

- 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 "ravitaillement" 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 forestières 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

Informer 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

Rallier 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.

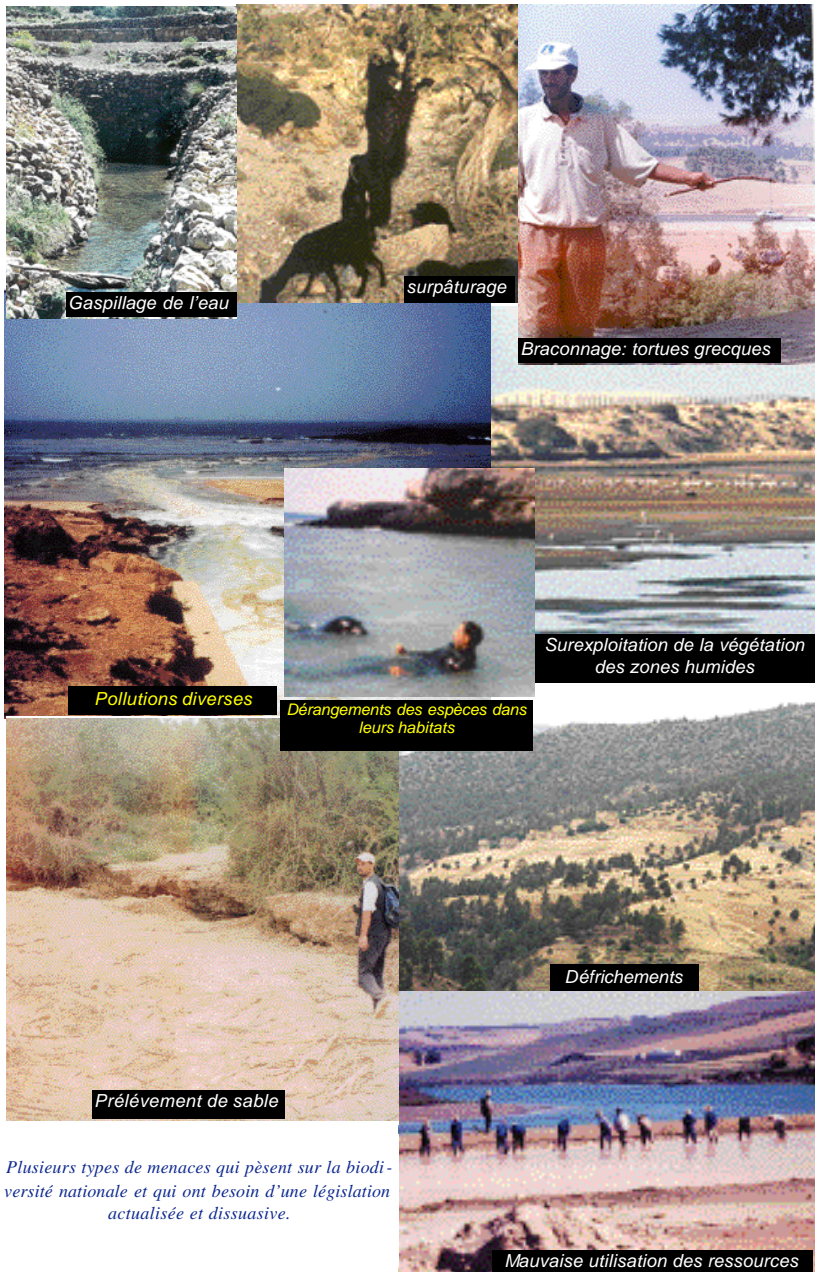
IV-C. 6-2- LEGISLATION REPENDANT A L'ENGAGEMENT INTERNATIONAL DU MAROC

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 capturés 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

Prendre 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

Même 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

Le 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

Réponse 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 km² 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, plurirégional, 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.

