

Résumé et Conclusions

Introduction

Le Maroc a signé la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) lors de la CNUED de Rio de Janeiro, en juin 1992 et l'a ratifiée en décembre 1995. La communication nationale initiale a été préparée, de façon complémentaire, dans le cadre des activités de deux projets du FEM : le projet régional de renforcement des capacités (RAB/94/G31) et le projet national d'activités habilitantes (MOR/99/G32).

Ce résumé est un condensé des principales informations pouvant être consultées* dans le document de communication nationale et dans les documents des études qui ont servi à l'élaboration de la communication, notamment "l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre du Maroc pour 1994", "l'étude de vulnérabilité du Maroc aux impacts des CC" et "l'étude des possibilités d'atténuation des émissions des gaz à effet de serre".

Contexte général du Maroc

Situé entre l'océan Atlantique à l'ouest et la Méditerranée au nord-est, entre le désert du Sahara au sud et l'Europe au nord, le Maroc est une terre de transition et de contrastes.

Ses caractéristiques géographiques principales peuvent se résumer ainsi :

- grande extension en latitude (de 21° à 36° nord), ce qui situe le pays entre deux ceintures climatiques : tempérée au nord et tropicale au sud ;
- importante façade maritime (plus de 3,400 km de côtes) qui détermine l'influence de la mer sur le climat ainsi que les échanges commerciaux, les activités de pêche et de tourisme ainsi que l'urbanisation du littoral ;
- domaine montagneux étendu et d'altitude élevée, culminant à plus de 4,000 mètres dans les chaînes de l'Atlas, véritable château d'eau du pays.

Cette situation entraîne une grande variabilité spatio-temporelle du climat : précipitations variant de plus de 2 mètres par an sur les reliefs au nord du pays, à moins de 25 mm sur les plaines désertiques du sud; épisodes de sécheresse périodiques et fréquents.

Les ressources en eau, caractérisées par leur rareté et leur irrégularité spatiale et temporelle, sont soumises à une pression croissante, liée à la poussée démographique et à l'extension de l'agriculture irriguée, ainsi qu'au développement urbain, industriel et touristique.

Le capital-eau, déjà à la limite de la situation de stress hydrique (1,010 m³/habitant par an en 2000), est en régression constante. La situation est particulièrement préoccupante en milieu rural où l'on enregistre un déficit important en matière d'alimentation en eau potable.

L'irrigation est l'utilisateur principal de l'eau au Maroc (83% des eaux mobilisées), bien qu'elle ne concerne que 13% de la surface agricole utile.

En effet, près de la moitié des terres cultivables est située dans des zones à faible pluviométrie (inférieure à 400 mm par an), ne permettant qu'un système de culture précaire, basé sur l'alternance céréales/jachère.

Malgré les fluctuations de la production agricole, liées à celles du climat, le secteur agricole contribue de façon notable à la formation du PIB total. D'où la priorité accordée à ce secteur dans la politique économique nationale, dont l'un des principaux objectifs est l'autosuffisance alimentaire. La couverture d'une part importante des besoins en produits alimentaires de base, a ainsi été assurée.

Les écosystèmes forestiers, malgré leur diversité, sont très fragiles, en raison d'une pression accrue due à la poussée démographique et au faible niveau de vie des populations rurales.

* URL : <http://www.minenv.gov.ma>

La collecte du bois de feu est le premier facteur responsable du recul de la forêt, évalué à environ 31,000 hectares par an. La biomasse est en effet la principale source d'énergie dans une grande partie des zones rurales, on évalue sa part à environ 30% de la consommation totale d'énergie.

Les autres ressources énergétiques du Maroc sont des énergies renouvelables (hydroélectricité, très dépendante de la pluviométrie ; électricité éolienne et solaire), dont la part dans le bilan national reste très faible.

Aussi, le pays dépend fortement des importations de pétrole brut et produits pétroliers, de charbon et d'électricité (97% en 2000); il en résulte une facture énergétique et un taux de dépendance élevés.

Une évolution importante du secteur de l'énergie a été enregistrée au cours de la dernière décennie, dans le sens d'une diversification des sources d'approvisionnement et d'une libéralisation du marché.

