valable pour les projets proposés, l'est également pour ceux en cours ou déjà mis en place pour lesquels il faut mettre en place des mécanismes d'évaluation environnementale permettant d'éliminer ou du moins, atténuer, dans des proportions raisonnables, d'éventuels impacts négatifs sur la biodiversité.

Pour des fins de conservation de la biodiversité et préservation de la santé humaine, les efforts investis dans les études d'impacts (visant la caractérisation d'une source de nuisances), pourraient être capitalisés, rentabilisés et renforcés par des pratiques d'exploitation plus saines, visant la réduction ou l'élimination de ces nuisances à la source. La bioagriculture, l'aquaculture extensive sans aliments synthétiques ajoutés et l'élevage "sans hormones" sont certaines de ces pratiques qui font éviter de nombreuses nuisances à l'environnement et prévoient de nombreuses maladies et atteintes à la santé humaine.

#### IV-C.1.4 - PRESERVATION DES RESSOURCES GENETIQUES

Pratiquement tous nos écosystèmes souffrent de ce fléau, qu'est la perte et la dégradation de la variabilité génétique, et dont on connaît pas les réelles

##### ARTICLE 14: ETUDE D'IMPACT ET REDUCTION DES EFFETS NOCIFS

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra :

a- adopte des procédures permettant d'exiger l'évaluation des impacts sur l'environnement des projets qu'elle a proposés et qui sont susceptible de nuire sensiblement à la diversité biologique (...);

b- prend les dispositions voulues pour qu'il soit dûment tenu compte des effets sur l'environnement de ses programmes et politiques susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique;

d- dans le cas d'un danger (...) menaçant la diversité biologique (...), prend les mesures propres à prévenir ce danger (...) ou en atténuer autant que possible les effets;

e- facilite les arrangements nationaux aux fins de l'adoption de mesures d'urgence au cas où des activités ou des événements, d'origine naturelle ou autre, présenterait un danger grave ou imminent pour la diversité biologique.

CDB

conséquences à long terme. En effet, chaque espèce et chaque individu est un patrimoine en soi. Chaque spécimen est, en effet, une association de gènes ayant évolué dans les conditions environnementales marocaines et c'est, aussi, une association complexe de particularités morphométriques, physiologiques, comportementales, etc. Chacun de ces individus constitue donc un patrimoine génétique inestimable potentiellement apte à s'adapter, à influencer les autres organismes et être influencé et ce, en parfaite harmonie et en parfait équilibre avec les changements des conditions du milieu. Diminuer le nombre des individus à l'inté-

### SUR LE MAROC

"L'érosion génétique en général et particulièrement pour le blé a été plus élevée que nous avions pensé" (Perrino et al, 1984)  
 "La pression de pâturage est en train de causer de l'érosion génétique particulièrement pour les espèces vulnérables telles que *Lupinus* et *Vicia*" (Francis, 1987)  
 "L'équipe de collecte a conclu que le potentiel pour l'érosion génétique des légumineuses au Maroc est élevée" (Bouselank et al. 1989).  
 "En dépit de la prise de conscience croissante quant à la nécessité de sauvegarder les ressources naturelles marocaines et des efforts entrepris dans ce sens (...), le patrimoine fourrager et pastoral autochtone est loin d'être totalement échantillonné et à l'abri de perte qui serait dommageable" (Bounejmate, 1997)

rieur d'une même population équivaut une diminution du pouvoir d'adaptation et de résistance de l'espèce toute entière aux changements que subit l'habitat. Il en découle qu'à un certain seuil, l'espèce, étant incapable de résister / s'adapter, aux changements naturels ou, souvent anthropiques, de l'écosystème, finit par dispa-



raître et, par "effet de chaîne", entraîne le déséquilibre écologique de son écosystème et éventuellement la disparition d'autres espèces.

Sur le plan national, la déforestation, la désertification, le surpâturage, la surexploitation des ressources halieutiques, etc., font disparaître, chaque année, des milliers d'hectares couverts d'espèces végétales, de ressources phytogénétiques, de ressources zoogénétiques, de gènes

halieutiques sauvages, donc, un patrimoine ayant mis des milliers d'années pour atteindre ce qu'il est actuellement.

Pour les écosystèmes aquatiques, et indépendamment du manque incontestable de connaissances sur leurs caractéristiques génétiques, ces dernières sont bien plus exposées à l'érosion que le domaine terrestre. En effet, si la production agricole, par exemple, repose essentiellement sur un petit nombre d'espèces cultivées souvent "exotiques", ne faisant donc pas partie de notre patrimoine biodiversitaire, près de 85% de la production des secteurs des pêches dans le monde provient de populations sauvages; ce pourcentage est de près de 99% à l'échelle nationale, sachant que l'aquaculture ne représente que près de 1% de la production aquatique (moins de 2000 tonnes). De plus, la diversité génétique aquatique est soumise à toute une série de nuisances anthropogéniques (pollution, destruction d'habitats, "hybridations forcées", etc.), souvent interdépendantes qui sont générées sur la terre ferme, mais pour lesquelles on utilise l'élément "eau" pour les véhiculer loin du lieu où elles ont été produites.

Même les organismes aménagés aux fins de l'aquaculture de production ou de repeuplement (soutien) des stocks naturels, ceux ci ont tendance à souffrir tôt ou tard de la consanguinité, de la dérive et de la pollution génétique, surtout quand ces opérations se font sans études d'impacts et sans mesures des conséquences.

Le patrimoine génétique national compte aujourd'hui plus de 4100 espèces endémiques, dominées à plus de 90% par des formes terrestres constituant un pool génétique considérable; mais, aussi, par un important nombre d'espèces élevées et de variétés cultivées utilisées pour leurs spécificités génétiques



*Entre formes exotiques importées pour leurs particularités lucratives et les formes indigènes, parfaitement adaptées aux conditions locales, la compétition est rude.*



aussi bien au Maroc qu'à l'étranger. En effet, le Maroc est considéré comme l'un des centres de la diversité génétique pour plusieurs plantes cultivées et leurs espèces sauvages apparentées, en particulier fourragères et pastorales. Certaines d'entre elles appartenant, par exemple, aux genres *Medicago*, *Lupinus*, etc., et qui étaient décrites dans le passé se sont raréfiées ou même disparues de certaines zones. Les efforts d'amélioration agro-génétique, entrepris au Maroc, ont abouti à la création et l'inscription, au Catalogue officiel des plantes cultivables, de 152 variétés appartenant aux différentes espèces économiquement et socialement importantes dont certaines sont actuellement utilisées à l'échelle internationale. Mais, une trentaine seulement (23 de grandes cultures et une dizaine d'arbres fruitiers) sont considérées comme des espèces cibles pour la conservation de leurs patrimoines génétiques et pour leur valorisation. Il s'agit de l'orge, le blé dur, le blé tendre, le Maïs, le Soghro, la luzerne, l'avoine, Vesce, Lathyrus, Maïs fourrager, Soghro fourrager, Fève, Pois - chiche, petits pois, lentille, haricots, carotte, navet, aubergine, oignon, chou, fleur local, rosier local, safran, menthe, palmier dattier, amandier, prunier, abricotier, olivier, figuier, grenadier, vignes, ainsi que leurs espèces spontanées sauvages apparentées. Près de 837 hectares sont couverts par des formations génétiques forestières autochtones qui sont répartis sur 137 parcelles classées en guise de peuplement porte-graine *in situ*. Il s'agit du pin d'Alep, le pin maritime du Maghreb, le cèdre de l'Atlas, le Cyprés de l'Atlas et le sapin du Maroc; mais à côté de ces ressources génétiques autochtones, il y a, bien sûr, l'Arganeraie, le chêne liège et le Thuya.

En milieu aquatique, les populations de poissons, par exemple, qui sont aménagées aux fins de la production alimentaire ou de la reconstitution des stocks naturels ont tendance à souffrir tôt ou tard de consanguinité et de la dérive et pollution génétique qui se produisent lorsque la sélection initiale de stocks de reproducteurs dans une éclosérie n'est pas représentative de toute la variabilité génétique disponible en milieu naturel. Lorsque ces stocks de géniteur sont sur-utilisés en tant que reproducteurs, la consanguinité qui en résulte érode encore plus la valeur adaptative. Les effets de cette "contraction du stock de "reproducteurs" en pisciculture et en élevage extensif dans l'océan sont progressifs mais dévastateurs et ils sont particulièrement difficiles à évaluer dans les programmes de reconstitution des stocks qui libèrent en milieu naturel des nombres considérables d'alevins produits en écloséries.

Il est primordial, donc, que la conservation des ressources génétiques aussi bien terrestres qu'aquatiques soit considérée comme un dispositif national stratégique et prioritaire. Les moyens sont divers (banques de graines, banques de sperme, cryoconservation, amélioration des races, etc.) et il importe que ces diverses approches soient explorées et/ou exploitées pour améliorer la viabilité de notre patrimoine vivant.

Conserver et utiliser de façon durable, c'est aussi préserver contre les sources de pollution génétique et les nuisances provenant d'autres milieux et d'autres pays. En effet, l'introduction d'espèces exotiques sans contrôle et sans quarantaine peut être considéré non seulement comme une mesure, mais comme une approche et une orientation susceptibles de contribuer à la protection des ressources nationales surtout face à l'engouement et la ruée vers l'importation de races animales et végétales allochtones importées pour leurs prolifération, leur grande productivité et, donc, pour leurs particularités lucratives. Il importe donc d'élaborer des programmes de contrôle et de l'évaluation de l'impact de toutes les espèces exotiques importées et le risque qu'elles pourraient engendrer pour les races, les variétés, les espèces et les écosystèmes indigènes, mais, aussi pour leur risque de nocivité vis à vis de l'environnement et de santé humaine. En effet, si l'introduction au Maroc d'espèces exotiques date de 1929 (*Ooencyrtus kuwanae* et *Ageniaspis citricol*, etc.) a été plus ou moins bénéfique pour lutter contre des ravageurs du chêne liège et des agrumes; les désastres causés par les introductions dans différentes régions du monde incite à une plus grande vigilance et la prise de mesures de contrôle et de surveillance de l'entrée d'éventuels ravageurs dans les denrées

#### ARTICLE 8: CONSERVATION IN SITU

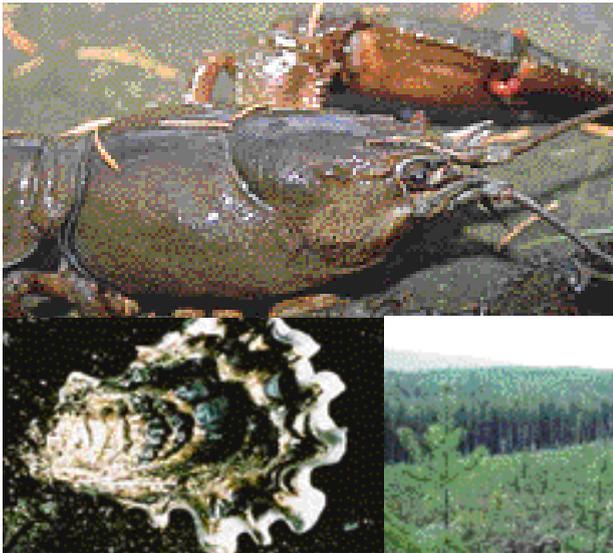
Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra:

- g - Met en place ou maintient des moyens pour réglementer, gérer ou maîtriser les risques associés à l'utilisation et la libération d'organismes vivants et modifiés résultant de la biotechnologie qui risquent d'avoir sur l'environnement des impacts défavorables qui pourraient influencer sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, compte tenu également des risques pour la santé humaine;
- h - empêche d'introduire, contrôle ou éradique les espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces;

#### ARTICLE 19: GESTION DE LA BIOTECHNOLOGIE ET REPARTITION DE SES AVANTAGES

- 3- les parties examinent s'il convient de prendre des mesures (...) définissant les procédures appropriées dans le domaine de transfert, de la manutention et de l'utilisation en toute sécurité de tout organisme vivant modifié (...);

CDB



*Crustacés, mollusques ou arbres, certaines de ces espèces, importées pour leur valeur lucrative, finiront peut être par supplanter leurs homologues autochtones*

alimentaires, le bois importé, des animaux domestiqués d'élevage, sans oublier, les formes modifiées génétiquement.

En milieu marin ces introductions peuvent être désastreuses pour les populations et les peuplements autochtones. En effet, non loin de nos côtes, l'algue tueuse *Caulerpa taxifolia* continue toujours de gagner du terrain et d'étouffer les espèces animales et végétales locales pour les supplanter.

Les introductions, sans études d'impact, par exemple, des coquilles saint Jacques japonaises (Tarfaya), des huîtres (Dakhla), etc. pourraient s'avérer lourdes de conséquences sur les plans écologique et biodiversitaire.

Dans les eaux continentales, si l'introduction d'espèces exotiques (carpes chinoises en particulier) dans les retenues de barrages, semble avoir donné des résultats intéressants dans l'effort de la lutte contre l'eutrophisation et dans la valorisation de ces retenues (production de poissons pour la consommation et la pêche sportive), cela n'empêche qu'une retenue de barrage est elle même un milieu artificiel et toutes les précautions doivent, par contre, être prises pour d'éventuelles introductions dans des milieux naturels.

#### IV-C.1.5 - L'AQUACULTURE

Il est évident que cette approche et cet instrument de conservation ne concerne que les milieux aquatiques, plus le marin que le continental.

C'est un instrument stratégique pour un pays aussi maritime que le Maroc. Il est d'autant plus important

que, d'une part, l'essentiel des espèces aquatiques continentales sont plus ou moins gravement menacées et, d'autre part, la pression sur les ressources halieutiques est telle qu'il faut recourir à des mesures préventives.

L'aquaculture est justement une activité qui peut être avantageusement utilisée comme moyen de prévention; mais aussi comme paramètre d'incitation et de développement socio-économique. Elle n'a pratiquement que des avantages dont :

- l'approvisionnement en protéines d'origine animal qui contribuent à améliorer la nutrition et la santé;
- la création de revenus et d'emplois;
- la diversification de la production primaire;
- l'augmentation des recettes en devises grâce à l'exportation de produits à valeur élevée;
- la compensation du faible taux de croissance des pêches de capture; le repeuplement des eaux côtières par des organismes en provenance d'écloseries;
- la prévention et la réduction de la pollution aquatique dans la mesure où elle ne peut être basée qu'en eau de bonne qualité;
- l'élevage de mollusques et d'algues peut, dans certains cas, lutter contre l'eutrophisation et, inversement, des zones comportant des eaux oligotrophes peuvent être améliorées par les éléments nutritifs et les déchets organiques en provenance des installations aquacoles.

Quant à ses inconvénients, par contre, elles sont limitées pratiquement à des risques de pollution de l'environnement par les produits utilisés ou produits par cette aquaculture (fertilisants, aliments, excréments, antibiotiques, antifoulings, etc.).

Le développement de l'aquaculture est également une priorité parce que nos ressources aquatiques sont pleinement exploitées et qu'il faudrait, d'une part, trouver d'autres alternatives pour s'assurer l'approvisionnement en protéines animales d'origine aquatique et, aussi, pour assurer la pérennité des espèces. Actuellement, la production ne dépasse souvent pas 1% de la production nationale totale, pourtant, le Maroc dispose de nombreux sites (lagunes, estuaires, retenues de barrages, lacs intérieures, cours d'eau, etc.) où des activités aquacoles peuvent être pratiquées. De l'ensemble de ces sites potentiels, très peu sont exploités (lagunes de Oualidia, lagune de Nador, etc.).

L'aquaculture constitue également une approche largement utilisée dans le monde pour assister artificiellement et sauver, de l'extinction, des espèces



Exemples d'activités aquacoles dans les eaux marocaines

menacées ou en voie de disparition. Actuellement, l'aquaculture ou, plus précisément, la mariculture permet d'assurer une importante production de ressources halieutiques (19 millions de tonnes sur 110 millions de tonnes produites environ en 1994, soit près de 17% de la production totale en ressources halieutiques). Pour certains pays comme la Chine, la production aquacole constitue l'essentiel de toute leur production en ressources aquacoles.

L'importance de l'instrument aquacole dans le domaine de la sécurité alimentaire et comme moyen pour la protection de l'environnement marin et de sa diversité biologique en a fait une priorité de la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture), de la Convention sur la Diversité Biologique, de la Conférence de COFI, de la déclaration de Kyoto et bien d'autres conventions et organismes internationaux. Pourtant, malgré l'importance accordée à cette aquaculture sur les plans socio-économique et environnemental, les activités aquacoles restent focalisées sur un nombre réduit d'espèces, très largement dominées, quantitativement, par les poissons (68%), puis les mollusques (25%) et les crustacés (7%).

Au Maroc, les espèces pour lesquelles l'aquaculture peut être considérée comme maîtrisée et pratiquée sont le loup et la daurade (pour les poissons), l'huître et la palourde (pour les mollusques) et la crevette japonaise (pour les crustacés); une diversité extrêmement limitée, qualitativement, compte tenu des grandes richesses biologiques marines de notre pays et, quantitativement, puisque la production ne dépasse souvent pas le 1% de la production nationale totale. Pourtant, le Maroc ne manque pas d'atouts et d'avantages naturels (la longueur des côtes marocaines et de la diversité de ses caractéristiques environnementales, un faible marnage, etc.) pour séduire les promoteurs nationaux et étrangers et les inciter à investir dans un domaine aussi intéressant et aussi peu développé dans notre pays que l'aquaculture.

Trois principaux axes pourraient être privilégiés dans cet objectif :

### DIAGNOSTIC DU POTENTIEL AQUACOLE DES EAUX ET DES ESPECES MAROCAINES

Toute action stratégique et toute gestion intégrée dans le domaine de l'aquaculture ne peuvent être efficaces que si elles sont basées sur des données récentes, suffisantes et fiables. Aussi, il faut, pour chaque activité aquacole disposer de données sur :

- a - la physico-chimie des milieux récepteurs;
- b - leur caractéristiques biotiques;
- c - les données socio-économiques et culturelles;
- d - les mécanismes juridiques et institutionnels nationaux, régionaux et locaux etc. et répondre, avec précision, à la question "quel site pour quelle espèce?".

Mais, avant tout, il faut connaître avec précision les potentialités des eaux marocaines, en particulier les lagunes, les estuaires, les baies et les calanques, les zones basses en bordure de mer, sans oublier l'Off shore où l'aquaculture pourrait être pratiquée.

Il importe également, dans cette orientation, de mener des études biologiques, pour connaître la liste des espèces qui se prêtent le mieux à des activités aquacoles, les potentialités et les performances de ces espèces, ainsi que les sites les mieux adaptés à chacune des espèces.

### DEVELOPPER L'AQUACULTURE DE PRODUCTION

Au Maroc, l'aquaculture produit annuellement moins de 2000 tonnes; production dominée par deux poissons (loup et daurade) en milieu marin et principalement la truite et les carpes dans les eaux douces. La conchyliculture (élevage des mollusques) est pratiquement limitée à la vénériculture (palourde) et l'ostréculture (huîtres). Alors que l'algoculture, la coralliculture, la crevetticulture, la carciniculture (crustacés) ne sont pour la majorité qu'à des stades d'expérimentation. Le développement de l'aquaculture de production permettrait de diversifier la production aquacole, la diminution de la pression de prise sur certaines espèces classiques, résoudre de grands problèmes socio-économiques locaux et régionaux, valoriser nombreux sites et nombreuses zones humides nationales et contribuer au développement de certaines régions du pays sur les plans économique et social.

## PROMOTION DE L'AQUACULTURE DE REPEUPLEMENT (OU DE SOUTIEN)

L'aquaculture de soutien ou "aquaculture de repeuplement" est une activité aquacole qui vise plus ou moins urgente qu'il faut mener pour réhabiliter une espèce ou/et un écosystème réellement menacés. Dans ce sens, un certain nombre d'espèces marines et dulcicoles est plus ou moins gravement menacé sur nos côtes, dans les zones humides ou dans les eaux intérieures et pour lequel des mesures urgentes de multiplication assistée sont à prendre en considération pour pouvoir le soustraire à l'extinction.

Le corail rouge, les posidonies, les aloses, les anguilles, les palourdes, les barbeaux endémiques, les tilapies, etc. sont parmi de nombreuses espèces listées dans l'Etude Nationale sur la Biodiversité (et autres études sectorielles) très menacées. Pour ces espèces, il urge de mener des actions aquacoles pour reconstituer les stocks ou en repeupler les milieux. Il est évident que, pour certaines espèces, en particulier les amphihalines migratrices (alose, anguilles, etc), il est moins évident de parler d'aquaculture dans la mesure où une partie de leurs cycles de développement se fait dans des conditions difficiles à reconstituer artificiellement; cependant, et dans ces cas le terme aquaculture peut désigner "l'assistance" de ces espèces à mener une partie de leurs cycles dans les meilleures conditions.

## PROMOTION DE L'AQUACULTURE PREVENTIVE

L'aquaculture préventive est souvent préconisée pour maîtriser l'élevage de certaines espèces qui, actuellement exploitées, pourraient, éventuellement, avoir des difficultés d'existence. Il s'agit de mener des recherches scientifiques dans le domaine de l'aquaculture relative à des espèces exploitées, soumises à une quelconque pollution, dont les populations sont vulnérables et qui pourraient, dans le futur, être menacées. A titre d'exemple, le corail rouge était dans le temps relativement abondant se rencontrant à moins de 15 mètres de profondeur; actuellement c'est à plus de 80 mètres qu'on peut le récolter. Il est très menacé et rien ne peut être fait pour le sauver à part la mise en défens. Or si des recherches avaient été menées et l'élevage maîtrisé, nous serions actuellement en mesure de mener des actions aquacoles pour le sauver et reconstituer ses populations.

Et ce qui est valable pour le corail, l'est également pour toutes les espèces menacées des eaux douces,

pour les nacres, les posidonies, etc. un grand nombre d'espèces dont certaines sont devenues très rares, alors que d'autres ont disparu. Toutes ces espèces ont un rôle essentiel à jouer dans leurs milieux respectifs et la disparition de l'une d'entre elles causerait certainement des dégâts écologiques irréversibles dont on ne peut évaluer l'ampleur.

