

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE
L'ENVIRONNEMENT**



5ème Rapport National

**SUR LA MISE EN OEUVRE DE LA CONVENTION SUR LA DIVERSITE
BIOLOGIQUE AU NIVEAU NATIONAL**

Décembre 2014

ACRONYMES

ANDRU	Agence nationale de développement de la recherche universitaire
ANDT	Agence nationale de développement du tourisme
ANN	Agence nationale pour la conservation de la nature
ASPIM	Aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne
ASAL	Agence Spatiale Algérienne
BNEDER	Bureau national d'études pour le développement rural
CDARS	Commissariat au développement de l'agriculture des régions sahariennes
CDER	Centre de développement des énergies renouvelables
CITES	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction
CNDRB	Centre national de développement des ressources biologiques
CNRDPA	Centre national de recherche et de développement de la pêche et de l'aquaculture
CNTPP	Centre National des Technologies de la Production Propre
CRSTRA	Centre de recherche scientifique et technique des régions arides
DGF	Direction générale des forêts
ENSA	Ecole nationale supérieure d'agronomie
FAO	Food and agriculture organisation
FDRMVTC	Fonds de développement rural et de mise en valeur des terres par la concession
FEDEP	Fonds pour l'environnement et la dépollution
FEM	Fonds pour l'environnement mondial
FFEM	Fonds français pour l'environnement mondial
FIDA	Fonds international pour le développement agricole
FLDDPS	Fonds pour la lutte contre la désertification et de développement du pastoralisme et de la steppe
FNAT	Fonds national de l'aménagement du territoire
FNDIA	Fonds national pour le développement des investissements agricoles
FNDPA	Fonds national de développement de la pêche et de l'aquaculture
FNRDA	Fonds national de régulation et de développement agricole
FSDEHP	Fonds spécial pour le développement économique des hauts plateaux
FSDRS	Fonds spécial de développement des régions du sud
GIZ	Deutsche gesellschaft für internationale zusammenarbeit
HCDS	Haut commissariat au développement de la steppe
INPV	Institut national de protection des végétaux
INCT	Institut National de Cartographie et de Télédétection
INRAA	Institut national de la recherche agronomique d'Algérie
INRF	Institut national de la recherche forestière
IUCN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ENSMAL	Ecole nationale des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral.
ITGC	Institut technique des grandes cultures
JO RADP	Journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire
LRSE	Laboratoire réseau de surveillance environnementale
MAB	Man and biosphère
MADR	Ministère de l'agriculture et du développement rural
MATE	Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement
MC	Ministère de la culture
MedMpa	Mediterranean marine protected areas
ME	Ministère de l'Energie
MESRS	Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
MPRH	Ministère de la pêche et des ressources halieutiques
MRE	Ministère des ressources en eau
ONEDD	Observatoire national de l'environnement et du développement durable
ONAEA	Office National d'Alphabétisation et de l'Enseignement pour Adulte
ONG	Organisations non gouvernementales
ONS	Office national des Statistiques
ONU	Organisation des nations unies
OSS	Observatoire du Sahara et du Sahel

PAC	Plans d'aménagements côtiers
PAM	Plan d'action pour la méditerranée
PANMPAMCP	Plan d'action national pour la mise en place des aires marines et côtières protégées
PAS BIO	Plan d'action stratégique pour la protection de biodiversité en région méditerranéenne
PER	Programme emploi rural (i et ii)
PNAE-DD	Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable
PNALCD	Programme national d'action pour la lutte contre la désertification
PNR	Plan national de reboisement
PNR	Programme national de recherche
PNUD	Programme des nations unies pour le développement
PNUE	Programme des nations unies pour l'environnement
PPDRI	Projets de proximité de développement rural intégré
RADP	République algérienne démocratique et populaire
SAU	Surface agricole utile
SIG	Système d'information géographique
SONATRACH	S ociété n ationale pour la recherche, la production, le t ransport, la transformation, et la commercialisation des h ydrocarbures
ZIP	Zones importantes pour les plantes
WWF	World Wild Fund

TABLE DES MATIERES

I- ACTUALISATION DE L'ETAT DES CONNAISSANCES ET DES TENDANCES DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE.....	22
A. Importance de la biodiversité.....	22
1. L'Agriculture	22
2. L'Eco-tourisme	28
2.1. Eco-tourisme littoral	28
2.2. Eco-tourisme continental.....	29
3. L'industrie.....	30
4. La Pêche	32
Conclusion sur l'intérêt économique de la biodiversité	33
B - Aperçu de l'état, et des tendances de la diversité biologique, et des menaces s'y rapportant.....	33
1. Végétaux terrestres	38
1.1. Spermaphytes.....	38
1.2. Flore Cryptogame terrestre	39
1.2.1. Ptéridophytes	39
1.2.2. Bryophytes.....	40
1.2.3. Lichens	40
1.2.4. Les Champignons.....	40
2. La faune terrestre.....	41
2.1. Faune invertébrée des milieux continentaux (terrestre et aquatique)	41
2.2. Faune vertébrée.....	41
2.2.1. Poissons	41
2.2.2. Amphibiens.....	41
2.2.3 Reptiles.....	42
2.2.4. Oiseaux	43
2.2.5. Mammifères.....	43
3. Faune et flore marine.....	44
3.1. Inventaire de la flore.....	44
3.1.1. Algues marines.....	44
3.1.2. Spermaphytes	44
3.2. Invertébrés benthiques	44
3.2.1. Substrats durs.....	44
3.2.2. Substrats meubles.....	46
3.3. Plancton	46
3.3.1. Phytoplancton	46
3.3.2. Zooplancton	46
4. Faune vertébrée marine.....	46
4.1. Poissons	46

4.2. Reptiles marins	46
4.3. Mammifères marins	46
5. Procaryotes.	47
6. Vulnérabilité des taxons en Algérie	47
C. Les principaux dangers qui menacent la diversité biologique	50
Ci. Ecosystèmes marins.....	51
1. Destruction des habitats.....	51
1.1. L'urbanisme en zone côtière.	51
1.2. Les défrichements à but agricole	52
1.3. L'extraction des agrégats	52
1.4 Le piétinement des estivants	52
1.5. Le chalutage.....	52
1.6 Les rejets de sédiments de dragage.....	52
2. La pollution.....	52
2.1 La pollution domestique	53
2.2. La pollution industrielle.....	53
2.3. Pollution par les bateaux.....	53
2.4. Pollution agricole.....	54
3. Pressions sur les ressources halieutiques	54
4. Changements climatiques	54
4.1. Indicateurs Planctoniques	54
4.2. Indicateurs zoologiques (invertébrés).....	55
5. Espèces invasives	55
6. Aquaculture	55
Cii. Ecosystèmes continentaux	55
1. Ecosystèmes humides	56
1.1. La destruction des habitats	57
1.2. Le changements climatique	57
1.3. La pollution.....	57
1.4. Les espèces introduites et invasives	58
2. Ecosystèmes forestiers et montagneux	58
2.1. Menaces sur les écosystèmes forestiers.....	59
2.1.1. <i>Destruction des habitats</i>	59
2.1. 2. <i>Incendies</i>	61
2.1. 3. <i>Les changements climatiques</i>	61
2.1.4. <i>Surpâturage et arrachage des ligneux</i>	62
2. 2. Evolution des plantations forestières	62
2.3. Les Zones Importantes pour les Plantes (ou Important Plant Areas) d'Algérie	62
3. Ecosystèmes steppiques.....	63
3.1. Surexploitation et destruction des habitats	63
3.1.1. <i>Occupation des terres</i>	64
3.1.2. <i>Evolution de diversité floristique</i>	64

3.2. Changements climatiques	65
3.3. Pression anthropozoiique.....	65
3.4. Arrachage de l'alfa	66
3.5. Mise en cultures.....	66
3.6. Mise en valeur	66
3.7. Analyse critique.....	66
4. Ecosystèmes sahariens	67
4.1. Destruction des habitats.....	67
5. Ecosystèmes oasiens	68
5.1. Le bayoud et autres ravageurs du palmier dattier.....	69
5.2. La baisse du niveau de la nappe phréatique	70
5.3. La salinisation.....	70
5.4. L'ensablement	70
5.5. La remontée des eaux	70
5.6. Les actions entreprises.....	71
6. Ecosystèmes agricoles	71
6.1 Les céréales, légumes secs et fourrages cultivés	71
6.2 Les espèces maraîchères, industrielles et plantes aromatiques.....	73
6.3 Les plantes condimentaires et aromatiques	74
6.4 La viticulture.....	74
6.5 L'arboriculture fruitière	74
D. Impacts des changements observés dans la diversité biologique sur les services fournis par les écosystèmes.....	75
1. Ecosystèmes littoraux et marins.....	75
2. Ecosystèmes humides	76
3. Ecosystèmes forestiers.....	76
4. Ecosystème steppiques	77
5. Ecosystèmes oasiens	78
6. Ecosystèmes sahariens	78
II. LES STRATEGIES ET PLANS D' ACTIONS NATIONAUX POUR LA DIVERSITE BIOLOGIQUE	78
1. Législation et réglementation nationale	78
2. Plan d'action du Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement ..	80
2.1. Renforcement des structures existantes	80
2.1.1. Conservatoire National de Formation à l'Environnement (CNFE).....	80
2.1.2 Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD).....	80
2.1.3 Centre National de Développement des Ressources Biologiques (CNDRB).....	80
2.2 Plan d'action national pour la mise en place des aires protégées continentales.....	80
2.3 Plan d'action national pour la mise en place des aires marines (AMP) et côtières protégées (AMPC) et planification spatiale.....	81
2.4. Education environnementale et sensibilisation du public.....	81
2.5 Espaces verts.....	82

2.6 Plan de développement du Commissariat National du Littoral.....	83
3. Plan d'action du Ministère du Renouveau Agricole et Rural	83
3.1 Le Renouveau agricole	83
3.2. Le Renouveau Rural	84
3.3 Le Renforcement des capacités humaines et de l'appui technique aux producteurs.....	84
3.4 Lutte contre la désertification	85
3.5 Agence Nationale pour la Conservation de la Nature	85
3.5.1. <i>Champs d'action de l'ANN</i>	85
3.5.2. <i>Projets de l'ANN</i>	85
3.6. Direction Générale des forêts	86
3.6.1. <i>La lutte contre la désertification</i>	86
3.6.2. <i>Traitement des Bassins versants</i>	86
3.6.3. <i>Programme gestion et extension du patrimoine forestier</i>	86
3.6.4. <i>Programme de conservation des écosystèmes naturels</i>	87
3.6.5. <i>Lutte contre le braconnage</i>	87
3.6.6. <i>Sensibilisation et éducation à l'environnement</i>	87
3.6.7 <i>Renforcement des capacités</i>	88
3.6.8. <i>Volet éco-touristique</i>	88
3.7 Institut National de la Protection des végétaux	88
3.7.1. <i>Le développement de la lutte alternative</i>	88
3.7.2. <i>Expérimentation de pesticides</i>	88
3.7.3. <i>Lutte contre les espèces invasives</i>	88
3.7.4. <i>Lutte anti acridienne</i>	88
4. Plan d'action du secteur de la pêche et des ressources halieutiques.....	89
4.1 Evaluation des ressources halieutiques le long du littoral-Algérien.....	89
4.2 Schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture : Instrument d'intégration des pêches et de l'agriculture.....	89
5. Plan d'action du Ministère des ressources en eau	90
6. Plan d'action du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique	90
7. Plan d'action du ministère de la culture.....	91
B. Mesures prises et résultats dans les stratégies, plans, programmes sectoriels et intersectoriels.....	93
1. Réalisations du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement .	93
1.1 Aires protégées continentales	93
1.2. La gestion des aires protégées	94
1.3 Résultats et réalisations du plan d'action national pour la mise en place des aires marines et côtières protégées.....	95
1.4 Réalisations du CNDRB.....	96
1.5 Espaces verts.....	98
2. Réalisations du Ministère de l'Agriculture et du développement rural.....	99
2.1. Les objectifs partagés avec les acteurs du programme quinquennal 2010-2014.....	99
2.2. Zones humides	100
2.3. HCDS.....	101
3. Réalisations du secteur de la pêche et des ressources halieutiques.....	101

3.1	Elaboration d'un plan d'Aménagement et de Gestion des Pêcheries Algériennes.....	101
4.	Réalisations du Ministère des ressources en eau	101
4.1	Stations d'épuration	101
4.2	Assainissement	102
5.	Réalisations du Ministère de la culture	102
5.1.	Renforcement des capacités.....	102
5.2.	Gestion collaborative	102
5.3.	Ecodéveloppement.....	102
5.4.	Produits techniques réalisés.....	102
5.5.	Programme 2013-2019	103
6.	Echanges et accès à l'information.....	103
7.	Coopération.....	104
7.1.	cooperation avec l'UICN	104
7.2.	Coopération avec le WWF	106
7.3.	Projet Algéro-Belge Déchets ménagers.....	106
7.4.	Coopération avec le GIZ.....	107
7.5.	Cooperation avec la FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.	107
7.6.	PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement	107
7.7.	Autres accords de coopération.....	109
8.	Ressources financières	109
9.	Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre.....	110
10.	Mise en œuvre des plans d'actions nationaux.....	111
III :	Progrès accomplis en vue d'atteindre les objectifs d'Aichi relatifs à la diversité biologique et contributions apportées aux cibles 2015 des Objectifs du Millénaire pour le développement:.....	111
1.	Progrès accomplis dans la mise en œuvre du plan stratégique 2011- 2020	111
2.	Contributions apportées aux cibles 2015 des objectifs pour le développement.....	117

Liste des Figures

Figure 1. Evolution du PIB national depuis 1991	23
Figure 2. Evolution du nombre d'emplois en fonction du secteur d'activité.....	24
Figure 3. Evolution du ratio entre le revenu agricole et le produit intérieur brut.....	24
Figure 4. Evolution des rendements agricoles depuis 1961	25
Figure 5. Evolutions comparées des taux d'utilisations d'engrais en Italie et en Algérie.....	26
Figure 6. Estimation des superficies de plantes bénéficiant du service des insectes.....	28
Figure 7. Evolution de la production industrielle depuis les années 70 jusqu'à nos jours.....	30
Figure 8. Evolution de la valeur induite par différents secteurs industriels liés à l'agriculture.....	31
Figure 9. Evolution du nombre d'espèces invertébrées inventoriées en Algérie (2000-2014).....	36
Figure 10. Evolution du nombre d'espèces vertébrées inventoriées en Algérie (2000-2014).....	37
Figure 11. Evolution du nombre d'espèces végétales inventoriées (2000-2014).....	37
Figure 12. Récolte du corail en Algérie entre 1991 et 2000.....	45
Figure 13. Comparaison entre le nombre d'espèces menacées de l'IUCN et celles protégées par la réglementation nationale	49
Figure 14. Parts en espèces protégées des différentes catégories de vertébrés.	50
Figure 15. Evolution du linéaire et du taux de raccordement au réseau public d'assainissement.....	58
Figure 16. Evolution comparée de la forêt et des autres terres boisées.....	60
Figure 17. Evolution des superficies dédiées à la protection du sol, de l'eau et de la conservation de la biodiversité	60
Figure 18. Surfaces reboisées depuis 2000.....	62
Figure 19. Evolution de la richesse floristique entre 1978 et 2011 dans le Sud- Oranais	64
Figure 20. Evolution de la pluviométrie, du cheptel et de la population à Mécheria.....	65
Figure 21. Evolution des superficies consacrées à la phoeniculture	68
Figure 22. Evolution des productions des principales dattes cultivées	69
Figure 23. Evolution du pourcentage du territoire national protégé.....	93
Figure 24. Evolution du nombre des aires protégées en Algérie.....	94
Figure 25. Nombre d'espaces verts en fonction de leur catégorie	99

RESUME ANALYTIQUE

1. L'état de la diversité biologique en Algérie

L'Algérie plus grand pays africain et méditerranéen, s'étend sur une superficie de 2 381 741 km², et longe la Méditerranée sur 1622 Km. Elle s'étire du Nord vers le Sud sur plus de 2 000 km. Elle présente une grande diversité climatique, puisqu'on y rencontre l'ensemble des étages bioclimatiques méditerranéens allant de l'humide au Saharien. Le contraste orotopographique, accentue celui climatique et confère à ce pays une grande diversité faunistique et floristique. Elle reste confinée néanmoins sur un espace relativement restreint, le désert occupant l'essentiel du territoire.

La biodiversité joue un rôle important en Algérie. Les secteurs économiques qui en tirent profit sont essentiellement ceux de l'Agriculture, de la pêche et dans une moindre mesure, de l'industrie. Leur part conjointe, découlant de l'exploitation de la biodiversité, s'élève 20 à 30 % du produit intérieur brut selon les années. Si l'on ne tient compte que du P.I.B hors hydrocarbures, cette part s'élève à plus de 40 %, ce qui est remarquable.

Quant au secteur de la pêche, ses revenus sont beaucoup plus modestes. Ils ne dépassent pas 1% du produit agricole brut (PAB).

Entre 2000 et 2014, l'inventaire de la biodiversité, s'est nettement étoffé. Le rapport de 2000, comptabilisait 15021 espèces tous groupes taxonomiques confondus, parmi lesquelles 5128 étaient introduites. Aussi, ne seront-elles pas comptabilisées dans le présent travail. Il en découle, que 9893 taxons ont été finalement recensés en 2000. Aujourd'hui, la biodiversité Algérienne s'est accrue de près du tiers de sa valeur initiale puisque 13318 espèces sont aujourd'hui inventoriées au niveau du territoire national.

L'essentiel du contingent est représenté par les invertébrés et les végétaux supérieurs. Les espèces marines sont environ deux fois moins nombreuses (4250) que les espèces terrestres (9068).

Une comparaison a été établie concernant l'évolution de la faune et de la flore entre 2000 et 2014.

Concernant la faune, il apparaît que la progression la plus nette est celle des invertébrés, qui passent de moins de 4000 espèces en 2000 à 6444 en 2014.

Les invertébrés marins sont légèrement moins nombreux que les vertébrés terrestres avec 3107 espèces. Cette plus faible richesse ne serait pas due à des facteurs intrinsèques, mais se rapporterait plutôt à un inventaire non exhaustif.

Sur les 3337 espèces d'invertébrés terrestres, 2610 (soit 78,2 %) sont des insectes alors que 727 d'entre eux (21,8%) appartiennent aux autres groupes taxonomiques.

Parmi ces espèces, 219 sont des endémiques, essentiellement des arthropodes (208) et quelques mollusques (11). Les invertébrés protégés algériens (JO n° 35 du 10 juin 2012) sont inféodés à l'espace terrestre. On y dénombre 127 espèces, réparties en 116 arthropodes, groupe le plus largement dominant, 3 myriapodes et 8 arachnides.

Le deuxième groupe est celui des vertébrés. A la différence du premier, il est assez bien connu en Algérie, et le nombre d'espèces recensées y reste globalement stable. Peu de nouvelles espèces sont découvertes chaque année. Le seul groupe qui montre une progression, relativement modeste par ailleurs, est celui des poissons qui atteint 328 espèces actuellement pour 300 en 2000. Les oiseaux ne montrent aucune évolution en nombre d'espèces totales (378 espèces locales et 384 avec les espèces introduites), mais des remaniements ont été effectués. Certaines espèces ont disparu, d'autres sont considérées comme nouvelles et *in fine* la diversité de l'avifaune reste stable.

Au niveau des végétaux, la progression est d'inégale valeur. Elle est très faible chez les végétaux supérieurs car 13 nouvelles espèces seulement, s'ajoutent aux 3139 répertoriées dans la flore d'Algérie (Quézel et Santa ;1962-1963) pour atteindre un total de 3152 espèces sur 3744 taxons. Cependant, une révision sur le plan synonymique a également été nécessaire. Dobignard & Chatelain (*Index Synon. Fl. Afr. Nord*, 5 vol. : 2010-2013) ont fait une synthèse bibliographique avec une nouvelle analyse synonymique critique. Ils arrivent désormais à près de 4000 taxons indigènes pour l'Algérie et près de 4500 en incluant les taxons introduits à différents degrés (cultivé, adventice, naturalisée).

Selon Vela et Benhouhou (2007), les taxons endémiques ou sub-endémiques sont au nombre de 464 (387 espèces, 53 sous-espèces et 24 variétés) pour l'ensemble du territoire national. Les taxons plus ou

moins rares, tirés de l'analyse de la flore de Quézel et Santa (1962) seraient au nombre de 1818 (1185 espèces, 455 sous-espèces et 178 variétés) pour l'ensemble du territoire national.

Les ptéridophytes ont bénéficié de quelques mises au point intéressantes. Ainsi d'après Meddour, il existerait en Algérie exactement 59 taxa au lieu de 50, car 7 taxons de rang sub-spécifique signalés par Maire (1952), sont occultés dans la Flore précitée et 2 espèces « nouvelles » de *Cheilanthes* sont indiquées par Pichi Sermolli (1990). Sur ces 59 taxa, on compte 52 espèces.

Concernant la flore lichénique, au moins 575 taxons ont été recensés parmi lesquels 150 espèces seraient menacées. D'après Ghennam (2012), 95 espèces sont protégées, d'après la liste officielle du décret exécutif n° 12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées. On y dénombre 20 fruticuleux, 15 Lichens fruticuleux - Foliacés-Terricoles appartenant tous au genre *Cladonia* et 60 lichens foliacés. En Algérie, ce type de végétation reste mal connu. Il n'existe que quelques rares travaux qui ont abordé la végétation lichénique algérienne.

Les Bryophytes, par contre, montrent l'évolution la plus spectaculaire passant de 2 espèces à 458. Cette progression étonnante serait probablement due à un inventaire incomplet en 2000. Le checklist des Bryophytes d'Afrique du Nord donne pour l'Algérie 458 espèces dont 31 endémiques soit un taux d'endémisme de 6,77%.

Il en est de même, mais dans une moindre mesure des champignons qui passent de 78 en 2000, 150 en 2009 à 495 en 2014, soit une augmentation de plus de 3 fois le nombre d'espèces depuis le dernier rapport. Ces résultats montrent que la conjonction d'une mise à jour synonymique et bibliographique, associée à des campagnes de terrain reste plus que jamais nécessaire.

La nouvelle liste des plantes protégées en Algérie, publiée en 2012, porte les espèces protégées de 226 à 452 espèces soit 14% de la flore algérienne. On y compte 9 ptéridophytes, 11 gymnospermes, 351 dicotylédones et 81 monocotylédones.

Il est à signaler également que depuis l'année 2000, de nouvelles données cyto-taxonomiques sont enregistrées. Il s'agit le plus souvent de dénombrements chromosomiques mais aussi d'analyses de caryotypes, d'évaluation de la taille du génome (chromosomes surnuméraires, 2C-DNA, polyploïdie). Elles concernent des taxons spécifiques et sub-spécifiques appartenant à plus de 30 genres (Amirouche, 2012).

Le nombre d'espèces protégées en Algérie, tous groupes taxonomiques confondus, atteint 904 espèces dont 546 sont des végétaux (*s. lato*), et 358 sont des animaux parmi lesquels sont recensés 127 invertébrés et 231 vertébrés. Cependant, les listes portant sur les espèces à protéger ne relèvent pas d'une méthodologie claire et éprouvée telle que celle adoptée par l'IUCN. Les invertébrés sont les moins bien protégés. Dans les milieux continentaux, 127 espèces, soit à peine 4% le sont à l'inverse des invertébrés marins non retenus dans la liste. Pourtant, on recense au moins deux crustacés endémiques dans les substrats meubles qui sont susceptibles de figurer dans le répertoire du journal officiel.

A l'échelle de l'Algérie, le décret exécutif n° 93-285 du 23.11.93 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées, a été complété par le décret n° 12-03 correspondant au 4 janvier 2012. Il en est de même du monde animal, régi par le nouveau décret exécutif n° 12-235 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste de espèces animales non domestiques protégées.

Si nous comparons les listes nationales à celles de l'IUCN (2014), nous remarquerons, que les listes algériennes sont beaucoup plus étoffées. Cependant, les poissons algériens ne sont pas officiellement protégés et cette lacune doit être comblée.

On distingue sept grands types d'écosystèmes dans le pays :

Les écosystèmes des zones humides, l'écosystème marin et littoral, les écosystèmes montagneux, les écosystèmes forestiers, les écosystèmes steppiques, les écosystèmes sahariens, et les agro-écosystèmes. On remarque que l'écosystème littoral, s'intégrant dans l'un des secteurs phytogéographiques les plus riches n'occupe qu'une très faible portion du total (0,07%). L'écosystème

humide s'étend sur une superficie assez importante, mais en réalité une grande partie de celui-ci est représentée par les chotts et les sebkhas, essentiellement salés et abiotiques dans l'essentiel de leur aire. Le dernier recensement effectué en 2006, a dénombré 1451 zones humides en Algérie. L'autorité de la convention de Ramsar en Algérie, la Direction Générale des Forêts, a classé 50 sites sur la liste de la convention de Ramsar des zones humides d'importance internationale. Ils représentent une superficie de plus de 3 millions d'hectares, soit 50% de la superficie totale estimée des zones humides en Algérie. D'autres sites sont en cours de classement.

Les écosystèmes forestiers (1,72 %) avec une surface de 4,1 millions d'ha, n'occupent qu'une faible portion du territoire mais ils y jouent un rôle vital. La majeure partie de cet espace est constituée de forêts clairsemés et des matorrals. Le taux de boisement est de 16,4% pour le nord de l'Algérie et de 1,72 % seulement si on y incluait les régions sahariennes. Ce taux reste évidemment insuffisant pour assurer l'équilibre physique et biologique, mais il faut noter que relativement à ce paramètre, et ne considérant que la partie septentrionale, l'Algérie, dans ce domaine, est en phase avec les objectifs d'Aichi.

Les écosystèmes montagneux (3,66 %) ne sont pas très étendus mais jouent un rôle important en Algérie en termes de biodiversité. Les écosystèmes steppiques représentent le dixième de l'étendue du territoire et sont actuellement très dégradés. Le reste, soit l'essentiel du territoire, biologiquement très peu productif, est représenté par les vastes espaces sahariens.

2. Les menaces sur la diversité biologique

D'importantes menaces pèsent sur la diversité du patrimoine biologique qui se trouve soumis à d'importants risques d'appauvrissement. Tous les écosystèmes sont menacés par la diminution de leur biodiversité bien qu'à des degrés différents.

Les écosystèmes marins, dulçaquicoles continentaux, humides et même agricoles sont parmi les plus menacés. Les facteurs de risque les plus importants de la diminution de la biodiversité sont connus et sont d'après le modèle HIPPO (C) : la destruction des habitats, les espèces invasives, l'augmentation de la population, la pollution, la surconsommation et les changements climatiques. Ils se ventilent en plusieurs sous catégories représentant différentes activités anthropiques : destruction des habitats, et/ou surexploitation de ressources biologiques, surpâturage, extension des terres cultivées, développement de l'armature urbaine, développement des travaux d'infrastructures, pollutions, tourisme, chasse et braconnage.

L'état des systèmes humides et dulçaquicoles est parmi les plus préoccupants. Ces foyers de biodiversité sont menacés à terme de disparaître par la pollution et l'assèchement. C'est certainement, l'une des menaces les plus pressantes actuellement. L'avenir de ces zones doit devenir une préoccupation essentielle. La solution à ce problème ne peut être que multisectorielle, et doit impliquer notamment, les collectivités locales et le secteur de l'eau.

Entre 1984 et 2003, les forêts denses ont perdu près du quart de leur superficie initiale (-22 %) alors que les forêts claires s'étendaient de 11%. Entre 2003 et 2009, on note une légère amélioration puisque les forêts prises dans leur ensemble s'étendent de près de 4% (INF, 1984, 2003, 2009). Les maquis, qui ont connu une forte extension entre 1984 et 2003, au détriment des forêts (+36 %), perdent légèrement de leur superficie initiale, entre 2003 et 2014 (-6%). Les reboisements importants en 1984, notamment à cause du barrage vert, ont fléchi par la suite avec une réduction de près de la moitié de la superficie boisée en 1984. Par contre entre 2003 et 2009, la politique de reboisement est relancée et la superficie reboisée a pratiquement doublée. Cependant, chaque année, en moyenne, 1,2% des superficies forestières sont parcourues par les incendies (DGF, 2012). Les terres forestières abritent: 1 300 000 de bovins ; 600 000 caprins ; 4 000 000 ovins, soit respectivement 80, 30 et 25% du cheptel total. La charge pastorale appliquée représenterait au moins le double de la charge optimale. L'élevage bovin reste le plus pratiqué dans les zones montagneuses. Cet accroissement permanent des troupeaux impose une pression sur les espaces forestiers et agraires. Le cheptel en surnombre détruit le couvert végétal protecteur tout en rendant, par le piétinement, la surface du sol pulvérulente. Il provoque le départ des sols superficiels, le déchaussement des arbres et accroît la sensibilité aux chablis.

Les événements climatiques, se conjuguent à la pression anthropique et fragilisent davantage certains peuplements forestiers qui montrent de plus en plus des signes de dépérissement. Les écosystèmes de montagnes sont parmi les plus menacés par les changements climatiques dans le bassin méditerranéen

(Alcamao *et al.* 2007). La situation la plus alarmante est le dépérissement que connaissent certains peuplements de *Cedrus atlantica* sur de vastes étendues de leur territoire, cas des Aurès (Ouled Yacoub) et du Belezma (4000 ha dépéris). Le même phénomène est observé mais avec une intensité moindre dans l'Ouarsenis (Sarmoum, 2008).

Les recherches en dendroclimatologie ont mis en évidence l'influence du changement climatique sur le cèdre. Cette essence aurait mal supporté les bouleversements climatologiques notamment la baisse drastique de la pluviométrie durant la période 1980-2000, entrecoupée certes, de quelques rares épisodes humides. Cette période de sécheresse est même considérée comme la plus importante du siècle pour la région du Sud-ouest (Hirche *et al.* 2007). La flore des montagnes est appelée à subir des modifications importantes avec des pertes locales d'espèces de plus de 62 % et des taux de remplacement de plus de 70 % d'ici 2080 (Thuiller *et al.* 2005). En Algérie, malheureusement, de telles études manquent.

De même, les écosystèmes marins ainsi que le littoral sont confrontés à de très fortes pressions anthropiques qui affectent négativement l'état de la biodiversité.

Selon les dernières prospections effectuées par le MPRH (2003-2004), la superficie maritime exploitable a été évaluée à 9,5 millions ha mais seuls 2,2 millions ha sont effectivement exploités. D'après les statistiques du secteur, l'Algérie dispose d'un stock pêchable de 220.000 tonnes, mais elle n'en pêche que 180.000 tonnes en moyenne par an. En termes de capital ichtyocollé, l'Algérie dispose de 352 taxons (base de données partielle) dont 25 sont menacés selon le site fishbase (<http://www.fishbase.org>). Le nombre d'espèces chaluables a été évalué à 26 taxons.

A ce niveau, des menaces subsistent sur les thonidés, les sardines (de plus en plus supplantées par la sardinelle), la langoustine et le faux-merlan.

D'une façon générale, il est aujourd'hui admis que d'ici 20 ans, les ressources auront diminué de 30% même si l'Algérie ne pêche que les 2/3 du stock disponible.

L'accroissement du nombre de bateaux et l'étranglement de la bande marine exploitée affectera sans nul doute la structure de la biodiversité des espèces commerciales.

Le littoral est encore plus exposé aux agressions multiformes et aux risques de dégradation de la biodiversité due en grande partie à la forte pression anthropique. Outre, la forte concentration de la population sédentaire, le littoral algérien constitue la destination privilégiée d'une population supplémentaire d'estivants. Cette forte concentration démographique a entraîné une urbanisation démesurée. Le taux d'urbanisation est passé de 26% en 1962 à 61,4% en 2010. Selon Grimes et Abbad, « d'une manière globale, toutes les communes ont connu une évolution de leur tissu urbain ». En 2013, la wilaya d'Alger est urbanisée à 42%, son linéaire côtier l'est à 70% et la zone de servitude n'est pas épargnée avec un taux d'urbanisation dépassant les 60% pour les deux années (entre 2011 et 2013). Plusieurs communes sont à 100% urbanisées dont Bab El Oued, la Casbah, Alger-Centre, El Hamma et Hussein-Dey. Le littoral en Algérie est, par ailleurs, caractérisé par une concentration des activités industrielles. Ainsi, pas moins de 5 568 unités industrielles y sont implantées, soit 53 % du parc national (Bouroumi, 2014).

Bien que l'aménagement du littoral impose une zone de servitude, ou une zone de *Non aedificandi*, la végétation côtière subit néanmoins une dégradation importante de sa composante biologique. L'Oyat, plante qui stabilise les dunes par excellence, ainsi que les formations à lentisque, genévrier de Phénicie et chêne kermès, caractéristiques des formations littorales, se raréfient.

Un autre écosystème fragile est l'écosystème steppique, devenu extrêmement dégradé. L'alfa, espèce clé de voûte de cet écosystème, voit sa superficie rétrécir drastiquement (Slimani *et al.*, 2010). Elle a déjà disparu des plaines du sud oranais, sa *terra typica*. Les biomasses qui dépassaient la tonne à l'hectare arrivent péniblement aujourd'hui à 3-4 quintaux dans les versants montagneux encore relativement épargnés. Le couvert végétal qui dépassait souvent 30 % de recouvrement, dépasse rarement 15% de nos jours.

3. Les principales actions engagées pour concrétiser les objectifs de la CDB

En vue d'une meilleure protection de la biodiversité, une des actions prioritaires est la multiplication d'aires protégées. A ce titre, il y a eu la promulgation de la loi 11-02 du 17 février 2011, relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable.

Ces aires constituent la pierre angulaire de la conservation *in situ* de la diversité biologique. Une commission nationale des aires protégées sera mise en place. Elle regroupera les représentants de tous les secteurs concernés, des experts *ès qualités* et les représentants d'ONG. Elle sera chargée d'émettre un avis sur les propositions et l'opportunité de déclaration de nouvelles aires protégées après validation des études de leur classement.

3. 1. Les actions du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE)

Le MATE s'est engagé à travers un programme dense et des actions multiformes à valoriser la biodiversité. Certaines actions sont multisectorielles comme celles se rapportant à la gestion des aires protégées et associent plusieurs institutions comme le ministère de l'agriculture et du développement rural (MADR) ainsi que le ministère de la culture (MC).

3.1.1. Les aires protégées

Un vaste réseau d'aires protégées existe aujourd'hui et couvre déjà près de 44 % du territoire national, alors qu'il n'en couvrait que 22% en 2009. Il intègre la plupart des écosystèmes du pays y compris les parcs culturels nouvellement créés. Ces derniers représentent l'essentiel de la superficie totale. Le taux atteint va bien au-delà des objectifs d'Aichi.

Parmi les 28 aires protégées mises en place, on compte 9 parcs nationaux, 5 parcs culturels, 5 réserves naturelles, 4 réserves de chasse et 05 centres cynégétiques. Parmi, ces parcs, 6 ont été érigés en réserves de biosphère (du réseau MAB de l'UNESCO) dont un parc culturel, le Tassili n'Ajjer.

Dans un proche avenir, ce sont plus d'une vingtaine d'aires protégées qui sont programmées, d'une demi dizaine de parcs nationaux, une dizaine de réserves naturelles et une dizaine de réserves de chasse.

Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'aménagement côtier (PAC), plusieurs sites ont également été retenus pour bénéficier du statut d'aires protégées.

En 1995 a eu lieu l'identification des Aires Marines Protégées (AMP) et des Aires Marines Côtières Protégées (AMCP) potentielles en Algérie. En 2002, le plan d'action national pour la mise en place des aires marines et côtières protégées et la stratégie y afférant (aires marines protégées) ont été établis. En 2009-2010, le cadastre national des zones humides a été achevé. Il a été suivi de l'actualisation de l'inventaire marin du Parc National d'El Kala (PNEK) en 2010- 2011.

L'objectif à moyen terme est d'atteindre en 2030 un réseau d'aires protégées couvrant une superficie avoisinant les 50% du territoire national et assurer la protection d'échantillons représentatifs de toute la biodiversité de l'Algérie, tant terrestre, que marine.

D'une façon globale, les scientifiques estiment que 80 % de la diversité biologique algérienne est représentée dans les aires protégées actuelles.

Toutes les aires protégées sont gérées par des établissements publics à caractère administratif. Pour une meilleure gestion des parcs, il a été institué un plan de gestion pour les parcs nationaux. Tous les parcs du Nord du pays ont, actuellement, leur plan de gestion. Concernant les parcs du Tassili et de l'Ahaggar, le plan de gestion a été finalisé, dans le cadre d'un projet financé par le PNUD/FEM et le Ministère de la culture.

3.1.2. La sensibilisation du public

Concernant la sensibilisation du public, plusieurs institutions s'y sont consacrées. Citons la direction générale des forêts (DGF) à travers ses maisons de la nature et ses écomusées et le ministère de la culture qui a installé plusieurs bibliothèques et élaboré un certain nombre de guides et de manuels. Il n'a eu de cesse de privilégier l'approche participative pour une meilleure adhésion des populations.

Quant au ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE), plusieurs de ses structures s'y sont résolument impliquées. Parmi elles, le conservatoire national des formations à l'environnement (CNFE) qui joue un rôle particulièrement actif à travers plusieurs actions. Il a installé des clubs verts dans les établissements scolaires, les établissements de jeunesse et les scouts

musulmans algériens au niveau du territoire national. A ce titre, depuis l'année 2009, 1966 clubs jusqu'à juin 2014 ont vu le jour. Il a organisé un atelier de la biodiversité en 2012-2013 dont l'objectif était d'offrir un espace physique identifiable au sein duquel ont été menées différentes expériences visant l'enseignement de la biodiversité. Il a également été l'initiateur de la problématique de la gestion environnementale de la nature urbaine ayant un rapport avec la préservation de la biodiversité. Enfin, le CNFE a assuré plusieurs formations sur les thèmes suivants :

- : « la qualité des eaux de baignades » (2009)
- « la gestion des zones humides » (2009)
- « la cartographie marine » (2009)
- « capture des animaux errants » (2012)
- « la gestion et la protection des écosystèmes et de la biodiversité marine » (2012)
- « les pratiques et les mesures de gestion de suivi de surveillance et d'évaluation des sites marins et côtiers sensibles » (2013).

3.1.3. Les espaces verts

La loi n°07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, met en place une véritable politique pour l'instauration d'un réseau d'espaces verts afin de préserver la santé humaine et le maintien de l'équilibre écologique et climatique. Cette loi est venue pour définir les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts avec, pour objectif, l'amélioration du cadre de vie urbain, l'entretien, l'amélioration et le développement de la qualité des espaces verts en Algérie. Elle institue des normes et des coefficients d'espaces verts par villes, par ensembles urbains ainsi que pour les habitations particulières. Le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement (MATE) a lancé un recensement ainsi que le classement des espaces verts effectués au sein des wilayas, à travers les directions de l'environnement. Il en ressort 3845 espaces verts totalisant une superficie de 3716 ha. Parmi eux, 2520 ont été classés, conformément à la loi n°07-06 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts.

Aussi, et dans le cadre de la mise en œuvre de cette loi par le MATE, des études d'aménagement et de réhabilitation des espaces verts ont été lancées. Elles permettront ainsi de préserver l'équilibre écologique et d'améliorer le ratio en espace vert par habitant pour le faire passer à 10m² par hab. L'effort à fournir reste appréciable sachant que le ratio actuel n'est que de 4m²/hab.

3.1.4. Le plan du Commissariat National du Littoral (CNL)

Le CNL a plusieurs projets en cours, qui ont des retombées directes sur la préservation de la biodiversité en Algérie. Relevant du MATE, il a bénéficié d'un projet d'appui au développement du commissariat national du littoral de la part du Conservatoire Français du Littoral. Ce projet a pour objectif d'appuyer le gouvernement algérien, dans la mise en œuvre de sa politique de gestion intégrée de la zone côtière et de préservation de l'espace littoral. La finalité du projet est de contribuer au développement durable du littoral par la préservation de ses ressources naturelles et de sa biodiversité marine et côtière. Le projet comprend deux composantes.

- Le renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles du CNL et des autres acteurs de la protection du littoral.
- L'acquisition par le CNL d'un savoir faire pratique dans le domaine de l'aménagement et de la gestion de deux sites naturels protégés, par la création, l'aménagement, et la gestion de deux sites de démonstration : la réserve naturelle marine des îles Habibas et les sites naturels de Tipaza.

D'autres projets sont également à signaler, comme :

Le Projet « Réhabilitation des cordons dunaires » :

C'est un projet initié en 2011, en collaboration avec l'IUCN et qui avait pour objectif de préserver et protéger le cordon dunaire à travers la plantation de l'Oyat (*Ammophila arenaria*).

- Le Projet MEDINA :

Le projet MEDINA « Marine Ecosystem Dynamics and Indicators for North Africa » (Suivi et indicateurs des écosystèmes marins pour l'Afrique du Nord) est soutenu par la Commission

Européenne. MEDINA contribuera à créer le cadre qui permettra aux pays d'Afrique du Nord de développer des programmes de surveillance à long terme pour la protection des zones côtières.

-Le World Wild Fund (WWF) est également impliqué à travers plusieurs projets en Algérie dont le **Le Projet MedPAN Sud**, (2008-2012). A travers une collaboration de 4 ans, il vise à améliorer et à consolider les capacités au Sud et à l'Est de la Méditerranée pour établir de nouvelles Aires Marines Protégées (AMP) et pour mieux gérer celles qui existent.

Le CNL en partenariat avec le CNDRB, initie les actions suivantes :

- Elaboration d'un catalogue des habitats et des écosystèmes liés en Algérie ;
- Identification et classement de la zone côtière de Réghaïa et de la zone marine autour de l'île Agueli ;
- Classement de la zone naturelle des Anses de Kouali ;
- Publication d'un atlas de la biodiversité pour la zone métropolitaine algéroise.

3.1.5. Le Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités est un souci constant des différentes institutions impliquées dans la biodiversité. Il est particulièrement mis en exergue à travers les efforts du MATE, du MADR, du MRE et du Ministère de la Culture (MC).

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) à travers son programme de renforcement des capacités humaines et de l'appui technique aux producteurs (PRCHAT), est un ambitieux programme de mise à niveau qui concerne pas moins de 21000 acteurs. L'INPV et l'ANN assurent une formation continue de leurs cadres en collaboration avec plusieurs structures nationales. Le Ministère de la Culture (MC) qui gère les parcs culturels a escompté dans son plan d'action l'amélioration de l'efficacité de la gestion qui doit impérativement passer par le renforcement des ressources humaines. Le Ministère des Ressources en Eau (MRE) accorde une large place à la formation de cadres et personnels chargés de la gestion de l'eau et des infrastructures hydrauliques

Au niveau du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), beaucoup de projets de coopération présentent un volet renforcement des capacités. C'est le cas notamment des projets MEDINA, ou de MedPan. Le MATE veille également à renforcer les capacités de ses différentes structures. C'est le cas de l'une d'entre elles à savoir le Centre National de Développement des Ressources Biologiques (CNDRB). Il revêt une importance toute particulière et possède à son actif plusieurs projets en cours de réalisation. Citons:

1. **Le projet HSEAS** : (Human Subsistence Ecosystem in Arab Societies) : c'est un projet en partenariat avec l'institut de recherche pour l'humanité et la nature de KYOTO (Japon) qui vise l'étude des écosystèmes de subsistance dans les sociétés arabes afin de lutter contre la dégradation des moyens de vie et préparer l'ère post-pétrole.
2. **Le projet IRB 2008** (Inventaire des Ressources Biologiques) : lancé depuis **2008**, il concrétise le premier volet de la première mission du CNDRB, à savoir la centralisation des inventaires des ressources biologiques. Il représente un modèle pédagogique, son exécution adopte l'approche communautaire. Il a pour objectif : **(1)** L'inventaire de la faune et de la flore ; **(2)** Le recueil des savoirs et savoir-faire liés à la gestion des ressources biologiques ; **(3)** La création d'une base de données et sa conversion en portail communautaire sur le site web.
3. **Le projet SEEE** (Signalisation des Espèces Exotique Envahissantes) : inscrit depuis **2009** (Année Internationale de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)), il permettra de **(1)** centraliser et d'établir une liste d'espèces envahissantes ou à caractère invasif introduites en Algérie ; **(2)** de suivre et de signaler les impacts sur la biodiversité et de créer un réseau national de signalisation des EEE. La période **2010-2013** a été une phase de maturation pendant laquelle le projet a été documenté et des résultats encourageants ont été obtenus. Son lancement est prévu pour **2014-2015**.

3.2. Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR)

Le MADR a déjà bénéficié d'un premier plan national de développement agricole et rural qui a été reconduit et amendé en 2009 en politique de renouveau agricole et rural accompagné d'un programme quinquennal 2010-2014.

Il a été lancé à l'occasion de la conférence nationale sur le renouveau agricole et rural, le 28 Février 2009. Il se décline en 3 volets complémentaires.

- Le Renouveau Agricole
- Le Renouveau Rural
- Le Renforcement des Capacités Humaines et de l'Appui Technique aux producteurs

(PRCHAT) déjà signalé précédemment.

A ce titre, et pour la mise en œuvre des programmes relatifs au renouveau agricole, le secteur a dégagé une enveloppe de 600 milliards DA pour les années 2009-2014 soit un montant de 120 milliards DA annuellement.

Le deuxième volet du cadre stratégique défini, le renouveau rural, est construit sur la base d'une approche novatrice du développement rural (les Projets de Proximité du Développement Rural Intégré, PPDR) et cible prioritairement les zones où les conditions de production sont les plus difficiles pour les agriculteurs (montagnes, steppe, Sahara).

Il vise à réinsérer, dans l'économie nationale, les zones marginalisées en mettant en valeur les ressources locales et les produits de terroir jusque là négligés. Ces zones sont ainsi appelées à devenir une source potentielle d'exportations agricoles algériennes, tirant notamment profit de la biodiversité algérienne. Il faut néanmoins veiller à ce que ces ressources, faisant partie de la biodiversité locale, ne soient pas surexploitées et dilapidées.

Pour concrétiser ces objectifs, le renouveau rural fera appel à deux outils : le Système d'Information du Programme de Soutien au Renouveau Rural (SI-PSRR) et le Système d'Aide à la Décision pour le Développement Durable (SNADDR). Pour l'utilisation de ces deux outils, il applique, selon le cas, l'une ou l'autre des deux approches suivantes : le Projet de Proximité de Développement Rural Intégré (PPDR) ou le Projet de Proximité de Lutte Contre la Désertification (PPLCD), impliquant la prise en charge du développement local par les communautés rurales ciblées. Il s'appuie sur cinq programmes qui ont pour objectifs la protection des bassins versants, la gestion et la protection des patrimoines forestiers, la lutte contre la désertification, la protection des espaces naturels et des aires protégées ainsi que la mise en valeur des terres. Il fait aussi appel à une intervention intégrée et intersectorielle au niveau de la base.

Ces différents programmes concourent plus ou moins directement à une meilleure protection de la biodiversité.

3.3 Plan d'action du Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques

Un autre plan important développé par l'état est relatif à celui du secteur de la pêche.

A ce titre, il y a lieu de rappeler que l'élaboration d'un Schéma Directeur de Développement des Activités de la Pêche et de l'Aquaculture (SDDAPA) à l'horizon 2025, est retenue par la loi n° 2001-11 de juillet 2001, relative à la pêche et à l'aquaculture.

Le Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques a déjà élaboré un schéma national de développement de la pêche et de l'aquaculture (2009-2014). Dans ce cadre, le ministère de la pêche et des ressources halieutiques a lancé des projets d'études en matière de biodiversité des ressources biologiques marines. Il s'agit de projets se rapportant à la connaissance et à la gestion des ressources halieutiques. Ce programme se décline en projets globaux :

3.3.1 Evaluation des ressources halieutiques le long du littoral-Algérien

Un contrat programme de cinq années a été conclu avec le Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) pour réaliser une série de campagnes d'évaluation et de prospections des ressources halieutiques le long du littoral algérien. Ce programme concernera aussi bien les ressources pélagiques que les ressources démersales et ce, au moyen du navire de recherche scientifique algérien « BELKACEM GRINE».

Ainsi, au titre de l'année 2013, deux campagnes ont été réalisées. Il s'agit de :

- l'évaluation des ressources démersales **ALDEM 2013** ;
- l'évaluation des ressources pélagiques **ALPEL 2013**.

Pour l'année 2014, une campagne d'évaluation des ressources pélagiques **ALPEL 2014**, est en cours de réalisation.

3.3.2 Schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture

Ce schéma se veut être un instrument d'intégration des pêches et de l'aquaculture. L'objectif recherché à travers l'élaboration du schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture consiste en la construction d'espaces économiques et sociaux gérables et aptes à produire des richesses durables. Cet objectif découle de l'exigence de définir des zones de projets, en mesure de conduire et d'entretenir leur propre développement et de pouvoir intégrer leurs projets en cohérence avec les autres programmes sectoriels et de développement local.

A ce titre, le présent schéma présente trois (03) niveaux successifs d'intégration :

1er niveau :

Intégration intra-composante, qui permettra d'organiser de manière cohérente, les activités économiques de base, au sein des deux (02) composantes principales « pêche » et « aquaculture » ;

2ème niveau :

Intégration inter-composantes ou sectorielle, qui permet de développer de manière équilibrée, les composantes sectorielles « pêche » et « aquaculture » ;

3ème niveau :

Intégration du schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture au schéma national d'aménagement du territoire.

Dans ce sens, des unités de base d'aménagement du territoire ont été définies pour chaque composante

- pour la composante « pêche », il s'agit des zones de gestion intégrée de la pêche et de l'aquaculture, au niveau du littoral (GIPA) ;
- pour la composante « aquaculture », il s'agit des zones d'activité de l'aquaculture (ZAA).

La notion de Zones revêt une dimension complexe d'aménagement spatial pour au moins deux fondements principaux :

- c'est un espace protégé ;
- c'est un instrument de planification territoriale, à travers le plan d'aménagement.

Les missions, à visée prospective, montrent que certaines zones nécessitent des opérations profondes de maîtrise, pour constituer le cadre approprié d'implantation et de promotion des activités.

La formulation précise, que dans le cadre d'une stratégie à moyen et long termes, les propositions d'intervention en matière de développement des zones pour chacun des niveaux et des étapes de leur processus d'aménagement et de mise en exploitation, devront faire l'objet d'études précises, sous la forme d'un plan d'aménagement.

Les GIPA, au nombre de sept (07), couvrent tout le littoral algérien avec ses 14 wilayas à façade maritime.

Les ZAA, au nombre de cinquante-trois (53), sont réparties à travers tout le territoire national, de la frange littorale jusqu'au grand sud.

Aussi, les composantes « pêche » et « aquaculture » s'associent au niveau de la zone littorale où 15 zones d'activité de l'aquaculture (ZAA) littorale et en embouchure d'oued, s'intègrent aux GIPA.

En transposant le SDDAPA au SNAT, il ressort que :

Les 3 région-programmes littorales du SNAT intègrent 7 GIPA dont 15 ZAA ;

Les 6 région-programmes continentales du SNAT intègrent 38 ZAA.

3.4. Plan d'action du Ministère des Ressources en Eau (MRE)

Le rejet direct des eaux usées et pollués dans les milieux récepteurs, oueds, lacs, chotts et mer Méditerranée ont des impacts défavorables sur la biodiversité. Le Ministère des Ressources en Eau (MRE) a prévu dans le cadre du programme quinquennal d'investissements publics, un budget de près de 27 Milliards de dollars consacré au secteur de l'eau et de l'assainissement pour la période 2010-2014. L'Algérie œuvre résolument à régler définitivement le problème d'assainissement et du traitement des eaux usées.

Il est ainsi prévu 64 nouvelles stations d'épuration (200 en 2015) des eaux usées. Dix neuf nouveaux barrages, dont ceux de Frenda (Tiaret), Seklafa (Laghouat), Béni Slimane (Médéa), Soubla (M'sila) et Béni Aziz (Skikda) notamment, sont également prévus.

Pour l'avenir, le gouvernement compte développer le système des sociétés de gestion des réseaux de distribution d'eau potable et d'assainissement des villes. Il vise également la formation de cadres et personnels chargés de la gestion de l'eau et des infrastructures hydrauliques (*voir supra*).

3.5. Plan d'action du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

La loi d'orientation et de la recherche n° 08-05 de Février 2008, définit clairement les orientations stratégiques du pays et leur consacre une enveloppe de 100 Milliards de dinars soit (0,4 Milliards de dollars). Il en a résulté un nouveau souffle à la recherche scientifique et une réelle dynamique à travers le renforcement des capacités existantes (infrastructures, équipements et ressources humaines) mais aussi par le lancement de nouvelles structures de recherche ainsi que l'exécution de nombreux programmes de recherches.

➤ De nombreux laboratoires universitaires (une centaine) et institutions de recherche sont impliqués dans la recherche sur la biodiversité à travers le territoire national en tenant compte des spécificités locales.

Outre ces structures existantes, d'autres projets, accusant un certain retard, sont en cours de lancement ou programmés afin de renforcer le dispositif de recherche sur la biodiversité et le développement durable en général dont les opérations étaient notifiées en 2009/2010. A ce titre, on peut citer :

- Le Centre National en Environnement et Développement Durable d'Annaba (littoral)
- Le Centre National de Recherche en Chimie Verte d'Oran (littoral) ;
- Le Centre de Préservation des Souches de Mostaganem (littoral) ;
- Le Centre de Recherche en Agro-pastoralisme de Djelfa (steppe)
- Le Centre de Recherche en Agrumiculture de Chlef (centre).

Par ailleurs, des stations expérimentales sont en cours de lancement comme sites d'expression et de recherche de proximité émanant des réalités du terrain (physiques, biologiques et socio-économiques) afin de venir en appui(s) au développement des territoires telles que:

- La Station Milieu Biophysique de la Saoura/ Béchar (CRSTRA);
- La Station d'observation du milieu steppique de Taouiata/Laghouat (CRSTRA) ;
- La Station expérimentale des ressources Halieutiques de Taref
- La Station expérimentale sur les Changements Climatiques de Boumerdès

Parmi les plus anciens centres de recherches, citons l'institut national de recherche forestière (INRF) qui est également affilié au MADR.

- Les programmes de recherche couvrent tant la recherche permanente (Fondamentale et appliquée) menée par les universités et les établissements de recherches, que les programmes nationaux de recherche conduits avec les partenaires socio- économiques (PNR). La biodiversité y trouvera certainement une place privilégiée car on estime que la moitié des PNR concernent la problématique de l'environnement.

4. Les Principales contraintes

Il existe plusieurs contraintes inhérentes à la mise à niveau du Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (2000-2010) (PNAEDD). Certaines dispositions de celui-ci doivent être réactualisées, adaptées afin d'être pourvues d'une vision plus large et cohérente dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie nationale. D'autres contraintes relèvent plutôt des difficultés d'application du plan d'action. Parmi les contraintes lourdes qui ralentissent l'application de la Stratégie et du Plan d'Action National pour la conservation et la protection de la diversité biologique, on doit retenir en premier lieu celle constituée par l'insuffisante synergie et coordination des actions entre les différents secteurs et départements ministériels (MATE, MADR, MPRH, MC, MRE, MICL en particulier) appelés à intervenir dans l'exécution du SPAN. Cette insuffisance est expliquée en partie par le chevauchement des prérogatives et des missions de chaque composante institutionnelle. Ce chevauchement au niveau des départements ministériels se traduit par un même chevauchement des compétences au niveau des institutions exécutives sur le terrain (Parcs, réserves, wilayas, APC, ...).

A cette première contrainte majeure, à l'origine d'ailleurs de la plupart des autres, il faut ajouter la deuxième, constituée par le modèle d'organisation administrative des structures de base chargées de la conservation (Parcs et réserves), modèle relativement inadapté, accordant une place mineure au personnel scientifique et technique tant dans la hiérarchie que dans les moyens affectés aux tâches de conservation et de suivi de la diversité biologique. Il en résulte une faible maîtrise de ces tâches qui relativise d'autant tous les efforts faits en matière d'extension des aires de conservation *in situ*. Il en résulte également un suivi insuffisant des plans d'aménagement et de gestion des sites sensibles contenant les composantes les plus remarquables d'autant plus que les gestionnaires des aires protégées n'ont pas toujours le profil répondant aux spécificités de la fonction. Leur formation reste, dans ce sens, un objectif prioritaire, et les différentes structures concernées s'attèlent à y remédier. Il est raisonnablement permis de penser que les plans de gestion en cours d'élaboration devraient atténuer voire corriger ces insuffisances pour une meilleure efficacité des structures concernées.

Il faut signaler également les insuffisances qui subsistent dans le dispositif législatif malgré les incontestables efforts et progrès réalisés au cours des dernières années. Les mises à jour effectuées, les listes des espèces animales et des espèces végétales non cultivées protégées doivent encore être complétées et faire l'objet d'une méthodologie rigoureuse. Elles doivent également être étendues aux espèces marines. Les mesures réglementaires à l'encontre des contrevenants sont aujourd'hui totalement obsolètes et doivent être amendées.