Les autres caractéristiques majeures du pays sont l'explosion démographique (la population est passée de 5 millions d'habitants au début du 20^{ème} siècle à plus de 28 millions en 1999) et l'exode rural.

Mais, malgré une hausse croissante de l'urbanisation, la population rurale représentait encore, en 1999, 46% de la population totale. Cette population vit essentiellement de l'exploitation des ressources naturelles (agriculture, élevage, biomasse-énergie), très dépendantes de l'aléa climatique, d'où sa très grande vulnérabilité aux changements climatiques.

De manière globale, les secteurs vulnérables du pays sont :

- les ressources en eau, déjà à la limite de la couverture des besoins ;
- la production agricole et la forêt ;
- les zones littorales.

Vulnérabilité aux impacts des changements climatiques

Au Maroc, les observations des trois dernières décennies (1970-2000) montrent des signes annonciateurs d'impacts probables des changements climatiques attendus : fréquence et intensité des sécheresses, inondations dévastatrices inhabituelles, réduction de la durée d'enneigement des sommets du Rif et de l'Atlas, modification de la répartition spatio-temporelle des pluies, changements des itinéraires et des dates de passage des oiseaux migrateurs, apparition dans la région de Rabat de certaines espèces d'oiseaux qu'on ne voyait qu'au sud de Marrakech, etc. Certaines de ces manifestations ont déjà beaucoup coûté au Maroc sur les plans social, économique et environnemental. La préoccupation majeure actuelle du pays est d'arriver à prévoir, avec des marges d'incertitude scientifiquement admises, les impacts potentiels des changements climatiques prévus par le GIEC sur les secteurs vitaux du pays : l'eau, l'agriculture-forêt-élevage, le littoral, la santé.

L'étude partielle de vulnérabilité aux impacts des CC, faite dans le cadre de la préparation de la communication initiale du Maroc à la CCNUCC, présente des projections en 2020 de quelques variables déterminantes : qualitatives pour le secteur de l'environnement et pour le contexte socio-économique, quantitatives pour les secteurs de l'eau et de l'agriculture.

Projections climatiques

- **tendance nette à une augmentation de la température moyenne annuelle, comprise entre 0.6°C et 1.1°C, à l'horizon 2020.**
- **tendance à la réduction moyenne du volume annuel des précipitations de l'ordre 4% en 2020**, par rapport à l'année 2000.
- augmentation de la fréquence et de l'intensité des orages frontaux et convectifs dans le nord et à l'ouest de la chaîne de l'Atlas,

- augmentation de la fréquence et de l'intensité des sécheresses dans le sud et à l'est du pays,
- dérèglement des précipitations saisonnières (pluies d'hiver concentrées sur une courte période),
- réduction de la durée d'enneigement et un retrait du manteau neigeux (migration en altitude de l'isotherme 0°C et accélération de la fonte des neiges).

Impacts sur les ressources en eau

Baisse moyenne et générale des ressources en eau (de l'ordre de 10 à 15%). Les conséquences de cette baisse et du dérèglement des précipitations seraient :

- une réduction de la capacité des barrages (précipitations concentrées et envasement accéléré par une érosion accentuée),
- un dérèglement du régime des oueds (fleuves et rivières),
- une baisse des niveaux piézométriques, induisant une diminution des débits des exutoires naturels des nappes phréatiques et une augmentation de la salinité de leurs eaux en zone côtière,
- la dégradation de la qualité des eaux.

Impacts sur l'agriculture

- **réduction des rendements des céréales de 50% en année sèche et de 10% en année normale,**
- **accroissement des besoins en eau des cultures irriguées compris entre 7 et 12%.**

Parmi les autres impacts attendus sur l'agriculture, basés sur des observations, expérimentations et analyses de l'INRA, on peut avancer :

- la réduction des cycles des cultures,
- le décalage et la réduction de la période de croissance,
- l'accroissement des risques de périodes sèches en début, milieu et fin du cycle des cultures annuelles,
- le déplacement vers le nord de la zone aride,
- la disparition de certaines cultures comme l'alpiste et de certains arbres comme l'arganier,
- l'apparition de nouvelles maladies (la mouche blanche des tomates n'a-t-elle pas été favorisée par des conditions climatiques particulières ?).