L'aquaculture préventive devrait également concerner des espèces prédatrices ou parasites qui, de part leurs actions nuisibles vis à vis des ressources halieutiques, pourraient avoir un impact socio-économique négatif sur les populations (exploitants et utilisateurs). Des études approfondies de ces espèces et des élevages devraient permettre de connaître, avec précision, leurs cycles de développement, leurs faiblesses et, par conséquent, les moyens appropriés pour lutter contre leurs nuisances.

## IV-C.2- INSTRUMENTS SCIENTIFIQUES

### IV-C.2.1- RECHERCHE CIBLEE ET PERFORMANTE

Le domaine de la biodiversité, bien qu'il comporte certains aspects classiques de la biologie et de l'écologie, peut être considéré, dans sa philosophie moderne et dans sa perception de l'espèce et de son environnement, comme un domaine relativement récent, auquel il faut donner une attention particulière pour pouvoir être mieux compris et, donc, mieux géré, surtout qu'il comporte toutes les composantes vitales pour notre existence (espèces, écosystèmes, ressources génétiques, environnement, etc.) et pour tout développement socio-économique.

L'Etude Nationale sur la Biodiversité, l'Etude sur les Aires Protégées ainsi que de nombreux travaux sectoriels ont fourni, certes, une quantité inestimable d'informations sur la biodiversité marocaine; mais, la majorité de ces études ne constitue qu'une approche macroscopique de l'un ou l'autre élément de cette bio-

#### ARTICLE 12: RECHERCHE ET FORMATION

Les parties contractantes, tenant compte des besoins particuliers du pays en développement :

b-favorisent et encouragent la recherche qui contribue à conserver la diversité biologique et ses éléments constitutifs et en assurer l'utilisation durable, en particulier dans les pays en développement en se conformant entre autres aux décisions de la Conférence des Parties faisant suite aux recommandations de l'organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques;

c- Conformément aux dispositions des articles 16, 18 et 20, encourageant l'exploitation des progrès de la recherche scientifique sur la diversité biologique pour mettre au point des méthodes de conservation et d'utilisation durable des ressources biologiques, et coopèrent à cet effet.

CDB

diversité et la majorité ne permet pas, non plus, d'avoir des données directement utilisables pour la conservation et l'utilisation durable de cette biodiversité. En effet, si pour de nombreux groupes systématiques il y a une quasi-absence de recherches et de données, et si de nombreux milieux restent à explorer, en particulier marins, la plupart des recherches récentes ont un caractère "fondamental" (systématique, typologique, etc.). Ces derniers ne permettent donc pas de mettre en relief, des problématiques qu'encourt cette biodiversité ou de donner des précisions (dynamique, productivité, etc.) permettant de comprendre la fonction de chacun des éléments de cette biodiversité. Il reste alors, une grande lacune relative au fonctionnement de la biodiversité, avec ses peuplements et ses populations, ainsi que son rôle dans l'équilibre des écosystèmes naturels dont toutes les formes de vie, y compris celle de l'espèce humaine, restent étroitement tributaires.

C'est cette méconnaissance des ces éléments fondamentaux de la biodiversité qui a incité les instances nationales et internationales, pour se manifester dans le but de lever ces incertitudes et pour donner une plus grande chance de succès aux projets de protection prévus dans des stratégies de conservations "la Conservation *in situ*" ou "Conservation écosystémique".

Les informations scientifiques sur les formes endémiques sont encore plus rares, se limitant pratiquement aux seuls noms de ces espèces, ceux de leurs descripteurs, les dates de leurs descriptions et les lieux de leurs découvertes. Quant aux espèces menacées, on les classe ainsi parce qu'elles n'ont pas été signalées, pour une raison ou pour une autre, pendant une certaine période donnée ou parce que lors d'un recensement un certain pourcentage de leurs effectifs n'y est plus; cependant, les données les concernant sont très limitées.

Même pour les espèces les plus exploitées, en particulier marines, on manque cruellement de données relatives à la dynamique de population, de migration, de variabilité génétique, etc. qui sont toutes des informations aussi importantes les unes que les autres pour des stratégies harmonieuses, fiables et efficaces.

La question qui s'impose alors c'est "Comment gérer efficacement Ce patrimoine vivant avec si peu d'informations ?". Il est, certes, plus sage de commencer avec ce dont on dispose, mais, il est prioritaire de chercher à en savoir plus aussi bien sur l'état de la biodiversité elle même (recherche fondamentale) que sur les technologies nouvelles pour améliorer la viabilité de la biodiversité et la nôtre (recherche appliquée).

L'Etude Nationale sur la Biodiversité" et celle des "Aires Protégées", entre autres, ont permis, certes, d'inventorier un très grand nombre d'espèces animales, végétales et microbiennes et de préciser les statuts d'un certain nombre d'écosystèmes marocains; mais, d'autres travaux bibliographiques, de laboratoire et de terrain, sur des groupes peu étudiés et dans des régions peu explorées, permettraient très certainement de mieux connaître notre patrimoine biodiversitaire et avoir plus de données pour pouvoir mieux le gérer.

Dans la perspective d'avoir plus de précisions sur les interactions entre différentes composantes de la biodiversité, il s'impose de poursuivre ce travail d'évaluation. Mais, si la première étape de l'évaluation réalisée principalement dans les cadres de l'Etude sur les Aires Protégées et l'Etude Nationale sur la Biodiversité", consistait à chercher les informations de base pour une meilleure compréhension et une première approche gestionnaire de la diversité biologique, il est, fondamental d'établir des programmes analytiques et de surveillance de l'évolution des indicateurs de cette biodiversité pour en connaître les tendances. Ceci permet d'ajuster, chaque fois que nécessaire, les mesures gestionnaires et conservatrices de ses composantes.

Pour le domaine marin et côtier, la situation est moins évidente car le Maroc, depuis 1982, a hérité de la gestion et la conservation des ressources marines se trouvant dans les 200 miles marins de sa Zone Economique Exclusive (ZEE). Le nombre de scientifiques nationaux extrêmement limité, l'information reste trop insuffisante pour une planification efficace de la préservation des ressources biologiques marines nationales.

Une attention particulière dans l'élaboration des programmes de recherche scientifique devrait être accordée à :

- l'actualisation des informations sur les espèces endémiques puis les espèces menacées, (répartition géographique, densité, etc.) et, aussi, à certains autres aspects de leur écologie, en particulier la dynamique de leurs populations, les interactions avec les divers paramètres de leurs environnements, ainsi que sur les possibilités d'une éventuelle reproduction assistée et un éventuel repeuplement de leurs habitats. La priorité parmi ces espèces endémiques (puis menacées) devrait être donnée aux formes les moins abondantes, les plus vulnérables ainsi que celles dotées d'un intérêt socio-économique ou écologique et qui sont exploitées;

- l'élaboration de vastes programmes de recherche, pluridisciplinaires et multisectoriels sur la biologie des différentes essences, des différentes ressources halieutiques, etc., leurs exigences écologiques, leurs dynamiques, les impacts des diverses activités anthropiques, les impacts spécifiques des produits chimiques; mais, surtout;
- mener des études précises sur les espèces nuisibles (espèces ravageuses et pathogènes) qui détruisent les principales sources de nourritures, qui ruinent les forêts, les parcours et les espèces aquacoles.

Il s'agit, entre autres, du criquet pèlerin, des tordeuses, des processionnaires, des xylophages, des parasites des poissons et des crustacés, etc. qui constituent de véritables hantises pour les agriculteurs, les aquaculteurs et les forestiers et de véritables fléaux. Ces ravageurs et ces parasites constituent souvent un facteur biotique limitant pour la production agrosylvatique, pastorale et aquacole ainsi que pour le développement socio-économique (près du 1/3 de la production agricole mondiale est perdue chaque année à cause des ravageurs).

Mais, il ne faut pas négliger, non plus, de nombreux vecteurs de maladies chez les animaux et chez l'Homme, dont la bilharziose, la gale, les myiases, le typhus, les dermatoses, etc.; ainsi que des araignées et, surtout des scorpions dont, les piqûres, parfois mortelles, causent chaque année des dizaines de milliers de victimes. Les serpents constituent également une hantise, là où elles abondent, pour les populations.

A côté des ravageurs, animaux, on dénombre pas moins de 578 espèces de plantes nuisibles, particulièrement des "mauvaises herbes" qui nuisent aux productions des cultures et de l'écosystème sylvo-pastoral.

Des programmes de recherche sur les écosystèmes sylvo-pastoraux, agricoles, marins et des zones humides devraient, en principe, fournir des précisions sur une autre importante composante de la biodiversité terrestre nationale, à savoir les espèces cultivées et domestiquées et des espèces sauvages apparentées. C'est une composante si décisive dans notre stratégie socio-économique, qu'elle devrait prendre la place qu'elle mérite dans la politique nationale de la recherche scientifique et dans la stratégie nationale sur la conservation de la biodiversité.

#### IV-C.2.2- COMPETENCES HUMAINES SUFFISANTES ET SPECIALISEES

L'une des principales lacunes évoquées dans pratiquement tous les rapports relatifs à la gestion de l'environnement et des ressources biologiques, c'est l'insuffisance des compétences nationales et de spécialistes en matière de biodiversité et de la conservation de cette dernière. A titre d'exemple, et pour ne parler que de l'un des domaines prioritaires, en l'occurrence celui des forêts, nous reprenons la phrase mise en relief dans le Programme Forestier National qui cite: "100 chercheurs, c'est peu eu égard à la grande étendue de l'espace, à ses diversités multiples et à ses contraintes spécifiques". Ce nombre correspond, environ, à 10 000 à 20 000 ha par ingénieur, alors que les normes internationales sont respectivement de 3000 à 6000 ha. Cette citation pourrait être appliquée, avec peut être plus d'acuité, aux autres domaines prioritaires dont celui des invertébrés terrestres où le nombre de spécialistes est extrêmement réduit pour plus de 15 000 taxa

##### ARTICLE 12: RECHERCHE ET FORMATION

Les parties contractantes, tenant compte des besoins particuliers du pays en développement:

a- Mettent en place et poursuivent des programmes d'éducation et de formation scientifiques et techniques pour identifier et conserver la diversité biologique et ses éléments constitutifs et en assurer l'utilisation durable, et apportent un appui à l'éducation et à la formation répondant aux besoins particuliers des pays en développement.

CDB

identifiées jusqu'à présent (dont plus de 2200 d'entre eux sont endémiques et sur les quelles rien n'est pratiquement connu).

La situation dans le domaine marin n'est guère meilleur, puisque, à l'exception des équipes de l'Institut National de Recherche Halieutiques qui sont organisés autour des quelques espèces d'intérêt socio-économique et de certains milieux d'intérêt aquacole, on recèle très peu de compétences nationales en matière de biodiversité marine eu égard à l'importance de son espace maritime et la richesse de ses ressources considérables, mais, surtout, l'ampleur des problèmes qu'en court la biodiversité marine, côtière et des zones humides dans notre pays.

Pour les zones humides, si le nombre de spécialistes est assez important, on manque toujours de spécialistes en conservation, gestion, restauration, réhabilitation, et de certains systématiciens spécialisés.

Cataloguer toutes les potentialités humaines susceptibles de contribuer à la conservation de la biodiversité marine est donc un premier pas à franchir.

Se basant sur cette évaluation, sur les résultats de l'Etude Nationale sur la Biodiversité, ceux de l'Etude des Aires Protégées, des stratégies établies par divers départements gérant ou s'intéressant aux différents domaines de la biodiversité terrestre, et sur les autres études mettant en évidence les problèmes encourus par la biodiversité marocaine sous ses différents aspects, il est possible de déterminer avec précision les besoins pour les quels des formations sont nécessaires et le nombre de scientifiques et techniciens qu'il est nécessaire de former pour répondre à ces besoins.

Connaissant les besoins en moyens humains, les lacunes en matière de connaissances en biodiversité nationale et le potentiel national en matière de formateurs; il est possible d'organiser et d'autoriser par les différents départements compétents (Ministère de l'Enseignement supérieur, Ministère de l'Agriculture, etc.) des formations doctorales visant le "ravitaillage" et le renforcement du secteur de la recherche scientifique biodiversitaire en moyens humains spécialisés. Ces formations pourraient également être organisées dans le cadre de coopération entre le Maroc et d'autres pays avancés dans ce domaine.

Cependant, en moyens humains, le Maroc a besoin également de techniciens spécialisés dont le rôle est tout aussi déterminant que celui des scientifiques. C'est ainsi que le soutien au scientifique, l'animation de rencontres de sensibilisation, l'éducation des futures générations en matière de conservation de divers écosystèmes, le contrôle aussi bien sur le terrain que transfrontalier, la verbalisation, etc. suggèrent un personnel "formateur" qualifié, compétent, connaisseur en biodiversité nationale, expérimenté et maîtrisant, d'une part, les principes de la communication et, d'autre part, de la conservation, de l'utilisation durable et de la Convention sur la Biodiversité en général. Cela suggère également des programmes de formation hautement spécifiques et de grande qualité.

#### **IV-C.2.3- INFORMATION SCIENTIFIQUE ACCESSIBLE ET UTILISABLE**

**L'**organisation et la gestion de l'information est la base de toute recherche scientifique efficiente et fiable pouvant être valorisée dans des programmes de conservation et d'utilisation durable.

A l'échelle nationale, pratiquement chaque département dispose de son propre stock d'informations

(bases de données, banques de données, collections scientifiques, etc.); un ensemble, donc, d'informations sectorielles dont les contenus pourraient être capitalisés pour la constitution d'une base de données nationale sur la biodiversité, base susceptible de profiter à tous les utilisateurs et qui, de plus, aiderait et faciliterait la réalisation d'actions de sauvegarde, de protection et de conservation d'espèces et d'espaces plus ou moins gravement menacés. En effet, le Département des Eaux et Forêts a, durant des décennies, compilé des statistiques et des données sur les milieux forestiers et sur la biodiversité nationale.

Le Département chargé de l'Environnement, malgré sa relative jeunesse, a commandité de nombreuses études stratégiques sur l'environnement dont l'Etude Nationale sur la Biodiversité. Le Département de l'Agriculture a, à son actif, d'inesestimables renseignements sur la biodiversité agricole, sur les espèces cultivées et les races améliorées élevées. Le Département chargé de la Recherche Scientifique empile, depuis les années 20, de nombreuses études sur les écosystèmes naturels marocains et leur écologie. Les données sur différentes composantes de la biodiversité marocaine, bien que lacunaires, sont donc nombreuses et complémentaires, mais devraient être mises en commun, gérées et capitalisées pour le grand intérêt de la biodiversité nationale, sa conservation et son utilisation durable.

Dans le cadre de l'Etude Nationale sur la Biodiversité, une base de données "BIODIV" a été également réalisée; cependant, nombreux facteurs ont fait que cette base de données n'ait pu être alimentée, même pas par les informations de base compilées par l'Etude Nationale sur la Biodiversité. Néanmoins, c'est une base de données qui pourrait être hissée au rang de "Base de Données Nationale sur la Biodiversité" (BDNB), mise à la disposition des différents utilisateurs, complétée et alimentée par différents départements concernés.

Actuellement, un autre instrument d'information sur la biodiversité est en cours d'élaboration (phase finale) au sein du Secrétariat d'Etat à l'Environnement. Il s'agit du **CHM**, le Clearing-House Mechanism, correspondant à une base de données sur la biodiversité. C'est une base de données où sont stockées, classées et hiérarchisées, toutes les données relatives à la biodiversité marocaine; des données sur les espèces, les ressources; mais, aussi, divers rapports stratégiques élaborés dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique.

## IV-C.3 - INSTRUMENTS DE SENSIBILISATION IEC (INFORMATION-EDUCATION-COMMUNICATION)

### IV-C.3.1- PROGRAMMES SPECIFIQUES POUR DES POPULATIONS-CIBLES

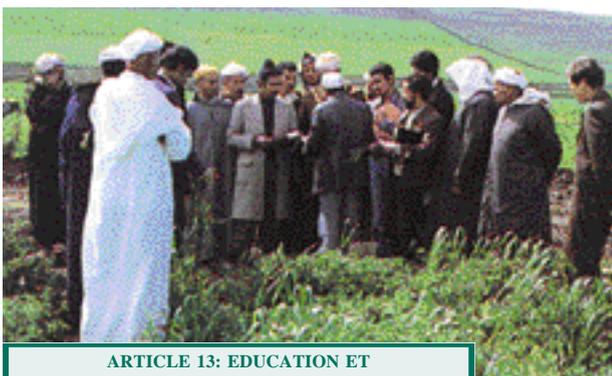
La sensibilisation est une composante essentielle dans toute stratégie relative à la protection des ressources biologiques vivantes. En effet, la Biodiversité est un concept nouveau; nouveau par sa conception, nouveau par sa perception des éléments vivants de la nature et nouveau par ses approches de leur conservation. Il est tout à fait logique à ce qu'il soit accompagné, dans son exercice, de programmes d'informations, d'explications, de vulgarisations, etc. Ce sont des programmes d'une importance vitale au Maroc dans la mesure où, le niveau d'analphabétisme, de plus de 50%, ne permet pas à la moitié donc de la population une assimilation facile de ces nouveaux. D'autre part, la plus grande partie des ressources biologiques (forêts, agro-systèmes, hydro-systèmes, ressources phytogénétiques et zoogénétiques, zones humides, ressources halieutiques, etc.) se trouve entre les mains et à la portée de populations locales rurales et constituant l'essentiel de leurs moyens de subsistance.

Même pour les plus instruits et les plus avisés (scientifiques, gestionnaires, animateurs, sensibilisateurs, décideurs, etc.), la Convention sur la Diversité Biologique, dans sa philosophie, préconise une nouvelle façon de voir les espèces et les espaces, de nouvelles approches d'utilisation et, surtout, de nouvelles recettes de gestion. Une contrainte imposant des programmes de sensi-

bilisation est que, chaque élément de la biodiversité est le centre d'intérêt d'un certain nombre d'utilisateurs. Pour la forêt, par exemple, même si celle-ci relève, pour sa gestion, du département des Eaux et Forêts, les acteurs sont nombreux, avec des intérêts souvent antagonistes: les usagers correspondant aux populations locales qui ont un droit d'usage pour prélever ce dont elles ont besoin, les communes locales qui ont droit à une partie des recettes conformément à la loi, les industriels exploitants et entrepreneurs, les promoteurs touristiques ou immobiliers, etc. Il en découle que pour une seule ressource, voir une seule espèce, les intérêts et les intervenants sont multiples et, pour conserver cette ressource, il faut une concertation, une coordination et le concours des différents intervenants publics et privés. Et ce qui est valable pour la forêt l'est aussi pour l'agriculture, la pêche maritime, les zones humides, etc. Il s'impose alors l'élaboration de programmes d'information / sensibilisation "taillés sur mesure" pour chacune de ces populations-cibles.

Pour les zones humides, le problème se pose avec encore plus d'acuité dans la mesure où :

- ce sont des milieux d'une grande vulnérabilité;
- ce sont souvent des milieux loin des zones urbaines, donc de l'administration et du contrôle;
- c'est le gagne-pain d'un grand nombre de populations rurales souvent démunies;
- chaque année, ces zones reçoivent un patrimoine biologique d'intérêt international constitué par des oiseaux migrateurs. La conservation de ces zones ne peut se faire, donc, qu'à travers ces populations utilisatrices rurales et à travers leur participation et, pour cela, il faut qu'elles soient informées et sensibilisées.



#### ARTICLE 13: EDUCATION ET SENSIBILISATION DU PUBLIC

Les parties contractantes :

a- favorisent et encouragent une prise de conscience de l'importance de la conservation de la diversité biologique et des mesures nécessaires à cet effet et en assurent la promotion par les médias, ainsi que la prise en compte de ces questions dans les programmes d'enseignement.

b- coopèrent, selon qu'il conviendra, avec d'autres états et des organisations internationales, pour mettre au point des programmes d'éducation et de sensibilisation du public concernant la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique

CDB

#### Exemples d'activités éducatives et de sensibilisation pour diverses populations-cibles



### IV-C.3.2- PROGRAMMES D'EDUCATION ADAPTES AUX CONDITIONS LOCALES

Si la sensibilisation d'une population est une sorte d'invitation à l'adhésion à une cause donnée (ici la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité), l'éducation vise l'ancrage de ses principes dans la culture de cette population et dans celle de ses générations futures. L'importance des problèmes est actuellement telle que, outre les programmes de sensibilisation qui devraient être conçus pour chaque catégorie de population, il est capital d'enraciner les notions de la lutte contre la dégradation des forêts, des sols, des ressources génétiques

menacées, de la protection des ressources halieutiques, des ressources en eau, du patrimoine et héritage naturels, etc. dans le savoir et l'acquis des générations futures. Ceci pourrait se réaliser par l'intégration de ces notions dans les systèmes éducatifs scolaires, parascolaires, universitaires, etc.

Cependant, un programme éducatif, scolaire ou universitaire, ne pourrait être efficace que s'il tienne compte aussi bien du niveau de l'instruction de la population-cible que du cadre local. Il est, en effet, peu utile, par exemple, de proposer un programme éducatif, même bien élaboré et financé, sur l'écosystème marin, pour des élèves vivant dans une montagne ou prédominant des forêts.

#### **IV-C.3.3- STRUCTURES ET MOYENS DE SENSIBILISATION / EDUCATION ADEQUATS**

**I**nformer les usagers de l'importance de la biodiversité est, certes, une étape importante pour une approche participative visant l'adhésion des populations locales à la conception et la réalisation des programmes de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité. Cependant, les différences de niveaux d'instruction et d'assimilation des problèmes, la dispersion spatiale de ces populations, les différences d'intérêt, l'insuffisance des moyens disponibles pour la mise en place des programmes de sensibilisation etc. font que ces programmes ne peuvent permettre l'atteinte de leurs objectifs que si les structures existantes (nombre d'ONGs, centres éducatifs, moyens pédagogiques, etc.) sont renforcés. Faciliter et encourager la création davantage d'organisations non gouvernementales spécialisées dans l'environnement pour encadrer les populations locales, assurer la formation continue et l'encadrement de ces ONGs, multiplier les centres éducatifs, au moins à l'échelle de la région, si non dans chacune des provinces, équiper ces centres par des



*Les enfants, les décideurs de demain: l'investissement dans l'éducation*

moyens didactiques et pédagogiques, concevoir et produire des dépliants ou brochures relatifs à chacune des principales composantes de notre biodiversité, etc. sont certaines des actions à entreprendre dans le sens d'un renforcement des moyens locaux, régionaux et nationaux, permettant de mieux informer, pour mieux sensibiliser et, par conséquent, pour mieux intégrer les populations locales dans les processus de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité nationale.