Le suivi de la biodiversité ne s'effectue pas de façon suffisamment centralisée et un observatoire national de la biodiversité devrait être créé. Dans le cadre de la future stratégie, il devra réunir toutes les thématiques en groupes d'experts, chargés d'évaluer l'état des ressources et d'ajuster, autant que de besoin, les indicateurs de suivi. En particulier, l'accent devrait être mis sur la mise en place de référentiels taxonomiques, projet déjà entamé par le MATE.

L'autre contrainte majeure est relative à l'insuffisance en matière de recherche appliquée, malgré d'une part, l'existence d'une loi d'orientation et de programmation de la recherche scientifique et technologique qui inscrit la diversité biologique parmi ses objectifs principaux et d'autre part, l'existence de nombreux laboratoires de recherche qui pourraient mobiliser des équipes de recherche sur ces sujets.

Il n'est pas suffisamment tenu compte des leçons et des erreurs antérieures et à cet effet, la capitalisation des acquis, est à valoriser. En effet, les recommandations des études réalisées sont rarement appliquées. Le MATE, a financé une cinquantaine de projets de recherche liés à la connaissance et la conservation de la diversité biologique, pour intéresser davantage de chercheurs. Cet effort a apporté un plus mais reste insuffisamment exploité. De façon générale, il y a un déficit en matière de coopération scientifique régionale et d'échange d'expertises relatives aux systèmes, aux techniques et aux outils de gestion et de valorisation des éléments constitutifs de la diversité biologique. Le manque dans le suivi et l'évaluation des projets, autorisant une meilleure évaluation du taux de réalisation des objectifs est une lacune très importante, qu'il faudra rapidement combler.

On notera également la persistance de la contrainte de financement des projets et programmes, contrainte davantage liée aux procédures et mécanismes de financement mis en place plutôt qu'à un réel manque de ressources financières, ce qui se traduit d'ailleurs par une sous-utilisation des budgets alloués. Les cofinancements allant dans le sens du développement durable sont à encourager et pourraient apporter une amélioration financière, sous réserve de lever les contraintes susmentionnées.

Beaucoup parmi ces dysfonctionnements, ont déjà été relevés dans le précédent rapport mais restent d'actualité.

5. Quelques priorités futures

Les priorités futures s'inscriront dans l'actualisation des différents plans et stratégies nationales déjà mis en œuvre. Il s'agira notamment de mettre à jour le plan national d'action pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD). L'actualisation de la stratégie sur la biodiversité est en cours et s'accordera avec les objectifs de la CBD. Elle est en cours de réalisation dans le projet "*Planification nationale sur la diversité biologique et mise en œuvre du Plan Stratégique de la Convention sur la*

Diversité Biologique 2011-2020 et des Objectifs d'Aichi". Ce projet est cofinancé par le MATE et le PNUD et devra être achevée, au plus tard en mai 2015.

Cette nouvelle stratégie permettra, d'avoir une vision globale sur la biodiversité en Algérie et d'arrêter des objectifs cohérents et réalisables. L'établissement d'une batterie d'indicateurs permettra d'en faire le suivi sur des bases fiables et rigoureuses.

Une autre priorité consistera à pallier au manque de synergie entre les différentes structures nationales en charge directement ou indirectement de la problématique de la biodiversité. Le travail de suivi évaluation doit également être érigé en principe cardinal de tout projet érigé dans ce domaine.

Enfin, la mise en application et la mise à jour de la législation algérienne est une urgence qu'il faut traiter avec célérité. Les lois existent mais certaines d'entre elles, notamment celles se rapportant aux délits et infractions sont obsolètes et restent insuffisamment appliquées.

Néanmoins, l'Etat algérien, à travers ses politiques de l'eau et de l'assainissement, de l'extension d'aires protégées, de l'agriculture et du développement rural et de son programme de perfectionnement et de mise à niveau des ressources humaines enregistre des résultats encourageants allant dans le sens du Schéma National d'Aménagement du Territoire à l'horizon 2030 et d'une meilleure préservation de la biodiversité.

I. ACTUALISATION DE L'ETAT DES CONNAISSANCES ET DES TENDANCES DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE

A. Importance de la biodiversité

En Algérie, les études portant sur l'usage et l'évaluation des services écosystémiques, notamment en termes monétaires sont pratiquement absentes. Une première approximation, sera effectuée en considérant ces services dans le contexte d'une utilisation directe, s'intégrant dans le chapitre agriculture. Les produits agricoles, seront considérés pour certains d'entre eux, comme intrants de la production industrielle et les revenus générés par leur transformation seront estimés.

Des études portant sur le rôle de la biodiversité dans l'économie, montrent que la pauvreté et la perte des écosystèmes et de la biodiversité sont inextricablement liées. Les bénéficiaires immédiats des écosystèmes et de la biodiversité concernent la frange la plus défavorisée de la population. Les activités les plus touchées sont l'agriculture de subsistance, l'élevage, la pêche et la sylviculture informelle, dont dépendent, d'ailleurs, la plupart des pauvres du monde entier. Dans la majorité des pays, la biodiversité revêt un rôle vital, notamment dans la répartition des richesses. En Algérie, pays assez peu industrialisé (hors secteur hydrocarbures), le rôle de l'Agriculture et des secteurs connexes reste relativement important.

En effet, l'agriculture est intimement liée à la problématique de la biodiversité tant par les revenus qu'elle génère que par les impacts négatifs qu'elle peut occasionner. D'autres secteurs économiques peuvent également bénéficier de la biodiversité, directement ou indirectement, comme l'énergie, et l'industrie (secteur agro – alimentaire, industrie du cuir, du bois, du liège, et du papier).

1. L'Agriculture

L'agriculture fait partie des biens et services comptabilisés, car elle a toujours utilisé et utilise toujours les ressources de la biodiversité animale ou végétale. Pour situer l'importance de l'agriculture dans l'économie nationale, il faudra préalablement donner une idée de l'économie locale et la situer dans un contexte international.

Avec un PIB de 205,8 Md \$ en 2012, l'Algérie, pays de 38,48 millions d'habitants (RGPH,2012) se classe au 49^{ème} rang mondial. La croissance récente a été de 3,3 % et l'inflation se situe à 8,9 %. Son revenu par habitant et par an a été de 5020\$ en 2012 (5458 dollars en 2013), à comparer aux 2960 \$ pour le Maroc (2012) et 4150 \$ (2012) pour la Tunisie. L'Algérie fait partie du groupe des pays à revenus intermédiaires de la tranche supérieure, qui varie de 4086 à 12615 dollars/habitant/an. Avec un taux d'alphabétisation de 82 % (ONAEA, 2014), l'Algérie a réalisé d'immenses progrès depuis l'indépendance. Quant à l'IDH, il est encourageant et atteint 0,713 (2012). D'après les statistiques, le taux de chômage est en baisse depuis 2001, pour se stabiliser autour de 10 %.

En volume, le PIB reste important (Figure1). Les ressources mobilisées par l'Etat pour soutenir la croissance, évaluées à 500 milliards de dollars, soit environ trois fois le PIB, ont assuré une croissance modérée sans impact très significatif. Elle s'est élevée à 2,5 % en 2011, 2,6 % en 2012, alors que la loi de finances 2013 affiche une projection égale à 5 % (FAO-CCP, 2013). La surface agricole utile n'est que de 8,4 millions d'ha, soit moins de 4 % de la superficie totale du pays.

Si les pacages sont comptabilisés, les parcours et les terres improductives des exploitations agricoles, atteignent une surface de 42 millions d'hectares soit moins de 20 % du territoire Algérien (tab. 1). La croissance de la production agricole, qui a atteint 31,5 %, en 2009, année très pluvieuse, est retombée à des niveaux plus bas entre 2010 (8,5 %) et 2012 (10,6%). Elle reste néanmoins supérieure aux objectifs assignés qui étaient de 8,3% au cours des quatre années de mise en œuvre de la politique de renouveau agricole et rural (2009-2012). La production totale, après avoir longtemps stagné entre 4 et 5 milliards de dollars, a amorcé une croissance soutenue à partir de 2001.

Tableau 1 .Evolution de la superficie agricole par type d'exploitation .

	2007/2008	2008/2009	2009/2010	2010/2011
1. Superficie Agricole Utile (S.A.U)	8 424 760	8 423 340	8 435 028	8 445 490
○ Terres labourables	7 489 273	7 492 882	7 501 489	7 501 395
▪ Cultures herbacées	3 925 971	4 069 380	4 225 784	4 254 887
▪ Terres au repos	3 563 302	3 423 502	3 275 705	3 246 508
○ Cultures permanentes	935 487	930 458	933 539	944 095
▪ Prairies naturelles	24 297	24 550	24 750	24 820
▪ Vignobles	87 375	82 743	80 423	77 730
▪ Plantations fruitières	823 815	823 165	828 366	841 545
2. Pacages et parcours	32 884 875	32 955 880	32 938 300	32 942 086
3. Terres improductives des exploitations agricoles *	1 126 355	1 087 700	1 071 022	1 056 284
Total terres utilisées par l'agriculture (1+2+3)	42 435 990	42 466 920	42 444 350	42 443 860

Source : MADR (2012)

Unité : hectare

* : Ces terres comprennent des fermes, bâtiments, cours, aires à battre, chemins, ravins etc...

Elle est passée de près de 6,59 milliard USD en 2001 à 19,21 milliards USD en 2011, pour atteindre 29,3 milliards USD en 2012.

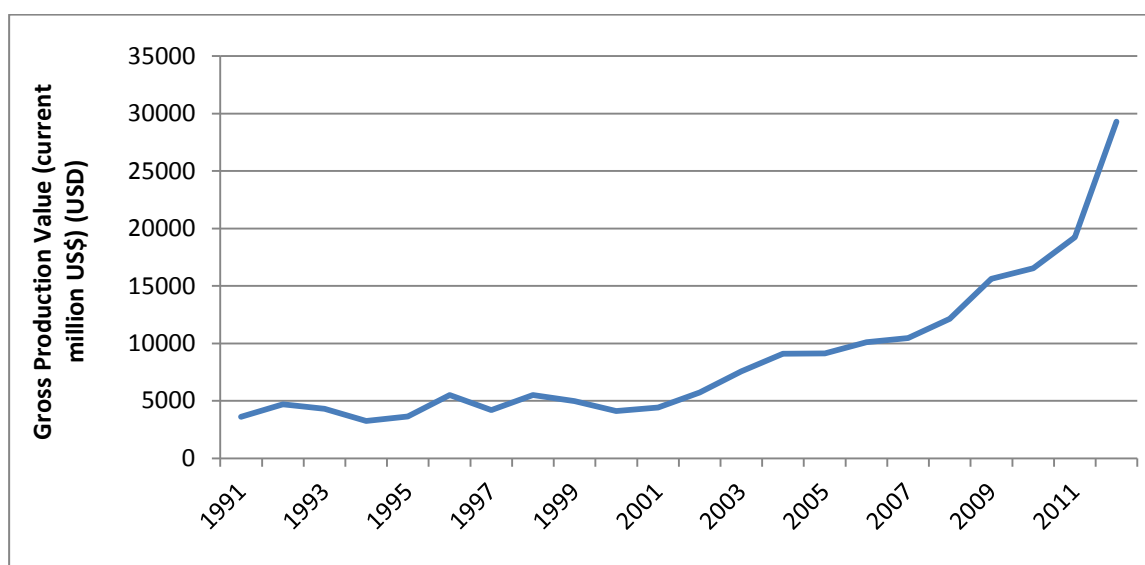
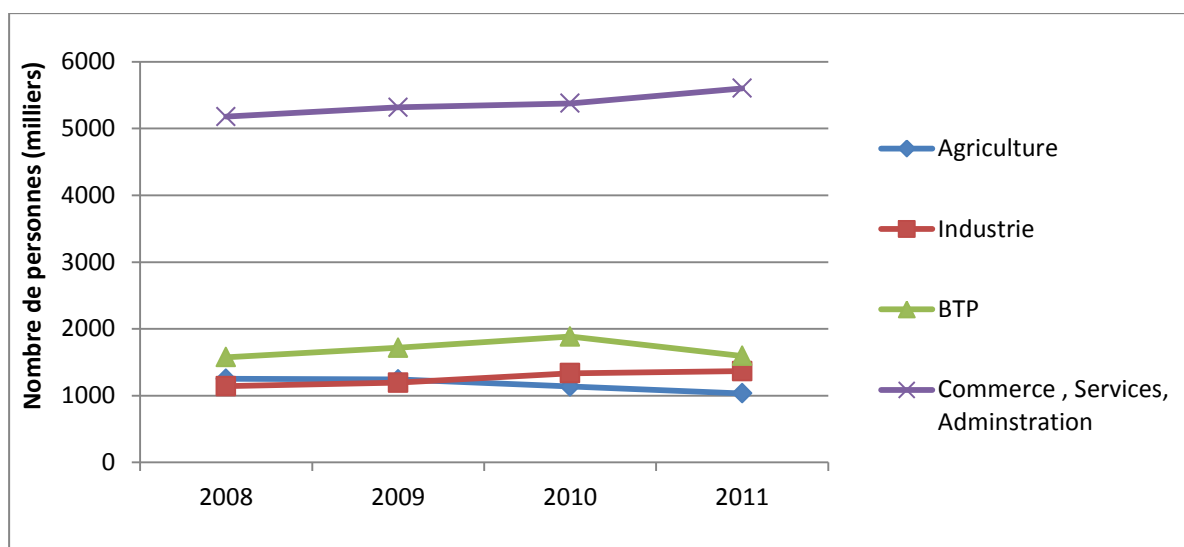


Figure 1. Evolution du PIB national depuis 1991

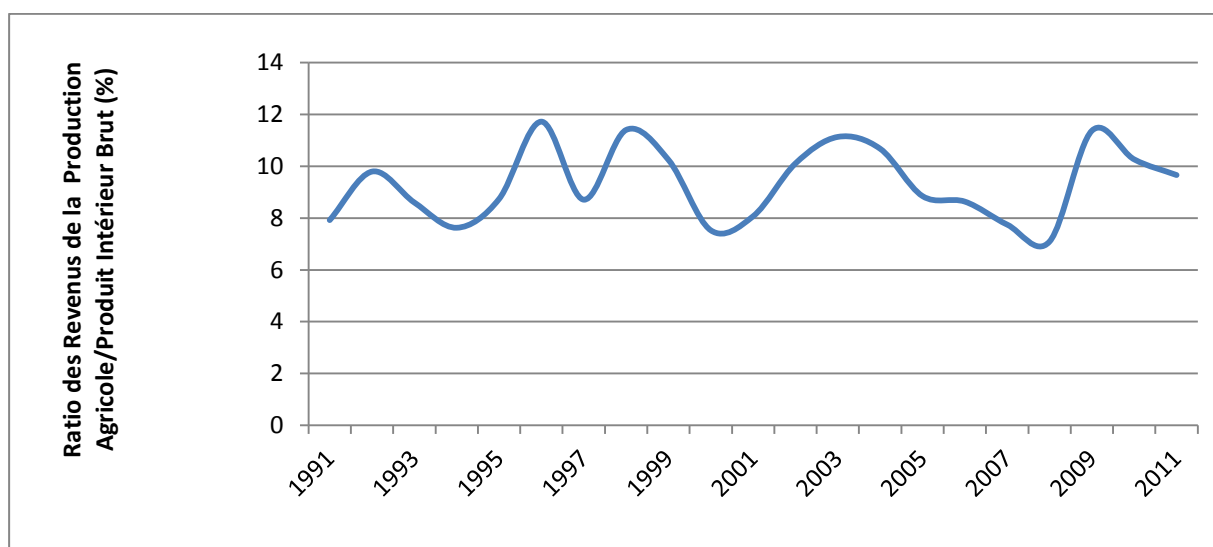
Le secteur de l'Agriculture est encore pourvoyeur de main d'œuvre. Il occupe 1034000 personnes, soit près de 10 % du total des personnes actives selon l'ONS. Cependant, le nombre d'agriculteurs ne cesse de diminuer tant en valeur absolue que relative. En 2008, il était nettement plus important avec 1252000 de travailleurs (14 % du total d'actifs). L'agriculture se classe à la 4^{ème} place en termes de personnes occupées alors que le secteur tertiaire reste dominant avec 58,4 % (Fig. 2). Un autre secteur pourvoyeur d'emplois, le BTP en occupe 16,6 % (ONS, 2008).



Source : ONS (2012) ; n° 42 : L'Algérie en quelques chiffres

Figure 2. Evolution du nombre d'emplois en fonction du secteur d'activité

La variation du ratio revenu agricole brut/PIB, montre que l'Agriculture contribue en moyenne entre 7 à 12 % du PIB selon les années et les sources statistiques (Fig. 3).



Source: ONS Rétrospective statistique : 1962:2011

Figure 3. Evolution du ratio entre le revenu agricole et le produit intérieur brut

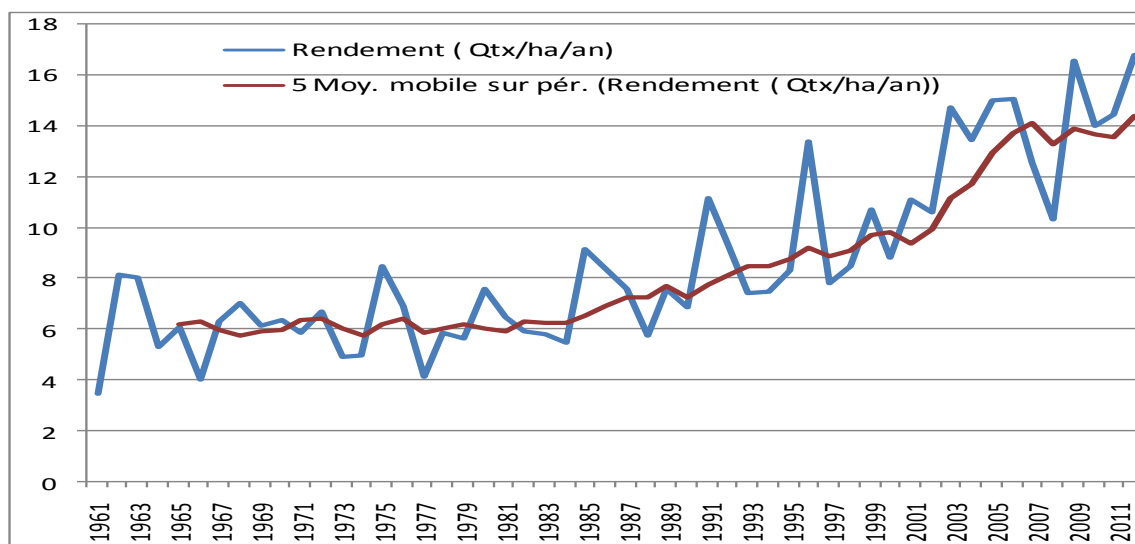
Par contre si l'on établit le ratio du revenu agricole sur le PIB hors hydrocarbures (tab. 2) celui-ci augmente sensiblement et oscille autour de 15 % soit 1/6 à 1/7 du produit intérieur brut hors hydrocarbures. Ceci montre que ce secteur joue un rôle important dans l'économie du pays et sa croissance est globalement soutenue. Le rapport de la FAO souligne que la part de l'agriculture ne représentait en 2011, que 8,2 % du PIB global (7,8 % pour l'ONS) soit 12,9 % du PIB hors hydrocarbures. Il voit sa contribution dans le PIB national doubler par rapport à sa valeur moyenne des quatre dernières années soit 5 %. En 2009 et 2011, l'agriculture a enregistré la plus forte croissance de l'ensemble des secteurs.

Tableau2. Ratios comparés entre les revenus agricoles sur le PIB brut et Hors hydrocarbures.

	PIB (milliards DA)	PIB Hors Hydrocarbures (milliards DA)	Agriculture (milliards DA)	% Agr/PIB	% Agri/PIB Hors Hydroc
2001	4227,1	2783,2	412,1	9,75	14,81
2002	4522,8	3045,8	417,2	9,22	13,70
2003	5252,3	3383,4	513,3	9,77	15,17
2004	6149,1	3829,3	580,5	9,44	15,16
2005	7562	4209,1	581,6	7,69	13,82
2006	8514,8	4632,6	641,3	7,53	13,84
2007	9366,6	4478,6	708,1	7,56	15,81
2008	11077,1	5004,7	727,4	6,57	14,53
2009	10006,8	5700,5	931,3	9,31	16,34
2010	12034,4	6266,9	1015,3	8,44	16,20
2011	14481	6867,4	1137,7	7,86	16,57

Source: ONS : Statistiques économiques

Si l'agriculture joue un rôle relativement important dans le revenu national, il n'en demeure pas moins que ses performances demeurent insuffisantes. Les rendements après avoir augmenté ces dernières années restent néanmoins modestes (fig.4). En effet, la moyenne sur le long terme des rendements après avoir été longtemps de 4 à 6 qtx/ha/an, semble osciller ces dernières années autour de 14 qtx/ha/an. Ces faibles rendements associés à une superficie restreinte font de l'Algérie un des plus grands importateurs mondiaux de céréales. Comparé avec un pays méditerranéen qui arrive à un rendement 40 qtx/ha, on comprend que la marge de manœuvre pour augmenter la productivité reste importante.

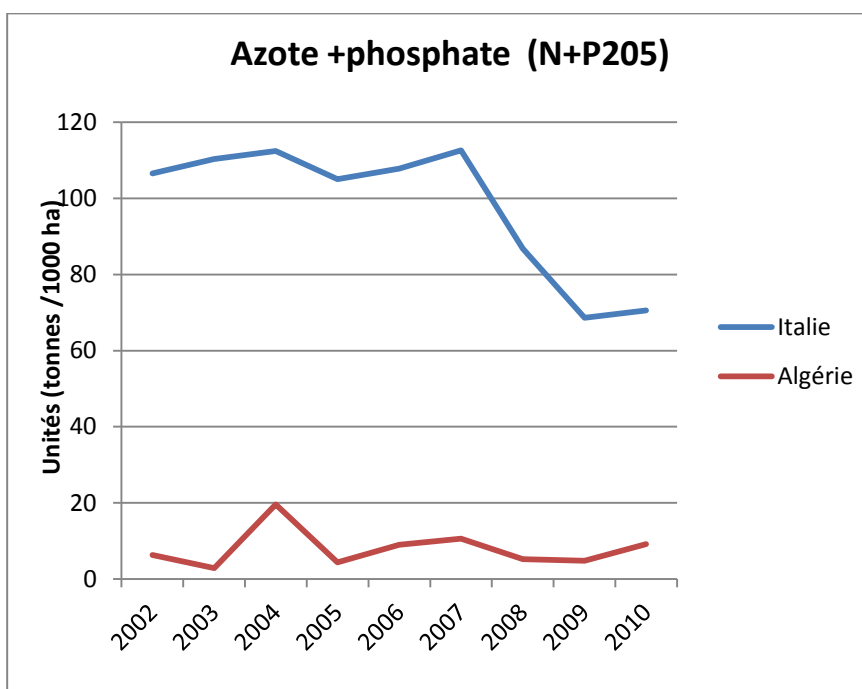


(Source : FAO)

Figure 4. Evolution des rendements agricoles depuis 1961

Le coût élevé des fertilisants décourage une frange importante des agriculteurs de leur utilisation systématique et à grande échelle. Ainsi, l'Algérie utilise 5 à 6 fois moins de fertilisants que l'Italie (Fig. 5). En année sèche, les fertilisants sont mal rentabilisés et peuvent même avoir un rôle défavorable. Il en est de même des pesticides. Par ailleurs, la sous-utilisation de pesticides et d'engrais dans notre agriculture serait un facteur positif dans la perspective de la préservation de la biodiversité eu égard à leur impact limité sur la biodiversité. Les pesticides et herbicides sont de puissants facteurs de

perturbation des écosystèmes, notamment sur la flore messicole, vivier de la diversité agricole potentielle.



Source : FAO

Figure 5. Evolutions comparées des taux d'utilisations d'engrais en Italie et en Algérie

La faible SAU de l'Algérie (moins de 0,20 ha/habitant) peut induire à réserver une place non négligeable à une agro-écologie performante qui assurerait une production, certes, plus modeste, mais générant une plus grande valeur ajoutée. Elle pourrait éviter les erreurs de l'agriculture industrielle des pays développés qui ont grandement contribué à diminuer la biodiversité par l'utilisation massive de pesticides et d'herbicides qui ont pollué les milieux écologiques. Ces questionnements, relèvent, justement de la future stratégie nationale à mettre en œuvre.

Le secteur forestier

Le secteur forestier algérien est traditionnellement rattaché au ministère du développement rural et de l'agriculture. Il a de tout temps été synonyme de développement rural et montre une incidence appréciable sur le plan économique et social. Environ 250000 emplois sont générés par ce secteur (258 453) entre 2009 et 2013 soit une moyenne de 48 844 emplois/an, la plupart d'entre eux étant cependant des emplois temporaires.

Le secteur des forêts absorbe un nombre appréciable de main-d'œuvre non qualifiée notamment pour les opérations de reboisement.

Vu le manque à gagner dû à la dégradation des milieux naturels qui représente environ 2% du produit intérieur brut (PIB), l'Algérie a entrepris un certain nombre d'actions de développement. Elles tendent à atténuer l'impact de dégradation du milieu et par là même l'atténuation et l'élimination des gaz à effet de serre. Ceci passe par la reconstitution et la protection du patrimoine forestier, l'aménagement et la protection des espaces steppiques ainsi que la protection et la valorisation des espaces oasiens.

Ces programmes représentent environ 3% du montant global des dépenses de l'Algérie au titre du budget d'équipement de l'Etat. La forêt algérienne, dégage des revenus aussi bien à partir de ses produits ligneux que non ligneux. Cependant, ceux-ci restent en volume et en valeur assez modestes. Très peu d'études existent en ce sens. Les revenus tirés de l'exploitation et la gestion de la forêt algérienne sont estimés dans le tableau 3. Ces données sont intéressantes, car elles permettent de situer l'importance économique du secteur forestier. Il en ressort que sa valeur oscille entre 150 et 500

millions de DA si on ne comptabilise que les procès-verbaux aboutis. Par contre, si on inclut l'ensemble des procès-verbaux dressés, le montant oscille entre 2 et 13 milliards de DA, soit un revenu six fois plus grand. Il apparait donc que le manque à gagner dans le recouvrement des procès-verbaux est énorme. Il est également intéressant de comparer les revenus totaux générés par la forêt algérienne sur le total des revenus de l'agriculture. Il apparait que la forêt algérienne ne contribue qu'à hauteur de 2 millièmes du revenu agricole, ce qui est très faible. Ce score est établi dans l'hypothèse optimiste où les procès-verbaux sont recouverts dans leur intégralité. Dans le cas contraire, le rapport est encore plus faible.

Il existe pourtant un gisement potentiel très important, comme l'exploitation des plantes aromatiques, soit dans un but condimentaire, soit dans un but cosmétique avec la production des huiles essentielles. L'utilisation des espèces végétales dans l'agro-industrie et l'industrie pharmaceutique est un autre gisement important. De même, l'apiculture pourrait également fournir de substantiels revenus tirés de l'exploitation de la forêt Algérienne. En effet, en 2005, la valeur des produits forestiers non ligneux a atteint 13,4 millions de \$US dont 13,3 millions de \$US sont issus de l'activité apicole.

Tableau3. Revenus de l'exploitation et de la gestion de la forêt Algérienne.

Economie forestière (Milliers DA)	2009	2010	2011	2012	2013	Total
1-Recettes générées par les production , amodiation et auto d'usage						
Liège	58 473	301 785	204 972	-	-	565 230
Bois (+)	180 231	66 626	83 327	67 961	109 598	507 743
menus produits				18 887	14 109	32 995
Amodiation	22 852	13 155	19 883	15 797	137 447	209 134
Alfa	1 148	110	170	102	170	1 699
2-Police forestière						-
V F* Aboutis(milliers DA)	11 475	11 366	37 713	19 170	33 397	113 121
V F Dressés(milliers DA)	1 429 679	1 403 899	1 321 299	3 736 391	3 836 237	11 727 506
Total avec PV aboutis	274 179	393 041	346 065	121 917	294 720	1 429 922
Total avec PV dressés	1 703 858	1 796 940	1 667 364	3 858 308	4 130 957	13 157 428
Revenus réels sur les revenus théoriques (%)	16,09	21,87	20,76	3,16	7,13	14
Valeur production agricole	931000000	1137000000				
Valeur forestière potentielle /valeur agricole globale(1/000)	2	2				

*:VF : Valeur forestière

Source : DGF (2013)

En définitive, le secteur forestier reste peu valorisé. A titre d'exemple, l'Algérie n'est aujourd'hui que le 4ème exportateur de liège dans le monde (14 % du commerce mondial) alors qu'elle a longtemps dominé ce secteur. Elle pourrait facilement améliorer sa place par une meilleure exploitation de sa subéraie et de son rajeunissement.

Quant aux incendies, la théorie des perturbations montre qu'ils peuvent contribuer à la biodiversité. Il n'en demeure pas moins que trop étendus ou récurrents, et particulièrement dans le cas où ils détruisent des stations abritant des écosystèmes ou espèces rares, leur impact défavorable est incontestable.

En outre, les incendies contribuent au réchauffement climatique. Le Rapport National sur l'Environnement (RNE) du MATE (2005) montrait que l'Algérie émettait pour 250000 tonnes équivalent CO₂, alors qu'elle en séquestrait 14 millions, soit un bilan largement excédentaire. Dans ce

cadre, les objectifs du plan national de reboisement visent la réalisation de 1245900 ha sur 20 ans se répartissant comme suit : reboisement de production : 326530 ha (26%), reboisement de protection : 895260 ha (72%) et reboisement récréatifs : 25640 ha (2%) (Ghazi, 2009).

L'apiculture

L'Apiculture, un secteur particulièrement intéressant peut améliorer le revenu de l'agriculteur à travers la production de miel mais également par ses effets bénéfiques sur les pollinisations des vergers et des plantes et les déjections non négligeables des abeilles qui peuvent avoisiner la tonne par mois. Gallai *et al*, (2009) ont estimé la valeur des services des pollinisateurs à 150 milliards d'Euros. Les principales cultures concernées sont les fruits (50 milliards), les légumes (*idem*), et les oléagineux (39 milliards). Plus intéressant, ils estiment que la valeur moyenne des cultures dépendantes des pollinisateurs (760 Euros la tonne) est bien supérieure à celles indépendantes comme les céréales (150 Euros la tonne). La superficie agricole nationale dépendant directement du pouvoir pollinisateur n'est pas négligeable, avec près de 10 % de la superficie totale, (800 000 ha). (Fig. 6).

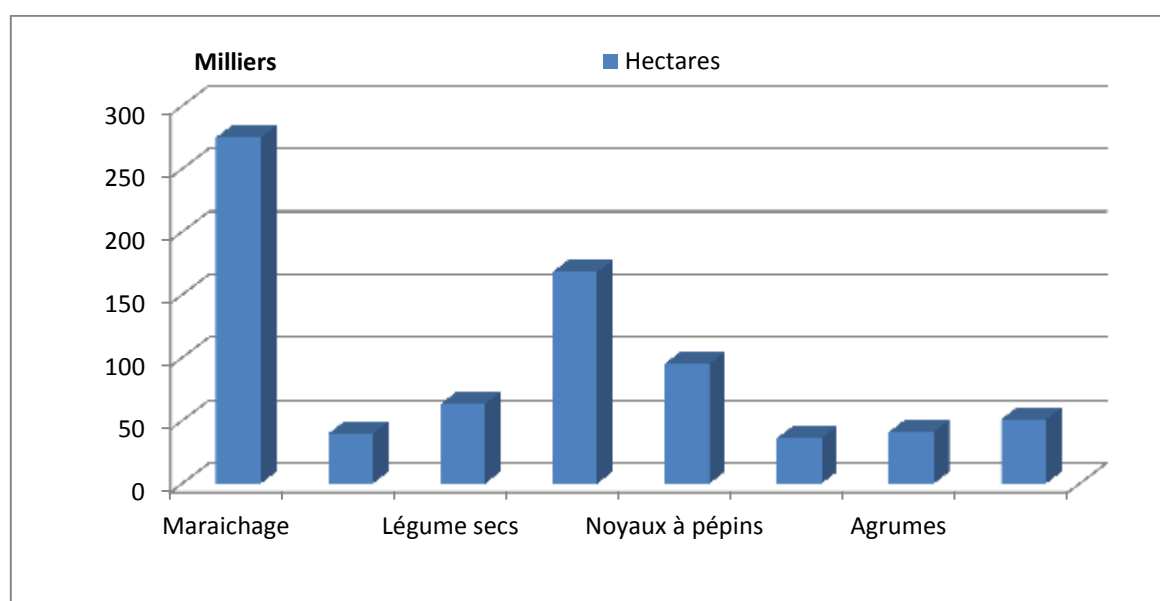


Figure 6. Estimation des superficies de plantes bénéficiant du service des insectes

2. L'Eco-tourisme

L'éco-tourisme est une préoccupation de plusieurs secteurs ministériels. Le premier est la DGF Sous tutelle au MADR qui a décidé de multiplier ses actions afin de promouvoir l'éco-tourisme. Le ministère de la culture est également soucieux de développer ce volet. Un des résultats attendus de son plan d'action dans les parcs culturels stipule qu'il faut développer le tourisme durable et l'éco-tourisme. Le MATE de son côté promeut également cette activité en Algérie. Un de ses axes de travail serait de valoriser les sites protégés, notamment marins comme un facteur de développement touristique.

2.1. Eco-tourisme littoral

Une démarche pionnière concerne le développement intégré du tourisme littoral, qui sera axé sur la valorisation des espaces éco-touristiques de qualité, pour répondre aux exigences de la demande nationale et internationale. Il faudra exploiter les potentialités touristiques de l'arrière-pays littoral, promouvoir des zones touristiques intégrées, ainsi que des parcs côtiers.

La création de sites protégés, permettra une certaine préservation biologiques et une meilleure vision du développement. Les îles de Pisan et Seridjina situées respectivement à Bejaia et Skikda constituent à cet effet des sites remarquables tant au niveau national qu'international pour leurs richesses faunistiques et floristiques exceptionnelles.

Le Commissariat National du Littoral (CNL) entreprend de promouvoir l'éco-tourisme à travers son antenne de Jijel en proposant un ensemble de projets.

Une mission d'exploration et d'expertise des trois îles de la wilaya de Jijel (île Djebila, île petit Cavallo et Grand Cavallo) a été engagée en vue d'élaborer des plans d'aménagement permettant d'exploiter durablement ces milieux insulaires fragiles et exploités actuellement de façon anarchique.

En vue de la création d'autres ressources alternatives à l'activité de pêche, quasi-dominante dans la région et dans le cadre de l'AMP Taza, l'inauguration du premier sentier sous-marin à Andreux commune d'El Aouana et le deuxième sentier sous-marin au grand Phare communal de Jijel ont eu lieu au profit d'un club de plongé local « raïemanta » en collaboration avec les services du CNL, le parc national de Taza et l'APC de Jijel.

L'objectif, est la promotion des projets de l'Eco-tourisme et spécialement au niveau du côté occidental de la wilaya de Jijel, classée comme pôle Eco-touristique dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement du territoire de la wilaya de Jijel qui est à la phase « rapport de mise en œuvre et de suivi ». Le CNL et la direction du Parc National de Taza souhaitent que les projets suivants, jugés ambitieux pour le développement de l'écotourisme, puissent bénéficier d'un financement du fond du littoral :

1. Etude de l'élaboration du plan de gestion des déchets urbains des communes, littorales ouest (Jijel, El Aouana et Ziama Mansouriah) ;
2. Campagne d'éducation et de sensibilisation de lutte contre les sachets en plastique dans les milieux naturels et les sites classés ;
3. Campagne pilote de comportement sélectif des déchets auprès de deux localités éco-touristiques situées à l'Est de la wilaya de Jijel (oued Dar El Oued (Grottes merveilleuses), Taza, Aftis et Ouled Bounnar ;
4. Travaux d'aménagement et de restauration de la presque île de Ziama Mansouriah comme site naturel Eco-touristique (Djebila) ;
5. Étude de création des aires de détente et de loisirs le long de la côte jijelienne ;
6. Travaux d'aménagement et de restauration des Gorges d'oued dar El Oued pour améliorer l'accueil des visiteurs et l'activité éco-touristique ;
7. Projet d'accompagnement en formation des bureaux d'hygiène communaux des micros entreprises de gestion de la salubrité des milieux naturels dans les communes côtières ;
8. Etude de mise en valeur pilote des espaces verts pour amélioration du cadre de vie et du paysage au niveau des communes de Ziama Mansouriah, El Aouana, Jijel et Kheiri Oued Adjoul ;
9. Elaboration d'un plan de communication envers les agences touristiques et les hôtels. Il s'agira d'adopter le comportement écologique et de respect de la nature pour le recyclage et l'économie de la consommation de l'énergie ;
10. Elaboration de produits de sensibilisation au profit des associations respectueuses et protectrices de la nature ;
11. Formation de guides éco- touristiques au profit des agences touristiques, des clubs de plongés et des associations ;
12. Etude et suivi de quelques espèces bio-indicatrices marines de la wilaya de Jijel ;
13. Etude d'évaluation de la population des cétacés dans la wilaya de Jijel ;
14. Etude d'aménagement et de restauration des sentiers pédestres ;
15. Travaux d'aménagement et de valorisation des deux sentiers sous-marins existant.

2.2. Eco-tourisme continental

L'éco-tourisme est la préoccupation de plusieurs structures nationales. Le Ministère du tourisme a établi le plan de développement national du tourisme, nommé Schéma Directeur d'Aménagement

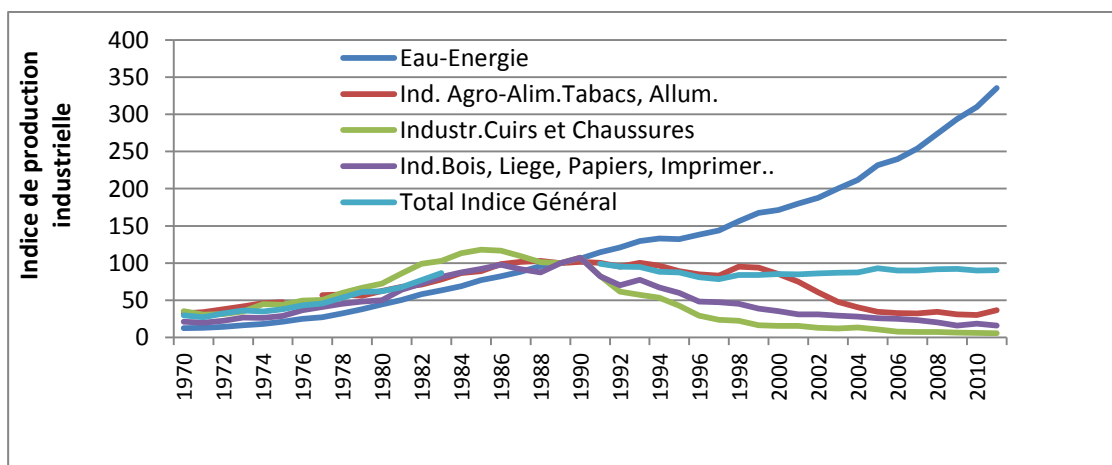
Touristique (SDAT), en 2008. Il vise à accroître le nombre de touristes pour atteindre 2,5 millions en 2015 et 20 millions en 2025. Le gouvernement a pris des mesures en 2011 pour exploiter le potentiel de l'Algérie comme destination balnéaire et d'éco-tourisme. En 2002 déjà, le Ministère du tourisme avait organisé un atelier sur le développement durable de l'écotourisme dans les zones désertiques. D'autres structures sont impliquées dans la promotion de l'éco-tourisme. La Direction Générale des Forêts à travers ses parcs nationaux participe aussi aux grands événements comme le salon international du tourisme et des voyages (SITEV 2011), et promeut l'écotourisme dans les Aires protégées. Autre exemple, à la fois éco-sportif et éco-touristique, la DGF organise chaque année au printemps un semi-marathon (green tour), qui passe par le parc national de Théniet El Had et qui rencontre un vif succès. Il faut ajouter à cela, tous les sentiers pédagogiques, pédestres, de randonnées, réalisées dans les parcs nationaux, pour susciter l'intérêt de découvrir la nature selon une charte de conduite spécifique aux parcs nationaux.

Le CNDRB, affilié au MATE, entreprend des actions qui sont à même de promouvoir l'éco-tourisme. Ainsi, suite au premier projet fédérateur IRB2008, le CNDRB a initié deux autres projets qui concernent le développement des espèces de faune et de flore au niveau de son annexe à Laguermi (El Bayadh), à savoir la réalisation d'un parc animalier, et d'un arboretum qui vise à encourager les plans de reboisement. Pour l'accueil du public, un écomusée est installé au niveau de l'annexe d'El Bayadh, et qui expose dans des vitrines des spécimens pédagogiques de faune, de flore de la région d'El Bayadh. Le ministère de la culture réalise des guides de la nature et organise des circuits touristiques à l'usage du grand public.

Ces projets et ces actions restent encore en maturation mais ils visent le développement d'un éco-tourisme dans les régions telliennes, arides, steppiques et sahariennes tout en préservant la biodiversité de ces milieux et en assurant le bien-être des populations locales.

3. L'industrie

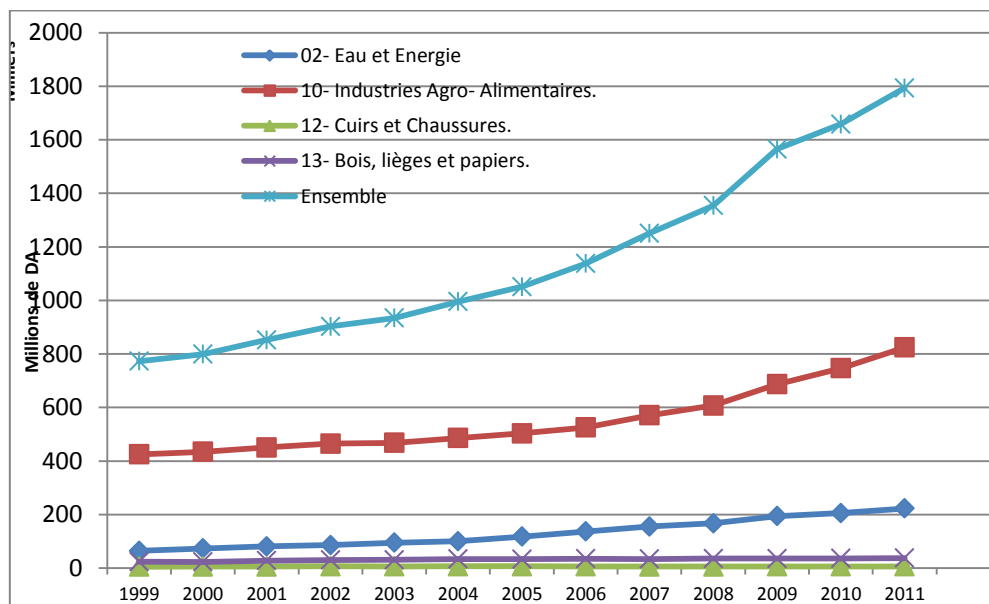
Parmi, les branches du secteur industriel directement ou indirectement liées à la biodiversité, citons le secteur de l'agro-alimentaire, celui des cuirs, et celui des bois, liège et papier. Bien entendu, l'ensemble des matières premières, de ces industries ne sont pas forcément produites localement et elles se caractérisent par leur forte externalisation. Il n'en demeure pas moins que l'intégration entre le secteur agricole, pourvoyeur de matière première, et ces branches industrielles est en voie de concrétisation et reste un objectif prioritaire. L'activité économique a montré globalement une croissance soutenue au début des années soixante dix mais a fléchi à partir du début des années quatre vingt dix (Fig.7).



Source : ONS (rétrospective 1970-2011)

Figure 7. Evolution de la production industrielle depuis les années 70 jusqu'à nos jours.

Le secteur agro-industriel est pratiquement le seul avec celui de l'Energie dont la croissance a été plus ou moins soutenue. Par contre le secteur des bois, lièges et papier, ainsi que celui des cuirs ont une production presque insignifiante (Fig. 8). L'analyse de la part des secteurs industriels liés au secteur agricole sur le total (industriel) montre qu'en valeur relative, le secteur agro-industriel tend à dominer la production industrielle avec près de la moitié du chiffre d'affaires



Source: ONS

Figure 8. Evolution de la valeur induite par différents secteurs industriels liés à l'agriculture

Si l'analyse est étendue au secteur industriel lié à la biodiversité, comme les lièges et dérivés, les cuirs ainsi que l'agro-alimentaire, afin de préciser la part de ceux-ci par rapport aux revenus totaux générés par le secteur industriel, il apparaît que cette part oscille entre 50 % et 60 % (tab. 4).

Tableau 4. Importance relative des secteurs industriels liés à la biodiversité.

En Million de DA	1999	2001	2003	2005	2007	2009	2011
02- Eau et Energie	64212,00	81155,30	95186,60	117609,70	155609,50	194263,90	223075,00
S/TOTAL (%)	8,31	9,52	10,19	11,19	12,44	12,41	12,44
10- Industries Agro- Alimentaires	425009,70	450436,90	467890,60	503414,00	571194,30	686711,30	824146,60
12- Cuirs et Chaussures.	5613,90	5936,00	6555,80	6837,50	5870,30	6236,30	6295,80
13- Bois, lièges et papiers.	23657,50	28226,60	30968,60	33687,70	34292,00	35938,90	37410,20
S/TOTAL	454281,10	484599,50	505415,00	543939,20	611356,60	728886,50	867852,60
S/TOTAL (%)	58,78	56,85	54,08	51,75	48,89	46,57	48,39
Ensemble	772835,70	852444,50	934534,70	1051127,8	1250478,8	1565282,4	1793594,9
Part de l'industrie liée à la biodiversité / Total Industrie (%)	67,09	66,37	64,27	62,94	61,33	58,98	60,82

Source : ONSISMMEE : Industries Sidérurgiques Métalliques Mécaniques, Electriques et Electroniques

Ainsi la part de l'industrie et de l'agriculture directement liées à la biodiversité, s'élève à 20-30 % du produit intérieur brut selon les années (tab. 5).

Tableau 5. Evolution de la valeur cumulée du secteur industriel et agricole générés par l'exploitation de la biodiversité.

En Milliard de DA	2001	2003	2005	2007	2009	2011
Valeur Production Industrielle	852,444	934,534	1051,127	1250,478	1565,282	1793,594
Valeur Production Agricole	412,1	513,3	581,6	708,1	931,3	1137
Total Valeur industries +Agriculture	1447,834	1632,727	1958,578	2496,582	2930,594	1264,544
P.I.B brut	4227,1	5252,3	7562	9366,6	10006,8	14481
P.I.B. Hors hydrocarbures	2783,2	3383,4	4209,1	4478,6	5700,5	6867,4
INDUSTR+AGRI (P.I.B.Brut) (%)	29,92	27,57	21,59	20,91	24,95	20,24
% INDUSTR+AGRI (P.I.B.Hors hydrocarbures (%)	45,43	42,79	38,79	43,73	43,80	42,67

Source : ONS

Si on ne tient compte que du P.I.B hors hydrocarbures, la part de l'industrie et de l'agriculture, liées peu ou prou à la biodiversité oscille entre 42 à 45 %, ce qui est tout à fait remarquable.

4. La Pêche

Le secteur de la pêche ne participe que modestement à l'économie nationale mais il connaît actuellement un regain de faveur. En effet, de nombreux ports de pêche sont en cours de modernisation sur le littoral algérien. On dénombre 64 sites de débarquements longeant la côte algérienne : 32 ports; 23 plages d'échouage; 4 sites d'abris aménagés et 5 sites d'abris naturels. La production de corail participe également à l'augmentation des revenus tirés de la mer.

La production halieutique nationale représente l'essentiel de l'offre en termes de produits de pêche et oscille autour de 100000 tonnes / an (jusqu'en 2011) avec de bonnes années comme en 2008 ou elle a atteint 140000 tonnes (tab. 6). La flottille de pêche dépasse les 4000 unités. Par espèces, les poissons bleus représentent l'essentiel de la production, atteignant 10 fois la production des poissons blancs. D'après les statistiques du secteur, l'Algérie dispose d'un stock pêchable de 220000 T, mais elle n'en pêche que 180000 T en moyenne par an. La population de pêcheurs est estimée à 30000 personnes.

Tableau 6. Production estimée de poissons en Algérie.

Dénomination		2008	2009	2010	2011
Poissons Bleus					
Poissons démersaux (blancs)	Tonne	113 103	105 642	73 084	81 268
	Tonne	11 709	8 197	7 802	7 126
Crustacés	Tonne	2 695	2 716	1 943	2 401
Mollusques	Tonne	1 183	1 306	1 225	1 614
Autres	Tonne	13 345	12 260	11 114	11 600
Production halieutique	Tonne	142 035	130 120	95 168	104 008
Production aquacole	Tonne	2 780	2 163	1 759	2 250

Source: MPRH

En 2011, les revenus générés par l'exportation sont environ 10 fois moins importants que la somme allouée à l'importation (0,490 pour 4,267 Milliards de DA). Comparée au produit agricole brut (PAB) estimé à 1137 Milliards de DA, la part des exportations n'en représente que le 1/2000 .

Au plan économique et commercial, l'intérêt de l'écosystème marin est indéniable, en ce sens qu'il constitue une source de revenus pour une population relativement importante et socialement sensible (petits métiers et pêcheurs). Il constitue en outre , une alternative à la consommation de viande ovine et bovine en cas de changement de la stratégie alimentaire.

Selon les prospections effectuées par le MPRH (2003-2004), la superficie maritime exploitable a été évalué à 9,5 millions ha mais seuls 2,2 millions ha sont effectivement exploités (forte pression sur la pêche en zones côtières de moins de 200 mètres). En termes de capital ichtyocollé, l'Algérie dispose de 352 taxons (base de données partielle) dont 25 sont menacés selon la base de données fishbase (<http://www.fishbase.org>). Le nombre d'espèces chalutables a été évalué à 26 taxons.

A ce niveau, des menaces subsistent sur les thonidés, les sardines (de plus en plus supplantées par la sardinelle), la langoustine et le faux-merlan. D'une façon générale, il est aujourd'hui admis que d'ici 20 ans, les ressources auront diminué de 30% même si l'Algérie ne pêche que les 2/3 du stock disponible, évalué à 220 000 T. L'accroissement du nombre de bateaux (2 400 bateaux en 1999 à presque 4500 en 2010) et l'étroitesse de la bande marine exploitée affectera sans nul doute la structure de la biodiversité des espèces commerciales.

Conclusion sur l'intérêt économique de la biodiversité

A travers ces données, il est possible de réaliser toute l'importance que revêt la biodiversité terrestre et marine directement ou indirectement dans l'économie algérienne actuelle mais aussi dans son développement futur. En particulier, dans la perspective d'un tarissement des ressources pétrolières à l'horizon 2030, et dans la phase de transition d'un redéploiement économique, la biodiversité est appelée à jouer un rôle économique de premier plan.

B - Aperçu de l'état, et des tendances de la diversité biologique, et des menaces s'y rapportant

L'Algérie s'étend sur une superficie de 2381741 km². Bien qu'elle présente une façade maritime méditerranéenne sur 1 622 km, elle reste un pays essentiellement aride, voire désertique, dont les confins s'éloignent à plus de 2000 km de sa marge septentrionale. A ce titre, elle comprend une part notable du Sahara, le plus grand désert du monde. Elle est l'un des rares pays méditerranéens qui renferment la majorité des étages bioclimatiques définis par Emberger (1955, 1971). En effet, elle va de l'étage humide et subhumide dans le Nord tellien du pays, semi-aride à aride dans sa partie médiane steppique et saharien dans celle méridionale. La diversité bioclimatique s'ajoute à celle géologique et pédologique. Montagnes, plaines, chotts, sebkhas, glacis, lacs, oasis, sont autant de zones géographiquement et écologiquement différenciées qui favorisent l'installation d'une biodiversité relativement importante.

La biodiversité algérienne est inégalement inventoriée et connue. A l'instar de beaucoup de pays, les végétaux supérieurs et les vertébrés, sont relativement bien connus. Par contre, sur les invertébrés beaucoup de données restent lacunaires et il n'existe toujours pas d'ouvrages thématiques synoptiques. Par ailleurs, il est recommandé, de préciser les groupes systématiques en fonction de leur appartenance aux milieux continentaux ou terrestres. Les connaissances restent encore plus fragmentaires au niveau des virus, des bactéries, et des protozoaires. Dans le contexte d'un réchauffement climatique, et des migrations des populations, notamment sahéliennes en Algérie, il est important de bien connaître la flore bactérienne et autres virus. De même, cet inventaire permettrait de mieux exploiter les potentialités de développement local des biotechnologies.

Le rapport de 2000, comptabilisait officiellement 16000 espèces (en réalité 15021 espèces, car les vertébrés ont apparemment fait l'objet d'un double-compte) dans lesquelles 5128 étaient introduites et n'étaient pas spontanées en Algérie. A ce titre, elles n'ont pas été comptabilisées dans la présente édition. On retiendra l'existence de 9893 espèces confirmées pour 2000. Aujourd'hui 13318 espèces, sont inventoriées au niveau du territoire national, dont 4250 marines et 9068 terrestres (tab. 7 et 8). L'essentiel du contingent est représenté par les invertébrés et les plantes (*Si les 5128 espèces étaient comptabilisées, la biodiversité s'élèverait à 18446 espèces*).

La comparaison entre les inventaires de 2000, 2009, et 2014 s'est avérée des plus ardues. En effet, les catégories taxonomiques retenues par les auteurs des différents rapports ne sont pas toutes identiques ce qui occasionne des difficultés en termes de comparaison. Pour une meilleure compréhension, les taxons ont été distingués en fonction des écosystèmes marins ou terrestres. De même, malgré son

aspect critiquable sur le plan scientifique, l'intitulé invertébré a été conservé pour permettre la comparaison avec les rapports précédents et restituer l'information sous une forme plus synthétique.

Les écosystèmes continentaux (9068) sont plus de deux fois plus riches en espèces que leurs homologues marins (4250). Avec 3107 espèces, les invertébrés de l'espace marin sont néanmoins à peine moins nombreux (tab. 7) que ceux de l'espace terrestre qui en comptabilise 3337 (tab. 8), ce qui montre probablement un sous-échantillonnage de cette dernière catégorie taxonomique.

Ainsi, il apparaît que les oiseaux, les mammifères et les amphibiens sont pratiquement stables. Ces derniers ne gagnent que 2 espèces seulement, les reptiles par contre s'enrichissent de 10 taxons. Les poissons montrent également une constante progression puisqu'on en recense aujourd'hui près de 328 pour 130 en 2000 et 300 en 2009.

Tableau 7. Nombre d'espèces marines par groupe taxonomique en Algérie.

	2000	2009	2014	
Algues Unicellulaires		209	303	
Algues Macrophytes		468	495	
Spermaphytes	4	4	4	
Total Flore		681	802	802
Mollusques			663	
Annélides Polychètes			740	
Crustacés			864	
Divers groupes des fonds meubles			89	
Divers groupes des fonds durs			597	
Divers groupes zooplanctoniques			154	
Total Invertébrés	1892	1892	3107	3107
Reptiles	2		2	
Poissons	300	352	328	
Mammifères	9		11	
Total Vertébrés	311		341	341
TOTAL GENERAL				4250

Source : Bakalem (2014)

* les oiseaux marins ne sont pas comptabilisés dans ce tableau, pour éviter les doubles comptes et se retrouvent dans le tableau suivant.

Tableau 8. Nombre d'espèces terrestres par groupe taxonomique en Algérie.

	Terrestre			
	2000	2009	2014	
Virus		50	50	
Bactéries		100	100	
Protozoaires				
Champignons sup	78	150	495	
Champignons actino		250	250	
Total Protistes	78	550	895	895
Algues				
Lichens	600	850	575	
Mousses	2		458	
Spermaphytes	3139	3139	3152	
Total Flore	3741	3989		4185
Insectes	1900	1900	2610	
Autres			727	
Total invertébrés	1900	1900		3337
Poissons		39	71	
Amphibiens	12	12	14	
Reptiles	70	70	80	
Oiseaux	378	378	378	
Mammifères	96	96	108	
Total vertébrés	556	595	651	651
TOTAL GENERAL				9068

L'amélioration de ces connaissances, à priori étonnante pour certains groupes, serait due à la progression des travaux scientifiques car il est évident que les nouvelles espèces ont toujours existé, mais n'ont simplement pas été recensées antérieurement. Une plus grande efficacité dans la recherche bibliographique, notamment l'accès aux fonds documentaires anciens a également facilité les inventaires. L'accès assez récent des chercheurs algériens aux grandes bibliothèques numériques mondiales a contribué à un meilleur *aggiornamento* des nouvelles découvertes.

Il est à signaler cependant que l'inventaire des invertébrés, notamment marins demeure certainement incomplet. En ce qui concerne la partie des invertébrés pélagiques ou planctoniques: il en manquerait une grande partie, car les 150 espèces recensées n'appartiennent qu'aux Copépodes qui ne représentent qu'une partie des Crustacés. En effet, il faudrait rajouter d'autres groupes comme les Amphipodes, Ostracodes, Cladocères pélagiques. En outre, peu d'informations sont disponibles sur des groupes entiers et essentiels : Protistes, Cnidaires, Cténares, Chaetognathes, Procordés ou Appendiculaires, Céphalopodes, Gastéropodes pélagiques ou Ptéropodes, Annélides (Bakalem, co).

