



RENFORCEMENT DES CAPACITES DANS
CERTAINS PAYS DU METAP
POUR EVALUER LE COUT DE DEGRADATION DE
L'ENVIRONNEMENT DANS LES ZONES CÔTIERES
Trust Fund # TF052354

*Coût de la dégradation de l'environnement dans les zones
côtières du Maroc*

Rapport final
Juillet 2006

RESUME

Ce document est le rapport intermédiaire de l'étude : "Renforcement de capacités dans certains pays de METAP pour l'évaluation du coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières" au Maroc. Les pays qui ont été choisis pour l'étude sont le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et l'Égypte.

Les objectifs de l'étude sont de fournir une évaluation préliminaire du coût de dégradation de l'environnement dans une zone côtière pilote et de développer un cadre analytique, qui dans l'avenir peut être utilisé par les experts nationaux.

L'étude présente les résultats des travaux de terrain réalisés pendant le premier semestre de l'année 2005 et les coûts des dommages à l'environnement, de la protection et de la restauration de l'environnement dans un site pilote comportant une zone dégradée et une zone non dégradée au Maroc. La zone dégradée couvre les municipalités de Nador et de Beni Ansar ainsi que les communes rurales de Kariat Arekmane, Bouareg, Iheddaden et Ferkhana. La zone pilote non dégradée inclut les communes rurales de Beni Chiker et d'Iaazanen, et elle est désignée dans cette étude par le "Cap des Trois Fourches".

La zone pilote dégradée, dans la région de Nador, en particulier la lagune de Nador d'une superficie de 11500 ha, est une des six grandes zones les plus polluées de la côte marocaine. Son étendue est d'environ 47 000 ha et la longueur de la ligne de côte méditerranéenne est de 43 Km, en plus des 35 kilomètres de la ligne côtière interne de la lagune. Il n'y a aucune grande industrie dans les limites de la zone pilote, mais une industrie polluante est située en amont du même bassin versant. La zone comporte également un port commercial important et deux zones d'intérêt biologique et écologique (la lagune de Nador et la montagne Jbel Gourougou). La population de la zone pilote dégradée est de l'ordre de 250 000 habitants.

Les principaux problèmes écologiques dans la zone pilote dégradée sont :

- § la disparition de 4 kilomètres de plages sablonneuses durant les 20 dernières années ;
- § le faible niveau de gestion des déchets solides et d'épuration des eaux usées engendre de sévères problèmes de pollution et des odeurs nauséabondes, la décharge des eaux usées dans la lagune et la mer avec des incidences sur la santé ;
- § la lagune de Nador est sérieusement polluée par les déchets solides et liquides domestiques des agglomérations, et par les effluents industriels et agricoles ;
- § les pratiques agricoles intensives faisant usage, mais d'une manière non contrôlée d'engrais, insecticides, fongicides et herbicides ainsi que l'érosion du sol affectent le milieu lagunaire ;
- § des habitations non autorisées qui sont occupées par des touristes, et l'expansion non contrôlée des constructions contribue à la dégradation des milieux naturels et semi-naturels non contrôlés;
- § à cause de la construction de la future zone franche de libre-échange, on estime qu'environ 300 ha des zones humides vont disparaître dans la zone pilote ;
- § en raison des défrichements de la végétation naturelle pour des besoins d'extension agricole, des zones humides ont disparu ou sont menacées de disparition.

La zone pilote non dégradée a une superficie de 15 000 ha et on y recense 35000 habitants principalement actifs dans les secteurs de l'agriculture et de la pêche traditionnelle. Le principal problème environnemental potentiel dans cette zone, est la construction de la route et de bâtiments, qui peuvent constituer une menace pour les espèces rares vivant dans le site d'intérêt biologique et écologique du "Cap de Trois Fourches".

L'information pour l'étude a été collectée à partir de sources bibliographiques (études et publications), complétées par des observations sur le terrain et par des enquêtes auprès des organismes spécialisés et des professionnels.

Les coûts de dégradation de l'environnement calculés et comparés au Produit Intérieur Brut (PIB) de la zone pilote (3465 millions DH) sont estimés en comparant l'état actuel de l'environnement à un état où les services de l'écosystème seraient utilisés à un niveau qui ne causerait pas leur dégradation.

Les coûts annuels des dommages à l'environnement identifiés sont :

- § les coûts liés à l'eau et aux maladies en relation avec l'hygiène sont de 34-49 millions DH, soit 0,98 – 1,41% du PIB ;
- § les coûts des maladies liées à la pollution de l'air intérieur sont de 7-24 millions DH, soit 0,19 – 0,69% du PIB ;
- § les pertes liées à la pêche et à l'aquaculture sont de 72 millions DH, soit 2,07% du PIB ;
- § la valeur de la perte des écosystèmes des zones humides est de 2 millions DH, soit 0,06% du PIB ;
- § la valeur des pertes de terres agricoles est de 5 millions DH, soit 0,15% du PIB ;
- § les coûts relatifs aux plages et aux opportunités récréationnelles sont de 8 millions de DH, soit 0,23% du PIB;
- § la perte des valeurs des produits non ligneux relatifs aux forêts et la perte relative au contrôle de l'érosion avec reboisements sont d'une valeur de 0,68 million DH, soit 0,02% du PIB.

La totalité des coûts de dommages à l'environnement diagnostiqués dans la zone pilote dégradée est de l'ordre de 131 - 163 millions DH par an, soit 3,78 à 4,71 % du PIB total de cette zone. En réalité, les coûts totaux des dommages à l'environnement sont susceptibles d'être plus élevés que le coût auquel la présente étude a abouti.

Les coûts liés à la santé et à la production marine sont de loin les coûts de dommages à l'environnement les plus élevés, représentant presque 90% de tous les coûts calculés, mais les coûts liés à la production marine sont plus importants que ceux liés à la santé.

Dans la zone pilote non dégradée les coûts des dommages à l'environnement n'ont pas été calculés. La construction des routes (la rocade méditerranéenne et la route qui relie le Cap des trois fourches à Ferkhana) crée des possibilités pour le développement économique dans la région mais aussi des menaces potentielles de dégradation de l'environnement. Toutefois, les investissements en infrastructures peuvent également réduire les coûts des dommages possibles - qui pourraient être présent de toute manière - à condition que toutes les mesures soient planifiées en tenant compte des besoins de la population.

Les fonds utilisés actuellement, les fonds projetés ou les fonds dont on a besoin pour la protection et la restauration de l'environnement dans le futur ont été évalués en interviewant les organismes responsables et les autorités compétentes pour la gestion de la prévention, de la protection et de la restauration de l'environnement. Cependant, les évaluations qui ont été faites pour les coûts de ces mesures ne sont que des approximations et sont susceptibles d'être sous estimées.

Les fonds annuels utilisés actuellement, pour la prévention, la protection et la restauration de l'environnement sont de 30,1 millions DH. Les coûts les plus importants sont ceux relatifs à l'épuration des eaux usées (14,6 millions DH) et à la gestion des déchets (15,5 millions DH). Les coûts de production et de distribution de l'eau potable ne sont pas considérés comme des coûts de prévention, de protection ou de restauration de l'environnement.

L'augmentation prévue dans l'utilisation annuelle de fonds pour l'épuration des eaux usées est d'environ 20 millions DH (total annuel prévu est de 36,7 millions de DH). Les coûts de gestion des déchets solides sont estimés à 1,7 millions DH. Le montant annuel total des coûts prévus pour la prévention, la protection et la restauration de l'environnement est de 38,4 millions DH.

Il y a un besoin ou une demande d'augmentation du financement pour la prévention, la protection et la restauration de l'environnement. Le plus grand besoin est ressenti dans les secteurs de gestion des déchets solides et des eaux usées. Les investissements nécessaires au traitement des déchets solides s'élèveraient à 45,3 millions DH/an. L'allocation exigée pour l'épuration des eaux résiduaires est de 40,5 millions DH/an. Cependant, on doit souligner que cette estimation ne reflète principalement que les besoins d'une seule municipalité.

Pour le nettoyage des plages, les fonds annuels nécessaires pour la gestion et pour les investissements sont d'environ 3 millions DH, et le chiffre correspondant pour l'amélioration de l'état des espaces verts est d'environ 5 millions DH.

Le besoin total en financement pour la prévention, la protection et la restauration de l'environnement est d'environ 94 millions DH/ an.

Les coûts environnementaux actuels de prévention, de protection et de restauration sont de 20% du coût total des dommages environnementaux cités dans cette étude. Les organismes responsables du financement de la prévention, de la protection et de la restauration de l'environnement prévoient une augmentation des fonds de 30 %. Les besoins exprimés d'allocation de financement additionnel sont équivalents à 140% des dépenses prévues et à 210% des dépenses actuelles, ce qui équivaut à une augmentation de 64 millions de DH par rapport au financement actuel.

Si le financement supplémentaire de 64 millions de DH est alloué au traitement de l'eau usée, à la gestion des déchets solides, au nettoyage des plages et au développement d'espaces verts, la baisse estimée du COED total serait de 40% pour les perspectives à moyen terme (3 à 10 ans).

Les activités de protection environnementale stoppent l'accroissement des détériorations de l'environnement. Les bénéfices issus des activités supplémentaires ont réduit les COED actuels et pourraient éviter d'augmenter les COED dans le futur. Même avec une très modeste (1%) augmentation des COED potentiels annuels, les bénéfices des activités pour la protection de l'environnement surplombent les coûts. Plus l'inflation potentielle des COED est élevée, plus les recettes des activités de protection de l'environnement le seront aussi.

L'évaluation de la réduction des COED est très probablement surestimée, car l'estimation des COED tend aussi à être une sous estimation. Les bénéfices des activités de protection environnementale sont très probablement plus élevés que les calculs indiqués ci-dessus.

Ces évaluations sont des estimations brutes, étant donné que ce sont les premières tentatives d'estimation des coûts de dégradations de l'environnement et les coûts à mobiliser pour réduire les pertes environnementales. Les calculs devraient être poursuivis lorsque de meilleures données seront disponibles pour ces activités spécifiques.

Sur la base des résultats de cette étude, il est recommandé d'investir dans, et d'améliorer substantiellement, l'épuration des eaux résiduaires et la gestion des déchets solides. La pollution intérieure de l'air / due à l'utilisation des énergies de biomasse dans les ménages doit être réduite par le remplacement ces énergies par d'autres sources d'énergie et/ou en améliorant les installations et l'utilisation des fours de combustion.

La planification adéquate de l'utilisation des terres et l'aménagement du territoire devraient être établis, la gestion côtière devrait être améliorée et les plans de gestion des zones côtières devraient être élaborés et mis en oeuvre. L'application de la législation plus particulièrement contre la construction illégale devrait être renforcée.

Un financement supplémentaire pour lutter contre la dégradation de l'environnement devrait être généré en appliquant le principe de 'pollueur payeur', la récupération des coûts totaux des dommages à l'environnement et autres canaux de financement basés sur les taxes et les contraventions environnementales. Une législation spécifique au littoral et un organisme administratif ayant pour mandat la protection des zones côtières devraient être institués. Les études d'impact sur l'environnement, l'évaluation stratégique de l'environnement et les systèmes de permis environnementaux doivent aussi être instaurés. Il est également important de signaler le rôle clé d'un renforcement des programmes de sensibilisation environnementale et de l'éducation à l'environnement.