Le renforcement des compétences nationales et la formation d'un personnel suffisant qualifié aussi bien dans les administrations (centrales, régionales et locales) concernées que sur le terrain (sensibilisateurs) est une nécessité vitale et primordiale pour atteindre les objectifs de conservation et d'utilisation durable des ressources biologiques et des valeurs des zones humides nationales.

#### **IV-C.4- INSTRUMENTS ECONOMIQUES**

##### **IV-C.4.1- PROJETS ALTERNATIFS INCITATIFS**

**R**allier les usagers à des causes de conservation, suggère, logiquement, leur intégration dans toutes les étapes de l'élaboration du projet. L'importance de cette approche est d'autant plus vitale quand les usagers correspondent à des populations riveraines et locales pour lesquels les prélèvements effectués au sein des espèces animales ou végétales sont généralement faits soit dans un but de subsistance, soit encore à la recherche de recettes et de sources de revenus, facilitant et améliorant leurs conditions d'une vie rurale très précaire.

Mettre à contribution ces populations dans les processus de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité, c'est tout d'abord les mettre à l'abri de ces besoins soit :

1 - Quand l'état de la ressource à conserver le permet, intégrer ces populations, après leur organisation, en tant que partenaires, à part entière, dans la conception des programmes de conservation, dans la gestion et la réalisation de ces derniers et dans l'exploitation rationnelle et l'utilisation durable des ressources à protéger. Autrement dit, responsabiliser ces populations pour leur bien être et celui de la biodiversité;

#### **ARTICLE 11: MESURES D'INCITATION**

Chaque partie contractante adopte, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, des mesures économiquement et socialement rationnelles incitant à conserver et à utiliser durablement les éléments constitutifs de la diversité biologique.

CDB

2 - Parfois, le degré de dégradation d'un écosystème ou d'une ressource est tel que s'imposent des mesures plus rigoureuses de conservation. Cela a souvent des répercussions socio-économiques négatives sur les populations locales; mais, il faut y remédier par la mise en place de projets incitatifs générateurs de recettes. C'est faire en sorte que les populations locales qui supportent le coût des mesures de conservation bénéficient de projets de développement en échange du respect de la réglementation appliquée à ces écosystèmes ou ressources à protéger.

#### **IV-C.4.1.a - CULTURE ET ELEVAGE ALTERNATIFS**

Les pouvoirs publics doivent axer leur stratégie sur la recherche et la promotion d'activités alternatives pour minimiser la pression sur les ressources biodiversitaires et en assurer leur utilisation durable; et en mobilisant les moyens financiers, institutionnels et législatifs encourageant ces populations à ne plus détruire la forêt et les terres agricoles, à préserver les espèces menacées et endémiques, à développer les races locales et les ressources génétiques des plantes, etc. Dans ce sens, le secteur privé s'impose donc comme un partenaire incontournable avec qui il faut concerter des conditions incitatives lui permettant de contribuer avec efficacité à la protection, la conservation, la valorisation, le développement et l'utilisation durables de nos ressources biologiques (contrats d'exploitations de parcelles boisées, reboisées par eux même pour les besoins énergétiques de populations locales, contrats d'aménagements touristiques de la forêt, des entreprises de développement des produits sous utilisés, des stocks de palourdes ou autre espèce à gérer et rentabiliser dans le cadre de coopératives, etc.).

Orienter ce secteur, le développer et l'organiser autour de ressources animales (escargots, abeilles, volaille, bétail, gibier, reptiles d'intérêt pharmaceutique), végétales (plantes médicinales, espèces aromatiques, plantes ornementales, etc), ou paysagers (itinéraires écotouristiques, itinéraires éducatifs, randonnées, etc.) serait de nature à: - diminuer la pression de la surexploitation sur les essences forestières classiques et leurs diversités biologiques; - valoriser ces ressources; - créer des emplois et des revenus pour de nombreuses familles rurales; avoir la confiance des populations et leur adhésion aux programmes de conservation; etc.

#### **IV-C.4.1.b - PRATIQUES TRADITIONNELLES**

Pour encourager l'approche participative des populations locales aux projets de conservation, la Convention sur la Diversité Biologique a également relevé, entre autres, l'importance de capitaliser les uti-

lisations traditionnelles et locales dans les processus de conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité. Cette dernière et son usage sont, en effet, très ancrés dans les traditions sociales au Maroc et, il n'y a pas un seul "Médina" où on ne trouve pas des herboristes exposant "mille et une" espèces de plantes desséchées et de nombreuses espèces animales, surtout terrestres allant de la petite mouche verte (cantharide) ou "Debbana Hendiya" jusqu'aux peaux ou cornes de grands mammifères en passant par les tortues, les serpents, les rongeurs, les grands lézards, etc., presque toutes aussi menacées les unes que les autres et dont certaines sont même inscrites dans des listes rouges internationales. C'est dire combien l'utilisation de la biodiversité est ancrée dans les pratiques traditionnelles médicinales, culinaires, etc du citoyen marocain. Mais, il y a "pratiques" et "pratiques" et, en dehors de nombreux charlatans utilisant des éléments de la biodiversité dans leurs charlataneries ou leurs sorcelleries, bien d'autres personnes sont détenteurs de pratiques, d'informations, de connaissances, d'expériences et de traditions pouvant être capitalisées dans la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité. C'est le cas de la végétation naturelle maraboutique et de sa faune associée conservée grâce au respect de ces lieux saints où le ramassage des espèces, même d'intérêt socio-économique, est généralement interdit. C'est l'exemple aussi, d'une formation végétale à *Acacia raddiana*, dans la région sud est de Zagora. Les populations riveraines ont instauré de manière spontanée une réglementation qui interdit les coupes des branches (50 DH d'amende pour une branche coupée) et des arbres (500 DH pour un arbre coupé).

#### **IV-C.4.2- MESURES FISCALES INCITATIVES**

Dans la gestion de toute ressource et de tout patrimoine communs, faire recours à des règles d'exploitation, de protection, etc., est toujours de nature à optimiser et rationaliser l'utilisation de cette ressource ou ce patrimoine. C'est, en premier lieu, le rôle des textes législatifs; cependant, d'autres



*Des financements par des microcrédits, peuvent permettre à des populations de subvenir à leurs besoins et d'aider à une gestion rationnelle des ressources vivantes*

mesures, incitatives ou repressives, nature économique ou fiscale pourraient contribuer à atteindre cet objectif.

La fiscalité est, en effet, un outil d'une grande importance et d'une grande efficacité à mettre à contribution pour limiter la pression sur des ressources à protéger ou sur leurs environnements. Ce sont des approches pouvant être utilisées, par exemple, pour des activités d'exploitation des ressources biologiques (surpêche, surpâturage, surexploitation des ressources forestières, etc.), des activités de production polluantes (industrielles ou artisanales), des aménagements urbains et touristiques (créations d'espaces verts, boisements, constructions), etc.. Il s'agit, donc, d'activités anthropiques pouvant avoir un impact sur les écosystèmes, sur les espèces ou sur la variabilité génétique de ces dernières.

Imposer des écotaxes contre des unités polluantes ou, au contraire, alléger les charges fiscales sur les entreprises valorisant les ressources biologiques ou utilisant des approches "écologiques" rationnelles d'exploitation devrait, comme il a été prouvé dans de nombreux pays, aider à une meilleure prise de conscience de la valeur écologique et socio-économique de la biodiversité et à encourager à une plus grande utilisation des méthodes protectrices de l'environnement et de la nature.

#### IV-C.5- INSTRUMENTS FINANCIERS

La conservation *in situ* ou *ex situ*, les projets alternatifs ou incitatifs, la valorisation des ressources biologiques, les programmes de sensibilisation ou d'éducation, la recherche, la formation, etc., nécessitent tous des infrastructures, des moyens matériels, des compétences humaines, etc. Tous ces procédés requièrent des moyens financiers permettant de traduire les stratégies, les programmes et les plans d'actions en projets concrets et harmonieux intégrant conservation et utilisation durable et rationnelle de diverses composantes de la biodiversité nationale. Les sources de financement sont diverses :

- le budget de l'état qui devrait être essentiellement consacré au financement des grands projets structurels et organisationnels (formation, éducation, infrastructures, etc.).
- les budgets des collectivités locales qui pourraient être investis, au moins en partie, dans des opérations de réhabilitation et de restauration, surtout que les budgets de certaines de ces collectivités proviennent de recettes de ressources biologiques, entre autres forestières. Les financements de ces opérations, constitueraient, en fait, des investissements permettant à ces

collectivités locales de s'assurer des revenus plus ou moins permanents à travers le développement de ces ressources pour des fins d'exploitation durable.

- investissements du secteur privé, surtout dans certaines opérations de valorisation de la biodiversité (écotourisme, aquaculture, reboisements, élevages de races locales, etc.). Ces projets, s'ils permettent de créer des emplois, d'augmenter la consommation d'espace et de ressources, etc. favorisent aussi le développement des espèces, des races et des écosystèmes visés dans ces investissements.
- les budgets extérieurs, sous forme de dons ou de crédits, devraient, de par leur nature et leur importance, être destinés au financement des "grandes oeuvres" de conservation dont des études de grandes envergures, la mise en place de sanctuaires, d'aires protégées, la mise en place d'actions associatives ciblées, etc.

#### IV-C.6- INSTRUMENTS LEGISLATIFS ET INSTITUTIONNELS

##### IV-C.6-1- LEGISLATION ACTUALISEE ET TEXTES DISSUASIFS

###### IV-C.6.1.a - TEXTES DISSUASIFS

Disposer d'un arsenal juridique national actualisé pour répondre aux nouveaux besoins de protection et de conservation des ressources biologiques forestières, agricoles, marines, des zones humides, etc., c'est disposer d'un instrument qui est actuellement non seulement stratégique mais urgent et vital. C'est un dispositif qui est susceptible de contribuer à une meilleure conservation et à une meilleure gestion et utilisation des espèces et des espaces. En effet, pratiquement toutes les études relatives aux ressources biologiques nationales, aussi bien continentales que marines, sont unanimes sur l'ancienneté d'un grand nombre de textes législatifs, sur leur dépassement par l'évolution de l'impact des activités anthropiques, sur leur inadéquation et leur incompatibilité avec le contexte actuel, sur leur passivité, leur manque d'agressivité et de dissuasion, sur le manque de textes d'applications, sur le manque de rigueur dans le contrôle, etc. Certains

#### ARTICLE 8: CONSERVATION IN SITU

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra

c- Réglemente ou gère les ressources biologiques présentant une importance pour la conservation de la diversité biologique à l'intérieur comme à l'extérieur des zones protégées afin d'assurer leur conservation et leur utilisation durable;

k- formule ou maintient en vigueur les dispositions législatives et autres dispositions réglementaires nécessaires pour protéger les espèces et populations menacées;

l-lorsqu'un effet défavorable important sur la diversité biologique a été déterminé conformément à l'article 7, réglemente ou gère les processus pertinents ainsi que les catégories d'activités;

CDB

de ces textes sont même considérés comme complètement dépassés et fortement érodés.

#### IV-C.6.1.b - TEXTES PREVENTIFS : BIOSECURITE

Si les organismes génétiquement modifiés constituent de nouveaux produits dont les enjeux socio-économiques, d'une importance capitale, suscitent des débats à l'échelle planétaire, leur impact écologique sur l'environnement, sur la biodiversité et sur la santé humaine, reste presque totalement inconnu. En effet, abstraction faite de leur proliféricité, leur résistance aux maladies, leur plasticité adaptative à des conditions climatiques rigoureuses, qui en font des produits plus rentables et plus compétitifs vis-à-vis des formes autochtones dont ils pourraient induire la disparition et, aussi, hormis les risques d'apparitions de formes nouvelles dont on ne peut contrôler d'éventuelles proliférations, on ne connaît aux OGM, pratiquement aucun autre impact négatif.

Cependant, si ces OGM constituent, certes, une avancée notable dans le domaine de l'agro-alimentaire, il n'en demeure pas moins qu'ils posent de nombreuses questions fondamentales qui nécessitent la recherche de réponses appropriées. Aussi, face aux risques divers qu'ils sont susceptibles d'induire, la vigilance doit rester de mise et des textes réglementaires et juridiques doivent prémunir le pays d'éventuelles nuisances.

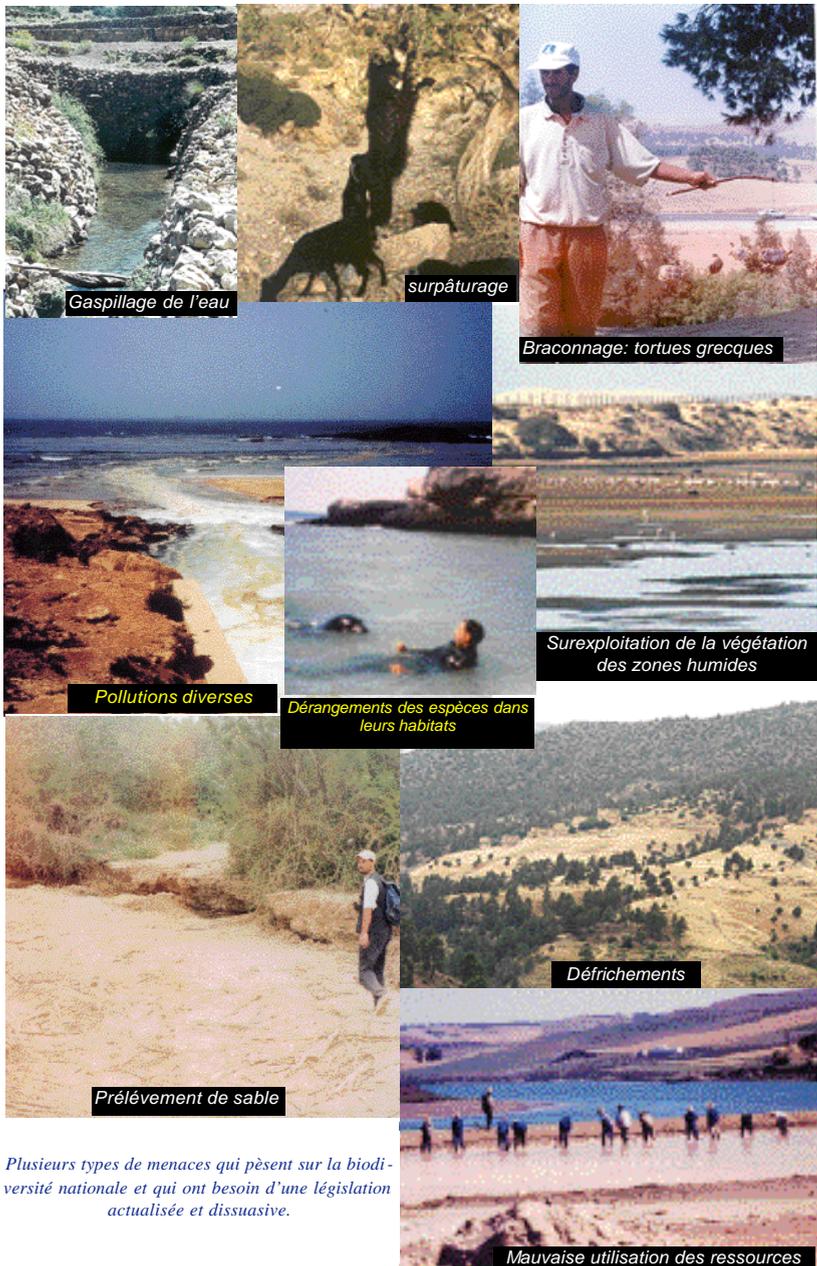
#### IV-C. 6-2- LEGISLATION REpondant A L'ENGAGEMENT INTERNATIONAL DU MAROC

Avoir de textes législatifs actualisés, spécifiques, agressifs et efficients est, certes une étape vitale pour la réduction de l'impact des activités anthropiques nuisibles sur diverses composantes de la biodiversité nationale. Cependant, il est tout aussi primordial de s'armer de textes d'ampleur internationale, permettant de protéger certains éléments de la biodiversité nationale ayant un intérêt international et, en même temps, rester en harmonie avec divers engagements internationaux du Maroc dans le domaine de l'environnement, en général, et de la

biodiversité en particulier. L'ancienneté des textes législatifs marocains en matière de protection des ressources biologiques, témoignent que la prise de conscience au Maroc de la conservation des éléments de la nature ne date pas d'aujourd'hui, mais, la ratification, entre autres, de la Convention sur la Diversité Biologique, la Convention de Ramsar, et bien d'autres, suggère un effort national supplémentaire de mise au diapason et à niveau de nos textes par rapport à l'évolution internationale des concepts environnementaux, en général, et en matière de biodiversité, en particulier.

#### IV-C.6-3- INSTITUTIONS SPECIFIQUES ET AUTONOMES

La polycéphalie qui régit la gestion administrative / scientifique, etc. de la biodiversité nationale, l'insuffisance des moyens humains et de com-



Plusieurs types de menaces qui pèsent sur la biodiversité nationale et qui ont besoin d'une législation actualisée et dissuasive.

sions qui demande une multitude de relais administratifs, l'état parfois délabré de nombreuses composantes de la biodiversité nationale, l'urgence des actions à prendre, etc. imposent certaines restructurations et réorganisations administratives. En effet, si on prend l'exemple les zones humides nationales, les chenaux intertidaux (eau de surface) font partie du domaine maritime, une partie des vasières dépendent du département de l'équipement, la flore et la faune ainsi que le sol ne peuvent être gérés que par les Eaux et Forêts, la majorité des terres agricoles entourant la lagune dépendent de l'administration de l'Intérieur, certaines terres appartiennent au département des Habbous et des Affaires Islamiques, d'autres à des particuliers, etc. Il en découle que même si des plans de gestion d'une zone humide existent ce qui est le cas, par exemple, de la Merja Zerga, la multitude d'intervenants rend pratiquement impossible toute intervention urgente de conservation, pourtant ce milieu est touché par toutes sortes de nuisances, pour la plupart, d'origines anthropiques.

La solution résiderait dans l'institution d'une structure administrative unique habilitée à statuer (avec un comité restreint) sur les mesures à prendre pour chacune des zones humides nationales. Et ce qui est le cas pour les zones humides l'est également pour les autres écosystèmes et ressources naturelles.

D'autre part, s'il urge de procéder à des réorganisations institutionnelles pour faire face à la dégradation de plus en plus prononcée de certains éléments de la biodiversité, il est tout aussi urgent, de s'armer d'instruments institutionnels spécifiques et efficaces dans d'autres domaines tout aussi vitaux tels que la recherche scientifique, la sensibilisation, le financement, etc.

L'un des exemples est celui de la recherche scientifique dans le domaine de la biodiversité marine: près de 3500 km de côtes, un secteur stratégique sur le plan socio-économique, un nombre extrêmement réduit de spécialistes, des compétences dispersées dans diverses institutions et dans diverses villes, des moyens rédimmentaires répartis, en plus, sur diverses institutions, etc.; autant d'anomalies qui vont à l'encontre d'une recherche ciblée et efficace pour une meilleure connaissance et une meilleure gestion de la biodiversité marine nationale. La solution résiderait, là également, dans l'institution d'un Centre d'Océanographie National regroupant les diverses compétences nationales et optimisant les efforts humains et financiers.

D'autres exemples pourraient être également cités du domaine terrestre, mais l'objectif demeure le même, c'est à dire mieux s'organiser pour mieux optimiser les moyens et mieux cibler les objectifs de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité.

## IV-C.7- INSTRUMENTS DE COOPERATION

### IV-C.7.1-COOPERATION ET PARTENARIAT

La coopération est un instrument méthodologique international et primordial pour l'acquisition de l'expérience, de la compétence, des nouvelles technologies et des soutiens financiers en matière de conservation, de gestion et d'utilisation durable de la biodiversité, de l'appui scientifique et financier, etc.. C'est un moyen d'acquisition, donc, des moyens indispensables pour la réalisation des programmes de protection des ressources génétiques, des espèces et des espaces.

L'article 5 de la Convention sur la Diversité Biologique est, d'ailleurs, très explicite dans ce sens. De plus, la perte de la biodiversité dans un pays donné à des incidences non seulement sur ses systèmes écologiques et économiques, mais sur ceux du monde entier. Aussi, conscient de l'internationalité des problèmes environnementaux, en général, et biodiversitaires en particulier, et de l'importance de la coopération dans la réalisation de ses stratégies de conservation de son patrimoine naturel, le Maroc a signé plus de 30 accords internationaux (conventions, protocoles, accords, etc.) et 19 autres régio-

#### PRINCIPE 7

Les états doivent coopérer dans un esprit de partenariat mondial en vue de conserver, de protéger et de rétablir la santé et l'intégrité de l'écosystème terrestre

#### PRINCIPE 9

Les Etats doivent coopérer en vue d'accroître le renforcement des capacités endogènes aux fins du développement durable en améliorant la compréhension scientifique et technologiques en et en facilitant la mise au point, l'adaptation, le diffusion et le transfert de techniques y compris de techniques nouvelles et novatrices

**Déclaration de Rio**

#### ARTICLE 18: COOPERATION SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

1-Les parties contractantes encouragent la coopération technique et scientifique internationale dans le domaine de la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique (...);

2-Chaque partie encourage la coopération technique et scientifique avec d'autres parties contractantes (...);

3-La conférence des parties (...) pour encourager et faciliter la coopération technique et scientifique;

4-Conformément à la législation (...) les parties contractantes encouragent (...) des modalités de coopération (...);

Les parties contractantes encouragent (...)l'établissement de programmes de recherche conjoints (...).

CDB

#### ARTICLE 5: COOPERATION

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, coopère avec d'autres parties contractantes, directement ou, le cas échéant, par l'intermédiaire d'organisations internationales compétentes, dans des domaines ne relevant pas de la juridiction nationale et dans d'autres domaines d'intérêt mutuel, pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique.

#### ARTICLE 14: ETUDE D'IMPACT ET REDUCTION DES EFFETS NOCIFS

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra:

c - Encourage sur une base de réciprocité, la notification, l'échange de renseignements et les consultations au sujet des activités relevant de sa juridiction ou de son autorité et susceptibles de nuire sensiblement à la diversité biologique d'autres états ou de zones situées hors des limites de la juridiction nationale, en encourageant la conclusion d'accords bilatéraux, régionaux ou multilatéraux, selon qu'il conviendra.