Pour le benthos, l'inventaire ne concerne que la macrofaune. Il n'existe que de très rares informations sur les invertébrés (Crustacés, Nématodes, Annélides...) de la méiofaune. Les insectes, estimés à 1900 en 2000 atteignent aujourd'hui 2610 espèces, chiffre largement sous-estimé de l'avis de beaucoup de chercheurs. Les invertébrés sont estimés aujourd'hui à 6444 espèces, avec 3337 espèces continentales et 3107 marines à rapprocher de la catégorie, assez composite, décrite en 2000, sous le vocable d'« *autre benthos* » avec 1900 espèces (1892).

Nous pouvons également regrouper les espèces par principaux compartiments marins algériens. Le Benthos est beaucoup plus riche, fort de ses 3360 espèces, alors que le plancton ne totalise que 457 espèces. Au total, 3817 espèces marines sur les 4250 recensées appartiennent à un nombre de compartiments marins assez restreint (tab.9).

Tableau 9. Nombre d'espèces des principaux compartiments marins algériens.

		2000	2009	2014	
Plancton	Phytoplancton		209	303	
	Zooplancton	80		154	457
Benthos	Phytobenthos	4	472	499	
	Zoobenthos substrats durs			597	
	Zoobenthos substrats meubles			2264	
	Zoobenthos (substrats durs et meubles)	1892		2861	3360
TOTAL					3817

Source: Bakalem (2014)

L'évolution comparée entre 2000 et 2014 pour 3 grandes catégories de groupes taxonomiques à savoir, les vertébrés, les invertébrés et les végétaux a été établie. Il en ressort que la progression la plus nette est celle des invertébrés qui passent de 3792 en 2000, à 6444 en 2014 (Fig.9). Il est clair que le nombre d'espèces invertébrées ne cessera de croître car comme il a été déjà mentionné, des pans entiers de la côte algérienne et des régions continentales terrestres restent inexplores.

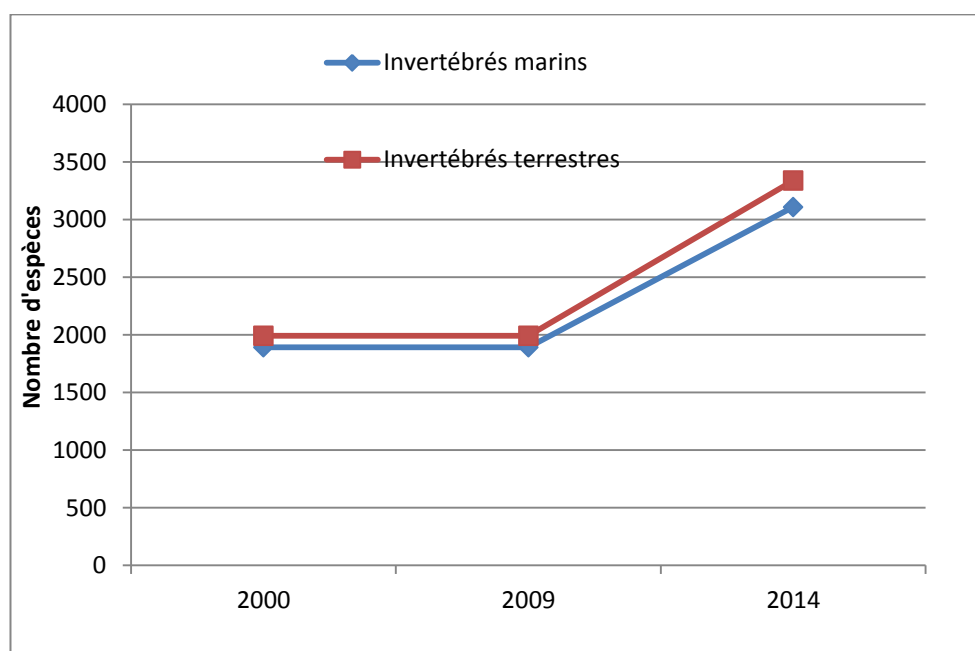


Figure 9. Evolution du nombre d'espèces invertébrées inventoriées en Algérie (2000-2014)

En outre, beaucoup de groupes taxonomiques n'ont pas ou presque de spécialistes algériens. Enfin, les moyens existants ne sont pas toujours à la hauteur de la tâche impartie. Il faut rappeler que les arthropodes qui constituent l'essentiel des invertébrés, représentent à eux seuls près des 2/3 des espèces existantes dans le monde, ce qui nous renseigne sur l'ampleur potentielle des découvertes à venir.

Le deuxième groupe est celui des vertébrés. A la différence du premier, ce groupe est assez bien connu en Algérie et le nombre d'espèces connues reste globalement stable. Très peu de nouvelles espèces sont découvertes chaque année (Fig. 10).

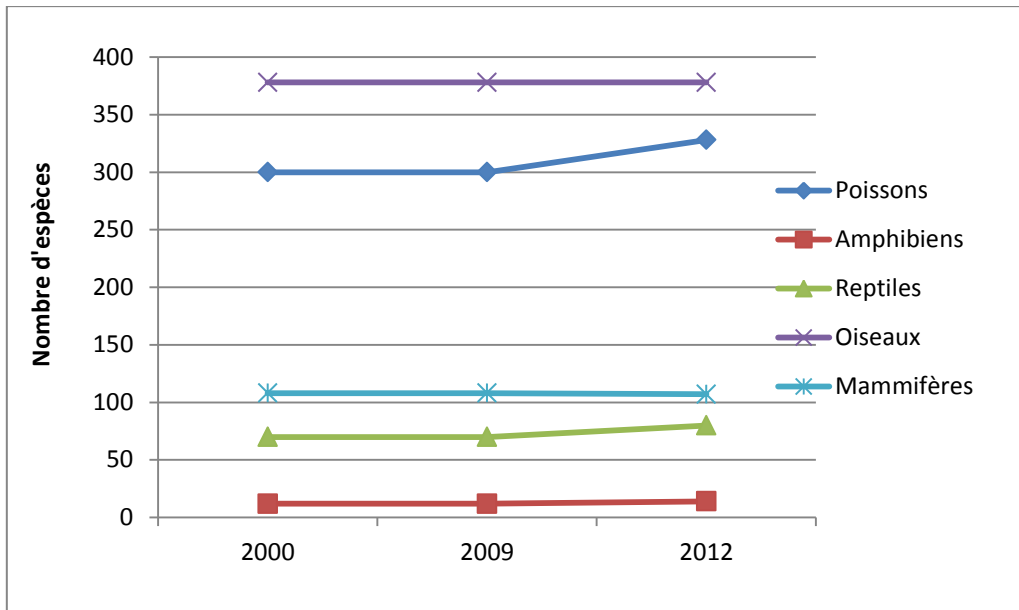


Figure 10. Evolution du nombre d'espèces vertébrées inventoriées en Algérie (2000-2014)

Le seul groupe qui montre une progression assez modeste d'ailleurs reste celui des poissons qui atteint 328 espèces pour 300 en 2000. Les oiseaux ne montrent aucune évolution en nombre total d'espèces (378), mais certaines espèces ont disparu, d'autres sont considérées comme nouvelles et *in fine*, la diversité de l'avifaune reste stable.

Au niveau des végétaux, la progression est d'inégale valeur. Elle est très faible chez les spermatophytes avec 13 espèces de spermatophytes sur 3152, soit moins de 1% du total (Fig. 11).

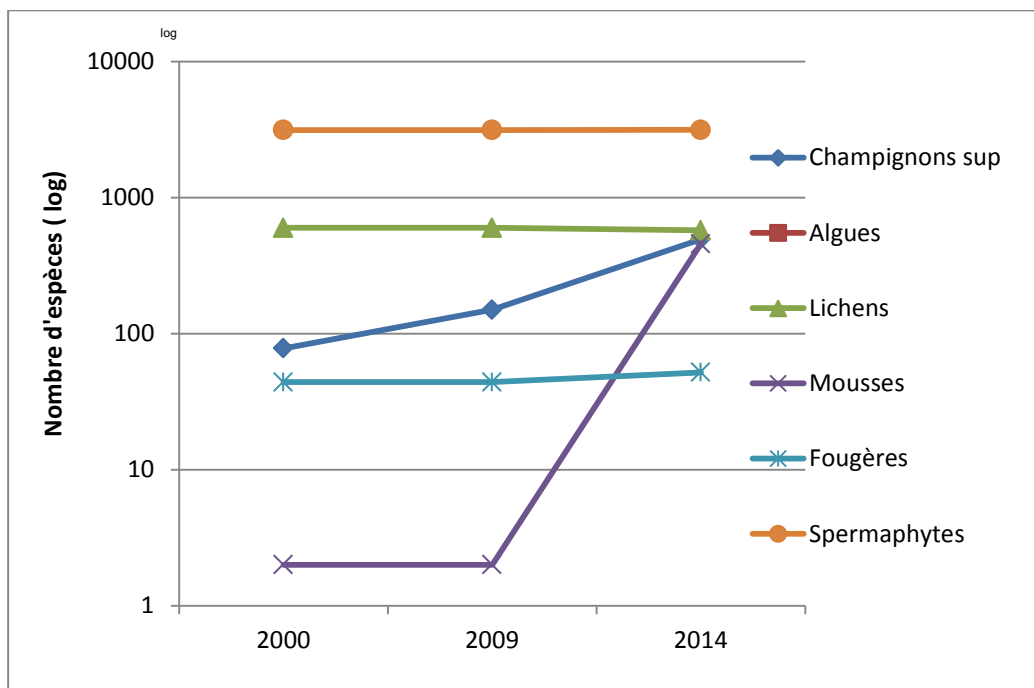


Figure 11. Evolution du nombre d'espèces végétales inventoriées (2000-2014)

Elle est plus importante chez les fougères (8 sur 52) soit 15 %.

Le nombre d'espèces de lichens diminue à 575, à cause probablement d'une révision sur le plan taxonomique. Les mousses, par contre, montrent l'évolution la plus spectaculaire passant de 2 espèces à 458. Il en est de même, mais dans une moindre mesure des champignons passant de 78 à 495, soit une augmentation de plus de six fois le nombre initial d'espèces. Ces résultats montrent que l'inventaire de certains groupes taxonomiques, était incomplet et reste encore loin d'être achevé.

1. Végétaux terrestres

Les végétaux terrestres comprennent les végétaux supérieurs soit les spermaphytes et les ptéridophytes et les végétaux inférieurs cryptogamiques.

1.1. Spermaphytes

Les spermaphytes se sont enrichis de quelques espèces depuis 2000. On en retrouve 13 nouvelles, dont aucune ne semble néanmoins endémique. Plusieurs taxons « nouveaux » pour la science ont été décrits à un rang infra-spécifique (sous-espèce ou variété) à partir de populations algériennes et sont de ce fait désormais considérés comme endémiques d'Algérie¹.

Par ailleurs des espèces xénophytes ont été recensées par plusieurs auteurs (Véla, Rebbas, Meddour et de Bélair (2013) ; Dobignard et Chatelain 2012-2103 ; Greuter et Raus, 2011) et n'apparaissent pas dans le rapport de 2000 ni même dans le 4ème rapport. Certaines d'entre elles sont connues depuis longtemps comme le *Lantana camara*. Si elles semblent acclimatées, elles ne sont pas encore naturalisées dans le sens où elles ne peuvent pas se reproduire spontanément à l'exemple du *Yucca gloriosa*. Il n'en est pas de même pour d'autres comme le *Nothoscordum borbonicum*, ou le *Crepis bursifolia*, qui s'étendent de plus en plus dans les espaces rudéraux et urbains. Ce dernier se propage si vite qu'il risque à terme de devenir envahissant. Il est alors possible de se demander, sachant que ces espèces xénophytes n'ont pas toutes le même statut, s'il est loisible de les intégrer indistinctement dans la flore algérienne.

Ainsi à la lumière de ces nouvelles données, la flore algérienne s'enrichit de 13 espèces, qui sont presque toutes rares à rarissimes, mais non endémiques. Si les 32 xénophytes, non comptabilisées dans cette édition en raison de leur statut discutable, avaient été comptabilisées, on aurait été atteint le chiffre de 44 nouvelles espèces. 3139 espèces et 3744 taxons (sous-espèces, de variétés et autres taxons sub-spécifiques) ont été décrits par Quézel et Santa (1962-1963). Sur la base de la flore de Quézel et Santa, Vela et Behouhou (2007) évaluent le nombre de taxons endémiques pour l'Algérie du Nord à 464, dont 387 au rang d'espèce 53 et 24 sont aux rangs de sous-espèce et de variété. L'analyse taxonomique critique de Dobignard & Chatelain (*Index Synon. Fl. Afr. Nord*, 5 vol. : 2010-2013) sur la base d'une large compilation bibliographique de l'ensemble de l'Afrique du Nord, révèle près de 4000 taxons indigènes pour l'Algérie et près de 4500 (tab. 10) en incluant les taxons introduits à différents degrés (cultivé, adventice, naturalisé).

Tableau 10. Pourcentages des statuts écologiques sur l'ensemble des taxons de l'index

endem. (%)	natur.+intr. (%)	cult. (%)	adv. (%)	probl. Incert. (%)	nb. taxons (1)	nb. taxons (2)
6,51	1,95	2,54	1,45	3,74	3951	4449

(1) taxons natifs exclusivement; (2) total incluant les taxons cultivés, naturalisés etc)

Source : Dobignard et Chatelain (2010-2013)

D'après ce tableau de Dobignard et Chatelain (2010-2013), il apparaît que le nombre d'espèces endémiques ne dépasserait pas 290. Ce chiffre reste à confirmer par des travaux ultérieurs. Il est paradoxal que la flore algérienne s'enrichisse, alors que des menaces persistent. Ce paradoxe

¹*Orchis spitzelii* subsp. *teschneriana* B. & H. Baumann, J. Eur. Orch. 37 (4): 925 (2005). *Ophrys fusca* Link subsp. *maghrebiaca* Kreutz, Rebbas, Babali, Miara & Ait-Hammou subsp. nov., Ber. Arbeitskrs.Heim.Orchid. 30 (2) : 195 (2013). *Juniperus thurifera* L. var. *aurasiaca* Véla & P.Schäff., Ecol. Medit. 39 : 77 (2013). *Erysimum cheiri* (L.) Crantz subsp. *inexpectans* Véla, Ouarmim & Dubset, Turk. J. Bot. 37: 1067 (2013).

s'explique par l'effort asymétrique à fournir pour déterminer l'existence d'une nouvelle espèce ou sa disparition. Un seul botaniste peut arriver à reconnaître plusieurs nouvelles espèces. Par contre, attester de la disparition d'une espèce, dont l'aire de répartition est souvent assez large, nécessite plusieurs campagnes d'échantillonnage exhaustives et à très grande échelle nécessitant la mobilisation de plusieurs équipes de chercheurs. Le paléanthropologue Louis Leakey disait que "*l'absence de preuve n'est pas la preuve de l'absence*". En effet, une espèce non observée depuis un laps de temps assez long, n'est pas forcément synonyme de disparition. Le cas d'*Aptosimum pumilum* découverte par Bernezat (2011) et déterminée par Médail est édifiant. Cette espèce décrite comme rarissime par Quézel et Santa (1962-1963) a été retrouvée plus de 50 ans après.

Le précédent rapport indiquait que parmi ces espèces, 67 sont parasites (10 autres seraient inconnues) et 1000 autres présenteraient des vertus médicinales (60 autres espèces seraient encore inconnues). Aucune nouvelle information significative n'est à signaler à ce propos. Le rapport de 2009 mentionnait le nombre d'espèces rares. Dans la flore de Quézel et Santa (1962-1963), nous retrouvons la catégorie des espèces rarissimes, très rares, rares à assez rares. Cependant, les informations ne sont pas simples à traiter. Une espèce rare dans une région donnée peut être très commune dans une autre. C'est pourquoi il ne faudrait comptabiliser que les espèces qui ne se inféodées qu'à une seule localité, autrement dit ne présentant qu'une seule et unique information sur la rareté. Par ailleurs, le degré de rareté de certaines espèces n'est pas renseignées et est laissé à l'appréciation des scientifiques selon leurs connaissances. Ceci introduit un biais dans l'estimation et explique les différences entre les auteurs. Les résultats actuels recourent largement ceux du 4^{ème} rapport en les affinant. On comptabilise 1734 espèces rares en 2014 (tab. 11) . Elles se ventilent comme suit:

Tableau 11. Nombre d'espèces par catégorie de rareté.

RRR (rarissime)		RR (très rare)		R (rare)		AR (assez rare)	
2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
35	35	730	657	590	678	314	364

(Source : Lamine et al, 2014)

Ainsi, on recense 678 espèces rares (R), 364 assez rares (AR), 657 très rares (RR) et 35 espèces rarissimes (RRR). Ces données sont légèrement différentes de celles trouvées par Amghar et Briki (1997), mais aussi par Vela et Benhouhou (2007), probablement à cause de différences d'estimation des statuts d'espèces non renseignées par Quézel et Santa (1962-1963).

Une nouvelle liste des plantes protégées en Algérie a été publiée en 2012 (le décret exécutif no 12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées, publié au Journal officiel de la République Algérienne no 03 du 18 janvier 2012). Elle porte les espèces protégées de 226 à 452 espèces. On y compte 9 ptéridophytes, 11 gymnospermes, 351 dicotylédones et 81 monocotylédones.

Il est à signaler également que depuis l'année 2000, de nouvelles données cytotaxonomiques sont enregistrées. Il s'agit le plus souvent de dénombrements chromosomiques mais aussi d'analyses de caryotypes, d'évaluation de la taille du génome (chromosomes surnuméraires, 2C-DNA, polyploïdie), de comportement des chromosomes à la méiose *etc.* Elles concernent des taxons spécifiques et sub-spécifiques appartenant à plus de 30 genres (Amirouche, 2014).

1.2. Flore Cryptogame terrestre

1.2.1. Ptéridophytes

Les Ptéridophytes ont bénéficié de quelques mises au point. D'après Meddour, il existerait en Algérie exactement 59 taxa au lieu de 50, car 7 taxons de rang sub-spécifique signalés par Maire (1952), sont occultés dans la Flore précitée et 2 espèces «nouvelles » de *Cheilanthes* sont indiquées par Pichi Sermolli (1990). Au total, il existerait donc 52 espèces et 7 sous espèces soit 59 taxons.

1.2.2. Bryophytes

En Algérie, les travaux sur les Bryophytes sont rares et parcellaires. Les seules archives de la flore bryologique plus ou moins synoptique qui existent sont celles de Trabut (1853-1929, manuscrit non publié) et celles de Jelenc (1949-1974).

En Afrique du Nord, quelques travaux d'inventaires existent. Citons ceux des espagnols Cano *et al.* (2000) qui ont tenté d'identifier les espèces réellement endémiques d'Afrique du Nord. Ils ont notamment révisé le taxa des Pottiaceae considéré comme endémique d'Afrique du Nord et ont abouti à la conclusion qu'une bonne partie des espèces n'est finalement pas spécifique de l'AFN. Muller *et al.* (2010) en étudiant la vulnérabilité des écosystèmes de la région Numidie-Kroumirie signalent la présence de *Sphagnum auriculatum* en Algérie. Le rapport de 2000 ne signalait que... 2 bryophytes, probablement à cause d'un inventaire incomplet sur le plan bibliographique. Le checklist des Bryophytes d'Afrique du Nord donne pour l'Algérie un chiffre étonnamment élevé de 458 espèces dont 31 endémiques soit un taux d'endémisme de 6,77% (Amiroche, 2012).

1.2.3. Lichens

En Algérie, ce type de végétation reste très mal connu. Il n'existe que quelques rares travaux qui ont abordé la végétation lichénique algérienne. Nylander qui a fait œuvre de pionnier en a inventorié 168 en 1854. Le travail d'inventaire des lichens a été complété par Flagey (1888, 1891, 1892, 1895, 1896) notamment par la description de 330 espèces, complété par Zahlbroukner (1860-1938) qui arrive à 450 espèces.

Les travaux les plus détaillés sont cependant ceux de Werner (1949) qui a permis de recenser 575 taxons lichéniques dont 64 endémiques. D'après Ghennam (2012), Faurel *et al.* (1954), énumèrent 114 espèces désertiques mais l'auteur ne précise pas si les espèces décrites par Werner et Faurel sont exclusives. Werner (1955) a réalisé une étude sur la biogéographie des espèces, qui donne une bonne indication de la nature méditerranéenne de la flore nationale. Les travaux les plus récents sont ceux de Ghennam (2012), qui trouve 34 espèces dans la zone Algéroise, Rebbas *et al.* (2011) recensent 40 espèces à Bejaia, Botabia à Taref en dénombre 132 et Ait Hammou *et al.* (2011) à Tiaret en inventorient 32. Parmi ces 575 taxons, 150 espèces seraient menacées. D'après Ghennam (2012), 96 espèces sont protégées, mais la liste officielle du décret exécutif n° 12-03 du 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées, n'en recense que 95; 20 fruticuleux, 15 Lichens fruticuleux - Foliacés-Terricoles et 60 Lichens foliacés.

Ces études restent cependant parcellaires, et le chiffre donné par Werner semble trop élevé relativement aux listes d'inventaires les plus récentes. Il est possible qu'il y ait des espèces qui reviennent dans plusieurs listes différentes. A la lumière de ces données, une synthèse argumentée des lichens en Algérie est indispensable.

1.2.4. Les Champignons

Plus de 150 espèces de champignons étaient connues dans le rapport 2009 et 78 en 2000, pour 468 actuellement (Rahmania, 2012).

Il faut signaler que seuls les macromycètes sont inventoriés, comprenant les Basidiomycota et Ascomycota. En effet, les travaux sur les Cryptogames Algériens se sont limités à ces groupes.

L'identification des espèces fongiques qui vivent en territoire algérien et citées en grande partie dans la « Flore des champignons supérieurs du Maroc de Malençon et Bertault » (1970 et 1975), est basée essentiellement sur les caractères morphologiques.

Rahmania (2014) en se basant sur les données bibliographiques des champignons supérieurs d'Algérie et sur les résultats de ses travaux propres, a permis de recenser 468 espèces. Cependant ce chiffre ne reflète, d'après elle, ni le nombre exact des taxons fongiques ni la diversité fongique réelle de l'Algérie, ceci étant dû à divers facteurs non maîtrisés. Par exemple, dans les ouvrages de Malençon et Bertault, (1970 et 1975), les ordres des Russulales (Russules et Lactaires) et des Polyporales n'ont pas été abordés, seules quelques espèces sont signalées à titre indicatif.

Les inventaires systématiques et les campagnes mycologiques n'ont pas touché tout le territoire national alors que les prélèvements sont demeurés ponctuels et ont couvert quelques groupes de champignons seulement.

2. La faune terrestre

Pour des raisons pratiques, la faune se déclinera en espèces invertébrées et vertébrées, bien que ces termes soient contestables sur le plan taxonomique.

2.1. Faune invertébrée des milieux continentaux (terrestre et aquatique)

L'inventaire établi dans ce travail se compose de 3337 espèces et sous espèces, réparties entre 399 familles (contre 1860 espèces recensées en 2000).

Les peuplements d'invertébrés d'Algérie sont de type paléarctique. Néanmoins, la faune et particulièrement la faune lotique possède des éléments autochtones surtout connus dans la partie occidentale du bassin. Cette faune possède quelques taxons qui font partie de lignées typiquement africaines (*Oligoneuriopsis*, *Euthraulius* – Epheméroptères -, *Afronurus*, *Ecnomus* – Trichoptères -, *Hydrovatus*, *Bidessus*, *Laccophilus* – Coléoptères -, *Paratendipes crosskeyi*, *Tvetenia calvescens* - Diptères Chironomides) et orientales (*Peltodytes*, *Halipilus*, *Hygrotus*, *Potamonectes* – Coléoptères - *Simulium pseudequinum* – Diptères Simuliidae).

Les invertébrés endémiques sont nombreux. Ils se rattachent pour la plupart à des lignées dont les représentants ont une répartition dans le bassin méditerranéen, témoignant de l'existence d'une faune autochtone importante dont l'origine remonte probablement au tertiaire (Lounaci, 2012).

Sur les 3337 espèces d'invertébrés, 2610 (soit 78,2 %) sont des insectes et 727 (21,8%) appartiennent aux autres phylums (Rotifères, Plathelminthes, Mollusques), sous-phylums (Annélides, Myriapodes, Chélicérates, crustacés) ou classes (Collemboles). Cette richesse, assez faible comparée à certains pays méditerranéens ne serait pas due à des causes intrinsèques, mais se rapporterait plutôt à un manque de spécialistes et probablement à des problèmes d'identification taxonomique.

219 espèces sont des endémiques, 208 sont des arthropodes parmi lesquels on compte 187 insectes et 1 crustacé. On y compte également 11 mollusques. Les invertébrés protégés algériens (JO n° 35 du 10 juin 2012) semblent tous ressortir de l'espace terrestre. On y dénombre 127 espèces, réparties, en 116 arthropodes, le groupe le plus largement dominant, ainsi que 3 myriapodes et 8 arachnides.

2.2. Faune vertébrée

La faune vertébrée continentale est estimée à 650 à alors que celle marine atteint 341, soit au total près de 1000 espèces inventoriées.

2.2.1. Poissons

Les poissons d'eau douce algérienne sont au nombre de 71 (Bouhadad, 2012). Ils ne sont pas très nombreux du fait d'un climat globalement aride. 26 espèces sont introduites, soit près du tiers de l'effectif global. Elles représentent une menace potentielle pour les espèces autochtones. Trois d'entre elles seulement sont endémiques.

- *Aphanius apodus* (Gervais, 1853), espèce en danger localisée dans l'Est algérien (région de Batna, Constantine, Ain M'lila). Espèce en danger.
- *Aphanius saourensis* (Blanco, Hrbeck et Doadrio, 2006), espèce endémique de la région de Béchar, menacée également.
- *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758), espèce rencontrée au Nord Est du Sahara et en Tunisie.

2.2.2. Amphibiens

La classe des Amphibiens est représentée en Algérie par deux Ordres : Urodèles et Anoures. Ils couvrent l'ensemble du territoire, mais la richesse spécifique est beaucoup plus importante dans la partie Nord du pays à cause des conditions climatiques plus favorables et à un plus grand nombre de zones humides (lacs, marais, sebkha, oued...). Dans les zones désertiques, les rares amphibiens se concentrent près des points d'eau.

Les amphibiens sont représentée par 14 espèces (Mateo *et al*, 2013) appartenant à deux ordres; les **Urodèles** avec trois espèces et les **Anoures** qui en comptent 9. Elles se ventilent en six familles: Salamandridae (*Pleurodeles nebulosus*, *Pleurodeles poireti* & *Salamandra algira*); Alytidae (*Alytes maurus*, *Discoglossus pictus* &); Bufonidae (*Amietophrynus mauritanicus*, *A. xeros*, *Barbarophryne brongersmai*, *Bufo bufo*, et *Bufotes boulengeri*); Hylidae (*Hyla meridionalis*); Ranidae (*Pelophylax saharicus*) et Dicroglossidae (*Hoplobatrachus occipitalis*). Certaines d'entre elles comme *Alytes maurus*, *Discoglossus scovazzi* et *H. occipitalis*, ont une répartition restreinte. Sur les 5 espèces endémiques (tab.12), 4 sont protégées au niveau national. Six amphibiens sont protégés par la loi algérienne d'après le décret exécutif n° 12-235 du 3 Rajab 1433 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste des espèces animales non domestiques protégées.

Tableau 12. Amphibiens endémiques de l'Algérie et des pays limitrophes.

Endémique de l'Algérie	Endémique de l'Algérie - Maroc	Endémique de l'Algérie Tunisie
<i>Pleurodeles poireti</i>	<i>Pseudepidalea brongersmai</i>	<i>Discoglossus pictus</i> (non protégé)
	<i>Salamandra algira</i>	<i>Pleurodeles nebulosus</i>
1	2	2

Cependant, il est bon de noter que 5 espèces sur les 12 rencontrées, soit 41,6 % du total, sont des endémiques.

2.2.3 Reptiles

Comme pour tous les pays chauds et arides, les reptiles constituent en Algérie une composante majeure de la faune vertébrée. Cette classe compte 80 espèces appartenant aux Sauriens (50 Lézards), Ophiidiens (25 Serpents), Chéloniens (4 Tortues) et 1 Amphisbaeniens (Amphisbènes).

Rouag (2012) propose 14 reptiles à protéger. Le Journal officiel (JO) correspondant au même décret cité précédemment, porte à 46 le nombre de reptiles protégés par la loi algérienne, soit plus de la moitié (57,5 %). Treize reptiles soit 16% du peuplement total sont endémiques au Maghreb dont la plus grande répartition est localisée en Algérie (tab. 13). Trois sont endémiques d'Algérie, 8 endémiques du Maroc et 2 endémiques de Tunisie.

Tableau 13. Reptiles endémiques à l'Algérie et aux pays limitrophes.

Endémique à l'Algérie	Endémique à l'Algérie-Maroc	Endémique à l'Algérie-Tunisie
<i>Chalcides ocellatus tassiliensis</i>	<i>Chalcides minutus</i>	<i>Tarentola neglecta</i>
<i>Acanthodactylus bedriagai</i>	<i>Chalcides parallelus</i>	<i>Chalcides mertensi</i>
<i>Acanthodactylus savigny</i>	<i>Chalcides mauritanicus</i>	
	<i>Eumeces algeriensis</i>	
	<i>Timon pater</i>	
	<i>Scelarcis perspicillata</i>	
	<i>Ophisaurus koellikeri</i>	
	<i>Trapellus tournevillei</i>	
3 espèces	8 espèces	2 espèces

Les territoires algériens et marocains constituent une des plus importantes zones d'endémisme dans le bassin méditerranéen. Concernant la liste de l'IUCN, 26 espèces ne sont pas considérées en danger immédiat (préoccupation mineure : LC) soit 63,41%. Trois espèces, toutes des tortues, sont considérées en danger (EN) (7,23%), il s'agit de *Caretta caretta*, *Chalcides parallelus*, et *Chalcides mauritanicus*. Quatre sont considérées comme vulnérables, soit 9,76 % (V): *Mauremys leprosa* ou *Clemmys leprosa*, *Testudo graeca*, *Chalcides minutus*, et *Vipera latastei* qui représentent respectivement deux tortues, un Seps et une vipère. Enfin, 5 considérées comme quasi menacées (NT)

correspondent à 2 vipères, 2 lézards et 1 tortue qui sont respectivement : *Macrovipera mauritanica*, *Macrovipera deserti*, *Acanthodactylus bedriagai*, *Acanthodactylus savigny* et *Emys orbicularis* soit (12,2 %).

Globalement, les menaces pèsent, à des degrés divers, sur près du tiers des espèces algériennes avec une menace particulière sur les tortues. Ceci s'explique par leurs affinités pour des habitats plus ou moins humides.

2.2.4. Oiseaux

55 familles et 281 espèces d'oiseaux constituent le fond avifaunistique régulier de l'Algérie. Du point de vue phénologique, l'avifaune d'Algérie se caractérise par la présence de 114 espèces sédentaires nicheuses, 53 espèces estivantes nicheuses, 74 espèces hivernantes, et 40 espèces au statut non défini (nicheur occasionnel, estivant non nicheur, présent toute l'année sans nicher...). A ce fond régulier, on peut ajouter 97 espèces de passage ou occasionnellement présentes ainsi que 6 espèces introduites plus ou moins régulièrement observables. Le total des espèces présentes, en Algérie atteint 378 espèces plus ou moins régulières et 384 si on intègre les espèces introduites.

La sitelle kabyle (*S. ledantii*) est le seul oiseau endémique d'Algérie. Pas moins de 125 espèces d'oiseaux sont protégées par le décret du 24 mai 2012 (cité supra), publié dans le JO du 10 juin (JO n°35) sur les 281 régulièrement implantées en Algérie, soit près de la moitié de l'avifaune algérienne (44,5 %). Les rapaces et les oiseaux liés aux milieux humides sont particulièrement protégés.

2.2.5. Mammifères

Les travaux de Le Berre (1990) et de Kowalski et Rzebik-Kowalska (1991) permettent de dénombrer 107 espèces en Algérie (13 ordres, 36 familles, 76 genres), dont 11 mammifères marins (phoque moine et 10 cétacés). Ahmim (2012) retient une liste de **118 espèces** (11 ordres, 35 Familles) qui considère l'ensemble des espèces ayant vécu en Algérie, y compris donc celles éteintes. En excluant certaines espèces disparues, nous retiendrons l'estimation large de 108 espèces, se ventilant en 97 terrestres et 11 marines. Ce chiffre ne recoupe pas celui d'Ahmim (2012) qui considère uniquement 94 espèces existant réellement en Algérie.

Cet auteur a établi son étude sur des bases rigoureuses, mais les nouvelles découvertes comme la réapparition du serval, du guépard et même de la panthère incitent à la plus grande prudence. De même les grandes antilopes peuvent à la faveur d'années exceptionnelles remonter du Sahel.

Les espèces certainement éteintes sont, le lion, l'éléphant, le bouquetin, l'âne de Nubie, la baleine basque, le bubale, la gazelle à front roux. Cinq autres le sont probablement, comme l'addax, l'oryx, le lycaon, la gazelle M'horr, et le phoque moine, mais leur réapparition n'est pas à écarter

Le serval et le guépard, considérés comme éteints, ont finalement été revus. Le premier à partir probablement de lâchers provenant de la Tunisie, alors que le guépard porté disparu, aurait pu remonter du Sahel probablement en quête de gibier, plus abondant lors des derniers intermèdes pluvieux. Certains scientifiques considèrent même que le guépard n'aurait jamais quitté le territoire national. De même, des pas de panthère, espèce considérée comme éteinte auraient été observés..

La liste de l'IUCN recense 106 espèces mammaliennes et 2 espèces endémiques. Finalement, les données sur la faune mammalienne ont fondamentalement peu évolué depuis 2000, mais sont remaniés au gré des travaux scientifiques. Ahmim (2012) signale que les travaux recensés au cours des dernières années, s'intéressent plus aux domaines modernes de la biologie et de la physiologie des mammifères algériens. Par ailleurs, malgré le développement des études concernant l'environnement et la protection de la nature, aucun travail écologique récent ne permet d'observer et surtout de dénombrer la faune mammalienne actuelle ; de surcroît, ces études ne permettent pas d'avoir les données sur la population mammalienne en relation avec l'état des habitats (Ahmim, 2012).

Espèces endémiques d'Afrique du Nord

On dénombre 11 espèces de Mammifères endémiques d'Afrique du Nord. Parmi ces espèces, 7 sont endémiques du Maghreb : la musaraigne, *Crocidura whitakeri*, le magot, *Macaca sylvanus*, les gazelles

des montagnes et rouge, *Gazella cuvieri* et *G. rufina*, l'écureuil de Barbarie, *Atlantoxerus getulus*, la gerbille de Simon, *Dipodillus simoni*, le macroscélidé, *Elephantulus rozeti*.

Quatre autres espèces occupent toute la région nord africaine jusque dans la péninsule arabe : la gerbille pygmée de Henley, *Gerbillus henleyi*, la mérione de Shaw, *Meriones shawii*, la grande gerboise, *Jaculus orientalis*, le goundi, *Ctenodactylus gundi*.

3. Faune et flore marine

Entre 2000 et 2014, les connaissances ont avancé dans certains groupes taxonomiques et stagné dans d'autres. L'amélioration des connaissances se rapporte surtout aux espèces marines. Bien que l'espace continental ait été subdivisé simplement en faune et flore, il est plus commode concernant l'espace marin de le compartimenter en faune et flore benthique et faune et flore des substrats meubles.

3.1. Inventaire de la flore

La flore comprend les algues marines et les spermaphytes.

3.1.1. Algues marines

L'inventaire des algues marines a permis de dénombrer 468 taxons existant le long du littoral algérien. A cet inventaire s'ajoutent 27 espèces nouvellement recensées (Le Berre, 1990) ; ce qui amène à 495 taxons, la flore algale d'Algérie (macrophytes). Quant aux algues unicellulaires, elles seraient au nombre de 303 espèces. Ces résultats sont parcellaires et l'inventaire est certainement à parfaire dans ce domaine.

3.1.2. Spermaphytes

4 phanérogames marines sont recensées au niveau de la flore algérienne. Aucune n'est spécifique aux côtes algériennes: *P. oceanica*, *Zostera nana*, *Z. marina* (très rare) et *C. nodosa*.

3.2. Invertébrés benthiques

On y rencontre les invertébrés benthiques des substrats meubles et durs.

3.2.1. Substrats durs

Les invertébrés des substrats durs, non inventoriés en 2000, et non cités distinctement dans le 4^{ème} rapport, sont estimés à 597 (Grimes, 2012).

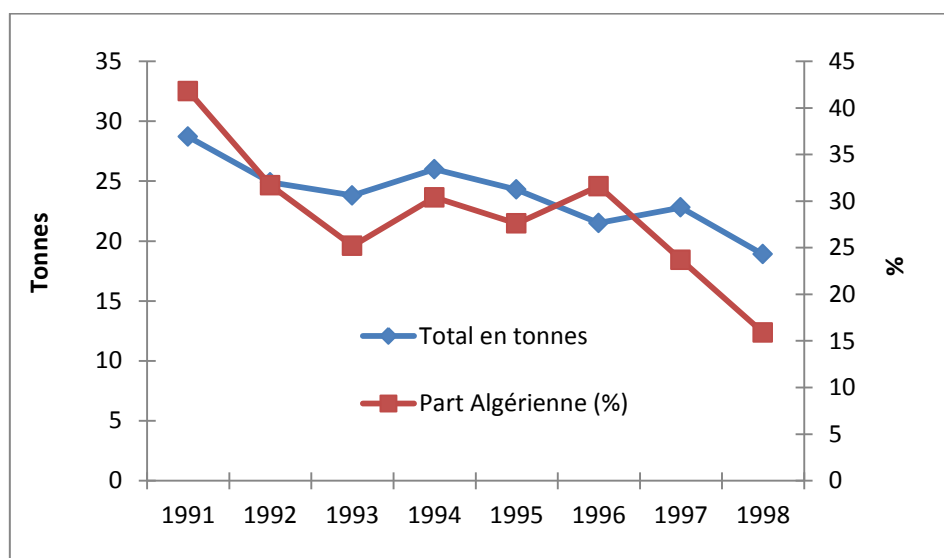
Selon Grimes (2012), 13 espèces figurant sur l'annexe II des espèces en danger en Méditerranée (Protocole ASP BD/ Convention de Barcelone) sont rencontrées sur les substrats durs de la côte algérienne. Nous retrouvons parmi ces espèces des espèces phares de la Méditerranée comme la grande nacre *Pinna nobilis* qui est le plus grand bivalve de Méditerranée rencontrée plutôt sur des substrats consolidés, la patelle géante *Patella ferruginea* et l'oursin diadème *Centrostephanus longispinus*, devenus très rares. Il y a lieu de souligner que deux des trois échinodermes de l'annexe II ASP BD sont également signalés sur les côtes algériennes. En plus d'espèces susmentionnées, trois autres dont l'identification taxonomique pose problème seraient apparentées à des espèces figurant sur cette liste ; il s'agit des Porifères: *Aplysilla sulfurea* *Aplysina* sp. plur./annexe II Protocole ASP BD), *Tethya aurantium* (*Tethya* sp. plur. /annexe II Protocole ASP BD) ainsi que le Bryozoaire *Hornera frondiculata* (*Hornera lichenoides*/annexe II Protocole ASP BD).

L'inventaire établi par Grimes (2012) fait ressortir que trois des quatre espèces porifères figurant sur l'annexe III du protocole ASP BD relatif aux espèces dont l'exploitation est réglementée ont été signalées sur les côtes algériennes. *Spongia officinalis* est présente avec l'espèce originale mais un doute subsiste sur le signalement d'une variété de cette espèce, *Spongia officinalis* var. *exigua*.

Parmi les espèces de l'annexe III, le corail rouge *Coralium rubrum* (Linnaeus, 1758) pourrait basculer dans l'annexe II eu égard au pillage organisé dont il fait l'objet au cours de ces dernières années. Bien que *Coralium rubrum* soit une espèce emblématique et à très forte valeur marchande en Algérie et en Méditerranée, très peu de travaux scientifiques et de publications lui ont été consacrés, probablement du fait de la difficulté d'accès à cette ressource. Il ya également lieu de souligner que les laboratoires

universitaires algériens n'ont jamais accordé l'importance qui convient à cette espèce devenue très menacée du fait d'une exploitation anarchique et effrénée.

Cette situation a rendu extrêmement difficile l'établissement d'une carte nationale des gisements de corail. Toutefois le recoupement entre les différentes signalisations de l'espèce a permis l'établissement d'une carte des sites potentiels du corail rouge en Algérie (Grimes, sous presse). Il est également à signaler que les scientifiques observent un manque, voire une rétention de l'information semblant exister autour de cette espèce qui sera très prochainement exploitée. Les données de la FAO (2003,2012) montrent un déclin continu des prises de 1991 à 2000, dernières années avant la promulgation du décret de suspension de l'exploitation du corail rouge (Fig. 12).



(Source : FAO in Grimes ,2012)

Figure 12. Récolte du corail en Algérie entre 1991 et 2000

Les prises algériennes qui constituaient en 1991, 41,8 % des prises méditerranéennes n'en constituent que 11,4% en 2000. Il y a lieu, cependant, de relativiser ces chiffres, car les prises illégales ne figurant pas dans les statistiques officielles de l'exploitation, ne sont pas considérées.

3.2.1.1. Faune des invertébrés benthiques associée aux principaux écosystèmes remarquables

Diversité des invertébrés benthique du coralligène

Ecosystème bio stratégique par excellence dans la région méditerranéenne, le coralligène est un écosystème à forte valeur patrimoniale. C'est également le second pôle de la diversité biologique marine en Méditerranéen après l'écosystème à *Posidonia oceanica*. On y recense au moins 18 éponges, 18 cnidaires; 8 bryozoaires, 4 polychètes, 8 mollusques 3 crustacés, 5 échinodermes et 1 ascidie. Les études en Algérie restent parcellaires et incomplètes (Grimes, 2012).

3.2.1.2. Diversité des invertébrés benthiques associés à *Posidonia oceanica* sur substrats durs

De nombreuses espèces associées aux herbiers à Posidonie sont signalées par différents auteurs mais sans que le nombre ne soit précisé. Selon Grimes (communication personnelle), les espèces associées à cet herbier sont signalées soit dans l'inventaire des invertébrés benthiques des substrats durs établi par Grimes (2012) ou celui des substrats meubles (Bakalem, 2008, 2012 et Grimes, 2010, 2012).

3.2.1.3. Diversité des invertébrés benthiques associés aux trottoirs à vermet

Les trottoirs à vermet constituent le premier (*sensu* le moins profond) écosystème benthique des substrats durs des côtes algériennes. Bien que décrite comme diversifiée, la faune n'y est pas recensée.

3.2.2. Substrats meubles

Entre 2000 à 2012, la connaissance de la biodiversité des substrats meubles de la côte algérienne a sensiblement évoluée. Le nombre d'espèces inventoriées est passé de 1420 à 2264 espèces, soit une progression de 60% (844 espèces). Cette croissance s'explique par la prospection de nouveaux fonds meubles. Deux espèces de Crustacés seraient des endémiques des substrats meubles algériens: *Haustorius algeriensis*, (Crustacea : Amphipoda, Haustoriidae) et *Apseudopsis annabensis*, (Crustacea : Tanaidacea, Apseudomorpha). Notons que dans le tableau 7 , les espèces des substrats meubles telles que décrites par Grimes (2012) ont été éclatées par Bakalem (2014) en plusieurs catégories mettant dans une rubrique différente les annélides, mollusques et crustacés. Ce dernier auteur ne retient que la catégorie "divers groupes de substrats meubles" qui comptabilise 89 espèces. Cependant, au total quel que soit la typologie retenue, le nombre d'espèces total reste le même.

3.3. Plancton

La faune planctonique est estimée à travers ses deux composantes, le phytoplancton et le zooplancton.

3.3.1. Phytoplancton

La richesse spécifique du phytoplancton mentionnée dans le rapport 2000 est de 209 espèces. Le 4^{ème} rapport, ne discrimine pas le phytoplancton du zooplancton, et donne le chiffre de 600 espèces. Les Bacillariophycées (Diatomées) prédominent avec 49% du total du nombre d'espèces. En 2014, le total atteint 303 espèces, regroupées dans la rubrique algues cellulaires dans le tableau 7. Cet écart en nombre d'espèces s'expliquerait par le fait que dans le rapport 2000, il a été uniquement tenu compte des travaux réalisés dans la région centre. Les données concernant la côte Est sont disponibles mais non exploitées.

La diversité des Dinoflagellés est la plus importante (>50% du stock spécifique total) suivie des Diatomées. Cette richesse spécifique est inférieure à celle obtenue en Méditerranée occidentale estimée à 700 espèces phytoplanctoniques. Ceci montre qu'il y a encore beaucoup de lacunes dans l'inventaire du phytoplancton algérien.

3.3.2. Zooplancton

La données de la diversité zooplanctonique d'avant 2000 portent uniquement sur une partie des côtes algériennes (1°E à 4°E de Longitude). La faune dénombrée était de 80 espèces de Copépodes. Les nouvelles données, tirées à partir d'une prospection plus large, arrivent à 117 copépodes et 37 espèces affiliées au plancton gélatineux. Au total, on atteint 154 espèces qui ne sont pas réductibles au zooplancton puisque celui-ci compte d'autres groupes taxonomiques (Haffersas, 2012).

4. Faune vertébrée marine

La faune vertébrée marine avec 341 espèces est riche et diversifiée. Elle est constituée de poissons, de reptiles et de mammifères marins.

4.1. Poissons

Les poissons recensés en 2000, atteignant 130 étaient limités aux poissons commerciaux. En 2014, les inventaires sont plus précis et arrivent à 328 espèces.

4.2. Reptiles marins

2 tortues marines sont recensées en Algérie (voir 2.2.3.).

4.3. Mammifères marins

Les mammifères marins algériens sont estimés à 11 espèces parmi lesquelles 2 sont considérées comme nouvelles relativement au 4^{ème} rapport. On y retrouve un carnivore et 10 cétacés sur les 18 espèces de la Méditerranée. Parmi les 11 espèces de mammifères marins, 10 sont menacées et protégées au niveau du Journal officiel ; une a déjà disparu (Baleine basque).

Parmi elles, on note, quatre dauphins, un cachalot, une baleine et un marsouin. C'est dire l'urgence d'une protection totale de ces espèces et une stricte réglementation allant jusqu'à l'interdiction formelle de leur chasse.

5. Procaryotes.

L'Algérie compterait près de 150 taxons de micro-organismes. L'état des travaux scientifiques n'a pas évolué significativement dans ce domaine. Toutefois, dans le cadre de travaux de recherche financés entre autres par le MATE (appel d'offres sur les Biotechnologies), il a été permis de mettre en exergue plusieurs nouveaux microorganismes dans le cadre des travaux d'inventaire et de caractérisation des ressources génétiques locales. A ce titre, nous pouvons citer les faits suivants :

- la découverte de nouvelles espèces d'Archaeobactéries dans les zones arides en 2009. Sur 230 souches d'Actinomycètes des sols sahariens appartenant à des genres rares ou peu fréquents, il a été mis en évidence 9 genres dont un original, 10 espèces connues et 21 espèces probablement originales¹.

- pour les Cyanobactéries, 5 genres ont été identifiés et une nouvelle espèce a été décrite dans le barrage de la Chiffa (Blida). A cela, il y a lieu d'ajouter les inventaires réalisés dans le cadre de projets initiés par le MATE et portant sur : (i) les rhizobiums des légumineuses et leur utilisation dans les espaces naturels, (ii) les bactéries et les champignons du lac Oubeira, (iii) les bactéries des sources salines et chaudes qui pourraient faire l'objet de valorisations diverses, (iv) des antagonistes des agents pathogènes des plantes cultivées en vue de la protection des cultures.

Enfin, il y a lieu de mentionner la découverte d'une nouvelle espèce bactérienne, *Azospirillum brasilense*, isolée de sols algériens. Les micro-organismes sont également utilisés dans plusieurs secteurs agro-industriels. En effet, la biotechnologie, l'industrie pharmaceutique, et le secteur de l'énergie sont des utilisateurs directs des micro-organismes. Cependant, en Algérie la biodiversité microbienne locale n'est que peu exploitée et intégrée dans les processus de production biotechnologique. Concernant le développement des bioénergies, il reste encore à l'échelle expérimentale. Entre autres, le Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER), sous tutelle du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique, est impliqué dans la recherche sur l'exploitation énergétique durable de la biomasse et des déchets. Les travaux de recherche sont dirigés vers l'exploitation des ressources non alimentaires, provenant de la biodiversité algérienne pour le développement des nouvelles générations de bioénergies. Ils passent par l'identification et la sélection de micro-organismes capables de dégrader les déchets cellulolytiques entre autres, en énergie, ainsi que de valoriser les algues locales sur le plan énergétique.

Par ailleurs, il est crucial d'évaluer correctement le risque potentiel de nouvelles espèces reconnues pathogènes dont certaines déjà identifiées au niveau de l'OMS. A l'avenir, il serait particulièrement souhaitable d'appréhender les risques d'interactions avec les espèces locales et d'organiser autant que de besoin, les mesures idoines pour endiguer de potentielles maladies émergentes. Elles sont du reste, souvent liées aux espèces d'origine tropicale, qui peuvent rapidement se propager en Algérie, notamment à la faveur d'un réchauffement climatique ou de migrations de populations subsahariennes.

6. Vulnérabilité des taxons en Algérie

La fragilité des écosystèmes se traduit par une vulnérabilité croissante des divers taxons constitutifs de la biodiversité en Algérie. La pression anthropique est telle, qu'un nombre important de taxons menacés est aujourd'hui répertorié sur les listes internationales (CITES, CMS, UICN).

L'Algérie n'a pas de liste rouge officielle (Red list), mais des espèces sont protégées au niveau du journal officiel (JO).

Le nombre d'espèces protégées en Algérie atteint 904 espèces dont 546 sont des végétaux (*s. lato*), 127 invertébrés et 231 vertébrés. Cependant, les listes portant sur les espèces protégées ne relèvent pas d'une méthodologie claire et éprouvée telle que celle adoptée par l'IUCN. En outre, la faune la plus exposée, est la faune dulçaquicole. Il y a lieu de rappeler que cet écosystème est riche de 219 espèces endémiques.

La liste rouge de l'IUCN (2008) intègre 610 taxons dont 75 menacés. Les groupes taxonomiques les plus affectés sont les mammifères, les poissons et les oiseaux (tab. 14).

- 54 mammifères inventoriés sont protégés officiellement; les plus exposés d'entre eux sont les ongulés sauvages (Gazelles, Antilopes et Mouflon à manchettes et Cerf de Barbarie), le fennec, la loutre, le ratel, le caracal, le serval, le guépard, le phoque moine et le singe magot.
- Une partie des 46 reptiles algériens protégés est constituée surtout de tortues, associées à des vipères ou des serpents. Près du tiers des oiseaux algériens (125) sont protégés. Nous citerons en particulier le goéland d'Audouin, l'ibis chauve et surtout la sitelle kabyle.
- Plus de la moitié des Amphibiens (6 sur 14) le sont .
- 452 végétaux spermaphytes sont protégés en Algérie (sur 3151 espèces). Parmi les espèces remarquables fort nombreuses, citons le cyprès du Tassili, l'olivier de Laperrine, le myrte de Nivelles, le pin noir et le thym du désert (*Sacoccalyx*), une des rares endémiques au niveau générique algériennes.
- Les invertébrés sont très peu protégés. 127 d'entre eux, appartenant généralement aux milieux continentaux sont protégés à la différence des invertébrés marins qui ne le sont pas du tout. Pourtant, on recense au moins deux crustacés endémiques dans les substrats meubles et 219 endémiques dans les invertébrés aquatiques et terrestres.

Si les listes nationales sont comparées à celles de l'IUCN (2014), il apparaît alors que les listes algériennes sont beaucoup plus étoffées, car les espèces sont retenues selon le principe de précaution moins contraignant que la méthodologie rigoureuse de l'IUCN requérant une foule de données, rarement disponibles. La différence entre les vertébrés de l'IUCN et de leurs homologues recensées dans le journal officiel est assez ténue, sauf pour les poissons. Globalement, les listes algériennes sont généralement mieux dotées en espèces (tab. 15).

Il reste à affiner la méthodologie du choix des espèces retenues dans le JO ainsi que leur hiérarchisation, leur sensibilité et de leur vulnérabilité. L'une des missions du CNDRB serait de s'atteler à définir une liste commentée et accompagnée d'une note méthodologique.

La comparaison des deux listes (tab. 15) montre que les poissons (46), sont protégés uniquement par l'IUCN.

Tableau 14. Comparaison des espèces endémiques et protégées en 2014.

		Terrestre 2014			Marin 2014			
		Nombre d'espèces	Endémiques	Protégées	Nombre d'espèces	Endémiques	Protégées	en danger
FLORE	Lichens	575	64	85				
	Bryophytes	458	31	0				
	Ptéridophytes	52	0	9				
	Spermaphytes	3951	52	452	4			
INVERTEBRES	Substrats durs				597	0	7**	13
	Substrats meubles				2264	0	3**	
VERTEBRES	Poissons	71	3		328			
	Amphibiens	14	5	6				
	Reptiles	80	13	46	2			
	Oiseaux	378	1	125				
	Mammifères	107		54	11	1	11***	
	Total	5702	169	777	3206	1		13

* Ne sont représentés que les grands groupes taxonomiques possédant des espèces endémiques et /ou protégées.

** Protégées par des Conventions ratifiées par l'Algérie

*** le phoque moine de Méditerranée qui n'est plus signalée en Algérie depuis 15 ans

Tableau 15. Comparaison du statut des espèces au niveau national et au niveau de l'UICN (2014)

	Total Espèces inventoriées	Total UICN	CR	EN	NT	VU	Total menacées UICN	Protégées JO
Poissons	328	169	7	16	14	18	48	0
Amphibiens	14	12		1	1	2	4	6
Reptiles	80	60	1	4	6	3	13	46
Oiseaux	378	316	3	4	12	4	20	125
Mammifères	107	106	2	4	8	8	20	54

Dans les autres groupes, l'Algérie a tendance à protéger davantage d'espèces que celles considérées comme menacées par l'IUCN (Fig.13).

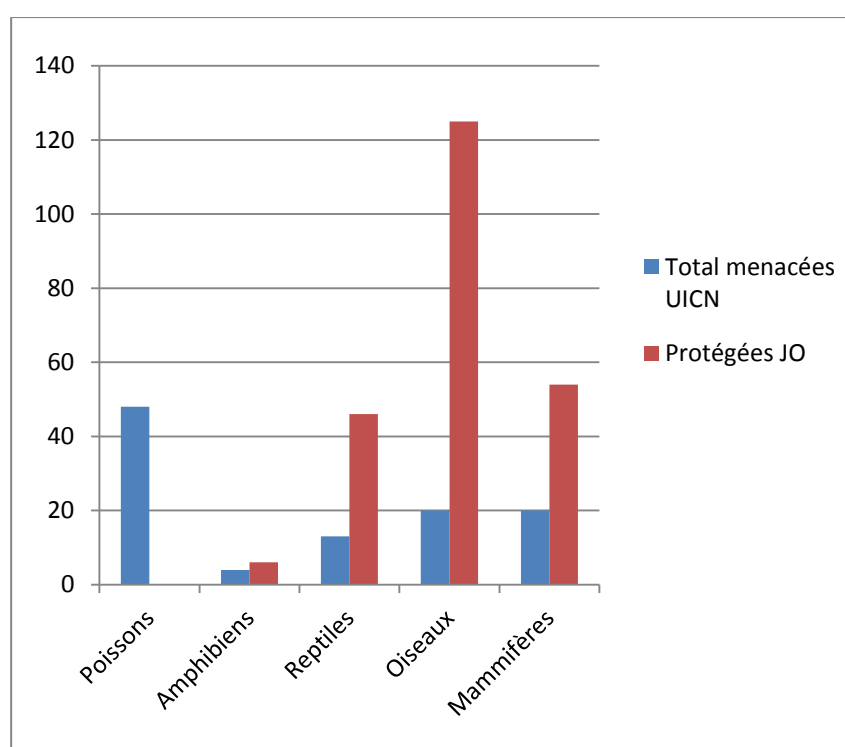


Figure 13. Comparaison entre le nombre d'espèces menacées de l'IUCN et celles protégées par la réglementation nationale

Ceci est particulièrement visible chez les oiseaux où 125 sont protégés par l'Algérie alors que seulement 20 sont déclarées menacées par l'IUCN (2014). Il en est de même chez les plantes, où 202 espèces seulement se retrouvent dans la base de données de l'IUCN (2014) alors que 315 sont protégées au niveau du JO. A ce titre, beaucoup d'espèces considérées comme réellement menacées, ne sont pas retenues par les listes de l'IUCN.