Table des matières

1	Introduction.....	7
2	Le contexte.....	9
2.1	Zones côtières méditerranéennes marocaines	9
2.2	Choix de la zone pilote	10
2.3	Description de la zone pilote.....	11
2.3.1	Zone pilote dégradée.....	11
2.4.1	Zone pilote non dégradée	22
2.4.2	Principaux enjeux environnementaux dans la zone pilote dégradée	24
2.4	2.5 Cadre juridique et institutionnel pour la gestion des zones côtières.....	26
3	Méthodologie utilisée pour calculer les coûts de dommage, de restauration, de prévention et de protection de l'environnement.....	28
3.1	Méthodes utilisées pour la détermination des impacts économiques de la dégradation ...	28
3.2	Le cadre des calculs.....	31
3.3	Analyse de l'allocation actuelle de fonds et de la demande pour l'amélioration des services environnementaux.....	31
4	Résultats.....	32
4.1	Le statut économique.....	32
4.2	Dégradation de la santé.....	32
4.3	Pertes de rendement / avantages économiques directs	33
4.4	Pertes de biens publics.....	34
4.5	Pertes de biens publics non marchands.....	36
4.6	Coûts des dommages à l'environnement dans la zone non-dégradée	37
4.7	Coûts relatifs aux mesures de protection et de restauration de l'environnement.....	38
4.8	Synthèse du calcul des coûts.....	39
4.9	Possibilités d'obtention de ressources financières pour la protection de l'environnement marin et côtier	40
4.9.1	Points de vue et demandes des autorités quant à l'amélioration des services de l'environnement	40
4.9.2	Vision du Département du Tourisme pour l'investissement dans la protection de l'environnement	43
4.9.3	Comparaison entre les coûts des dommages à l'environnement et les coûts de prévention, protection et restauration.....	44
4.9.4	Autres ressources financières	50
5	Implications générales de l'estimation des coûts pour tout le Maroc	56
6	Possibilités d'utiliser les estimations des coûts environnementaux dans la gestion des zones côtières marocaines.....	57
7	Conclusion générale	58
8	Recommandations	59
9	Références.....	61
10	Annexes	64
10.1	Annexe 1	64
10.2	Annexe 2	67
10.3	Annexe 3	73
10.4	Annexe 4.....	74
10.5	Annexe 5	78

1 Introduction

Ce document est le rapport intermédiaire de l'étude : "Renforcement de capacités dans certains pays de METAP pour l'évaluation du coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières" au Maroc. Les pays qui ont été choisis pour l'étude sont le Maroc, l'Algérie, la Tunisie et l'Égypte.

Les termes de référence du projet sont basés sur des études réalisées précédemment par la Banque Mondiale et le METAP au niveau national et qui ont analysé les coûts de dégradation pour les catégories environnementales suivantes :

- i. Eau
- ii. Sol (et Forêt)
- iii. Air
- iv. Déchets
- v. Zones côtières (et patrimoine culturel)
- vi. Environnement global

Les études précédentes (documents disponibles sur Internet www.metap.org) ont identifié les coûts de dégradation les plus importants dans les pays étudiés. L'étude a fourni un coût annuel de dégradation de l'environnement pour tout le Maroc en l'an 2000 situé entre 2,75 et 4,65% du Produit Intérieur Brut (PIB). Le coût de dégradation des ressources en eau, et de la médiocrité de la qualité de l'eau potable, l'hygiène et les installations sanitaires ont été évalués à 1,0 – 1,45% de PIB. Le coût de la pollution intérieure et de la pollution extérieure de l'air, a été estimé à 0,6 – 1,5% du PIB. Le coût de dégradation des zones côtières, la gestion inappropriée des déchets solides et la dégradation du sol ont été estimés à environ 0,5 % de PIB. Les dommages globaux associés aux changements climatiques provoqués par des émissions du gaz carbonique ont été estimés à presque 0,9% du PIB.

Cependant, « faute de temps et de données suffisantes, une évaluation approfondie n'a pas été réalisée pour chaque secteur, plus particulièrement pour le littoral; impliquant que l'évaluation de certains paramètres environnementaux se rapportant aux zones côtières, n'est pas incluse ou prise en considération dans d'autres catégories, telles que la qualité de l'eau, les eaux résiduaires, les effluents, les déchets solides et les pertes de sols dues au développement urbain et touristique. L'évaluation totale de la dégradation environnementale est donc susceptible de minimiser les coûts réels de dégradation dans les zones côtières. Sachant qu'une délimitation précise de la zone côtière n'existe pas actuellement, ce travail utilisera une approche souple pour identifier et évaluer les questions principales liées à la dégradation de la qualité de l'eau et du sol dans les zones côtières pilotes choisies. »

Les objectifs du projet sont :

- § de fournir une estimation préliminaire du coût de la dégradation environnementale dans des zones côtières pilotes ;
- § de fournir un cadre analytique qui pourra être utilisé par les experts nationaux ;
- § d'organiser la formation du personnel des ministères, agences, instituts et autres parties concernées, afin d'introduire l'évaluation du coût de dégradation de l'environnement dans les actes politiques ainsi que dans la gestion environnementale des zones côtières.

La mission de démarrage du projet s'est déroulée entre janvier et février 2005 dans tous les quatre pays concernés par l'étude. Les négociations ont eu lieu dans chacun de ces pays aussi bien avec les points focaux du METAP qu'avec d'autres autorités clés. Les participants et la description détaillée du contenu des réunions sont présentés dans le rapport de démarrage.

La deuxième mission qui avait pour objectif principal la collecte de l'information et des données, s'est déroulée en mai 2005 dans les quatre pays partenaires. La description détaillée du contenu et de la participation à cette deuxième mission est présentée dans le rapport de démarrage. La collecte de données s'est prolongée pendant l'été 2005.

Les membres de l'équipe internationale qui ont collaboré à ces deux missions et à la collecte des données sont les suivants :

- M. Mikael Hildén, (Institut Environnemental Finlandais, Chef de projet dans les quatre pays)
- M. Erkki Ikäheimo, (Pöyry Environment Oy, Chef des travaux du projet au Maroc)
- Mme. Marjo Paavola, (Pöyry Environment Oy, Economiste de l'environnement)
- Mme. Sylvie Fraboulet-Jussila, (Pöyry Environment Oy, Experte de l'environnement)

Les deux équipes marocaines et algériennes sont composées de:

- M. Abdellatif Khattabi, (Professeur, et directeur du département Gestion et Economie des Ressources et de l'Environnement, Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs)
- M. Samir Grimmes, (Spécialiste GIZC)
- M. Chakir Younes (Economiste Forestier, Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs)

Les objectifs principaux du projet sont l'estimation :

- § du coût de dégradation de l'environnement ;
- § du coût de protection de l'environnement ;
- § de la disposition des organismes à investir davantage directement pour la protection de l'environnement.

La deuxième partie du projet envisage, sur la base des résultats de cette première partie, l'établissement d'un programme de formation et l'élaboration de recommandations de politique environnementale, qui aideront l'administration marocaine à continuer à calculer les coûts de dégradation de l'environnement en améliorant les estimations avec l'utilisation de données de base plus précises et plus détaillées.

L'étude a eu lieu dans un site pilote, qui se subdivise en une zone développée (dégradée) et en une zone non dégradée. Pour l'étude au Maroc, la zone pilote développée s'étend sur deux municipalités, Nador et Beni Ansar, et sur quatre communes rurales : Kariat Arekmane, Bouareg, Iheddaden et Ferkhana. La zone pilote dégradée englobe la lagune de Nador (site Ramsar) et une partie de la montagne de Gourougou, les deux sont des sites d'intérêt biologique et écologique. La zone pilote non dégradée s'étale sur deux communes rurales, Beni Chiker et Iaazanen. Durant la mission effectuée dans la zone pilote, la majeure partie du temps a été consacrée aux réunions avec les institutions gouvernementales, les municipalités de Nador et de Beni Ansar et les communes rurales avoisinantes (le 9-13 mai). L'annexe 1 de ce rapport énumère les organismes et les personnes rencontrées pendant la mission et lors de la collecte de données.

2 Le contexte

2.1 Zones côtières méditerranéennes marocaines

La côte marocaine s'étend sur 3500 Km (Océan Atlantique et Mer Méditerranée). La façade maritime de la Mer Méditerranée est d'une longueur de 500 Km regroupant ainsi 5 provinces d'une importante richesse paysagère et naturelle, mais avec des zones denses en population, particulièrement la frange située entre Tanger et Tétouan.

Les points suivants récapitulent les principaux problèmes environnementaux et institutionnels dans le secteur côtier méditerranéen marocain (Cellule du Littoral) :

- ⊕ les soucis majeurs du point de vue environnemental sont : **l'urbanisation rapide des zones côtières, la décharge directe des déchets solides industriels et ménagers dans la mer, et la dégradation et la disparition des ressources naturelles ;**
- ⊕ d'autres menaces sont liées à la gestion des dunes côtières. Une partie des dunes a disparu à cause de petits projets touristiques, et une autre partie est soumise à de fortes pressions engendrées par le piétinement massif et la circulation de voitures tout terrains ;
- **L'érosion que connaissent certaines plages sablonneuses** est due à des causes naturelles et anthropiques, dont l'extraction du sable. Sur les 47 plages sablonneuses étudiées au niveau de l'ensemble de la côte marocaine (côtes Atlantique et Méditerranéenne), 7 ont disparu suite à l'érosion tandis que 19 souffrent d'une dégradation intense ;
- les secteurs côtiers marocains connaissent **une diminution de la capture de pêche**, voire même la quasi-extinction de certaines espèces, même dans les zones traditionnellement poissonneuses. Bien qu'il existe des causes naturelles à ce phénomène, des causes humaines comme la pollution et la surexploitation y ont nettement contribué ;
- ⊕ le cadre législatif des zones côtières marocaines est régi par une multitude de textes et de règlements, récents et anciens, concernant divers secteurs impliqués dans la gestion du littoral. Dans la pratique, ceci signifie que ces textes sont fragmentaires et appliqués par de nombreux acteurs institutionnels. A ce jour, il n'existe pas de cadre législatif unifié pour la gestion des zones côtières. Un projet de loi sur le littoral est cours de préparation.

Un programme ambitieux et intensif de développement touristique (plan bleu) sur les côtes marocaines est en phase d'installation. Il concerne 5 nouveaux sites touristiques avec une capacité individuelle d'accueil variant de 7900 à 27500 nouveaux lits. Un site d'une capacité d'accueil de 27500 lits est en construction au niveau de la frange littorale séparant le Centre Ras El Ma et le Centre Saaidia, à quelques 60 Km de la zone pilote sur la côte méditerranéenne. Ce projet de site touristique est susceptible de constituer une menace potentielle de dégradation de l'environnement méditerranéen dans le futur.

2.2 Choix de la zone pilote

Les deux zones pilotes, objet de cette étude, ont été sélectionnées parce qu'elles présentent d'activités ayant des conséquences sur l'environnement, donnant ainsi une vision d'ensemble de la variété de problèmes rencontrés dans les zones côtières. La zone pilote dégradée choisie contient :

- § des ports (2 343 000 tonnes/an et 706 000 personnes) ;
- § des zones urbaines ;
- § des établissements industriels, particulièrement à l'amont du bassin versant ;
- § des potentialités touristiques importantes (proximité de l'Europe, ressources naturelles, plages) ;
- § des activités de pêche et d'aquaculture ;
- § de l'agriculture (variété d'activités agricoles) ;
- § des sites d'intérêt biologique et écologique;
- § des problèmes d'ordre environnemental particulièrement avec les eaux résiduaires, les déchets solides, l'érosion, l'appauvrissement de la biodiversité et les constructions non autorisées.

La zone pilote non dégradée avoisine la zone pilote dégradée, offrant ainsi un bon repère de comparaison. Les deux zones pilotes, dégradée et non dégradée, sont incluses dans le groupe "Nador-Melilla" (figure 1), tel qu'il est défini dans le Plan Directeur d'Aménagement Urbain de la Zone Côtière Méditerranéenne Orientale du Maroc, connu sous le nom de SDAU-LMO (Direction de l'Urbanisme, 2002).

La zone pilote dégradée choisie était la zone qui, parmi celles qui ont été proposées lors des rencontres tenues avec différents acteurs, présentait le plus de problèmes et de caractéristiques côtières.