#### ARTICLE 17: ECHANGE D'INFORMATIONS

1 - les parties contractantes facilitent l'échange d'informations, provenant de toutes les sources accessibles au public, intéressant la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique en tenant compte des besoins spéciaux des pays en développement.

2 - Cet échange comprend l'échange d'informations sur les résultats des recherches techniques, scientifiques et socio-économiques ainsi que d'informations sur les programmes de formation et d'études, les connaissances spécialisées et les connaissances autochtones et traditionnelles en tant que telles ou associées aux technologies visées au paragraphe 1 de l'article 16. Cet échange comprend aussi, lorsque c'est possible, le rapatriement des informations.

#### ARTICLE 19: GESTION DE LA BIOTECHNOLOGIE ET REPARTITION DE SES AVANTAGES

1 - chaque partie contractante prend les mesures législatives, administratives et politiques voulues pour assurer la participation effective aux activités de recherche biotechnologique des parties contractantes, en particulier les pays en développement, qui fournissent les ressources génétiques pour ces activités de recherche, si possible dans ces parties contractantes.

CDB

naux, se rapportant, d'une manière ou d'une autre, au domaine de la biodiversité.

Encourager la coopération scientifique et technique pourrait aider notre pays à former des spécialistes, à s'informer sur les expériences des autres et les techniques nouvelles, à profiter des ressources génétiques des autres pays, etc.

La communauté internationale, de par la Convention sur la Diversité Biologique, convoite également un profit équitable international des avantages des ressources génétiques mondiales et, dans ce sens, et pour ne parler que des groupes terrestres très largement dominés par les ressources végétales, il importe de signaler que le Maroc a signé plusieurs conventions internationales dont "la Convention Internationale pour la Protection des Obtentions Végétales", dite UPOV, et a des coopérations bilatérales avec de nombreux organismes spécialisés dont l'ICARDA, l'IPGRI, le Royal Botanic Garden, etc.). Il fait également partie de réseaux phytogénétiques régionaux dont celui de l'Afrique du Nord et de l'Asie. Le résultat de cette coopération est, par exemple, que des ressources génétiques nationales sont utilisées par un grand nombre de pays étrangers dont l'Australie, les Etats Unis d'Amérique, etc.).

Le Royaume du Maroc a également signé un accord avec la FAO portant création de collections phytogénétiques de base placées sous les auspices de cette

dernière et qui intègre le réseau international d'échanges de collections de base conservées dans des banques génétiques.

#### IV-C.7.2- COOPERATION POUR LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE INTERNATIONAL

Les espèces migratrices constituent un patrimoine mondial ou, du moins international, et sa conservation et son utilisation durable et rationnelle nécessitent des efforts internationaux, une coopération et une collaboration de tous les pays ou du moins ceux "visités" par ces espèces. Les aloses ou les anguilles qui, selon le stade de leurs vies, se rencontrent en mer ou en eaux douces dans diverses régions différentes du monde ou encore les oiseaux migrateurs qui survolent des continents et des pays qui se nourrissent, se repro-

#### ARTICLE 7: IDENTIFICATION ET SURVEILLANCE

Chaque partie contractante, dans la mesure du possible et selon qu'il conviendra, notamment, aux fins des articles 8 à 10:

d-Conserve et structure à l'aide d'un système de données résultant des activités d'identification et de surveillance entreprises conformément aux alinéas a), b) et c) ci dessus.

CDB

duisent et se reposent dans des pays différents, sont certains de ces exemples d'espèces autour desquelles une coopération internationale devrait être développée, d'une part, pour assurer la pérennité de leurs espèces et, d'autre part, pour en assurer l'utilisation rationnelle et durable (pêche chasse, etc.).

## IV-C.8- INSTRUMENTS DE SURVEILLANCE (INDICATEURS)

### IV-C.8.1- GENERALITES SUR LES INDICATEURS

#### IV-C.8.1.1- "Surveillance" et "Suivi"

Maintenir la diversité des êtres vivants dans un pays ou dans un écosystème donné, nécessite des instruments méthodologiques de base, d'une part, pour suivre, pas-à-pas, les changements de l'état de son patrimoine vivant et, d'autre part, pour le contrôle de l'efficacité aussi bien de l'utilisation de cette biodiversité que des instruments et dispositifs adoptés pour sa conservation et sa protection. Ces instruments méthodologiques correspondent généralement au "suivi" et la "surveillance" (communément appelée Monitoring) de la biodiversité.

Ce sont, en fait, deux approches différentes qui, s'elles ambitionnent toutes les deux à se procurer de l'information, la qualité requise de cette dernière n'est pas la même. En effet, on parle de "suivi" quand les objectifs sont précis. Le suivi se trouve, ainsi, appliqué à des activités à but spécifique et est, par conséquent, étroitement lié à des programmes, des mesures et des projets concrets (Ex: dégâts causés par un ravageur dans une forêt donnée).

Quant à la surveillance, elle consiste plutôt en des observations, régulières et à long terme, du comportement de l'une des composantes de l'environnement pour en déceler les tendances. Contrairement au suivi, le monitoring n'est forcément pas lié à un projet précis limité dans le temps; il permet, surtout, à travers une observation continue, de déceler à une phase précoce, des problèmes écologiques qui devraient, par la suite, être analysés et résolus par les méthodes appropriées qui s'imposent. La surveillance est d'ailleurs un volet clairement stipulé dans l'article 7 de la Convention sur la Diversité Biologique.

Cependant, dans la mesure où, en raison des moyens souvent limités et de la grande diversité des facteurs interagissant dans un écosystème donné, il est impossible de surveiller toutes les composantes de cet écosystème. On a ainsi toujours fait recours à un monitoring se basant essentiellement sur le système des "indicateurs" qui sont des indices choisis pour déceler les réactions biologiques, physiques ou chimiques quantifiables à un stress particulier, précédant éventuellement l'apparition d'effets défavorables sur le système concerné.

Dans le contexte de l'engagement du Maroc pour la mise en œuvre de la Convention sur la Biodiversité, et dans le cadre de l'élaboration de sa stratégie et son plan d'action nationaux pour sa conservation et son utilisation durable, l'identification d'indicateurs permettant de rendre compte des changements de l'état du patrimoine vivant, ne peut que contribuer à mieux gérer ce patrimoine. Ces indicateurs sont indispensables pour :

#### IV-C.8.1.1- Intérêts de la surveillance

### MIEUX RENDRE COMPTE DE L'EVOLUTION DES ELEMENTS DE LA BIODIVERSITE

Faire une évaluation globale de la richesse biologique d'un écosystème donné est un travail de base pour l'élaboration de toute approche de conservation. Mais, aussi précise que soit cette évaluation, la nature du système, fait d'espèces et de peuplements, dynamiques et mouvants dans le temps et dans l'espace, ainsi que l'action anthropique de plus en plus croissante, imprévisible et aléatoire, suggèrent des approches préventives qui visent l'évaluation temporelle des tendances de cette dynamique et, par conséquent, une meilleure connaissance de ces tendances et une meilleure orientation des approches de conservation.

L'exemple des quantités de thonidés capturées annuellement (1986 à 1995) le long des côtes marocaines montre l'importance de la surveillance pour d'éventuelles nouvelles approches dans l'exploitation normale de cette ressource ou d'éventuels problèmes intrinsèques aux populations.

En effet, les thonidés, ont vu leur taux de capture quadrupler en une dizaine d'années, ce qui veut dire soit que le nombre de pêcheurs et/ou la qualité d'infrastructures a augmenté soit, encore, que l'effectif des thonidés a augmenté dans notre pays et que les mêmes moyens ont permis d'en capturer de plus grandes quantités. L'indicateur "*quantité pêchée annuellement*", comme tout indicateur, donne des informations précieuses, mais qui restent toujours insuffisantes pour résoudre un problème donné. Il permet surtout de se poser un certain nombre de questions sur le devenir d'une ressource et trouver, en utilisant d'autres indicateurs complémentaires, des éléments de réponses et des scénarios pratiques pouvant réduire la menace qui pèse sur une ressource donnée.

## *CONSTITUER DES BASES SCIENTIFIQUES FIA- BLES POUR LA PRISE DES DECISIONS*

**P**rendre une décision claire, et au moment opportun, nécessite, logiquement, des informations précises, fiables et actualisées. Cependant, une information, aussi précise soit elle, ne peut permettre d'élaborer une stratégie à moyen et long termes sans un cumul historique de données.

Les informations cumulées lors de la surveillance constitue un outil précieux pour l'élaboration d'une politique générale (ou sectorielle), harmonieuse et intégrée pour la conservation et la gestion rationnelle des ressources biologiques naturelles du pays. Et, de tous les secteurs de l'environnement (eau, sol, pollutions diverses, etc.), le domaine de la biodiversité est celui où le manque en données scientifiques historiques se fait le plus sentir. Il y a, certes, des statistiques des pêches, par exemple, la quantité de gibier chassé, la quantité de jonc prélevé dans une zone humide, etc.; mais, dans la majorité des cas, ce sont des informations relatives à une seule espèce (ou un groupe limité d'espèces), ne provenant pas d'observations directes, mais de recensements, parfois sous évalués, et sur lesquels une stratégie rationnelle ne peut être fondée.

L'autre exemple simple, traduisant la quantité d'une espèce de mollusque récoltée dans une lagune marocaine, montre que même si les données ne concernent que trois années, l'espèce est soumise à une charge anthropique intense qui menace son existence dans ce milieu. Les données sur cette espèce, et sur bien d'autres espèces et d'autres milieux, devraient constituer une base d'informations permettant d'évaluer, de façon directe, et à chaque moment l'état de la ressource et l'ampleur des efforts investis en faveur du maintien de ses populations et la durabilité de sa production.

## *EVALUATION DE LA POLITIQUE DE LA CONSER- VATION ET DES APPROCHES ADOPTEES*

**M**ême quand on dispose d'informations historiques suffisantes, qu'on utilise d'autres indicateurs complémentaires pour élaborer une stratégie et des actions jugées cohérentes, rien ne garantit la pertinence et l'efficacité des approches adoptées pour conserver une composante menacée donnée de la biodiversité nationale. Observer la réaction de cette composante et surveiller ses tendances constitue le moyen le plus sûr pour vérifier, sur le terrain, l'efficacité des méthodes et les moyens mis en œuvre pour la conservation de cet élément.

C'est aussi le moyen le plus sûr pour vérifier l'harmonie entre les résultats obtenus sur le terrain et les objectifs fixés. C'est ainsi que la poursuite de la dégradation de cette composante, par exemple, après lui avoir appliqué des scénarios et des actions de protection, témoignerait que l'approche adoptée n'est probablement pas la plus appropriée (soit que d'autres éléments n'ont pas été pris en considération dans la stratégie soit encore que la méthode elle-même n'est pas adaptée au problème considéré).

Dans ce cas, on ne peut que se mettre à l'évidence et être résigné à constater et à conclure que les objectifs arrêtés ne peuvent être atteints et, s'imposera alors, une reconsidération et une réorientation plus intégrée des approches.

### **IV-C.8.1.1- Indicateurs et contextes**

#### *CONTEXTE INTERNATIONAL*

**L**e Maroc était parmi les premiers pays signataires de la Convention sur la Diversité Biologique (PNUE, 1992). Trois ans après, (août 1995), il a ratifié cette convention et a, par conséquent, pris l'engagement de tenir en considération la composante biodiversitaire dans ses plans de développement durable, de concevoir et de réaliser des stratégies et des actions nationales pour la conservation et l'utilisation durable de son propre patrimoine faunistique, floristique, écosystémique et génétique, considéré également comme un patrimoine mondial. L'article 7 de cette convention, très clair dans ses propos, énonce l'engagement des diverses parties signataires quant à la surveillance de la biodiversité et les activités connexes.

Le Maroc est également signataire de plusieurs autres conventions et accords internationaux (Ramsar, Bonn, Alger, etc.) l'engageant à prendre en considération la composante environnementale dans sa politique de développement socio-économique. Cependant, la CDB, de par l'éventail de son champs d'action, constitue le cadre idéal pour répondre à une grande partie de cet engagement.

#### *CONTEXTE NATIONAL*

**R**éponse officielle du Maroc à la Convention, l'Étude Nationale sur la Biodiversité, la Stratégie et le Plan d'Action nationaux, dans leurs orientations stratégiques, insistent sur l'importance de poursuivre l'évaluation, et ce de façon continue, des statuts des espèces, des tendances de leurs populations ainsi que les causes des changements des peuplements. C'est,

d'ailleurs, la seule façon de pouvoir élaborer des stratégies judicieuses, scientifiquement et statistiquement valables, pour la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable de ses diverses composantes. Certaines de ces orientations, précisées implicitement ou explicitement dans la stratégie, sont particulièrement importantes.

Parmi ces orientations :

- L'amélioration des connaissances sur la biodiversité, l'élaboration et la réalisation de programmes de recherche pour mieux comprendre les fonctionnements des écosystèmes, mieux évaluer la réussite ou l'échec des politiques et programmes de conservation et d'utilisation durable et mieux intégrer la surveillance des paramètres biologiques et autres;
- La poursuite de l'évaluation pour l'amélioration des approches de la collecte, la mise en commun, l'analyse et la diffusion de l'information requise;
- L'élaboration et l'utilisation des indicateurs de la biodiversité qui sont susceptibles de rendre compte des changements de la biodiversité nationale et de l'impact des différents facteurs anthropogéniques sur les espèces, les écosystèmes et le patrimoine génétique national.

## CONTEXTE CONCEPTUEL

### DISPOSITIONS GENERALES DE LA SURVEILLANCE

La surveillance est une approche et une méthodologie engageant tous les pays signataires de la Convention sur la Diversité Biologique; cependant, les éléments à surveiller et les problèmes suggérant cette surveillance diffèrent considérablement d'un pays à l'autre, voir même à l'intérieur du même pays d'une région à l'autre ou d'un écosystème à l'autre. Cependant, l'approche reste la même et consiste à observer et à analyser les différents éléments de cette biodiversité pour en extraire les tendances.

L'Etude Nationale sur la Biodiversité et les différentes stratégies sectorielles élaborées par divers départements concernés (Eaux et Forêts, Pêche maritime, Environnement, etc.), ont permis de mettre en évidence la grande richesse, l'originalité et la diversité des ressources biologiques vivantes du Maroc. Cependant, on ne peut prétendre pouvoir utiliser toute cette masse de données pour des fins de conservation et d'utilisation durable.

Ainsi, s'il est quasiment impossible de pouvoir comprendre et mesurer toutes les relations et interactions

à l'intérieur d'un seul écosystème donné; alors, quand il s'agit d'un complexe d'écosystèmes, constituant tout un pays comme le Maroc, façonné par des facteurs climatiques, géologiques, historiques, culturelles, etc., tous aussi diversifiés que riches, la tâche est encore plus difficile. En effet, la diversité de ces paramètres concepteurs de cette mosaïque de paysages, et la diversité de leurs interactions, se sont traduites au niveau biodiversitaire par une multitude d'écosystèmes, très différents les uns des autres, allant des habitats désertiques, arides et presque azoïques, aux forêts d'altitudes, denses, humides et très riches en faune et flore, en passant par des plaines, des zones humides continentales, des estuaires, des lagunes et, environ, un million de km<sup>2</sup> d'eaux marine.

C'est une véritable mosaïque paysagère qui caractérise notre pays et qui explique la diversité et l'originalité de sa faune et sa flore. Cette diversité de milieux et de cultures s'est traduite également par une diversité de comportements et de traditions dans l'utilisation de divers éléments de la biodiversité par les populations locales.

Il en découle que, tout en tenant compte des particularités de la diversité biologique nationale et des normes utilisées à l'échelle internationale, il faut faire un choix, d'entre les données existantes, d'informations ou de groupes d'informations, pouvant refléter aussi fidèlement que possible, les tendances de la santé de notre patrimoine vivant. Il s'agit des "indicateurs" qui, surveillés sur un certain laps de temps, devraient renseigner, indirectement, aussi bien sur l'état de l'écosystème, que sur l'efficacité des approches et des politiques suivies dans les processus de conservation.

Toutefois, le domaine de la biodiversité ayant un caractère national, plurirégionale, multisectoriel et géré par pratiquement tous les départements d'Etat, suggère la mobilisation de moyens humains et matériels appartenant à toutes les régions du pays et requiert une information comparable dans le temps et dans l'espace.

Il est donc vital qu'avant le démarrage des programmes de surveillance, que trois éléments de base soient déjà mis en place :

- des groupes d'experts, d'observateurs, de techniciens régionaux et/ou de bénévoles, travaillant sous l'égide d'un réseau national, pour assurer la surveillance des changements de divers éléments de la biodiversité nationale;
- des protocoles standards pour le plan des études, des méthodes d'échantillonnage, d'analyse des

échantillons et des données ainsi que la communication des résultats. Ceci sous entend la préparation de méthodes de surveillances adaptées à notre biodiversité, à nos problèmes environnementaux et à notre contexte socio-économique.

Ces approches doivent être :

- utilisables sur une grande échelle dans notre pays;
- généralement simples à utiliser (avec peu de formation), mais si nécessaire, faire appel à des approches nécessitant des compétences spécialisées;
- applicables non seulement à une seule espèce, mais au moins à des groupements d'espèces; sauf pour des espèces particulières;
- mesurent des attributs indiqués explicitement par les gestionnaires et les populations locales.

### DISPOSITIONS PARTICULIERES DE LA SURVEILLANCE.

Une fois les réseaux constitués et les méthodes et les procédures de surveillance arrêtées et adoptés, il faudrait que soient :

- définis pour chacun des groupes ses "raisons de surveillance", c'est à dire, la délimitation de la zone et des éléments de la biodiversité à surveiller (il est évident que "l'Etude Nationale sur la Biodiversité" et "l'Etude Nationale sur les Aires Protégées" constitueraient des outils majeurs pour la définition de ces raisons);
- élaborés des calendriers précis d'exécution dans diverses régions du Maroc;
- définies, avec précision, clairement et définitivement, les tâches de chacun des acteurs participant à ces opérations de surveillance.

### CONSIDERATIONS DANS LE CHOIX DES INDICATEURS

Quand on sait qu'il est difficile, du fait des interactions entre ses diverses composantes de la biodiversité (diversité écosystémique, diversité spécifique, diversité génétique, aspects socio-économiques, etc.), d'établir à l'intérieur d'un même écosystème des indicateurs fiables de surveillance des changements de la biodiversité, on est en droit de penser qu'il doit être bien plus difficile de trouver des paramètres communs, dans un pays comme le Maroc, fait d'écosystèmes très différents les uns des autres (désert, forêts de hautes montagnes, fonds marins, retenues de barrages, etc.) pour rendre compte des changements subis et des risques encourus par les uns et les autres de ces écosystèmes.

Ainsi, au lieu d'utiliser des indicateurs communs à tous les types d'écosystèmes, comme il a été le cas dans certains pays, nous avons cru opportun et utile de donner des indicateurs correspondant à chacun de divers niveaux de la biodiversité, sachant, évidemment, que la biodiversité se situe à des échelles multiples et elle doit, par conséquent, être mesurée selon une gamme d'échelles. Nous avons ainsi proposé des indicateurs pour les unités suivantes :

- chacun des quatre grands types d'écosystèmes nationaux (forestier et steppique, marin, agricole, aride, et celui des zones humides);
- l'ensemble des espèces menacées, endémiques, en voie de disparition, etc., c'est à dire, les espèces à risque qui nécessitent des interventions urgentes, des approches différentes et une attention particulière. Ces formes de vie constituent, effectivement, la pièce maîtresse dans la Convention sur la Diversité Biologique;
- les mesures d'accompagnement correspondant aux aspects scientifiques, législatifs, etc. et qui, dans l'un ou l'autre des écosystèmes, exprimeraient la même nature d'informations, c'est à dire évaluer l'intérêt que porte le pays à divers aspects de la biodiversité et, enfin;
- certains autres facteurs environnementaux qui, s'ils ne dépendent pas directement de la diversité biologique peuvent avoir des effets sur cette dernière (pollution, pauvreté, démographie, etc.

Aussi, et afin que les indicateurs soient comparables avec ceux utilisés par la communauté scientifique internationale, nous avons adopté le système "PSR" (Pressure-State-Response), fréquemment employé dans les programmes de surveillance et qui consiste à subdiviser les indicateurs en trois grands types :

- les indicateurs d'état qui renseignent sur la situation d'un élément biodiversitaire donné, tel est l'exemple de la "densité d'une espèce";
- les indicateurs de pression qui rendent compte de la pression naturelle (sécheresse, ravageurs, etc.) ou anthropique (surpêche, pollution, etc.) exercées par les activités humaines sur la biodiversité, telles que la quantité de métaux lourds dans un égout industriel d'une usine;
- les indicateurs de réponse qui rendent compte des efforts consentis pour répondre à une problématique donnée (exemple de crédits alloués au reboisement).

### CARACTERISTIQUES D'UN INDICATEUR

Une fois que les critères de choix des indicateurs définis, il faut que ces derniers répondent à des normes requises de fiabilité et d'efficacité. Ainsi

pour qu'un indicateur soit efficace, il faut qu'il soit :

- facile à mesurer pour pouvoir être utilisé par des observateurs, volontaires non spécialistes;
- correspondant à une procédure normalisée réputée fiable, avec une grande précision;
- facile à comprendre même par un profane;
- prévisionnel, fournissant une indication d'un effet défavorable quelconque avant que l'environnement ne subisse un dommage grave;
- sensible aux faibles perturbations ou aux premières étapes du problème;
- diagnostique, donc suffisamment spécifique à un problème pour augmenter la certitude de mettre en évidence la cause d'un effet;
- opportun et d'un bon rapport coût-efficacité, c'est à dire, doit fournir des informations assez rapidement pour que l'on puisse prendre des mesures de gestion avant qu'il n'y ait des répercussions graves sur l'environnement et doit être également peu coûteux à mesurer tout en fournissant le plus possible d'informations par unité d'effort;
- non destructif, autrement dit, que sa mesure ne doit pas être destructive pour l'élément biodiversitaire à évaluer.