Globalement, près de la moitié des espèces de mammifères (50,47%), de batraciens (42,86%) et de reptiles (57,5%) sont protégés en Algérie. Concernant les oiseaux, plus mobiles, seuls un tiers d'entre eux le sont (33,07%) (Fig. 14). Si on étend le décompte à l'ensemble des oiseaux réguliers, le taux atteint 44,5 %.

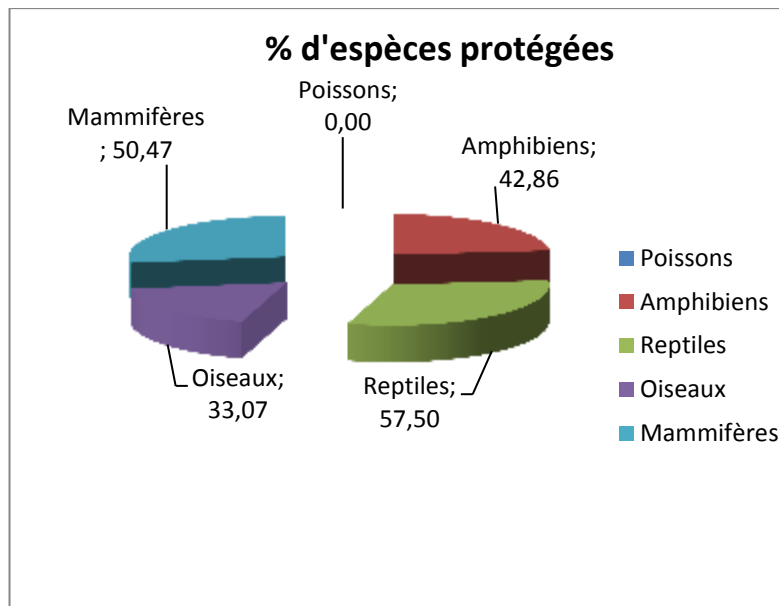


Figure 14. Parts en espèces protégées des différentes catégories de vertébrés.

Si l'Algérie a adopté des mesures de protection législatives vigoureuses, il n'en demeure pas moins que l'application des lois sur le terrain reste insuffisante. Beaucoup de grands mammifères, comme les antilopes (l'Oryx, l'Addax..) sont de disparition récente, suite à un braconnage aux effets dévastateurs. Le chardonneret encore très présent il y a moins de deux décennies, est aujourd'hui en état de quasi disparition suite à un braconnage de très grande ampleur. Plusieurs marchés, s'adonnant au commerce lucratif de ce volatile, fleurissent à travers le pays alors que cet animal est officiellement protégé.

C. Les principaux dangers qui menacent la diversité biologique

L'Algérie de par sa diversité bioclimatique et géographique se caractérise par une richesse remarquable des habitats. Elle est, aussi, à l'interface du monde subtropical méditerranéen et du monde tropical saharo-sahélien. On y rencontre notamment des écosystèmes; agricoles, marins et littoraux, montagneux (Humides et arides), forestiers, steppiques, sahariens, et humides (Incluant les sites RAMSAR).

Les activités humaines exercent des pressions sur l'environnement et modifient la qualité et la quantité des ressources naturelles, c'est à dire leur état. La société répond à ces changements en adoptant des mesures politiques, environnementales, économiques et sectorielles.

D'une façon générale, les perturbations affectent l'ensemble des écosystèmes et impactent l'état de la biodiversité. Les facteurs de risque les plus importants sont connus et sont d'après le modèle HIPPO (C) : la destruction des habitats, les espèces invasives, l'augmentation de la population, la pollution, la surconsommation et les changements climatiques. Ils se ventilent en plusieurs sous catégories représentant différentes activités anthropiques : destruction des habitats, et/ou surexploitation de ressources biologiques, surpâturage, extension des terres cultivées, développement de l'armature urbaine, développement des travaux d'infrastructures, pollutions, tourisme, chasse et braconnage.

Tous les écosystèmes naturels, ont subi des déprédations à différents degrés. Les écosystèmes les plus endommagés sont les milieux dulçaquicoles, les milieux littoraux marins, ainsi que les forêts et les zones humides continentales. Ils se caractérisent par une diminution de leurs superficies et de leurs biodiversités. Les écosystèmes terrestres les moins productifs, comme les zones steppiques sont parmi les plus surexploités et subissent également une diminution de leur biodiversité.

Les principales pressions qui s'exercent sur les écosystèmes sont presque toutes d'origine anthropique soit à l'échelle locale (pollution, surexploitation...) soit à l'échelle régionale ou planétaire

(réchauffement climatique). Il sera ainsi considéré de la destruction des habitats, des pollutions, des agressions des stocks halieutiques, des espèces envahissantes et des changements climatiques.

Dans cette partie, il sera effectué une revue synoptique de l'état des principaux écosystèmes, ainsi que des menaces spécifiques qui pèsent sur chacun d'entre eux.

Ci. Ecosystèmes marins

L'écosystème marin reste assez peu connu en Algérie et ce en dépit du fait qu'il constitue le réservoir d'une riche biodiversité. Il est soumis à différentes déprédations qui le menacent. Citons:

1. La Destruction des habitats

Le littoral englobe l'ensemble des îles et îlots, le plateau continental ainsi qu'une bande de terre d'une largeur minimale de huit cents mètres (800m), longeant la mer sur un linéaire de 1623 km.

Le précédent rapport a bien souligné la formidable pression qui existe sur le littoral algérien, un milieu vulnérable et surexploité. Outre les menaces naturelles (séismes et inondations), il est soumis aux menaces dérivant de l'activité anthropique. La première est le poids de la population et de l'urbanisation: les deux tiers de la population algérienne vivent actuellement sur la frange littorale et tellienne qui ne représente que 4% du territoire national ; aujourd'hui, quelques 160 agglomérations urbaines dont 3 des 4 grandes métropoles se situent au niveau du littoral. La concentration de l'activité industrielle et des infrastructures économiques y est prononcée. Cette évolution risque de s'accroître avec les politiques de ré-industrialisation du pays et du développement des PME. Les structures foncières agricoles ont enregistré des pertes considérables générées par le développement urbain et économique. Notons que les meilleures terres (soit 1632000 hectares) sont situées dans la région littorale et drainent une population relativement importante attirée par les emplois agricoles. Le tourisme balnéaire est un autre secteur important, marqué par son caractère national et sa concentration spatio-temporelle. Ceci génère une destruction des habitats par :

1.1. L'urbanisme en zone côtière.

Outre la forte concentration de la population permanente, le littoral algérien constitue la destination privilégiée d'une population supplémentaire d'estivants. Cette forte concentration démographique a entraîné une urbanisation démesurée. Le taux d'urbanisation est passé de 26% en 1962 à 61,4% en 2010. Plus de 51% des unités industrielles sont localisées sur la côte et plus particulièrement dans l'aire métropolitaine algéroise où 25% des unités industrielles du pays sont implantées soit 5568 unités industrielles (Bouroumi, 2014).

La végétation dunaire caractéristique du littoral, subit une dégradation importante. Ainsi, les formations à Oyat, graminée stabilisatrice des dunes, à pistachiers lentisques, à genévrier de Phénicie et à chêne kermès, caractéristiques des formations littorales, sont fortement dégradées. L'urbanisation est une autre menace pour les côtes algériennes.

Bien que l'aménagement du littoral impose une zone de servitude, ou une zone de *Non edificandi*, les zones côtières subissent malheureusement l'assaut d'une urbanisation effrénée, tant par les constructeurs privés que par des établissements à caractères touristiques. En 2013, la wilaya d'Alger était urbanisée à 42%, son linéaire côtier l'était à 70% et la zone de servitude n'a pas été épargnée avec un taux d'urbanisation dépassant les 60%. Pour la conurbation (agglomération urbaine formée de plusieurs villes qui se sont rejointes au cours de leur croissance, mais qui ont conservé leur statut administratif), la loi 02-02 stipule que l'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral est interdite, à moins que la distance les séparant soit de 5 kilomètres au moins du littoral. Or, aucune commune n'a respecté cette distance. Le secteur du tourisme n'est pas en reste et contribue à l'urbanisation de la côte. L'agence nationale de développement du tourisme (ANDT), prévoit l'achèvement et la réception avant la fin 2014 de 120 études destinées à l'aménagement des zones d'extensions touristiques (ZET) dans différentes régions du pays. Lancées depuis 2013, les études concernant ces ZET s'inscrivent dans le cadre d'une opération globale visant le lancement de 205 zones totalisant plus de 54000 hectares. D'autre part, toutes les wilayas du pays seront dotées de leur propre Schéma Directeur de l'Aménagement Touristique (SDAT). 45 schémas ont été lancés dont 10 approuvés, en attendant le lancement des autres schémas en instance.

Les résultats escomptés dès 2015, seront l'accueil de 2,5 millions de touristes par an. Il est clair que toute insuffisance technique dans le choix et la réalisation de ces zones, occupant de telles superficies induirades répercussions néfastes sur l'environnement du littoral.

1.2. Les défrichements à but agricole

Une partie de la végétation originale "climacique" est défrichée, pour étendre le domaine agricole.

1.3. L'extraction des agrégats

L'extraction des agrégats marins actuellement concerne surtout l'extraction du sable des plages ou des dunes maritimes. L'extraction du sable de plage se traduit par un double impact sur la biodiversité:

- impact direct et immédiat : destruction des peuplements d'invertébrés de plage, c'est à dire de la biodiversité des étages médiolittoral et infralittoral supérieur.
- impact indirect à moyen et à long terme sur la dynamique sédimentaire des plages et des petits fonds entraînant une altération de la biodiversité.

Actuellement , il est de plus en plus envisagé de développer l'extraction d'agrégats sous-marins. Une telle extraction constitue une réelle menace pour la biodiversité avec une destruction immédiate des habitats et des espèces, un remaniement des sédiments, une remise en suspension des sédiments fins et des contaminants, et une modification de la topographie des fonds. Ainsi la biodiversité s'en trouvera rapidement et fortement affectée, et à moyen et long terme, il y aura certainement une restructuration trophique et écologique de la biodiversité (Bakalem, 2012).

1.4 Le piétinement des estivants

Les estivants par leurs piétinements peuvent altérer les terrasses à vermetts, mais également les activités de pêche dites « de plaisance et de loisirs ». La chasse sous-marine ainsi que le braconnage qui s'amplifient durant l'été sont d'autres facteurs perturbateurs de l'écosystème (Grimes, 2009,2012)

1.5. Le chalutage

Les activités de pêche de type chalutage concernant les poissons, si elles sont mal effectuées, ont des impacts directs et indirects sur les invertébrés benthiques.

Malgré l'interdiction des activités de chalutage sur les fonds côtiers (profondeur inférieure à 50 m) nombreux sont les chalutiers qui opèrent sur ces fonds fragiles et à biodiversité élevée. Une des conséquences de ces activités illicites de chalutage est la destruction de nombreux habitats sensibles de la zone côtière ; les herbiers à Phanérogames marines (phytocénose à posidonie) ainsi que les fonds de sables fins (Bakalem, 2012). Sur la phytocénose à Posidonie, plusieurs menaces pèsent sur cet écosystème tel que le réchauffement des eaux, l'expansion de *Caulerpa racemosa*, les eaux de ballasts pour le zooplancton , et plus globalement la progression du dinophyte exotique, *Gymnodinium catenatum*, qui est associée à de récents changements de la structure des chaînes trophiques pélagiques méditerranéennes.

1.6 Les rejets de sédiments de dragage

Le dragage des sédiments des fonds portuaires, des chenaux de navigation ou lors d'aménagements maritimes (port, systèmes de protection) génèrent des volumes importants de sédiments à évacuer vers d'autres fonds marins. Ces sédiments dragués comme c'est le cas des sédiments portuaires, à forte charge polluante (matières organiques, métaux lourds, organochlorés, hydrocarbures) sont rejetés généralement sur des fonds indemnes de toute pollution ou perturbation et constituent une menace. Les rejets de sédiments de dragage provoquent une destruction ou une modification des habitats des fonds de dépôt, et par la même, de la biodiversité.

2. La pollution

Il existe plusieurs types de pollutions. Parmi elles, celles dues aux eaux usées qui se déversent directement dans la mer. Celles relatives aux unités industrielles qui rejettent également une partie ou

la totalité de leurs déchets en mer et enfin celle des bateaux eux-mêmes, à travers les lâchers de ballasts.

2.1 La pollution domestique

Les effluents urbains se caractérisent par une forte charge en matières organiques et sels nutritifs, charge qui enrichit le milieu et peut donner lieu au phénomène d'eutrophisation. Les effluents urbains en milieu ouverts (baies et golfes) ou surtout en milieu semi-fermés (ports) sont une source de perturbations des conditions environnementales aussi bien des sédiments que des masses d'eaux, perturbations qui modifient les habitats, la structure des peuplements et la biodiversité. Ces effluents charrient divers polluants ou contaminants chimiques à forte concentration parfois (métaux lourds, hydrocarbures, organochlorés...) et aussi de nombreux germes pathogènes. Les impacts négatifs de ces effluents urbains sur les invertébrés benthiques des substrats meubles sont tels que dans certaines zones portuaires (ports d'Alger et d'Annaba) toute forme de vie benthique a disparu des fonds ou bien la biodiversité a été réduite à sa plus simple expression (1 à 3 espèces). Le mois de février 2009, une eau rouge a été déclarée à Ain-Tagourait dans la baie de Bou-Ismaïl. Touahria & Seridji, 2010 observent la multiplication d'un Dinoflagellé de grande taille du genre *Noctiluca*. Un autre indicateur de pollution est la prolifération de micro-algues, qui indiquent généralement une eutrophisation

2.2. La pollution industrielle

La pollution par les hydrocarbures n'a de cesse d'être préoccupante, à travers tous ses segments d'activité : stockage, chargement, transport. Les unités industrielles implantées sur le littoral telles que les complexes de GNL (Arzew, Skikda), les centrales thermoélectriques, les unités de dessalement d'eau de mer, les raffineries, les unités d'engrais chimiques, utilisent d'énormes quantités d'eau de mer comme eaux de refroidissement de leurs installations lors de divers process. Les eaux rejetées sont souvent plus chaudes. Le trafic maritime lui-même est source de nuisances sonores dont l'impact sur la faune marine n'est pas négligeable. Les échouages de cétacés, pourraient s'expliquer en partie grâce à des perturbations dans leur système d'écholocation.

Les activités industrielles liées aux hydrocarbures: transport de brut, exportation de brut (ports pétroliers), raffinage, pétrochimie, sont dans certaines régions littorales très importantes (Arzew, Bejaia, Skikda). Ces activités sont des sources de pollution du milieu marin par les hydrocarbures ayant des effets directs ou indirects sur la biodiversité des fonds meubles. Même si les hydrocarbures sont confinés, la pollution thermique reste importante et la région d'Arzew montrerait des températures marines anormalement élevées (Bakalem, co). Les oléoducs et pipe-lines peuvent également s'avérer source de nuisances. En ce qui concerne les rejets industriels, la mise en place des contrats de performance environnementale (ASMIDAL à Annaba et AZINC à Ghazaouet) a favorisé un modèle d'engagement des entreprises pour réduire les effets nocifs de leurs activités et un engagement des pouvoirs publics pour accompagner et soutenir les efforts des grandes entreprises polluantes dans leurs efforts.

A ce titre, le Centre National des Technologies de la Production Propre (CNTPP) joue un rôle de premier plan pour accompagner les entreprises à diminuer, voire annihiler leur impact sur l'environnement. Depuis 2009, de nouvelles lois ont été édictées se rapportant aux établissements classés à l'instar de l'arrêté interministériel du 14 juin 2011 fixant les limites, conditions et les modalités d'occupation du périmètre de protection autour des installations et infrastructures de transport et de distribution d'électricité et de gaz.

2.3. Pollution par les bateaux

Les opérations de dégazage des pétroliers avant leur arrivée au port de chargement et les déversements accidentels lors des opérations de chargement des pétroliers sont sources de pollution. L'Algérie est un pays exportateur d'hydrocarbures bruts et les côtes algériennes connaissent un important trafic maritime de pétroliers. L'activité d'exportation et le trafic maritime constituent un réel danger pour la biodiversité en cas d'accident majeur (rupture de canalisations, naufrages de pétroliers).

2.4. Pollution agricole

La pollution agricole littorale se rajoute à la pollution domestique à travers l'utilisation d'engrais, pesticides et autres herbicides qui sont lessivés vers les eaux marines. Un effort conséquent a été réalisé par le gouvernement avec la multiplication de stations de traitements d'eaux usées améliorant ainsi la qualité des milieux récepteurs. Il est par ailleurs, à noter, durant ces dernières années, la prolifération de certaines espèces du phytoplancton. Le plus souvent, ces phénomènes naturels, amplifiés par un enrichissement important du milieu en éléments nutritifs sont sans conséquence néfaste. Parmi les quelques milliers d'espèces phytoplanctoniques connues, quelques centaines peuvent se multiplier et entraîner des efflorescences formant des eaux colorées (rouge, brun, vert). Historiquement, le premier cas d'eau rouge a été observé dans le port d'Alger en 1957 par Hollande et Enjumet. Ces deux auteurs ont enregistré des densités cellulaires importantes dues à une micro-algue de la classe des Rhaphidophycées, *Chatonella subsalsa*.

Un autre indicateur de pollution est la prolifération de micro-algues, qui traduisent généralement une eutrophisation. L'eutrophisation est une augmentation du taux de production de matière organique dans un écosystème.

3. Pressions sur les ressources halieutiques

L'étroitesse du plateau continental Algérien limite la disponibilité de stocks halieutiques importants. La surexploitation de certains stocks, le respect partiel du repos biologique par les pêcheurs, l'utilisation des filets dérivants, la pêche de poissons juvéniles et de petite taille, la diminution éventuelle des stocks sont autant de facteurs de pression et de menaces sur ces ressources.

D'après les professionnels de la pêche, la baisse de la production halieutique, serait le résultat d'une multitude de facteurs, mais ils insistent, entre autres, sur les changements climatiques. Néanmoins, il faudrait rester prudent sur l'effet hypothétique des changements climatiques sur la pêche en Algérie.

L'utilisation des engins et de techniques de pêche non conventionnels menace également la diversité biologique marine. La dynamite détruit les récifs et les coraux, ainsi que les herbiers sous-marins tels que la posidonie, un environnement d'une importance cruciale et dans lequel, se reproduisent les poissons et autres invertébrés. Les détonations et les vibrations produites par les effets de la pêche à la dynamite se rajouteraient aux autres nuisances sonores susmentionnées et endommageraient le système auditif et même de géo localisation de nombreuses espèces marines.

4. Changements climatiques

Comme il a été souligné ci-dessus, l'effet des changements climatiques sur ces milieux reste controversé, car si des changements de température de l'eau sont avérés, les causes restent discutables et les avis partagés. Ces changements peuvent être le fruit d'une activité anthropique ou d'un changement climatique ou peut-être même les deux. Dans tous les cas, le plancton est le premier compartiment à être affecté par le réchauffement de l'eau. Les espèces remarquables des substrats durs sont également dans leurs majorités extrêmement sensibles à l'élévation de la température mais le sont plus encore aux rejets de sels. Elles fuient ces fonds quand elles sont capables d'effectuer de grands déplacements. Pour les autres espèces sédentaires, une disparition quasi certaine de ces zones, les menace. L'un des secteurs les plus exposés à cette menace concerne les fonds rocheux de la zone Est de la baie d'Alger jusqu'à oued Réghaïa.

4.1. Indicateurs Planctoniques

Le plancton est considéré comme un indicateur biologique fiable du réchauffement global car sensible à l'élévation de la température. Il faudrait alors que celle-ci n'ait aucun rapport avec une intervention humaine ou géologique. Plusieurs raisons concourent à cet état de fait, comme l'existence d'un cycle de vie court qui facilite le suivi de l'évolution de la taille de la population et la dépendance du plancton, aux variations de la température et de la courantologie (Hays *et al.* 2005). La biodiversité marine pourrait être affectée par des invasions biologiques dues à des stress thermiques. En effet, les Dinoflagellés ont fait l'objet d'une attention particulière dans la mesure où de nombreuses espèces produisent des biotoxines susceptibles de causer des syndromes paralytiques ou PSP.

Certains écosystèmes, sont souvent déjà fragilisés par les pollutions, la fragmentation des habitats, les invasions biologiques et peuvent ainsi présenter une très grande sensibilité à un changement du climat avec des capacités d'adaptation amoindries (Touahria, 2012).

4.2. Indicateurs zoologiques (invertébrés)

La première signalisation d'un invertébré tropical en Algérie concerne *Oculina patagonica*, un hexacoralliaire scléactinaire de la famille des oculinidae. Ce cnidaire anthozoaire a été signalé aux îles Habibas en 2007 par une mission des Petites Iles de Méditerranée (PIM). Outre qu'elle semble être invasive, cette espèce, d'origine tropicale, indiquerait donc un réchauffement des eaux mais il n'est pas impossible que son origine se rapporte à d'autres causes par exemple elle aurait été déversée lors d'un déballastage.

La seconde signalisation de cette espèce a été faite par Vert et Bleu (2010) dans le cadre de l'actualisation de l'inventaire écologique de la zone marine d'El Kala. Dans cette dernière zone *Oculina patagonica* coexiste avec *Astroïdes calycularis*.

5. Espèces invasives

Une catégorie de menace spécifique concerne les espèces invasives, envahissantes et introduites. Ce type de menace est plus pernicieux, difficile à anticiper avec des effets encore très mal connus. Le premier invertébré signalé est *Oculina patagonica* rencontré lors d'une mission PIM4 aux îles Habibas en 2007. Une autre espèce invasive est *Pinctada radiata*, une huître perlière de la famille des Pteriidae (Mollusque Bivalve) qui s'est installée en Méditerranée en 1874 (Monterosato di, 1878) après l'ouverture du canal de Suez en 1869 en provenance de la Mer Rouge. Son premier signalement en Algérie date du 21 novembre 2010 dans la région d'El Kala, plus particulièrement au niveau de la crique de la vieille Calle. Les menaces de type naturelles sont essentiellement liées à la prolifération des espèces exogènes qui peuvent être une source de perturbation des équilibres écologiques originels. Ceci est notamment le fait d'espèces tropicales, dont l'aire d'extension vers l'ouest de la Méditerranée s'agrandit à l'image de *Caulerpa taxofolia* signalée en Tunisie ou *Caulerpa racemosa* qui a déjà occupé le littoral centre et ouest algérien. Le poisson flûte (*Fistularia commersonii*) est un poisson allongé originaire de l'Indo- Pacifique intertropical (32°N à 32°S). En Algérie, cette espèce est signalée dans le golfe de Skikda (Kara et Oudjane, 2008), la baie de Bou-Ismaïl (Kara, 2011; Hemida et Capapé, 2009 ; Refes, observations personnelles) et la baie de Béni Saf (Kacher, observations personnelles) pour des tailles comprises entre 85 et 86,4 cmet pour des prises accessoires chez les senneurs. Le *Codium fragile ssp tomentoides* et l'Algue rouge *Asparagopsis armata* ont également été signalées par le CNDRB comme espèces invasives.

6. Aquaculture

L'aquaculture par certains de ses aspects constitue une menace pour la biodiversité des fonds meubles. Le développement de nouvelles activités aquacoles concernant des espèces non méditerranéennes est une menace pour les espèces autochtones génétiquement très proches.

Cii. Ecosystèmes continentaux

On distingue 6 grands types d'écosystèmes continentaux dans le nord du pays (tab. 16) : les écosystèmes des zones humides, montagneux (humides à arides), forestiers, steppiques, sahariens, et agricoles (agro-écosystèmes).

Tableau 16. Différents types d'écosystèmes terrestres et leurs superficies.

Types d'écosystèmes terrestres	Surface totale (en ha)	Taux (%)
Ecosystèmes littoraux	162 200	0,07
Ecosystèmes humides	6 000 000	2,52
Ecosystèmes forestiers	4 100 000	1,72
Ecosystèmes montagneux	8 719 077	3,66
Ecosystèmes steppiques	20 000 000	8,40
Ecosystèmes sahariens	200 000 000	83,97
Total	238 174 100	

Source: Meddour (2012)

On remarque que l'écosystème littoral qui s'intègre dans l'un des secteurs phytogéographiques les plus riches en espèces (Vela et Benhouhou, 2007) n'occupe qu'une portion congrue du total (0,07%). L'écosystème humide s'étend sur une superficie importante, mais l'essentiel de son aire est représentée par les chotts et les sebkhas, essentiellement salés et abiotiques.

Les écosystèmes forestiers (1,72 %) avec une surface de 4,1 millions d'ha, n'occupent qu'une partie relativement faible du territoire mais ils y jouent un rôle vital. Une bonne partie de cet espace est constituée de forêts clairsemées et de matorrals. Les écosystèmes montagneux (3,66 %) ne sont pas très importants en Algérie. Enfin leurs homologues steppiques représentent presque le dixième de l'étendue du territoire. Le reste, soit l'essentiel du territoire, biologiquement très peu productif, est représenté par les zones sahariennes.

1. Ecosystèmes humides

Les zones humides, caractérisées par une extrême diversité biologique, constituent un patrimoine naturel d'exception. En outre, elles contribuent au maintien d'écosystèmes grâce à une gestion équilibrée de la ressource en eau, favorisant l'autoépuration, la prévention des inondations, de l'érosion ainsi que la réalimentation des nappes.

De nombreuses menaces pèsent sur les zones humides, souvent provoquées par des interventions humaines; l'urbanisation, le drainage, la mise en culture, l'agriculture intensive, les équipements, les aménagements, qui génèrent toute forme de dégradation et de pollution (eaux usées, déchets,...). La préoccupation liée à leur préservation apparaît dès 1982, année où l'Algérie a adhéré à la convention de Ramsar et par la suite à travers les instruments législatifs mis en place notamment la Loi n° 02-02 du 05 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du Littoral, la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable et la loi n°11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées. Afin de préserver ces sites privilégiés, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a lancé une « étude du cadastre des zones humides : diagnostic, pressions, actions » dont l'objectif principal est la mise en œuvre concrète des dispositions législatives et réglementaires prévues dans les lois citées ci-dessus.

Parmi les objectifs de l'étude, la caractérisation de la situation environnementale et le diagnostic pour 10 zones humides prioritaires à savoir : Barrage Bougara (Wilayas de Tissemsilt et Tiaret), Chott El Hodna (Wilayas de M'Sila et Batna), Chott Timerganine (Wilaya d'Oum El Bouaghi), Chott Zahrez Chergui (Wilaya de Djelfa), Dayet Morsli (Wilaya d'Oran), Gueltat Afilal (Wilaya de Tamanrasset), Lac Tonga (Wilaya d'El Tarf), Oued Mazafran et son estuaire (Wilayas d'Alger, Blida et Tipaza), l'oasis de Tamantit et de Ouled Ahmed Timmi (Wilaya d'Adrar). Suite à cela, le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a lancé des études pour la protection et la mise en valeur de ces 10 zones prioritaires. Le MATE a également lancé une étude de protection, d'aménagement et de classement de la zone humide du lac de Ménéa (Wilaya de Ghardaia).

D'après la DGF, il existerait 1451 zones humides dont 762 à l'état naturel (DGF, 2014). Parmi elles, 526 zones sont cartographiées : 280 naturelles et 246 artificielles.

Il existe environ 30 espèces de poissons d'eau douce et 784 espèces végétales aquatiques connues. Les zones humides, siège d'une grande biodiversité, groupée sur de petites étendues, n'échappent pas à une dynamique de destruction qui remet en cause l'existence d'un nombre élevé d'espèces floristiques et faunistiques.

L'Algérie en tant que Partie contractante à la Convention de Ramsar sur les zones humides se préoccupe de la sauvegarde et la gestion rationnelle de ces milieux. Elle cherche à mieux cerner l'impact des conditions socio-économiques influant sur le devenir de ces zones. L'Autorité de la Convention de Ramsar en Algérie, la Direction Générale des Forêts, a classé 50 sites sur la Liste de la Convention de Ramsar des zones humides d'importance internationale. Elles représentent une

superficie de plus de près de 3 millions d'hectares, soit 50% de la superficie totale estimée des zones humides en Algérie.

Les menaces qui pèsent sur les zones humides sont nombreuses. Deux ressortent particulièrement et sont détaillées ci-dessous:

1.1. La destruction des habitats

Les zones humides sont des régions fertiles pour l'agriculture, mais elles restent assez peu salubres pour être habitables. Aussi, sont-elles souvent défrichées et transformées en zones agricoles. L'exemple le plus probant en est la Mitidja, zone de plaine inondable, zone humide par excellence, qui aujourd'hui a été transformée en plaine agricole, certes hautement productive, mais qui a depuis son "assèchement" connu très probablement une perte de sa biodiversité originelle.

La mise en culture des zones humides, nuit à leur biodiversité. Il est donc urgent de procéder au suivi des superficies des habitats humides et de leur fragmentation à travers le temps. Malheureusement, très peu d'études diachroniques se rapportant à cette thématique existent.

1.2. Le changement climatique

En Algérie, comme partout ailleurs dans le monde, il n'est pas évident de discerner et découpler les effets des changements climatiques de ceux anthropiques. Par contre, il est clair que les différentes études portant sur la pluviométrie en Algérie ont montré une tendance à la baisse qui était plus ou moins sensible selon les régions. Ces diminutions affectent particulièrement le secteur occidental c'est-à-dire le secteur oranais.

1.3. La pollution

Les zones humides constituent le réceptacle d'une partie de la pollution, notamment celle à base de polluants spécifiques comme les intrants agricoles qui peuvent générer une eutrophisation et donc à terme la disparition de la faune et de la flore. Elles peuvent être constituées, de rejets d'unités industrielles, plus diversifiés et généralement plus dangereux. Enfin, le cas le plus fréquent, concerne tout simplement les rejets des eaux usées dans les oueds qui feront office de collecteurs-exutoires. Une autre cause, est relative aux changements de température des eaux industrielles qui peuvent également avoir des effets négatifs. Le cas du lac de Réghaïa est fort édifiant à ce propos.

En conclusion, les zones humides algériennes, notamment la zone aval des systèmes dulçaquicoles et des zones littorales sont grandement menacées. L'écosystème marin, de par sa plus grande surface et ses caractéristiques écologiques possède une capacité auto-épuratoire supérieure aux systèmes dulçaquicoles mais elle n'est pas illimitée. La solution à ce problème ne peut être que transversale (multisectorielle) et doit faire impliquer notamment, les collectivités locales, et le secteur de l'eau. Des zones humides saines, dépendent en grande partie d'un assainissement efficace.

A cet effet, L'Algérie a engagé depuis plusieurs années un processus de modernisation du secteur des ressources en eau.

En 2005, a été promulguée la loi 05-12 relative à l'eau, et dans le même temps, le gouvernement s'est doté d'un Plan National de l'Eau (*Schéma national pour l'assainissement des eaux*) qui, à l'horizon 2030, vise à couvrir 95% des besoins en alimentation en eau potable et industrielle pour une population estimée à 50 millions d'habitants et d'assurer l'irrigation d'environ 1 million d'hectares (Fig. 15). Surtout, cette politique vise également à densifier le réseau d'assainissement afin d'éviter les rejets directs dans les exutoires naturels (oueds, lacs marais, chotts...) ainsi que de multiplier les stations d'épuration.

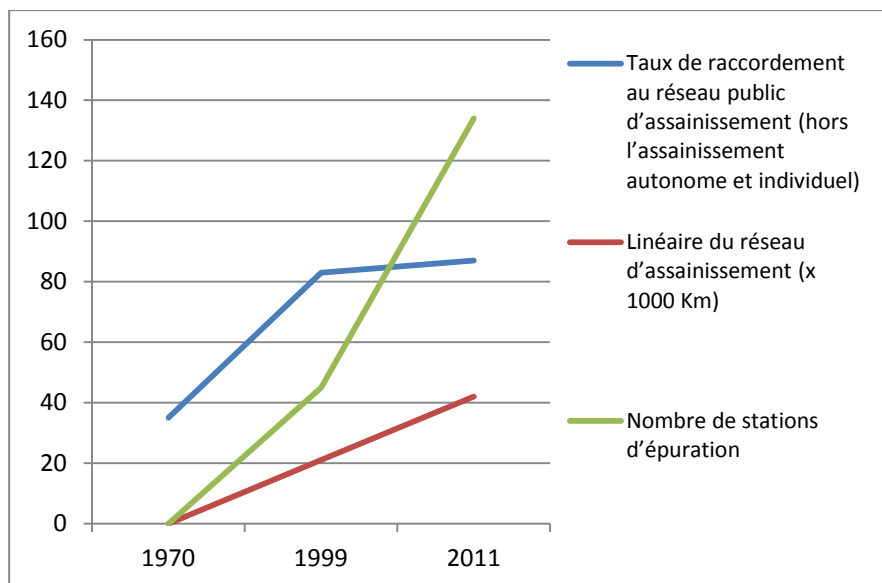


Figure 15. Evolution du linéaire et du taux de raccordement au réseau public d'assainissement

Actuellement, l'Algérie disposerait du deuxième meilleur taux d'accès à l'assainissement en Afrique selon les données disponibles sur le site de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Toutefois, ces efforts considérables en matière d'investissements, appellent des progrès substantiels en matière de planification et de gestion du secteur de l'assainissement.

L'élaboration d'un Schéma National de Développement de l'Assainissement (SNDA), actuellement en préparation doit répondre à cet impératif. Le dernier point à rappeler est l'effort entrepris par l'Algérie pour classer les zones humides. Elle classe de plus en plus de zones humides dans la liste de la convention de Ramsar et se dote d'un arsenal législatif étoffé. La lutte contre les pollueurs demeure cependant très insuffisante.

1.4. Les espèces introduites et invasives

L'un des problèmes des zones humides algériennes, notamment les grands lacs, est l'introduction de poissons exotiques ou allochtones à des fins de pêche. C'est le cas de gambusie (*Gambusia affinis*), la carpe commune (*Cyprinus carpio*), la sandre (*Sander lucioperca*), la carpe argentée, (*Hypophthalmichthys molitrix*), la carpe à grosse tête (*Aristichthys nobilis*) et le poisson chat (*Ameiurus melas*). Ces espèces sont même considérées comme invasives par le CNDRB (2014).

2. Ecosystèmes forestiers et montagneux

Les écosystèmes forestiers recoupent assez largement les écosystèmes montagneux, même si dans le tableau 16 leurs superficies sont comptabilisées séparément, par Meddour (2012). Par commodité, il a semblé utile, bien que cela soit évidemment sujet à caution de regrouper ces deux écosystèmes dans un même intitulé. L'Algérie avec une superficie totale de près de 2,4 millions de km² se subdivise en régions telliennes occupant 25 235 000 hectares, dans la partie nord du pays, soit près de 10% de la superficie totale et en régions sahariennes arides (moins de 100 mm de pluie), qui couvrent près de 90% du territoire. Les terres forestières (forêts, maquis et reboisements) occupent 4 115 908 Ha. Elles sont constituées à 58% de maquis et maquis arborés et à 41% de forêts proprement dites (formations arborées) (IFN, 2009). Ces chiffres sont à rapporter aux 4 milliards d'hectares forestiers à l'échelle du globe (FAO, 2010). Le taux de boisement en Algérie varie d'une source à une autre. Il est de 16,7% pour le nord de l'Algérie selon le document IFN (2009), de 18,8 % selon un document PNUD (Ghazi, 2009) et de 11 % selon le document du MADR assignant les objectifs du PNR. Si l'espace forestier est rapporté à l'ensemble du territoire national, il varie selon les statistiques, autour de 2 %. Ce taux de

boisement est évidemment insuffisant pour assurer l'équilibre physique et biologique. L'essence prédominante est le pin d'Alep qui occupe 1145 464 ha (IFN, 2009) et se rencontre principalement dans les zones semi arides. Le capital sur pied de ces pinèdes est assez pauvre. Les forêts font partie du domaine public de l'Etat. La surface sylvatique potentielle est de 13000000 ha. Elle est définie à partir des correspondances entre les aptitudes des espèces dominantes et les potentialités écologiques.

2.1. Les menaces sur les écosystèmes forestiers

Les écosystèmes forestiers sont menacés par plusieurs facteurs. Citons:

2.1.1. La destruction des habitats

La première cause de la perte de la biodiversité est la perte ou la fragmentation des habitats. En Algérie, l'évaluation régulière de la superficie forestière se fait lors d'inventaires forestiers nationaux (IFN). Le dernier inventaire (2009) s'est basé sur l'exploitation d'images satellitales (ETM+ et ALSAT) et serait relativement plus précis. Le tableau 17 montre qu'entre 1984 et 2003, la surface boisée en Algérie a légèrement augmenté (12 %) en valeur absolue, mais que qualitativement sa valeur diminue, les forêts denses ayant perdu près du quart de leur superficie (22 %). Les forêts claires et les maquis, se sont étendus, au détriment des forêts denses, et gagnent respectivement 11 et 36 %. Entre 2003 et 2009, les forêts gagnent près de 4% de leur superficie initiale. Curieusement, les maquis perdent près de 6% de leur superficie d'origine. La surface des reboisements importante en 1984, notamment à cause du barrage vert, a fléchi par la suite avec une réduction de près de la moitié de sa superficie initiale de 1984 (tab. 16). Par contre, entre, 2003 et 2009, on note une reprise spectaculaire des reboisements. La surface reboisée redevient aussi importante que celle de 1984. Notons également, que la superficie globale forestière est restée pratiquement stable entre 2003 et 2009 (+1%). Il est à signaler que la DGF donne des chiffres qui ne recourent pas ceux de l'INF de 2009. En effet, d'après la DGF la superficie reboisée serait de 671 333 ha entre 2000 et 2013 et de 332 988 ha entre 20003 et 2009, nonobstant les surfaces reboisées préexistantes. Même dans le cas où certaines parcelles plantées auraient dé péri, la différence nous paraît trop importante. Ces chiffres divergents pourraient être liés aux difficultés d'appréhender les reboisements par imagerie satellitaire ou à la définition retenue de la catégorie reboisement étant entendu qu'on peut y intégrer à titre d'exemple les plantations. Dans le présent cas, nous retiendrons les chiffres de la DGF qui déclare priori les superficies réellement plantées.

Tableau 17. Evolution de la superficie forestière entre 1984 et 2009.

Classe nationale	Superficie (ha) IFN 1984	Superficie (ha) IFN 2003	% variation	Superficie (ha) IFN 2009	% variation
Forêts denses	753 000	584 659	-22	1 440 822	+3.96
Forêts claires	719 000	801 235	+11		
Maquis	1 876 000	2 560 241	+36	2 413 090	-5.74
Reboisements	247 000	141 178	-42	261 996	+85.72
Vides	50 000				
Total	3 645 000	4 087 313	12	4 115 908	1

Source : IFNs 1984, 2009

La figure 16 montre deux catégories de forêts et autres terres boisées avec leur évolution depuis 1990. On y observe la réduction des forêts et une augmentation de l'espace forestier indifférencié. Il est clair que cette diminution de la superficie de la forêt, surtout la forêt dense qui se rapproche de la forêt climacique a un impact direct sur la richesse et la diversité biologique.

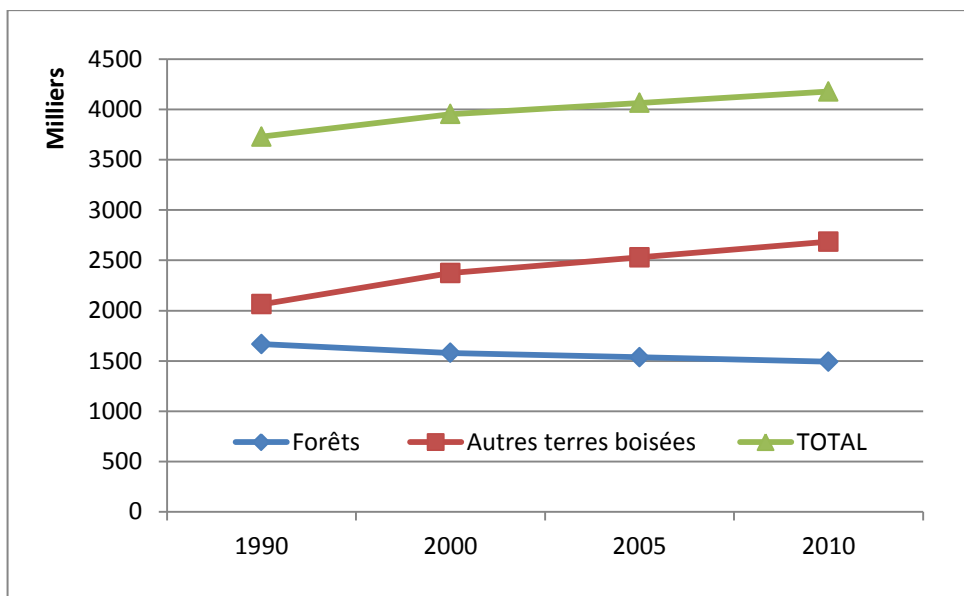


Figure 16. Evolution comparée de la forêt et des autres terres boisées.

Cette diminution serait imputable à des incendies ou à des déboisements effectués par les autochtones dont le but serait la recherche de bois d'œuvre, de bois de chauffage ou tout simplement le défrichage pour de nouvelles terres agricoles.

Un autre résultat intéressant est l'estimation des superficies dédiées à la protection du sol et de l'eau. Le document de la FAO (2010) relatif à l'état des forêts en Algérie (FRA/FAO, 2010) montre qu'elle décline à travers le temps. Il en est de même de la production de bois et surtout des superficies consacrées à la conservation de la biodiversité. L'ensemble de ces paramètres montre une tendance à la régression (Fig.17).

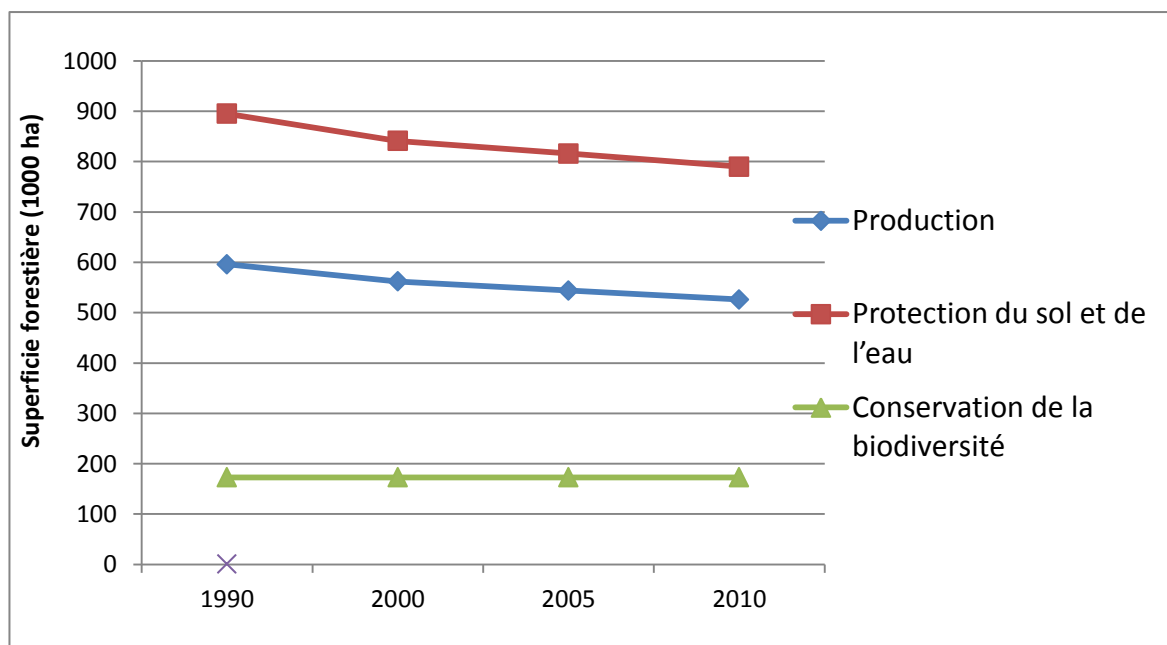


Figure 17. Evolution des superficies dédiées à la protection du sol, de l'eau et de la conservation de la biodiversité

Légende :

Production	Superficie forestière principalement affectée à la production de bois, de fibres, de bioénergie et/ou de produits forestiers non ligneux.
Protection du sol et de l'eau	Superficie forestière principalement affectée à la protection du sol et de l'eau.
Conservation de la biodiversité	Superficie forestière principalement affectée à la conservation de la diversité biologique. Inclut, mais pas uniquement, les superficies affectées à la conservation de la biodiversité à l'intérieur des aires protégées

2.1. 2. Les incendies

Chaque année, en moyenne, 1,2% des superficies forestières (48000 ha) sont parcourues par les incendies (DGF, 2012). Ce sont les forêts de pin d'Alep et de chêne liège qui payent le plus lourd tribut face aux incendies (Madoui, 2002). Ce patrimoine vert risque sérieusement de ne pas survivre au-delà de ce siècle. En effet, il ne subsiste déjà plus que 17 % de la couverture de la forêt originelle de la Méditerranée, tandis que les feux à eux seuls en détruisent 1 % par an (WWF, 2001). Entre 2001 et 2011, les statistiques de la Direction Générale des Forêts révèlent que ce sont 195 233 ha qui ont été incendiés.

C'est pour cette raison que le WWF a classé les forêts de la Méditerranée parmi les **écorégions** les plus riches et les plus **menacées** du monde, dans le cadre du programme Global 2000. Il identifie toutes les **zones-clés** dont la diversité biologique doit être préservée, afin que l'héritage naturel de notre planète soit conservé pour les générations à venir.

2.1. 3. Les changements climatiques

Le réchauffement climatique à un effet direct sur les incendies. Les forêts méditerranéennes sont déjà façonnées par le feu. Mais dans le cas d'un réchauffement important qui peut atteindre , voire dépasser 2° C en Afrique du Nord, le risque d'incendies de forêts va augmenter sensiblement.

Dès aujourd'hui, des observations inquiétantes sont signalées. La situation la plus alarmante est le dépérissement que connaissent certains peuplements de *Cedrus atlantica* sur de vastes étendues de leur territoire, cas des Aurès (Ouled Yacoub) et du Belezma (4000 ha dépéris, dont 375 ha dépéris à 100 % à Djebel Boumerzoug ; Abderrahmani, 2012). Le même phénomène est observé mais avec une intensité moindre dans l'Ouarsenis (Sarmoum, 2008).

Les recherches en dendroclimatologie auraient mis en évidence l'influence du changement climatique sur le cèdre qui aurait mal supporté les bouleversements climatologiques notamment par la baisse drastique de la pluviométrie durant la période 1980-2000. Cette période est considérée comme la plus sèche depuis un siècle au moins au niveau de la partie nord-ouest de l'Algérie. Le stress hydrique relatif au réchauffement planétaire est suspecté d'être la source potentielle du mal causé au cèdre.

Les Aurès représentent la limite écologique la plus sèche de l'aire du cèdre et même une légère diminution de la pluviométrie peut avoir des conséquences importantes.

Au plan phytosanitaire, la chenille processionnaire du pin *Thaumetopoea pityocampa* et la limantria *Limantria dispar* sont les parasites les plus virulents et les plus fréquents (FAO, 2010) des forêts algériennes. Du reste, les méthodes de lutte ne se sont pas avérées efficaces même si les traitements concernent chaque année 30000 à 220000 ha tous parasites confondus (DGF, 2012).

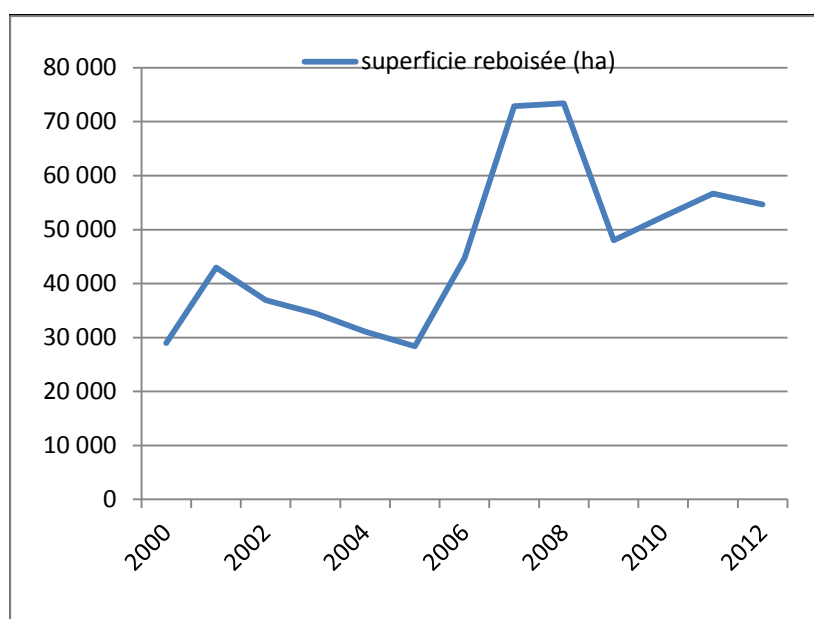
Une autre menace concernant les espèces est la réduction de la surface de leur habitat vers les sommets. La flore des montagnes devrait subir des modifications importantes avec des pertes locales d'espèces de plus de 62 % et des taux de remplacement de plus de 70 % d'ici 2080(Thuiller *et al.* 2005). Les aires de distribution devraient aussi subir des changements importants au niveau des espèces ainsi que des zones de végétation. Selon les prévisions, la distribution actuelle des espèces et des zones de végétation entières (tree line, étage alpin et nival) devrait se déplacer vers les hautes latitudes. Certaines communautés végétales et animales seront donc astreintes à vivre à des altitudes plus élevées (Alcamo *et al.* 2007).

2.1.4. Le surpâturage et arrachage des ligneux

Le pâturage est intense à travers l'ensemble du pays. Les éleveurs préconisent le pâturage libre du bétail, sans limitation de la densité de charge et sans clôtures. Les forêts sont souvent sollicitées par les pasteurs comme source d'appoint pour l'alimentation du bétail. Les terres forestières abritent: 1300 000 de bovins ; 600000 caprins ; et 4000000 ovins, soit respectivement 80, 30 et 25% du cheptel total. La charge pastorale appliquée représenterait au moins le double de la charge optimale. L'élevage bovin reste le plus pratiqué dans les zones montagneuses. Cet accroissement permanent des troupeaux impose une pression sur les espaces forestiers et agraires. Le cheptel en surnombre détruit le couvert végétal protecteur tout en rendant, par le piétinement, la surface du sol pulvérulente. Il provoque le départ des sols superficiels, le déchaussement des arbres et accroît la sensibilité aux chablis.

2.2.L'évolution des plantations forestières

La Politique de reboisement est considérée comme une nécessité impérieuse par le plan national de développement. La surface reboisée globale atteint 671333ha en 2013 (Fig. 18). Pour atteindre le taux de boisement de 13% pour la région du nord, le Plan National de Reboisement examiné et adopté lors du conseil du Gouvernement du 26 Septembre 1999 est mis en œuvre en 2000. Ce plan vise à réaliser un volume de 1 245 900 Ha sur vingt (20) ans soit 60 000 ha/an et la création de plus 500000 emplois (DGF, 2012). Ces chiffres optimistes, tranchent avec la réalité de terrain puisque le tableau 17 montre que même durant la période, pourtant exceptionnelle, de 2003-2009, la surface reboisée ne dépasserait pas 20 000 ha/an.



Source : DGF

Figure 18. Surfaces reboisées depuis 2000

Dans le cadre du renforcement du dispositif de peuplements porte graines, l'identification a permis de recenser 259 peuplements porte graines répartis au niveau de 48 wilayates (INRF, DGF, 2012).

2.3. Les Zones Importantes pour les Plantes (ou Important Plant Areas) d'Algérie

Une ZIP (Zone Importante pour les Plantes) est un « site naturel ou semi-naturel présentant une richesse botanique exceptionnelle et/ou une composition remarquable de plantes.

Ces plantes sont soit rares, menacées et/ou endémiques et/ou une végétation de grande valeur botanique » (Anderson, 2002). Yahi *et al*, 2010 sur la base d'un travail bibliographique ont défini 14 ZIP en Algérie tellienne (tab. 18).

La majorité se localise en zones forestières. Deux seulement en zones humides et une dernière en zone littorale. Aucune n'est située en zone aride, qui contient pourtant des genres endémiques.

Tableau 18. Zones importantes pour les plantes en Algérie tellienne (Yahi & al., 2010)

ZIP retenues	Description	Données floristiques
El Kala 2	Monts de la Medjerda	32 menacées, 20 endémiques
Péninsule de l'Edough	Monts et péninsule	38 menacées, 11 endémiques
Bélezma	Massif forestier	43 menacées, 12 endémiques
Chaîne des Babors	Massif forestier	50 menacées, 23 endémiques
Taza	Massif forestier	39 menacées, 18 endémiques
Massif de l'Akfadou	Massif forestier	38 menacées, 28 endémiques
Djurdjura	Massif forestier et pelouses orophytiques	88 menacées, 40 endémiques
Theniet El Had	Massif forestier	30 menacées, 19 endémiques
Chrèa	Massif forestier et gorges de la	63 menacées, 22 endémiques
Djebel Ouahch	Milieus ouverts	21 menacées, 12 endémiques
Gouraya	Matorral et falaises calcaires	17 menacées, 11 endémiques
EL Kala 1	Complexe de zones humides et littorales	94 menacées, 20 endémiques
Guebès	Plaine, milieu marécageux	41 menacées, 4 endémiques
Sahel d'Oran	Falaises et dunes côtières	36 menacées, 2 endémiques

Il faut toutefois rappeler que pour concilier les besoins du développement, les impératifs de la protection de l'environnement et de la lutte contre les incendies de forêt, il est impératif de développer une approche intégrée et participative de tous les acteurs concernés afin de répondre aux attentes des populations locales et de satisfaire leurs besoins prioritaires.

3. Les écosystèmes steppiques

Les écosystèmes steppiques avec ceux dulçaquicoles et marins sont certainement parmi les écosystèmes les plus menacés en Algérie. La menace la plus grave est la désertification dont l'origine est essentiellement anthropique. La sécheresse persistante, la plus importante du siècle, durant la période 1980-2000 (Hirche *et al.* 2007) a été un facteur aggravant. L'alfa, espèce clé de voûte, naguère omniprésente, formant ce qu'on appelait la "mer d'alfa" a aujourd'hui disparu d'une bonne partie des plaines (glacis) du sud oranais. Elle ne se cantonne plus que dans les montagnes, difficiles d'accès. Le sud Oranais, représentait, faut-il le rappeler sa *terra typica*. Ces formations sont également en voie de disparition au Sud Algérois et dans une moindre mesure dans le sud Constantinois.

La disparition de cette espèce structurante, et à un degré moindre celle de l'Armoise (moins étendue) entraîne un changement radical des paysages, de la flore, et même de la faune steppique. Les antilopes et autres gazelles naguère nombreuses en territoire steppique ont aujourd'hui presque disparu malgré leur statut d'espèces protégées.

3.1. La surexploitation et destruction des habitats

En zone steppique, la surexploitation de la ressource aboutit à la destruction des habitats. A l'instar des autres écosystèmes, une étude diachronique et synoptique, portant sur le suivi des ressources steppiques pour l'ensemble de la zone steppique est inexistante. Par contre à travers l'Observatoire du Sahara et du Sahel (OSS), l'Algérie par le biais du laboratoire d'écologie végétale de l'USTHB participe au réseau pan-africain ROSELT, (Réseau d'Observatoires de Surveillance Ecologique à Long Terme). L'ancêtre de ce laboratoire fut le CRBT (Centre de Recherches sur les Ressources Biologiques et Terrestres), pionnier de l'écologie en Algérie. Ce dernier avait installé des stations expérimentales de suivi des ressources naturelles en territoire steppique depuis 1975. Ces stations, dont ne subsistent que celles du sud oranais, étaient représentatives des principaux écosystèmes steppiques, l'alfa, l'armoïse et le sparte. Ce sont les seules données fiables et scientifiquement rigoureuses qui permettent le suivi dans le temps des formations steppiques. Bien que la zone échantillon, ne couvre pas toute la steppe, sa superficie est assez représentative puisqu'elle s'étend sur près d'un million d'ha.

3.1.1. Occupation des terres

Les résultats portant sur le suivi de l'occupation des terres depuis 1978 montrent une quasi disparition de l'alfa (*Stipa tenacissima*) qui s'étendait sur la moitié du territoire en 1978, pour n'occuper en 2005 que moins du 1/6 de sa superficie originale et pratiquement disparaître en 2011 avec 1/30 seulement de sa surface d'origine. Il en est de même de l'armoise ou "chih" qui perd la presque totalité (9/10) de sa superficie d'origine en 2005 pour disparaître totalement en 2010 (Synthèse régionale AFN/OSS, 2012). Cette raréfaction de l'alfa et la quasi disparition de l'Armoise reviennent au surpâturage des animaux que l'ensemble des auteurs, s'accordent à reconnaître comme le facteur de dégradation principal (Djebaili, 1978; Boutonnet, 1989; Bourbouze, 2006; Nedjraoui, 2001, 2006).