SITUATION DES ZONES PILOTES DANS LA ZONE CÔTIÈRE MEDITERRANEENE ORIENTALE DU MAROC

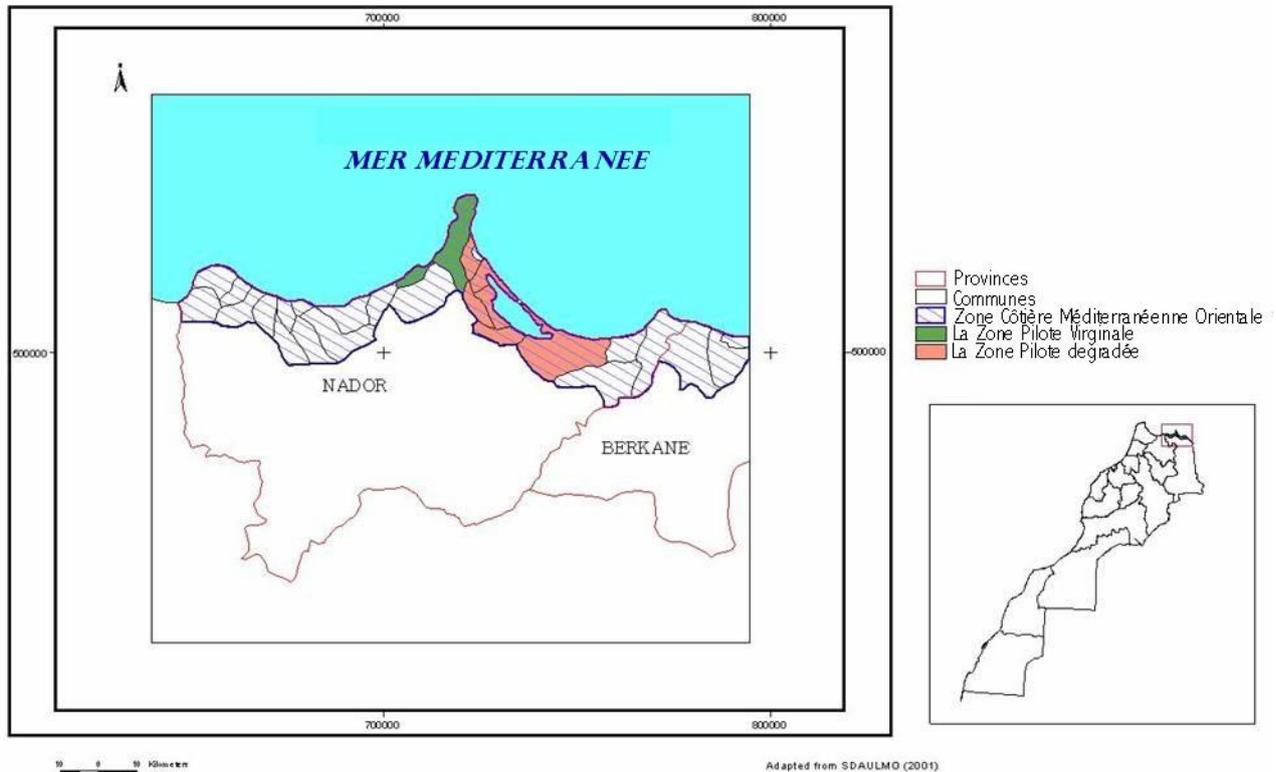


Figure 1. Situation des zones pilotes sur le littoral méditerranéen oriental du Maroc

2.3 Description de la zone pilote

La zone pilote est divisée en deux parties - une partie dégradée du point de vue environnemental et l'autre écologiquement vierge (non dégradée). La zone dégradée inclut des villes et des communes rurales situées autour de la lagune de Nador. La zone non dégradée s'étale sur les communes rurales de Beni Chiker et Iaazanen, situées au Nord-Ouest de la zone pilote dégradée.

2.3.1 Zone pilote dégradée

La zone pilote dégradée s'étend de Kariat Arekmane (Sud-Est) jusqu'à Melilla et Ferkhana (Nord) avec une superficie approximative de 46850 ha. Elle englobe, en plus des villes de Nador et de Beni Ansar, quatre autres communes rurales ou semi-rurales qui sont Arekmane, Bouareg, Iheddaden et Ferkhana (Figure 2). La zone inclut également un port commercial important et deux sites d'intérêt biologique et écologique, la lagune de Nador et la montagne de Jbel Gourougou. Selon le Recensement de la Population et de l'Habitat (RGPH) de septembre 2004, la population de la zone pilote est de 247 399 individus, avec un taux d'accroissement annuel de 1,7 % (D.S., 2005) et un taux d'activité relativement bas de 52 %.

SITUATION DES ZONES PILOTES DANS LA ZONE CÔTIÈRE MEDITERRANEENE ORIENTALE DU MAROC

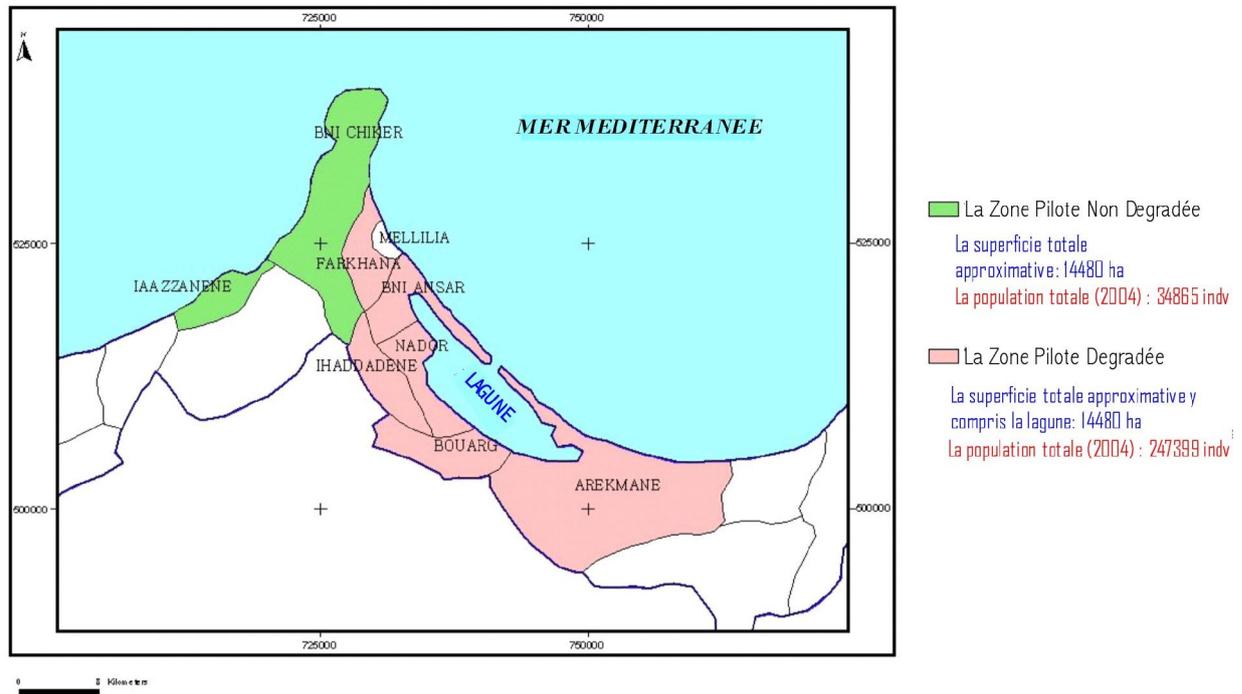


Figure 2. Zones pilotes dégradée et non dégradée

Le site de Jbel Gourougou est constitué d'un massif montagneux d'origine volcanique surplombant les villes de Nador et de Mellilia, avec de belles vues panoramiques sur ces deux villes et sur la lagune de Nador. Bien qu'il soit de petite étendue et que sa végétation forestière soit plutôt artificielle, il ne manque pas d'intérêts biologiques et écologiques du fait de sa diversité faunistique, floristique, écosystémique et paysagère importante. Cette forêt de montagne est utilisée par les habitants locaux pour les loisirs, mais d'une manière non organisée se traduisant ainsi par des impacts négatifs sur l'environnement et sur les écosystèmes (Khattabi, (b) 2003). On remarque les feux dangereux provoqués accidentellement par l'action humaine et l'accumulation de déchets solides abandonnés par les visiteurs sur les lieux.

La lagune de Nador (Figure 3), connue également sous le nom de Mar Chica, est la plus grande lagune du Maroc et de la région méditerranéenne méridionale. Elle a une superficie de 115 km² et une longueur de 24 kilomètres. Elle est séparée de la mer par un cordon dunaire d'une largeur variant entre 160m et 1300m, et d'une hauteur atteignant 20m aux points les plus élevés. Elle communique avec la mer à travers un canal artificiellement construit d'une largeur de 250m.

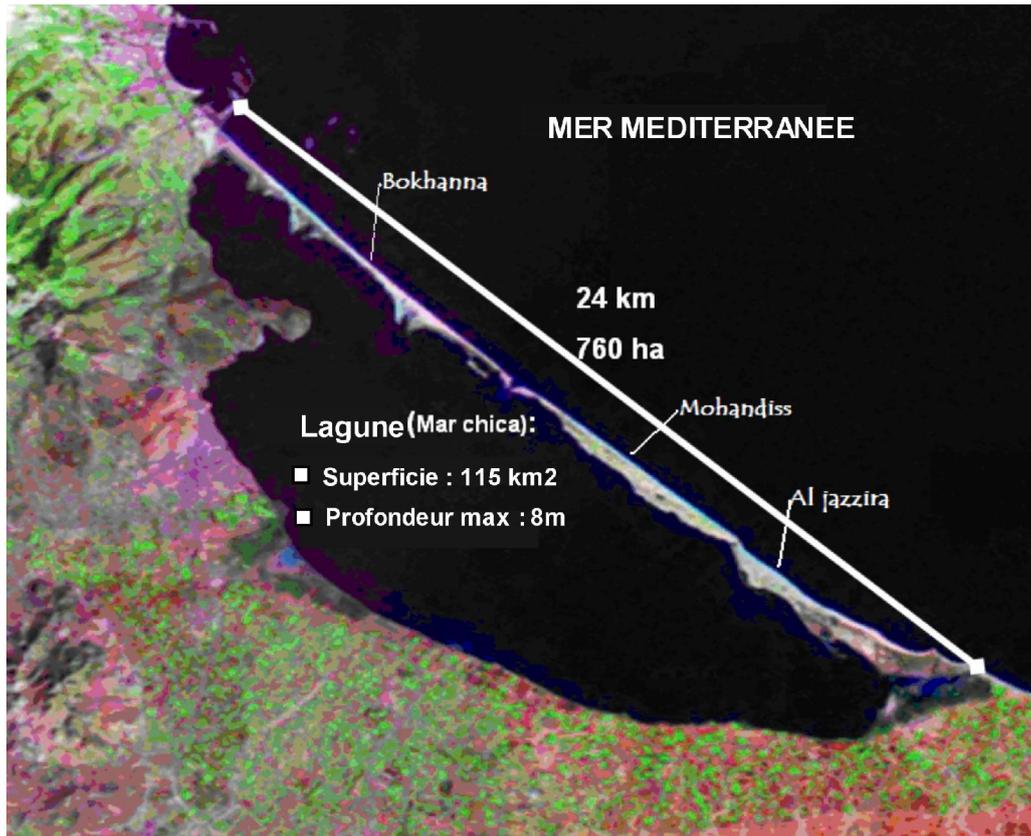


Figure 3: Image satellitaire de la lagune

Source: adaptée de Cardona et al. (2004)

La lagune et les marécages qui l'entourent ne sont pas importants uniquement par leur grande valeur patrimoniale et leur important intérêt pour la biodiversité, mais sont aussi des milieux de soutien à plusieurs activités socioéconomiques. On y exerce une pêche de type artisanal pratiquée par environ 400 barques motorisées opérant aussi bien dans la lagune que dans la mer. La part de la production de poisson provenant directement de la lagune a été estimée à 58% de la production totale de la région, pour une valeur approximative de 16 millions DH (Khattabi, 2003 (a)). La majorité de ce poisson est consommée localement au niveau de la ville de Nador et des agglomérations avoisinantes. L'aquaculture y est pratiquée par la plus importante entreprise d'aquaculture du pays qui réalise plus de 75% de toute la production aquacole nationale et 81% de sa valeur totale.