#### **IV-C.8.2- INDICATEURS ADOPTES POUR LA STRATEGIE MAROCAINE**

##### **IV-C.8.2-1- Indicateurs de la Biodiversité forestière**

###### **INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- F1-DB** - Variation de la superficie de la forêt marocaine.
- F2-DB** - Variation de la superficie de chaque essence par rapport à la superficie totale de la forêt marocaine.
- F3-DB** - Variation de la structure, par classes d'âge, de la forêt marocaine et de ses différentes essences.
- F4-DB** - Variation de la richesse spécifique totale (Flore et Faune) de la forêt marocaine.
- F5-DB** - Variation de la richesse spécifique dans chacune des formations forestières nationales et le pourcentage de chacune de ces listes par rapport à la liste forestière nationale.
- F6-DB** - Variation de la densité de l'essence principale dans chacune des forêts marocaines.
- F7-DB** - variation du nombre, par essence forestière, des espèces endémiques et leurs densités.
- F8-DB** - variation des superficies destinées à la conservation des ressources génétiques forestières autochtones.

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- F9-DB** - Variation, par formation forestière, du nombre et de la densité d'espèces ayant un intérêt socio-économique.
- F10-DB** - Variation, par formation forestière, de la quantité prélevée par espèce d'intérêt socio-économique.
- F11-DB** - Variation par formation du nombre des espèces animales et végétales menacées.

###### **INDICATEURS DES FACTEURS ECOLOGIQUES DE LA FORET**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- F12-FA** - variation du QIS (Indice de Qualité Inhérente au sol).
- F13-FA** -Variation de la quantité de sol.
- F14-FA** -Variation du bilan hydrique.

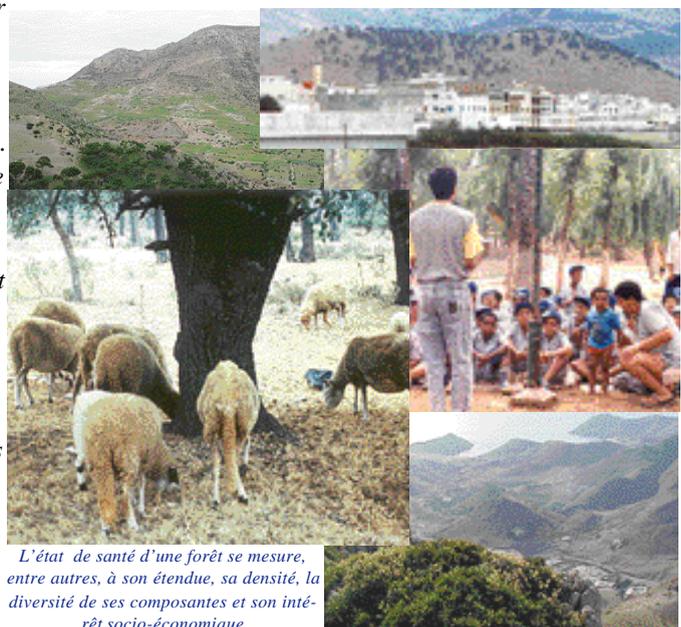
###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- F15-FA** -Variation de l'érosion hydrique.
- F16-FA** -Variation de l'érosion éolienne.
- F17-FA** -Variation de la superficie des sols forestiers dégradés.
- F18-FA** -Variation du niveau de la nappe phréatique.
- F19-FA** -Variation de la qualité des eaux.

###### **INDICATEURS DE LA PRODUCTIVITE DE LA FORET**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- F20-P** - Variation du pourcentage et du taux de régénération des essences forestières et des peuplements boisés.
- F21-P** - Variation de la biomasse par essence forestière et par classe d'âge.
- F22-P** - Variation de la densité du tapis végétal (indice foliaire).
- F23-P** - Variation du taux de recouvrement du sol.



L'état de santé d'une forêt se mesure, entre autres, à son étendue, sa densité, la diversité de ses composantes et son intérêt socio-économique

## INDICATEURS DE PRESSION

- F24-P-** Variation du pourcentage de la superficie forestière avec un sol dégradé.
- F25-P-** Variation du nombre et de la densité des ravageurs.
- F26-P-** Variation, par essence, du nombre et de l'ampleur des maladies (exprimée en %).
- F27-P -** Variation de la fréquence annuelle des incendie et des superficies forestières brûlées.
- F28-P-** Variation de la charge pastorale, par formation forestière.
- F29-P-** Variation, par formation, de la superficie anthropisée.
- F30-P-** Variation du degré de fragmentation de la forêt.

## INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA FORET

### INDICATEURS D'ETAT

- F31-SE-** Variation de la contribution au produit intérieur brut du secteur forestier.
- F32-SE-** Variation de la superficie destinée pour la production de bois.
- F33-SE-** Variation du nombre d'espèces et de la densité des populations d'intérêt économique.
- F34-SE-** Variation des bénéfices tirés des ressources forestières au profit des populations riveraines.
- F35-SE-** Variation du nombre d'emplois généré par le secteur forestier.
- F36-SE-** Variation de l'importance de l'industrie en rapport avec les ressources forestières.

### INDICATEURS DE PRESSION

- F37-SE-** Variation du bénéfice net.
- F38-SE-** L'utilisation de la forêt pour les biens et les services non commerciaux.
- F39-SE-** Variation du nombre de personnes / familles bénéficiant effectivement des droits d'usage ou dont l'économie s'appuie largement sur la forêt.
- F40-SE-** Variation des superficies forestières utilisées à des fins de culture par rapport à la surface de la formation forestière concernée.

## INDICATEURS DE REPONSE DE LA BIODIVERSITE FORESTIERE

- F41-FR-** Variation du nombre d'espèces et de variétés animales et végétales appartenant à l'écosystème forestier qui sont conservées.
- F42-FR -** Variation de la nature et de la qualité des structures désignées pour la conservation des germoplasmes et des ressources phytogénétiques.
- F43-FR-** Variation du nombre de taxa présents dans des structure de conservation ex-situ (jardins botaniques, parcs zoologiques, etc.) sujets à des plans de réhabilitation / restauration.
- F44-FR-** Variation de la superficie protégée de la forêt et de son pourcentage par rapport à la surface forestière totale.

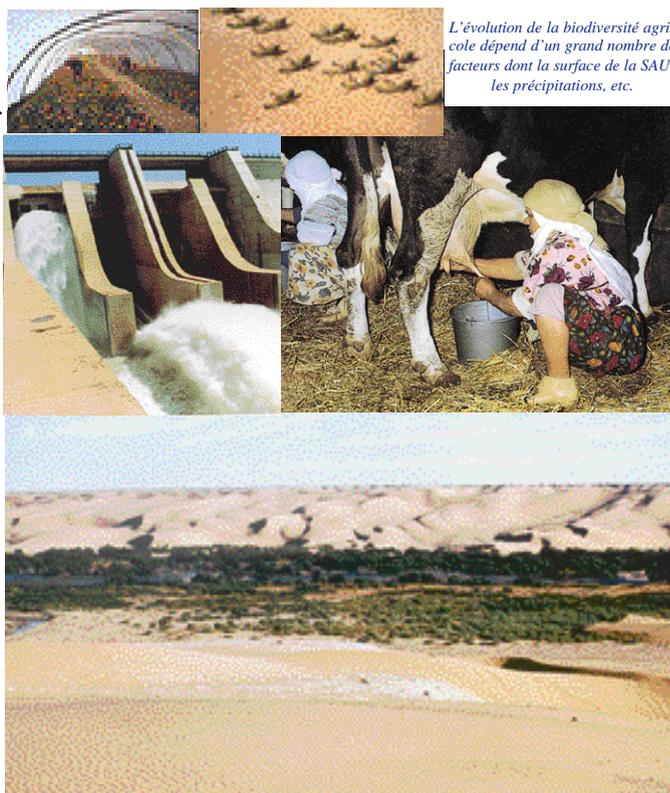
- F45-FR-** Mesures prises pour la conservation de la quantité et la qualité des sols et des eaux.
- F46-FR-** Variation du pourcentage d'utilisation des énergies autres que le bois.
- F47-FR -** Variation de la superficie des terres reboisées par an pour remplacer le bois de feu et d'industrie utilisé.
- F48-FR-** Variation des superficies réhabilitées et reconstituées des zones forestières dégradées.
- F49-FR-** Degré de l'engagement de l'état dans des programmes d'introduction des énergies de substitution.
- F50-FR-** L'existence, promulgation, et révision par les pouvoirs publics de lois / textes d'application sur la gestion du domaine forestier.
- F51-FR-** Variation des dépenses consacrées à la surveillance, à l'aménagement, au développement et à la mise en valeur du domaine forestier.
- F52-FR-** Variation du budget annuel consacré à la recherche sur la biodiversité dans le domaine forestier
- F53-FR-** Participation du Maroc aux conventions relatives au domaine forestier.

## V-C.8.2-Indicateurs de la Biodiversité agricole

### INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE AGRICOLE

#### INDICATEURS D'ETAT

- A1-DB-** Variation de la superficie des terres arables.
- A2-DB-** Variation de l'occupation du sol.



- A3-DB-** Variation de la richesse spécifique non domestiquée de l'écosystème agricole et de l'abondance relative.
- A4-DB-** Variation de la liste des espèces endémiques.
- A5-DB-** Variation du nombre de variétés cultivées et de races animales.
- A6-DB-** Variation du nombre de variétés et de races introduites et améliorées génétiquement.
- A7-DB-** Variation du nombre et des densités des espèces sauvages apparentées aux espèces cultivées.
- A8-DB-** Variation des superficies occupées par les variétés locales.

#### INDICATEURS DE PRESSION

- A9-DB-** Variation du nombre et des densités des espèces sauvages menacées.
- A10-DB-** Variation du nombre de races animales et variétés locales menacées.
- A11-DB-** Variation du nombre des races et variété introduites utilisées aux dépens de races locales.
- A12-DB-** Variation du nombre et des densités des ravageurs / maladies et l'ampleur de leurs dégâts sur les variétés et races locales.
- A13-DB-** Taux de réduction des rendements dus à l'extension des espèces envahissantes.

#### INDICATEURS DES FACTEURS ECOLOGIQUES DE L'AGRO-SYSTEME

##### INDICATEURS D'ETAT

- A14-EA-** Variation du bilan hydrique du sol.
- A15-EA-** Variation de la quantité d'eau emmagasinée dans des barrages.
- A16-EA-** Variation de la qualité des eaux.
- A17-EA-** Variation des données climatiques.
- A18-EA-** Variation de la QIS (Qualité Inhérente au Sol).

##### INDICATEURS DE PRESSION

- A19-EA-** Variation du taux d'érosion éolienne.
- A20-EA-** Evolution du niveau piézométrique dans les nappes phréatiques.
- A21-EA-** Variation de la quantité de nitrates et des autres sels dans l'eau et le sol suite à l'utilisation excessive des engrais.
- A22-EA-** Variation de la quantité de pesticides utilisée par unité de surface et surface des terres traitées par les pesticides.

#### INDICATEURS DE LA PRODUCTIVITE DE L'AGRO-SYSTEME

##### INDICATEURS D'ETAT

- A23-P-** Variation de la richesse spécifique, des densités et des organismes vivants dans le sol.
- A24-P-** Variation des rendements annuels des variétés et races locales.
- A25-P-** La production animale par race/production végétale par variété (par unité de bétail).

#### INDICATEURS DE PRESSION

- A26-P-** Variation du pourcentage de la superficie dégradée dans la SAU.
- A27-P-** Variation des effectifs du cheptel pâturant dans les agro-systèmes.
- A28-P-** Evolution du ratio des terres à agriculture intensive dans la SAU.

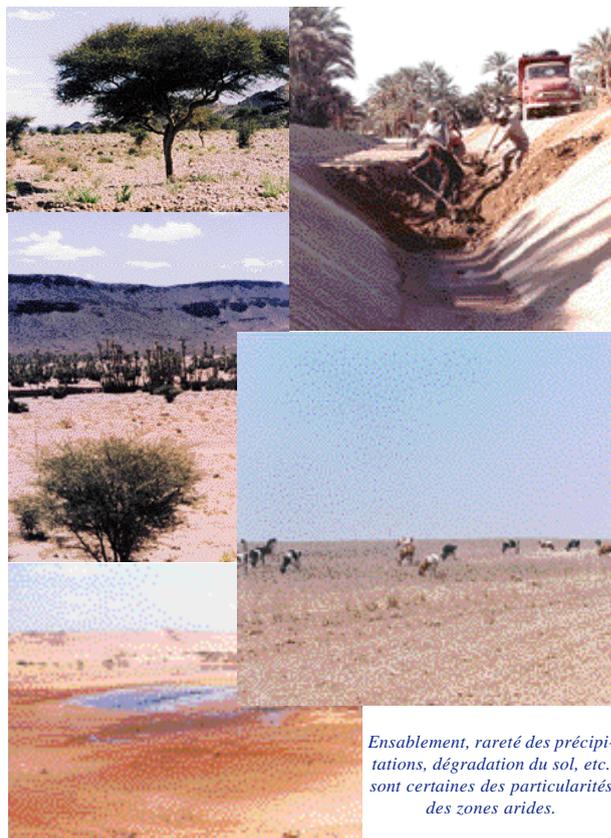
#### INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DE L'AGRO-SYSTEME

##### INDICATEURS D'ETAT

- A29-SE-** Variation de la contribution du secteur agricole au Produit Intérieur Brut national.
- A30-SE-** Variation de la superficie cultivée par rapport à la SAU.
- A31-SE-** Variation des effectifs par catégories de bétail.
- A32-SE-** Variation de la production animale/végétale par région et pourcentage par rapport aux besoins du pays.
- A33-SE-** Variation du nombre d'emplois généré par le secteur agricole.
- A34-SE-** Variation du nombre des espèces améliorées.
- A35-SE-** Variation du nombre d'occasions de loisirs offertes aux populations et aux touristes.

##### INDICATEURS DE PRESSION

- A36-SE-** Variation du bénéfice net du secteur agricole.
- A37-SE-** Variation du nombre de personnes / familles dont l'économie ou la subsistance s'appuie sur l'agriculture / élevage.



Ensemblement, rareté des précipitations, dégradation du sol, etc. sont certaines des particularités des zones arides.

**A38-SE-** Evolution du degré d'implication du secteur privé dans le secteur agricole.

### **INDICATEURS DE REPOSE DE LA BIODIVERSITE AGRICOLE**

**A39-AR-** Variation de la quantité utilisée de fumiers par unité de surface et des superficies des terres cultivées amendées avec des fumiers.

**A40-AR-** Variation du nombre et de la qualité des structures désignées pour la conservation des ressources phylogénétiques.

**A41-AR-** Variation de la superficie des terres agricoles aménagées par rapport au potentiel des terres agricoles menacées.

**A42-AR-** Variation de la superficie concernée par les opérations de lutte intégrée.

**A43-AR-** Variation des superficies concernées par les projets d'amélioration pastorale.

**A44-AR-** Evolution du nombre des campagnes engagées en matières de santé animale au profit des races locales.

**A45-AR-** Evolution des superficies concernées par des programmes de lutte contre l'érosion des sols.

**A46-AR-** Evolution des investissements publics ou privés, consacrés au développement des races locales menacées et des cultivars.

**A47-AR-** Evolution des investissements dans la recherche-développement et dans l'information sur l'agro-système.

**A48-AR-** Evolution des budgets alloués au domaine de la sensibilisation / éducation / Formation.

### **V-C.8.2-3-Indicateurs de la Biodiversité des zones arides**

#### **INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE**

##### **INDICATEURS D'ETAT**

**D1-DB-** Evolution de l'indice de végétation.

**D2-DB-** Evolution de la surface occupée par la végétation/à la surface totale du pays.

**D3-DB-** Evolution de la surface occupée par la végétation par rapport à la superficie des zones arides.

**D4-DB-** Evolution de la richesse spécifique et des abondances relatives (floristique et faunistique).

**D5-DB-** Evolution des effectifs d'espèces de mammifères, de reptiles, d'oiseaux terrestres et de certains invertébrés d'intérêt écologique majeur.

##### **INDICATEURS DE PRESSION**

**D6-DB-** Evolution du taux de prélèvement de bois de feu par les populations locales.

**D7-DB-** Evolution du taux des prélèvements de certaines espèces animales et végétales.

**D8-DB-** Evolution de la charge animale par catégorie de bétail et par grandes zones de parcours.

**D9-DB-** Variation du nombre total des espèces menacées.

#### **INDICATEURS DES FACTEURS ECOLOGIQUES DES ZONES ARIDES**

##### **INDICATEURS D'ETAT**

**D10-EA-** Evolution des paramètres climatiques.

**D11-EA-** Evolution de L'Indice de Qualité Inhérente au sol.

##### **INDICATEURS DE PRESSION**

**D12-EA-** Variation du taux d'érosion éolienne.

**D13-EA-** Taux d'ensablement exprimé par les surfaces couvertes par les sables annuellement.

**D14-EA-** Evolution du niveau piezométrique des nappes phréatiques.

**D15-EA-** Qualité des eaux des nappes phréatiques.

#### **INDICATEURS DE PRODUCTIVITE DES ZONES ARIDES**

##### **INDICATEURS D'ETAT**

**D16-P-** Evolution de l'indice de végétation .

**D17-P-** Variation de la richesse spécifique et de la densité des espèces ligneuses.

**D18-P-** Variation du taux de fertilité du sol.

##### **INDICATEURS DE PRESSION**

**D19-P-** Evolution de la surcharge animale.

**D20-P-** Evolution des pertes des superficies des terres de parcours.

**D21-P-** Diminution des surfaces des terres productives par l'érosion, l'ensablement ou l'urbanisation.

**D22-P-** Evolution du nombre d'espèces ravageuses et de l'ampleur des maladies.

#### **INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA BIODIVERSITE DES ZONES ARIDES**

##### **INDICATEURS D'ETAT**

**D23-SE-** Evolution de la superficie utilisée pour l'agriculture et l'élevage.

**D24-SE-** Evolution de la part des revenus tirés de l'exploitation des ressources naturelles dans le revenu des ménages.

**D25-SE-** Evolution du nombre de têtes de bétail par ménage.

**D26-SE-** Nombre et densités des espèces d'intérêt socio-économiques.

##### **INDICATEURS DE PRESSION**

**D27-SE-** Variation des quantités de produits ligneux extraits du milieu par habitant.

**D28-SE-** Variation du nombre et densité et d'habitants par km<sup>2</sup> vivant de l'agriculture / élevage dans ces zones arides.

#### **INDICATEURS DE REPONSE DE LA BIODIVERSITE DES ZONES ARIDES**

**D29-DR-** Evolution des superficies aménagées dans le cadre de la lutte contre l'ensablement.

**D30-DR-** Evolution des quantités d'eau de ruissellement régularisées.

**D31-DR-** Evolution des superficies traitées dans le cadre de la conservation des eaux et des sols.

**D32-DR-** Evolution des surfaces boisées / reboisées.

**D33-DR-** Evolution du nombre de projets et d'actions incitatifs générateurs de revenus.

**D34-DR-** Engagement des pouvoirs publics pour lutter contre la pauvreté.

#### **IV-C.8.2-4-Indicateurs de la Biodiversité marine**

##### **INDICATEURS DE LA BIODIVERSITE MARINE**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

**M1-DB-** Variation de la Richesse spécifique des peuplements.

**M2-DB-** Variation de la Structure des peuplements.

**M3-DB-** Stocks des différentes espèces exploitées et leur structure par âge.

**M4-DB-** Superficie des sites et la production aquacole.

**M5-DB-** Nombre d'espèces endémiques.

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

**M6-DB-** Quantité des ressources halieutiques extraites par espèce et par an.

**M7-DB-** Nombre d'espèces introduites et nuisibles.

**M8-DB-** Nombre de bateaux/embarcations / ramasseurs

**M9-DB-** Nombre et densités des espèces menacées et vulnérables.

**M10-DB-** Taux de dégradation des habitats disponibles.

##### **INDICATEURS DES FACTEURS ECOLOGIQUES DE LA BIODIVERSITE MARINE**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

**M11-FA-** Variation de la salinité.

**M12-FA-** Variation de la température de l'eau.

**M13-FA-** Variation de la teneur en chlorophylle a.

**M14-FA-** Variation de la granulométrie et de la qualité du sédiment.

**M15-FA-** Variation de l'étendue de la zone côtière.

**M16-FA-** Variation de la durée de la mise en eau.

**M17-FA-** Niveau piézométrique des nappes phréatiques.

**M18-FA-** Matière en suspension.

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

**M19-FA-** Quantité du sable extrait /site /an..

**M20-FA-** Quantité d'azote et de phosphore.

**M21-FA-** Qualité bactériologique de la zone littorale (eaux, sédiments et organismes).

**M22-FA-** Concentration des métaux lourds (eau, sédiments et organismes).

**M23-FA-** Contaminants organiques (hydrocarbures, phénols, pesticides et détergents).

**M24-FA-** Qualité et quantité des Déchets des Activités de Soins (DAS).

##### **INDICATEURS DE PRODUCTIVITE DE L'ECOSYSTEME MARIN**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

**M25-P-** Stocks (en biomasse) des ressources halieutiques par espèce.

**M26-P-** Structure démographique par espèce et par stock.

**M27-P-** Biomasse du phytoplancton.

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

**M28-P-** Capacité de pêche (flotte/flottille, ramasseurs, etc, dans la zone immergée et ramasseurs dans la zone côtière) exerçant le long des côtes marocaines.

**M29-P-** Intensité et prévalence des parasites/maladies et ampleur des dégâts causés par des espèces nuisibles.



Les prises, le taux de pollution, les mesures de sensibilisation et d'encouragement, la littoralisation, etc. sont certains des indicateurs permettant de suivre l'évolution de la biodiversité marine nationale.

## INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DE LA BIODIVERSITE MARINE

### INDICATEURS D'ETAT

- M30-SE-** Contribution du secteur des pêches maritimes au PIB national.
- M31-SE-** Superficie destinée à la production halieutique.
- M32-SE-** Liste et densités relatives des espèces ayant un intérêt socio-économique.
- M33-SE-** Nombre d'emplois généré par le secteur des pêches maritimes.
- M34-SE-** Diversité de l'industrie halieutique locale.

### INDICATEURS DE PRESSION

- M35-SE-** Rythme annuel d'extraction des produits halieutiques relativement au volume jugé durable.
- M36-SE-** Bénéfice net.
- M37-SE-** Nombre d'espèces menacées.
- M38-SE-** Utilisation des biens et services non commerciaux de la mer.
- M39-SE-** Nombre de pêcheurs/familles vivant du secteur des pêches maritimes et de l'aquaculture.
- M40-SE-** Nombre de bateaux opérant dans la ZEE.