L'impact sur l'élevage va de pair avec l'impact sur l'agriculture, la production animale au Maroc étant indissociable du système de production végétale.

Autres impacts

Compte tenu du fait que 33% de la population et 70% des populations pauvres vivaient en milieu rural en 2020, la performance de l'agriculture sera déterminante pour les conditions de vie des couches sociales les plus défavorisées.

Les impacts des CC sur la forêt, sur le littoral et la pêche, sur l'industrie, sur le tourisme et les établissements humains précaires n'ont pas encore fait l'objet d'étude spécifique. Mais il est évident que tous ces secteurs seraient affectés directement ou indirectement par l'élévation de la température, du niveau de la mer ou la diminution des précipitations.

Adaptation

Le premier diagnostic de la vulnérabilité du Maroc aux impacts des CC établi dans le cadre de cette communication initiale a mis en lumière une douzaine de projets d'adaptation dans les secteurs les plus vulnérables : l'eau et l'agriculture et sept projets d'accompagnement. Ces projets sont brièvement décrits dans l'annexe A. Des projets pour d'autres secteurs vulnérables comme le littoral, la forêt ou les établissements humains précaires restent à identifier et à élaborer. Mais il est clair que l'économie marocaine, encore aux prises avec les problèmes de développement et de lutte contre la pauvreté, ne peut supporter le coût de tels

projets sans sacrifier des composantes essentielles de son programme de développement socio-économique (éducation, santé, infrastructures de base, développement rural, etc.). Ainsi le Maroc fonde beaucoup d'espoir sur les dispositions qui seront prises par la communauté internationale au sujet de l'adaptation aux CC; il est déterminé à apporter une contribution active à la mise en place d'un mécanisme approprié de financement des projets d'adaptation dans les pays Non-annexe I.

Inventaire national des émissions de gaz à effet de serre

L'inventaire des émissions et absorptions de gaz à effet de serre (GES) au Maroc, pour l'année de référence 1994, a été réalisé selon la version 1996 révisée de la Méthodologie du GIEC.

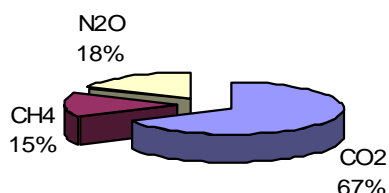
Les résultats de l'inventaire attestent de la très faible contribution du Maroc à l'amplification de l'effet de serre, en comparaison avec les pays industrialisés. Ceci reflète une faible consommation d'énergie par habitant : 0.33 tep/habitant sans biomasse et 0.51 tep/habitant avec biomasse, en 1994.

Les émissions nettes de GES, d'origine anthropique, se sont élevées, en 1994, à :

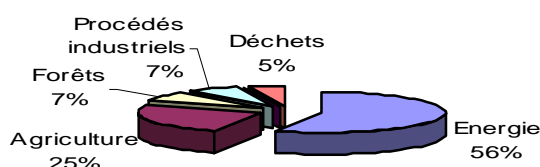
	47,917 kilotonnes équivalent-CO₂ (E-CO₂)
soit	1.84 tonne E-CO₂ par habitant dont 1.22 tonne de CO₂

Emissions nettes des trois gaz à effet de serre direct, au Maroc, en 1994

par type de gaz



par source d'émission



La source principale de dioxyde de carbone (CO₂) est la combustion des énergies fossiles (25,206 kt ; 68%), suivie par celle du bois de feu (8,592 kt ; 23%), puis par la production de ciment (3,158 kt ; 9%).

Les émissions de méthane (CH₄) proviennent essentiellement de l'Agriculture (fermentation entérique et fumier ; 55%) et de l'Energie (18%). Celles d'oxyde nitreux (N₂O) sont dues aux sols agricoles et au fumier.

Si l'on considère les émissions brutes (53,007 kt E-CO₂), le poids des modules change : le module Forêts passe de 7 à 16% du total des émissions exprimées en E-CO₂, alors que celui de l'Energie passe de 56 à 51%.

Les deux tableaux ci-dessous donnent les émissions-absorptions des GES du Maroc en 1994, par module (selon la méthodologie du GIEC).