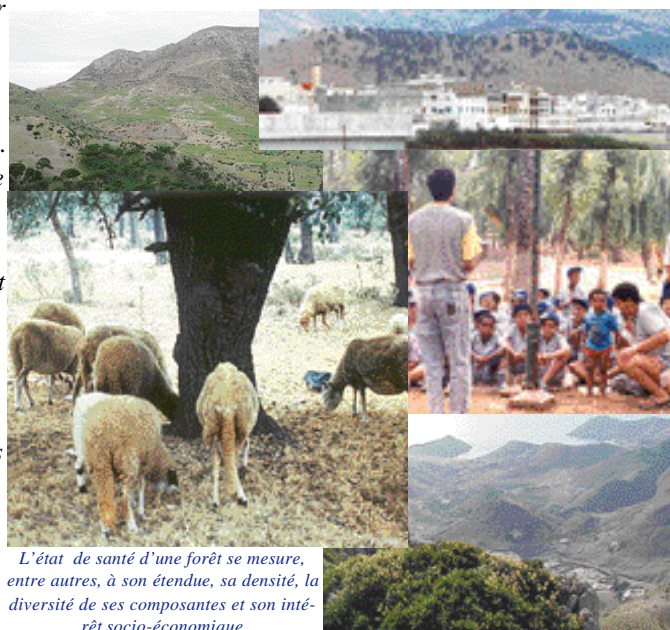
INDICATEURS DE PRESSION

- 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 incendies 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 générés 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 structures 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 superficie forestière totale.

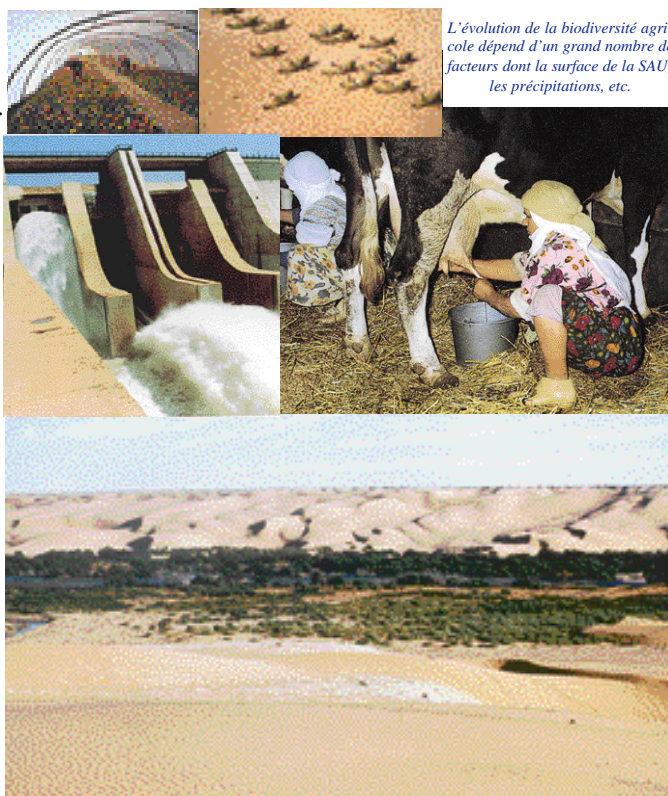
- F45-FR-** Mesures prises pour la conservation de la quantité et la qualité des sols et des eaux.
- F46-FR-** Variation du pourcentage d'utilisation des énergies autres que le bois.
- F47-FR -** Variation de la superficie des terres reboisées par an pour remplacer le bois de feu et d'industrie utilisé.
- 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.

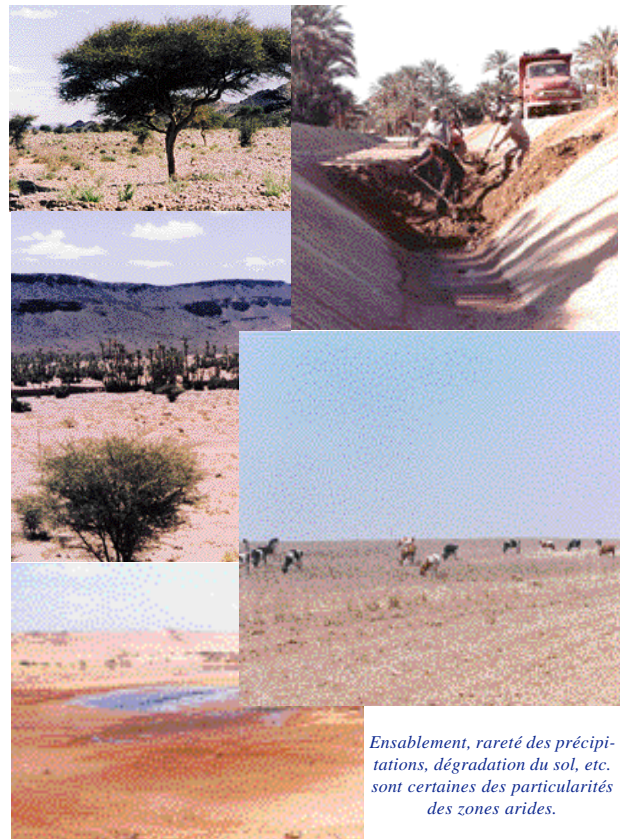
INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES DE L'AGRO-SYSTEME