### INDICATEURS DE REPONSE DE LA BIODIVERSITE MARINE

- M41-MR-** Nombre d'espèces menacées effectivement protégées/nombre total des espèces menacées.
- M42-MR-** Nombre et superficie de zones marines effectivement protégées.

- M43-MR-** Diversification des produits valorisés de la pêche.
- M44-MR-** Valorisation des espèces et des espaces peu ou pas utilisés ou utilisés de façon inadéquate.
- M45-MR-** Taux de consommation des produits de la pêche par habitant/an.
- M46-MR-** Programmes et budgets relatifs à la réhabilitation / restauration de la biodiversité marine.
- M47-MR-** Valorisation de certains milieux fermés pour l'élevage.
- M48-MR-** Mesures pour limiter l'impact des rejets domestiques et industriels sur l'environnement marin et ses milieux connexes
- M49-MR-** Mesures pour diminuer la pression de pêche sur les ressources halieutiques.
- M50-MR-** Mesures pour limiter les pratiques illicites en matière d'utilisation de divers éléments de la biodiversité marine.
- M51-MR-** Mesures pour renforcer le contrôle des circuits informels de commercialisation des produits de la pêche, aussi bien en mer qu'en terre.
- M52-MR -** Budgets consacrés à la recherche-développement dans le domaine de la biodiversité marine y compris celui de l'aquaculture (ayant un rôle socio-économique).
- M53-MR-** Budgets consacrés à la sensibilisation / éducation/écotourisme.
- M54-MR-** Mesures d'urgence en matière de protection de la biodiversité marine.



Les pressions exercées sur les zones humides nationales sont si diversifiées et intenses que la majorité se trouve dans un état très avancé de dégradation. La surveillance et le suivi s'imposent comme des approches stratégiques pour toute mesure de gestion, de conservation et d'utilisation durable.

#### **IV-C.8.2-5-Indicateurs de la Biodiversité des zones humides**

##### **INDICATEURS DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES ZONES HUMIDES**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- H1-DB- Variation de la richesse spécifique.*
- H2-DB- Variation de la structure des peuplements.*
- H3-DB- Variation du nombre d'espèces autochtones et endémiques.*
- H4-DB- Etendue des aires de répartition des espèces.*

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- H5-DB- Variation de la superficie anthropisée par rapport à celles restées naturelles.*
- H6-DB- Variation de la liste des espèces utilisées et l'évolution de leurs abondances.*
- H7-DB- Variation du nombre et des densités des espèces menacées, vulnérables, en voie de disparition, disparues, endémiques.*
- H8-DB- Variation de la liste des espèces introduites dans les zones humides.*

##### **INDICATEURS DES FACTEURS ECOLOGIQUES DES ZONES HUMIDES**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- H 9-FA- Variation de la salinité.*
- H10-FA- Variation de la température de l'eau.*
- H11-FA- Variation de la teneur en chlorophylle a. Variation de la granulométrie et de la qualité du sédiment.*
- H13- FA- Variation de l'étendue de la zone humide.*
- H14-FA- Variation de la durée de la mise en eau.*
- H15-FA- Niveau piézométrique des nappes phréatiques.*
- H16-FA- Matière en suspension.*
- H17-FA- Précipitations atmosphériques.*

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- H18- FA- Teneur en métaux lourds (eau, sédiments et organismes).*
- H19- FA- Teneur en azote et en phosphore (eau, sédiments).*
- H20-FA- Qualité bactériologique (eau, sédiments, organismes).*
- H21-FA- Nombre et débit des effluents se déversant dans les zones humides.*
- H22-FA- Variation du taux des prélèvements d'eau.*
- H23-FA- Variation du taux de sédimentation.*

##### **INDICATEURS DE LA PRODUCTIVITE DES ZONES HUMIDES**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- H24-P- Variation de la richesse spécifique et densités des oiseaux.*
- H25-P- Variation de la richesse spécifique et densités des amphibiens .*
- H26 -P- Richesse spécifique et densités des poissons.*
- H27-P- Variation de la biomasse du phytoplancton.*

*H28-P- Variation de la biomasse, par unité de surface et par site, de la végétation terrestre.*

*H29-P- Variation de la biomasse par unité de surface et par site des principales espèces pilotes.*

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- H30-P- Variation des superficies drainée des zones humides.*
- H31-P- Variation du taux de croissance démographique des populations riveraines des zones humides.*
- H32-P- Variation du nombre de touristes/an et par site (ou par unité de surface).*
- H33-P- Variation du nombre de tête de cheptel utilisant ces zones humides pour le pâturage ou pour l'abreuvement.*
- H34-P - Variation des surfaces de terres agricoles adjacentes.*
- H35-P- Variation de la fragmentation et de la perte de l'habitat.*
- H36-P- Variation du nombre de barques/pêcheurs, ramasseurs exploitant le site.*

##### **INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DES ZONES HUMIDES**

###### **INDICATEURS D'ETAT**

- H37-SE - Variation du nombre d'emplois générés par les zones humides.*
- H38-SE - Variation de la liste et des densités des populations de diverses espèces exploitées.*

###### **INDICATEURS DE PRESSION**

- H39-SE- Variation du rythme annuel d'extraction des produits des zones humides relativement au volume jugé durable.*
- H40-SE- Variation du Bénéfice net.*
- H41-SE- Utilisation des biens et services non commerciaux des zones humides.*

##### **INDICATEURS DE REPONSE DE LA BIODIVERSITE DES ZONES HUMIDES**

- H42-HR- Nombre et surface totale des zones humides effectivement protégées par rapport à la surface totale de ces milieux.*
- H43-HR- Nombre et abondance des espèces menacées effectivement protégées par une quelconque réglementation.*
- H44-HR- Mesures prises pour la conservation de la qualité et de la quantité des eaux et des sédiments.*
- H45-HR- Superficie des zones humides restaurées.*
- H46-HR- Nombre des espèces aquatiques réhabilitées.*
- H47-HR- Statut international des zones humides marocaines.*
- H48-HR- Participation marocaine aux conventions relatives aux zones humides.*
- H49-HR - Dépenses consacrées à la conception et à la mise en œuvre de plans d'aménagement des zones humides.*
- H50-HR- Dépenses consacrées à la recherche - développement dans les zones humides.*

**H51-HR-** Dépenses consacrées à la sensibilisation / éducation.

**H52-HR-** Investissements en matière de développement écotouristique dans et autour des zones humides.

#### **IV-C.8.2-6- Indicateurs des espèces vulnérables**

##### **INDICATEURS D'ETAT**

**V1-** Variation de la liste des espèces considérées comme menacées ou vulnérables au Maroc.

**V2-** Variation du nombre d'espèces menacées à l'échelle internationale présentes au Maroc et leurs abondances.

**V3-** Variation de la liste des espèces considérées comme menacées ou vulnérables et la nature et le degré des menaces.

**V4-** Variation de l'abondance.

**V5-** Variation de la densité.

**V6-** Variation de la superficie occupée par l'espèce.

**V7-** Variation du rapport Natalité/mortalité ou taux de recrutement.

**V8-** Variation de la Fécondité-fertilité.

**V9-** Variation du sex-ratio.

**V10-** Variation de la structure par âge de la population.

**V11-** Variation de la taille de l'individu .

**V12-** Variation des effectifs des espèces migratrices transitant par le Maroc.

**V13-** Variation des effectifs, par espèce, des population nicheuses au Maroc.

**V14-** Variation de la structure génétique des populations de l'espèce concernée.

**V15-** Degré de sensibilité à la présence humaine.

**V16-** Degré de sensibilité aux facteurs du milieu.

**V17-** Variation du niveau de compétition interspécifique concernant les espèces vulnérables.

**V18 -** Variation des paramètres de reproduction des espèces vulnérables cohabitant avec une espèce exogène congénérique.

##### **INDICATEURS DE PRESSION**

**V19-** Fragmentation du milieu de vie d'une espèce considérée.

**V20-** Taux de fréquentation d'un milieu.

**V21-** Variation de la liste et de la densité des prédateurs/compétiteurs dans un site donné.

**V22-** Variation de la liste et de la quantité d'agents pathogènes et du degré des dégâts

**V23-** Variation du taux de prélèvements effectués au sein des populations des espèces exploitées.

**V24-** Le niveau d'âge d'exploitation d'une espèce donnée.

**V25-** Prélèvements sélectifs liés au sexe.

**V26-** Variation du niveau des prélèvements effectués parmi les populations sauvages d'une espèce par rapport à celles provenant de l'élevage.

**V27-** Nombre d'autorisations (licence et droit d'usage) pour la chasse/pêche des espèces menacées.

**V28-** La valeur marchande de l'espèce exploitée.

##### **INDICATEURS DE REPONSE**

**V29-** Nombre de textes rédigés et d'application en faveur de la protection des espèces vulnérables.

**V30-** Efficacité des contrôles d'exploitation des espèces vulnérables.

**V31-** Nombre de conventions internationales signées / ratifiées relatives aux espèces vulnérables.

**V32-** Superficie totale consacrée à la conservation, restauration et réhabilitation.

**V33-** Responsabilité de la société civile et des populations locales à l'égard du développement de la biodiversité nationale.

**V34-** Taux de fixation des communautés autochtones.

**V35-** Budgets consacrés à la conservation, restauration et réhabilitation.

**V36-** Taux de réussite de la conservation, la réhabilitation et la restauration d'une espèce menacée ou d'un écosystème.

**V37-** Budget total consacré à la sensibilisation / éducation.

**V38-** Nombre d'études (budgets de recherche) consacrées aux espèces vulnérables.



De nombreuses espèces ou races, endémiques ou rares sont encore cantonnées dans certains écosystèmes marocains. Le suivi de leurs populations serait de nature à assurer leur pérennité.

#### **IV-C.8.2-7-Indicateurs des mesures d'accompagnements**

##### **SENSIBILISATION / EDUCATION**

**S1-MA-** Nombre d'espaces (musées, parcs zoologiques, aquariums, etc.) destinés à la conservation des collections, la sensibilisation et l'éducation du public en matière d'environnement/biodiversité.

**S2-MA-** Taux de fréquentation des institutions de sensibilisation/éducation.

**S3-MA-** Qualité des moyens offerts aux institutions destinés à la sensibilisation et l'éducation du public en matière d'environnement/biodiversité.

**S4-MA-** Qualité des programmes des institutions destinés à la conservation des collections, la sensi-

bilisation et l'éducation du public en matière d'environnement/biodiversité.

- S5-MA-** Nombre et qualité des animateurs / éducateurs.
- S6-MA-** Fréquence des manifestations (conférences, expositions, séminaires, etc.) éducatifs, scientifiques, etc. assurées par ces institutions.
- S7-MA-** Qualité des programmes scolaires et parascolaires destinés à la sensibilisation /éducation des jeunes.
- S8-MA-** Adéquation entre la nature des populations/cibles et celle des programmes de la sensibilisation éducation.
- S9-MA-** Diversité des moyens utilisés pour la réalisation des actions de sensibilisation/éducation programmées et l'efficacité des procédures adoptées/compatibilités avec chaque groupe cible.
- S10-MA-** Nombre d'organisations non gouvernementales (ONG) œuvrant dans le domaine de labiodiversité.
- S11-MA-** Nombre de personnes (physiques/morales) adhérant à une organisation visant la protection de l'environnement et de la biodiversité.
- S12-MA-** Nombre/qualité des prix et des mesures d'encouragements.

## RECHERCHE

- R1-MA-** Nombre et qualité des publications/an dans le domaine de la diversité biologique et du pourcentage de publications produites dans le domaine de la biodiversité par an et par rapport aux autres domaines de l'environnement.
- R2-MA-** Pourcentage de publications produite dans chacun des éléments biodiversitaires par rapport au nombre total des publications sur la diversité biologique nationale.
- R3-MA-** Nombre de thèses soutenues/an dans le domaine de la diversité biologique et son pourcentage par rapport aux autres domaines de l'environnement.
- R4-MA-** Le nombre de thèses soutenues dans chacun des domaines de la biodiversité.
- R5-MA-** Nombre de revues/périodiques où les scientifiques nationaux ont fait paraître des articles sur le domaine de la biodiversité
- R6-MA-** Nombre de scientifiques (chercheurs, enseignants, ingénieurs, etc.) et de techniciens spécialisés travaillant dans le domaine de la diversité biologique et pourcentage par rapport au total des scientifiques nationaux.
- R7-MA-** Dépenses consacrées/an à la recherche dans le domaine de la biodiversité et son pourcentage par rapport à ceux consacrés à d'autres domaines nationaux.
- R8-MA -** Nombre de projets de conservation montés sur la base de résultats de la recherche scientifique nationale.

## LEGISLATION / INSTITUTION

- L1-MA-** Ancienneté des textes relatifs à la biodiversité.
- L2-MA-** Nombre d'espèces/espaces menacés non réglementés.
- L3-M -** Nombre d'infractions/fraudes/braconnage, etc., enregistré chaque année.
- L4-MA-** Nombre de contraventions par rapport au nombre d'infractions.
- L5-MA-** Nombre de verbalisateurs par rapport à l'espce protégé
- L6-MA-** Moyens (qualité et quantité) mis à la disposition des législateurs/gestionnaires/verbalisateurs.

## COOPERATION

- C1-MA-** Nombre de conventions internationales relatives à la biodiversité signées / ratifiées par le Maroc.
- C2-MA-** Nombre de projets relatifs à la biodiversité réalisés en commun et en coopération avec des équipes étrangères.

## PARTENARIAT

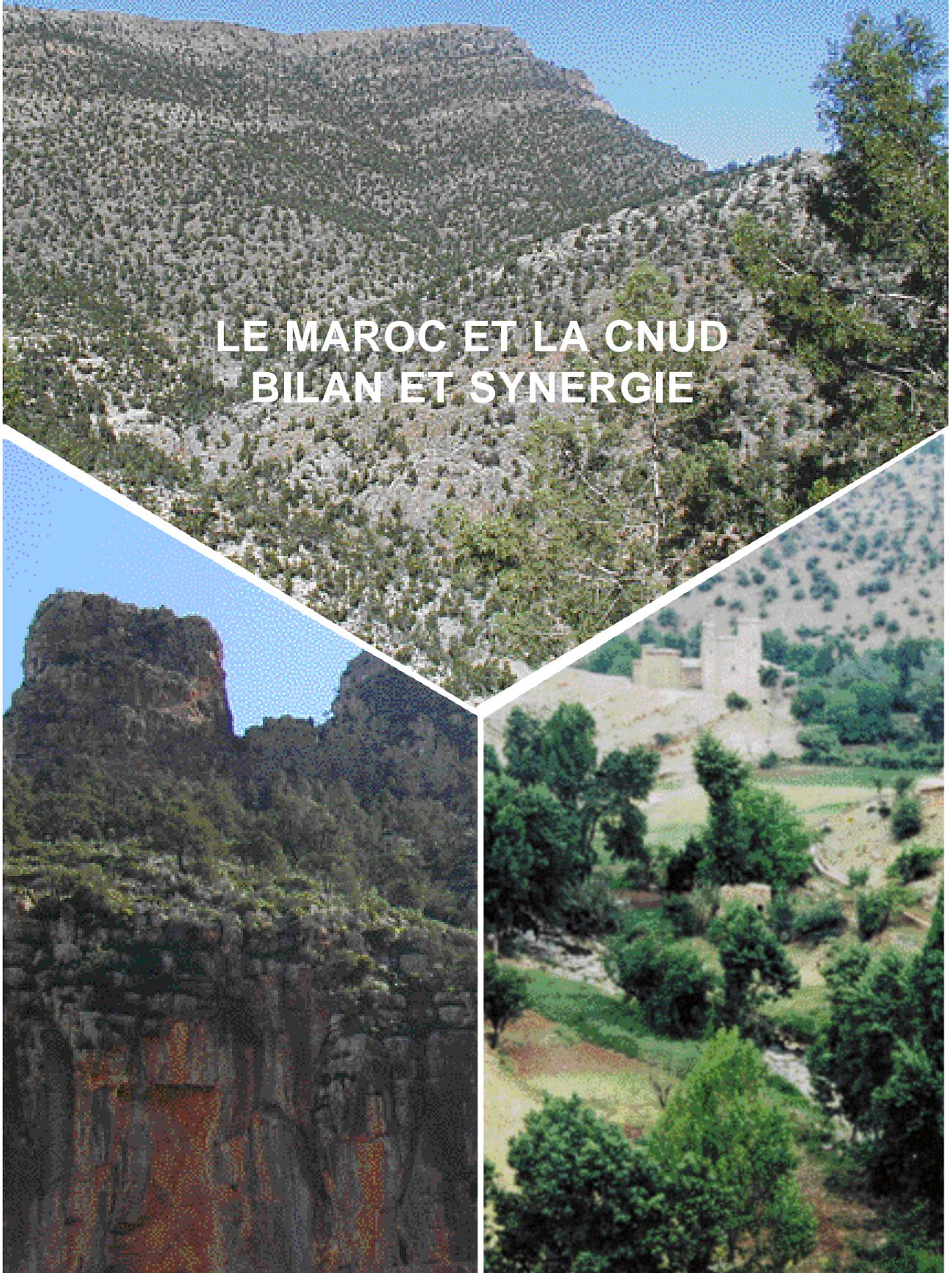
- P1-** Nombre de conventions de recherche entre instituts, universités à l'échelle nationale.
- P2-** Nombre de conventions de partenariat entre les services extérieurs administratifs gestionnaires de la biodiversité et les acteurs de la société civile au niveau national.

## IV-C.8.2-8-Autres indicateurs

- IE1-** Taux d'émission des gaz à effet de serre.
- IE2-** Taux de pollution atmosphérique.
- IE3-** Taux de pollution de la nappe phréatique.
- IE4-** Quantités de déchets générées par les agglomérations urbaines.
- IE5-** Quantités de déchets générées par le secteur industriel.
- IE6-** Quantités de déchets récoltées et recyclées / quantités générées.
- IE7-** Quantités de polluants dans les eaux usées générées par les agglomérations urbaines.
- IE8-** Quantités de polluants dans les eaux usées générées par les activités industrielles.
- IE 9-** Taux de traitement des eaux usées.
- IE10-** Taux de populations n'ayant pas accès à l'eau potable.
- IE11-** Taux de la croissance démographique.
- IE12-** Taux d'extensions urbaines.
- IE13-** Taux d'extensions des aménagements hydro-agricoles.
- IE14-** Etat de pauvreté/Revenu moyen par habitant.
- IE15-** Superficies des sites miniers restaurées.
- IE16-** Taux d'alphabétisation.

# PARTIE V

## LE MAROC ET LA CNUD BILAN ET SYNERGIE



## V.A - BILAN DES INVESTIGATIONS DU MAROC DANS LE CADRE DE LA CNUED

Depuis le sommet de Rio, le Maroc a entrepris de nombreuses initiatives pour la mise en œuvre de diverses conventions proposées à la discussion lors de la Conférence des Nations Unies pour l'Environnement et le Développement. Chacun des points focaux des divers accords signés à Rio, a constitué ses équipes de travail et engagé ses consultants pour la réalisation des études et rapports requis. Le Maroc a également participé et contribué à toutes les réunions relatives à ces accords. L'une des plus importantes de ces contributions reste, sans doute, l'organisation à Marrakech, du 29 octobre au 9 novembre 2001, de la septième session de la Conférence des Parties de la Convention Cadre sur les Changements Climatiques. Le bilan des investigations du Maroc pour la mise en œuvre des trois principales conventions peut être résumé ainsi :

### V.A.1- CONVENTION SUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

C'est l'une des principales conventions signées à Rio. Elle traduit les préoccupations internationales quant à la disparition des habitats naturels, des espèces, ainsi que l'appauvrissement génétique de nombreuses populations, aussi bien naturelles qu'exploitées (domestiquées). Cette convention a été signée par le Maroc en 1992 et ratifiée en 1995. Dans ce cadre, le Maroc a réalisé une Etude Nationale sur la Biodiversité ayant abouti à l'élaboration de 14 documents relatant les statuts systématiques, écologiques, socio-économiques, juridiques, etc. des diverses espèces présentes sur le territoire nationale.

De l'ensemble de ces études, il découle que :

- le Maroc comporte près de 30000 espèces et variétés;
- il comporte une grande diversité d'écosystèmes et d'habitats, ce qui est dû à sa diversité et ses particularités géomorphologiques, géologiques, climatiques, bioclimatiques, etc.;
- près de 1640 espèces végétales et 590 espèces animales y sont plus ou moins gravement menacées;
- près de 3624 espèces y sont endémiques;
- un certain nombre d'espèces menacées à l'échelle régionale ou internationale s'y trouvent encore avec des populations, plus ou moins, viables ;
- sur le plan socio-économique, la quasi-totalité du tissu socio-économique du pays repose sur diverses composantes de la biodiversité nationale (forêts, agro-système, pêche maritime, tourisme, phosphates, etc.).

D'autres documents ont été élaborés dans le cadre de cette convention et sont relatifs à la deuxième et la troisième étapes de sa mise en œuvre. Il s'agit plus particulièrement des stratégies et des plans d'actions sur la biodiversité terrestre, la biodiversité marine et côtière et la biodiversité des zones humides,



ainsi qu'une étude relative aux indicateurs de surveillance de toute la biodiversité nationale.