**Inventaire des émissions et absorptions des gaz à effet de serre direct,
au Maroc, en 1994 (kilotonnes)**

Secteur	CO₂	CH₄	N₂O	E-CO₂	%
Total en kilotonnes	31,908	349	28	47,917	100
Energie	25,206	63	1	26,839	56
Energie (combustion)	25,206	54	1	26,650	
Industries de l'énergie	8,603	7	0	8,750	
Industries manuf. et de const.	4,694	0	0	4,694	
Transports	5,815	1	0	5,836	
Tertiaire	459	4	0	543	
Résidentiel	2,390	43	1	3,603	
Agriculture et Pêche	3,244	0	0	3,244	
Energie (émissions fugitives)	0	9	0	189	
Procédés industriels	3,158	0	0	3,158	7
Ciment	3,133	0	0	3,133	
Chaux	11	0	0	11	
Soude	14	0	0	14	
Agriculture	0	192	26	12,092	25
Fermentation entérique	0	184	0	3,864	
Gestion du fumier	0	7	5	1,697	
Rizières	0	1	0	21	
Sols agricoles	0	0	21	6,510	
Forêts	3,544	0	0	3,544	7
Bois de feu	8,055	0	0	8,055	
Autres utilisations du bois	537	0	0	537	
Incendies de forêts	42	0	0	42	
Absorptions - forêts naturelles	-2,675	0	0	-2,675	
- reboisements	-1,835	0	0	-1,835	
- arboriculture	-580	0	0	-580	
Déchets	0	94	1	2,284	5
Déchets solides	0	93	0	1,953	
Eaux usées	0	1	0	21	
Déjections humaines	0	0	1	310	

Inventaire des émissions de gaz précurseurs d'ozone et d'aérosols (1994) (kilotonnes)

Secteur	NO _x	CO	COVNM	SO ₂
Total en kilotonnes	152	1,071	190	295
Energie	152	1,069	152	291
Combustion	152	1,068	148	285
Emissions fugitives	0	1	4	6
Procédés industriels	0	1	38	3
Cimenteries	0	0	0	2
Asphaltage routes	0	0	30	0
Acide sulfurique	0	0	0	1
Pâte à papier	0	1	0	1
Boissons et aliments	0	0	7	0
Forêts	0	2	0	0

Options d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre et premier plan d'action

Scénario de référence

Le scénario de référence pour la projection des émissions de GES aux horizons 2010 et 2020 a été construit sur la base des inventaires de 1994 et 1999 et sur celle de l'évolution des différents secteurs, compte tenu des programmes de développement sectoriel ou des tendances pendant la période 2000-2020. Les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- La population évoluerait, selon le CERED*, avec un taux de croissance annuel qui passerait de 1.6% environ en 2000 à 1.2% en 2020 (la population passerait de 28.7 millions en 2000 à 37.4 millions en 2020).
- Le taux annuel de croissance du PIB (très lié au PIB agricole, donc à la pluviométrie et au climat) se situerait autour de 4% pendant la période 2000-2020.
- Le taux annuel moyen de croissance de la consommation énergétique retenu pour la même période serait de 4.3%. La consommation d'énergie primaire passerait de 9,655 ktep en 2000 à 22,547 ktep en 2020.
- La production industrielle progresserait de 3% par an et celle du ciment de 3.4%. La croissance de la production végétale et celle de la consommation d'engrais azotée seraient de l'ordre de 2.5% par an.
- Une réduction sensible dans la consommation du bois de feu est attendue : elle passerait de 8.6 millions de tonnes en 1999 à 6.8 millions de tonnes en 2020.
- Le taux de génération de déchets solides augmenterait de 1% par an.

Sur la base de ces hypothèses, les projections des émissions de GES ont été calculées, selon la même méthodologie du GIEC, pour 2010 et 2020.

Les résultats donnent des émissions nettes totales de 75.5 millions de tonnes E-CO₂ en 2010 et de 111.1 millions de tonnes E-CO₂ en 2020.

* Centre d'Etudes et de Recherches démographiques, Rabat.