Cependant, ces deux activités halieutiques, la pêche et l'aquaculture, ont vu leurs productions diminuer au cours des dernières années et ceci à cause de la dégradation de la qualité environnementale du milieu lagunaire. Cette diminution a été graduelle au début, mais a connu une accélération rapide depuis la fin des années 90, entraînant ainsi une irrégularité et une saisonnalité de la production. La réduction du stock de poissons dans la lagune est attribuée, selon les pêcheurs et la firme de production aquacole, à la pollution de la lagune causée par les déversements d'eaux usées et de déchets solides. Les activités de l'aquaculture réduisent aussi d'une façon significative la qualité de l'eau dans la lagune.

2.4 Gestion des eaux usées et des déchets solides

Les agglomérations urbaines de Nador et Beni Ansar ont connu une croissance démographique importante, ce qui a fortement accru le volume des rejets liquides urbains. La majorité de ces eaux usées est collectée par des réseaux de canalisation qui débouchent dans deux stations de traitement

par décantation dont les bassins sont localisés à l'intérieur de la lagune, une à Nador et l'autre à Beni Ansar (figure 4). Ces stations ne sont ni efficaces ni suffisantes pour traiter ces eaux du fait que leurs bassins de lagunage ont été conçus seulement pour une population de 100 000 habitants. Cette capacité de traitement est largement dépassée, surtout en période estivale qui connaît un afflux important de touristes et le retour pour les vacances des Marocains résidant à l'étranger. Les touristes viennent surtout pour la plage et pour faire des achats et sont logés dans des maisons privées ou des campings. Les quantités d'eaux usées dépassent la capacité de traitement des deux stations de traitement primaire par décantation. Il y a, cependant, un projet de construction d'une troisième unité pour pallier ce problème d'insuffisance de traitement des eaux usées. Actuellement, aucune surveillance physico-chimique ou microbiologique n'est faite après le traitement des eaux résiduaires.

En se basant sur l'étude de la Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques 2004, les financements des stations de traitement des eaux usées ne sont pas suffisants et les stations génèrent des pertes. La société n'a pas les ressources suffisantes pour les investissements qui sont requis pour le futur.



Figure 4 : Bassin de lagunage à Nador

A côté des eaux usées domestiques produites dans les secteurs urbains de Nador et de Beni Ansar, il y a aussi d'autres eaux résiduaires provenant des agglomérations rurales (communes rurales d'Arekmane, de Bouareg, d'Iheddaden et de Ferkhana) et des autres villes situées à proximité de la zone pilote (Zghenghen, Slouane, Elaroui). Les eaux usées de ces agglomérations satellites sont déversées dans des canaux agricoles ou dans des rivières qui aboutissent en fin de périple à la lagune.

Les eaux fluviales et les eaux de crues entraînent aussi dans leur course une partie des ordures déposées dans des décharges sauvages dans les lits des oueds ou dans le bassin versant de la montagne Gourougou qui surplombe la lagune. Il est à signaler que les sédiments transportés par ces flux sous forme de solides en suspension représentent un risque de contamination par les métaux lourds de la chaîne alimentaire dans la lagune (Inani, 1995). Le dépôt de sédiments dans la lagune entraîne la réduction progressive de sa profondeur par envasement menaçant ainsi la pérennité de l'activité de pêche et les autres formes de la vie aquatique.

La lagune connaît une eutrophisation visiblement importante dans certaines parties (Figure 5). Ceci est dû à la pollution organique et chimique, à la faiblesse ou à l'absence de traitement des eaux usées et à l'hydrodynamique de la lagune qui ne permet plus que de faibles échanges d'eau entre la lagune et la mer. Il en résulte la baisse et même la médiocrité de la qualité bactériologique de l'eau dans certaines parties de la lagune.

La zone urbaine de Nador est caractérisée par l'émergence de nombreuses banlieues mal structurées et faiblement organisées avec une forte concentration d'habitants (FUED, 2004). Contrairement aux quartiers du centre ville, la collecte d'ordures ménagères dans les quartiers périphériques n'est pas totalement opérationnelle



Figure 5 : Eutrophisation dans la lagune

La décharge pour le dépôt des déchets solides collectés dans la zone pilote, domestiques (environ 450 tonnes par jour), industriels (7 tonnes par jour) ou médicaux (0,63 tonne par jour) est située à environ 25km de la ville de Nador, en dehors de la zone pilote. Les municipalités et les communes rurales qui transportent leurs déchets solides vers cette décharge publique projettent de procéder au traitement de ces résidus solides dans le futur. Pour cette raison, elles se sont constituées en une association qui se chargera de concrétiser ce projet. La production de ces déchets ménagers est en moyenne d'environ de 1,8 Kg par personne et par jour dans toute la zone pilote. Dans la ville de Nador, 67 % de la population produit quotidiennement entre 3 et 5 Kg par personne (Coopi, 2003 ; MATEE, 2004).

La pollution est un problème critique dans la région de Nador. Cette pollution provient de sources diffuses et ponctuelles (domestique, agricole et industrielle), de l'activité aquacole et également de la faible capacité et de l'inefficacité des bassins de lagunage localisés dans la lagune. La carte (figure 6) illustre l'emplacement des principales activités économiques (urbaines, agricoles, industrielles et aquacoles) génératrices de pollution dans la zone.

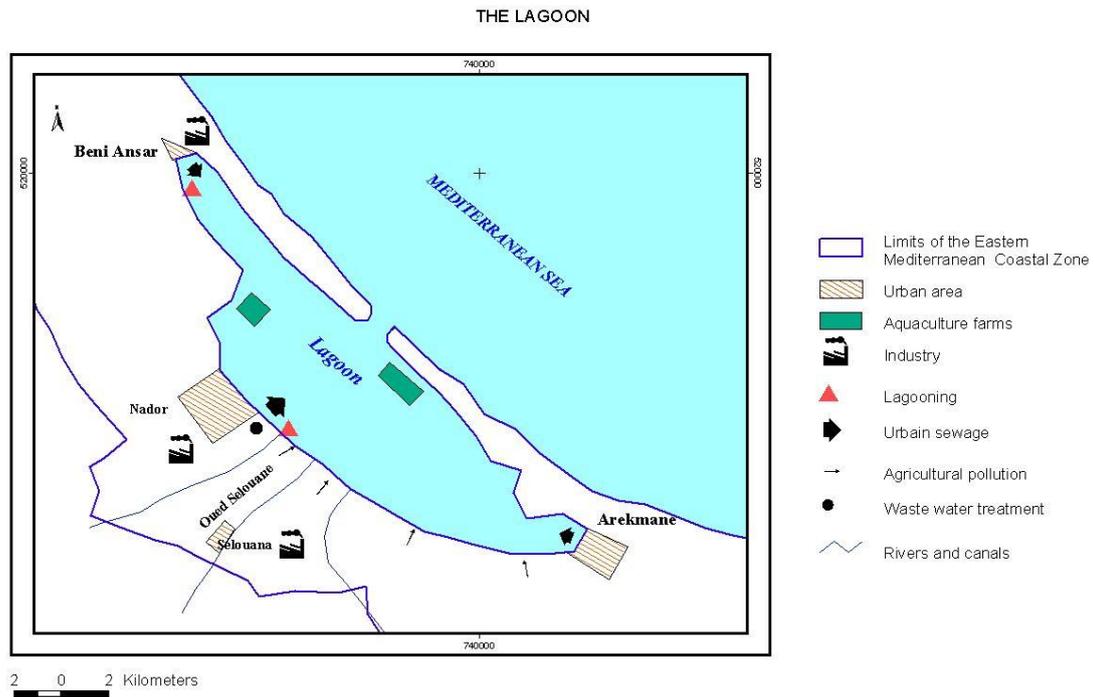


Figure 6 : Les principales activités sources de pollution (Khattabi, 2005)

Les victimes directes de cette pollution sont les pêcheurs, l'activité aquacole et les habitants qui résident dans les quartiers qui bordent la lagune, les rivières et les canaux où sont déversés les eaux usées (Figure 7). Les visiteurs des villes de Nador, de Beni Ansar et des communes limitrophes ainsi que les habitants de ces lieux, d'une manière générale, souffrent de l'abondance d'ordures. Ces déchets dégradent visuellement l'aspect esthétique des zones urbaines et constituent un risque de contamination et une menace pour la santé humaine.



Figure 7 : Dépôt sauvage d'ordures ménagères

Les habitats naturels et la biodiversité de la lagune et des marécages qui l'entourent, les écosystèmes fluviaux et les canaux agricoles dans lesquels les eaux résiduaires sont déversées sont aussi négativement affectés par la pollution solide et liquide et par les rejets provenant de l'aquaculture (figure 8).



Figure 8: Pollution solide dans la lagune de Nador

La ville de Nador est considérée comme l'un des principaux « points chauds » de pollution de la côte méditerranéenne marocaine (MATEE, 2003). L'urbanisation galopante et parfois non coordonnée, l'insuffisance ou l'inefficacité de la collecte et du traitement des eaux usées et des déchets solides, le développement industriel dans les villes voisines de Selouane et Elaroui, la faible prise de conscience et de sensibilisation des gens envers la gestion des ordures ménagères, etc. sont parmi les raisons qui font de la zone pilote l'une des zones côtières les plus polluées du Maroc.

Agriculture

L'agriculture pratiquée dans la zone est de deux types, extensif et traditionnel sur les cordons dunaires, et moderne et intensive dans la plaine de Bouareg, qui est un périmètre irrigué de 72000 ha dont environ 12000 ha font partie de la zone pilote (MADREP, 1996). L'agriculture moderne fait usage de divers produits fertilisants, phytosanitaires, fongicides et herbicides. Les fertilisants riches en azote et phosphates contribuent à l'eutrophisation des eaux et les produits phytosanitaires constituent une menace sur la bonne santé des composantes de l'écosystème lagunaire.

En plus des risques potentiels de pollution qu'elle engendre, l'activité agricole s'étend au détriment de la végétation naturelle. On assiste aujourd'hui à une tentative de mise en culture intensive des marécages entourant la lagune, activité qui s'est avérée très profitable du point de vue pécuniaire. Environ 300 ha de marais sont en cours de transformation en champs agricoles. La carte (figure 9) élaborée par l'Observatoire National de l'Environnement (Département de l'Environnement) sur la base des données de MedGeoBase (qui n'ont d'ailleurs qu'une résolution de 25 ha), illustre les occupations principales du sol dans la zone pilote. Parmi ces occupations figure l'agriculture.