Les stratégies et les plans d'actions proposés reposent principalement sur les problèmes particuliers de chacun de ces " méga-systèmes"; cependant, une synthèse de ces documents montre que l'approche de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité nationale repose essentiellement sur :

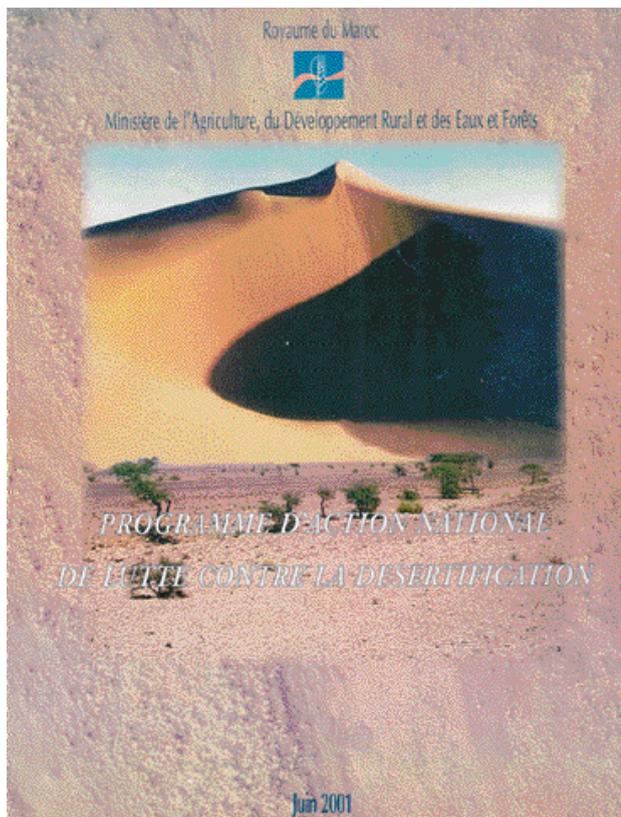
- une meilleure connaissance de cette biodiversité par la recherche scientifique, la formation de spécialistes et une meilleure gestion de l'information scientifique;
- la conservation de ce qui existe en adoptant de préférence des mesures préventives (*in situ*), puis, si nécessaire, curatives (*ex situ*, restauration, réhabilitation);
- une gestion rationnelle de diverses ressources naturelles aussi bien écosystémiques, spécifiques que génétiques;
- la sensibilisation et l'éducation, en particulier des usagers;
- le renforcement des cadres législatif et institutionnel par l'adoption de nouveaux textes, l'actualisa-

- tion d'autres textes et, aussi, la mise à niveau internationale de la législation nationale;
- le renforcement des cadres de coopération pour les échanges des expériences, des compétences, etc.;

#### V.A.2- CONVENTION SUR LA DESERTIFICATION

L'un des problèmes majeurs encourus par l'environnement, et plus particulièrement dans le continent africain, est celui de la sécheresse, de la désertification et de l'avancée des sables sur des terres plus ou moins fertiles. Ce problème, également débattu lors du sommet de la planète à Rio, a fait l'objet d'une convention internationale "Convention des Nations Unies sur la lutte Contre la Désertification" qui a été signée par le Maroc en 1994 et ratifiée en 1996.

L'importance de cette convention pour le Maroc réside dans le cadre de coopération régionale et



Document national sur la désertification

internationale qu'elle offre pour notre pays car, en fait, le Maroc, de par sa position à proximité du grand désert africain, de par son climat en grande partie (93%) aride ou semi-aride et de par l'importance stratégique de l'agriculture (près de 50% de la main d'œuvre active nationale), a toujours octroyé à ces problèmes de sécheresse et de désertification une importance capitale. La politique des barrages, de l'irrigation d'un million d'hectares, de la fixation des

dunes, de reboisement et la création d'un Conseil Supérieur de l'Eau, etc., ne sont que quelques exemples, parmi tant d'autres programmes nationaux, ou sectoriels, traduisant la conscience du Maroc quant à l'importance et l'acuité de ce problème et des efforts consentis par notre pays pour lutter contre l'érosion, la sécheresse et la désertification.

Dans le cadre de cette convention, le Maroc a rédigé, conformément aux articles 9 et 10 de cette dernière, son Plan d'Action National, appelé "Plan d'Action National de Lutte Contre la Désertification et d'atténuation des effets de la sécheresse". Ce PAN, dans son analyse bibliographique, a mis en exergue d'importantes menaces qui pèsent sur les terres agricoles et les bassins versants :

- une pluviométrie caractérisée par sa variabilité et sa faiblesse;
- cinq des vingt millions d'hectares de bassins versants situés en amont des barrages montrent un important risque d'érosion hydrique;
- près de 2000 tonnes par Km<sup>2</sup> de sol sont perdues chaque année dans certaines régions;
- l'ensablement qui menace habitations, terres agricoles et infrastructures de développement, menace, par exemple, près de 250000 ha dans la région d'Errachidia et 30000 ha dans les régions de Ouarzazate et Zagora.;

Les causes majeurs de cette désertification au Maroc :

- les changements climatiques que connaît le Maroc ces dernières décennies et que connaît également le monde en général. Cependant, ces changements s'expriment dans notre pays d'avantage par de la sécheresse que par des "inondations";
- les impacts des activités anthropiques et des usages incompatibles avec la vocation et les aptitudes d'un sol, déjà fragile et pauvre en matière organique et très vulnérable.

Dans la stratégie proposée pour lutter contre les effets de la sécheresse, plusieurs orientations ont été adoptées, mais dont les plus importantes sont :

- le renforcement des actions d'appui à la lutte contre la désertification;
- l'appui des initiatives génératrices de revenus;
- le renforcement des actions de lutte contre la désertification et l'atténuation des effets de la sécheresse;
- le renforcement des connaissances de base et développement de systèmes d'observations des ressources naturelles.

### V.A.3- CONVENTION CADRE SUR LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

C'est la troisième Convention débattue lors du Sommet de Rio. Elle a été signée par le Maroc en 1992 et ratifiée en 1995. C'est un thème également crucial pour le pays dans la mesure où, du climat, dépend l'agriculture et de l'agriculture dépend, en grande partie, le développement des tissus économique et social du Maroc, en tant que pays agricole, en premier lieu.

Des changements climatiques sont également tributaires l'état des principaux écosystèmes marocains (sylvo-pastoral, agricole et celui des zones humides) ainsi que les phénomènes de sécheresse, d'érosion, de désertification, d'inondations, de risques naturels, etc. et, par conséquent, des pertes des habitats, des espèces et, en partie, des ressources génétiques.

Selon les articles 4 et 12 de cette convention, le Maroc devrait, comme tous les autres pays signataires, fournir un rapport détaillé comportant essentiellement :

- un inventaire des gaz à effet de serre;
- la vulnérabilité du Maroc aux changements climatiques;
- les moyens réduire la production de ces gaz.

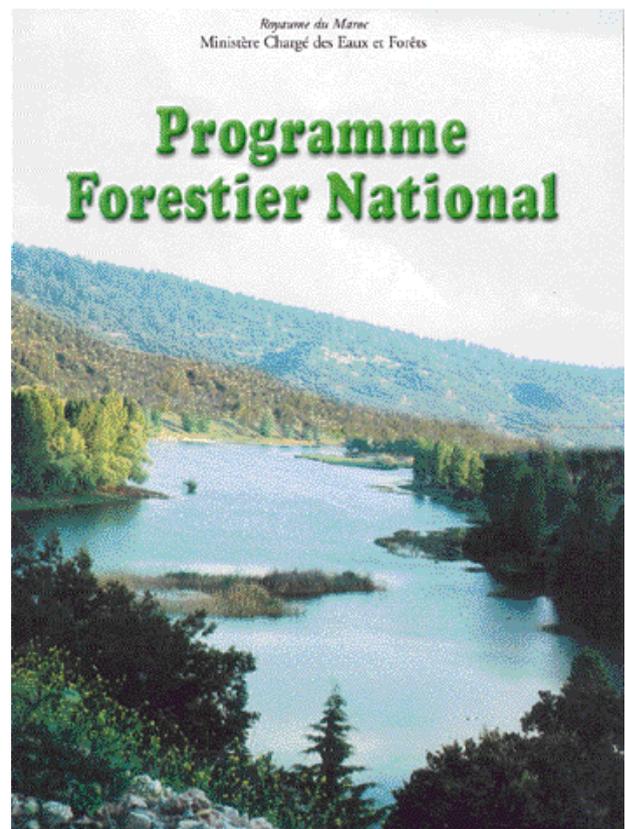
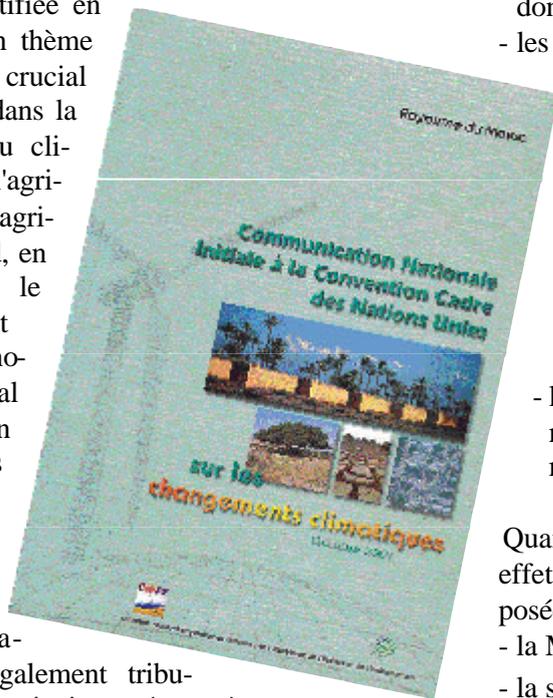
Depuis la signature du Maroc de cette convention, et pour répondre à ces trois requêtes, celui-ci a mené plusieurs études ayant abouti à de nombreux éléments de réponses. En ce qui concerne la production du Maroc en gaz à effet de serre, ces études ont montré que notre pays produit près de 32 millions de tonnes en CO<sub>2</sub>, 350 mille tonnes de CH<sub>4</sub>, 20 mille tonnes de NO<sub>2</sub>, alors que pour les autres gaz, en particulier le HFC, le PFC et le SF<sub>6</sub> figurant tous dans la liste de Kyoto, ils ne semblent pas produits au Maroc, dans la mesure où il n'y existe pas d'industries utilisant ces gaz.

En ce qui concerne la vulnérabilité du Maroc aux changements climatiques, il a été montré que nombreux domaines pourraient être affectés par ce phénomène, en particulier :

- l'eau, aussi bien superficielle que sous terrain et dont le niveau diminuerait entre 10% et 15%;
- les ressources énergétiques, en particulier celles produites par les barrages, qui diminueraient également avec la diminution des eaux produisant cette énergie;
- les ressources agricoles, qui diminueraient également entre 10% et 50%;
- le sol, qui se dégradera davantage;
- la santé, en particulier les épidémies, qui trouveraient un champ plus fertile pour leur développement;
- le domaine industriel, qui souffrira de l'augmentation du prix de l'eau et de la rareté des matières premières;

Quant à l'atténuation de la production des gaz à effet de serre, de nombreuses approches sont proposées dont les plus importantes sont :

- la Maîtrise de l'énergie;
- la substitution des combustibles;
- les énergies renouvelables;
- le développement des formations forestières;
- la récupération des biogaz des déchets;
- la substitution de matériaux en particulier dans les domaines de la cimenterie et des phosphates;



#### V.A.4-DECLARATION DE PRINCIPE SUR LA PROTECTION DES FORETS

Parmi les appels lancés lors du sommet de Rio aux divers pays présents, l'établissement et la mise en œuvre de programmes visant la protection et la conservation des espaces forestiers. Le Maroc, conscient de l'enjeu stratégique de la forêt pour le pays et de la vitalité de ses espaces forestiers pour l'équilibre de son environnement et son développement socio-économique, a élaboré un Programme Forestier National pour atténuer les impacts de diverses pressions exercées sur la forêt marocaine et dont les plus importantes sont :

- un faible taux de reboisement (8% au lieu de 15-20% d'optimum);
- une perte de 31 000 ha de forêts chaque année;
- la dégradation du sol;
- l'atténuation de la fonction protectrice de la forêt;
- l'atténuation du rôle socio-économique des espaces forestiers, en particulier pour les populations rurales.

L'ambition de ce PNF est d'inverser le processus de dégradation et pour atteindre cette ambition, il s'est proposé un certain nombre d'actions qui concernent plus particulièrement :

- la foresterie rurale et de montagne;
- la gestion et la substitution du bois-énergie en milieu rural;
- la gestion des parcours;
- la gestion de l'eau;
- la gestion des ressources humaines;
- la communication;
- la déconcentration et la décentralisation;
- la participation des populations et la contractualisation;
- l'actualisation de la législation et la fiscalité.

#### V.B - SYNERGIE ENTRE LA CONVENTION SUR LA BIODIVERSITE ET LES AUTRES ACCORDS DE RIO

D'une manière générale, les trois principales conventions de Rio exhortent, toutes, une collaboration plus ou moins étroite entre elles; mais, elles prônent aussi, une synergie d'actions avec d'autres conventions relatives à la conservation, la protection et l'utilisation rationnelle et durable des ressources naturelles telle que les conventions de Ramsar, Bern, Bonn, CITES, Alger, Changements Climatiques, etc. L'objectif est, de toute évidence,

d'optimiser les moyens nationaux et internationaux pour une meilleure protection de l'environnement de la terre et de ses ressources naturelles.

La situation géographique du Maroc, son climat très diversifié mais plutôt sec, ses particularités et son originalité floristiques et faunistiques, etc. font de cette synergie entre les trois principales conventions de Rio (Désertification, Changements Climatiques et Biodiversité) ainsi que des principes concernant les forêts, un élément vital susceptible de contribuer à l'équilibre écologique de son environnement et la durabilité de ses ressources naturelles.

En effet, l'augmentation de la fréquence des années de sécheresse, due aux changements climatiques, certes, accentuent la perte du sol, la désertification, l'avancée des sables en particulier dans le sud du pays, la fréquence des incendies des forêts, l'assèchement de certaines zones humides et la disparition de leurs composantes vivantes, la réduction du patrimoine phytogénétique et zoogénétique national telles que les espèces sauvages apparentées aux formes d'intérêt socio-économique ou encore les races locales du cheptel ovin, bovins, etc.

Toutes ces interactions, entre divers phénomènes (sécheresse, perte de sol, perte de la biodiversité, etc. ayant fait l'objet de conventions (Changements Climatiques, Désertification, Biodiversité) nécessitent des actions intégrées tenant compte de l'ensemble de ces interactions et, donc, une synergie entre les approches de leurs mises en œuvre.

Une analyse des grands traits de la stratégie et du plan d'action nationaux élaborés dans le cadre de la Convention sur la Diversité Biologique répondent, aussi dans une large mesure, aux préoccupations majeures et aux principales recommandations et articles des accords discutés lors de la Conférence au sommet de Rio. Les raisons en sont nombreuses, mais les plus importantes sont :

- la majorité des composantes de la biodiversité nationale, en particulier celles des zones humides, forestière et agricole, est profondément influencée par la pluviométrie et, donc, par le climat et les changements climatiques. Les représentants de ces composantes, se trouvant dans le sud du pays, souffrent, de plus, de la proximité du désert, de la sécheresse et de l'ensablement. Il y a, donc, une interaction simultanée, dans le même espace géographique, entre ces divers facteurs ayant fait l'objet, séparément, des trois conventions de la CNUED;- les problèmes de la forêt marocaine

sont également au cœur des préoccupations des autorités compétentes à cause de l'importance stratégique des ressources forestières sur les plans écologique, économique et social.

Il en découle que si, à l'échelle internationale, il existe une synergie entre diverses conventions de Rio, les conditions climatiques du Maroc ont fait que sécheresse, ensablement, désertification, surpâturage, dégradation de la forêt, assèchements des zones humides, etc. constituent une multitude de facettes d'un même problème environnemental.

Celui-ci, qui se manifeste surtout dans ses régions sud et où il contribue à la dégradation de son sol et de ses ressources forestières à cause, justement, de ces aléas climatiques; mais, aussi des activités humaines incompatibles avec les normes écologiques.

Les approches proposées dans la stratégie et le plan d'action sur la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité et qui peuvent être mises en synergie avec les actions des autres accords de Rio sont résumées dans le tableau suivant :

	Diversité Biologique	Désertification	Changements climatiques	Principes sur les forêts
Conservation in situ ou aires protégées	Art.8	-	-	Pr7b, Pr 8f
Conservation ex situ	Art.9	-	-	-
Approche participative	Art.6a/iii	Art.19.4	Art.9	Pr2d, Pr 5a
Préservation des ressources génétiques	-	-	-	-
Recherche	Art.12b	Art.17 et 19b	Art.5	Pr 12a
Formation	Art.12a	Art.19	Art.6 Art7 Art12	Pr 3a, Pr 11, Pr 12b
Information	Art.7/Art.18	Art.18	-	Pr 2c Pr 12a
Sensibilisation/Education	Art.13	Art.5d/Art19/Art6	Art.6	Pr 12d
Législation/Institution	Art.8k	Art.5e	Préambule	Pr 8f, Pr 13d/e
Coopération	Art.17	Art.16	Art.7, Art 2b	Pr 1b, Pr 2c, Pr11, Pr12c
Surveillance	Art.7	Art.16	-	-
Plans d'Actions Nationaux	"stratégies" Art6a et 6b	Art.9 et Art10	Art4.1.a	Pr 3a, Pr 4b; Pr5a, Pr6b, Pr8d/h, Pr 9c

# BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- AEFCS 1996 - Plan Directeur des Aires Protégées du Maroc. Vol. 1-5. Rapport inedit. Adm. Gen. Eaux et Forêts et Cons. Sols. BCEOM-SECA.
- AMADOU A. BOUSSOU, JULIAU R. THONPSOR. 1989, L'information pour le développement en Afrique. IH. Afrique contemporaine, N° 151, 3ème trimestre: 10-21.
- ANONYME 1994, Stratégie mondiale de la Biodiversité. Propositions pour la sauvegarde, l'étude, et l'utilisation durable et équitable des ressources biologiques de la planète. WRI, UICN, PNUE 259.
- ANONYME 1995, Stratégie canadienne de biodiversité, Gouvernement du Canada, 84p.
- ANONYME. 1992, Monitoring, Mediterranean Wetlands. A methodological guide. (P.Tomas Vives Edit). MedWet1 50 p.
- ANONYME., Etat des ressources de la ZEE et perspectives de développement de pêcheries spécialisées. Doc. Ministère des pêches, Maroc.
- BELLAN SANTINI, LACAZE, J-C et POIZAT C, 1994. Les biocénoses marines et littorales de Méditerranée. Synthèse, menaces et perspectives Secrétariat de la faune et de la flore. MNHN, Paris: 246 p.
- BENDAANOUN M., 1991: Contribution à l'étude écologique de la végétation halophile, halohygrophile et hygrophile des estuaires, lagunes, deltas et Sebkhass littoraux atlantique et méditerranéen et du domaine continental du Maroc: Analyse climatique, pédologique et chimique, phyto-écologique, phytosociologique et phytogéographique. Perspectives de gestion, d'aménagement et de développement. Doc. Etat. Université Aix Marseille II, Marseille. 680 p.
- BENNIG O. 2000; Approche globale des zones humides du Gharb. Végétation, utilisations anthropiques et gestion (Cas de la Merja Zerga, Merja de Sidi Boughaba et des dayas de la Maamora sud occidentale). DESA Univ. Ibn Toufail, Kenitra, 86 p+annexes.
- BERNARD P., 1994: "Les processus de destruction et de dégradation des zones humides". In Dossier d'information Entre terre et eau, sans date, [WWW.environnement. gov.fr actua/cominfos],
- BERRAHO A. 1998 - Ressources halieutiques et potentialités aquacoles du Maroc. Expo98 Lisbonne, Okad edit: 82 p
- BIDET J., CARRUESCO C. & GENSOUS B., 1980: La lagune de Moulay Bou Selham (côte atlantique du Maroc): introduction à l'étude d'un milieu sédimentaire actuel et subactuel.-C.R.Soc.Géol. Fr., 2:51-53.
- BLAKE G.& DU-BOIS J.P., 1982: Epuration des eaux: rôle des macrophytes aquatiques dans l'élimination des éléments minéraux. In SYMOFNS J.J., HOOPFR S.S. & CONDRE P. (Eds.): " Studies on Aquatic Vascular Plants ", Royal Botanical Society of Belgium, Bruxelles, 1982.
- BOULAL, M. 1988.- Recherches écologiques comparées sur la faune aquatique des puits de la région de Tiznit (Anti- Atlas Occidental, Maroc). Thèse Doc. 3ème cycle, Fac. Sci. Marrakech, 228 pp.
- BOULANOUAR, M. (1986).- Etude écologique comparée de quelques puits de la région de Marrakech. Impact des pollutions sur la zoocénose des puits--, Thèse Doc. 3ième cycle, Fac. Sci. Marrakech, 159 pp.
- BRYSSINE G., 1967, La plaine du Gharb. Les Cahiers de la recherche agronomique.
- BURT, A.J. (1988).- Vegetation of coastal desert and associated intertidal areas in the Khnifiss-Tarfaya region. in: Dakki M. & Ligily W. de (eds). The Khnifiss Lagoon and its surrounding environment (Province Layoune, Morocco). Trav .Inst. Sci.,mem. h.s., pp.47-64.
- CAREW-REID, J., R. PRESCOTT-ALLEN, S. BASS & S. DALAL-CLAYTON. 1994. Stratégies de développement national durable. Manuel de préparation et de mise en oeuvre, Union mondiale pour la nature, Gland (Suisse), 230 p.
- CHICHE J., 1994: Situation économique et sociale du pourtour de la Merja Zerga (Province de Kenitra) en 1994. CPCN. IA V Hassan II. 20 p + annexe.
- COI, 1980 - La coopération régionale dans les sciences de la mer. UNESCO SC- SO/WS/8203 p.
- COMBE M., 1968 a: Carte hydrologique des bassins des Oueds Dradere-Souiere. Rapp. ined. MTPC/DFDFR" 40 pp.
- COMBE M., 1968 b: Ressources en eau du bassin Drader-Soueir et principes de leur mobilisation. Ministère des Travaux Publics et des Communications, rapport de 25 p ,
- COMBE M., 1969: Carte hydrologique de la plaine du Gharb au 1/100.000. Notice explicative. Notes et mémoires du service Géologique du Maroc, n°221 bis, 39 p. +3 cartes h.t., Rabat.
- COMBE M., 1975: Le bassin des oueds Drader et Soueir. in Ressources en Eau du Maroc, Tome 11, Plaines et Bassins du Maroc Atlantique, Ministère des Travaux Publics et des Communications. Direction de l'Hydraulique. connaissances actuelles. Trav. Inst. Sci. Rabat. ser. Zool. 38: 1-147.