La comparaison aux émissions nettes de 1994 (47.9 millions de tonnes E-CO₂), exprimées en E-CO₂, donne un **taux annuel moyen de croissance des émissions de GES de 3.3% de 1994 à 2020** avec :

- 2.9% entre 1994 et 2010
- 3.9% entre 2010 et 2020.

Projection des émissions des gaz à effet de serre direct, au Maroc en 2010 et 2020 selon le scénario de référence

		1994	2010	2020
Emissions nettes	kt E-CO ₂	47,917	75,455	111,096
Emissions brutes	kt E-CO ₂	53,007	81,155	117,396
Absorptions de CO₂	kt	5,090	5,700	6,300
Emissions nettes par habitant	t E-CO ₂	1.84	2.27	2.97

Ainsi la contribution du marocain aux émissions de GES se maintiendrait à un niveau très faible (2.97 t E-CO₂ en 2020), malgré une augmentation de 60% par rapport à 1994 (1.84 t E-CO₂).

La part du module *Energie* dans le total des émissions nettes, déjà élevée en 1994 (56%), atteindrait 61% en 2010 et 66% en 2020. Celle du module *Forêts* passerait de 7% en 1994 à 1% en 2020, conséquence d'une intensification du reboisement. Les parts des autres modules resteraient sensiblement stationnaires.

Ici 2 camemberts

Titre : Projections des émissions sectorielles des GES en 2010 et 2020

Options d'atténuation

23 projets d'atténuation (Annexe B) ont été élaborés :

Quinzaine d'entre eux concernent les domaines de la **maîtrise de l'énergie**, de l'**utilisation du gaz naturel dans l'industrie** et du développement à grande échelle de l'**utilisation des énergies renouvelables**. Les autres projets sont répartis entre les modules *Forêts* (**reboisement et plantations** fruitières), *Déchets* (**récupération du biogaz des déchets solides et liquides**) et *Procédés industriels* (**cimenteries, traitement des phosphates**).

La mise en œuvre de la totalité des ces projets permettrait d'éviter l'émission d'environ 102 millions de tonnes E-CO₂ sur l'ensemble de la période 2001-2020.

Le module *Energie* contribueraient à lui seul, en moyenne à 75% des réductions des émissions de GES. Le module *Forêts* vient en second avec une contribution aux "émissions évitées" (séquestration de carbone) de 10% en 2010 et près de 12% en 2020, conséquence de l'augmentation des absorptions de CO₂.

Ici 2 camemberts :

Répartition sectorielle des émissions de GES évitées dans le scénario d'atténuation

2010
Total : 5,931 kt E-CO₂

2020
Total : 9,390 kt E-CO₂

(Tableau de valeurs pour faire camemberts des %; à supprimer ensuite)

Module	2010		2020	
	kt E-CO ₂	%	kt E-CO ₂	%
Energie	4314	72,8	7272	77,5
Forêts	598	10,1	1099	11,7
Procédés industriels	555	9,4	555	5,9
Déchets	464	7,8	464	4,9
Total	5931	100	9390	100

Les projets présentant le plus grand potentiel de réduction des émissions de GES à l'horizon 2020 sont :

- Développement de l'utilisation des énergies renouvelables.
- Développement de l'utilisation du gaz naturel dans le secteur industriel.
- Utilisation rationnelle de l'énergie dans le secteur industriel.
- Production d'électricité de puissance par énergie éolienne.
- Appui au Plan Directeur de reboisement.

Scénario d'atténuation

Le scénario d'atténuation prévoit une réduction des émissions de 7.9% en 2010 et de 8.5% en 2020, par rapport au scénario de référence.

Emissions de GES en 1994 et 1999, projections en 2010 et 2020 (millions de tonnes E-CO₂)

(Tableau de données pour faire courbes en deux couleurs)

	1994	1999	2010	2020
Scénario de référence	48,1	54,6	75,5	111,1
Scénario d'atténuation	-	-	69,5	101,7

Synthèse des émissions nettes de GES au Maroc
(inventaires 1994,1999 et scénarios 2010,2020)
(kilotonnes E-CO₂)

Modules	1994	1999	Scénario de référence		Scénario d'atténuation	
			2010	2020	2010	2020
Energie	26,839	31,139	45,836	72,764	41,522	65,492
Procédés industriels	3,158	2,826	4,080	5,698	3,525	5,143
Agriculture	12,092	13,981	18,064	23,894	18,064	23,894
Forêts	3,544	3,835	2,318	1,155	1,720	56
Déchets	2,284	2,850	5,158	7,586	4,694	7,122
Total	47,917	54,631	75,455	111,096	69,525	101,707

Si l'on rapporte au nombre d'habitants les émissions prévues par les scénarios de référence et d'atténuation, il se confirme que le plan d'action d'atténuation a un impact faible sur la croissance des émissions par habitant.