Ministère de l'Aménagement de Territoire, de l'Eau et de l'Environnement
Département de l'Environnement

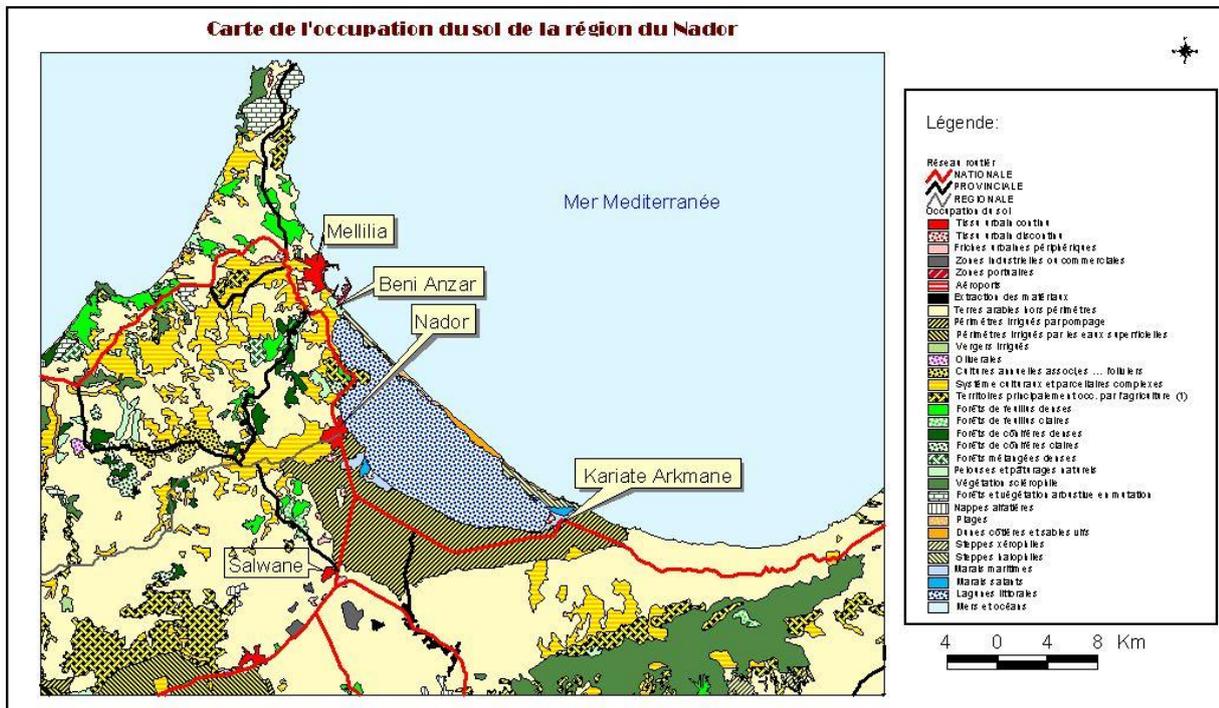


Figure 9 : L'occupation du sol dans la zone pilote
Source: Observatoire National de l'Environnement (2005)

Le cordon Est de la lagune était connue dans un passé récent par ses champs de maraîchages qui approvisionnaient les commerçants de légumes de la ville de Nador. Actuellement, il ne reste pratiquement plus rien de ces champs et le peu d'agriculture qu'on y rencontre encore est de type traditionnel et vivrier. Sur ce cordon, l'impact négatif que l'agriculture est susceptible d'engendrer sur le milieu naturel serait dû à son extension au détriment de la végétation naturelle qui constitue un habitat principal pour l'avifaune. Cependant, cette extension serait très limitée à cause de la faible disponibilité de l'eau d'irrigation. En effet, l'eau y est très rare ; la nappe phréatique qui y existait auparavant et qui fournissait suffisamment d'eau pour l'irrigation et pour les autres usages est devenue maintenant très insuffisante et son taux de salinité a sensiblement augmenté. Il existe aussi des risques potentiels de dégradation des sols par salinité. Dans le périmètre agricole irrigué de Bouareg, 10 ha d'exploitations agricoles sont sous la menace de la salinisation à cause de l'usage de l'eau souterraine, relativement chargée en sel, pour l'irrigation (entrevue avec le Centre de Mise en Valeur Agricole de Bouareg, le 12 mai 2005).

Tourisme

Actuellement, les activités de tourisme dans la zone côtière sont concentrées dans le voisinage immédiat de la ville de Nador avec un nombre annuel moyen de touristes de 55 000 (D.S., 2004).

Les plages de la zone pilote sont très sollicitées durant les mois d'été. Les visiteurs qui les fréquentent viennent des villes voisines ou d'autres régions du Royaume et même de l'étranger.

Les touristes nationaux représentent 93,8% du total, les étrangers autres que les Maghrébins 4,8% (provenant principalement de France, de Hollande, d'Allemagne, d'Espagne et de Belgique.) et les Maghrébins 1,3%.

En plus des hôtels (classés, et non classés) et des campings, les touristes logent aussi dans des résidences privées. Parmi ces résidences, on rencontre des demeures construites d'une manière non autorisée sur les dunes dans lesquelles la propriété foncière n'est pas bien définie mais qui est présumée domaine forestier (figure 10). Dans le quartier Bokhanna (cordon Ouest de la lagune), on estime à plus de 300 maisonnettes ce type de constructions non autorisées, destinées à la location moyennant un loyer moyen de 1500 DH par mois. Ces logis sont occupés à longueur d'année, généralement par les mêmes locataires qui sont pratiquement tous des Espagnols résidant dans la ville de Melillia.

Les touristes fréquentant les hôtels y séjournent en moyenne 1,3 jour seulement par visite. Ceci signifie que ces visiteurs sont plutôt des voyageurs d'affaires que des vacanciers. En effet, la ville de Nador a eu, et possède toujours, quelques marchés officieux de commercialisation non taxée qui constituent souvent la principale motivation de la visite de cette ville.

Les touristes balnéaires des mois d'été, résident en majorité dans des campings installés le long des plages, à Kariat Arekmane et sur les plages Miami de Beni Ansar. Ces campings sont peu ou faiblement aménagés et les déchets solides qui y sont générés par les visiteurs ne sont souvent pas ramassés mais jetés sur les plages. L'accumulation des détritrus sur les plages a des conséquences sur l'environnement et constitue une menace pour la biodiversité de la zone humide. La qualité de l'eau dans les plages de Kariat Arekmane et de Miami Nador a été évaluée par le rapport de surveillance (Ministère de l'Équipement et du Transport, 2004), qui classe ces plages dans la catégorie moyenne (b), signifiant qu'elles ne sont pas parfaitement propres mais peuvent encore, selon les normes marocaines, être utilisées pour la baignade.

L'amplification de l'activité touristique durant les mois d'été entraîne non seulement une fréquentation accrue des plages par des véhicules motorisés sillonnant les dunes mais aussi l'activation de la construction non autorisée des maisons de location pour les touristes et l'installation de terrains de camping sauvages et non contrôlés. Tout ceci contribue à dégrader la beauté naturelle du paysage dunaire et à perturber la quiétude et l'intégrité des écosystèmes naturels. Comme c'était d'ailleurs mentionné précédemment par la Cellule du Littoral, les dunes littorales ont été dégradées suite aux effets de piétinement et à l'installation de projets touristiques.



Figure 10 : Constructions non autorisées sur les dunes et dans les marécages de la lagune

La lagune de Nador et ses marécages sont aujourd'hui classés comme zone humide d'importance internationale, principalement pour les oiseaux d'eau (site Ramsar). Les écosystèmes de la zone humide sont sensibles et sont fortement menacés par les activités humaines, telles que l'urbanisation, le tourisme, l'expansion de terres agricoles, la sur-pêche, la pollution, le braconnage, etc.

Erosion

La zone pilote est sous la menace de l'érosion causée aussi bien par les phénomènes naturels que par les activités humaines. L'extraction du sable au niveau des plages, le dragage du fond arénacé et la construction d'infrastructures le long de la côte sont tous des facteurs d'intensification de l'érosion des dunes côtières et également de la dégradation de la qualité des plages. Selon une étude réalisée par le Département de l'Environnement (1999), la plage de Kariat Arekmane compte parmi les 19 plages marocaines qui souffrent d'une l'érosion excessive. Presque 4 Km de plages ont disparu durant les vingt dernières années dans la zone pilote, deux kilomètres au niveau de Kariat Arekmane et les deux autres au niveau du quartier Bokhanna (Délégation Provinciale de l'Equipement, 2004). L'érosion éolienne des dunes a également des conséquences sur le comblement de la lagune, entraînant une réduction de sa profondeur surtout du côté du canal reliant la lagune à la mer ou la profondeur n'est plus actuellement, dans certains endroits, que de 50 cm seulement. Ceci représente un sérieux enjeu écologique du fait que les échanges d'eau entre la lagune et la mer deviennent très limités.

Le canal a été construit en 1993 et il nécessite aujourd'hui un dragage dont le coût serait très important.

Industrie

La province de Nador possède la structure industrielle suivante :

- § nombre d'entreprises : 142
- § chiffre d'affaires : 4 237 millions DH
- § production industrielle : 4 053 millions DH
- § investissements : 106 millions DH
- § valeur ajoutée : 1 075 millions DH

Tableau 1: Les Différents secteurs industriels de la Province de Nador

Secteur industriel	Nombre total d'entreprises	Nombre d'entreprises situées dans la ville de Nador
Textile	5	2
Industrie agro-alimentaire	63	45
Confection	1	0
Imprimerie	2	2
Industrie chimique	2	1
Industrie du caoutchouc et du plastique	2	1
Produits minéraux, non métalliques	30	22
Sidérurgie	10	5
Industrie Métallurgique	14	12
Fabrication de machines et d'équipements	4	3
Outils et machines électroniques	1	0
Industrie Automobile	1	0
Autres véhicules de transport	1	1
Fabrication de mobilier	1	0
Total	137	94

Source : Ministère du Commerce et de l'Industrie (2002)

Les zones industrielles principales de la province de Nador sont présentées sur la figure 11, ci-dessous :



Figure 11: Zones industrielles de la province de Nador, Source: Radeen (2005)

Il n'y a aucune large industrie dans l'aire de la zone pilote. L'industrie métallurgique et l'industrie sucrière, qui sont de grands pollueurs, sont en dehors des limites de la zone pilote, mais la pollution provoquée par les rejets de ces usines dans le bassin versant de la zone pilote est emportée vers l'aval et la lagune de Nador.

L'état des zones côtières

Tableau 2 : Informations de base sur l'état des zones côtières

Caractéristiques de la Zone Côtière	Description
longueur de la ligne de côte	42,6 km (incluant 1,6 km du port, 3 km de la ville de Melillia, 13 km de côtes rocheuses et 25 km de plages sablonneuses). Avec 35 km de bordure interne de la lagune.
longueur des côtes rocheuses	13 km
longueur des plages sablonneuses	25 km
longueur de la côte marécageuse	24 km de bordure côtière de la lagune et 35 km de bordure interne de la lagune.
Nombre de villes et de communes côtières	4 communes rurales et 2 municipalités
Nombre total d'habitants	247 399

Presque 90% de la zone non dégradée est constituée par des côtes rocheuses et 10% par des plages sablonneuses. Le Cap des Trois Fourches a été récemment classé comme zone humide d'importance internationale (site Ramsar). L'influence humaine ne s'y fait sentir qu'au niveau des plages de sables, sur lesquelles on peut trouver des constructions provisoires. La plupart de ces constructions ont été construites illégalement et sont occupées soit par des pêcheurs locaux soit par des touristes venant de la ville de Mellilia.

2.4.1 Zone pilote non dégradée

La zone non dégradée "Cap de Trois Fourches", telle que décrite dans le SDAULMO, est une zone à topographie hétérogène dont une grande partie est inaccessible (Figure 12). C'est une zone montagneuse présentant une végétation arborée peu dense, et forme une presque péninsule au nord de la commune de Ferkhana. Son sommet offre une vue panoramique de la mer, qui s'étend sur deux directions. Cette zone comprend un SIBE (Site d'Intérêt Biologique et Ecologique) couvrant plus de 8 000 ha, dont les 2/3 sont maritimes, et elle a été classée récemment comme site Ramsar.



Figure 12: Vue partielle du Cap des Trois fourches

Le bassin versant du Cap de Trois Fourches s'étend sur deux communes rurales, Beni Chiker et Iaazzanene avec une population totale de 34 865 habitants (RGPH, 2004). Depuis les années 70, cette zone a connu une émigration intense, causée principalement par le manque d'infrastructures et d'opportunités d'emplois et aussi par son enclavement.