Les formations de départ (alfa, armoise, sparte) sont remplacées par des formations dérivées traduisant la dégradation. Elles ont comme première espèce dominante, le "serr" (*Atractylis serratuloides*), le "chabreg" (*Noaea mucronata*), le "guendel" (*Astragalus armâtes*), la "wassrifa" ou "djel" (*Salsola vermiculata*) sur glacis rocailleux. Une autre conséquence de cette désertification est la diminution du couvert végétal. Les formations à alfa qui avaient un recouvrement assez important, compris entre 36 % à 25 %, n'en ont plus que 15 %. L'Armoise est passée de 28 % en 1978 à 12 % en 2005 avant de carrément disparaître en 2010. Il faut souligner que l'armoise est l'un des "mets" favoris de l'ovin. Particulièrement appréciée, elle est donc extrêmement surpâturée, et il est somme toute logique qu'elle soit l'une des premières espèces à disparaître.

3.1.2. Evolution de la diversité floristique

La richesse spécifique a été déterminée par comptage du nombre d'espèces sur la base des listes floristiques globales établies entre les deux dates. La richesse spécifique n'a de sens et ne constitue un indicateur fiable que si elle est rapportée à la pluviosité sur un laps de temps suffisamment long.

Dans les observatoires ROSELT, qui disposent d'anciennes données, les tendances établies montrent une régression de la végétation qui s'exprime par une diminution de la richesse spécifique, c'est-à-dire par une diminution du nombre global des espèces (Fig. 19).

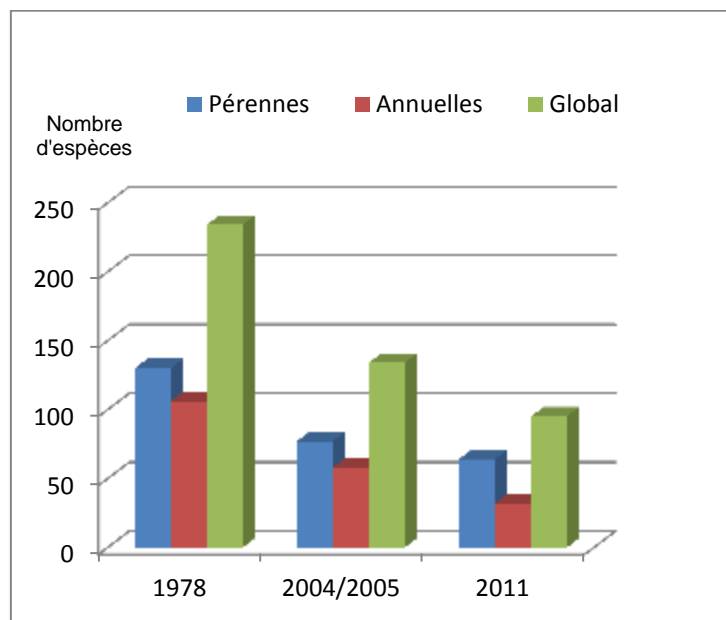


Figure 19. Evolution de la richesse floristique entre 1978 et 2011 dans le Sud-Oranais

Le nombre total d'espèces accuse une nette diminution entre les différentes dates. Ainsi on passe successivement de 234 espèces en 1978 à 134 en 2005 et à 95 en 2011. Les 2/5 des plantes ne sont plus observées en 2011. Elles n'ont pas forcément disparu, puisque pour la plupart d'entre elles, leurs graines sont encore enfouies dans le sol. Mais elles ne germent dans les conditions actuelles qu'à la

faveur d'années très pluvieuses. La persistance du surpâturage et des sécheresses climatiques hypothèque leur avenir.

En définitive, le suivi d'un échantillon assez représentatif des principaux habitats des milieux steppiques entre 1978 et 2010 a mis en évidence des tendances convergentes. Elles vont dans le sens d'une très importante dégradation de la végétation en place dans tout l'observatoire.

3.2. Changements climatiques

Du fait de leur aridité, les zones steppiques sont sensibles à tout changement climatique. Depuis 1981, jusqu'en 2013, la pluviométrie moyenne a très souvent été en deçà de la moyenne. Une étude menée par Hirche *et al*(2007) a montré une tendance à l'assèchement au sud oranais, patrie des parcours à alfa (Fig. 20). Cet assèchement va de pair avec une augmentation des températures. Dans l'aride, celle-ci ne dépassent pas 1° C en général. Elles varient de 0,7° C à Méchéria à 0, 8° C pour Ain Sefra.

La conjonction d'une légère remontée des températures et d'un assèchement net du climat a provoqué un déficit hydrique important, qui a aggravé la dégradation anthropique de la steppe.

3.3. Pression anthropozoiqne

Les causes principales de la dégradation de la steppe sont dues au surpâturage. Aussi est-il intéressant de suivre l'évolution du cheptel et de la population et de les confronter à celle de la pluviométrie

Concernant l'évolution de la population, nous remarquons l'existence de deux grandes périodes. La période de l'Algérie précédant l'indépendance où la population ne s'accroît que très lentement alors que le cheptel, comme la pluviométrie d'ailleurs, suit une évolution cyclique, en dents de scie. Sujet aux épizooties, à la sécheresse et autres facteurs exogènes défavorables, il est régulièrement décimé, puis à la faveur de périodes plus clémentes il reconstitue son potentiel.

En revanche à la période post indépendance, la population ainsi que le cheptel s'accroissent exponentiellement. Ce dernier bénéficiant d'une alimentation de complément, d'une meilleure prophylaxie, reste constant et ne répond plus, comme il le faisait en début de siècle, à un changement environnemental comme la sécheresse. Dès lors l'équilibre est rompu. Les besoins ne font que s'amplifier alors que les disponibilités fourragères naturelles vont en diminuant. La pression sur les parcours va en s'amplifiant et la dégradation présente un rythme soutenu.

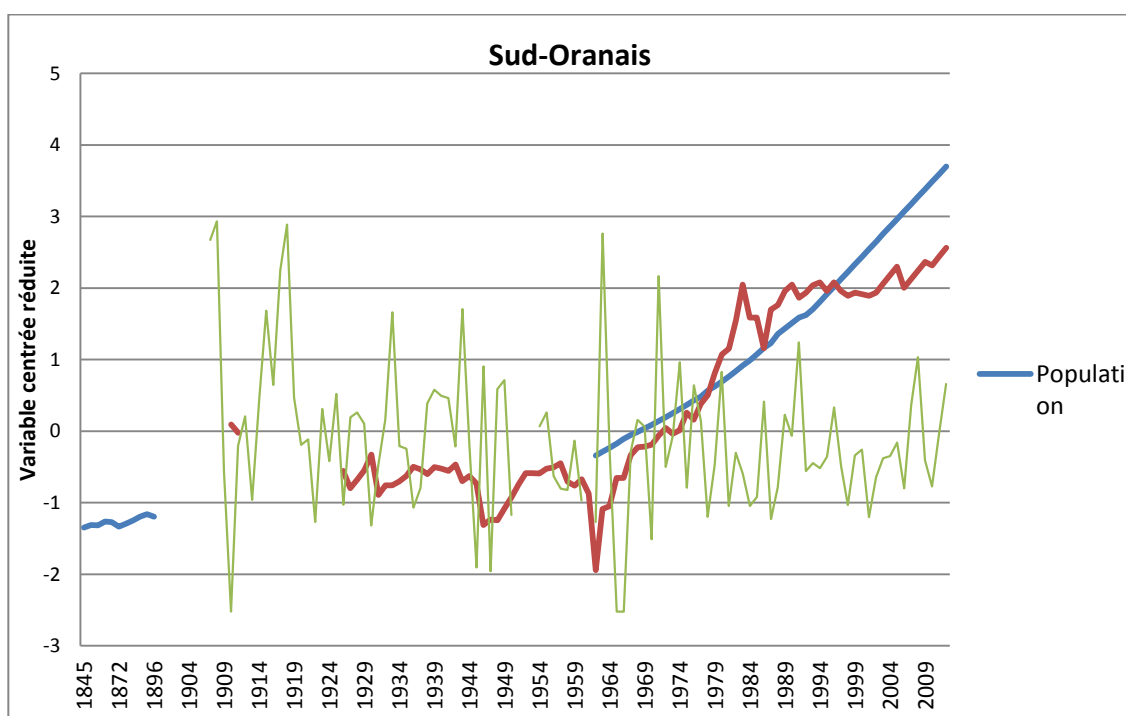


Figure 20. Evolution de la pluviométrie, du cheptel et de la population à Mécheria

3.4. Arrachage de l'alfa

L'arrachage de l'alfa est ancien mais il ne représente traditionnellement qu'un prélèvement assez modeste des nappes alfatières. Il perd rapidement en volume du fait même de la raréfaction de l'alfa. Aidoud (2001) montre qu'entre 1980 et 2000, l'arrachage de l'alfaa progressivement diminué en volume et ne dépasse plus les 1000 tonnes ce qui est très faible eu égard à l'immensité de la steppe. A partir de 2010, la production d'alfa est insignifiante passant de 222 tonnes en 2010, atteint un pic de 320 tonnes en 2011 et redescend à 210 tonnes en 2013.

3.5. Mise en cultures

Les mises en cultures atteignent près de 3 millions d'hectares (Amaouche, 2010), alors qu'elles ne dépassaient pas le million d'ha durant les années soixante dix. Ces chiffres doivent être pris avec précaution car l'estimation des terres cultivées est délicate. Celles-ci sont en partie itinérantes et changent d'assiette d'une année à l'autre.

Les mises en culture sont en zone steppique un réel problème car elles s'effectuent au détriment de la végétation pérenne. La mise à nu des sols, provoque une érosion importante des sols à l'origine d'une déflation de ceux-ci et à terme leur ensablement. Si ce dernier est important, la parcelle cultivée est abandonnée et l'agriculteur cherchera une autre parcelle à défricher.

3.6. Mise en valeur

La mise en valeur, pose les mêmes problèmes que la mise en culture, mais avec plus d'acuité. La mise en valeur se veut être une agriculture irriguée et donc pérenne. Malheureusement, dans les faits, les résultats sont tout autres. En effet, l'agriculture irriguée nécessite un réseau de drainage en zones planes, ce qui est généralement le cas de régions steppiques. Or, dans la plupart des cas, cet aspect essentiel est occulté par le promoteur agricole pour minimiser son investissement. Les agriculteurs irriguent avec de l'eau qui est déjà plus ou moins saumâtre. Si le réseau de drainage fait défaut, il s'en suivra une remontée des sels. Au bout de quelques années, le sol est stérilisé à jamais. Les mises en valeur se retrouvent généralement dans la catégorie cultures en irrigué qui occupe 1,7 % du total des terres cultivées nationales.

Il faut également souligner que si l'agriculture en sec reste dominante (61%), l'apparition de la catégorie défrichements qui occupe près d'un million d'hectares avec 31 % du total est inquiétante (HCDS, 2010). Ces défrichements correspondent soit à des terres nouvellement défrichées soit à d'anciennes terres labourées, voire cultivées puis abandonnées suite à leur ensablement. Ceci montre une fois encore, l'étendue de la dégradation occasionnée aux écosystèmes steppiques.

3.7. Analyse critique

L'analyse des déterminants de la dégradation a montré que toute la problématique de la steppe tourne autour de la charge animale pléthorique. La charge réelle est en région steppique 5 à 8 fois plus importante que la charge d'équilibre dans le meilleur des cas (hypothèse basse). La plupart des auteurs ont trouvé des résultats concordants. L'agriculture tente de pallier à ce déficit, mais elle est entravée par ses faibles performances. L'importation, notamment de l'orge est de plus en plus importante, mais il existe une limite de rentabilité, qui impose que le prix de la viande soit en deçà d'au moins 10 fois le prix de l'orge (Bourbouze, 2006). La steppe ne nourrit plus, ou presque, son cheptel. Elle constitue désormais le lieu d'un élevage qui devient "hors sol". L'essentiel de la ration est exogène, et provient en particulier du Tell. Ce ne sont pas les plantations d'arbustes fourragers du HCDS qui sont la panacée, loin s'en faut. Les faibles superficies qui leur sont allouées, les taux de réussites aléatoires, malgré quelques beaux exemples, ne peuvent constituer une solution viable (Hirche, 2013). L'avenir de l'élevage reste tributaire des performances de l'agriculture tellienne.

Cependant, dans l'immédiat, la steppe nécessite de se délester d'une partie de son cheptel et n'en laisser en toute rigueur que le 1/5 ou le 1/8 dans le meilleur des cas. En d'autres termes le cheptel doit être aux environs de 3-5 millions de têtes, 5 étant une limite qu'il ne faudrait pas dépasser. L'état est confronté à un dilemme. Créer du chômage en délestant la steppe d'une partie du cheptel, ou maintenir

celui-ci *in situ*, ce qui contribuera à désertifier les parcours. L'agriculture en milieu steppique, hormis les dépressions n'est pas toujours pérenne et économiquement rentable. En outre, elle dépend étroitement des apports d'eau. Toutes les nappes phréatiques ont subi des rabattements sur quelquefois des dizaines de mètres. La plupart des bénéficiaires des mises en valeur, pour minimiser les frais d'investissements exorbitants, négligent l'installation d'un système de drainage. La conséquence en est une salinisation rampante qui risque de stériliser les sols pour de très longues années, à l'instar des mises en cultures mésopotamiennes aujourd'hui totalement stérilisées par le sel. Enfin, les terres mises en valeur soustraites des zones de parcours, accroissant corrélativement la pression sur ceux avoisinants ce qui à terme accélère la désertification. Le cas de la problématique de l'élevage en zone steppique est un cas d'école de l'antagonisme entre le souci de la préservation de la biodiversité et les impératifs économiques.

4. Ecosystèmes sahariens

L'écosystème saharien est de loin le plus étendu. S'il ne subit pas la pression anthropique des autres écosystèmes présents en Algérie, il n'en est pas exempt.

La végétation est décrite à travers la compilation et la synthèse des groupements végétaux recensés dans le Sahara algérien. La couverture végétale à déterminisme géomorphologique est étroitement liée à l'habitat qui l'abrite. L'individualisation des groupements végétaux au niveau des oueds fait ressortir le plus grand nombre de syntaxons avec 18 associations décrites pour les oueds sablonneux-graveleux-rocaillieux et 7 associations pour les oueds à sols salés. Le second habitat est représenté par les groupements des djebels, rocailles et massifs montagneux où 10 associations sont distinguées. Deux habitats présentent des affinités floristiques étroites avec les oueds, les dayas et les chotts. Ils couvrent des superficies extrêmement réduites et ne sont représentées que par 4 associations. Les habitats de type erg, hamada et reg, bien que couvrant les superficies les plus élevées, présentent une faible diversité phytocoenotique avec 11 groupements pour les milieux sablonneux et 07 associations pour les plateaux pierreux. Enfin, les zones humides, surtout celles bien représentées au Sahara central, sont caractérisées par 5 associations (Benhouhou, 2012).

L'analyse de la composante floristique, basée sur les flores de Quézel et Santa (1962-63) et Ozenda (2004), a permis la réalisation d'une matrice des taxons de l'écosystème saharien avec 668 taxons dont 147 endémiques. La mise à jour nomenclaturale des taxons a été réalisée à partir de l'index synonymique de la flore d'Afrique du Nord (Dobignard et Châtelain, 2010-2013).

Le bilan des études réalisées au niveau de l'écosystème saharien est basé sur les travaux de recherche (articles, thèses de magister et doctorat) pour la période allant de 2000 à ce jour. La compilation réalisée pour le présent rapport fait ressortir la diversité des thèmes abordés. Par ordre d'importance, citons 15 références pour la phytoécologie et la syntaxonomie, 09 références pour l'écophysiologie et la dynamique, 08 références pour la génétique et la biosystématique des taxons sahariens, 06 références pour la cartographie via les Systèmes d'Informations Géographiques, 04 références pour l'ethnobotanique et 01 référence pour l'anthracologie et la palynologie. Les principales menaces identifiées au niveau du Sahara Algérien sont présentées ci-dessous :

4.1. Destruction des habitats

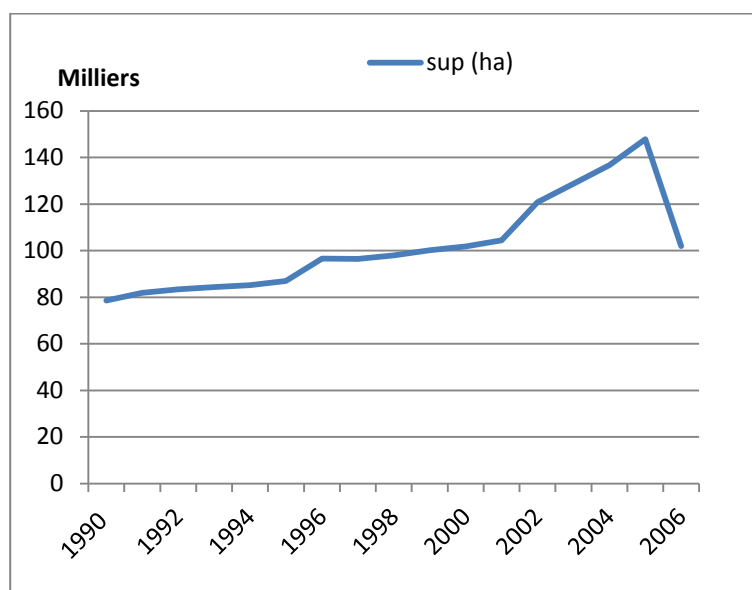
Si le Sahara algérien est immense, il peut également être sujet à la pression anthropozoiq. En réalité, il existe 2 régions distinctes. La région présaharienne dans l'aride inférieur (100-200 mm) portant une végétation steppique à remt (*Hamada scoparia*) dans sa frange septentrionale. La région saharienne proprement dite (0-100 mm) portant une végétation contractée surtout dans le saharien inférieur. Dans la frange nord la pression est de même nature que celle rencontrée en zones steppiques, mais elle n'en présente pas la même intensité. La dégradation de ces parcours présahariens se faisait surtout lors de la période automnale et hivernale (azzaba).

La grande différence avec les zones steppiques *sensu stricto* (400-200 mm), réside dans ce que les parcours présahariens sont beaucoup plus étendus. Le remt disparaît rarement, mais l'érosion des sols peut favoriser localement l'installation d'une végétation psammophile. Par contre, dans les parcours proprement sahariens, l'association à *Panicum turgidum* et *Acacia raddiana* dans les lits d'oueds est

plus fragile. Elle est particulièrement sensible à la dégradation à proximité des agglomérations, mais même les régions éloignées commencent à être touchées. Très peu d'études, exhaustives et diachroniques existent. Citons celle, en cours, de Médail (Univ. Marseille) qui procède à une comparaison des relevés établis il y a plus d'un demi-siècle.

5. Ecosystèmes oasiens

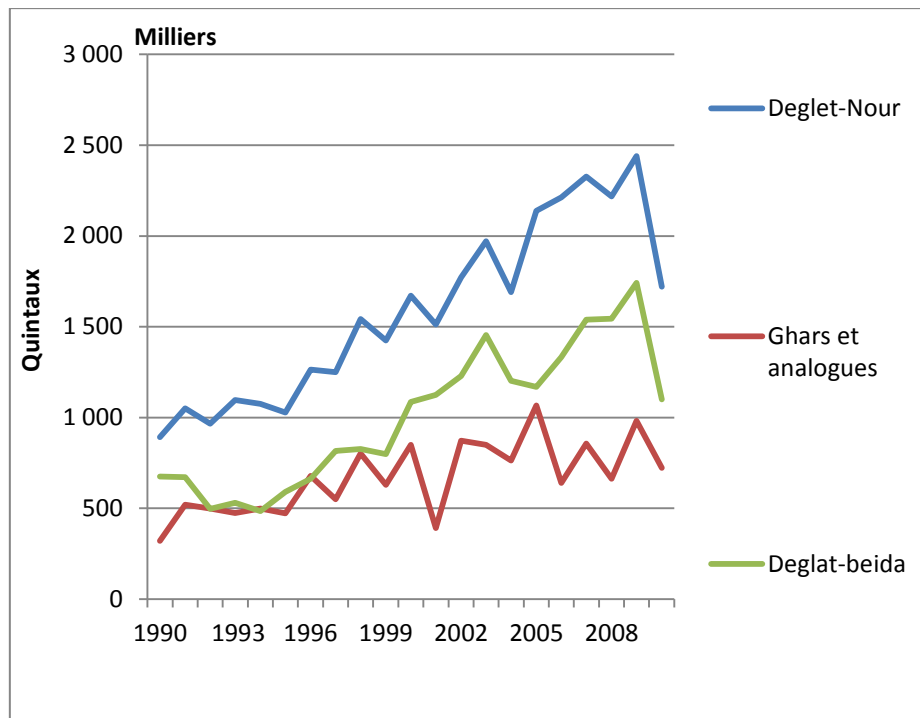
Les écosystèmes oasiens, havres de vie au milieu du Sahara, sont particulièrement sensibles car isolés biologiquement. S'ils sont séculaires, de nouvelles menaces apparaissent aujourd'hui. L'économie oasienne, s'articule autour de la phoeniculture, autrement dit la culture du palmier dattier (*Phoenix dactylifera L.*) en association avec d'autres spéculations agricoles : maraichères, arboricoles ou fourragères pour former ce qu'on appelle l'écosystème oasien. La dégradation des ressources naturelles a atteint un niveau préoccupant. Les superficies augmentent néanmoins et les palmeraies s'étendent sur près de 160 000 ha pour 85 000 seulement en 1995 (Fig. 21).



Source: MADR

Figure 21. Evolution des superficies consacrées à la phoeniculture

Cette augmentation se réalise en partie au détriment de la biodiversité locale. La production augmente également et atteint aujourd'hui près de 2,5 millions de quintaux de dattes annuellement (fig. 22).



Source : MADR

Figure 22. Evolution des productions des principales dattes cultivées

En dépit des potentialités qu'elle recèle, la palmeraie est confrontée à plusieurs obstacles tels que la rareté de l'eau, la baisse du niveau de la nappe phréatique et la salinité des sols.

La conjonction de l'ensemble de ces facteurs a fortement contribué à la dégradation de la biodiversité dans la palmeraie, à la diminution de la productivité et par conséquent, à la détérioration des revenus agricoles. Plusieurs menaces sont aujourd'hui identifiées au niveau de la palmeraie.

5.1. Le bayoud et autres ravageurs du palmier dattier

Cette maladie a été qualifiée par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) de « fléau pour l'agriculture du Sahara ».

A ce jour, cette maladie a détruit plus de dix millions de palmiers dattiers au Maroc, et plus de 3 millions en Algérie sur un peu plus de 18 millions d'unités. Le Bayoud non seulement influe sur les rendements agricoles mais détruit tout l'équilibre écologique du système oasien notamment sa biodiversité.

Quelques tentatives ont été menées pour endiguer ce fléau. La voie privilégiée, reste la voie semi-naturelle. Elle passe par l'obtention de variétés de palmiers résistantes au parasite soit par sélection de palmiers provenant de croisements "naturels" soit par création de génotypes issus de croisements dirigés en laboratoire. L'Algérie dispose de plus de mille variétés de dattes inexploitées par manque de moyens techniques de production et par l'absence de soutien financier. La base de données sur les variétés de palmiers en Algérie établie par l'URZA (Unité de Recherches en Zones Arides) comptant plus de 300 espèces joue à ce titre un rôle essentiel. Compte tenu du rôle crucial de la diversité génétique au sein des palmiers le ministère de l'agriculture a décidé de conditionner tout soutien aux nouvelles plantations à l'introduction de 20% de diversité.

La FAO en collaboration avec l'INRAA et le Commissariat à l'énergie atomique a proposé une stratégie de lutte efficace contre le bayoud par l'utilisation de techniques nucléaires car elles permettent de stériliser le mâle du champignon.

En 2011, une équipe de chercheurs algériens estime que quatre plantes seraient efficaces contre le champignon responsable de la maladie du Bayoud. Cette équipe de l'Université de Béchar a testé des extraits de plantes qui poussent dans le désert du Sahara et qui sont utilisées par les populations du Sud-ouest de l'Algérie comme traitement traditionnel contre les champignons. Ces plantes ont réussi à freiner la croissance du *Fusarium oxysporum* forma *specialis albedinis* (Foa), l'agent de la maladie du Bayoud. Les essais sur le terrain ont démarré en octobre 2011. Les résultats devraient être connus dans trois ans.

Un autre ravageur est le Boufaroua. C'est un acarien du palmier dattier (*Oligonychus afrasiaticus* Mc Gr.), qui peut causer des dégâts considérables allant jusqu'à l'anéantissement total de la récolte. La lutte contre ce ravageur passe par des mesures prophylactiques qui sont d'une extrême importance. Elles nécessitent un très bon entretien de la palmeraie, une irrigation et une nutrition équilibrée avec un nettoyage méticuleux de l'arbre et de son environnement (destruction des débris végétaux, des palmes sèches et des adventices) est le premier rempart contre la pullulation de ce ravageur (Fiche technique, INPV). D'autres maladies sont à signaler comme le Boufaroua, la pourriture du cœur, le Khamedj, le Blâte, la pyrale de la datte, la cétoine et plus récemment l'*Oryctes*. Notons que l'INPV joue un rôle important dans la lutte contre les ravageurs du palmier dattier. Signalons l'existence d'une autre curieuse maladie du palmier dattier, celle de la feuille cassante, dont l'agent causal reste mystérieux. Elle fait l'objet de travaux de recherches de plusieurs laboratoires, notamment de l'USTHB (LEVE, URZA).

5.2. La baisse du niveau de la nappe phréatique

La baisse du niveau de la nappe phréatique qui ne donne déjà que de faibles débits (0.3-0.4 l/s) est accélérée par l'introduction du pompage. Elle représente une menace pour la pérennité de l'écosystème oasien. On note une réduction des cultures céréalières assez "peu dispendieuses en eau au profit des cultures rentables comme le maraîchage et la luzerne, très "gourmandes" en eau. Cette dernière est cultivée même si l'exploitant ne possède pas d'animaux. De plus, non seulement le manque d'eau occasionne une perte de productivité mais il peut également détruire l'ensemble de la palmeraie.

Ceci entraîne la disparition de variétés locales de blé dur de bonne qualité boulangère. Cette régression de la diversité variétale a aussi touché toutes les autres espèces : orge, vigne, prunier, figuier, cognassier, plantes maraîchères...

Un facteur aggravant les pertes en eau est la régression de l'effectif du troupeau D'Man suite au manque d'alimentation. Ceci provoque la diminution de la pratique du fumier. Or, le fumier contribue énormément à améliorer la structure du sol, notamment en augmentant la rétention en eau.

5.3. La salinisation

La salinisation est une conséquence directe d'abord d'un mauvais drainage, et accessoirement d'une mauvaise qualité de l'eau ou d'un manque d'eau. En effet, dans les oasis traditionnelles, on trouve un réseau de drainage qui est essentiel pour laver les sels qui se trouvent dans le sol par une irrigation par submersion au moins une fois dans l'année. Or, aujourd'hui le réseau de drainage n'est pas bien entretenu ou pour certaines nouvelles exploitations simplement inexistant. Ce phénomène est observé à In Salah, El Meniaa, Oued Ghir, Ouargla, aux Zibans et à Adrar.

5.4. L'ensablement

Les palmeraies du Souf et dans une moindre mesure, celles du M'Zab sont menacées par l'ensablement. A El Oued (Souf), les palmeraies sont situées au fond de trous (Ghouts) creusés sous formes d'entonnoirs pour rapprocher l'arbre de la nappe phréatique. Pour que le sable n'envahisse pas le fond de l'entonnoir, il faudrait un travail incessant, à la Sisyphe, pour débayer le sable. Aujourd'hui les jeunes sont réfractaires à ces tâches pénibles, ce qui menace *de facto* l'équilibre séculaire établi.

5.5. La remontée des eaux

De puissantes pompes puisent les eaux profondes du complexe terminal et du continental intercalaire (Albien), générant des débits importants. Elles sont utilisées à des fins d'approvisionnement en eau

potable et servent également à des fins agricoles. Elles sont ensuite rejetées dans le milieu naturel, sans traitement et ont fini par contaminer la nappe phréatique superficielle et inonder les palmeraies situées dans des zones dépressionnaires, non drainées. Il en a résulté, le pourrissement d'une partie de la palmeraie, et la disparition d'une bonne partie de la diversité faunistique et floristique. Les palmeraies inondées sont même devenues insalubres. C'est typiquement le cas des oasis du Bas Sahara (Ouargla, El oued...). La conséquence est la réapparition des maladies à transmission hydrique, et l'augmentation de la salinité, estimée à 10 fois la salinité de la mer, résultat direct de l'évapotranspiration. En plus du dépérissement de la palmeraie, déjà évoqué, on signalera l'affaissement des terrains du à la dissolution de roches gypso-marneuses plus ou moins salées et solubles entraînant l'effondrement du bâti.

L'Office national de l'assainissement (ONA) a mis en œuvre un immense projet de lutte contre la remontée des eaux dans les deux régions. Les études ont été entamées en 2001 et les travaux ont été lancés en 2005. La mise en service graduelle du projet a commencé à partir de 2008 pour prendre fin en 2010, marquant la réception provisoire de la totalité des lots du projet. La réception définitive a été prononcée en novembre 2013 (Benreguia, 2014).

A cet effet, plus de 31 milliards de dinars ont été investis dans ce projet qui a touché 18 communes. La population bénéficiaire est de plus de 670 000 habitants. Le projet «Remontée des eaux de Oued Souf» est un projet cohérent qui met en œuvre une multitude d'actions. Il a permis de traiter les causes directes de la remontée et d'apporter des solutions radicales à ce phénomène qui avait des conséquences écologiques et économiques désastreuses en milieu urbain et dans les écosystèmes oasiens. Parmi les résultats encourageants, citons le rabattement drastique du niveau de la nappe phréatique à la faveur de la réalisation du drainage vertical, et la régénération de la palmeraie qui dépérissait suite à sa submersion par les remontées des eaux salines et polluées de la nappe phréatique dans les Ghouts. Ce projet a suscité un engouement des agriculteurs pour l'acquisition des terrains agricoles situés à proximité du canal de transfert (Benreguia, 2014)

5.6. Les actions entreprises

L'analyse de l'évolution de ces forces motrices a permis d'élaborer des scénarios de développement destinés à la recherche et la recherche-développement, mais aussi aux autorités publiques. Ces pistes de recherche et de recherche-développement s'orientent vers des systèmes d'économie d'eau adaptés aux conditions agro-écologiques des palmeraies et accessibles aux producteurs. Il est également à signaler le développement de méthodes participatives pour la gestion rationnelle de la ressource en eau.

Il a aussi été suggéré d'établir un inventaire des variétés locales pour constituer des banques de gènes et de réaliser des actions de conservation *in situ*.

Pour l'amélioration des revenus des agriculteurs, des études doivent être menées sur les systèmes et les méthodes de financements décentralisés pour faciliter l'accès des agriculteurs au crédit ainsi que sur la rentabilité socio-économique des activités génératrices de revenus. De même, il y a lieu de labelliser les principaux produits tels que les dattes, les olives, les plantes médicinales et aromatiques.

6. Ecosystèmes agricoles

6.1 Les céréales, légumes secs et fourrages cultivés

Suite à une introduction générale sur la diversité biologique des végétaux cultivés en Algérie, pour chaque groupe d'espèces (céréales, légumes secs, fourrages), une révision des connaissances des taxons et groupes d'espèces a été réalisée entre 2002 et 2011. L'accent a surtout été mis sur la liste des taxons locaux et introduits et sur les aspects se rapportant à l'évolution par rapport à la stratégie établie en 1998. L'inventaire est dressé essentiellement pour les cultures principales (blés, orge, avoine). Quelques éléments d'information seront fournis sur des cultures secondaires et/ou rares. L'approche est basée sur les quantités de semences livrées (vendues) par l'OAIC aux agricultures. Ceci ne reflète pas entièrement la situation des variétés cultivées, mais s'en approche fortement compte tenu des mécanismes incitatifs mis en place par le MADR pour l'utilisation de semences sélectionnées, conditionnées et traitées.

Au point de vue quantitatif

Pour le blé dur, les semences commercialisées, sur les 10 années (2002-2011), montrent clairement la domination des variétés Vitron et Waha "S". Elles représentent près de 62% du total. Quatre variétés seulement, sur 20, représentent 90% des pourcentages de semences commercialisées. En effet, Vitron (Hoggar) et Waha "S" représentent largement les pourcentages les plus élevés sur les 10 années. En 2002, ces deux variétés représentaient près de 80% des semences commercialisées, alors qu'en 2003 Vitron (Hoggar) représente à elle seule 50% des semences commercialisées.

Pour le blé tendre, la variété HD1220 (Hiddab) représente largement les pourcentages les plus élevés sur les 10 années. Les chiffres varient entre 52% et 86%, ce qui est énorme pour une seule variété. La moyenne des pourcentages de semences commercialisées montre clairement la domination HD1220 (Hiddab) et Arz (Ben Slimane). Elles représentent près de 94% du total. Quatre variétés seulement sur 12 représentent près de 99% des pourcentages de semences commercialisées.

Pour les orges, sur les 8 ou 9 variétés, 2 d'entre elles dominent le reste, à savoir Saïda 183 et Tichedrett. La moyenne des pourcentages de semences commercialisées montre clairement la domination la variété Saïda et Tichedrett ; elles représentent près de 94%.

Pour les avoines, en se basant sur les pourcentages de semences commercialisées, les variétés Amel et Avon représentent les pourcentages les plus élevés sur les 10 années. Les chiffres ont atteint 96% en 2006 pour Avon et 75% en 2011 pour Amel. En 2003 et 2004 c'est la variété "prévision" qui représentait 58% et 71% respectivement pour ces deux campagnes, Amel était inexistante, Avon ne représentait que 21% et 7% et Wwi78 (Gharbi) 20% et 22%, respectivement pour 2003 et 2004.

Pour le maïs, le sorgho, le triticale et le millet, il n'existe pas de chiffre au niveau de l'OAIC. Ces cultures occupent des superficies très réduites. Les introductions de maïs ces dernières années risquent d'entraîner la pollution génétique de certaines populations locales connues pour leur résistance à la salinité et leur adaptation aux conditions oasiennes algériennes.

Pour les légumes secs (fève, fêverole, pois-chiche...), il n'existe aucune information statistique. L'abandon de ces cultures, par les pouvoirs publics depuis la fin du dernier siècle jusqu'en 2006, a entraîné une forte disparition du matériel végétal local et introduit. Quant aux cultures fourragères, la situation est plus grave car aucune attention n'est accordée à ces cultures.

Au point de vue qualitatif

Pour le blé dur, entre la liste de 1996 et celle de 2011, seules deux variétés ont disparu de la liste (Duria et Ouarsenis). En 1996, il y avait 25 variétés et en 2011, la liste est constituée de 42 variétés dont 23 sont identiques à celles de 1996. Cette augmentation importante du nombre de variétés autorisées par le CNCC, contraste avec le nombre de variétés dont les semences sont commercialisées par l'OAIC et qui varient entre 10 et 15 variétés durant les 10 années. Les années 2007 et 2009 sont celles où peu de variétés ont été commercialisées.

Pour le blé tendre, entre la liste de 1996 et celle de 2011, aucune variété n'a disparu de la liste. En 1996, il y avait 20 variétés et en 2011, la liste est constituée de 34 variétés dont 20 sont identiques à celles de 1996. Malgré cette augmentation du nombre de variétés, le nombre de variétés dont les semences sont commercialisées par l'OAIC, n'est que de 4 à 10 durant ces 10 années. Les années 2007, 2008 et 2009 sont celles où seulement 4 variétés ont été commercialisées. Ce nombre a fortement chuté entre 2002 et 2011 (de 10 à 6 variétés).

Pour les orges, entre la liste de 1996 et celle de 2011, une seule variété a disparu (Deir Alla). En 1996, il y avait 15 variétés et en 2011, la liste est constituée de 25 variétés dont 14 sont identiques à celles de 1996. Malgré cette augmentation importante du nombre de variétés, le nombre de variétés dont les semences sont commercialisées par l'OAIC varie entre 3 et 6 durant les 10 années. L'année

2007, seules 3 d'entre elles ont été commercialisées. Pour les années 2008 et 2009, il n'y en a eu que 4. En 2011, ce nombre a atteint le chiffre habituel de 6 variétés.

Pour les avoines, entre la liste de 1996 et celle de 2011, deux variétés ont disparu (Bahri et Kenz). En 1996, il y en avait 9 et en 2011, la liste atteint 12 variétés dont 7 sont identiques à celles de 1996. Malgré cette légère augmentation du nombre de variétés d'avoine, le nombre d'entre elles dont les semences sont commercialisées par l'OAIC varie entre 3 et 5 durant les 10 années. L'année 2003, il n'y a eu que 3 variétés commercialisées ; pour les années 2008 et 2009, il y a eu le plus grand nombre de variétés commercialisées (5). En 2011, ce nombre se restreint à 4.

Pour le triticale, entre la liste de 1996 et celle de 2011, aucune variété n'a disparu de la liste. En 1996, il y avait 9 variétés et en 2011, la liste atteint 12 variétés dont 9 sont identiques à celles de 1996.

Valeur patrimoniale des taxons particuliers

Sur les dix campagnes (2002 à 2011), les variétés locales de blé dur, Bidi 17, Hedba 3 et Oued Zenati représentent respectivement 0,52%, 0,46% et 0% des semences commercialisées. Seul Mohamed Ben Bachir représente une certaine stabilité avec 13,66% des semences vendues. Les variétés locales ont tendance à disparaître, malgré le fait qu'elles soient plus résistantes aux actions biotiques et abiotiques du milieu. Pour les blés tendres, les variétés anciennes comme Florence-Aurore et Mahon Démiás ont fortement régressé. Sur les dix campagnes, 2002 à 2011, Mahon Démiás ne représente que 0,18% des ventes de l'OAIC, alors que la variété Florence-Aurore ne semble plus commercialisée. Ces cultivars ayant une importance patrimoniale certaine, sont en voie de disparition. Pour les orges, les variétés anciennes Saida et Tichedrett dominent fortement le marché. Sur les dix campagnes, 2002 à 2011, elles représentent 92% des ventes, les variétés introduites semblent peu représentées. Pour les avoines par contre, les variétés anciennes comme Cowra 977 et Noire 912 ont fortement régressé. Sur les dix campagnes, Noire 912 ne représente que 1,52% des ventes de l'OAIC, alors que Cowra 977 ne présente que 0,21% des semences commercialisées. Ces cultivars ayant également une importance patrimoniale sont en voie de disparition. Plusieurs variétés locales de légumes secs ont totalement disparu durant ces 15 dernières années. Les populations locales de luzerne pérenne des oasis sont en train de régresser fortement, outre leur pollution génétique par les introductions de cultivars étrangers. Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), conscient des enjeux en matière de circulation et d'accès aux ressources biologiques locales a élaboré un projet de loi relative aux ressources biologiques qui a été adopté en juillet 2014.

6.2 Les espèces maraîchères, industrielles et plantes aromatiques

Les cultures légumières ont connu une forte extension de leurs surfaces. Celles-ci sont passées de 262.170 ha en 2000 à 429.417 ha en 2010 engendrant une production de plus de 8,6 millions de tonnes, ce qui satisfait largement les besoins nationaux en légumes frais bien que les rendements restent relativement moyens (15,1 t /ha) (ITCMI, 2011).

Les cultures industrielles sont des espèces annuelles, cultivées généralement en plein champ, et ont pour objet de produire des récoltes destinées aux unités de transformation. A partir des années 2000 et à ce jour, seule la tomate industrielle est restée en production grâce à l'implantation de nouvelles unités de transformation.

La plupart des cultures ont disparu progressivement à cause de plusieurs facteurs dont : (i) l'absence d'encadrement technique, (ii) la production de plants insuffisants et de faible qualité par la C A S C I (ex-Tabacoop) pour le tabac (régions de Djendel, Chebli, El-Affroun), (iii) les difficultés d'approvisionnement en eau en période sèche des unités (région du Haut Cheliff, El-Khémis, Sfisef) pour la betterave à sucre, (iv) les problèmes de parasites (forte attaque de moineaux), (v) les difficultés d'ordre organisationnel entre producteurs et chaînes industrielles de transformation entraînant des rentabilités très faibles.

6.3 Les plantes condimentaires et aromatiques

Les plantes condimentaires et aromatiques jouissent d'une grande notoriété dans les recettes de cuisine et médecine traditionnelle. Ce sont des espèces relativement disponibles, qui existent dans tous les marchés (anciens ou modernes). Ce sont des espèces faciles à conserver puisque l'organe utilisé comme condiment est un organe frais (feuille, tige) et très souvent séché (graines, feuilles, pétales, racine ou écorces).

Les causes de dégradation de la diversité de ces espèces se résument pratiquement toutes à l'intervention de l'homme : (i) suppression de la pratique de la jachère au niveau des parcelles cultivées, (ii) pratiques culturales néfastes : labour en zone aride et semi- désertiques où la couche arable n'est que de quelques centimètres de profondeur, (iii) surpâturage (surexploitation des ressources végétales), (iv) déboisement (ou défrichage) entraînant des extensions des terres agricoles et (v) suppression de haies, talus, fossé ... (Soltner, (2001).

6.4 La viticulture

L'Algérie a une longue histoire en viticulture suite à l'influence de diverses civilisations, invasions et occupations. Pendant plusieurs siècles, l'Algérie occupait une place importante dans la production et les échanges du matériel végétal. De ce fait, elle a hérité d'un important germoplasme de la vigne avec des cas de synonymies et d'homonymies. Galet (2000) dans son dictionnaire a inventorié 96 cépages d'Algérie. D'autres travaux ont été menés et consistaient en l'utilisation des marqueurs moléculaires pour étudier la diversité génétique des cépages autochtones en Algérie².

Situation actuelle

Actuellement l'ITAFV disposerait, dans ses différentes stations de **79** cépages dont **62** sont des cépages de table et raisin sec et **17** des cépages de cuve. Sept (07) porte-greffes sont disponibles aussi au niveau de l'ITAFV (Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne):

Evaluation des érosions génétiques

Une régression importante a touché plusieurs espèces de vigne. La disparition des savoir-faire et une politique d'encadrement inadéquate ont conduit à l'abandon des parcs à bois et des champs de pieds-mères.

Les collections des cépages qui existaient autrefois au niveau de la station centrale de l'INA, la ferme pilote de Khemis El Khechna, ferme pilote de Chebli et la ferme pilote viticole de Sidi-Bel-Abbes ont disparu à cause de l'urbanisation et la restructuration des terres agricoles.

Menaces et Contraintes

Actuellement la viticulture se heurte à plusieurs menaces et contraintes dues principalement à l'érosion importante du patrimoine génétique viticole, aux maladies de dégénérescence de la vigne, à l'absence d'une stratégie dans le domaine des ressources phytogénétiques de la vigne. Il devient urgent d'entreprendre des actions visant à conserver et à valoriser le patrimoine phytogénétique viticole.

6.5 L'arboriculture fruitière

Nous ne traiterons que de certaines espèces fruitières importantes.

Situation actuelle

Nous ne pouvons prétendre établir avec exactitude le bilan actuel de la situation de l'ensemble du matériel végétal arboricole existant en Algérie. Nous présentons ci-dessous un tableau synthétique de la situation du matériel végétal produit ou introduit en Algérie.

²Akkak A. et al. (2005) ont analysés des accessions qui proviennent des collections de vigne de Ben Chicao(Médéa), Tighenif (Mascara) et Montpellier(France). Laiadi Z. et al. (2009) ont utilisé des marqueurs moléculaires pour l'identification de 40 variétés de vigne autochtones du germoplasme de la collection de Skikda. Riahi L. et al. (2009) ont fait un travail sur la structure génétique des variétés de vigne provenant des trois régions du Maghreb (Tunisie: 44; Algérie: 31 et Maroc: 18).

Erosion génétique

En Algérie, la disparition de certaines espèces et variétés fruitières est caractérisée par un certain nombre de causes, notamment : (i) les difficultés rencontrées par certaines institutions étatiques ou privées (pépinières privées), chargées de constituer et de conserver le matériel végétal a fait que nous assistons à une grande déperdition touchant particulièrement les espèces et variétés fruitières autochtones qui ne sont plus multipliées par ces structures. (ii) Régression et même perte de savoir faire liée à un départ en retraite d'une ressource humaine qualifiée aggravée par un manque de remplacement de celle-ci dans des domaines spécifiques telle que la reconnaissance des espèces et leur maintien en collection. (iii) La disparition ou la régression de certaines structures chargées de la conduite et du maintien, dans les normes, des collections arboricoles....

D. Les impacts des changements observés dans la diversité biologique sur les services fournis par les écosystèmes

Les impacts sur la subsistance des populations est direct et déjà palpable. Ils sont différents selon les écosystèmes.

1. Les écosystèmes littoraux et marins

Le premier impact sur les écosystèmes littoraux terrestres est en relation avec l'urbanisation et l'extraction de sable. Ces deux phénomènes se conjuguent pour aboutir à une perturbation totale de l'écosystème littoral. L'équilibre dynamique entre le milieu continental et celui marin, notamment à travers les oueds et les formations sableuses continentales est totalement perturbé. La conséquence en est :

- La disparition des formations herbacées caractéristique des bords de mer, avec comme plantes vedettes, l'oyat, la fausse ivraie, le chiendent des dunes accompagnées du lys maritime, du cakilier, et du panicaut maritime. Les brèches, créées dans le cordon de sable, augmentent la vitesse de l'érosion. Les formations arbustives qui succèdent aux formations littorales, avec comme espèce vedettes, le chêne kermès, le genévrier rouge de Phénicie (aujourd'hui *Juniperus turbinata*), l'ephedra sont également menacées.
- La perturbation du transit sédimentaire des oueds. Le pillage de sable et la destruction des dunes côtières, aboutit à un affaiblissement de l'apport sédimentaire. Ce déficit en matériau a d'importantes conséquences, quant au changement du trait de côte. Par certains endroits, le pouvoir d'érosion et du vent fait reculer certaines plages de près d'un mètre par an. Des plages comme *Palm Beach* près d'Alger sont en train de rétrécir et menacent à terme les habitations riveraines. Dans la plage de Saint-Roch grâce à des images datant des années 1940, 1960, 2004 et 2009, on observe un recul du trait de côte d'environ 20 mètres sur une période de 70 ans, soit 1/3 m environ par an (Ghodhani et Semmoud, 2010). Une situation qui reflète une nette difficulté dans la gestion et la protection de cet espace convoité et fragile.

Le suivi de l'évolution du trait de côte de la wilaya d'Alger par l'Agence urbaine chargée de la Protection et de la Promotion du Littoral et des zones touristiques (AAPPL, 2011) a été effectué au niveau des plages qui appartiennent à quatre secteurs différents, à savoir : la baie de Zemmouri El Bahri, la baie d'Alger, la baie d'El Djamilia et la baie de Bou-Ismaïl. Ces secteurs couvrent plusieurs communes littorales d'Alger. Les résultats sont consignés par secteur:

Dans le secteur de la baie de Zemmouri El Bahri, l'étude du trait de côte entre 1959 et 2008, a couvert les plages des communes de Réghaia, Heuraoua et Ain Taya. La situation du trait de côte a connu une érosion généralisée allant de -0,6 à -0,83 m. Sur les deux plages de l'extrémité Est de Bordj el Kiffan, les plages de Stamboul et Bateau Cassé, l'érosion constatée entre 1959 et 2011 a été évalué à -0,56m/an au niveau de la plage Bateau Cassé, et à -0,69m/an au niveau de la plage de Stamboul.

Concernant la diversité biologique marine exploitée, en dépit de la diminution constatée des ressources halieutiques, les quantités produites seraient loin d'atteindre le «stock pêchable» estimé à 220000

tonnes, sur un stock halieutique global de 600000 tonnes (Mechti, 2013). En réalité, la diminution de la production est liée à la juxtaposition de plusieurs causes, dont on retrouve en premier lieu les mauvaises pratiques de pêche vu l'absence de réglementation quant à la capacité de charge d'une zone donnée en adéquation avec ses potentialités.

Nouar (2011) souligne que les chalutiers exploitent durant toute l'année des fonds de pêche situés entre 200 et 400 mètres de profondeur à la recherche de deux espèces de crevettes profondes d'intérêt économique, fréquentes et abondantes: la crevette rouge (*Aristeus antennatus*) et la crevette blanche (*Parapenaeus longirostris*). Sur ces fonds de vase profonde peu sableuse, la faune associée à ces deux crevettes ciblées se compose de nombreuses espèces dont certaines sont commercialisées comme le merlan (*Merluccius merluccius*), la mustelle de vase (*Phycis blennoides*), le faux merlan (*Micromesistius poutassou*), la baudroie (*Lophius budegassa*) et la langoustine (*Nephrops norvegicus*). En raison d'une exploitation intense de ces fonds, toutes ces espèces se trouveraient en danger de disparition.

On observe notamment : (i) une diminution sensible de la taille du merlan, de la mustelle et de la baudroie, (ii) l'absence de plus en plus marquée dans les apports du faux merlan et de la langoustine, (iii) une nette diminution des rendements de la crevette rouge et de la crevette blanche.

Pour le petit pélagique (sardines, anchois, allaches) les eaux algériennes sont riches et les débarquements fluctuent d'année en année. Ces dernières années, les captures d'allache sont bien plus importantes que celles de la sardine et l'anchois qui diminuent en abondance et en fréquence. Dans les années 80, le stock pélagique était évalué à 180 000 tonnes et la possibilité de capture de l'anchois était estimée à 30.000 tonnes par année (Campagne Thalassa, 1982). Bien qu'anciennes, ce sont les seules données actuellement disponibles.

Il semblerait donc que l'allache colonise progressivement la zone de répartition de l'anchois et de la sardine. De plus, une pratique dévastatrice perturbe gravement le stock pélagique ainsi que certaines niches écologiques ; la pêche à l'explosif. Si cette technique de pêche semble rentable (pour certains senneurs débarquant jusqu'à dix fois, plus de petits pélagiques que la majorité des autres bateaux qui pêchent légalement en moyenne une cinquantaine de casiers par unité), elle cause la perte d'au moins deux fois la quantité récoltée et risque d'entraîner à court terme l'effondrement du stock. Ainsi, l'exploitation de certaines ressources halieutiques se situe à un niveau inquiétant, proche d'une catastrophe biologique. Il est donc urgent et indispensable de prendre des mesures adéquates, tant recommandées par les scientifiques algériens, pour une exploitation rationnelle de nos ressources halieutiques. Autre cas à signaler est celui de la pêche au thon qui est réglementée avec des quotas pour chaque pays discutés au niveau international. Cette pêche suscite moult problèmes liés en grande partie aux difficultés que rencontrent les pêcheurs algériens quant à sa maîtrise et leur obligation de s'associer à des étrangers, avec des pratiques qui ne sont pas toujours conformes aux termes définis par les cahiers des charges.

2. Les écosystèmes humides

Les écosystèmes humides ont beaucoup souffert des changements structurels dans leurs modes de fonctionnement. A cela s'ajoutent les problèmes liés à la pollution de ces zones. En effet, une partie des oueds reçoit des eaux usées. Quand leurs exutoires sont endoréiques comme certaines zones humides, cette pollution détruit une partie de la faune et de la flore associée à ces écosystèmes. La biodiversité diminue. Une des conséquences en est que les rendements de la pêche en eau douce diminuent, en sus du danger lié à la consommation de produits pollués. Les riverains voient un de leurs principaux moyens de subsistance diminuer.

3. Les écosystèmes forestiers

La diminution des surfaces forestières, la fragmentation des paysages induisent une diminution de la biodiversité. Une partie des aliments de base est fournie par la forêt.

Les besoins nationaux en bois sont évalués à 1,3 million m³/an, alors que l'Algérie n'en produit qu'un peu plus de 15 % avec une moyenne approchant les 200 000 m³. Entre 50 à 60% représentent du bois

de trituration, 20 à 30% du bois d'œuvre et 10 à 20% du bois de feu. Sur une superficie de plus de 4 millions d'hectares, seuls environ 1,4 million d'hectares sont constitués de forêts productives pouvant donner théoriquement au moins 500 000 m³ de bois environ».

Actuellement, la production de bois en Algérie est en effet en nette régression. Entre 2008 et 2009, elle a diminué de 50% pour tomber à 98000 quintaux. La production d'alfa est passée de 30 000 tonnes en 1990, 17 000 tonnes en 2008 pour chuter brusquement à moins de 320 tonnes en 2011. La raison principale à cela est la mauvaise gestion du patrimoine forestier, vieillissant. Quant à l'alfa, nous l'avons vu la cause de la diminution des prélèvements revient à la désertification.

Il en découle un recours à l'importation de fibres vierges. L'Algérie a importé, en 2010, 100% des fibres vierges sous forme de pâte marchande, nécessaires à sa consommation, soit 44 000 tonnes, alors qu'elle importait 77,8% de ses besoins en 2000, soit 18 000 tonnes. En valeur, ces importations, bien que nécessaires pour répondre à la demande croissante, ont coûté 687 millions de dollars en 2011, contre 531 millions de dollars en 2008 (Source: Observatoire de l'industrie du papier). Le pays est aujourd'hui classé au 39ème rang des importateurs mondiaux de pâte avec zéro exportation. Globalement, selon la même étude, l'importation de papiers, en 2010, a été chiffrée à 80% de la consommation nationale, soit 640 000 tonnes, comparativement aux 86,2% chiffrés en 2000 pour 268 000 t de consommation. Le plan de reboisement, inclut le chêne liège, dont 70% de la ressource est vieillissante. Ce sont autant d'emplois qui disparaissent, corrélativement à ces faibles performances des écosystèmes forestiers.

4. Les écosystème steppiques

Les écosystèmes steppiques sont certainement, parmi ceux qui ont le plus souffert de la dégradation. L'élevage ovin représente, et de loin, l'essentiel de l'activité économique tant en revenus qu'en termes de population active. On comprend, que l'état déploie toute son énergie à conforter l'élevage, qui arrive en Algérie à subvenir à l'essentiel de l'offre en viande ovine. Cependant, ce cheptel, faut-il le rappeler, est la principale cause de destruction de la steppe et de la disparition du couvert végétal, notamment l'alfa et l'armoïse qui se sont considérablement raréfiées. L'éleveur pour maximiser les profits, utilise encore les plantes spontanées, non comme aliment de base, assuré par l'orge et dérivés, mais plutôt comme aliment de lest. La réduction de la biomasse et de la production pastorale, entraîne une augmentation de l'achat des compléments fourragers. Ces derniers rentrent au moins dans les 4/5 du budget de l'éleveur, hypothéquant ainsi son pouvoir d'achat. Les petits éleveurs n'arrivent plus à assurer une activité rentable et finissent par abandonner leurs activités. Ils ne subsistent qu'en devenant des métayers pour le compte de gros propriétaires, qui forts d'un cheptel plus conséquent arrivent à mieux maîtriser les contraintes économiques. Il s'en suit une capitalisation de l'activité au profit des gros éleveurs, qui ne vivent même plus dans la région et sont devenus pour beaucoup d'entre eux sédentaires des grandes villes septentrionales. L'activité de l'élevage d'extensive est devenue semi-intensive et s'achemine vers un élevage hors-sol, éminemment spéculatif. Il s'en suit une augmentation du chômage et de la précarité dans ces zones déshéritées.

Le deuxième problème que rencontrent les populations locales est une autre conséquence de la désertification. Lors d'années sèches, la disparition de la végétation, laisse libre cours au vent, qui sculpte et modèle la région de son empreinte. En effet, l'érosion éolienne arrache en années sèches, d'énormes quantités de sable qui vont provoquer d'interminables tempêtes de sables. Celles-ci étaient connues depuis longtemps mais leur fréquence était faible. Durant la décennie 1980-1990, elles étaient devenues presque quotidiennes. Ces dernières années, la conjonction d'une courte période fraîche, succédant à 30 ans d'augmentation des températures et une pluviométrie plus clémente ont diminué la fréquence des vents de sable. Mais, la menace plane. Que les années suivantes redeviennent sèches, et la dégradation de la steppe aidant, le spectre des tempêtes de sable qui éprouvent, voire horripilent la population autochtone redeviendra réalité.

En outre, le braconnage, danger systématique pour l'ensemble des écosystèmes, est particulièrement présent dans l'écosystème steppique qui abritait une bonne partie des ongulés. A ce titre les gazelles dorcas et la gazelle de cuvier ou des montagnes, jadis omniprésentes ont presque disparu et ne se

cantonnent que dans quelques rares abris-refuges. Beaucoup ont même migré dans la partie méridionale de l'Algérie (Sahara).

5. Ecosystèmes oasiens

La population des écosystèmes oasiens a été durement éprouvée par les menaces qui pèsent sur cet écosystème. La première est la salinisation des oasis. Les nouvelles plantations ne se font plus dans les règles de l'art. Elles négligent notamment, le drainage et l'association élevage-culture, gages de succès. L'élevage produit des engrais qui incorporés dans le sol, présente un double rôle. D'abord amender le sol, généralement sablonneux et filtrant et constituer un appoint en termes de fertilisation. Le deuxième aspect, concerne l'absence de drainage ou l'existence d'un drainage inadéquat ayant pour conséquence une remontée des sels qui va à terme stériliser les parcelles. L'agriculteur mal formé et renseigné peut se retrouver à terme totalement ruiné.