Emissions de GES par habitant (tonnes E-CO₂ / habitant)

Scénario	1994	1999	2010	2020
Scénario de référence	1.84	1.93	2.27	2.97
Scénario d'atténuation	-	-	2.09	2.72

Mise en œuvre du plan d'action

La mise en œuvre du plan d'action d'atténuation des émissions de GES au Maroc nécessitera la mobilisation de moyens financiers estimés en première approximation à 14.5 milliards de dirhams (environ 1.3 milliards de US\$).

Le Mécanisme de Développement Propre (MDP) prévu par le Protocole de Kyoto serait notamment sollicité pour contribuer à la réalisation des projets du plan d'action, en finançant les coûts additionnels, pour les projets éligibles.

Répartition des investissements par secteur

Mettre camembert ici avec les chiffres suivant

Energie 60%
Forêts 29%
Procédés industriels 9%
Déchets 2%

Légende : Investissement total 14.5 milliards de DH

Initiatives marocaines en relation avec les dispositions de la CCNUCC

Institutions

Sur le plan institutionnel, dès 1992, le Maroc a créé au sein du gouvernement un nouveau Département chargé de l'Environnement. Outre les unités spécialisées chargées du suivi des différentes Conventions et Protocoles, ce Département s'est doté d'un Conseil National de l'Environnement (CNE) et de conseils régionaux pour la définition, la mise en œuvre et le suivi de la politique environnementale approuvée par le Gouvernement et le Parlement.

Ce Département a mis en place :

- une Unité CC, chargée de la coordination et du suivi de la mise en œuvre des engagements du Maroc vis à vis de la Convention,
- un Comité National des Changements Climatiques (CNCC) en 1996, composé des représentants des Départements ministériels et des institutions nationales impliquées dans la problématique des CC,
- un Centre d'Information sur l'Energie Durable et l'Environnement (CIEDE) en 2000,
- un Comité National Scientifique et Technique (CNST-CC) en 2001, composé d'experts nationaux, à l'image du GIEC,
- une Unité chargée du MDP (en projet).

Le Département de l'Environnement, point focal national de la CCNUCC, s'appuie également sur d'autres comités nationaux tels que :

- le Conseil Supérieur de l'Eau et du Climat (CSEC),
- le Comité Interministériel pour l'Aménagement du Territoire (CIAT).

La Direction de la Météorologie Nationale (DMN), point focal du GIEC, le Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS), le Centre de Développement des Energies Renouvelables (CDER) et le Centre Marocain de Production Propre (CMPP), notamment, travaillent en

étroite collaboration avec le Département de l'Environnement sur toutes les questions relatives à l'environnement.

Stratégie et Plan d'action national pour l'environnement

Une stratégie nationale pour la protection de l'environnement et le développement durable a été adoptée en 1995. Elle définit des objectifs pour 2005 et 2020 ainsi que les priorités pour l'action environnementale. Le Plan d'action national pour l'environnement (PANE), élaboré dans le cadre du programme Capacité 21 du PNUD, a pour objectif de traduire en termes concrets les principes de la Stratégie nationale. C'est ainsi que des **programmes** ont été mis en place dans les domaines des **ressources en eau et en sols**, de la **forêt**, des **bassins versants**, de l'**énergie**, du **littoral**, des **oasis**, etc. Deux programmes jouissent d'une attention particulière depuis 1996 : le **Programme d'action pour la protection de la Diversité Biologique** et le **Plan d'action national de lutte contre la désertification**.