L'agriculture et la pêche traditionnelle y sont les deux activités en relation avec l'exploitation des ressources naturelles et sont les principaux pourvoyeurs d'emploi pour la population locale. Certaines personnes sont aussi employées dans des travaux professionnels de construction, de commerce, de transport et autres services.

En raison de la morphologie topographique de la zone, des terrasses ont été aménagées depuis longtemps sur les versants de montagnes et sont mises en valeur par une agriculture vivrière associée souvent à l'élevage. En raison d'une productivité assez faible et de la forte émigration de la population locale ce secteur connaît aujourd'hui un développement restreint voir même un déclin (Khattabi (c), 2003). A cause de la raréfaction de l'eau et du parcours l'élevage est peu développé.

La pêche constitue l'activité caractéristique de la zone et source de revenu pour de nombreux habitants. C'est une activité exercée de façon traditionnelle en utilisant de modestes équipements.

Le tourisme n'est pas encore développé dans cette zone, mais on y rencontre quelques visiteurs réguliers souvent étrangers originaires de la ville de Melillia. Certains y occupent un logement (résidence secondaire) toute l'année durant, qui est soit loué chez la population locale soit construit par les touristes eux-mêmes sur des terrains domaniaux sous le régime d'occupation temporaire. Ces touristes, souvent bien équipés en matériel de pêche, ont souvent des motivations sportives mais parfois aussi des motivations commerciales non déclarées pour la pratique de la pêche.

A l'exception de la bande littorale relevant du domaine public maritime, la majorité du terrain dans la zone non dégradée est présumé domaine forestier mais sans délimitation bien marquée. Les limites non définies d'une façon incontestable constituent un problème sérieux de définition de droit de propriété pour la terre. En outre, l'existence d'un titre spécial de propriété, le "titre khalifien", remontant à l'époque de la colonisation espagnole, cause de nombreux conflits de propriété foncière

entre les citoyens et l'Etat. Un certain nombre d'infractions d'occupation des terres a été enregistré par le Service Forestier de Nador au niveau du Cap de Trois Fourches et plus spécifiquement à Dchar Rana.

En dépit de quelques occupations du sol par des constructions non autorisées rencontrées sur le domaine public maritime ou sur le domaine privé de l'Etat (domaine forestier), la région du Cap des Trois Fourches est toujours relativement bien conservée à l'état naturel. Cependant, l'urbanisation a récemment commencé à l'envahir, particulièrement à cause du bitumage de la route qui mène vers le Cap des Trois Fourches, de l'électrification rurale et par l'accès aux côtes rocheuses facilité par le passage de la nouvelle rocade méditerranéenne, qui aura un important effet sur toute la dynamique économique et environnementale de la région.

2.4.2 Principaux enjeux environnementaux dans la zone pilote dégradée

La lagune de Nador est classée parmi les six zones les plus polluées du littoral marocain (Cellule du Littoral). Les points suivants récapitulent les principaux problèmes environnementaux rencontrés au niveau de la zone pilote :

- Dans cette zone, **4 Km de plages sablonneuses ont disparu pendant les 20 dernières années**. Ce problème est issu non seulement de causes naturelles comme l'érosion éolienne, mais aussi de causes anthropiques comme l'extraction du sable pratiquée dans le passé pour répondre aux besoins de matériaux de construction au niveau de Nador, Kariat Arekmane et Beni Ansar. L'érosion que connaissent les plages sablonneuses a également un impact négatif sur le canal reliant la lagune de Nador à la mer. Celui ci a aujourd'hui une longueur de 250 mètres avec une profondeur moyenne de 3 mètres. Dans certaines parties de la passe, la profondeur n'est cependant aujourd'hui que de 50 centimètres. Le canal devient de ce fait moins profond ce qui entraîne la diminution du débit d'écoulement entre la lagune et la mer, d'où **l'apparition visible de signes importants d'eutrophisation dans la lagune** (Réf.: entretiens avec les autorités côtières de zone, le 8-13ème mai 2005).
- Aussi au niveau urbain, la gestion non convenable des déchets solides et liquides se traduit par le dégagement d'odeurs fétides, la prolifération de moustiques, l'abondance du lixiviat qui souille les rues et est rejeté dans la lagune, et tous les risques de maladies qui peuvent en découler. Dans certaines communes et municipalités, il existe un manque d'équipements de collecte des déchets solides et par conséquent une partie de ces déchets est déposée d'une manière non appropriée. Ces déchets constituent un enjeu environnemental en particulier dans, et autour de, la lagune de Nador qui connaît une accumulation importante de détritus. Le fond de la lagune est encombré par l'accumulation de déchets solides et d'autres sédiments, et par conséquent la profondeur de la lagune et du canal qui la relie à la mer diminue (Réf. aux entretiens avec les autorités côtières de la zone, le 8-13ème mai 2005).
- La pollution occasionnée par la mauvaise gestion de ces eaux résiduaires produit un impact sérieux sur les milieux côtier et urbain. La grande partie des eaux usées qui affecte la zone pilote est produite par les agglomérations urbaines et les industries installées en dehors de la zone pilote. Un problème supplémentaire est posé par le temps de rétention important des eaux dans la lagune. La lagune souffre de la pollution venant de l'aquaculture et d'eutrophisation. La proportion des habitants qui sont reliés aux réseaux de collecte des eaux usées est encore relativement faible dans le grand Nador (villes de Nador, de Beni Nsar, de Zghenghen, de Selouan, de EL Aroui et des communes rurales d'Arekmane, de Bouareg, d'Iheddaden, de Ferkhana, de Beni Chiker et de Beni Sidel), soit 53% en 2003. La capacité

des deux stations de traitement des eaux usées, auxquelles seulement les égouts des villes de Nador et de Beni Ansar sont reliés, est faible comparativement au volume d'eau usée rejetée. A titre d'exemple, en 2003 le volume d'eau traitée était de l'ordre de 8 000 m³/jour, alors que la quantité d'eau usée produite était de 11835 m³/jour (réf. : entrevue avec RADEEN le 8-13ème août 2005). La totalité de l'eau résiduaire produite dans les zones rurales et dans les centres des communes rurales (Iheddaden, Bouareg, Arekmane et Ferkhana) n'est pas traitée et seulement une partie est collectée par des réseaux de canaux qui aboutissent directement dans la lagune. L'une des complications dues au problème d'assainissement liquide est la prolifération de moustiques, l'eutrophisation de l'eau dans la lagune, et le dégagement d'odeurs nauséabondes. La photo ci-dessous (figure 13) montre la rive de la lagune, polluée par les déchets solides et liquides.



Figure 13. La rive de la lagune, polluée par les déchets solides et liquides.

- Au niveau de l'agriculture, les principaux problèmes environnementaux sont en relation avec l'utilisation intensive des engrais, des insecticides, des fongicides et des herbicides ainsi qu'avec l'érosion du sol. Tous ces facteurs conduisent à une perte de qualité des produits agricoles, et constituent une menace pour les écosystèmes et les eaux souterraines. Dans la zone pilote, la salinité croissante des sols agricoles est un des problèmes principaux provoqués par l'irrigation. Aussi, la pollution des eaux souterraines et l'intrusion de l'eau de mer dans les aquifères côtiers existent localement. Dans l'avenir, il y aura plus de pertes de terres agricoles à cause de la construction et l'extension de la nouvelle route nationale qui longera toute de la côte méditerranéenne du Maroc (Réf. : entretiens avec les autorités de la zone côtière le 8-13ème mai 2005).
- On estime que 1/5 de la superficie de la lagune de Nador est sensiblement pollué par les eaux usées et par les déchets solides, et n'est plus approprié pour la pêche et pour l'aquaculture (la superficie totale de la lagune est de 11 500 ha) (Réf. : entretiens avec les services techniques locaux de la zone côtière le 8-13ème mai 2005).

- Les constructions non autorisées (maisons) le long des dunes, généralement d'un des problèmes environnementaux dans la zone pilote. Le domaine forestier public géré par les services forestiers est particulièrement affecté par ces empiétements. A titre d'exemple, dans le district d'Ajazira qui a une superficie totale de 200 ha, environ 60% de ces terres sont occupées par des constructions non autorisées ou par l'agriculture et le reste est constitué de périmètres forestiers de fixation biologique des dunes (Réf. : entretien avec le Service Provincial des Eaux et Forêts de Nador).
- Les dépôts de stockage non autorisés de combustibles pétroliers (essence) sont situés dans des zones résidentielles et constituent ; par conséquent, une menace aussi bien pour la santé et la sécurité humaine que pour l'environnement d'une manière générale.
- La zone pilote non dégradée aurait un grand potentiel pour l'écotourisme. Cependant, en raison de la construction de la route et des bâtiments dans le secteur, des espèces rares risquent d'être menacées dans le Site d'Intérêt Biologique et Ecologique du « Cap des Trois Fourches ». La zone est connue par son aspect naturel conservé et par ses paysages insolites, et a un potentiel pour le développement de l'écotourisme mais qui est actuellement menacé de dégradation. L'espèce la plus menacée de disparition dans la zone est le phoque moine de la mer méditerranéenne marocaine (*Monachus monachus*). Une liste complète (Medwetcoast, 2003) de la faune et de la flore menacées de dégradation dans le site est fournie dans l'annexe 3.
- Une zone franche d'exportation d'une surface de 300 hectares sera érigé tout près du port de Beni Ansar et des plages sablonneuses sur le cordon dunaire Ouest et les marécages de la lagune. Elle occupera une ligne côtière de 4 kilomètres sur une largeur de 760 m, occupant aussi une partie de la lagune. Par conséquent, environ 300 ha de la zone humide disparaîtront dans la zone pilote (source : entretiens avec la Direction Provinciale de l'Équipement de Nador).

Généralement, les Régies Autonomes de distribution des services publics (eau, électricité, assainissement) sont financièrement déficitaires. Conformément à ceci, les ressources financières et autres ressources des municipalités sont très limitées à cause de la diminution des subventions de l'Etat. Par exemple, les budgets courants des municipalités pour la gestion de déchets solides devraient au moins être doublés afin d'être suffisants (réf. : Municipalité de la ville de Nador le 8-13ème mai 2005). Les ressources financières au niveau des municipalités ne sont pas suffisantes pour prendre des mesures environnementales préventives et pour les programmes de sensibilisation environnementale du public. En plus des investissements nécessaires pour la gestion des déchets solides, il y a un besoin d'investissements pour l'adduction en eau potable plus particulièrement.

2.4 2.5 Cadre juridique et institutionnel pour la gestion des zones côtières

La gestion côtière au Maroc est sous les responsabilités de différentes autorités à tous les niveaux de décision depuis la municipalité jusqu'aux Départements ministériels (annexe 2). Le financement dépend principalement du budget de l'Etat. Cependant, la division des responsabilités est bien définie sans chevauchements notables

Il n'existe pas une administration unique ou un organisme légal responsable de la gestion des zones côtières. Au niveau provincial, le gouverneur coordonne normalement les différentes actions et interventions se produisant sur le territoire de sa province. Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de l'Eau (MATEE), qui est une administration horizontale, est respon-

sable de la coordination de toutes les actions en relation avec les questions environnementales, au niveau national et au niveau régional par l'intermédiaire de ses inspections régionales de l'environnement. Il existe au niveau de Département de l'Environnement un groupe de personnes ressources organisées dans le cadre d'une unité appelée 'Cellule du Littoral'. Cette Cellule est responsable, en concertation avec tous les autres acteurs, d'élaborer une stratégie et un cadre juridique et institutionnel pour la gestion du littoral

Le Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et de l'Eau (MATEE) et son Département de l'Environnement ont établis une unité spéciale, la Cellule du Littoral qui a préparé le document « Eléments pour une gestion intégrée du Littoral » sur la gestion des zones côtières) and souligné la nécessité de développer un cadre juridique unique pour les zones côtières. . L'annexe 4 fournit une liste descriptive des lois ou des projets de lois existants se rapportant à la gestion côtière.