Un autre aspect négatif est constitué par les maladies du palmier dattier comme qui ne sont pas encore éradiquées et qui constituent un manque à gagner énorme pour les agriculteurs oasiens.

Un autre problème rencontré, concerne l'insalubrité des oasis. Elle est imputée aux rejets des eaux d'assainissement et des eaux d'irrigation qui finissent par polluer les nappes phréatiques des palmeraies, voire même remonter à la surface faute d'exutoire. Ces remontées provoquent également l'inondation progressive des palmiers qui commencent d'abord par diminuer leur rendement puis finissent à terme par être asphyxiés et mourir. Les ghouts sont ainsi en voie de disparition au Souf et de façon générale, il est observé un dépérissement dans beaucoup de palmeraies algériennes du bas Sahara. Ceci représente un manque à gagner certain pour les riverains qui sont déjà frappés d'un chômage endémique.

6. Ecosystèmes sahariens

Les écosystèmes sahariens sont relativement épargnés. Mais certains problèmes existent néanmoins. L'un des plus pressants est la pression de l'élevage qui contribue à réduire la diversité végétale, surtout que celle-ci, de type contractée est finalement confinée sur de très faibles étendues, comme les zones dépressionnaires (oueds...), véritables viviers de la biodiversité.

L'autre menace est le braconnage qui est un danger systématique pour l'ensemble de cet écosystème. Bien que les grandes antilopes comme l'addax, l'oryx ou la gazelle dama m'horraient déjà fui la steppe elles, restent encore pourchassées par les "braconniers-chasseurs". Beaucoup, à l'instar de la belle gazelle "rym" ou gazelle blanche, confinée aux dunes sableuses des grands ergs, sont en danger d'extinction.

II. Les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique

Les stratégies mises en œuvre pour la préservation de la biodiversité s'inscrivent dans plusieurs plans nationaux et répondent aux objectifs mondiaux

1. La législation et réglementation nationale

L'Algérie dispose d'une législation très riche concernant la protection de la biodiversité. Depuis 2009, la législation et la réglementation nationales se sont enrichies par la promulgation de lois et décrets exécutifs qui étaient en voie d'élaboration. Il s'agit de :

- (1) Loi n°11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable: cette loi a pour objectif d'assurer une meilleure protection, gestion et création d'aires protégées dans le cadre du développement durable ;
- (2) Décret exécutif n°12-03 du 10 Safar 1433 correspondant au 4 janvier 2012 fixant la liste des espèces végétales non cultivées protégées : il s'agit d'un texte d'application de l'article 41 de la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;

- (3) Décret exécutif n°12- 235 du 3 Rajab 1433 correspondant au 24 mai 2012 fixant la liste des espèces animales non domestiques protégées : il s'agit d'un texte d'application de l'article 41 de la loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ;
- (4) La loi n°07-06 du 13 mai relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, promulgué en 2007 pour améliorer le cadre de vie du citoyen, a connu la publication de l'ensemble de ses textes d'application :
- (5) Décret exécutif n°09-67 du 7 février 2009 relatif à la nomenclature des arbres urbains et des arbres d'alignement ;
- (6) Décret exécutif n°09-101 du 10 mars 2009 portant organisation et modalités d'attribution du prix national de la ville verte ;
- (7) Décret exécutif n°09-115 du 7 avril 2009 fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement de la commission interministérielle des espaces verts ;
- (8) Décret exécutif n°09-147 du 2 mai 2009 fixant le contenu et les modalités d'élaboration, d'adoption et de mise en œuvre du plan de gestion des espaces verts ;
- (9) Décret exécutif n°09-88 du 21 safar 1430 correspondant au 17 février 2009 relatif au classement des zones critiques du littoral
- (10) Décret exécutif n°09-114 du 11 Rabie Ethani 1430 correspondant au 7 avril 2009 fixant les conditions d'élaboration du plan d'aménagement côtier, son contenu et les modalités de sa mise en œuvre
- (11) Décret exécutif n° 10-31 du 5 Safar 1431 correspondant au 21 janvier 2010 fixant les modalités d'extension de la protection des fonds marins du littoral et déterminant les activités industrielles en offshore.
- (12) Arrêté du 28 Chaâbane 1434 correspondant au 7 juillet 2013 fixant le règlement du concours national de la ville verte, les modalités de candidature ainsi que les conditions et les critères techniques du prix national de la ville verte, sa nature et sa consistance

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a élaboré la loi n° 14-07 du 13 Chaoual 1435 correspondant au 9 août 2014 relative aux ressources biologiques qui a pour objectif de fixer les conditions de collecte, de circulation et d'utilisation des ressources biologiques et des connaissances qui leur sont associées dans la perspective d'un développement durable et bénéfique pour l'intérêt national.

D'autres textes réglementaires sont en cours de préparation. Il s'agit du :

- Projet de décret exécutif fixant les modalités d'organisation et de fonctionnement des commissions nationales et de wilaya des aires protégées,
- Projet d'arrêté interministériel fixant l'organisation et le fonctionnement de la commission nationale interministérielle des établissements d'élevage, de vente, de location, de transit d'animaux d'espèces non domestiques et les établissements destinés à la présentation au public de spécimens vivants de la faune locale ou étrangère ainsi que les modalités de délivrance de l'autorisation d'ouverture de ces établissements;

Le Ministère de la Pêche et des ressources halieutiques a préparé un avant-projet de loi ayant pour objet de modifier et de compléter certaines dispositions de la loi n°01-11 du 3 juillet 2001 relative à la pêche et l'aquaculture suite à la réouverture de la pêche de corail, suspendue depuis l'année 2001. Cette réouverture nécessite la mise en place d'un dispositif législatif et réglementaire en mesure de garantir un encadrement efficient, à même d'assurer une exploitation rationnelle de cette ressource, reconnue d'une part pour son importance en matière d'équilibre éco systémiques et d'autre part par sa haute valeur marchande. Cet avant-projet de loi a été adoptée au Secrétariat Général du Gouvernement.

Dans ce même contexte, le Ministère de la Pêche et des ressources halieutiques a préparé un projet de décret exécutif fixant les conditions et les modalités d'exercice de la pêche de corail qui a été adoptée au Secrétariat Général du Gouvernement.

2. Le plan d'action du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Entre 2009 et 2014, l'activité du MATE a été dense et multiforme.

2.1. Renforcement des structures existantes

Dans ce cadre plusieurs actions ont été concrétisées et ce à travers la mise en place d'un conservatoire national des métiers de l'environnement, d'un observatoire national de l'environnement et du développement durable et d'un centre national de développement des ressources biologiques.

2.1.1. Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE)

Il a pour mission d'assurer la formation, la promotion de l'éducation environnementale et la sensibilisation. En matière de formation, il est chargé de dispenser des formations spécifiques au domaine de l'environnement au profit de tous les intervenants publics et privés. Les « Maisons de l'environnement » sont des lieux d'information et de sensibilisation aux questions environnementales qui ciblent prioritairement le public jeune. Leur construction à travers le pays est encadrée par le Conservatoire national des formations à l'environnement (CNFE). Treize maisons de l'environnement ont ouvert depuis 2006. Fin 2014, 29 autres devraient être opérationnelles.

2.1.2 Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD)

Dans le cadre du programme d'appui à la mise en œuvre de l'accord d'association (P3 A-II), l'Union Européenne a lancé un appel à propositions pour un projet d'appui à l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD) intitulé « Appui à l'Observatoire national de l'environnement et du développement durable pour l'amélioration de ses capacités opérationnelles et la mise en œuvre du Système National d'Information Environnementale (SIE) ». (Réf : EuropeAid/134783/D/ACT/DZ). Le but est d'améliorer les capacités opérationnelles de l'Observatoire et la mise en œuvre du système national d'information environnementale. L'objectif général vise également à soutenir l'effort engagé par l'Algérie pour assurer la mise en œuvre de la politique environnementale dans le cadre de la Stratégie Nationale pour l'Environnement (SNE) et du Plan National d'Action pour l'Environnement et le Développement Durable (PNAEDD). Il s'agit également du renforcement de ses capacités en matière de traitement et d'interprétation des données environnementales.

La durée maximale du projet était de 18 mois et le montant global disponible pour cet appel à propositions s'élevait à 850 000 euros.

2.1.3 Centre National de Développement des Ressources Biologiques (CNRDB)

Projets réalisés ou en cours de réalisation par le CNDRB (2009-2014)

Le CNDRB a adopté la logique des projets afin de traduire ses missions. Au total 15 projets sont inscrits au CNDRB et répartis comme suit : 3 projets fédérateurs et 3 autres spécifiques sont en cours. Six projets sont en phase de maturation et 3 autres sont des projets en partenariat dont un est déjà réalisé. Le détail des projets sera étudié en B dans la partie réalisations.

2.2 Le plan d'action national pour la mise en place des aires protégées continentales

En vue d'une meilleure protection, gestion et création d'aires protégées dans le cadre du développement durable, il y a eu la promulgation de la loi 11-02 du 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable. Il faut signaler également la loi 98-04, qui définit la catégorie parc culturel, avec son insistance sur l'indissociabilité entre nature et culture. Elle a été appliquée pour la première fois en Algérie en 2008 avec la création de trois parcs culturels.

Les aires protégées constituent la pierre angulaire de la conservation *in situ* de la diversité biologique. Une commission nationale des aires protégées sera mise en place. Elle regroupera les représentants de tous les secteurs concernés, des experts en la matière et les représentants d'ONGs et sera chargée

d'émettre un avis sur les propositions et l'opportunité de déclaration de nouvelles aires protégées après validation des études de leur classement.

Au futur, ce sont plus d'une vingtaine d'aires protégées qui sont programmées, une demi dizaine de parcs nationaux, une dizaine de réserves naturelles et une dizaine de réserves de chasse. Dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'aménagement côtier (PAC), plusieurs sites ont été retenus pour bénéficier du statut d'aires protégées.

D'une façon globale, les scientifiques estiment que 80 % de la diversité biologique algérienne est représentée dans les aires protégées actuelles. Les différentes aires protégées programmées par le MATE seront décrites dans la partie B, décrivant les réalisations afférant à ces différents plans.

2.3 Le plan d'action national pour la mise en place des aires marines (AMP) et côtières protégées (AMPC) et planification spatiale

En 1995 a eu lieu l'identification des AMP et des AMCP potentielles en Algérie. En 2002, le plan d'action national pour la mise en place des aires marines et côtières protégées et la stratégie y afférant (aires marines protégées) ont été établis. En 2009-2010, le cadastre national des zones humides a été achevé. Il est suivi de l'actualisation de l'inventaire marin du Parc National d'El Kala en 2010- 2011 et du zoning en 2012.

2.4. L'éducation environnementale et sensibilisation du public

Des efforts très importants sont fournis par différents départements ministériels, différentes institutions et ONG pour développer l'éducation environnementale et sensibiliser le public aux questions liées à l'environnement.

Le Conservatoire National des Formations à l'Environnement sous l'égide du MATE est particulièrement actif à cet effet. Son programme comprend plusieurs actions décrites ci-dessous.

Action 1 - L'installation des clubs verts :

Dans le cadre de la promotion de l'éducation à l'environnement en milieu scolaire, le conservatoire national des formations à l'environnement a installé des clubs verts dans les établissements scolaires, les établissements de jeunesse et chez les scouts musulmans algériens au niveau du territoire national. Les objectifs consistaient à expliquer la relation entre les aspects biologiques et culturels de l'environnement et à amener les adhérents de clubs verts à adopter de nouveaux comportements pour la préservation et la sauvegarde des ressources naturelles.

A ce titre, 1966 clubs ont été installés de 2009 jusqu'à juin 2014.

Action 2 L'installation d'ateliers de la biodiversité : 2012-2013.

Le 2ème objectif concernait l'installation d'ateliers de la biodiversité en 2012 et 2013.

Les objectifs des ateliers étaient d'offrir un espace physique identifiable au sein duquel seront menées les différentes expériences visant l'enseignement de la biodiversité. Ils visaient également la mise à disposition des formateurs d'un lieu de préparation des expériences et de regroupement des outils de travail et de matériaux de base permettant la réalisation de travaux pratiques en sciences de la nature et de la vie.

Action 3- La gestion environnementale de la nature urbaine en rapport avec la préservation de la biodiversité

L'action 3 est très intéressante car elle vise à sensibiliser l'enfant avec la problématique de la biodiversité à travers des actions concrètes comme le jardinage, l'observation de la nature etc.

Action 4 - Les formations réalisées par le CNFE :

Le Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE) a été très actif dans le domaine de la formation. Il a ainsi organisé plusieurs sessions de formations sur les thèmes suivants :

- Formation sur : « la qualité des eaux de baignades » (2009)
- Formation sur : « la gestion des zones humides » (2009)
- Formation sur : « la cartographie marine » (2009)
- Formations sur : « capture des animaux errants » (2012)

- Formation sur : « la gestion et la protection des écosystèmes et de la biodiversité marine » (2012)
- Formation sur : « les pratiques et les mesures de gestion de suivi de surveillance et d'évaluation des sites marins et côtières sensibles » (2013)

De son côté, le MADR, dans le cadre de la préparation et du montage des PPDR, intègre la discussion, avec les parties prenantes au niveau des localités rurales concernées, des questions de protection de l'environnement, de conservation et de valorisation de la biodiversité floristique et faunistique locale, d'utilisation des avantages offerts par cette biodiversité pour le développement économique durable. Cela a eu comme premières conséquences un regain d'intérêt des populations locales pour les richesses en matière de biodiversité qu'elles négligeaient jusque-là et la volonté de participer à leur conservation et leur protection, dans une optique de certification et d'appellation d'origine contrôlée (figues de Béni Maouche, olives Siguoises, race ovine Ouled Djellal, ...).

Enfin, les actions de la DGF en faveur de l'éco-tourisme et de la multiplication des écomusées ont déjà été signalées.

Le Ministère de la Culture, dans le cadre du Projet « conservation de la biodiversité dans les parcs nationaux du Tassili N'Ajjer et de l'Ahaggar » a fait concevoir des manuels dédiés à la biodiversité dans les deux parcs, manuels destinés à être mis à la disposition des élèves des wilayas d'Illizi et de Tamanrasset ainsi qu'à la disposition des bibliothèques communales et des ONG locales activant sur les questions environnementales.

En outre, les médias lourds, tels les chaînes publiques de la télévision et de la radio nationale, consacrent une part non négligeable de leurs programmes à la diffusion de films documentaires et d'émissions audio sur l'environnement et sur la biodiversité. Ainsi, la Radio algérienne a lancé une campagne de sensibilisation en faveur de la protection de l'environnement en Algérie. Cet engagement de la radio a notamment suscité l'engouement du public pour le nettoyage des plages à l'approche de la saison estivale (opération éboueurs de la mer). Les films produits localement ou étrangers participent également à la sensibilisation du public. Cependant, les formats et la qualité des produits locaux, très classiques, ne sont pas toujours adaptés à un public qui est très jeune et très sensible à la forme du produit. Il faudrait créer des émissions plus ciblées, voire des spots publicitaires plus ludiques, qui accrochent un public beaucoup plus large. Il faudrait en outre, pour plus d'impact occuper des créneaux de diffusions en *prime time*. Des documentaires sont également financés et préparés par le MATE et ses établissements sous tutelle (CNL, CNDRB) pour améliorer la sensibilisation du grand public vis à vis des enjeux de la préservation de la diversité biologique.

2.5 Les espaces verts

La loi n°07-06 du 13 mai 2007 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts, qui a été instaurée, s'inscrit dans une politique de mise en place d'un réseau d'espaces verts préservant la santé humaine et contribuant au maintien de l'équilibre écologique et dans une moindre mesure, climatique. Cette loi définit les règles de gestion, de protection et de développement des espaces verts. L'objectif assigné est l'amélioration du cadre de vie urbain, l'entretien, l'amélioration et le développement de la qualité des espaces verts en Algérie tout en instituant des normes et des coefficients d'espaces verts par villes, par ensembles urbains ainsi que pour les habitations particulières. Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a lancé un recensement ainsi que le classement des espaces verts effectués au sein des Wilaya, à travers ses directions de l'environnement.

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette loi par le MATE, des études d'aménagement et de réhabilitation des espaces verts ont été lancées. Ceci permettrait ainsi de préserver l'équilibre écologique et d'améliorer le ratio en espace vert par habitant et le faire passer à 10m² par habitant. Parmi les objectifs retenus citons :

- l'extension de ces espaces par la réalisation d'un parc urbain par chef-lieu de wilaya

- la réalisation de parcs urbains à la place des décharges d'Oued Smar et d'Ouled Fayet. Notons qu'actuellement le ratio en espace vert par habitant n'est que 4m²/hab, ce qui renseigne sur la tâche future à entreprendre.

2.6 Le plan de développement du Commissariat National du Littoral

Le commissariat national du littoral a plusieurs projets en cours, qui ont des retombées directes sur la préservation de la biodiversité en Algérie, notamment le projet « d'appui au développement du Commissariat National du Littoral » par le Conservatoire Français du Littoral.

Ce projet a pour objectif d'appuyer le gouvernement algérien, dans la mise en œuvre de sa politique de gestion intégrée de la zone côtière et de préservation de l'espace littoral. La finalité du projet est de contribuer au développement durable de l'Algérie par la préservation de ses ressources naturelles et de sa biodiversité marine et côtière. Le projet comprend deux composantes:

- Le renforcement des capacités institutionnelles et opérationnelles du CNL, et des autres acteurs de la protection du littoral.
- L'acquisition par le CNL d'un savoir-faire pratique dans le domaine de la gestion de deux sites naturels protégés, par la création, l'aménagement et la gestion de deux sites de démonstration : la réserve naturelle marine des îles Habibas et les sites naturels de Tipaza (Mont Chenoua, Anses de Kouali..). Les réalisations du CNL seront traitées dans la partie B ayant trait aux réalisations.

3. Le Plan d'action du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

Le Ministère de l'agriculture et du développement Rural joue un rôle important dans le domaine de la biodiversité. Son impact se décline en deux grands volets. Le premier est relatif à son implication dans le domaine agricole par le biais du plan national sur le renouveau agricole et rural. Le deuxième se rapporte aux différents organismes rattachés au MADR qui activent dans le domaine de la biodiversité. Citons, l'Agence Nationale pour la Conservation de la Nature, la Direction Générale des Forêts (DGF), l'Institut National de la Protection des Végétaux (INPV) et l'INRAA.

Le premier plan national de développement agricole et rural a été reconduit et amendé en 2009 en politique de renouveau agricole et rural accompagné d'un programme quinquennal, 2010-2014. Il a été lancé à l'occasion de la Conférence Nationale sur le Renouveau Agricole et Rural, le 28 février 2009. Il se décline en 3 volets complémentaires : Le Renouveau Agricole, le Renouveau Rural ainsi que le Renforcement des Capacités Humaines et de l'Appui Technique aux producteurs (PRCHAT).

A ce titre, et pour la mise en œuvre des programmes relatifs au renouveau agricole, le secteur a dégagé une enveloppe de 600 milliards DA pour les années 2009-2014 soit un montant de 120 milliards DA annuellement.

3.1 Le Renouveau agricole

Les objectifs de ce plan sont multiples et résumés ci-dessous.

- Le lancement de programmes d'intensification et de modernisation qui visent l'accroissement de la production et de la productivité ainsi que l'intégration des filières concernées. Il s'agit des programmes qui ciblent les céréales, le lait cru, les légumes secs, la pomme de terre, l'oléiculture, la tomate industrielle, l'arboriculture, la phoeniculture, les viandes rouges et l'aviciculture. Ces programmes se déclinent sous forme d'actions de généralisation des systèmes économes en eau, de développement des ressources alimentaires pour les cheptels, de développement de la production de semences, de plants et de géniteurs ainsi que de développement de la mécanisation et de la fertilisation tout en développant et en renforçant les capacités managériales des différents acteurs;

- La mise en place d'un système de régulation (SYRPALAC) qui a deux objectifs : d'une part, sécuriser et stabiliser l'offre de produits de large consommation (céréales, lait, huiles, pomme de terre, tomate, viandes) et, d'autre part, assurer une protection des revenus des agriculteurs et celles des consommateurs. Pour atteindre ces deux objectifs, les actions programmées visent à renforcer les

instruments nécessaires à la régulation ainsi que les capacités nationales de stockage des produits agricoles et les capacités d'abattage des animaux.

- La création d'un environnement incitatif et sécurisant grâce au lancement du crédit de campagne sans intérêt « RFIG », au renforcement du crédit leasing pour l'acquisition de machines et matériels agricoles, à un dispositif d'assurance efficace contre les baisses de rendement et les calamités agricoles (FGCA), au renforcement de la mutualité rurale de proximité, au soutien des organisations professionnelles et interprofessionnelles, à une meilleure adaptation des mécanismes de soutien et des circuits d'approvisionnement en intrants ainsi qu'à travers un effort de sécurisation foncière(*Source : Présentation de la politique de Renouveau Agricole et Rural en Algérie et du programme quinquennal 2010-2014*).

L'examen de ce plan de renouveau agricole, montre que certaines de ses dispositions pourraient s'inscrire en porte à faux vis à vis du maintien et de la conservation de la biodiversité. Il en est ainsi de l'objectif d'intensification qui passerait éventuellement par l'utilisation accrue de fertilisant, de pesticides et d'herbicides. La création d'un environnement incitatif et sécurisant impliquerait le soutien éventuel des produits agricoles et des intrants. Or, l'un des obstacles majeurs à l'utilisation de ces derniers (fertilisants...) est qu'en mauvaise année, ils ne sont pas rentabilisés car il y a manque d'eau pour les transporter convenablement au niveau de la plante. Le manque d'eau pouvant même s'avérer défavorable (rétrogradation du phosphore).

Il en découlerait une sécurisation des éleveurs en milieu steppique, qui pousserait ces derniers à éviter les transhumances et maintenir le cheptel *in-situ*. Or, l'une des causes majeures de la dégradation des parcours est le maintien permanent du cheptel dans ces zones.

Afin d'éviter ces écueils, l'Algérie élabore actuellement une stratégie qui tente de concilier développement et conservation de la biodiversité.

3.2. Le Renouveau Rural

Le deuxième volet du cadre stratégique défini, est construit sur la base d'une approche novatrice du développement rural (les Projets de Proximité du Développement Rural Intégré, PPDR) et cible prioritairement les zones où les conditions de production sont les plus difficiles pour les agriculteurs (montagnes, steppe, Sahara).

Il vise à réinsérer, dans l'économie nationale, les zones marginalisées en mettant en valeur les ressources locales et les produits de terroir jusque-là négligés. Ces zones sont ainsi appelées à devenir une source potentielle d'exportations agricoles algériennes. Il faut néanmoins veiller à ce que ces ressources, faisant partie de la biodiversité locale, ne soient pas surexploitées et dilapidées.

Pour concrétiser ces objectifs, le Renouveau Rural fera appel à deux outils : le Système d'Information du Programme de Soutien au Renouveau Rural (SI-PSRR) et le Système d'Aide à la Décision pour le Développement Durable (SNADDR). Pour l'utilisation de ces deux outils, il applique, selon le cas, l'une ou l'autre des deux approches suivantes : le Projet de Proximité de Développement Rural Intégré (PPDR) ou le Projet de Proximité de Lutte Contre la Désertification (PPLCD), impliquant la prise en charge du développement local par les communautés rurales ciblées. Il s'appuie sur **cinq programmes** qui ont pour objectifs la protection des bassins versants, la gestion et la protection des patrimoines forestiers, la lutte contre la désertification, la protection des espaces naturels et des aires protégées ainsi que la mise en valeur des terres et fait aussi appel à une intervention intégrée et intersectorielle au niveau de la base (*Source : Présentation de la politique de Renouveau Agricole et Rural en Algérie et du programme quinquennal 2010-2014*).

Ce programme s'inscrit directement dans le sens de la protection de la biodiversité.

3.3 Le Renforcement des capacités humaines et de l'appui technique aux producteurs

Il se traduit dans un programme d'envergure de renforcement des capacités humaines et d'assistance technique qui engage le pays dans la voie :

- d'une modernisation des méthodes de l'administration agricole ;
- d'un investissement plus conséquent dans la recherche, la formation et la vulgarisation agricole afin de faciliter la mise au point de nouvelles technologies et leur transfert rapide en milieu producteur.

- d'un renforcement des capacités matérielles et humaines de toutes les institutions et organismes chargés de l'appui aux agriculteurs et aux opérateurs du secteur ;
- d'un renforcement des services de contrôle et de protection vétérinaires et phytosanitaires, des services de certification des semences et plants, de contrôle technique et de lutte contre les incendies de forêts.

3.4 Lutte contre la désertification

Il est à signaler qu'une stratégie décennale 2009-2018 de l'UNCCD a été mise en place et l'Algérie a été retenue parmi les pays pilotes désignés pour l'alignement des plans d'action nationaux de lutte contre la désertification. L'approche novatrice, considère que la lutte contre la désertification étant une approche globale, la dimension socioéconomique y est centrale. Aussi, dans le cadre de la dynamisation du PAN, la direction de la mise en valeur des terres et de la lutte contre la désertification du Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a développé le programme PPDR, qui s'inscrit dans le cadre de la nouvelle stratégie de développement rural durable (SDRD).

A ce titre, le Haut Commissariat au Développement de la Steppe active depuis 1981 (HCDS) dans le domaine steppique au profit des populations riveraines. Il joue un rôle important dans la mise en valeur de ces zones marginales et la lutte contre la désertification.

Quant aux zones désertiques, depuis 2012, un nouveau projet d'envergure est en voie de préparation. Il s'agit du projet pour l'amélioration des écosystèmes et des moyens de vie dans les déserts (Alg-Delp) piloté par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement en coordination avec différents secteurs, notamment le secteur du MADR. Ce projet s'intègre dans le Programme global d'Amélioration des Écosystèmes et des Moyens de Vie dans les Déserts au Moyen-Orient et en Afrique du Nord (MENA-DELP) du FEM. L'objectif global d'ALG/DELP est d'assister les partenaires algériens dans la gestion intégrée des écosystèmes des déserts et leur adaptation aux effets du changement climatique. Il est financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) :4,6 millions USD et du Fonds Spécial Changements Climatiques (FSCC) :2,8 millions USD

3.5 Agence Nationale pour la conservation de la Nature

L'Agence Nationale pour la Conservation de la Nature (ANN) est un établissement public à caractère administratif et à vocation technique et scientifique.

Elle a été créée par décret présidentiel en 1991, portant réorganisation du Muséum de la Nature en Agence Nationale pour la Conservation de la Nature puis par décret exécutif n° 98-352 du 10/11/98 modifiant et complétant le décret de 1991. En liaison avec les structures concernées, l'ANN a pour objet d'assurer l'inventaire général de la faune et de la flore nationale et de proposer l'ensemble des mesures nécessaires à sa préservation et à son développement.

3.5.1. Champs d'action de l'ANN

Son champ d'action est très large mais peut se résumer par 3 grands axes d'intervention :

- I- La connaissance du patrimoine naturel
- II- L'évaluation et la valorisation des espèces végétales et animales sauvages
- III- Le développement de la faune et la flore sauvage menacée

3.5.2. Projets de l'ANN

I- La connaissance du patrimoine naturel

Parmi ses actions, citons:

- la contribution au Projet de création du Parc National de Taghit dans l'Erg occidental en collaboration avec l'UCD de Béchar, ce site est considéré comme un des « hotspot » de la biodiversité. Bien que non encore classé, il est à valoriser comme le souligne le rapport du Schéma Sectoriel des Espaces Naturels et des Aires Protégées (SSENA, 2008)
- le projet ANN-Centre de Recherche Scientifique sur les Régions Arides (CRSTRA) sur la connaissance et la valorisation des plantes médicinales du Sud-ouest algérien

- le projet ANN- UICN consistant en une étude de la répartition du guépard dans le parc national de l'Ahaggar et du Tassili N'ajers. Ce projet a eu pour objectifs, la connaissance des aires de répartition de cette espèce et l'établissement d'un programme d'actions pour sa protection et sa conservation

II - Evaluation et valorisation des espèces végétales et animales sauvages

Les principaux projets innovants et qui ont été réalisés sont issus du programme UICN pour l'Afrique du Nord, réalisés avec l'UCD de Batna. Ils visent la connaissance et la réhabilitation des ressources phylogénétiques dans la région des Aurès ainsi que la promotion de la femme rurale et le renforcement du projet plantes médicinales. Un projet en cours concerne la finalisation de l'étude agro-pastorale dans la périphérie du parc national de Bélezma en collaboration avec l'Université de Batna et la conservation des forêts de Batna.

III - Développement de la faune et des flores sauvages menacées

De nombreuses initiatives et projets ont débuté dès les années 90 sur les espèces de faune menacées considérées comme prioritaires par l'ANN. A partir de 1991 et 1993, des fiches techniques ont été initiées notamment sur certaines espèces. Certaines de ces fiches techniques n'ont pu aboutir alors que d'autres ont pu être réactualisées durant les derniers plans quinquennaux 2010-2014 et 2015-2019 initiés avec le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) dans le cadre de la Conservation des Ecosystèmes Naturels.

A ce titre, le programme d'action annuel 2014-2015 est déjà mis en œuvre et s'inscrit dans le Plan Quinquennal 2015-2019 s'inscrivant dans le cadre du programme Conservation des Ecosystèmes Naturels (CEN).

Parmi les nombreux projets, citons celui de la reproduction de la gazelle dorcas à Brezina (El Bayadah) en collaboration avec la DGF.

3.6. Direction Générale des forêts

La direction générale des forêts, œuvre à gérer l'espace forestier algérien. Elle s'est assigné plusieurs objectifs:

3.6.1. La lutte contre la désertification

Cette lutte est très ancienne. Elle passe par la:

- Réhabilitation et consolidation du barrage vert
- Protection et réhabilitation des parcours
- Régénération des nappes alfatières
- Développement de l'agriculture saharienne.

3.6.2. Traitement des Bassins versants

Le traitement antiérosif permettra une meilleure préservation des sols et contribuera à une meilleure préservation de la biodiversité.

L'ANBT a lancé des études pour 47 bassins- versants sur une superficie de 10,8 millions d'ha localisés au niveau de 33 wilayas La superficie nécessitant des traitements est estimée à 1,5 millions d'ha soit 20 % de la superficie totale des bassins versants. Il y existe une zone prioritaire qui englobe 666 000 ha soit 6,1 % de la superficie des bassins. Un des résultats est une meilleure préservation de la biodiversité locale, par la protection des surfaces dégradées par l'érosion.

3.6.3. Programme gestion et extension du patrimoine forestier

Il est en rapport plus ou moins direct avec la problématique de la biodiversité.

Il se décline à travers 3 sous programmes:

- 1-Réhabilitation du patrimoine forestier
- 2-Extension du patrimoine forestier
- 3-Economie forestière.

3.6.4. Programme de conservation des écosystèmes naturels

Cet objectif s'inscrit de plein pied dans la conservation de la biodiversité. Il se ventile en 3 sous programmes:

1-Conservation des espaces naturels et des aires protégées : Les écosystèmes protégés par la DGF, totalisent une superficie de 165 362 ha estimée à 0,07% de la superficie du pays (DGF, 2014). Un des objectifs est d'atteindre 1,21 % à l'orée 2019. L'élargissement du réseau d'aires protégées est envisagé avec des projets de classement de 6 réserves naturelles, la création de 3 parcs et de 7 réserves. Concernant les zones RAMSAR, l'Algérie avec ses 50 sites est classée 14ème au monde, et 8ème en Afrique, avec une superficie de plus de 3 millions d'ha. L'objectif est d'atteindre 60 sites classés à l'horizon 2025, totalisant une superficie dépassant 4 millions d'ha. Parmi ces sites, 46 seront dotés de plans de gestion en 2019.

Un projet visant des études de gestion de 17 zones humides vient d'être lancé. Une stratégie nationale de la gestion durable des zones humides a également été mise en place.

Tout aussi important est le projet d'inventaire cartographique des habitats naturels de la faune et de la flore. Il y sera instauré un protocole de suivi écologique.

2-Gestion de la faune sauvage et des espèces menacées de disparition

Parmi les outils de gestion mis en place, on note la promulgation des statuts types des parcs nationaux. De même, un réseau national d'observateurs ornithologiques a été créé, mis en place par l'arrêté ministériel n°514 du 2 aout 2011. Un système d'informations géographiques de la faune sauvage et des aires protégées a été mise en place. Il permettra le suivi de la mise en œuvre du plan d'action.

Citons également comme actions entreprises la :

- réhabilitation de la faune sauvage en voie d'extinction
- création d'un centre de repeuplement de la gazelle du Sahara à El Menea. Ghardaia (200 Ha).introduction de l'outarde houbara (el bayadh) :
- création d'un centre d'élevage en partenariat avec les émiratis (700 sujets): Projet de création d'une réserve de l'outarde houbara (nâama)
- développement en semi captivité du mouflon à manchettes
- développement en semi captivité du cerf de berbérie.

3- Protection du patrimoine forestier

C'est un travail multiforme des services forestiers qui vise à préserver l'intégrité de la forêt. Il passe par la lutte anti-incendie, sa prévention et la gestion du patrimoine forestier.

3.6.5. Lutte contre le braconnage

C'est l'un des aspects centraux dans la préservation de la faune algérienne. Le braconnage est certainement l'une des causes essentielles dans la diminution voire l'extinction de certaines espèces de la faune algérienne. L'un des animaux phares, ayant fait l'objet d'un maximum de saisies est le chardonneret (*Carduelis carduelis*), oiseau très prisé en Algérie avec pas moins de 1379 animaux saisis par les services forestiers rien que dans la wilaya de Tlemcen (DGF, 2014). Il est suivi du Fennec (*Fennecus zerda*) et plus curieusement de l'écureuil de barbarie (*Atlantoxerus getulus*) avec 17 saisies. L'extrême raréfaction du chardonneret en Algérie montre que les contrôles et les saisies restent très insuffisants. Un marché hebdomadaire de ce volatile existe à Annaba, à quelques encablures du siège des administrations censées le protéger.

3.6.6. Sensibilisation et éducation à l'environnement

Un volet éducation à l'environnement est mis en œuvre en direction d'un large public, notamment des jeunes. Des centres d'éducation à l'environnement et de la sensibilisation du public ainsi que des écomusées se multiplient à travers le pays, même s'ils restent encore peu nombreux.

3.6.7 Renforcement des capacités

Un accent particulier est mis dans le renforcement des capacités travers le programme PERCHAT. Pas moins de 21000 acteurs y sont impliqués. Trois écoles forestières dont l'une à Batna contribuent à cette formation continue.

3.6.8. Volet éco-touristique

Les parcs nationaux ont accueilli plus de 11 461 893 visiteurs durant la période allant de 2010 au premier trimestre 2014 (voir A 2.)

3.7 Institut National de la Protection des végétaux

Créé en 1975, l'Institut National de la Protection des Végétaux, joue un rôle important dans la préservation et le maintien de la biodiversité. Fort de ses 16 stations régionales, il est implanté à travers l'ensemble du territoire national. Un de ses rôles principaux consiste à maintenir les cultures agricoles indemnes de tout bio-agresseur, notamment dans le cas de la lutte contre les fléaux agricoles. Son impact sur la biodiversité, est qu'il aide incidemment à préserver les variétés agricoles algériennes indemnes de toutes les maladies qui risqueraient de les faire régresser, voire disparaître. Il joue, également un rôle clé comme instrument de contrôle des ravageurs. En effet, il constitue un pare-feu contre les introductions d'espèces allochtones qui risquent de proliférer et de s'attaquer à la biodiversité locale. Enfin, dans sa lutte biotechnologique, il expérimente des techniques qui peuvent grandement aider à améliorer les connaissances de la faune, notamment l'entomofaune algérienne. Dans ce cadre, la lutte agrobiologique, qu'il expérimente, s'avère très intéressante dans l'optique où le pays déciderait d'accorder une plus grande place à l'agriculture biologique.

L'INPV a de multiples missions et de nombreuses réalisations. Celles qui intéressent la biodiversité sont :

3.7.1. Le développement de la lutte alternative

La lutte biologique est un élément clé dans l'optique de la mise en place d'une agriculture biologique. L'INPV développe des méthodes de lutte qui sont déjà couronnées de succès et adoptées par les agriculteurs. Ce moyen de lutte a fait ses preuves contre la mouche blanche, la cochenille australienne des agrumes, la mineuse de la tomate et des agrumes ainsi que contre le ver de datte. Néanmoins, la lutte biologique reste encore peu utilisée, car peu d'insectes sont actuellement utilisés dans la lutte biologique. En outre, la production d'agents biologiques reste encore artisanale. A ce titre, elle devrait être appuyée par les industriels locaux. C'est un gisement prometteur qui devrait être examiné dans la stratégie future du pays.

La deuxième approche est la lutte biotechnologique. Une des méthodes les plus usitées est l'utilisation des phéromones.

3.7.2. Expérimentation de pesticides

L'expérimentation de pesticides, permet d'estimer *in natura* l'effet de ces derniers sur la faune et la flore algérienne. Le but, est de préserver, autant que faire se peut la diversité algérienne.

3.7.3. Lutte contre les espèces invasives

L'INPV, est également la structure idoine, pour mener à bien la lutte contre les espèces invasives qui arrivent dans le pays par différentes voies, notamment le transport de marchandises agro-alimentaires. A ce titre, elle a déjà permis de limiter les dégâts occasionnés par deux espèces invasives qui ont eu des répercussions avérées sur la production algérienne. Rappelons le cas de la mineuse de la tomate en 2008 et la mineuse des agrumes, maladies véhiculées par des lépidoptères qui ont ravagé la production nationale.

3.7.4. Lutte antiacridienne

Les acridiens en dévastant les végétaux peuvent avoir un impact négatif sur la biodiversité. Si leur effet sur les espèces communes est quasi nul, ils peuvent par contre avoir des répercussions catastrophiques sur les espèces végétales rares, confinées à une faible portion du territoire.

4. Plan d'action du secteur de la pêche et des ressources halieutiques

Un autre plan important développé par l'état est relatif à celui du secteur de la pêche. A ce titre, il y a lieu de rappeler que l'élaboration d'un Schéma Directeur de Développement des Activités de la Pêche et de l'Aquaculture (SDDAPA) à l'horizon 2025, est retenue par la loi n° 2001-11 de juillet 2001, relative à la pêche et à l'aquaculture.

Dans le cadre du programme de développement du secteur de la pêche (2009-2014), le ministère de la pêche et des ressources halieutiques a lancé des projets d'études en matière de biodiversité des ressources biologiques marines. Il s'agit de projets se rapportant à la connaissance et à la gestion des ressources halieutiques. Ce programme se décline en deux orientations prioritaires.

4.1 Evaluation des ressources halieutiques le long du littoral-Algérien

Un contrat programme de cinq années a été conclu avec le Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA) pour réaliser une série de campagnes d'évaluation et de prospection des ressources halieutiques le long du littoral algérien, aussi bien pour les ressources pélagiques que pour les ressources démersales et ce, au moyen du navire de recherche scientifique algérien « BELKACEM GRINE»

Ainsi, au titre de l'année 2013, deux campagnes ont été réalisées. Il s'agit de l'évaluation des ressources démersales ALDEM 2013 et l'évaluation des ressources pélagiques ALPEL 2013.

Pour l'année 2014, une campagne d'évaluation des ressources pélagiques ALPEL 2014, est en cours de réalisation.

4.2 Schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture : Instrument d'intégration des pêches et de l'agriculture

L'objectif recherché à travers l'élaboration du schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture consiste en la construction d'espaces économiques et sociaux gérables et aptes à produire des richesses durables. Cet objectif découle de l'exigence de définir des zones de projets en mesure de conduire et d'entretenir leur propre développement et de pouvoir intégrer leurs projets en cohérence avec les autres programmes sectoriels et de développement local.

A ce titre, le présent schéma présente trois (03) niveaux successifs d'intégration :

1er niveau :

Intégration intra-composante, qui permet d'organiser de manière cohérente, les activités économiques de base, au sein des deux (02) composantes principales « pêche » et « aquaculture » ;

2ème niveau :

Intégration inter-composantes ou sectorielle, qui permet de développer de manière équilibrée, les composantes sectorielles « pêche » et « aquaculture » ;

3ème niveau :

Intégration du schéma directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture au Schéma national d'aménagement du territoire.

Dans ce sens, des unités de base d'aménagement du territoire ont été définies pour chaque composante:

- pour la composante « pêche », il s'agit des zones de gestion intégrée de la pêche et de l'aquaculture, au niveau du littoral (GIPA) ;
- pour la composante « aquaculture », il s'agit des zones d'activité de l'aquaculture (ZAA).

La notion de Zones revêt une dimension complexe d'aménagement spatial pour au moins deux fondements principaux :

- c'est un espace protégé ;
- c'est un instrument de planification territoriale, à travers le plan d'aménagement.

Les GIPA, au nombre de sept (07), couvrent tout le littoral algérien avec ses 14 wilayas à façade maritime.

Les ZAA, au nombre de cinquante-trois (53), sont réparties à travers tout le territoire national, de la frange littorale jusqu'au grand sud.

Aussi, les composantes « pêche » et « aquaculture » s'associent au niveau de la zone littorale où 15 zones d'activité de l'aquaculture (ZAA) littorale et en embouchure d'oued, s'intègrent aux GIPA.

En transposant le SDDAPA au SNAT, il ressort que :

Les 3 régions-programmes littorales du SNAT intègrent 7 GIPA dont 15 ZAA ;

Les 6 régions-programmes continentales du SNAT intègrent 38 ZAA.

5. Plan d'action du Ministère des ressources en eau

L'impact direct des rejets des eaux usées et polluées dans les milieux récepteurs, oueds, lacs, chotts et en mer Méditerranée est extrêmement défavorable sur la biodiversité. Le Ministère des Ressources en Eau (MRE) a prévu dans le cadre du programme quinquennal d'investissements publics, un budget conséquent de près de 27 Milliards de dollars consacré au secteur de l'eau et de l'assainissement pour la période 2010-2014. L'Algérie mène depuis plus d'une décennie une véritable bataille pour régler définitivement le problème d'assainissement et du traitement des eaux usées.

Il est ainsi prévu 64 nouvelles stations d'épuration (200 en 2015) des eaux usées, l'aménagement hydro-agricole sur 125000 hectares, avec en amont plus de 100 nouvelles retenues collinaires pour l'irrigation agricole. Il est prévu également l'accélération des études de trois ouvrages de transfert des eaux de la nappe albienne vers le sud, notamment les wilayas de Djelfa, Tiaret, Biskra, Saïda, Mila, Batna et Médéa. Dix neuf nouveaux barrages, dont ceux de Frenda (Tiaret), Seklafa (Laghouat), Béni Slimane (Médéa), Soubla (M'sila) et Béni Aziz (Skikda) notamment, sont en projet.

Le Gouvernement compte développer le système des sociétés de gestion des réseaux d'assainissement des villes, ainsi que la formation de cadres et personnels chargés de la gestion de l'eau et des infrastructures hydrauliques.

6. Plan d'action du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

La loi d'orientation et de la recherche n° 08-05 de février 2008, qui sera bientôt renforcée par une nouvelle loi en cours de discussion, définit clairement les orientations stratégiques du pays et leur consacre une enveloppe de 100 milliards de dinars soit 0,4 milliards de dollars. Ceci a donné à la recherche scientifique un nouveau souffle et une réelle dynamique à travers le renforcement des capacités existantes (infrastructures, équipements et ressources humaines) mais aussi par le lancement de nouvelles structures de recherche ainsi que l'exécution de nombreux programmes de recherches.

➤ De nombreux laboratoires universitaires (une centaine) et institutions de recherche sont impliqués dans la recherche sur la biodiversité à travers le territoire national en tenant compte des spécificités locales. A titre d'exemple, on peut citer :

- Le laboratoire d'éco-biologie des milieux marins et littoraux implanté sur le littoral Est à l'Université de Annaba ;
- Le laboratoire d'Ecologie végétale et d'environnement à l'université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene d'Alger
- Le laboratoire des bio-ressources sahariennes rattaché à l'université d'Ouargla (Bas-Sahara) travaillant sur la valorisation et la protection des ressources biologiques du milieu désertique ;
- Le laboratoire de conservation, de gestion et d'amélioration des écosystèmes forestiers rattaché à l'École Supérieure d'Agronomie (ENSA) à Alger qui est chargé du domaine spécifiquement forestier;
- Le laboratoire de mycologie appliquée de l'Université de Béchar au Sud-ouest du Sahara algérien;

Comme institutions de recherche:

- Le Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (CRSTRA) qui possède un dense programme sur les ressources biologiques des régions steppiques et sahariennes (biodiversité spontanée et agro-biodiversité animale et végétale). Il s'appuie sur plusieurs divisions de recherche dont l'une est dédiée aux ressources biologiques en régions arides et sur un réseau d'observatoires (Stations expérimentales et exploitations agricoles) identifiés selon un découpage éco-systémique au niveau de la steppe et du Sahara.
- Le Centre de Biotechnologie (CRBT) lancé en 2010 qui vient contribuer pour sa part par le biais de la biotechnologie à la caractérisation et à la valorisation de la biodiversité nationale ;

Outre ces structures existantes, d'autres projets, accusant un certain retard, sont en cours de lancement ou programmés afin de renforcer le dispositif de recherche sur la biodiversité et le développement durable en général dont les opérations étaient notifiées en 2009/2010. A ce titre, on peut citer :

- Le Centre National en Environnement et Développement Durable d'Annaba (littoral) ;
- Le Centre National de Recherche en Chimie Verte d'Oran (littoral) ;
- Le Centre de Préservation des Souches de Mostaganem (littoral) ;
- Le Centre de Recherche en Agro-pastoralisme de Djelfa (steppe)
- Le Centre de Recherche en Agrumiculture de Chlef (centre).

Par ailleurs, des stations expérimentales sont en cours de lancement comme sites d'expression et de recherche de proximité émanant des réalités du terrain (physiques, biologiques et socio-économiques) afin de venir en appui(s) au développement des territoires telles que:

- La Station Milieu biophysique de la Saoura/ Béchar (CRSTRA);
- La Station d'observation du milieu steppique de Taouiala/Laghout (CRSTRA) ;
- La Station expérimentale des ressources halieutiques de Taref (Cap Rosa) à I-Kala;
- La Station expérimentale sur les Changements climatiques de Boumerdès sise dans l'Algérois ;

Les programmes de recherche couvrent tant la recherche permanente (Fondamentale et appliquée) menée par les Universités et les établissements de Recherches, que les programmes nationaux de recherche conduits avec les partenaires socio-économiques (PNR). La biodiversité doit trouver une place privilégiée, puisque l'on considère que la moitié des PNR se rapporte à la problématique de l'environnement.

Par ailleurs, déterminés à investir massivement dans la recherche et dans les domaines liés à l'environnement, le développement durable et la santé environnementale (avec la promotion des technologies vertes autant préventives que curatives), le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique ont signé le 27 mars 2014, une convention de coopération entre les deux Ministères. Signalons, que le MATE a soutenu et financé une cinquantaine de projets de recherches.

La convention a pour objectif de définir un cadre de concertation, de coordination et de partenariat et de mettre en place un programme de coopération en matière de développement de la recherche dans le domaine de la protection et de la préservation de l'environnement

La finalité consiste à traduire ces recherches dans la réalité et en faire bénéficier le secteur économique et la société algérienne de manière générale.

7. Plan d'action du ministère de la culture

Le Ministère de la culture est également impliqué dans la préservation de la biodiversité. Ses actions se déclinent à travers la mise en place d'un Schéma directeur des zones archéologiques et historiques. Celui-ci s'appuie sur la loi portant protection du patrimoine culturel et le schéma national

d'aménagement du territoire (SNAT). A ce titre parmi les objectifs de la nouvelle politique d'aménagement et du développement durable du territoire, il est prévu « la protection, la mise en valeur et l'utilisation rationnelle des ressources patrimoniales, naturelles et culturelles et leur préservation pour les générations futures ».

- Parmi les actions directes dans la préservation de la biodiversité, il faut signaler les parcs culturels. La catégorie parc culturel, telle que définie par la loi 98-04, avec son insistance sur l'indissociabilité entre nature et culture, a été appliquée pour la première fois en Algérie avec la création de trois parcs culturels en 2008. Cette catégorie est compatible avec l'approche aux paysages culturels et aux paysages protégés qui est en train de s'affirmer sur le plan international. Elle s'appuie sur une vision holistique et interdisciplinaire de l'environnement qui souligne l'intégration entre l'homme et la nature. Aujourd'hui les parcs culturels sont au nombre de 5 (tab. 19). Citons-le :
- Parc culturel du Tassili n'Ajjer, site inscrit sur la liste du patrimoine mondial (site mixte naturel et culturel) créé en 2012
- Parc culturel de l'Ahaggar, créé en 2012
- Parc culturel de l'Atlas Saharien, créé en 2009
- Parc culturel du Touat Gourara Tidikelt, créé en 2009
- Parc culturel de Tindouf créé en 2009

Tableau 19. Superficie des parcs culturels

Parcs culturels	Superficie (Km ²)	ha	%	Superficie du Territoire National (Km ²)
Parc culturel du Tassili n'Ajjer	138 000	13 800 000		2 381 741
Parc culturel de l'Ahaggar, 1987	633 887	63 388 700		
Parc culturel de l'Atlas Saharien, 2009	63 930	6 393 000	43,77	
Parc culturel du Touat Gourara Tidikelt, 2009	38740	3 874 000		
Parc culturel de Tindouf 2009	168 000	16 800 000		
Total	1 042 557	104 255 700		

La gestion des parcs s'établira à travers des offices, chargés, en coordination avec les secteurs concernés, par la protection, la conservation et la mise en valeur des biens culturels et naturels. Dans le cadre d'un plan général d'aménagement des différents parcs, ils s'assigneront plusieurs tâches. Parmi celles-ci, il s'agira :

- d'élaborer le plan général d'aménagement du parc
- de protéger le parc contre toute intervention susceptible d'altérer son aspect ou d'entraver son évolution ;
- d'appliquer la réglementation concernant l'utilisation et l'exploitation des biens culturels et naturels ;
- de prendre toute mesure nécessaire à l'aménagement, la sécurisation et la mise en valeur des richesses culturelles et naturelles du parc ;
- de dresser l'inventaire des richesses culturelles et naturelles du parc et d'en faire l'étude ;

B. Mesures prises et résultats dans les stratégies, plans, programmes sectoriels et intersectoriels

Les différents secteurs cités précédemment ont mis en œuvre explicitement ou incidemment des plans d'action entrant dans le sens de la conservation de la biodiversité. Nous présenterons les résultats réels ou attendus de ces différents plans et leur impact sur la population, notamment vis-à-vis de la réduction du chômage. Ce dernier, reste fortement présent chez la catégorie des jeunes, et l'ensemble de ces plans de relance concourent à atténuer les effets de la pauvreté.

1. Réalisations du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement

Les résultats et impacts des plans d'actions du MATE sont nombreux et variés :

1.1 Aires protégées continentales

Un vaste réseau d'aires protégées est aujourd'hui en place et couvre déjà près de la moitié du territoire national (44 %) en s'étalant sur 104 537 710 ha, alors qu'il n'en couvrait que 22% en 2009(Fig.23). Les parcs culturels la quasi totalité de cette superficie avec 104 255 700 ha. En comparaison, la surface des parcs telliens avec 282 010 ha, semble insignifiante avec seulement 0,27 % du total, mais elle recèle par contre l'essentiel de la biodiversité. Le réseau d'aires protégées intègre la plupart des écosystèmes du pays. Le taux atteint va bien au-delà des objectifs d'Aichi dont le but est la sauvegarde de la biodiversité pour 17 % des zones terrestres et des eaux continentales et pour 10 % des zones marines et côtières.

Parmi les 28 aires protégées mises en place, on compte 9 parcs nationaux, 5 parcs culturels, 5 réserves naturelles, 4 réserves de chasse et 5 centres cynégétiques (Fig.24). Parmi les 9 parcs nationaux, 6 ont déjà été érigés en réserves de la biosphère (du réseau MAB de l'UNESCO) et 3 sont en voie de l'être (Theniet El had , Tlemcen, Belezma).

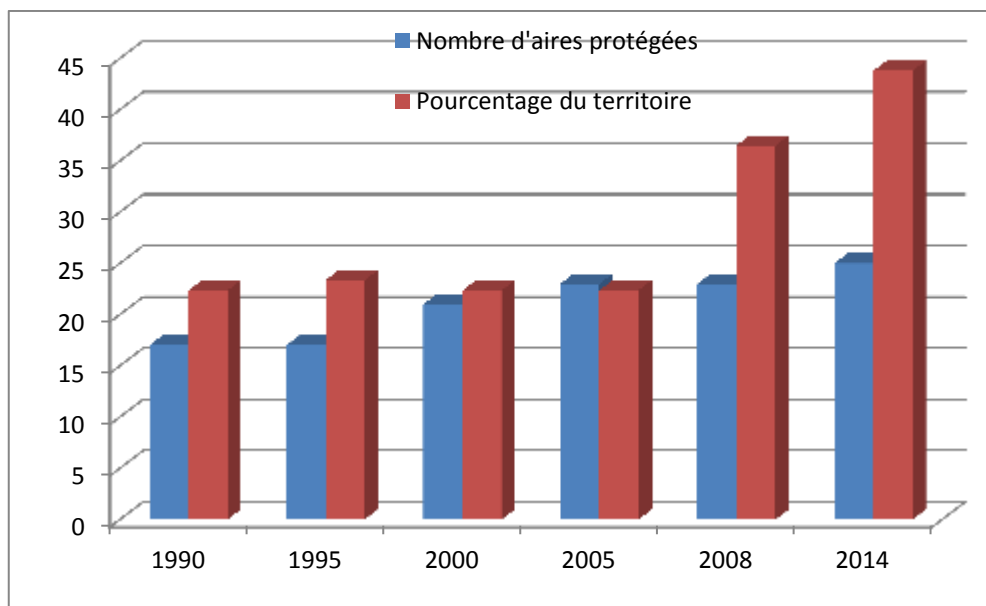


Figure 23. Evolution du pourcentage du territoire national protégé

Notons que trois nouveaux offices nationaux de parcs culturels ont été créés dans les régions de Tindouf (extrême sud-ouest), de l'Atlas saharien (aux portes du grand sud algérien) et du Touat-Gourara Tidikelt (sud-ouest), selon des décrets parus au Journal Officiel daté du 22 janvier 2014 , portant le nombre de parcs culturels à 5.

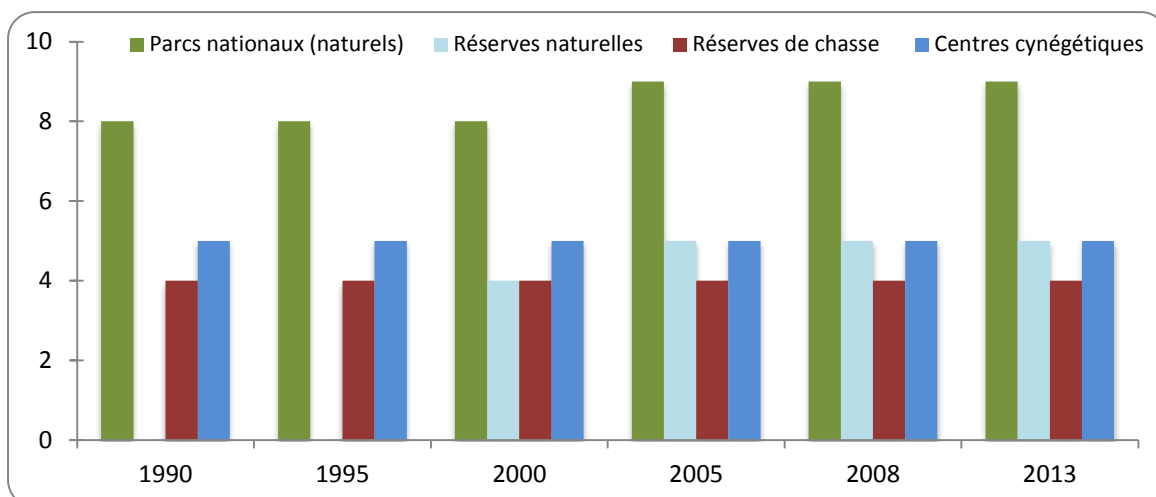


Figure 24. Evolution du nombre des aires protégées en Algérie

Perspective future

D'ici les vingt années à venir, pas moins de 25 nouvelles aires protégées terrestres sont programmées dont 11 réserves de biosphère. Ces projets concerneront des régions écologiques abritant des habitats et des espèces gravement menacés. Quelques études de classement de sites naturels en aires protégées ont été lancées, il s'agit :

- des Monts des Aurès-Nemamcha-Gorges du Ghouffi (Batna, Khenchela et Tebessa)
- du grand Erg Occidental (Adrar)...
- 2 réserves pour l'Addax (Illizi-Tamanrasset) ;

L'objectif est d'atteindre en 2030 un réseau d'aires protégées couvrant une superficie avoisinant les 50% du territoire national, objectif très réalisable puisque 44 % sont déjà protégés. Il s'agira d'assurer la protection d'échantillons représentatifs de toute la biodiversité de l'Algérie, tant terrestre, aquatique, que marine.