Observation systématique et banques de données

Plusieurs organismes, dont les activités sont liées au climat, sont impliqués dans le processus d'observation systématique. Il s'agit principalement de la Direction de la Météorologie Nationale (DMN), du Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS), de la Direction Générale de l'Hydraulique (DGH) et des Instituts et Centres de recherche, qui assurent l'essentiel des observations effectuées sur le climat et les CC.

Les observations terrestres sont assurées par des réseaux de mesures climatiques, de mesures des ressources en eau, de suivi et de surveillance de la qualité des eaux, un réseau d'annonce des crues et enfin un réseau d'observation de la sécheresse.

Les observations spatiales et océanographiques sont assurées respectivement par le Centre Royal de Télédétection Spatiale (CRTS) et par l'Institut National de Recherche Halieutique (INRH).

La Direction des statistiques centralise les données d'intérêt socio-économique.

Recherche scientifique

Le Centre National pour la Recherche Scientifique et Technique (CNRST) a récemment entrepris des travaux en relation avec les CC ainsi que l'Institut National de la Recherche Agronomique, le Centre de recherche forestière et la Direction de la Météorologie Nationale.

Education et sensibilisation du public

Le Département de l'Environnement a prévu, dans le cadre du plan quinquennal 1999–2003, de mettre en œuvre un programme d'action en matière d'information, d'éducation, de communication et de partenariat, à même d'accompagner les programmes de protection de l'environnement et de développement durable.

Dans le cadre de la Société civile, de plus en plus d'ONG sont impliquées dans les domaines de l'Environnement. Parmi elles, quelques-unes travaillent sur des projets relatifs aux CC, financés dans le cadre du Programme de Micro financement du FEM.

La 7^{ème} Conférence des Parties qui se tient à Marrakech du 29 octobre au 9 novembre 2001 donne au Maroc l'occasion de médiatiser davantage la problématique des CC et de toucher ainsi un large éventail de cibles : grand public, décideurs, opérateurs économiques, universitaires et ONG.

Renforcement des capacités

Le projet maghrébin du FEM réalisé par le PNUD (RAB/94/G31) a énormément contribué à renforcer les capacités des cadres de l'Etat et du secteur privé, c'est notamment dans ce cadre qu'a été élaboré cette communication nationale.

Les institutions, instituts de recherche, les bureaux d'études et les ONG spécialisés dans les CC nécessitent un transfert de technologie et un apport additionnel en ressources

financières afin d'être en mesure impliquées, notamment, dans les processus de vérification et de certification des émissions de GES.

Annexe A

Liste des projets d'adaptation

Economie d'eau

"Economie d'eau en irrigation"

Il s'agit de réduire les pertes d'eau dans certains réseaux de distribution et d'en optimiser la consommation pour l'adapter aux besoins des différentes cultures.

Utilisation des eaux non conventionnelles

"Mise en place d'un périmètre pilote pour l'utilisation des eaux usées épurées en irrigation"

Le but de ce projet de démonstration est l'équipement d'un périmètre expérimental de l'ORMVA du Haouz d'un dispositif de traitement des eaux usées urbaines et l'utilisation de l'eau traitée en irrigation. L'extension de ce projet à l'ensemble des cités du Maroc peut être rapidement envisagée.

"Utilisation des eaux saumâtres dans le périmètre irrigué de la Basse Moulouya"

Dans ce projet, il s'agit d'identifier des espèces végétales tolérantes à la salinité et de mettre au point des techniques adaptées à l'utilisation des eaux saumâtres en irrigation.

Protection des ressources en eau

"Délimitation de périmètres de protection des ouvrages d'eau potable"

Le projet propose d'assurer la protection contre les risques de pollution des nappes assurant l'alimentation en eau potable des villes de Tanger, Azilal et Sidi El Mokhtar (province de Chichaoua).

"Traitement des rejets des installations de production d'eau potable"

Ces rejets constituent une source de pollution du milieu récepteur et présentent un danger sanitaire potentiel pour les populations riveraines. Le projet propose l'équipement de six stations de production d'eau potable.

"Etablissement de centres d'enfouissement technique"

Ce projet propose d'équiper la ville de Guelmim d'une décharge contrôlée de déchets solides ménagers. En effet, le champ captant de l'Oued Seyyad qui alimente cette ville (ainsi que celle de Tan Tan) en eau potable est menacé de pollution par les dépôts non contrôlés de déchets ménagers. Il s'agit de généraliser ce projet à toutes les villes non équipées.