Selon cette Cellule, la gestion intégrée des zones côtières (GIZC) est définie comme un processus continu, qui devrait être proactif en intégrant différents secteurs et institutions ayant des connaissances sur les ressources côtières, leurs usages et les impacts de leur développement sur l'économie et l'environnement. La Cellule du Littoral propose la stratégie suivante qui inclurait :

- § développement et utilisation des instruments qui apportent une valeur ajoutée au littoral et qui le protègent ;
- § mise en place d'un organisme institutionnel responsable de la gestion du littoral ;
- § élaboration d'une loi spécifique pour la gestion du littoral.

Une loi sur la protection et la valorisation du littoral est en phase de préparation. Un pré-projet sous forme de document de travail est disponible, et il comprend les points suivants:

- § Les règles de protection du littoral ;
- § le libre accès aux zones côtières ;
- § les types d'activités à autoriser dans les zones côtières ;
- § comment tenir compte du littoral dans la planification urbaine ;
- § les outils de prévention et de gestion du littoral (y compris la création d'une Agence Nationale du Littoral) ;
- § les sanctions et contraventions.

Actuellement les principales lois applicables pour les questions environnementales dans les zones côtières sont au moins la loi sur l'eau qui impose le principe 'pollueur/usager-payeur', la loi sur la valorisation et la protection de l'environnement et la loi sur les études d'impacts sur l'environnement.

3 Méthodologie utilisée pour calculer les coûts de dommage, de restauration, de prévention et de protection de l'environnement

3.1 Méthodes utilisées pour la détermination des impacts économiques de la dégradation

Coûts de la dégradation environnementale

Les coûts suivants peuvent être liés à la dégradation de l'environnement :

- perte de santé ;
- perte de rendement/ avantages économiques directs ;
- perte de biens publics ;
- perte de biens publics non marchands ;
- coûts liés aux mesures de prévention, de protection, et de restauration de l'environnement

Le tableau de calcul du coût de dégradation de l'environnement, annexé à ce document regroupe les coûts en catégories relatives à :

- la santé ;
- la production marine ;
- l'agriculture et les zones de pâturages
- les plages et les opportunités récréationnelles ;
- les forêts côtières
- les zones humides ;

Les calculs et la méthode de calcul relatifs à chacun des éléments de coûts sont présentés dans l'annexe 5.

Les calculs des coûts de dommages à l'environnement sont basés sur les valeurs économiques dérivées de l'information sur les coûts (prix) unitaires et sur les estimations du nombre d'unités physiques. Cependant, les coûts unitaires et le nombre d'unités physiques ne sont dans beaucoup de cas que des évaluations approximatives. Les coûts unitaires utilisés sont des coûts micro-économiques, et incluent les coûts de la main-d'œuvre, des taxes, des impôts et des subventions tels qu'ils sont reflétés par les prix du marché. Il n'a pas été possible de calculer les coûts macroéconomiques qui considéreraient des sources alternatives de services ou des utilisations alternatives du travail et d'autres ressources.

L'état « non dégradé » de l'environnement, auquel l'état actuel de l'environnement est comparé, dépend du contexte. Dans la théorie, l'état non dégradé peut être considéré comme un état sans aucun impact des activités humaines. Cependant, un état sans aucun impact humain aurait principalement une valeur d'existence avec une utilisation très limitée des services de l'écosystème. Par conséquent, les calculs dans cette étude sont basés sur un état conceptuel non dégradé dans le passé, dans lequel les services des écosystèmes ont été utilisés à un niveau qui n'a pas causé leur dégradation.

Une équipe d'experts internationaux et locaux a rassemblé les données nécessaires aux calculs des coûts de dommages à l'environnement. Les données utilisées dans ces calculs ont été rassemblées lors de deux missions de ces experts dans les pays concernés. Les consultants locaux ont rassemblé des données pendant le printemps et l'été 2005. La collecte de données inclue :

- § collecte de la documentation d'intérêt général dans les pays étudiés ;
- § interviews des personnes clé dans des organismes concernés dans les pays étudiés ;
- § collecte des documents spécifiques publiés par différents organismes ;
- § revue bibliographique des études internationales effectuées sur le coût de dommages à l'environnement.

Une approche souple a été adoptée dans le calcul des coûts des dommages à l'environnement. Des données locales disponibles ont été explorées et des informations supplémentaires ont été obtenues à partir d'entrevues, de documents publiés et de statistiques officielles disponibles. Dans beaucoup de cas, les coûts (prix) unitaires utilisés dans le calcul ont été obtenus à partir des prix du marché et des valeurs de production. Les cartes d'occupation du sol disponibles n'étaient pas satisfaisantes et n'ont pas été d'une grande utilité dans l'évaluation des coûts environnementaux relatifs à la perte ou à la transformation du terrain. La base d'évaluation de la perte de la productivité des terres est dans le meilleur des cas une estimation approximative des experts. Les statistiques relatives à la santé n'étaient pas disponibles pour la zone pilote. Les évaluations nationales utilisées une étude précédente de la Banque Mondiale (Sarraf et al., 2003) sont donc à la base des calculs de cette étude.

Le cas échéant, des données publiées concernant des régions en dehors de la zone pilote ont été employées. Cependant, les évaluations basées sur des données extérieures peuvent seulement être considérées comme provisoires à cause des incertitudes qui entachent le transfert de valeurs d'un pays et d'une culture à l'autre. Les estimations des coûts basées sur la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) ou sur la méthode des prix hédoniques sont particulièrement sensibles au contexte dans lesquels ces approches sont appliquées.

Dans plusieurs cas, les coûts de remplacement ou de restauration ont été employés pour déterminer les coûts de dégradation. Habituellement, si ces coûts ont été payés et l'environnement dégradé a été réhabilité, le coût de la restauration sera souvent considéré comme une estimation minimum du coût de la dégradation originale.

Les méthodes de calcul sont expliquées dans la table de données avec suffisamment de détails. Le but a été de fournir un cadre qui peut être employé et actualisé au fur et à mesure que des données plus précises deviendront disponibles ou lorsque des calculs seront élaborés pour d'autres régions dans le pays.

Dans certains cas, les données disponibles à l'heure actuelle sont très incertaines. Dans ces cas, les calculs devraient être considérés comme une première tentative pour fournir une idée sur les coûts qui peuvent être considérés. Ces estimations des coûts peuvent indiquer quelles problématiques devraient être explorées et traitées dans les plans futurs de gestion des zones côtières.

La monnaie utilisée dans les calculs est la devise locale (dirham : DH). Dans le cas où la conversion monétaire est nécessaire, le taux de change utilisé est celui de juin 2005, période au cours de laquelle les premières estimations du coût de dégradation de l'environnement ont été effectuées. Le taux de change est indiqué dans les tableaux. A cause de l'inflation, des dévaluations, des coûts des différentes devises étrangères, etc., le rapport exact entre le dollar US et le dirham n'est pas pratique à présenter surtout lorsque les coûts se rapportent à des périodes passées. Les estimations en dollars US, devraient donc être considérées seulement comme des valeurs indicatives.

Dans l'étude précédente de la Banque Mondiale (Sarraf et al. 2003), le coût de dommages à l'environnement a été comparé au Produit Intérieur Brut (PIB). Pour cette raison, les coûts ont été calculés et basés sur les valeurs marchandes des produits et non pas sur la valeur ajoutée des produits. La même approche a été employée dans la présente étude et le coût de dommages à l'environnement a été comparé au PIB estimé de la zone pilote.

Dans les études précédentes de la Banque Mondiale, un taux d'actualisation de 10% avait été utilisé (Sarraf *et al* 2003). Dans les calculs où un taux d'actualisation était nécessaire, même s'il n'est pas d'un enjeu important dans le cadre de cette étude, un taux de 5% a été utilisé. Nous avons considéré plus réaliste d'adopter ce taux qui est égal au taux réel d'intérêt moyen pour les emprunts à long terme. L'évaluation du taux d'intérêt social est une question controversée. La comparaison principale a été faite entre les coûts et le PIB sur une base annuelle.

Le manque de données en séries chronologiques et les processus d'évolution qui sont lents ont empêché de déterminer les changements annuels du coût de dégradation de l'environnement. Il est probablement plus significatif de faire des évaluations complètes des coûts d'une région avec des intervalles d'à peu près dix ans. Au niveau local, des changements plus rapides peuvent se produire en raison d'actions concrètes.

Dans la zone non dégradée, Il n'y a aucune donnée disponible pour évaluer les coûts environnementaux. De plus, les coûts environnementaux sont difficiles à cerner et leur nature est controversée. Dans ce cas, il a été considéré approprié de souligner les points qui sont positifs pour l'environnement et ceux qui lui sont négatifs.

Valeur nette actualisée et Coûts marginaux

La Valeur Nette Actualisée (VNA) des coûts de restauration et de protection de l'environnement pourraient être calculés en utilisant la formule standard de VNA. Cela est possible si l'information est disponible sur le coût des mesures de réduction de la dégradation, et sur l'ampleur de la diminution de cette dégradation dans l'avenir, ainsi que sur la durée de cette situation positive.

$$VNA = \sum (B_t - C_t) / (1+i)^t,$$

Où t est le nombre de périodes (habituellement en années de 0 à N) pendant lesquelles de l'argent a été investi dans le projet ; N le nombre total de périodes dans la durée de vie du projet ; i est le taux d'actualisation (le coût moyen pondéré des capitaux : le taux d'intérêt), B_t les bénéfices des activités et C_t les coûts au temps t .

Lors de l'étude, il n'a pas été possible d'obtenir des informations suffisantes pour effectuer des calculs fiables de VNA. Cependant, ces calculs peuvent être effectués à l'avenir pour des projets spécifiques.

Les coûts marginaux et les avantages des investissements pour l'environnement et des coûts de protection et de remise en état sont discutés brièvement. Dans les quatre secteurs principaux (eaux usées, eau potable, déchets solides et planification de l'utilisation des sols), les coûts d'investissements de protection ou de prévention peuvent apporter différents avantages selon les situations. L'analyse essaye de préciser dans quel secteur la réduction du coût de dégradation de l'environnement (CDE) est la plus élevée pour chaque unité de capital alloué.

3.2 Le cadre des calculs

Le calcul des coûts se base sur l'identification des différents types de coûts importants (section 3.1). Pour chaque type de coût, la cause à l'origine de celui-ci a été identifiée. Ensuite, le nombre d'unités provoquant le coût a été déterminé en utilisant les meilleures évaluations disponibles. Les coûts unitaires ont été déterminés en utilisant des données obtenues lors des missions de terrain et des données issues des études précédentes dans d'autres pays. Une multiplication du nombre d'unités par le coût unitaire donne le coût total estimatif pour chaque coût. Les coûts par catégories et les coûts totaux ont été déterminés par addition des différents coûts correspondants (section 3.1). Dans le cas échéant et selon la possibilité, les incertitudes majeures ont été identifiées et des intervalles de coûts ont été indiqués. Les calculs détaillés sont en annexe 5.

3.3 Analyse de l'allocation actuelle de fonds et de la demande pour l'amélioration des services environnementaux

Les approches décrites dans les sections 3.1 et 3.2 fournissent le cadre pour une évaluation générale du coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières. Afin d'obtenir une évaluation des possibilités d'amélioration de la situation environnementale, les acteurs gouvernementaux principaux et d'autres organismes ont été interviewés à propos de leur consentement à allouer des ressources supplémentaires à la protection de l'environnement. Ce type d'enquête de marché renseigne sur la volonté des organismes d'utiliser leurs fonds propres pour réduire les coûts environnementaux. Ceci peut être considéré comme "la demande locale pour la réduction des coûts environnementaux". Cette approche était considérée comme appropriée pour soutenir les buts de l'étude.

L'approche habituelle pour déterminer le consentement des gens à payer en utilisant la Méthode d'Evaluation Contingente (MEC) a été considérée comme non adaptée. Une telle approche n'aurait pas fourni des informations sur la disponibilité des fonds réels pour des mesures de réparation des dommages ou de prévention d'autres dommages.