1.2. La gestion des aires protégées

En Algérie, toutes les aires protégées sont gérées par des établissements publics à caractère administratif. Pour une meilleure gestion des parcs, il a été institué un plan de gestion pour les parcs nationaux. Tous les parcs du Nord du pays ont, actuellement, leur plan de gestion ; pour les parcs du Tassili et de l'Ahaggar, le plan de gestion a été récemment finalisé, dans le cadre d'un projet financé par le PNUD/FEM/Ministère de la culture. Le MATE a finalisé l'étude de l'aire protégée du Tinerkouk (2012) et le parc terrestre et marin du Chenoua-Kouali .

Une loi relative aux aires protégées a été promulguée en 2011. Il s'agit de la loi n° 11-02 du 14 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 17 février 2011 relative aux aires protégées dans le cadre du développement durable. Dans le titre II relatif à la gestion des aires protégées, il y est stipulé qu'elle relève d'un établissement créé à l'initiative de l'autorité ayant procédé au classement de l'aire protégée concernée selon les modalités fixées par la législation et la réglementation en vigueur. Il est institué pour chaque aire protégée un schéma directeur qui fixe les orientations et les objectifs à atteindre à long terme. Il est y également institué un plan de gestion qui définit les orientations de protection, de mise en valeur et de développement durable de l'aire protégée et qui détermine les moyens requis pour sa mise en œuvre.

1.3 Résultats et réalisations du plan d'action national pour la mise en place des aires marines et côtières protégées

Depuis 2009, plusieurs réalisations, entrant dans le cadre de la mise en place des aires marines et côtières protégées ont été effectuées, notamment les compléments d'études pour le classement de l'aire marine de Kouali-Tipasa-Chenoua en 2011.

Dans le cadre de la convention spécifique d'assistance au projet de développement du Commissariat National du Littoral algérien signée en 2008, des agents et experts du Conservatoire du Littoral apportent leur expérience dans la mise en place de "gestions pilotes" dans de nombreux espaces naturels algériens.

Le déroulement des activités du projet s'organise selon 4 axes principaux :

- Renforcement institutionnel et juridique : Iles Habibas dans le large d'Oran et le Mont Chénoua à Tipaza.
- Formation des agents du CNL, du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et des partenaires de la gestion du littoral ;
- Sensibilisation et information des administrations nationales et locales ;
- Mise en place d'un programme de communication à destination du grand public et des usagers des espaces littoraux.

Nous retiendrons particulièrement deux sites démonstratifs :

- La Zone naturelle Anses de Kouali – Mont Chenoua
- La Réserve naturelle marine des îles Habibas

Études complémentaires

Inventaire et caractérisation de la faune marine notamment benthique, de la zone de Kouali au Chenoua

L'étude prend en considération la composante macro benthique. Les objectifs sont :

- Identification et recensement des espèces récoltées pour estimer la diversité des fonds prospectés ;
- Etablir la liste totale des espèces ;
- Evaluer la diversité des fonds prospectés ;
- Dénombrement des individus de chaque espèce.

Inventaire des algues et végétations macrophytes

L'objectif de l'étude est d'établir le recensement des espèces ayant un intérêt patrimonial, et favoriser leur développement, en vue de leur conservation et une gestion des activités des zones. Ceci nécessite un suivi à long terme et sur l'ensemble des zones littorales afin de permettre une perception optimale. Une liste d'espèces a été établie qui permettra de faire l'état des lieux de ce patrimoine.

Réalisation de l'inventaire de la flore et de la végétation littorale de la zone de Kouali-Tipasa-Chenoua.

L'étude a pour objectif de mettre en évidence le patrimoine naturel, les habitats et les phytocénoses remarquables existants *in situ* et qui justifient le classement du Mont Chenoua et l'anse de Kouali en aires protégées.

Les résultats de cette étude constituent une base écologique et phytocoenotique sur laquelle peuvent s'appuyer les arguments en faveur de la protection de ces sites.

Différents aménagements sont prévus par le CNL/MATE.

a. Anse de Kouali

La stratégie du CNL et du MATE sur ce site est de lui conférer une image emblématique de la préservation et de la valorisation des sites et milieux naturels. L'objectif est de préserver les différentes vocations actuelles du site (baignade, promenade et découverte) en créant les conditions de leur coexistence dans le respect des espaces naturels protégés.

b.Mont Chenoua

Le massif du mont Chenoua forme un massif forestier côtier au relief marqué, culminant à une altitude de 904 m. L'ensemble des sites naturels de Tipasa se caractérise par une biodiversité remarquable, tant au niveau national qu'au niveau de la Méditerranée. La diversité de milieux et de paysages sur le massif du Mont Chenoua, est exceptionnelle. Son rôle d'espace refuge pour de nombreuses espèces rares ou menacées est avéré.

1. 4 Réalisations du CNDRB

Les plans d'action du CNDRB ont déjà été abordés précédemment. Dans ce paragraphe, il sera question du volet réalisations du CNDRB. Ce dernier a son actif plusieurs projets en cours de réalisation. Citons:

Projet réalisés

Le projet HSEAS : (Human Subsistence Ecosystem in Arab Societies) : c'est un projet en partenariat avec l'institut de recherche pour l'humanité et la nature de KYOTO (Japon) qui vise l'étude des écosystèmes de subsistance dans les sociétés arabes afin de lutter contre la dégradation des moyens de vie et préparer l'ère post-pétrole.

Débuté en **2009** et achevé en **2013**, ce projet a initié la prise en charge de la biodiversité par un inventaire exhaustif des espèces cultivées et des races domestiques dans les oasis d'In Belbel et Aoulef (wilaya d'Adrar). Ce projet a permis d'enrichir l'expérience des cadres au CNDRB dans l'exploitation de la biodiversité du plateau du Tademaït et de proposer un projet spécifique à cette région (projet plateau du Tademaït).

Projet en cours

a-Projet IRB 2008 (inventaire des ressources biologiques) : lancé depuis 2008, il concrétise le premier volet de la première mission du CNDRB, à savoir la centralisation des inventaires des ressources biologiques. Il représente un modèle pédagogique, son exécution adopte l'approche communautaire. Il a pour objectif : **(1)** L'inventaire de la faune et de la flore ; **(2)** Le recueil des savoirs et savoir-faire liés à la gestion des ressources biologiques ; **(3)** La création d'une base de données et sa conversion en portail communautaire sur le site web. Après une première phase d'exécution **2008-2010**, le projet a été reconduit pour la période **2011-2015**. Cette Période permettra l'actualisation des données et la modernisation de la base de données dans son interface et dans la sécurisation des données.

Les résultats du projet IRB2008 sont : **(1)** rédaction du document du projet **(2)** centralisation des inventaires des ressources biologiques (18 895 taxons à ce jour) ; **(3)** conception et réalisation d'une base de données diffusée sur le **Site Web** (www.cndrb.dz/newDB). Elle offre à la communauté Algérienne un carrefour d'échanges et de communication pour lister et décrire la liste exhaustive des taxons en Algérie ; **(4)** diffusion de **4 443** taxons sur la Base de Données et le recensement de **222** personnes ressources ; **(5)** élaboration d'un listing des formes arbustives qui a atteint **975** taxons ; **(6)** documentation des savoirs et savoir-faire **(20)** fiches signalétiques établies sur la Base de Données ; **(7)** lancement du réseau Lichens en Algérie et le Réseau National relatif à la Biodiversité Marine ; **(8)** élaboration de la méthode **SCORE** pour la priorisation des espèces.

Cependant, le *modus operandi* de ces bases de données doit être revu et renforcé par l'appui d'un plus grand nombre de chercheurs de référence, notamment pour la validation de celles-ci.

Ce projet a permis également la formation des cadres du CNDRB en techniques de montagne et de gestion de projets.

b-Projet SEEE (signalisation des espèces exotique envahissantes) : inscrit depuis **2009** (Année Internationale de lutte contre les Espèces Exotiques Envahissantes (EEE)), il permettra de **(1)** centraliser et d'établir une liste des espèces envahissantes ou à caractère invasif introduites en Algérie ; **(2)** suivre et signaler les impacts sur la biodiversité et de créer un réseau national de signalisation des EEE. La période **2010-2013** a été une phase de maturation pendant laquelle le projet a été documenté et des résultats encourageants ont été obtenus. Il est reconduit pour **2014-2015**.

Résultats du projet SEEE : un listing de **59** espèces exotiques a été établi (**27** espèces végétales et **32** espèces animales).

c-Projet CHES (Centralisation des Habitats et des Ecosystèmes) : il couvre la 2^{ème} partie de la première mission du CNDRB relative aux habitats et aux écosystèmes. Après le test de centralisation des données forestières anciennes en **2011** (Année Internationale des Forêt) et son exécution pour les parcours forestiers de Djelfa, El-Bayadh et Nâama, le test de standardisation de la description des zones humides et des zones de mise en défens est en cours. Le projet CHES a pris forme en **2012** pour adopter une typologie spécifique à chaque écosystème (marin, côtiers, forestiers, steppiques, sahariens) et couvrir également les différents habitats (oueds, montagnes, oasis,...). Ce projet permettra:

(1) de faciliter l'accès à un pool d'informations relatives aux habitats et écosystèmes en Algérie ; (2) de répertorier l'ensemble des habitats et écosystèmes et d'évaluer les services, les potentialités et leurs vulnérabilité ; (3) d'améliorer la signalisation des habitats et des pratiques de gestion, et de promouvoir la prise en charge des habitats prioritaires. Le lancement de ce projet est prévu pour **2014-2015**.

Mise en œuvre du projet CHES : documentation des habitats et des écosystèmes prioritaires (la zone humide le Mazafran, le barrage de foug el Gherza, le barrage Beni Haroun,) et plusieurs habitats répertoriés (**15** aires protégées, **905** parcours forestiers, **180** massifs montagneux, **400** zones humides, **30** îles et îlots, **20** plaines, **300** zones de mis en défens, **54** oueds, **64** barrages, **96** Dayas, **130** espaces verts, **160** oasis, **900** Foggaras).

Projets spécifiques

d-Projet ARBORA-FLORA (Gestion des formes arbustives (ARBORA) et valorisation de la richesse floristique (FLORA) au niveau des annexes et dans les nouvelles aires protégées) : inscrit en **2008**, il a pour objectif d'inventorier les formes arbustives et autres éléments de la flore au niveau des annexes et au sein des futures aires protégées. Il englobe les besoins en matière de reboisement pour lutter contre l'érosion. Il vise également à préserver et valoriser au mieux les éléments arborescents et élaborer l'inventaire de la flore en général. Il privilégie la prise en charge de la multiplication des espèces emblématiques nationales et celle ayant un intérêt pour la région où le CNDRB possède des annexes. Le projet Arbora-Flora encourage les plans reboisement/biodiversité à El-Bayadh, Djelfa, et Béchar. La période **2010-2013** a vu la maturation de ce projet et sa documentation s'enrichir et l'obtention de résultats encourageants.

Résultats du projet ARBORA-FLORA : (1) la mise en place d'un arboretum à Laguermi (El-Bayadh) qui constituera une référence nationale pour les espèces arbustives du nord (Tell) et du sud (Atlas saharien et Sahara). A ce jour, une liste d'une vingtaine d'espèces emblématiques a été proposée ; (2) le lancement du programme de multiplication qui est inclus dans les activités de la pépinière à Laguermi (**53** espèces ont été multipliées à ce jour avec un total de **11 442** plants); (3) le lancement du programme reboisement au sein de l'annexe à Laguermi (**27 587** plants d'une vingtaine d'espèces ont été plantés depuis **2007** à ce jour et correspond aux deux tiers de ce que l'annexe a besoin comme couverture pour lutter contre l'érosion. Le CNDRB envisage d'atteindre **30 000** plants à la fin de la campagne **2014/2015**.

e-Projet parcAn (Gestion du parc Animalier à Laguermi (El-Bayadh)) : depuis la création de l'annexe du CNDRB à Laguermi, l'idée de créer un parc animalier a été retenue en **2009**. C'est un projet novateur pour la conservation de la biodiversité. L'originalité de ce projet réside dans le suivi de la faune sauvage passagère, permanente ou migratrice observée au niveau du site mais aussi les espèces domestiques remarquable (cheval barbe). Il vise également des initiatives d'élevage en captivité (mouflon à manchettes) et le rapatriement de la faune sauvage dans la région. La période **2010-2013** a vu la maturation de ce projet et sa documentation s'enrichir et l'obtention de résultats encourageants.

Résultats du projet ParcAn : observation et dénombrement de la faune à Laguermi (inventaire de **40** espèces animales, biométrie de **27** spécimens de tortues). Délimitation de la zone d'enclos pour le Mouflon à manchettes. Rapatriement de plusieurs espèces animales (**10** faucons, **2** écureuils de Barbarie, **1** circaète jean blanc et **1** vautour fauve). Réapparition de l'écureuil de Barbarie, du chat sauvage et le retour de lièvre sur le site de l'annexe. Récupération et empaillage de **7** cadavres de différentes espèces pour enrichir l'écomusée à Laguermi (*Circaetus gallicus*, *Genetta genetta*, *Falco peregrinus*, *Vulpes vulpes*, *Varanus griseus*, *Anas platyrhynchos*, *Uromastixacanthirus*), collecte d'œufs de perdrix.

f-Projet Tademaït (Conservation et valorisation de la biodiversité dans le plateau de Tademaït au Sahara en Algérie) : c'est un avant-projet inscrit au CNDRB en **2010** suite à l'hébergement du projet HSEAS. Il a pour but de lancer des explorations dans cette région afin de localiser des sites remarquables, d'inventorier et de prendre en charge des espèces clés.

Résultats du projet Tademaït : (1) inventaire des espèces cultivées, des espèces rares et des espèces spontanées du plateau (**300** taxons environ) ;(2) localisation de **547** pieds du *Balanites aegyptiaca* et **42** pieds du *Maerua crassifolia* ;(3) signalisation participative de **32** observations du mouflon à manchettes et repérage d'un site potentiel pour son élevage en semi captivité à InBelbel.

Projets en partenariat

g-Projet BiodivAlg (Inventaire et cartographie de la Faune et de la Flore dans la zone Métropolitaine Algéroise (A. Cartographie - B. Edition de l'atlas) : en partenariat avec le MATE-UE (GIZ), il a pour but d'éditer en **2015** un atlas de la biodiversité pour la zone métropolitaine algéroise et de cartographier la biodiversité dans cette zone en **2017**.

1.5 Espaces verts

La campagne de recensement du MATE a donné les résultats suivants :

A travers les Wilayas du territoire national, il a été recensé un nombre total de 3 845 espaces verts ventilés comme suit :

- 1- 78 Parcs urbains et périurbains
- 2- 1379 Jardins publics
- 3- 61 Jardins spécialisés
- 4- 1121 Jardins collectifs et/ou résidentiels
- 5- 161 Forêts urbaines
- 6- 245 Alignements boisés situés en zones non urbanisées
- 7- 800 Alignements boisés situés en zones urbaines

Sur les 3845 espaces verts recensés, 2520 ont été classés, conformément à la loi n°07-06 relative à la gestion, à la protection et au développement des espaces verts (Fig.25).

Superficie totale des espaces verts par catégories à l'échelle nationale

En matière de superficie, les espaces verts totalisent une superficie de 37164737.62 m², (3716 ha), soit près d'un m²/habitant actuellement.

Pour une population de près de 40 millions d'habitants, il faudrait multiplier cette superficie par dix.

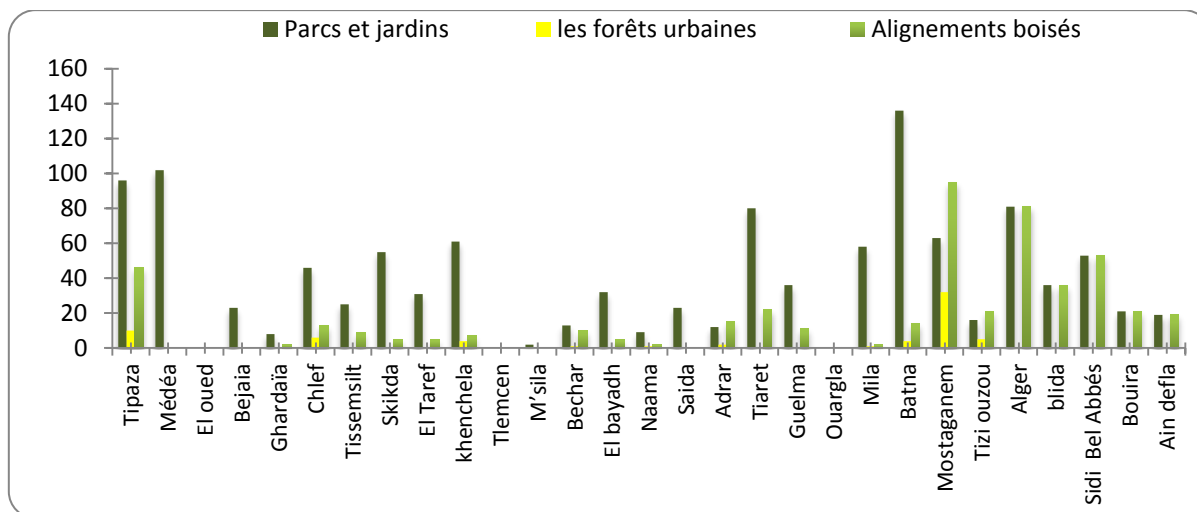


Figure 25. Nombre d'espaces verts en fonction de leur catégorie

Les parcs urbains sont une préoccupation majeure au sein du MATE. Des projets d'études et d'aménagement de parcs urbains ont été lancés.

2. Réalisations du Ministère de l'Agriculture et du développement rural

Dans le cadre du Plan du renouveau agricole et rural, les réalisations du MADR sont les suivantes :

2.1. Les objectifs partagés avec les acteurs du programme quinquennal 2010-2014

Le programme quinquennal mobilisera près de 1000 milliards de dinars de ressources publiques dans la mise en œuvre des différentes mesures et actions d'incitation à l'investissement privé. Il concrétisera l'orientation du gouvernement de la République de consacrer 200 milliards de dinars/an pour soutenir le renouveau agricole et rural. Il est attendu de ce programme, à l'horizon 2014, l'amélioration de la sécurité alimentaire de l'Algérie induite par les effets conjugués :

- **d'une amélioration du taux de croissance de la production agricole moyenne** : passant d'un niveau moyen de 6% par an (période 2000-2008) à 8,33% sur la période 2010-2014.

- **de l'accroissement de la production nationale et l'amélioration de son intégration et de sa collecte** : La stabilisation de la production céréalière à 54 millions de quintaux (réduction des importations d'orge et de blé dur), et celle du lait à plus de 3 milliards de litres avec un milliard de litres collectés (à intégrer pour répondre aux besoins en laits pasteurisés) devrait influencer aussi de manière effective sur le niveau des importations de la poudre de lait. Au vu des productions des dernières années, notamment l'année 2013, la stabilisation de la production autour à 54 millions de quintaux apparaît comme difficilement réalisable.

Le type de vache à importer et de mouton à sauvegarder nécessite une vision stratégique. Est-il plus intéressant d'importer des races étrangères, plus productives mais fragiles au détriment des races locales, moins productives mais rustiques, alors que la superficie des herbages et prairies est très réduite et n'augmente pas. Plus inquiétant, les superficies allouées aux fourrages ne cessent de croître au détriment des cultures céréalières destinées à l'alimentation humaine. Il en est de même des races ovines. La race Hamra, la reine des viandes, qui était celle préférentiellement exportée en Europe est en voie de disparition en Algérie, malgré quelques rares tentatives de protection. Elle est supplantée par la race Ouled Djellal, certes locale, mais qui concurrence et met en péril l'existence des autres races ovines algériennes en raison de son fort potentiel zootechnique.

Il est bon de rappeler que la filière viande du fait de sa forte rentabilité et son caractère spéculatif est un des freins à l'intensification de l'agriculture algérienne (Ait Amara, 2006).

Aujourd'hui, le pronostic sur l'avenir des races locales tant ovines que bovines est engagé. Seule une orientation forte de l'état, créant des incitations à l'utilisation des races locales, peut être à même d'inverser la tendance. Une des voies possibles, est la création d'un système de certification, promouvant les viandes locales.

- **du renforcement du développement durable et équilibré des territoires et l'amélioration des conditions de vies des populations rurales.** La mise en place de 10.200 projets de proximité de développement rural intégré (PPDRI) dans 2.174 localités rurales permettra d'améliorer les conditions de vie de 727.000 ménages ruraux soit près de 4.471.000 habitants. Les projets PPDRI auront également un impact sur la préservation et la valorisation de 8,2 millions d'hectares situés dans les zones de montagnes, les espaces steppiques et les zones sahariennes.

- **de la relance durable de l'appareil industriel national et l'amélioration de l'intégration agro-industrielle :** Les mesures mises en place dans le cadre du renouveau agricole en matière de soutien à l'intensification des filières auront des effets importants sur le développement d'une industrie agricole. Elles seront complétées par la mise en place d'un réseau de petites et moyennes entreprises de production d'intrants et de services à l'agriculture notamment pour répondre aux besoins importants générés par le programme. En particulier, ceci renforcera l'importance de l'agro-industrie qui est déjà actuellement l'un des secteurs les plus pourvoyeurs en revenus en dehors du secteur pétrolier.

- **de la création d'emploi :** la création de près de 1 200000 équivalents emplois permanents, notamment dans des zones pauvres en opportunités et par la même la création de revenus hors agriculture.

Les cinq (05) programmes du renouveau rural portent sur :

- **La protection des bassins -versants de barrages :** Elle porte sur l'application des études réceptionnées définitivement pour 34 bassins- versants sur une superficie de 3,5 millions d'ha localisés au niveau de 25 wilayas et concernent plus de 350 communes dont la population recensée est de 07 millions d'habitants. A terme, pas moins de 47 bassins versants doivent être étudiés sur 10,8 millions d'hectares et comprenant 33 wilayas.

- **Le programme de lutte contre la désertification :** il est prévu sur 30 wilayas et 338 communes. Il vise un espace de 2,5 millions d'ha dont 137 000 ha seront traités.

- **La réhabilitation et l'extension du patrimoine forestier :** il a pour objectif, notamment l'amélioration de l'état et de la productivité des peuplements forestiers (la réalisation des travaux sylvicoles sur 118 500 Ha et la plantation sur 36000 ha).

- **Le programme de Conservation des Ecosystèmes Naturels :** il est attendu que ce programme touche 52 communes et 35000 ménages ruraux, le traitement d'un espace sur 188 00 Ha et la création de 17 500 équivalent emplois permanents.

- **L'extension de la SAU pour la mise en valeur des terres agricoles :** la programmation des projets prévus concernant la mise en valeur par la concession de près de 230000 ha.

2.2. Zones humides

L'Autorité de la Convention de Ramsar en Algérie, la Direction Générale des Forêts, avait classé, en 2011, 50 sites sur la Liste de la Convention de Ramsar, des zones humides d'importance internationale, avec une superficie de plus de près de 3 millions d'hectares, soit 50% de la superficie totale estimée des zones humides en Algérie.

En effet, à l'horizon 2025, il est prévu la création de 60 sites RAMSAR (DGF, 2014).

2.3. HCDS

Les perspectives de développement pour le plan de relance (2010-2014) ont fait l'objet de continuité des efforts de lutte contre la désertification et la promotion des terroirs des zones steppiques et pastorales.

A cet effet, il a été concrétisé ce qui suit :

- La restauration de 4 millions d'ha de parcours par la technique de mise en défens.
- La réhabilitation de 300000 ha de parcours très dégradés par la plantation pastorale.
- L'irrigation de 200000 ha de terres par épandage des eaux de crues par le biais d'ouvrages hydrauliques.
- La concrétisation de 4 000 PPDRI pour un investissement de 42 millions de DA
- L'amélioration des conditions de vie des populations de 250000 ménages

On signalera l'identification et la caractérisation des ressources génétiques forestières et des peuplements portes-graines. Des essais sur la régénération assistée de *Stipa tenacissima* et du *Lygeum spartum* semblent donner de bons taux de réussite.

Le programme de l'OSS préconise l'utilisation d'indicateurs normalisés pour fournir des données alimentant un système d'information sur l'environnement en zone aride qui doit aboutir à la création d'outils d'aide à la décision.

3. Réalisations du secteur de la pêche et des ressources halieutiques

Les réalisations du secteur de la pêche sont également remarquables :

3.1 Elaboration d'un plan d'Aménagement et de Gestion des Pêcheries Algériennes

Au titre de l'année 2014, un contrat a été conclu avec le groupement composé de « l'Institut National de Cartographie et de Télédétection, de l'Agence Spatiale Algérienne (ASAL) et du Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture » pour la réalisation d'une étude portant élaboration d'un plan d'Aménagement et de Gestion des Pêcheries Algériennes (PAGPA). Les objectifs de ce projet sont :

L'élaboration et la présentation d'un plan d'aménagement des activités de la pêche en faisant ressortir essentiellement les zones de pêche sensibles, les zones d'activités pour les différents types de métier, les zones de conflit et la localisation de l'effort de pêche.

4. Réalisations du Ministère des ressources en eau

Avec 93% de taux de raccordement des foyers à l'eau potable et surtout 87% de raccordement aux réseaux d'assainissement, l'Algérie a réellement réalisé en ce domaine, les objectifs définis dans le cadre du Millénaire des Nations Unies pour le Développement humain. Cet objectif qui vise à satisfaire les populations humaines a également comme incidence directe la diminution de la pollution hydrique.

4.1 Stations d'épuration

En 2005, l'Algérie avait six stations d'épuration d'eau opérationnelles. A ce jour, le pays s'est doté de 145 stations d'épuration dont la majorité est certifiée ISO. Rien que pour 2013, l'Office National de l'eau a lancé la réalisation de 27 stations d'épuration contre 21 en 2012. Le volume global de l'eau traité est de 800 millions de m³ annuellement.

A l'horizon 2015, le réseau d'épuration sera composé de 200 stations. L'Algérie bénéficie de l'aide de l'Union Européenne à travers un programme d'appui au secteur des ressources en eau. Ce programme est doté d'une enveloppe de 40 millions d'Euros dont 30 millions émanent de l'Union Européenne. Le développement du réseau d'assainissement serait programmé en fonction du développement économique du pays et de la démographie.

4.2 Assainissement

Le taux de raccordement à l'assainissement est encourageant. A ce titre de grands projets sont en cours en Algérie. Citons :

- **Le Méga projet « lutte contre la remontée des eaux de Ouargla »**

Ce projet comprend la réalisation de 66.2 km de réseau gravitaire, 37.8 km de réseau de refoulement, 16 stations de pompage, 10 stations de relevage. Une STEP est prévue à Ouargla (lagunage aéré 250 000 EH, en 2015 et 400 000 EH en 2030), avec 2 stations d'épuration secondaire.

- **Le Méga projet « lutte contre la remontée des eaux de Oued Souf »**

Les principaux travaux de ce projet sont les suivants :

742 km de réseau collectif et 55 stations de pompage, 4 STEP de type lagunage aéré à Kouinine (18 8354 EH, à Hassani Abdelkrim 61055 EH) à Sidi Aoun, (56452 EH) et (22648 EH) à Réguiba.

Il est également prévu l'assainissement autonome de 6 localités consistant en 542 puits de prétraitement précédés de fosses septiques.

5. Réalisations du Ministère de la culture

Le programme du ministère de la culture est dense et multiforme. Entre 2005 et 2009, de nombreuses réalisations, sont à signaler. Nous les citerons brièvement ci-dessous:

5.1. Renforcement des capacités

Le renforcement des capacités est un souci constant du parc. Il se décline en plusieurs volets:

5.1.1. Renforcement en moyens d'exécution et d'intervention

Équipement technique de laboratoire, de terrain, matériel informatique et matériel roulant (Véhicules)

5.1.2- Renforcement des capacités en personnel

Recrutement d'agents de conservation pour les sites prioritaires, de cadres (ingénieurs naturalistes, informaticiens..) et de facilitateurs

5.1.3- Renforcement en ouvrages scientifiques et techniques des bibliothèques des deux parcs

5.2. Gestion collaborative

La gestion collaborative est privilégiée par l'office du parc. Elle consiste en une:

- Concertation, négociation et identification d'actions avec les populations des sites prioritaires
- Signature de l'accord de management participatif du site prioritaire de Tihodaine avec le président d'assemblée populaire communale d'Illizi

5.3. Ecodéveloppement

Il consiste notamment en l'équipement en puits à pompe solaire, de générateurs électriques dans plusieurs villages. Il est également l'équipement de l'association de femmes de Tamadjert d'un broyeur de dattes.

5.4. Produits techniques réalisés

Plusieurs produits techniques ont été réalisés. Citons :

- Plan d'action pour la biodiversité des parcs culturels du Tassili n'Ajjer et de l'Ahaggar,
- Manuel de l'agent de conservation,
- Manuel des formateurs.
- Guide des clubs verts,
- Cahiers d'observation et de suivi de la biodiversité dans les parcs culturels du Tassili n'Ajjer et de l'Ahaggar,
- Charte du tourisme durable.

5.5. Programme 2013-2019

Le programme 2013-2019 intégrant la biodiversité s'inscrit essentiellement dans le projet : *"Conservation de la biodiversité d'intérêt mondial et utilisation durable des services écosystémiques dans les parcs culturels en Algérie"*. Ces établissements publics ont pour mission de "dresser l'inventaire du patrimoine éco- culturel" des parcs, de "mener des études sur la préservation et la conservation" de ce patrimoine et de "protéger" les parcs culturels contre "toute intervention susceptible d'altérer (leur) aspect ou d'entraver (leur) évolution naturelle".

- Les offices devront également élaborer un "plan général d'aménagement" des parcs, en prenant notamment toutes les "mesures nécessaires" à leur sécurisation.

Ces nouveaux offices auront, par ailleurs, à "assurer les missions de communication" en diffusant des "informations sur la protection, la conservation et la mise en valeur" des parcs culturels et en participant aux "manifestations scientifiques, nationales et internationales" sur ces thèmes.

6. Echanges et accès à l'information

Les échanges entre les différentes structures administratives en rapport direct ou indirect avec la biodiversité se font régulièrement dans le cadre des concertations administratives, notamment au plus haut niveau lors d'un conseil inter- ministériel. L'accès à l'information peut également s'établir à travers les sites web. Les ministères les plus en rapport avec la biodiversité sont :

-Le ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement(MATE) www.mate.gov.dz

Le MATE présente un site web très complet, où on trouve des informations afférant à l'ensemble du secteur de l'environnement en Algérie ainsi que celui de l'Aménagement du territoire. La rubrique environnement est l'une des plus riches, ventilée en plusieurs sous rubriques, notamment celle relative à la biodiversité. Notons également des rubriques très intéressantes comme celles dédiées à la sensibilisation, l'éducation environnementale et les doléances des citoyens, nouveauté particulièrement intéressante dans l'optique d'une approche participative. Notons que le CNDRB affilié au MATE dispose d'un site web : www.cndrb.dz/, qui offre la possibilité d'enrichir le site en informations à travers une plateforme interactive.

-Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural: www.minagri.dz/

Il présente également un site très complet où sont particulièrement appréciés les bulletins agrométéorologiques, les informations de vulgarisation agricole, et des bulletins techniques d'informations. D'autres documents expliquent notamment la nouvelle politique agricole ainsi que les dispositifs de soutien agricole. Beaucoup de directions ou d'instituts de recherche sont affiliés au MADR renforçant son rôle dans la gestion des écosystèmes en général et de la biodiversité en particulier. Nous citerons en particulier :

- La Direction Générale des forêts : www.dgf.gov.dz/
- L'Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA): www.inraa.dz/
- L'Institut National de la Recherche Forestière : [www.inrf.dz.](http://www.inrf.dz/) (Double tutelle avec MESRS)
- L'Institut National de la Protection des végétaux (I.N.P.V.): www.inpv.edu.dz
- L'Institut National de Vulgarisation Agricole (I.N.V.A.) : www.inva-dz.org
- L'Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne (I.T.A.F.V.) : www.itafv.dz
- L'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA) : www.ensa.dz

-Le Ministère des Ressources en Eau : www.mre.dz/

Présente un site très didactique. Nous retiendrons les rubriques relatives à l'eau en Algérie, les Plans Directeurs, les Projets structurants, les Mobilisations et Transferts, l'Eau potable, l'Irrigation, l'Assainissement, et L'administration de l'eau.

-Le Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique: www.mesrs.dz/

Son site est également bien étoffé. Plusieurs rubriques existent comme la présentation du réseau universitaire, les structures de recherches, les conférences universitaires, et les réformes. L'annuaire du MESRS est un atout précieux pour les contacts professionnels. La présentation des projets CNEPRU, favorise les échanges interuniversitaires. Le e-Learning, le développement de l'encadrement par la recherche-formation favorisent la mise à niveau. Enfin, le volet coopération et échanges interuniversitaires donne un aperçu des échanges scientifiques. Citons quelques-uns des sites intéressants liés au MESRS :

- Centre de Recherche Scientifique et Technique sur les Régions Arides (C.R.S.T.R.A.): www.crstra.dz
- Agence National pour le Développement Recherche Université (ANDRU): www.andru.gov.dz
- École Nationale Supérieure des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral (ENSSMAL) : www.enssmal.dz/

Beaucoup d'autres sites liés à la biodiversité existent. Ils sont énumérés en fin de document (voir appendices). On doit également retenir les sites créés par des ONG activant dans le domaine de la protection de l'Environnement telles l'AREA-ED.

De façon générale, ces sites sont, pour l'instant, assez peu dynamiques et ils n'actualisent pas systématiquement l'information qu'ils diffusent en direction du public. Ils restent donc beaucoup d'efforts à faire en ce sens pour que ces sites deviennent effectivement un outil puissant d'échange et d'accès à l'information.

Globalement et malgré ces avancées récentes, on peut considérer qu'il reste un effort à accomplir pour rendre réellement accessible l'ensemble de l'information produite sur la biodiversité, sur son évolution et son état actuel. Beaucoup de travaux d'intérêt réalisés dans le cadre des activités de recherche déployées à l'Université restent non valorisés et ne donnent lieu qu'à une diffusion très restreinte.

-Le CHM : Le rôle dévolu au Centre d'Echange d'Information de l'Algérie (CHM) est important bien qu'il reste méconnu. Après sa participation à la Session de formation des administrateurs des CHM à Bruxelles en novembre 2011, il a participé à un Atelier Régional Africain sur le Centre d'Echange d'Informations de la Biodiversité à Marrakech en 2013. L'Actualisation du CHM doit se faire dans le cadre de l'actualisation de la Stratégie Nationale qui est en cours d'élaboration et qui permettra au CHM de se doter d'un plan d'action.

7. Coopération

Une coopération très active existe entre l'Algérie et les pays voisins et partenaires commerciaux afin de protéger la diversité biologique dans les écosystèmes contre les menaces existantes. Cette coopération se fonde, sur des accords bilatéraux et se traduit parfois par des interventions conjointes sur le terrain en ce qui concerne les pays voisins. Rappelons que l'Algérie a ratifié plusieurs conventions internationales déjà citées dans le rapport 2009.

L'approche adoptée à ce sujet est une approche de large ouverture à la coopération technique et scientifique internationale dans le domaine de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique. Aussi, l'Algérie coopère avec tout pays qui considère que la diversité biologique doit être une préoccupation mondiale pour la communauté scientifique. Le pays considère également que le savoir et les technologies se rapportant à ce domaine doivent être des savoirs et des technologies partagées à l'échelle internationale, le vecteur essentiel d'un tel partage étant la coopération bilatérale et/ou multilatérale. De nombreux accords et conventions de coopération ont été conclus avec différents entités internationales, comme l'IUCN, le WWF, le PNUD, la FAO et le GIZ.

7.1. Coopération avec l'IUCN

L'une des ONG les plus impliquées dans les projets de conservations de la biodiversité est l'IUCN. A cet effet, une convention de coopération pour la préservation de la nature a été signée entre l'UMA et l'IUCN le 2 juin 2012. En 2014, L'IUCN et l'Union du Maghreb Arabe ont signé à Rabat un mémorandum d'entente pour promouvoir la coopération entre les deux institutions pour la conception et la mise en œuvre d'initiatives conjointes dans le domaine de la conservation et la gestion durable de

la biodiversité dans les pays du Maghreb. Dans le perspective de la tenue du congrès de la conservation de la nature en Afrique du Nord, il a été procédé le 16 juin 2014, au siège du Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, à la signature de la convention de collaboration entre le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et l'Union Internationale de la Conservation de la Nature (UICN) qui a pour objet la préparation de l'organisation en Algérie avant la fin 2014 du congrès de la conservation de la nature en Afrique du Nord. Parmi les projets en coopération avec l'IUCN, on peut retenir :

7.1.1 Projets UICN dans le domaine marin et côtier

- **Le Projet « Réhabilitation des cordons dunaires » :**

Un projet initié en 2011, qui avait pour objectif de préserver et protéger le cordon dunaire à travers la plantation de l'Oyat (*Ammophila arenaria*). Les buts poursuivis sont le freinage de l'érosion de la dune et le recul de la plage, le maintien de l'état naturel du site ainsi que la préservation de la diversité biologique. Les Partenaires impliqués sont :

- Le Commissariat National du Littoral (CNL/MATE)
- L'Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie (ENSA)
- L'Institut Technique de Grande Culture (ITGC) ;
- La Direction Générale des Forêts (DGF/MADR) ;
- L'Union Internationale de la Conservation de la Nature (IUCN) ;

-**Projet MEDINA :**

Le projet MEDINA « Marine Ecosystem Dynamics and Indicators for North Africa» (Suivi et indicateurs des écosystèmes marins pour l'Afrique du Nord) et soutenu par la Commission Européenne. MEDINA contribuera à créer le cadre qui permettra aux pays d'Afrique du Nord de développer des programmes de surveillance à long terme pour la protection des zones côtières (écosystème). Il entre dans le cadre d'un échange d'expériences avec les pays européens suivant le cadre réglementaire, notamment la directive-cadre de la stratégie marine et le protocole de Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC), effectuant un transfert de capacité vers les pays nord-africains. Ce projet répond aux besoins du pays, car l'Algérie ne dispose pas de programmes exhaustifs de surveillance à long terme de ses zones côtières.

L'étude « impact des fermes aquacoles sur le milieu marin »

Elle a comme objectif de contribuer à la durabilité de l'activité aquacole marine à Bejaïa.

Ses missions consistent à collecter l'information, au choix de sites favorables à l'aquaculture marine en cage à Bejaïa et à la simulation de la déposition des rejets solides. Les résultats attendus sont, notamment de proposer des sites favorables à l'élevage des poissons marins en cages au niveau de la côte de la wilaya de Bejaïa.

7.1.2. Projets UICN dans le domaine continental:

Projet UICN-Med/CEPF CEPF intitulé « Promotion de la valeur du Parc National du Djurdjura, zone clé pour la biodiversité, à travers l'implication des organisations de la société civile dans sa conservation et sa gestion ».

Les 21 et 22 janvier 2014 a eu lieu le lancement de ce projet UICN-Med/CEPF. Cet atelier a été co-organisé par la Direction Générale des Forêts (DGF), la Direction de la Faune et de la Flore (DFF) et le Parc National de Djurdjura en Algérie, et a vu la participation de 46 délégués représentants des institutions publiques, des organisations de la société civile ainsi que des universités et instituts de recherche. L'objectif de cet atelier était de présenter le contenu du projet et de s'accorder avec les principaux acteurs sur la démarche de mise en place, ainsi que sur leurs contributions respectives pour mener à bien les activités de ce projet. Il est à rappeler que le projet UICN-Med/CEPF est mis en œuvre au niveau de quatre pays d'Afrique du Nord: l'Algérie, la Libye, le Maroc et la Tunisie. Il est réalisé avec un financement total de 390 000 US\$, octroyé par le Fonds de Partenariat pour les Écosystèmes critiques (CEPF).

Projet IUCN - AFN (Afrique du Nord) : Aout 2011. Les ressources “agro forestières”, priorités pour l’Afrique du Nord. Il vise à soutenir les moyens de subsistance durables à travers le développement des systèmes de gouvernance et de gestion durable. Ce programme s’est ainsi concentré sur l’amélioration des structures de gouvernance, l’association des réformes institutionnelles et légales, les stratégies en matière de développement économique et social, les partenariats internationaux, et le renforcement des capacités et la durabilité économique.

Le projet IUCN “Promotion de la valeur des zones clés pour la biodiversité à travers l’implication des organisations de la société civile dans leur conservation et gestion en Afrique du Nord ”est un projet sous- régional visant l’amélioration du mode de gestion et de gouvernance des espaces protégés et des zones clés pour la biodiversité dans le hotspot de la Méditerranée. Le projet est financé par le Fonds de Partenariat pour les Écosystèmes critiques (CEPF) dans la le cadre de sa ligne stratégique «Amélioration de la conservation et du statut de protection de 44 zones clés pour la biodiversité ». Il est mis en œuvre dans quatre pays, à savoir : l’Algérie, la Libye, le Maroc et la Tunisie. Le projet est prévu sur une durée de deux ans (septembre 2013 – sept 2015) avec un coût total de 392 502,11 US\$.

7.2. Coopération avec le WWF

Le World Wild Fund (WWF) est également impliqué à travers plusieurs projets en Algérie. Le premier Projet MedPAN Sud , (2008-2012) est un projet de collaboration de 4 ans qui vise à améliorer et consolider les capacités au Sud et à l’Est de la Méditerranée pour établir de nouvelles Aires Marines Protégées (AMP) et mieux gérer celles qui existent. Piloté par le WWF Méditerranée, il vise à mettre en œuvre un programme ambitieux de soutien aux AMP et aux autorités correspondantes dans les 11 pays du sud et de l’est de la Méditerranée. Le Projet MedPAN Sud fait partie de la composante biodiversité du projet FEM MedPartnership “Partenariat stratégique pour le grand écosystème marin de la Méditerranée”, piloté par le PNUE. L’objectif du projet MedPartnership est de faire évoluer les réformes institutionnelles et légales, et d’obtenir les investissements nécessaires pour répondre aux priorités de conservation de la biodiversité marine et côtière en Méditerranée. Le budget global est de 3, 800,100 Euros. Les objectifs sont de soutenir les pays du Sud et de l’Est de la Méditerranée pour améliorer l’efficacité de gestion de leurs AMP, de promouvoir l’établissement de nouvelles AMP. Il s’agit également de renforcer MedPAN, le réseau méditerranéen des gestionnaires d’AMP. En Algérie, la zone pilote de Taza a été retenue.

Parc National de Taza: Avec le soutien du WWF Méditerranée et des experts internationaux dans le domaine de la conservation marine, le Parc National de Taza fait des efforts importants pour protéger ces valeurs naturelles remarquables. Pendant ces deux dernières années, une série d’évaluations socio-économiques et écologiques ont été réalisées, ce qui a mené à la révision du zonage préliminaire de l’aire marine prise en compte dans le projet. Une synthèse des études et travaux de recherche sur la zone marine de Taza-MedPAN Sud-PNTaza est établie en 2009-2012

Projet "Implication des pêcheurs dans la gestion durable de la réserve marine des Iles Habibas", Algérie (Démarrage : 2013)

Le projet visait à la sensibilisation des pêcheurs du port de Bouzedjar (pêche aux petits métiers), à la protection de la réserve des îles Habibas, à travers l’élaboration et l’adoption d’un guide de bonnes pratiques et d’une charte de la pêche durable.

7.3. Projet Algéro-Belge Déchets ménagers

Un programme indicatif de coopération Algéro-Belge, piloté par le MATE est en cours de réalisation dans le secteur de l’environnement. Le programme 2014-2017, comprendra essentiellement des projets pour le traitement et la valorisation des déchets ménagers et assimilés ainsi que tout un cycle de formations s’y rapportant. C’est le second programme indicatif de coopération entre l’Algérie et la Belgique dans le secteur de l’environnement. Il sera axé sur l’expertise, le renforcement des capacités et l’initiation de projets pilotes démonstratifs, dans le domaine des déchets ménagers notamment. Le

but est non seulement de traiter les déchets, mais de les transformer aussi en une source d'énergie non conventionnelle qui pourra réduire l'impact sur les prélèvements de biomasse.

7.4. Coopération avec le GIZ

Le GIZ, anciennement GTZ est présent en Algérie depuis 1974. Plusieurs projets sont en cours. Citons :

Le projet "Gestion des Ressources Naturelles, Changement Climatique et Energie (PRCE)". La durée du projet est de 5 ans. Durée 09/2011 – 03/2015 C'est un projet GIZ/MATE. Il présente un volet préservation des ressources naturelles et leur utilisation de manière durable.

Projet "Etablissement de l'Institut des Sciences de l'Eau, de l'Énergie et du Changement Climatique (PAUWES). La commission de l'Union Africaine (CUA) a décidé en 2008 de créer une université Université Pan-africaine de l'Union Africaine (UPA) qui se composera de 5 unités thématiques situées dans 5 pays africains différents. En Algérie, le programme soutient l'établissement de l'Institut des Sciences de l'eau, de l'énergie et du changement climatique (PAUWES) dans l'enceinte de l'université Abou Bekr Belkaid (Tlemcen). La durée du projet est de : 2011-2016.

Notons également l'existence d'autres projets comme :

Projets de coopération Partenariat de Collaboration pour les Forêts Méditerranéennes (PCFM - SILVA MED- FAO)-PCFM 7,5 millions d'Euros. (2009-2015).

Sweep-Net : Réseau régional d'échanges d'informations et d'expertise dans le secteur des déchets dans les pays du Maghreb et Mashrek (6,5 millions d'euros) 2011-2015.

7.5. Coopération avec la FAO: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

La FAO est très fortement impliquée dans le développement de l'Agriculture en Algérie, par des actions multiformes. Pas moins de 17 projets sont lancés par la FAO dans différentes régions du pays dans le cadre des efforts visant à combattre la pauvreté et la faim et à garantir la sécurité alimentaire.

- Le programme de l'accord d'association récemment signé avec la FAO viendra accompagner l'Algérie dans la mise en œuvre du programme de développement (2015-2019). Citons notamment, le Projet pour la gestion des feux forêts .

7.6. PNUD Programme des Nations Unies pour le Développement

Le PNUD est également très impliqué en Algérie. Plusieurs projets, multiformes, sont inscrits. Dans le secteur de la biodiversité, trois projets sont mis en exergue.

Elaboration d'un plan de gestion intégrée du site RAMSAR du complexe des zones humides de Guerbès

Le projet s'inscrit dans l'objectif du plan RAMSAR pour l'utilisation rationnelle des zones humides dans le cadre du développement durable. Le projet contribuera au développement d'un plan de gestion intégré du bassin versant de la plaine humide de Guerbès

Bailleurs de Fonds	Montant
WWF	75 000 USD
Gouvernement algérien	164 800 USD
Direction Générale des Forêts	94 000 USD
PNUD	160 000 USD

Planification nationale sur la diversité biologique et mise en œuvre en Algérie du Plan Stratégique de la Convention sur la Diversité Biologique 2011-2020 et des Objectifs d'Aichi

L'objectif est d'intégrer les engagements de l'Algérie vis-à-vis de la Convention sur la diversité biologique (CDB) dans ses programmes nationaux de planification du développement dans le cadre d'une approche multisectorielle, grâce à une « planification en matière de diversité biologique » et l'élaboration d'une stratégie nationale actualisée, selon les orientations générales du Plan stratégique de la CDB pour 2011-2020. C'est à partir des financements de ce projet en collaboration avec le MATE qu'est rédigé le présent document.

Bailleurs de Fonds	Montant
Gouvernement algérien (en nature)	251 224 USD
FEM	242 000 USD
PNUD	77 000 USD

Conservation de la biodiversité d'intérêt mondial et utilisation durable des services écosystémiques dans les parcs culturels en Algérie.

Ce projet sera axé sur le renforcement des capacités au niveau central, le Ministère de la Culture, et sur les deux sites de démonstration, les parcs culturels du Tassili N'Ajjer et de l'Ahaggar ainsi que les trois parcs culturels nouvellement créés.

Bailleurs de Fonds	Montant
FEM	5 387 142 USD
Gouvernement (en nature)	20 803 052 USD
PNUD	522 858 USD

Par ailleurs, on notera également :

- l'envoi périodique et régulier de chercheurs algériens dans divers laboratoires de divers pays pour des spécialisations, des formations, des recyclages sur les questions ayant une relation directe ou indirecte avec le domaine de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique terrestre ou marine ;
- la participation régulière aux conférences, ateliers, séminaires et congrès organisés au niveau sous-régional, régional ou international, afin de communiquer sur les données nationales (conservation et utilisation durable de la biodiversité) et assurer un retour de l'information à partir de l'extérieur.
- la mise en place de programmes de recherche conjoints, à travers les différents projets de coopération initiés par différents départements ministériels (MATE, MESRS, MADR) sur l'agriculture, l'environnement et la biodiversité. Ces programmes conjoints permettent la formation et l'acquisition de techniques nouvelles pour une meilleure connaissance, gestion, conservation et valorisation de la diversité biologique.

Projet Préservation et utilisation durable de la diversité biologique d'intérêt mondial dans les Parcs Culturels du Tassili N'Ajjer et de l'Ahaggar (Algérie) » (Award ID 00034575) : 2005-2009. Il a été initié en collaboration avec le Ministère de la culture. La première phase du projet a été conçue pour mettre en œuvre une série de mesures en faveur d'une initiative de conservation visant à garantir des avantages environnementaux d'intérêt mondial. Dans sa deuxième phase, le projet a été révisé dans la perspective des nouvelles réalités, celles d'intégrer les enseignements tirés de la première phase et de répondre aux doubles priorités de la biodiversité et de la dégradation des sols.

7.7. Autres accords de coopération

Accord sur la Conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA).

- Désignation de l'Algérie comme coordinateur sous-régional pour l'Afrique du nord, période : 2012- 2015.Organisation d'un atelier sous-régional « Afrique du Nord » (AEWA) à El Kala en juin 2013.
- Le protocole de Nagoya sur le partage juste et équitable des ressources naturelles. Organisation d'un atelier régional à Alger du 28 au 30 Avril 2013 en partenariat avec la GIZ
- Système d'observation mondial des zones humides par imagerie satellitaires : ESA/Ramsar 2009. Evaluation des conditions des zones humides et suivi de leur évolution (37 zones humides algériennes).
- Services culturels récréatifs et éducatifs des zones humides en Méditerranée, 2013 – OZHM (test des indicateurs sur 6 sites Ramsar algériens).
- Optimiser la production de biens et services par les écosystèmes boisés méditerranéens dans un contexte de changements globaux : 2012 – FFEM

8. Ressources financières

Les programmes d'investissement sont financés essentiellement par l'Etat. Il ya lieu également de préciser le renforcement d'une coopération active par les institutions algériennes soit dans le cadre d'accords bilatéraux, ou multilatéraux.

Les financements nationaux (MATE-FEDEP et MADR-DGF), des fonds de la coopération bilatérale (France/FFEM) et d'organisations régionales (CAR ASP/PNUE) ou internationales (PNUD,FAO, FEM, Banque Mondiale, FIDA) contribuent à renforcer le cadre général de la protection de la diversité biologique de l'Algérie à travers l'amélioration des connaissances et de l'expertise, l'élaboration de plans de gestion et la mise en œuvre d'actions démonstratives sur le terrain, ainsi que des programmes de sensibilisation du public.

A titre illustratif, il y a lieu de citer le programme PNUD qui apporte un appui financier à la planification nationale sur la diversité biologique et la mise en œuvre en Algérie du plan stratégique de la convention sur la diversité biologique 2011-2020 et des objectifs d'Aichi.

L'Union Européenne, a de son côté, mobilisé en **2013** un financement conséquent visant, entre autre, à préserver la biodiversité et les écosystèmes naturels côtiers de la région algéroise dans le cadre du Programme d'appui à la politique sectorielle de l'environnement en Algérie (PAPSE) à hauteur de 34 millions d'euros en appui au financement national, qui est de 20 millions d'euros.

Les résultats attendus sont les suivants:

- renforcement de la stratégie sectorielle pour l'environnement
- renforcement institutionnel (volet horizontal)
- aménagement intégré à l'échelle des bassins versants de la région littorale algéroise (PAC-ZCA)

Divers Fonds, institués pour la mise en œuvre de la politique nationale de protection de l'environnement et de développement durable, sont sollicités pour financer ces projets, notamment le:

- Fonds national de régulation et de développement agricole (FNRDA) ;
- Fonds pour la lutte contre la désertification et pour le développement du pastoralisme et de la steppe (FLDDPS) ;

- Fonds pour l'environnement et la dépollution (FEDEP) ;
- Fonds spécial de développement des régions du Sud (FSDRS) ;
- Fonds national pour la protection du littoral et des zones côtières ;
- Fonds spécial pour le développement économique des hauts plateaux (FSDEHP) ;
- Fonds de développement rural et de mise en valeur des terres par la concession (FDRMVTC) ;
- Fonds national de développement de la pêche et de l'aquaculture (FNDPA) ;
- Fonds national de l'aménagement du territoire et du développement durable (FNAT-DD).

Certains de ces Fonds ont effectivement accordé des appuis financiers à la mise en œuvre d'actions en faveur de la conservation de la diversité biologique. Ainsi :

- Le Fonds National pour le Développement Agricole et Rural a accordé des aides à certaines productions telles l'arboriculture rustique (oliviers, figuiers, amandiers, pistachiers, ...), à l'agriculture biologique, à l'élevage ovin, caprin et camelin, à l'apiculture ...
- Le Fonds de Lutte contre la Désertification et le Développement du Pastoralisme a financé des opérations de protection et de valorisation des milieux naturels, de la flore et de la faune.
- Le Fonds pour le Développement rural et la mise en valeur des terres par la concession a financé des projets de proximité dans les régions steppiques et sahariennes.
- Le Fonds pour la Lutte contre la Désertification et le Développement du Pastoralisme et de la Steppe a accordé des subventions destinées au financement d'actions de préservation et de régénération des parcours steppiques, d'organisation du pastoralisme, d'amélioration et de valorisation des produits de l'élevage en steppe.

9. Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre

Parmi les contraintes qui ralentissent l'application de la Stratégie et du Plan d'action National pour la conservation et la protection de la diversité biologique, il ya lieu de citer le déficit de coordination des actions entre les différents secteurs et départements ministériels appelés à intervenir dans l'exécution du SPAN. Cette insuffisance, peut être amplifiée dans certaines situations par le chevauchement des prérogatives. Ce chevauchement des compétences se répercute même au niveau des institutions exécutives sur le terrain.

Cette situation engendre une série de dysfonctionnements (engagement de projets redondants, absence de centralisation de l'information pour la constitution d'une base de données exploitable en commun par les différents acteurs concernés, absence de démarche commune pour les programmes de renforcement des capacités même quand il s'agit d'un objectif identique, ...). Elle engendre également un ralentissement notable des procédures de conservation.

A cette première contrainte majeure, à l'origine de la plupart des autres contraintes, il faut ajouter le manque d'encadrement scientifique des structures de conservation et de protection de la diversité biologique. Un autre problème est relatif au manque de moyens des institutions chargées de protéger la biodiversité. Elles manquent de ressources humaines adéquates et de moyens matériels idoines pour mener à bien leur mission. Le fait que près de la moitié de la superficie du pays soit protégée (deux fois la superficie de la France!) rend la tâche d'autant plus ardue.

Autre insuffisance décriée par l'ensemble des intervenants dans le domaine de la biodiversité. C'est le manque d'un organisme central chargé du suivi de la biodiversité, jouant le rôle d'un observatoire national de la biodiversité tel qu'usité dans beaucoup de pays avancés. Il devra dans un premier temps collecter toute l'information relative à celle-ci. Son rôle sera ensuite de présenter sous forme synthétique l'état et l'évolution de la biodiversité ainsi que décrire les interactions entre celle-ci et société. À ce titre, il sera également chargé de proposer des indicateurs de suivi, notamment dans le cadre de la stratégie nationale pour la biodiversité. Mais ceci passe par un effort de normalisation des inventaires au niveau national, tel l'inventaire des habitats.

L'effort de sensibilisation engagé par les pouvoirs publics doit être soutenu, consolidé et pérennisé à tous les niveaux de la société, y compris auprès des décideurs. Il est peut être pertinent d'opérer une analyse détaillée de la Convention MATE-Ministère de l'Education Nationale portant programmes d'éducation à l'environnement.

Il reste encore un important effort très important à accomplir dans le domaine de la recherche appliquée et de la taxonomie. La communauté de systématiciens se raréfie de par le monde, et ce phénomène est encore plus accentué en Algérie. Il faut trouver des solutions urgentes à ce problème central notamment à travers une meilleure efficacité dans l'orientation scolaire. La loi d'orientation et de programmation de la recherche scientifique et technologique, a inscrit la diversité biologique parmi ses objectifs principaux. Elle a permis l'émergence de nombreux laboratoires de recherche qui pourraient mobiliser des équipes de recherche sur ces sujets mais elle tarde encore à produire tous ses effets attendus. Le MATE a initié diverses opérations de soutien, notamment financières, à l'effort national d'amélioration des connaissances sur la diversité biologique en Algérie.

10. Mise en œuvre des plans d'actions nationaux

Les plans d'actions nationaux définis pour la période 2009-2014 ont été mis en œuvre dans leur grande majorité.