- COMBE M., 1975: Le bassin des oueds Drader et Soueir. in Ressources en Eau du Maroc, Tome 11, Plaines et Bassins du Maroc Atlantique, Ministère des Travaux Publics et des Communications. Direction de l'Hydraulique. Trav. Inst. Sci. Rabat. ser. Zool. 38: 1-147.
- COMMISSION MONDIALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET LE DEVELOPPEMENT. 1988. Notre avenir à tous, Publications du Québec, Québec, 432 p.
- CONSEIL DE L'EUROPE 1992 - Conservation of natural habitats outside protected areas Legal analysis . nature and environment n° 56 46 p.
- CONSEIL GENERAL DES PECHEES DANS LA MEDITERRANEE 1984 - Aménagement des pêches dans les lagunes côtières. n° 61 776 p.
- CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY 1998, The Jakarta Mandate on the conservation and sustainable use of marine and coastal Biological Diversity. 31 p.
- CRAWLEY M.J ., 1986: Plant ecology. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- DAKKI M. & DE LIGNY W. (ed): The Khnifiss Lagoon and surrounding environment (.Province of Laayoune). Morocco) Travaux de l'Institut Scientifique, Rabat. hors série. 47 -64.172 p.
- DAKKI M. & EL AGBANI M.A. , 1995 : The Moroccan wetlands diversity and human impact. Bases ecologicas para la restauracion de humedades en la cuenca Mediterranea. Consejera de Medio Ambiente. Junta de Andalucia. pp.299-306.
- DAKKI M. et EL HAMZAOU, 1998: Les zones Humides du Maroc : Rapport National. MAEF / RAMSAR / Med Wet: 33p.
- DAKKI M., BENHOUSSA A., QNINBA A., HAMMADA S., IBN TATTOU M. & EL AGBANI M. A., 1999: Cartographie et la végétation de Merja Zerga, Maroc. (Sous presse).
- DAKKI, M.; BENHOUSSA, A.; HAMMADA, S.; IBN TATTOU, M.; QNINBA, A.& EL AGBANI, M.A. (1998).- cartographie des habitats naturels et de la végétation de Merja Zerga, Maroc. Rapp. inedit, AEFCS/ MedWet 2,26 pp. + 2 cartes h.t.
- DANSEREAU, P. 1957. Biogeography and Ecological Perspective, The Ronald Press Co., New York, 394 p.
- DANSEREAU, P. 1970. Ecology and the escatation of human impact, International Social Science Journal 22(4):628- 647.
- DE BRICHANBAULT P.G., 1957: Etude de la végétation des Merjas du Gharb. Cah. Rech. Agr. Tome 8, Rabat.
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 1995 - Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le développement Durable. ONEM/PNUD/UNESCO.
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 1997 - Plan d'Action national pour l'Environnement. Sol et Environnement. Min Env./ PNUD. 123 p.
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 2001 - . Indicateurs de surveillance de la Biodiversité (MENIOUI M.). Dep Env./ PNUE
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 2001 - Stratégie et Plan d'Action pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité. 3 Vol. (MENIOUI M.). Dep Env./ PNUE
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 2001 - Stratégie et Plan d'Action pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité. Biodivesité marine et côtière (MENIOUI M.). Dep Env./ PNUE
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT 2001 - Stratégie et Plan d'Action pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité. Biodivesité des zones humides (MENIOUI M.). Dep Env./ PNUE
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, 1997 - Plan d'Action pour l'Environnement. Eau et Environnement. (ALIBOU J.) DE/ONEM/ME.127 p
- DEPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT, 1996 - Plan d'Action pour l'Environnement Energie - Environnement. (LAHBABI A. ). Min. Environnement/PNUD. 143 P+ annexes.
- DIJKEMA K. S., 1984: La végétation halophile en Europe. Conseil de l'Europe, Strasbourg.
- DUCAN, P.J. 1990.- Wetland conservation.- a review of current issues and required action. IUCN, Gland.
- ECHCHAOUI H.M. C. 2000, Biodiversité de la baie de Dakhla (Faune carcinologique) Esquisse d'une stratégie et d'un plan d'action pour sa conservation et son utilisation durable. DESS, Univ. Chouab Doukkali, El Jadida.102 p.
- EDMONDSON J., GUNN A., BURTA.J. & PARKER D.M., 1988: Chicklist of Flora of the Khnifiss-Tarfaya region (Morocco). In DAKKI M. & LIGNY W DE (eds): The Khnifiss Lagoon and its Surrounding environment (Province of La'youne, Morocco). Trav.Inst.Sci., Rabat, 1988, mem. hors serie, p. 41 a 45.
- EL AGBANI, M. A. 1997.- L'hivernage des anatides au Maroc: principales espèces, zones hum ides d'importance majeure et propositions de mesures de protection. Thèse Doc. Etat., Fac. Sci. Rabat, 199 pp.

- EL MASTOUR A., 1999 - Les zones humides marocaines et l'initiative MedWet "In: PAPAYANNIS TH. & SALATIF- T. (eds): Les zones humides méditerranéennes à l'aube de 21 siècle. MedWet, Tour du Valat, Arles, France, 136pp.
- EMBERGER, 1949: Considération sur les genres de la flore marocaine. In: Travaux botaniques dédiés à René Maire, 70-86 et travaux de botanique et d'écologie, Berger Masson, 1971.
- FADLI M., 1987- Etudes écologiques et systématiques des Crustacés et Anostracés des dayas du Maroc. Thèse de 3ème cycle. Faculté des Sciences- Rabat, 150p.
- FAO - Manual of methods in aquatic environment research. FIRI/T 209: 69 p.
- FAO 1980 - conservation of the genetic resources of fish: problems and recommendations. FAO technician paper n°217: 56 p.
- FAO 1989 - Méthodologie et directives pour la planification du développement des pêches. Doc. FAO n°297: 63 p
- FAO, 1987 Production and utilization of products from commercial seaweeds. Fisheries Technical paper. 288: 189 p.
- FAO, 1987, Création et gestion de centre communautaire des pêches. FAO n°264, 69 p
- FAO, 1994 rapport de la consultation d'experts sur l'utilisation et la conservation des ressources génétiques aquatiques. Grottaferrata, Italie, 9-13 novembre 1992 FAO, rapport sur les pêches NFUW 65p.
- FAO, 1995 - Lignes directrices pour la promotion de la gestion de l'environnement dans le développement de l'aquaculture côtière. FAO doc. Tech. Pêches. N° 328: 133 p.
- FAO, 1996 - list of animal species used in aquaculture FHWC914: 38 p.
- FAO, 1998 Guide d'identification des ressources marines vivantes du Maroc. 263 p.
- FAO, Groupe de travail sur la promotion de sur les ressources halieutiques des pays en développement FUW n°251: 235 p.
- FAO, Production and utilisation of products from commercial seaweeds. FAO Public. N°288, 189 p.
- FAO, Rapport du groupe de travail sur la promotion de la recherche sur les ressources halieutiques des pays en développement, February, 1993 - pp. 119-121.
- FEDERAL AGENCY FOR NATURE CONSERVATION, 1995, Materials on the Situation of Biodiversity in Germany Hans Jurgen Schäfer (edit) 12 p.
- FEKHAOUI, M.; DAKKI, M. & EL AGBANI, M.A. (1993).- Faune benthique d'une rivière polluée du Maroc: l'oued Sebou à l'aval de la ville de Fes. Bull. Inst. Sci., Rabat, 17, pp. 23-40.
- FENNANE M. & IBN TATTOU M., 1998: Plantes vasculaires, rares, menacées ou endémiques du Maroc. BOCCONFA n° S.
- FLOURIOT J., 1971: Le périmètre agricole du Loukkos. Rev. Geogr. Maroc.21: 31-42.
- GAUTHIER, B, 1996, Un modèle de développement durable appliqué aux industries minières du Québec, Université de Montréal, Centre de recherche en écologie sociale, Montréal, 109 p. + annexes.
- GAUTHIER, B. 1995, Cadre de référence théorique pour le développement durable et la bio-diversité au Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Direction de la conservation et du patrimoine écologique,
- GAYRAL P., 1952 : Contribution à la connaissance de la flore cryptogamique des Merjas sidi Rharb.- (C.R.Seances Soc. Sci. Nat. Maroc) 1 : 20-22.
- GESANP, 1996, The contributions of science to integrated coastal management. GESAMP reports and studies n°61 : 66p
- GESAW 1991: Global strategies for marine environmental protection GESAW reports and studies n° 4536 p.
- GEM-Grande Encyclopédie du Maroc vol.: Faune Géologie..
- GOI (Government of Indonesia) 1993 Biodiversity action plan for Indonesia. Ministry of National Development planning National Development Planning Agency. Jakarta.
- GOI 1992 Indonesian Country study on biological diversity . Ministry of state for population and environment. Jakarta.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC Convention sur la diversité biologique 1995 , objectifs de mise en oeuvre au Québec 193 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1996. Convention sur la Diversité Biologique. Stratégie de mise en oeuvre au Québec, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 122 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1996. Plan d'action québécois sur la diversité biologique, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 71 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC. 1999. Suivi du Plan d'action québécois sur la diversité biologique. Rapport

- annuel 1998 -1999, Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 89 p.
- GOUVERNEMENT DU QUÉBEC Convention sur la diversité biologique 1995 Plan d'action québécois sur la diversité biologique 71 p.
- GRASSLE J.F., LASSERRE P., MCINTYRE A.D. ET G.C. RAY 1991 Marine Biodiversity and ecosystem function biology International special issue n° 23: 19 p
- GROS P.& GRILLAS P., 1990:Un nouveau mode de gestion des friches rizicoles: le marais GRUVEL A., 193 1: Etude sur les algues de la côte occidentale du Maroc. Rapport de 23 p.
- HAGAN, R. A. 1999. A guide for countries preparing national biodiversity strategies and action plans, United Nations Development Programme, Biodiversity planning support programme, New York.
- HOYT WFOECLAND. Information systems for optimum use of ocean resources, Jour. Chemical Information Computer Science, Vol. 19, N 4, 1979: pp. 212-215.
- IMO (International Maritime Organisation) 1983, Stratégie for sustainability the protection of the Marine Environment.
- INRH 1999 - Stratégie de la recherche halieutique et programme a moyen terme (1999-2003) 50 p.
- KHATTABI A., 1998: " Aspects socio-économiques de la Merja Zerga " In: BENFSSAIAH N, (eds) : Aspects socio- économiques des zones humides méditerranéennes. MedWet, Convention de Ramsar, Gland, Suisse.
- LAUBIER L. 1996 - La stratégie de la recherche halieutique marocaine . Création de l'INRH. Rapport de consultance.
- MAMVA 1992: Plan directeur des aires protégées Vol 3: Les sites d'intérêt biologique et écologique du domaine littoral. 166 p
- MILLER, K- R. et S. M. LANOU. 1995. La planification nationale de la biodiversité: principes directeurs bases sur l'expérience initiale des pays a travers le monde. World Ressources Instituts, Programme des Nations Unies pour l'Environnement et Alliance mondiale pour la nature (UICN) Washington (D.C.), Glm1d (Suisse), Nairobi, 169 p.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. 2000 Spanish strategy for the conservation and sustainable use of biodiversity. 160 p.
- MINISTRY OF NATIONAL DEVELOPMENT PLANNING, 1993 - Biodiversity. Action plan for indonesia. Ministry of national development Planning 141 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT HAITI 1999 Plan d'action pour l'environnement. 80 p.
- MINISTERE DE L'ENVIRONNEMENT: 1995 Stratégie Nationale pour la protection de l'Environnement et le Développement durable Projet PNUD/UNESCO: MOR/90/001
- MINISTERE DE PECHEs MARITIMES 1999 Plan de développement économique et social. 80 p.
- MINISTÈRE DES PÊCHES MARITIMES ET DE LA MARINE MARCHANDE, 1995 Accord de coopération en matière de pêches maritimes entre le Royaume du Maroc et la Communauté européenne. 48 p.
- ORBI A. 1998 Hydrologie et hydrodynamique des cotes marocaines: milieux paraliques et zones côtières.Expo98 Lisbonne, OKAD edit: 68 p
- PEARCE F. & CRIVELLI A.J., 1994: Les caractéristiques générales des zones humides méditerranéennes. Vol. 1, Tour du Valat, Arles (France), 88 p. In SKINNER & CRIVELLI (edts): Conservation des zones humides méditerranéennes, Publications 'Medwet.
- PLAN BLEU 1993, de la réflexion à l'action pour les méditerranéens. UNEP, 32 p.
- PNUE 1993 - Lignes directrices aux fins d'établissement des monographies nationales sur la diversité biologique. Na.93-7659: 131 p.
- PNUE, 1995 Global Biodiversity assessment Cambridge Univ. Press. 1140 p.
- PNUE/UNESCO 1975 Programme International d'éducation relative à l'environnement.
- PRESCOTT, GAUTHIER B. et MBONGU SODI J. N. 2000- Guide de Planification stratégique de la Biodiversité dans une perspective de développement durable. AF/IEPF/ PNUD/ PNUE/ QME: 71 p.
- PRESCOTT, J. et B. GAUTHIER. 1999a. Building Biodiversity into Sectorial Planning: The Need for a Biodiversity Action Plan Framework, Global Biodiversity Forum 14, Montreal, 13-20 juin 1999.
- PRESCOTT, J. et B. GAUTHIER. 1999b. " La stratégie et le plan d'action québécois sur la diversité biologique. Une évaluation de mi-parcours",. Le Naturaliste canadien, 123(1): 36-40.
- PRESCOTT, J., B. GAUTHIER et L GAUDREAU. 1998. La mise en oeuvre de la Convention sur la diversité biologique au Québec: d'une stratégie globale a tin plan d'action régional, ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 15 p.

- PRESCOTT, J., B. GAUTHIER, et L. GAUDREAU. 1999. Implementing the Convention on Biological Diversity in Quebec: From a Global Strategy to a Regional Action Plan. Pp. 327-345, In Bocking, S. (ed.) Biodiversity in Canada: Ecology, Ideas and Actions, Broadview Press, Peterborough.
- PRICE. A. 1995, The role of databases in maritime and coastal decision-making. in *Re-establishment of Regional Database (BDRA)*, Workshop, Ministerial Conference on fisheries cooperation between the African States Bordering the Atlantic ocean, Dakar, 15-19
- RAMADE F. 1991 - Conservation des écosystèmes méditerranéens. Enjeux et perspectives. PAM PNUE, 144p
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 9: Lignes directrices pour la coopération internationale dans le cadre de la Convention de Ramsar. Convention Ramsar. 51 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides. Le Plan de travail de la convention 2000-2002 fondé sur le plan stratégique 1997-2002. Convention Ramsar. 43 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 1: Lignes Directrices pour la mise en oeuvre du concept d'utilisation rationnelle. Convention Ramsar. 24 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 2: Elaboration et application de politiques nationales pour les zones humides Convention Ramsar. 64 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 3: Etude des lois et des institutions en vue de promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides. Convention Ramsar. 46 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 4: Intégration de la conservation et de l'utilisation rationnelle des zones humides dans la gestion des bassins hydrographiques. Convention Ramsar. 32 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 5: Mise en œuvre et renforcement de la participation des communautés locales et des populations autochtones à la gestion des zones humides. Convention Ramsar. 91 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 6: Le programme d'information sur les zones humides. Promouvoir la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides par la communication, l'éducation et la sensibilisation du Public.. Convention Ramsar. 36 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n°7: Cadre stratégique et lignes directrices pour orienter l'évolution de la liste des zones humides d'importance internationale. Convention Ramsar. 60 p.
- RAMSAR 2000. Manuels Ramsar pour l'utilisation rationnelle des zones humides n° 8: Cadres pour la gestion des zones humides d'importance internationale et autres zones humides. Convention Ramsar. 58 p.
- RAMSAR, 1990: "Gestion et écologie des zones humides " Colloque CIPO et AEFCS, Mehdiya, 1990.
- RIADI Hassan 1998 -Etude Nationale sur la Biodiversité: Algues et Phytoplancton marin. Rapp. Inedit, Min. Envir.- PNUE.,
- SABATIER, M.R. (1993).- Recherches sur l'écologie et la biologie des Aloses au Maroc (Alosa alosa Linne, 1758 et Alosa fallax Lacepede, 1803). Exploitation et taxinomie des populations atlantiques; bioécologie des Aloses de l'Oued Sebou. Thèse Doct. Univ. Bretagne Occidentale, 326 pp. + annexes.
- SABIR M., 1994 : Impact du pâturage sur l'état de surface et des propriétés hydrologiques d'un sol dans un milieu steppique marocain (périmètre de l'Aarid; Haute M). Thèse de Doctorat d'Etat, IA V Hassan II, Rabat, 161 p.
- SALES-JALOLI B. & TEISSIER-ENSNIINGER A., 1996: Les mares de la France des plaines: eaux domestiquées, lieux devalues mais zones humides à réhabiliter. Actes du colloque d'Orleans. 1 0 juin 1995. L'harmattan, Collection Environnement, Paris.)
- SBAI L. La-pêche industrielle au Maroc' Thèse d'Etat Es-Sciences Juridiques et économiques et sociales. Univ. Hassan II, Casablanca. 414 p.
- SECRETARIAT D'ETAT À L'ENVIRONNEMENT 1997. Etude Nationale sur la Biodiversité. Biodiversité de la faune aquatique continentale.(DAKKI M.). Projet GEF/6105-92: 117 p.
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997 Etude Nationale sur la Biodiversite: Flore terrestre. (FENNANE M.) Projet GEF/6105-.
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997 - -Etude Nationale sur la Biodiversité: Faune Marine (MENIOUI M.) .Projet GEF/6105-.
- SECRETARIAT D'ETAT À L'ENVIRONNEMENT 1997- Etude Nationale sur la Biodiversité, Microbiologie, Biotechnologie et Transfert des Technologies. (FILALI MALTOUF A.) Projet GEF/6105-.
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997- Etude Nationale sur la Biodiversite: Flore terrestre.

- (FENANE M.) Projet GEF/6105-, 81 pp + annexes
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997- Etude Nationale sur la Biodiversité . Ecologie et Gestion des Ressources Naturelles. ( FRONCHIMONT J.). Projet GEF/6105-.
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1998 -Etude Nationale sur la Biodiversité: Amphibiens et Reptiles (FEKHAOUI M.) Projet GEF/6105-, 89 pp
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997. Etude Nationale sur la Biodiversité. Oiseaux (BAOUAB RE. ).Projet GEF/6105-. 117
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT 1997. Etude Nationale sur la Biodiversité. Mammifères (BENZAZZOU T.) Projet GEF/6105-.
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT. 1997 Etude Nationale sur la Biodiversité. Algues marines et phytoplancton . Projet GEF/6105-92 . Maroc: 98 p
- SECRETARIAT D'ETAT A L'ENVIRONNEMENT. 1997, Etude Nationale sur la Biodiversité (SBAI L.). Législation Institutions Voll-2 .Projet GEF/6105-, 104 et 64 pp.
- SEDIKKI N. 1998. La production scientifique et technique pour l'aménagement des pêcheries marocaines: Approche scientométriques. Mémoire informaticien spécialisé. Ecole des Sciences de l'Information 224p.
- SKINNER J. & ZALEWSKI S., 1995: " Fonctions et valeurs des zones humides méditerranéennes ". In J.Skinner & Crivelli A.J.(eds): " Conservation des zones humides méditerranéennes". Medwet-tour du Valat n°2, 78 p.
- THAUVIN J.P., 1966: Monographie hydrologique de la Mamora. Notes et mem. ser.geol. du Maroc. 195-119.
- THEVENOT M., 1976: Les oiseaux de la réserve de Sidi Bou Ghaba. Bull. Inst. Sc.,n°1, pp. 68-90.
- THOERY A., 1987: Les crustacés Branchiopodes Anostracea, Conchostracea et Notostracea des milieux temporaires (dayas) au Maroc. Ecologie, taxonomie et Biogéographie. Thèse de Doctorat d'Etat, Aix-Marseille 111, 405 p.
- TITOLET D. & GHAZI L., 1999: Internet patrimonial d'un milieu associé aux subérasies de la province de Ben Slice. les mares temporaires des rives gauches et droites de l'oued Cherrat. Actes du séminaire "Le développement durable de
- TROTIGNON J., 1991: Le butor, la carpe et le roseau. L'Oiseau Magazine, Vol.22, 15-20. VOS C.C. & O.PDAM P., 1993: Landscape ecology of a stressed environment. IALF., Studies in Landscape Ecology. vol. n°1, Chapman & Hall, London, 1993. vol. 59, 65-88.
- UICN, UNEP, FMN 1980 Stratégie mondiale de la conservation - la conservation des ressources vivantes au service du développement durable. Nairobi, Washington. UNEP 1992 Convention sur la diversité biologique, Nairobi
- UNESCO- 1986 - Human induced damage 'to corail reefs UNESCO reports in marine science. N°40: 1 80 p.
- UNESCO 1996 A strategic plan for the assessment and prediction of the Health of the Ocean: a modul of the global Ocean Observing System. IOCW- 1044: 39p.
- UNESCO, 1975 - L'enseignement des sciences de la mer au niveau universitaire. Rapport concernant la réunion de travail de l'Unesco sur les programmes universitaires. Rapp. NI 9: , 29 P.
- UNESCO, 1986, Méthodologie d'étude des lagunes côtières. Rapport UNESCO sur les sciences de la mer n°36- 32 p.
- UNESCO. Programme Général d'information, UNISIST. Paris, UNESCO, 1985. (17) Van Santen G, Msellafi L, Debatisse M.L. 1994. La pêche industrielle marocaine: situation actuelle et perspectives de développement. Banque mondiale c:WOR \ FISH\FIN; 54 p
- WRI, UICN, UNEP, 1994, Stratégie mondiale de la biodiversité. 259 p.
- WRI, UNEP, UICN, 1995 Planification Nationale de la Biodiversité. Principes basés sur l'expérience initiale des pays dans le monde. 169 p.
- YAHYAOU, A. (1991).- Contribution à l'étude de la biologie de l'Anguille (*Anguilla anguilla* L., 1758) dans son aire méridionale de répartition géographique: littoral atlantique et méditerranéen marocain. Thèse Doc. Etat., Fac. Sci. Rabat, 313 pp.
- ZARZOSO, A, 1982: Hydrodynamique de la lagune de Moulay Bou Selham (Merja Zerga, Maroc). Travaux et documents de \I.S.P.M., Casablanca, n°36, 14 p.
- ZITOUN N. & CHAVANON G., 1996: Phase de colonisation des berges de deux dayas du Maroc occidental durant leur mise en eau automnale.- Cas des coléoptères carabiques. *Ecologia Mediterranea*: Tome 22 (1/2). 36- 75.