Mobilisation de nouvelles ressources en eau

"Collecte et utilisation de l'eau pluviale"

Il s'agit d'introduire dans les zones de culture pluviale (arides et semi-arides) les techniques appropriées de collecte et de stockage des eaux pluviales.

"Dessalement de l'eau de mer"

Ce projet est proposé pour l'alimentation en eau potable des villes situées dans la zone de l'axe Agadir – Tarfaya ; cette zone qui recèle un potentiel touristique important est pénalisée par le manque de ressources en eau.

Aridoculture

"Restructuration et développement des palmeraies"

Ce projet vise le maintien de l'activité agricole et des populations dans les oasis et la restauration du patrimoine en palmier dattier.

"Extension des plantations oléicoles"

Parmi les espèces végétales adaptées aux zones marginales et aux contextes difficiles, l'olivier constitue un atout pour les pays du bassin méditerranéen. Le projet propose d'étendre la plantation de cet arbre aux zones favorables du Maroc.

Adaptation des techniques culturales

"Irrigation de complément"

Ce projet propose de réaliser les aménagements nécessaires, notamment dans les zones de céréaliculture pluviale, pour assurer une irrigation de complément (70 à 100 mm) pour sauver les cultures de la sécheresse saisonnière qui survient en fin de cycle.

Projets d'accompagnement

"Etudes approfondies des impacts des CC sur l'eau et sur l'agriculture"

"Création d'un centre de recherches sur les impacts des CC"

"Modélisation des projections climatiques sur le Maghreb"

"Mise en place d'une banque de données climatiques"

"Développement du réseau d'agro-météorologie"

"Prospection des nappes profondes du Haut Atlas occidental"

"Elaboration de cartes de vulnérabilité à la pollution des principales nappes phréatiques"

Annexe B

Plan d'action d'atténuation Liste des projets

Thème	Intitulé du projet
Maîtrise de l'énergie <i>Module Energie</i>	ME1 : Utilisation rationnelle de l'énergie dans le secteur industriel.
	ME2 : Utilisation rationnelle de l'énergie dans les administrations et les bâtiments publics
	ME3 : Mise à niveau des chaufferies dans les secteurs industriel et tertiaire
	ME4 : Séchage des pulpes de betteraves à la vapeur surchauffée dans les sucreries des Doukkala
	ME5 : Développement de la cogénération
	ME6 : Diffusion des chaudières améliorées au niveau des établissements socio-économiques (hammams, fours).
	ME7 : Stations de diagnostic des véhicules à moteur
	ME8 : Récupération de chaleur dans les complexes chimiques de Safi et de Jorf Lasfer
Substitution des combustibles <i>Module Energie</i>	SC1 : Développement de l'utilisation du gaz naturel dans le secteur industriel
Energies renouvelables <i>Module Energie</i>	ER1 : Financement de l'électrification rurale décentralisée
	ER2 : Développement de l'utilisation des chauffe-eau solaires
	ER3 : Dessalement de l'eau de mer par énergie éolienne pour la ville de Tan –Tan
	ER4 : Production d'électricité de puissance par énergie Éolienne
	ER5 : Renforcement du parc de centrales hydroélectriques
	ER6 : Développement des énergies renouvelables
Développement des formations forestières <i>Module Forêts</i>	FF1 : Appui au Plan Directeur de Reboisement
	FF2 : Développement de l'agroforesterie
	FF3 : Réhabilitation des sites miniers en découverte à Khouribga
Récupération du biogaz des déchets <i>Module Déchets</i>	RB1 : Récupération du biogaz des stations d'épuration des eaux usées de Benslimane et du Grand Agadir
	RB2 : Récupération du biogaz des décharges de déchets solides de Médiouna et de Marrakech
Substitution des matériaux <i>Module Procédés industriels</i>	SM1 : Substitution partielle du clinker par les cendres volantes des centrales thermiques
	SM2 : Utilisation du phosphate humide au lieu du phosphate sec au complexe de Jorf Lasfer
	SM3 : Substitution partielle du phosphate noir par le phosphate clair à Youssoufia