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 km² 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

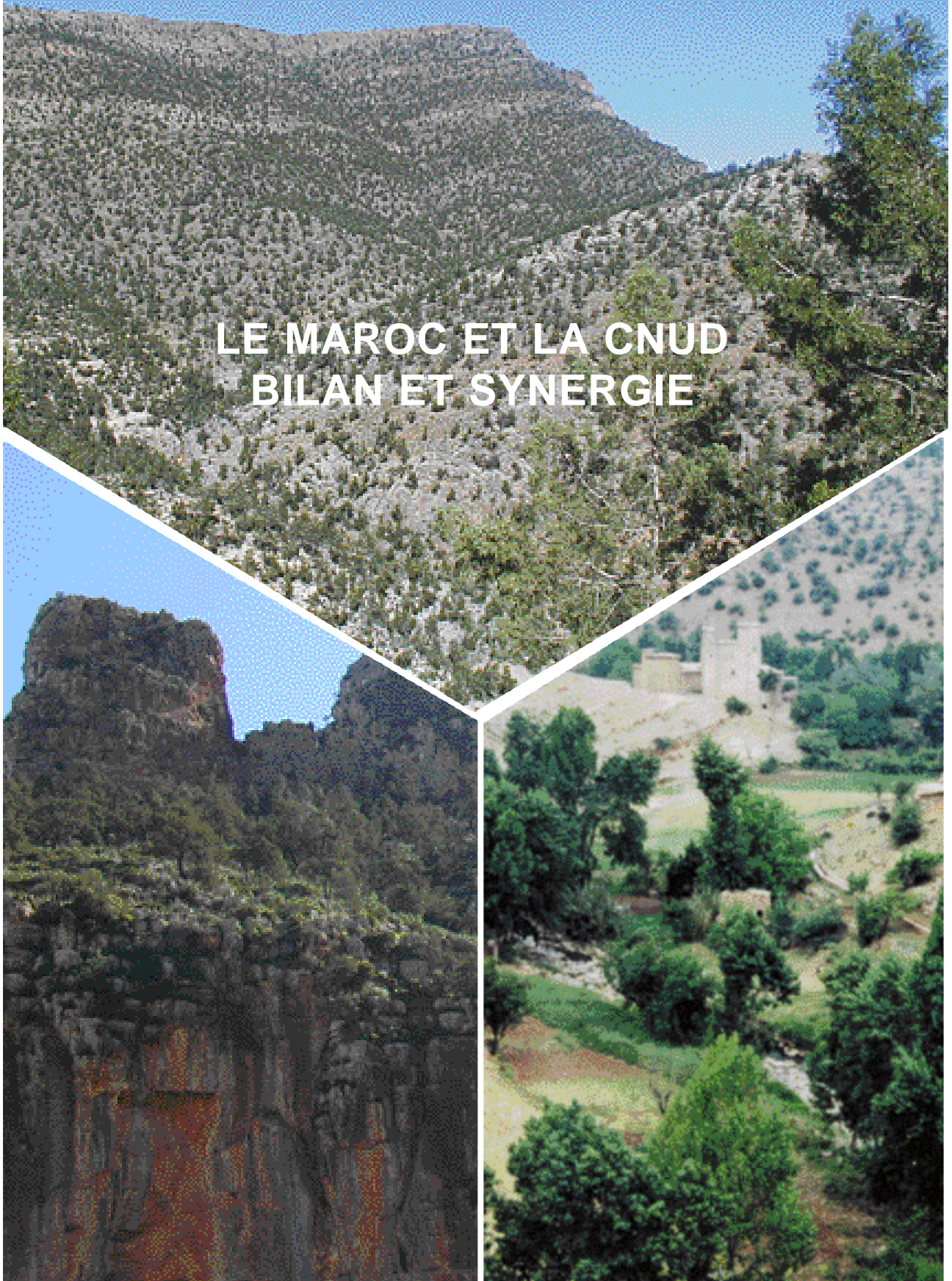
- P1-** Nombre de conventions de recherche entre instituts, universités à l'échelle nationale.
- P2-** Nombre de conventions de partenariat entre les services extérieurs administratifs gestionnaires de la biodiversité et les acteurs de la société civile au niveau national.

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 relatifs 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-