Au niveau du MATE, de nouvelles aires protégées tant marines que continentales sont en cours de création. Le renforcement des capacités institutionnelles est une réalité. Il a touché l'ensemble des structures du MATE, notamment, l'ONEDD, le CNDRB et le CNL.

Le Commissariat National du Littoral a réussi une partie de son programme mais celui-ci reste tributaire de sa coopération et des retombées de l'action du Ministère des ressources en eau. En effet, le plan d'assainissement, et l'implantation des stations d'épuration ont des impacts directs sur la biodiversité. A ce titre, le Ministère des ressources en eau a reçu l'une des dotations financières les plus conséquentes.

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural a également mis en œuvre l'ensemble de ses projets. Le PPDR à titre d'exemple est un franc succès et a contribué à mieux utiliser une partie des ressources issues de la biodiversité naturelle notamment forestière.

Les structures comme la DGF, l'INPV, l'INRAA ou l'ANN jouent un rôle central dans la préservation et la promotion de la biodiversité.

La mise en œuvre du plan d'action du HCDS rentrant pour partie dans le cadre de la lutte contre la désertification, et donc liée à la problématique de la convention des nations unies sur la lutte contre la désertification a par contre rencontré quelques difficultés dans sa mise en œuvre dues principalement à des problèmes de gestion administrative qui a entraîné également un retard dans les financements.

III : Progrès accomplis en vue d'atteindre les objectifs d'Aichi relatifs à la diversité biologique et contributions apportées aux cibles 2015 des Objectifs du Millénaire pour le développement:

1. Progrès accomplis dans la mise en œuvre du plan stratégique 2011- 2020

L'Algérie à travers ses différentes structures administratives a montré un souci constant de la préservation de la biodiversité. En effet, différents départements ministériels ont développé et mis en œuvre des programmes visant à préserver durablement la diversité biologique. Les différents plans d'actions engagés par le pays se recoupent en partie avec les objectifs d'Aichi. Nous examinerons ces différents plans d'actions étudiés dans la partie II en relation avec la problématique d'Aichi.

But stratégique A : Gérer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique en intégrant la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société

Objectif 1 : *D'ici à 2020 au plus tard, les individus sont conscients de la valeur de la diversité biologique et des mesures qu'ils peuvent prendre pour la conserver et l'utiliser de manière durable.*

Objectif 2 : *D'ici à 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporés dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification.*

Objectif 3 : *D'ici à 2020 au plus tard, les incitations, y compris les subventions néfastes pour la diversité biologique, sont éliminées, réduites progressivement ou réformées, afin de réduire au*

minimum ou d'éviter les impacts défavorables, et des incitations positives en faveur de la conservation et de l'utilisation durable de la diversité biologique sont élaborées et appliquées, d'une manière compatible et en harmonie avec les dispositions de la Convention et les obligations internationales en vigueur, en tenant compte des conditions socio-économiques nationales.

Objectif 4 : *D'ici à 2020 au plus tard, les gouvernements, les entreprises et les parties prenantes, à tous les niveaux, ont pris des mesures, ou mis en œuvre des plans, pour assurer la production et la consommation durables et maintenu l'utilisation des ressources naturelles dans des limites écologiques sûres.*

Concernant la première orientation stratégique, l'Algérie a consenti un effort important dans ce sens. Avec un PNB/hab de 5 458 dollars en 2013, l'Algérie fait partie du groupe des pays à revenus intermédiaires de la tranche supérieure, qui varie de 4 086 à 12615 dollars/habitant/an. Avec un taux d'alphabétisation de 75,4 % elle a une population globalement scolarisée. Quant à l'IDH, il est de 0,713 (2012), ce qui est appréciable. D'après les statistiques, le taux de chômage tourne autour de 10 %. Le niveau de vie de la population fait qu'en Algérie les pressions sur les ressources ne relèvent généralement pas d'un problème de subsistance.

L'accès quasi généralisé au gaz et à l'électricité par exemple, réduit de façon drastique le recours aux ligneux comme combustible. Cependant, des zones d'ombre sont à signaler. En effet, il faut rappeler que l'Algérie est un pays essentiellement désertique, la frange tellienne n'occupant qu'une faible portion du territoire. Il en résulte que la pression sur le foncier est énorme, notamment dans les zones littorales, littéralement asphyxiées par la pression démographique, bien que cette dernière ne soit pas de prime abord liée à la pauvreté. Par ailleurs, il existe une disparité entre le nord du pays tellien et les zones arides. Les zones steppiques, considérées comme les plus pauvres du pays n'ont d'autres moyens de subsistance que l'élevage et l'agriculture. C'est justement dans celles-ci que se manifestent avec le plus d'acuité les phénomènes de dégradation, l'écosystème steppique à base d'alfa, d'armoise et de sparte étant aujourd'hui très fragilisé.

Même à l'intérieur de zones telliennes, il existe des disparités. Dans certaines localités déshéritées, les défrichements pour les mises en cultures sont plus fréquents car les populations riveraines, présentant un taux de chômage plus élevé que la moyenne, n'ont d'autre alternative que de s'adonner à l'agriculture comme activité économique. Donc l'objectif A, reste certainement l'un des plus difficiles à mettre en œuvre, car il engage le développement du pays dans son intégralité et pose la problématique des politiques économiques, des choix sociétaux et de l'aménagement du territoire.

Il est à signaler que les plans d'actions de certains secteurs peuvent sembler en porte à faux par rapport aux préoccupations de préservation de la biodiversité. Ainsi, le plan de relance du MADR, pourrait avoir des conséquences néfastes sur la biodiversité. En effet, dans ce dispositif, existent des dispositions incitatives qui favorisent l'utilisation de fertilisants, d'herbicides de pesticides et autres polluants. Il est donc important à ce qu'une action concertée entre les différentes structures chargées de l'environnement soit entamée.

But stratégique B : Réduire les pressions directes exercées sur la diversité biologique et encourager l'utilisation durable

Objectif 5 : *D'ici à 2020, le rythme d'appauvrissement de tous les habitats naturels, y compris les forêts, est réduit de moitié au moins et si possible ramené à près de zéro, et la dégradation et la fragmentation des habitats sont sensiblement réduites.*

Objectif 6 : *D'ici à 2020, tous les stocks de poisson et d'invertébrés et plantes aquatiques sont gérés et récoltés d'une manière durable, légale et en appliquant des approches fondées sur les écosystèmes, de telle sorte que la surpêche soit évitée, des plans et des mesures de récupération sont en place pour toutes les espèces épuisées, les pêcheries n'ont pas d'impacts négatifs marqués sur les espèces menacées et les écosystèmes vulnérables, et l'impact de la pêche sur les stocks, les espèces et les écosystèmes restent dans des limites écologiques sûres.*

Objectif 7 : *D'ici à 2020, les zones consacrées à l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture sont gérées d'une manière durable, afin d'assurer la conservation de la diversité biologique.*

Objectif 8 : D'ici à 2020, la pollution causée notamment par l'excès d'éléments nutritifs aura été ramenée à des niveaux qui ne sont pas défavorables à la fonction écosystémique et à la diversité biologique.

Objectif 9 : D'ici à 2020, les espèces exotiques envahissantes et les voies d'introduction sont identifiées et classées en ordre de priorité, les espèces prioritaires sont contrôlées ou éradiquées et des mesures sont en place pour gérer les voies de pénétration, afin d'empêcher l'introduction et l'établissement de ces espèces.

Objectif 10 : D'ici à 2015, les nombreuses pressions anthropiques exercées sur les récifs coralliens et les autres écosystèmes vulnérables marins et côtiers affectés par les changements climatiques ou l'acidification des océans sont réduites au minimum, afin de préserver leur intégrité et leur fonctionnement.

L'Algérie a déployé des efforts résolus dans le sens de la préservation de la biodiversité. Des sommes très importantes ont été allouées au développement économique du pays durant les derniers plans quinquennaux dont a incidemment bénéficié la biodiversité nationale. Mais les efforts déployés n'ont pas réussi à réduire les différentes pressions, mais plutôt à atténuer leurs effets.

En effet, diminuer la pression sur les écosystèmes, est une entreprise très difficile, sur laquelle, d'ailleurs, butent la plupart des états de la planète. L'une des contraintes majeures est celle qui pèse sur les habitats. En effet, les plus grandes villes algériennes sont côtières. L'essentiel de la population algérienne y vit. Il est clair que l'écosystème côtier, s'intégrant dans des systèmes phytogéographiques considérés parmi les plus riches du pays (Vela et Benhouhou, 2008) est en grand danger. De même, les terres agricoles, parsemées de haies et bosquets, véritable viviers de la biodiversité, sont rognées par l'urbanisation galopante qui provoque la destruction des habitats naturels.

La pollution des milieux hydriques tant continentaux que marins est une vraie menace. Cette problématique est prise à bras le corps par les autorités du pays et un gigantesque effort est déployé à travers le ministère des ressources en eau.

Concernant les ressources biologiques marines, les stocks de pêches montrent des signes d'épuisement, malgré d'importants efforts consentis par les pouvoirs publics pour stabiliser les stocks exploités. La connaissance même de ceux-ci pose problème, car les études synoptiques sont anciennes et demandent à être réactualisées.

Certaines pratiques de pêche, ne respectant pas les périodes de repos biologique, ou s'exerçant sur les fonds d'herbiers et dans de faibles profondeurs compromettent la biodiversité marine exploitée. L'exploitation du corail interdite pendant un laps de temps sera bientôt autorisée et finira par dégrader ce qui reste du récif corallien. Les solutions passent d'abord par un contrôle rigoureux de l'état sur l'ensemble de ces pratiques. Sans une politique de contrôle coercitive, et des politiques incitatives intelligentes pour des prélèvements raisonnés, il est permis de douter quant à la disparition des pressions exercées sur le milieu marin. Par ailleurs, la mise à niveau technique et l'accès aux moyens financiers pour des technologies plus "propres" et soucieuses de l'environnement doit être encouragé.

La désertification est amplifiée par un cheptel pléthorique, ce qui doit poser la question de l'avenir de l'élevage en Algérie ainsi que les modalités de sa mise en œuvre. La politique actuellement menée par le HCDS vise à accroître les disponibilités fourragères à travers les mises en défens et les plantations pastorales qui n'assureront probablement pas la ration nécessaire au maintien *in situ* du cheptel. La solution est complexe et passerait certainement par le délestage d'une partie de celui-ci et l'intensification de l'agriculture. Ceci ne manquera pas de poser problème, vu la place économique centrale de l'activité pastorale. Il est, comme toujours, difficile de concilier les impératifs de la préservation de la biodiversité et du développement économique.

But stratégique C : Améliorer l'état de la diversité biologique en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique

Objectif 11 : D'ici à 2020, au moins 17% des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10% des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité

biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin.

Objectif 12 : *D'ici à 2020, l'extinction d'espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu.*

Objectif 13 : *D'ici à 2020, la diversité génétique des plantes cultivées, des animaux d'élevage et domestiques et des parents pauvres, y compris celle d'autres espèces qui ont une valeur socio-économique ou culturelle, est préservée, et des stratégies sont élaborées et mises en œuvre pour réduire au minimum l'érosion génétique et sauvegarder leur diversité génétique.*

Le but stratégique C, qui consiste à améliorer l'état de la biodiversité en sauvegardant les écosystèmes, les espèces et la diversité génétique est déjà mis en œuvre en Algérie. Cette sauvegarde a impliqué différentes structures nationales.

La création d'aires protégées tant marines que terrestres, les centres d'élevage, la mise en défens des régions steppiques dégradées, la politique de reboisement et la protection des bassins versants sont autant d'actions qui sont entreprises.

Il existe près d'une trentaine d'aires protégées ventilées en parcs nationaux, parcs culturels, réserves naturelles, réserves de chasse et centres cynégétiques. Parmi les parcs nationaux, 6 ont été érigés en réserves de la biosphère (du réseau MAB de l'UNESCO). A ce titre 3 nouvelles réserves MAB sont en cours de création.

La DGF et l'ANN participent à plusieurs programmes d'élevage de la faune sauvage comme les gazelles ou l'outarde houbara.

Les aménagements écologiques sont nombreux tant dans le domaine continental que marin. En milieu marin, les aires marines protégées sont un vivier pour les espèces qui peuvent s'y reproduire à l'abri des prédateurs. Nous avons déjà signalé à titre d'exemple, les projets du parc de Taza, des îles Habibas, et la restauration du cordon dunaire dans le domaine marin et littoral.

Dans le domaine continental, de nombreuses aires protégées ont vu le jour s'étendant sur près de 44 % du territoire algérien, dépassant largement l'objectif 11. La politique de réhabilitation des espaces verts, visant à améliorer le cadre de vie des citoyens est ambitieuse mais beaucoup reste à faire car le ratio par habitant (1 m²/hab) reste encore très en deçà des normes (10m²/hab.) L'ensemble de ces réalisations permettront au citoyen de s'imprégner et de s'adonner à la pratique de l'éco-tourisme.

La lutte contre l'érosion est une des priorités nationales. L'aménagement des bassins versants est également une avancée importante dans le sens de la préservation de la biodiversité puisque les études concerneront 47 bassins- versants sur une superficie de 10,8 millions d'ha localisés au niveau de 33 wilayas. La superficie nécessitant des traitements est estimée à 1,5 millions ha soit 20% de la superficie totale des bassins versants, avec une zone prioritaire qui englobe 666 000 ha soit 6,1% de la superficie des bassins. Les reboisements, sous l'autorité de la DGF, veulent atteindre le rythme ambitieux d'environ 50000 ha/an mais ceci ne recoupe pas les statistiques de l'inventaire national forestier.

Le fonds du développement de la steppe aidera la population à améliorer et diversifier ses moyens de subsistance et pourrait drainer une partie des pasteurs vers d'autres secteurs économiques. Le nombre d'éleveurs, et corrélativement celui du cheptel devrait diminuer ce qui allégera la pression sur les parcours et limitera leur dégradation.

L'agriculture actuelle utilise assez peu de pesticides et de fertilisants, ce qui fait de l'Algérie un pays à agriculture peu intensive, impactant faiblement, en principe, les écosystèmes naturels. Il faut souligner néanmoins, que par le passé, malgré leurs volumes relativement modestes, ces substances en se déversant, directement dans les milieux récepteurs ont fini par polluer ces derniers, faute d'un nombre suffisant de STEP.

L'adhésion de l'Algérie aux clauses de la CITES, l'élaboration d'une liste officielle d'espèces protégées qui est régulièrement mise à jour est un progrès tangible dans le sens d'une meilleure protection. Le Fond de financement de la recherche scientifique concourt puissamment à améliorer les connaissances sur la biodiversité. Le budget alloué à la recherche par le MESRS (0,4 milliard de dollars) a d'ailleurs significativement augmenté ces dernières années à travers la mise en place de projets PNR (Programme National de recherche) comptabilisant 2577 projets qui ont été retenus en

2011. Près de la moitié d'entre eux auraient un rapport avec l'environnement. La coopération internationale, n'est pas en reste et beaucoup de projets visant une meilleure connaissance et gestion de la biodiversité sont en cours.

But stratégique D : Renforcer les avantages retirés pour tous de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes

Objectif 14 : *D'ici à 2020, les écosystèmes qui fournissent des services essentiels, en particulier l'eau et contribuent à la santé, aux moyens de subsistance et au bien-être, sont restaurés et sauvegardés, compte tenu des besoins des femmes, des communautés autochtones et locales, et des populations pauvres et vulnérables.*

Objectif 15 : *D'ici à 2020, la résilience des écosystèmes et la contribution de la diversité biologique au stocks de carbone sont améliorées, grâce aux mesures de conservation et restauration, y compris la restauration d'au moins 15% des écosystèmes dégradés, contribuant ainsi à l'atténuation des changements climatiques et l'adaptation à ceux-ci, ainsi qu'à la lutte contre la désertification.*

Objectif 16 : *D'ici à 2015, le Protocole de Nagoya sur l'accès aux ressources génétiques et le partage juste et équitable des avantages découlant de leur utilisation est en vigueur et opérationnel, conformément à la législation nationale.*

La population algérienne perçoit déjà les avantages de la diversité biologique et des services fournis par les écosystèmes.

Parmi les premiers résultats perceptibles, la politique d'assainissement de l'eau. Elle joue un rôle bénéfique dans la préservation de la biodiversité des milieux hydriques continentaux ou marins. Près de 87 % de la population est d'ores et déjà raccordée au réseau d'assainissement. Par ailleurs, les efforts de reboisement sont très importants. En 14 ans (2000-2013), près de 700 000 ha de plantations auraient été réalisées (DGF, 2014), soit environ 10 % de la forêt algérienne, en supputant que ces plantations soient essentiellement forestières. Le projet de réhabilitation du barrage vert va contribuer à redynamiser la politique de reboisement. Si seule la partie dégradée était comptabilisée, l'Algérie aurait ainsi approché l'objectif de 15 % de restauration des zones dégradées. En zone steppique c'est 3 millions d'hectares qui sont mis en défens sur une superficie de 15 millions environ. Le taux de protection approche les 15 % également et pourra même dépasser l'objectif 15 d'Aichi sus-énuméré.

Le programme PPDR a eu des incidences favorables sur les populations locales. Il leur a permis de diversifier leurs activités économiques. Les riverains trouvent ainsi plus d'intérêt à préserver leur environnement et leur forêt que d'œuvrer à sa destruction, comme les défrichements ou l'arrachage de ligneux.

Le 02 février 2011, l'Algérie a signé le protocole de Nagoya, en accord avec l'objectif 16. En outre, elle est en phase de mise en place d'une législation et réglementation nationales. Le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a élaboré, la loi n° 14-07 du 13 Chaoual 1435 correspondant au 9 août 2014 relative aux ressources biologiques qui a pour objectif de fixer les conditions de collecte, de circulation et d'utilisation des ressources biologiques et des connaissances qui y sont associées. Ceci rentre dans la perspective d'un développement durable et bénéfique pour l'intérêt national.

But stratégique E : Renforcer la mise en œuvre au moyen d'une planification participative, de la gestion des connaissances et du renforcement des capacités

Objectif 17 : *D'ici à 2015, toutes les Parties ont élaboré et adopté en tant qu'instrument de politique générale, et commencé à mettre en œuvre une stratégie et un plan d'action nationaux efficaces, participatifs et actualisés pour la diversité biologique.*

Objectif 18 : *D'ici à 2020, les connaissances, innovations et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales qui présentent un intérêt pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, ainsi que leur utilisation coutumière durable, sont respectées, sous réserve des dispositions de la législation nationale et des obligations internationales en vigueur, et sont pleinement intégrées et prises en compte dans le cadre de l'application de la Convention, avec la*

participation entière et effective des communautés autochtones et locales, à tous les niveaux pertinents.

Objectif 19 : *D'ici à 2020, les connaissances, la base scientifique et les technologies associées à la diversité biologique, ses valeurs, son fonctionnement, son état et ses tendances, et les conséquences de son appauvrissement, sont améliorées, largement partagées et transférées, et appliquées.*

Objectif 20 : *D'ici à 2020 au plus tard, la mobilisation des ressources financières nécessaires à la mise en œuvre effective du Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique de toutes les sources et conformément au mécanisme consolidé et convenu de la Stratégie de mobilisation des ressources, aura augmenté considérablement par rapport aux niveaux actuels. Cet objectif fera l'objet de modifications en fonction des évaluations des besoins de ressources que les Parties doivent effectuer et notifier.*

L'Algérie a depuis longtemps mis en œuvre des dispositifs institutionnels et législatifs en vue de réduire les impacts négatifs sur la biodiversité. Elle a ratifié la Convention sur la Biodiversité en 1995 et a intégré les objectifs et indicateurs mondiaux, adoptés dans le cadre de cette Convention, dans sa stratégie et son plan d'action national sur la diversité biologique. La stratégie et le plan d'action national d'utilisation durable de la diversité biologique (SPAN) ont été définis en 1997.

Ils ont été confortés, en 2002, par l'élaboration et la mise en œuvre du plan national d'action pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD). Celui-ci a défini des actions de protection et de conservation de tous les espaces d'intérêts bio stratégiques et d'intérêts écologiques majeurs. Cette démarche est intégrée dans le Schéma National d'Aménagement du Territoire à l'horizon 2030.

A travers le MATE et en coopération avec le PNUD, a été initié le projet " Planification nationale sur la diversité biologique et mise en œuvre en Algérie du Plan Stratégique de la Convention sur la Diversité Biologique 2011-2020 et des Objectifs d'Aichi". Il remplit parfaitement les exigences de l'objectif 17.

L'objectif est d'intégrer les engagements de l'Algérie vis-à-vis de la Convention sur la diversité biologique (CDB) dans ses programmes nationaux de planification du développement dans le cadre d'une approche multisectorielle. Ceci sera possible grâce à une « planification en matière de diversité biologique » et l'élaboration d'une stratégie nationale actualisée, selon les orientations générales du Plan stratégique de la CDB pour 2011-2020.

En parallèle, le présent rapport a mis en exergue l'amélioration constante des connaissances scientifiques et techniques, puisque l'inventaire de la biodiversité s'est nettement étoffé (de plus du tiers) depuis 2009. En particulier l'effort de recherche universitaire s'est considérablement amélioré avec un budget de près d'un demi-milliard d'euros et le lancement de projets PNR qui ont redynamisé la recherche algérienne. L'Algérie aurait été classée première dans le monde arabe de par l'activité scientifique de ses centres de recherches. Le nombre de publications scientifiques a significativement évolué avec le renforcement organisationnel et budgétaire du MERSR. Ces avancées dans les connaissances s'accordent avec l'objectif 19.

Différentes structures prônent l'approche participative dont le MATE, la DGF et le ministère de la culture. Ce dernier en fait même un des piliers de sa politique puisqu'il place l'élément humain au centre de sa démarche. Les études ethnobotaniques à titre d'exemple, jadis rarissimes, deviennent de plus en plus fréquentes, tant dans le milieu universitaire que dans le secteur professionnel. Ce souci relève plutôt de l'objectif 18.

La problématique de l'environnement est également abordée dans les programmes pédagogiques.

Les structures en charge directe de la biodiversité ont toutes développé cet axe important. La DGF possède de nombreux éco musées, des maisons de la nature, des centres de l'éducation et de la sensibilisation du public et organise plusieurs manifestations prônant la découverte de la nature. Le balisage des sentiers forestiers, notamment des sentiers pédestres est une initiative qui a rencontré l'adhésion du public. L'ANN organise de nombreuses manifestations en direction du jeune public. Le ministère de la culture, à l'instar d'ailleurs des structures précitées, élabore de nombreux guides et manuels destinés au grand public et élargit son auditoire par l'approche participative. Le MATE promet

depuis longtemps une politique de sensibilisation du public, notamment à travers ses différentes structures. Les sciences participatives, le service civique de la biodiversité ou l'éco-volontariat sont encore des actions modestes, mais gagnent la faveur d'un public chaque jour plus nombreux. Il est intéressant de noter l'implication des citoyens directement auprès des services habilités dans la protection de la diversité biologique, y compris au niveau central (Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, ministère de la pêche et des ressources halieutiques, ministère de l'agriculture et du développement rural, ministère de la culture). Les citoyens n'hésitent pas à alerter l'administration centrale et/ou locale et à coopérer avec elles sur des sujets se rapportant à l'atteinte de la diversité biologique en particulier et aux habitats naturels de manière plus générale.

Cependant, l'importance de la biodiversité ne semble pas encore très bien perçue par les représentants de collectivités locales, les administrations communales, ou les daïras d'autant plus que ces structures souffrent d'un déficit avéré en culture environnementale. Les doléances des citoyens ne sont donc pas toujours correctement prises en charge.

Les ONG s'impliquent dans la protection de l'environnement et l'amélioration du cadre de vie mais elles ne sont pas encore suffisamment nombreuses et dynamiques pour que leur action soit largement reconnue. Malgré cela, des associations liées au domaine de la biodiversité se créent un peu partout et peuvent même être renforcées par les institutions de l'état à l'instar du réseau ornithologique de la Direction Générale des forêts (DGF).

Les mass-média, dont les quotidiens nationaux d'informations, contribuent notablement à une meilleure visibilité sur les informations environnementales. En particulier, l'impact des chaînes audio, est notable et aide à faire connaître les enjeux de la biodiversité. Les programmes TV par contre gagneraient à être améliorés et adaptés par rapport à la thématique de la diversité biologique.

A travers une approche stratégique et holistique, l'Etat à travers sa politique d'aménagement du territoire avait prévu de décongestionner le nord du pays, en lui créant un «hinterland», un arrière-pays proche se localisant dans les zones steppiques.

En effet, dans sa stratégie, le MATE avait prévu de créer une série de nouvelles villes continentales, occupant l'arrière-pays, à l'instar de Boughezoul et Ain Oussera (Option Hauts plateaux). Cette stratégie est vitale pour l'avenir du pays. En effet, cette option doit être viable socialement et économiquement pour remporter l'adhésion des populations telliennes à regagner le Sud.

L'un des leviers les plus puissants pour créer ces nouvelles villes est économique. Il est notoirement connu que l'investissement mobilise des surfaces foncières importantes pour y bâtir les nouvelles usines. L'ANIREF entre autres chargée de distribuer les terrains d'implantation, peine à en trouver dans le Nord du pays et les dossiers d'investissements traînent en longueur. Ce qui renforcerait l'option Hauts-plateaux et les zones steppiques, et inciterait ainsi les entrepreneurs à s'y installer.

L'un des principaux griefs à l'encontre des zones steppiques était le coût du transport. Or, aujourd'hui les projets de réhabilitation des voies ferrées, notamment l'axe Nord-Sud sont une réalité et permettront une réduction drastique des coûts de transports. Le projet d'une autoroute Nord-Sud contribuera également, à une meilleure fluidification des transports.

La création de zones franches, ou une politique d'incitation voire d'exonération fiscale encore plus entreprenante, finira par attirer beaucoup d'investisseurs, drainer une partie de la population tellienne et fixer et améliorer le niveau de vie de la population autochtone. L'aménagement du territoire est, donc une des solutions clés dans la problématique de la préservation des habitats fragiles littoraux et telliens du pays.

En outre, les mises en valeur en zones steppiques, sont extrêmement onéreuses pour l'état et leur viabilité tant économique qu'écologique est mise en doute. Différentes études signalent que l'installation d'une mise en valeur, nécessite des investissements très coûteux, notamment en électricité et forage, nonobstant les difficultés écologiques rencontrées comme la faible profondeur du

sol, sa saturation en calcaire, sa faible matière organique et la présence d'une croûte calcaire à 40 cm. Les quelques rares études économiques en ce sens ont montré qu'il est plus rentable d'investir en zone tellienne qu'en zone steppique.

De façon générale, afin d'assurer une diversification des revenus et dans la perspective d'un tarissement des ressources pétrolières, il est important à ce que le pays exploite toutes les alternatives qui se présentent à lui, notamment l'exploitation de la biodiversité. L'intérêt de cette option a été souligné dans la première partie du document. Si la masse financière globale des principaux secteurs activant dans le domaine de la biodiversité comme le Ministère de l'environnement, de l'agriculture, de l'eau, de l'enseignement supérieur et de la pêche, était additionnée, le montant global, au titre du budget de fonctionnement pour 2013 serait de 542 milliards de Da, soit à peine 12 % du budget total de l'état. Elle est cependant supérieure au budget de 2009 ce qui s'accorde pleinement avec l'objectif 20.

2. Contributions apportées aux cibles 2015 des Objectifs du Millénaire pour le développement

L'Algérie par l'ensemble des mesures prises à travers ses différents plans quinquennaux s'inscrit en droite ligne des objectifs du millénaire. Rappelons que les 8 objectifs du millénaire sont les suivants :

- L'un des premiers est celui de la résorption de la faim. Il est pratiquement atteint en Algérie qui est rappelons-le un pays à revenus intermédiaire possédant un IDH (indice de développement humain) relativement élevé, comparé aux pays de même catégorie. Mieux encore, le GHI (GHI: Global Hunger Index) qui est un indice de la faim dans le monde, proposé et calculé par l'International Food Policy Research Institute (Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires), donne pour l'Algérie un indice inférieur à 5 , ce qui la classe parmi les pays les plus favorisés. En effet, plus l'indice est grand , plus il existe une prévalence de la faim dans le pays considéré. Cet indice est une moyenne arithmétique de trois paramètres:
$$\text{GHI} = (\text{PPS} + \text{PIP} + \text{TM}) / 3$$
- PPS: proportion de la population sous-alimentée (en %)
- PIP: prévalence de l'insuffisance pondérale chez les enfants de moins de 5 ans (en %)
- TM: taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans (en %)
- L'Algérie enregistre également de bons scores pour chacun de ces trois paramètres pris séparément. La proportion de la population sous-alimentée (3,7 %) est l'une des plus faibles au monde (2010-2012), mais ce score pourrait encore être amélioré puisque les meilleurs atteignent 0,4 %. La prévalence de l'insuffisance pondérale chez les moins de 5 ans (%) est de 6,3 % en 2012, ce qui est un score appréciable. Enfin le taux de mortalité des enfants de moins de 5 ans (10,1%), même s'il est relativement modeste reste encore trop élevé pour un pays de cette catégorie de revenus.
- Quant à l'éducation, des progrès très importants ont été réalisés depuis l'indépendance. Il est à signaler que le taux de scolarisation des enfants âgés de 6 ans est passé de 43 % en 1966 à 93 % en 1999 pour atteindre 97,96 % en 2009. Ce taux place l'Algérie à un niveau élevé se rapprochant de certains pays développés. Ceci signifie que l'un des objectifs du millénaire pour le développement (OMD), fixés par les Nations-unies, à savoir celui de l'éducation pour tous, relatif à la scolarisation a été atteint. Les effectifs pour la rentrée scolaire 2009/2010 sont de 8 176700 élèves, enregistrant, ainsi, une croissance de 2,71 % tous cycles confondus.

Le taux de déperdition scolaire est réduit d'année en année jusqu'à ne représenter que 5% au terme du cursus obligatoire de 6 à 16 ans. L'appréciation de l'Atlas des Mondialisations est confortée par l'UNESCO qui, dans son dernier rapport mondial de suivi sur l'éducation, a classé l'Algérie parmi les pays intermédiaires, au même niveau que la Turquie dans son étude comparative des indices de développement de l'éducation. Cet indice (IDE) est calculé sur la base de l'enseignement primaire universel, l'alphabétisation des adultes, la parité entre les sexes et la qualité de l'éducation.

- L'égalité et l'autonomisation des femmes est un souci constant du gouvernement. Les droits des femmes ont été consolidés dans la constitution et le nouveau code de la famille, améliore nettement le statut de la femme. A ce titre, un rapport de l'institution américaine " Freedom House ", publié en mars 2010, a montré l'étendue du progrès des libertés dans le pays par rapport à d'autres pays arabes, en classant les femmes algériennes au troisième rang après les tunisiennes et les marocaines.

Ce rapport a également souligné les réformes approuvées par le législateur algérien concernant les droits des femmes, ainsi que l'abolition de certaines lois qui avaient toujours considéré les femmes comme des citoyennes de seconde classe.

- Un autre objectif est la réduction de la mortalité infantile. Cet objectif est difficile à atteindre mais l'Algérie s'en rapproche grandement. Le pic de mortalité infantile enregistré en Algérie en 2000, était très élevé avec 41,97 décès pour 1000 naissances mais il est retombé à 27,73/1000 naissances en 2009. Des progrès restent à parfaire, si l'Algérie veut pleinement atteindre l'objectif du millénaire dans ce domaine.
- Dans le domaine de la santé, l'Algérie enregistre des résultats probants. Le taux de mortalité maternelle qui, a été de 215 pour 100 000 en 1990, sera divisé par quatre d'ici 2015 et on note également le recul de l'incidence de la tuberculose qui se situe à 57 cas pour 100.000 habitants en 2012 ».La santé occupe une place prépondérante dans le programme national quinquennal de développement 2010-2014.

S'agissant des priorités, l'accent est mis sur l'accès à une couverture sanitaire universelle, la lutte contre les maladies non transmissibles et leurs facteurs de risque, l'accès à des médicaments à des coûts abordables et la promotion de la santé maternelle et infantile par des efforts soutenus de réduction accélérée de la mortalité maternelle, néonatale et infantile.

- Enfin les derniers objectifs du millénaire concernent l'état de l'environnement. Au terme de ce travail, il apparaît que l'Algérie a déployé beaucoup d'efforts à travers une approche multisectorielle rendue possible par l'importante masse financière mobilisée. Ces différentes actions ont permis d'améliorer la qualité de l'environnement de façon globale et la biodiversité de façon spécifique.

Annexes et appendices

Appendice I – Informations concernant la Partie établissant le rapport et la préparation du cinquième rapport national

Partie prenante	Algérie
CORRESPONDANT NATIONAL	
Nom complet de l'organisme	<i>Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement</i>
Nom et titre de l'administrateur responsable	<i>CHENOUF Nadia</i>
Adresse	<i>Rue des Quatre Canons, Alger, Algérie</i>
Téléphone	<i>213 21 43 28 51</i>
Fax	<i>213 21 43 28 51</i>
Courriel	<i>chenoufnadia@yahoo.fr</i>
ADMINISTRATEUR RESPONSABLE DU RAPPORT NATIONAL (SI DIFFÉRENT DU PREMIER)	
Nom complet de l'organisme	
Nom et titre de l'administrateur responsable	
Adresse	
Téléphone	
Fax	
Courriel	
SOUSSION	
Signature de l'administrateur responsable chargé de la soumission du rapport national	
Date de soumission	

La préparation du Cinquième rapport national sur la mise en œuvre de la Convention sur la Diversité Biologique (CDB) a débuté par la mobilisation d'un expert senior au mois de Mai 2014.

L'élaboration de ce rapport a été menée par l'expert sénior, avec le soutien de la Direction de la Conservation de la Diversité Biologique, des Milieux Naturels, des Aires Protégées, du Littoral et des Changements Climatiques au niveau du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE, Algérie).

- L'expert sénior s'est appuyé sur les rapports thématiques des divers consultants, afférant à la phase I relative à l'actualisation de la stratégie nationale

Ce rapport a également été élaboré sur la base de plusieurs sources d'information :

- **Les rapports officiels publiés par l'Algérie (Cf. Liste en Annexe).**
- **Les informations fournies par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE).**

- **Les informations sectorielles fournies par les départements ministériels à l'instar du :**

- Secrétariat général du gouvernement pour l'information réglementaire et législative à travers son site Internet (<http://www.joradp.dz>);
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE);
- Ministère de la Culture (MC)
- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR);
- Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales (MICL);
- Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques (MPRH);
- Ministère des Ressources en Eau (MRE);
- Ministère de l'Energie (ME);
- Ministère de l'Education Nationale (MEN);
- Ministère des Travaux Publics (MTP);
- Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique (MESRS)

- **Les sources électroniques (Sites Internet spécialisés et institutionnels)**

La préparation de ce rapport s'est étalée de Mai à Décembre 2014. Le rapport a été révisé et amendé par les cadres du MATE puis retravaillé plusieurs fois pour donner naissance à cette version finale.

La version préliminaire du rapport a été soumise aux différentes institutions et structures nationales spécialisées, les structures en charge de la biodiversité et les associations concernées pour enrichissement.

Le rapport final a été validé à la suite d'un débat contradictoire lors d'un atelier national organisé le 22 Septembre 2014, à Alger.

Appendice II – Autres sources d'information.

SITES INTERNET : Sites institutionnels

Ministère des Finances. <http://www.mf.gov.dz>
Ministère de l'Energie. <http://www.mem-algeria.org>
Ministère des Ressources en Eau. <http://www.mre.gov.dz>
Ministère de l'Industrie et des mines. <http://www.mdipi.dz>
Ministère du Commerce. <http://www.mincommerce.gov.dz>
Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement <http://www.mate.gov.dz>
Ministère des Transports. <http://www.ministere-transports.gov.dz>
Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural. <http://www.minagri.dz>
Ministère des Travaux Publics. <http://www.mtp.gov.dz>
Ministère de la Santé, de la Population et de la Réforme Hospitalière <http://www.sante.gov.dz>
Ministère de la Culture. <http://www.m-culture.gov.dz>
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique. <http://www.mesrs.dz>
Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville. <http://www.mhuv.gov.dz>
Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques. <http://www.mpeche.gov.dz>
Direction générale des forêts. <http://www.dgf.org.dz/>

Institutions de recherche et de développement

Institut national de la recherche agronomique d'Algérie. <http://www.inraa.dz>
Ecole nationale supérieure des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral.
<http://www.enssmal.dz>
Centre national pour le développement des ressources biologiques. <http://www.cndrb.dz/>
Institut Technique de l'Arboriculture Fruitière et de la Vigne. <http://www.itafv.dz/>
Institut Technique du développement de l'agronomie Saharienne. <http://www.multimania.com/itdas>
Institut National de la Recherche Agronomique d'Algérie (INRAA). <http://www.inraa.dz>
Institut Technique des Grandes Cultures. <http://www.itgcentrepris.es-dz.com>

Sites internationaux

Convention sur les espèces migratoires. <http://www.cms.int/>
Sites Ramsar. <http://www.ramsar.org/>
Convention CITES <http://www.cites.org/>
World Fish center <http://www.worldfishcenter.org>
Biodiversity International. Improving lives through biodiversity research
<http://www.bioversityinternational.org/>
Fondation Déserts du Monde. <http://www.desertsdumonde.com>
Institut International de Recherche sur les Politiques Alimentaires [.http://www.ifpri.org/fr](http://www.ifpri.org/fr)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **Abdelguerfi, A., Laouar, M., 2012.**- Ecosystème agricole et ses produits. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Abderrahmani, A., 2012.** Présentation des problèmes relatifs au cèdre. Journée de démonstration sur la réhabilitation de la cédraie. BATNA, Parc national de Belezma.
- **Ahmim, M., 2012.**- Mammifères sauvages. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Aidoud, A., 2001** Changements de végétation et changement d'usage dans parcours steppiques d'Algérie. Département d'Ecologie Végétale, Université de Rennes 1, Beaulieu Rennes (France).
- **Ait Hammou M., Hadjadj Aoul S., Miara M. D., Zerrouki D., 2011.**-Aspects taxonomiques des lichens du pin d'Alep (*Pinus halepensis*) et de cypres (*Cupressus sempervirens*) de la forêt de Guezoul (Tiaret, Algérie). *Revue d'Ecologie et Environnement* n°07 : 1-14 (<http://www.univ-tiaret.dz>).
- **Amaouche, I., 2010.**-Les potentialités agropastorales de la steppe algérienne.Requêtes cartographiques, analyse et interprétation de l'information géographique. atelier de restitution du projet "Identification et cartographie des zones potentielles à l'agriculture en steppe".
- **Amirouche, M., 2012.**-Arboriculture. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Amirouche, N., 2012.**- Bilan taxonomique des groupes systématiques de la flore et menaces Bryophytes-Ptéridophytes. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Bakalem, A., 2012.**-Invertébrés marins des substrats meubles. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Benhouhou, S., 2012.**- Ecosystèmes sahariens. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Benkhalifa, A., 2012.**-Ecosystèmes oasiens. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Benmassaoud, N.E., 2012.**- La faune domestique. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Bensaid, S., 2012.**- Parcs nationaux et habitats particuliers. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Blanco, J. L., Hrbek T., Doadrio, I., 2006.**-new species of the genus *Aphanius* (Nardo, 1832) (Actinopterygii, Cyprinodontidae) from Algeria. *Zootaxa* No. 1158: 39-53.
- **Bouhadad, R., 2012.**-Les poissons des eaux continentales en Algérie. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique partie mammifères sauvages. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie
- **Bourbouze, A. 2006.** -Systèmes d'élevage et production animale dans les steppes du nord de l'Afrique. *Sécheresse*. Janvier-juin 2006, vol. 17, n. 1-2, p. 31-39.
- **Bouroumi, M., T., 2014.**- Le littoral algérien entre dégradation et protection du patrimoine, cas de la commune côtière d'Ain el Türck. Colloque francophone international cultures, territoires et développement durable

- **Boutiba Z., Grimes S., Bouhidjera B., 2005.**- Etude d'un site d'intérêt écologique pour la Méditerranée en vue d'un classement en aire marine protégée : cas de l'île de Rachgoun (Beni Saf, W.

Ain Temouchent, Algérie). *International workshop proceedings: Marine and coastal protected Areas*, Meknès - Morocco, 23-25 March, 2005, *Edt.* A. Chouikhi & M. Menioui, 68-77.

– **Boutonnet, J.P. 1989.**- La spéculation ovine en Algérie : un produit clé de la céréaliculture. *Série Notes et Documents Station d'Economie et de Sociologie Rurales INRA (90)*. Montpellier, FRA : INRA. <http://prodinra.inra.fr/record/98006>.

– **Chevassus-au-Louis, B., Salles J.M., Pujol J.L., 2009.**- Evaluation économique de la biodiversité et des services liés aux écosystèmes : contribution à la décision publique. Rapport du CAS, Paris.

– **Demarteau M., François L., Cheddadi R., Roche, E. 2007.**- Réponses de *Cedrus atlantica* aux changements climatiques passés et futurs. *Geo-Eco-Trop.* 31 105-146. <http://www.geoecotrop.be/uploads/publications/>

– [pub_311_90118.pdf](http://www.geoecotrop.be/uploads/publications/pub_311_90118.pdf).incendie

– **DGF.** Direction Générale des Forêts www.dgf.gov.dz/

– **Dobignard, A., Chatelain C., 2010-2013.**- Index synonymique de la Flore d'Afrique du nord.- Volume 1 : Pteridophyta, Gymnospermae, Monocotyledonae. Publication hors-série 11 455 pages 20 x 26 cm ISBN 978-2-8277-0120-9). Éditions des Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève.

– **Bagnouls, F., Gausson, H., 1953.**- Saison sèche et indice xérothermique. *Bulletin Société Histoir Naturelle*, 88, 193-239.

– **Dubuis A. et Faurel L., 1945.**- Note sur quelques espèces nouvelles ou intéressantes pour la flore du Djurdjura. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 36 (2), 12-22. Alger.

– **Dubuis A. et Faurel L., 1957.**- Notes de floristique nord-africaine. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 48, 471-493. Alger.

– **Emberger L., 1955.**- Une classification biogéographique des climats. *Rec.Trav. Lab.Ocol.Zool.. Fac.Sci.Montpellier.Serv.Bot.*, N°7, pp.1-43.

– **Emberger L., 1971.**- Considérations complémentaires au sujet des recherches bioclimatologiques et phytogéographiques écologiques in: Emberger 1971 b, pp.291-301.

– **FAO, 2003.**- La pêche artisanale en Algérie. Documents COPMED.

– **FAO, 2006-2008.**- L'état des ressources phytogénétiques pour l'alimentation et l'agriculture. Algérie.

– **FAO-CCP, 2013.**- Cadre programmation par pays (2013 – 2016). 120 p. Algérie. **Faurel L., 1959.**- Plantes rares et menacées d'Algérie. C. R. de la réunion technique de l'UICN, 5, 140-155. Athènes.

– **Faurel, L., Schotter, G., 1958.**- Lichens. - Pp. 67 - 79 in: Quézel, P.: Mission Botanique au Tibesti. - Université D'Algier, *Institut de Recherches Sahariennes*. Mémoire No. 4.

– **Faurel, L., Ozenda, P., Schotter, G., 1952.**- Notes lichénologiques nordafricaines. II. Quelques lichens inédits pour l'Algérie. - *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord* 43: 137 - 145.

– **Faurel, L., Ozenda, P., Schotter, G., 1953.**- Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie, II. (Graphidaceae). - *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord* 44: 12 - 50.

– **Faurel, L., Ozenda, P., Schotter, G., 1954.**- Matériaux pour la flore lichénologique d'Algérie et de Tunisie III. (Arthoniaceae, Dirinaceae, Roccellaceae). - *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* 45(5-6): 275 - 298.

– **Flagey, C., 1896.**- Catalogue des lichens de l'Algérie. - Éditeur A. Jourdan. Flore de l'Algérie vii - xii, 1 - 140.

– **FOSA-FAO, 1999.**- FOSA Document national de prospective - L'Algérie. FAO.

– **Ghazi, M., 2012.**- Ecosystèmes steppiques. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.

– **Galet, P., 2000.**- Dictionnaire encyclopédique des cépages, Paris, Hachette, 2000 ([ISBN 978-2-01-236331-1](https://doi.org/10.1017/9782827701209)).

– **Gallai N., Salles J.-M., Setteled J., Vaissiere B., 2009.** Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline. *Ecological Economics*, 68, 810-

821. **Ghazi, A., 2009.**-Rapport national de réflexion sur le secteur des forêts (atténuation).PNUD. Alger.
- **Ghazi, M., 2012.**- Ecosystèmes steppiques. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
 - **Ghennam, K., 2011.**-Les lichens dans l'Algérois, étude de leur biodiversité et biosurveillance par SIG de la qualité de l'air. Mémoire de Magistère en en écologie et environnement USTHB, Algérie, 84p.
 - **Ghennam, K., 2012.**- Rapport sur les lichens d'Algérie. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
 - **Ghodhani, T., Semmoud, B., 2010.**- Urbanisation côtière en Algérie, Processus et impacts sur l'environnement : Le cas de la baie d'Aïn el Turck. Ressources marines : états des lieux, usages et gestion. Etudes caribéennes.
 - **Grandi M., 2010.**- Contribution à l'étude du phénomène de l'ensablement : cas du Sud Oranais. Mém. Mag. Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene. Alger; 80 p.
 - **Greuter W., Raus W., 2011.**- Med-Checklist Notulae, 30. Willdenowia 41 – 2011
 - **Grimes S., 2001.**- Les aires marines protégées, passage obligé pour la préservation de la biodiversité marine d'Algérie ? *Séminaire International d'Alger sur la biodiversité marine des pays musulmans. INOC/MPRH, 22-24 nov.2001, Alger (sous presse).*
 - **Grimes S., 2002.**- Les aires marines et côtières protégées en Algérie : perspectives. Mise en œuvre des mesures générales pour la conservation *in situ* et *ex situ* et l'utilisation durable de la biodiversité en Algérie. Atelier N°1, Alger, 6/10/2002. FEM/PNUD/Projet ALG/97/G31/Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité.
 - **Grimes S., 2005.**- Plan de gestion de l'aire marine du parc national d'El Kala (wilaya d'El Tarf) (Projet MEDMPA). 148 p.
 - **Grimes S., 2008.**- GIZC en Algérie : Leçons apprises, contraintes et perspectives. Atelier méditerranéen sur les politiques de la gestion intégrée des zones côtières (GIZC), Alghero, Italie, 19-21 mai 2008.
 - **Grimes S., 2008.**- Rapport sur la zone marine de Taza (Ouest de la wilaya de Jijel). 60 p.
 - **Grimes S., 2012.**- Aires marines protégées. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
 - **Grimes S., 2012.**- Inventaire et structure des invertébrés benthiques des substrats durs. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
 - **Grimes S., Boutiba Z., Bakalem A., Bouderbala M. Boudjellal B., Boumaza S., Boutiba M., Guedioura A., Hafferssas A., Hemida F., Kaïdi N., Kerzabi F., Khelifi H., Merzoug A., Nouar A., Sellali B., Sellali-Merabtine H., Semroud R., Seridi H., Taleb M.Z. & Touahria T., 2004.** Biodiversité marine et littorale algérienne. Sonatrach-LRSE. *Eds. Sonatrach.* 362 p + annexes.
 - **Grimes S., Baz A., Boutiba M., Touahria T., Lamouti S., 2008.**- Réseaux de surveillance de l'environnement littoral de la wilaya d'Alger dans le cadre de l'AMIS SMAP III: Contraintes, enseignements et perspectives. *Atelier de clôture du projet AMIS SMAP III. APPL-CIRSA/CE.* Zeralda, Alger le 25 février 2008.
 - **Grimes S., Touahria T., Lamouti S., 2008.** Réseau de surveillance des herbiers à *Posidonia oceanica* et du phytoplancton toxique de la wilaya d'Alger dans le cadre du projet AMIS SMAP III (APPL).
 - **Hachemane M., Bernardon M., 2004.**- Données et indicateurs socio-économiques des pêcheries de sardines et d'anchois dans la partie Algérienne de la mer d'Alboran. Cope Med Technical document n°33. FAO.
 - **Hale, M.E., 1990.** - A synopsis of the lichen genus *Xanthoparmelia* (Vainio) Hale (*Ascomycotina: Parmeliaceae*). - *Smithonian Contr. Bot.* 74: 1 - 250.
 - Hertel, H., 2001: Floristic and taxonomic notes on saxicolous lecideoid lichens. - *Sendtnera* 7: 93 - 136.

- **Haffersas, 2012.-** Zooplancton des cotes algériennes. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Hays, G. C., Richardson, A. J., Robinson, C., 2005.** - Climate change and marine plankton, Trends. *Ecol. Evolut.*, 20, 337–344.
- **Hemida, F., Kherbouche, S., Capapé, C.2009.-** On some morphometric characters in carcharhinid species from off the Algerian Coast. Abstract. In: *Program and Abstracts, 13th EEA Conference 2009, Palma de Mallorca, Spain (ed. Morey, G. & Yuste, L. and Pons, G.X.):* 5-6
- **Hirche A., Boughani M., Salamani M., 2007.-** Evolution de la pluviosité annuelle dans quelques stations arides algériennes. *Sécheresse*. 18, (4) ,314-20.
- **Hirche, A., Salamani, M., Boughani, M., & Nedjraoui, D., 2008.-** Contribution à l'étude de la désertification dans le sud oranais. *Revue de la Société Française de Photogrammétrie et de Télédétection*, 187-188, 16-31.
- **Hirche, A., Salamani, M., Boughani, M., & Oukil, Y. 2009.-** Can we use the NDVI for monitoring arid rangelands? EARSel SIG Workshop on Remote Sensing of Land Use & Land Cover. Center of the Remote Sensing of Land Surfaces (ZFL) of the University of Bonn. Germany.
- **Hirche A., Salamani M., Abdellaoui A., Benhouhou S. Valderrama M.-2010-** Landscape changes in arid areas: the case of South-West Algeria. *Envir. Monit. Assessm.* Springer. August 2011, Volume 179, [Issue 1-4](#), pp 403-420
- **Hirche A., Salamani, M., Boughani A., Nedjraoui, D., Hourizi R., Oukil. Y., 2013.-** Critical Review of the Algerian Experience to Manage Steppe Degradation (Book chapter: Chapter14). In: *Steppe Ecosystems: Biological Diversity, Management and Restoration*. Editors: Manuel B. Morales Prieto and Juan Traba Diaz (Departamento de Ecología, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, Spain). NOVA publishing editions. New York 2013.
- **Huber, J.H., 1996.-** Killi-Data 1996. Updated checklist of taxonomic names, collecting localities and bibliographic references of oviparous Cyprinodont fishes (Atherinomorpha, Pisces). Société Française d'Ichtyologie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, France, 399 p.
- **IUCN , 2014.-** Union internationale pour la Conservation de la Nature. Portail web/www.iucn.org/fr/.
- **Jørgensen, P. M., 2003.-** Notes on African Pannariaceae (lichenized ascomycetes). - *Lichenologist* 35: 11 - 20.
- **Kacher, M., 2012.-** Ichtyofaune autochtone des côtes algériennes. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Le Berre M., 1989.-** Faune du Sahara. I- Poissons, Amphibiens, Reptiles. Serie Terres africaines, Paris: Ed. Lechevalier & R. Chabaud :332 p
- **Lounaci, 2012.-** Invertébrés -écosystèmes continentaux. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Madoui A., 2002.-** Les incendies de forêts en Algérie. Historique, bilan et analyse. Forêt méditerranéenne, Vol. XXIII, 1:23-30.
- Maire (1952),
- **Mateo, J., Geniez, P., Pether J., 2013.-** Diversity and conservation of Algerian amphibian assemblages . *Basic and Applied Herpetology Online*. Volume27. Chapter 26.
- **Meddou, R. R., 2000?.-** Taxinomie, chorologie et régression des Ptéridophytes d'Algérie : synthèse
- bibliographique. http://www.telabotanica.org/sites/botanique/fr/documents/biblio/articles_en_li_gne/pterido.pdf
- **Mediouni, K. 2000.-** Plan d'Action et Stratégie Nationale sur la Biodiversité. Tome I à X. FEM/PNUD Projet ALG/97/G31. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Nedjraoui D., 2006.** –Profil fourrager de l'Algérie. FAO. <http://www.fao.org/ag/AGP/agpc/doc/Counprof/Algeria/Algerie.htm>

- **ONS, 2008.**- Office National des Statistiques.
- **Pichi Sermolli R.E.G., 1979.**-A survey of the pteridological flora of the Mediterranean region.
- *Webbia*, **34** (1), 175-242.
- **ROSELT/OSS DS4, 2004.** Indicateurs écologiques ROSELT/OSS. Une première approche méthodologique pour la surveillance de la biodiversité et des changements environnementaux collection S ROSELT/OSS, document scientifique n°4, Montpellier, 50 p. + annexes.
- **Ozenda P., 2004.** – Flore du Sahara. Edition du C.N.R.S. Paris. 622 p.
- **Quézel P., Santa S., 1962.**- Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. CNRS., Paris, 2 tomes, 1170 p.
- **Rahmania, F., 2014.**- Les Macromycètes. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Refes, W., 2012.**- Ecosystèmes marins et côtiers. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Rouag, R., 2012.**- Herpetofaune. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **Kara H., 2011.**- freshwater fish diversity in Algeria with emphasis on aliens species. *Eur J. Wild Res.*
- **Rahali M, 2003.**- Etude de la pollution plombique et globale dans la région d'Alger en utilisant les lichens comme indicateurs biologiques. Thèse de Doctorat. L'INA. Alger, 302p.
- **Rahali M, 2002.**- Cartographie de la pollution plombique dans la région d'Alger en utilisant un lichen (*Xanthoria parietina*) comme bioaccumulateur Pollution atmosphérique A. 2002, vol. 44, n° 175, pp. 21-432 [12 pages] [bibl. : 40 ref.]
- **Rebbas K., Boutabia L., Touazi Y., Gharzouli R., Djellouli Y., Alatou D. 2011.**- Inventaire des lichens du Parc National de Gouraya (Béjaïa, Algérie). *Phytothérapie*, Vol. 9, N°4 : 225-233.
- **Kowalski K, Rzebik-Kowalska B. 1991.**-Mammals of Algeria. Wroclaw: Polish Academy of Science. **Sarmoum M., Masloub A., Belkaïd B., Zoubir M., Khalid F., 2011.**-Diversité floristique du Parc National de Thniet El-Had. Etat de connaissance et enjeux de conservation. Colloque international « espèces végétales et microbiennes décrites en Algérie de 1962 à 2010 », Oran 18-20 octobre 2011. **Sarmoum, M., Abdoun, F., Messaoudene., M., Guibal, F.- 2013.**Etat de santé actuel et rétrospectif de la cédraie de Theniet El Had. Etude dendroécologique.
- **Soltner, D., 2001.**-Les bases de la production végétale - Tome I : Le sol. 25e édition 2011 - 472 pages
- **Thuiller, W., S. Lavorel, M.B., Araujo, M.T., Sykes., Prentice, I.C. 2005.**- Climate change threats to plant diversity in Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 102: 8245-8250.
- **Touahria, T. 1999.**- Etude de la biomasse, composition et structure du peuplement phytoplanctonique à l'Est de la mer d'Alboran. *Thèse de Magister de l'université des Sciences et de la Technologie H.Boumediene.*
- **Touahria T. 2007.-.** Contribution au suivi du phytoplancton et des ciliés planctoniques à l'est d'Alger. *CIESM*. 38,2007
- **Touahria T. 2007.-** About the diversity of harmful species at Algiers coast. *Fist IOC/HANA workshop on Harmful algal Bloom in North Africa. Casablanca, Morocco, 18-20 October 2007.*
- **Touahria T., Seridji,R., 2010.**- Preliminary results of *PseudoNitzschia delicatissima* complex, *Pseudonitzschia multistriata*, red tide dinoflagellates and ciliates bloom in Algiers bay (May 2009). Communication affichée présentée au 2ème colloque International Biodiversité et Ecosystèmes Littoraux. 28-30 Novembre 2010.

- **Touahria T., Seridji R., 2010.**-Monitoring of the potentially toxic genera *Ostreopsis*, *Coolia* and *Prorocentrum* (Dinophyceae) in the BouIsmaïl Bay (Algerian coast). *In*: Chiantore, M., Lemee, R., Mangialajo, L. (Eds.), International Conference on *Ostreopsis* Development, April 4–8 2011, Villefranche-sur-Mer, France, p. 8.
- **Touahria, T., 2011.** -Note sur le genre *Ceratium* dans la région centre du bassin algérien. *In* Biodiversité marine des côtes algériennes. Numéro spécial, CNDRB, MATE, Coordinateur Grimes, S., Alger, Septembre 2011, 49-52.
- **Véla, E., Benhouhou, S., 2007.** -Évaluation d'un nouveau point chaud de biodiversité végétale, dans le Bassin méditerranéen (Afrique du Nord). *C. R. Biologies* 330 (2007) 589–605.
- **Yahi, N.-2012.**-Ecosystèmes forestiers. Actualisation de la stratégie nationale de préservation et d'utilisation durable de la diversité biologique Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement. Algérie.
- **WHO, 2005.**- Ecosystems and human well-being. Millennium Ecosystem Assessment, - World-Health Organization.