Les zones pilotes dans les pays cibles diffèrent entre elles, ce qui limite les possibilités d'utilisation des transferts de valeurs. Même les secteurs de tourisme sont si différents dans les pays étudiés qu'une étude d'évaluation contingente dans un pays serait d'une utilité limitée pour dans d'autres pays.

Les coûts de la prévention, de la protection et de la restauration ont été recueillis lors des visites effectuées auprès des organismes appropriés dans les pays concernés. Les personnes interviewées ont été interrogées sur les mesures de prévention, de protection et de restauration de l'environnement, leurs intentions d'utiliser les fonds disponibles pour mettre en place ces mesures dans le futur, et sur le niveau total de financement nécessaire pour les réaliser.

Les coûts ont été calculés pour une année et ils sont présentés pour chaque organisme et par secteurs (eaux usées, eau potable, déchets solides et autres).

Les entreprises de tourisme n'ont pas été consultées. La raison est que la zone pilote n'est pas une zone de développement touristique intense. Les touristes sont uniquement les utilisateurs de la plage surtout pendant le mois d'août. Il n'y a aucun hôtel ou infrastructure importante de tourisme le long de la côte. Les visiteurs des principales villes de la zone pilote sont des visiteurs d'affaires et les questions environnementales ne sont pas leur souci principal.

4 Résultats

4.1 Le statut économique

En 2004 Le PIB au Maroc était de 418 655 millions de DH/an. La population recensée est de 29,892 millions d'habitants. Le PIB moyen par personne est de 14 006 DH/an. Dans la zone pilote **le PIB total calculé en utilisant la moyenne nationale est : 247 399 personnes * 14 006 DH = 3 465 millions DH**

4.2 Dégradation de la santé

Les maladies liées à l'eau et à l'hygiène

La pollution de l'eau et les déchets solides causant des problèmes de santé sont considérés comme des indicateurs significatifs (section 4.1). Cependant, il n'y a aucune statistique officielle disponible au sujet des maladies ni au niveau national (Ministère de la Santé) ni au niveau local (la Délégation Provinciale de la Santé de Nador).

Les maladies en relation avec le manque d'hygiène sont : la diarrhée, la bilharziose, la typhoïde, l'hépatite A et la paratyphoïde. L'information nécessaire pour les calculs du coût de dommages environnementaux serait: le nombre de cas, le nombre et le coût unitaire des consultations médicales, le nombre et le coût unitaire des visites d'urgences, le nombre et le coût unitaire des jours d'hospitalisation, le nombre et le coût unitaire de l'automédication, le nombre et le coût unitaire des journées de travail perdues, le nombre et le coût unitaire des décès des enfants et des décès des adultes.

Dans l'étude de la Banque Mondiale (Saraf et al., 2004) l'évaluation du coût de dégradation de l'environnement en relation avec l'eau et l'hygiène était de 0,98 – 1,41 % du PIB. La couverture du réseau de distribution de l'eau potable est plus élevée dans le secteur pilote que la moyenne du nationale. Cependant, Les coûts environnementaux provoqués par les eaux usées et les maladies en relation avec l'hygiène, dans la zone pilote, peuvent être plus élevés que la moyenne du pays du fait que beaucoup de gens vivent à proximité de la lagune de Nador, des fleuves et des canaux, qui sont pollués et où l'eau stagne longtemps. La moyenne nationale est toutefois utilisée dans les calculs préliminaires : 0,98 – 1,41 % du PIB, soit **34 - 49 millions DH**.

Les maladies provoquées par la pollution de l'air intérieur

Les problèmes de santé liés à la pollution atmosphérique ne sont pas spécifiques aux zones côtières. Aucune information n'existe sur les concentrations en particules fines dans la zone pilote. La pollution atmosphérique externe n'est pas considérée comme importante du fait que la zone pilote n'est pas fortement industrialisée ni urbanisée, même s'il existe dans la zone, une pollution atmosphérique liée aux rejets aux industriels et que le trafic routier engendre une pollution dans le centre de la ville. Aucune estimation n'a été faite.

Le coût des maladies liées à la qualité de l'air intérieur dans la zone pilote est estimé être égal à la moyenne nationale qui est de 0,19 % - 0,69 % de PIB. En appliquant cette grandeur au PIB de la zone pilote, ce coût serait de **7 - 24 millions de DH/an**.

4.3 Pertes de rendement / avantages économiques directs

La pêche

Une partie de la lagune de Nador est polluée et le poisson de cette partie n'est pas convenable pour la consommation humaine. Il a été estimé que sur 1/5 de la surface de la lagune, l'activité de pêche est négativement touchée par l'impact de la pollution et l'eutrophisation de l'eau. Actuellement, la quantité de poisson pêché dans la lagune et dans la zone côtière de l'aire pilote par presque 400 petits bateaux à moteur est de 1 378 tonnes /an, soit une valeur marchande de 28 millions DH (environ 20 DH par Kg), dont 58% provient de la lagune (Khattabi, 2005). Il a été estimé par la même source que la pêche à l'intérieur de la lagune a diminué de 70% depuis le début des années 80 à cause de la pollution et de la construction du nouveau canal reliant la lagune à la mer, et qui n'est pas très adapté pour les échanges d'eau entre la mer et la lagune. Si la lagune était propre, la capture serait de 2 664 T/an ($1\ 378 \times 0.58 / 0.3$). La perte en capture de poissons élève à environ 1 865 T/an. La valeur moyenne des poissons est 20 DH/Kg ce qui engendre **une perte totale de 1865×20 DH/kg = 37.3 millions DH par an.**

En mer il y a une pêche abusive qui a diminué les stocks de poissons. Environ 45 % du poisson pêché, soit 1 000 tonnes par an, provient de la mer Méditerranée. La baisse de la prise, l'augmentation du temps de travail et la longueur du trajet de pêche représentent des coûts de dommages à l'environnement.

La surexploitation du stock halieutique s'est produite pendant la dernière décennie. Pour la régénération des stocks, le Département des Pêches Maritimes en collaboration avec une O.N.G. internationale, a élaboré un projet qui consiste en la construction de récifs artificiels. Ceci consiste à placer des blocs de béton dans une surface de 50 km² le long de la côte de la zone pilote pour empêcher la pêche de grands bateaux commerciaux et par conséquent permettre la restauration des stocks de poissons. Le coût estimatif de l'investissement (Direction Provinciale de l'Équipement, Nador) est d'environ 1,76 millions de DH. Ceci peut être considéré comme coût de sur-pêche sur 10 ans, qui actualisé avec un taux d'intérêt de 5% équivaut à **0,23 million de DH/an**. Ce coût peut être considéré comme le coût minimum de la sur-pêche.

Aquaculture

MAROST est l'entreprise d'aquaculture qui opère dans la lagune de Nador. Pour produire l'espèce de poisson 'loup', cette firme a dû déplacer les cages d'élevage et les placer à proximité du canal qui relie la lagune à la mer où la qualité de l'eau est meilleure. MAROST a dû employer 8 à 10 personnes de plus pour cette raison et a dû assumer des coûts de transport supplémentaires (plus de carburant pour transporter les ouvriers entre les bureaux de l'entreprise et le lieu d'installation des cages d'élevage). L'emploi de 9 personnes coûte $9 \times 3\ 000$ DH/mois $\times 12$ mois = 0,32 million DH/an. En plus du coût du carburant, **la perte annuelle sera autour de 0,5 million DH.**

Dans la lagune, MAROST produisait dans le passé 1000 T/an de loup (*Dicentrarchus labrax*), de daurade (*Sparus auratus*), d'anguilles (*Anguilla anguilla*), d'huîtres (*Ostrea edulis*), et d'autres espèces (des palourdes, des sars). Maintenant la production a été réduite à 600 T/an de loup seulement. La perte est due à la pollution par les eaux résiduaires et les déchets solides, qui ont affecté la qualité de l'eau de la lagune. La valeur moyenne de la production de MAROST était pour la période 1993-2000 de 66 462 DH/T (statistiques du Département des Pêche Marines, et du Service de l'aquaculture). **Une perte de 400 T/an $\times 66\ 462$ DH/T = 26.6 millions DH/an.**

Un autre surcoût de la production aquacole résultant également de la pollution de l'eau, est la prolongation du cycle de production du loup de six mois en moyenne, la diminution du taux de survie des poissons (le taux actuel de survie est de 50% tandis que la moyenne pour ce genre de production est de 75%), l'apparition de certaines maladies de poissons affectant la production de biomasse (le facteur de conversion de la nourriture à la biomasse est d'environ 2.7, la moyenne standard est seulement de 2) et également la diminution de la qualité du poisson et par conséquent la baisse de son prix de vente (40% de la production est vendue à bas prix). MAROST a estimé la **perte induite par ces problèmes à 7 millions de DH/ an.**

Pertes des terres agricoles en raison de l'urbanisation

La terre agricole est perdue au profit de l'urbanisation et de la construction. La productivité de la terre est de 800 - 1200 kg de blé/ha dans les terrains non irrigués (Direction Provinciale de l'Agriculture de Nador). Dans les terrains irrigués, la productivité agricole est de 3 200 - 4 500 kg/ha du blé (Centre de Mise en Valeur Agricole Bourareg). En se basant sur ces évaluations, nous pouvons supposer que la productivité moyenne de l'agriculture dans le secteur est d'environ 2 500 kg/ha de blé.

Dans le périmètre agricole relevant de l'autorité du Centre de Mise en Valeur Agricole de Bourareg, la terre agricole perdue au profit de l'urbanisation depuis 1975 représente environ 200 ha. En supposant que le périmètre agricole de Bourareg représente environ le 1/3 de toute la superficie agricole de la zone pilote, la perte totale des terres agricoles dans la zone pilote serait de 600 ha. La valeur de production des terrains agricoles perdus est $2\ 500\ \text{kg/ha} * 600\ \text{ha} * 3,5\ \text{DH/kg}$ (prix de blé par kilogramme) = **5,25 millions de DH.**

La salinité n'est pas un problème important dans le secteur pilote.

4.4 Pertes de biens publics

Les biens publics sont perdus à cause des pertes à la fois des zones de loisir et de nombreux autres services des écosystèmes.

Les autorités ont signalé que le public est faiblement sensibilisé à l'importance de l'hygiène et de la propreté de l'environnement. Ceci a entraîné, selon eux, la destruction et l'insalubrité des espaces publics et par conséquent la perte de leurs valeurs.

Plages et opportunités récréationnelles

Il existe des indications évidentes qui montrent que les plages sablonneuses de la zone pilote ont été détruites par l'érosion. Une évaluation approximative montre que 4 kilomètres de plages sablonneuses de la zone pilote (2 km pour Arekmane et 2 km pour Boukhana) ont disparu pendant les 20 dernières années (Délégation provinciale de l'équipement). Ceci se traduit principalement par la réduction de la superficie des plages et par leur état dégradé. Avec comme conséquence probable, le fait qu'aucun investissement infrastructurel important n'ait été réalisé sur la ligne côtière.

La perte de plages sablonneuses a en partie réduit le nombre de jours de visite des plages. Cependant, la raison principale de la réduction du nombre des jours de visite des plages semble être la fermeture de la frontière Algérienne, qui a entraîné la réduction du nombre de touristes en particulier ceux provenant des pays du Maghreb. La diminution du nombre de ces touristes a été évidente depuis 1995. Reconstituer artificiellement les plages érodées en construisant des murs perpendicu-

lairement à la côte et à une certaine profondeur dans la mer, le long d'un parcours de 4 Km avec des intervalles de 100 mètres, coûterait **20 millions DH** (estimation faite par la Direction Provinciale de l'Équipement de Nador). Si nous actualisons ce coût avec un taux d'intérêt de 5% sur la période durant laquelle l'érosion s'est produite, nous aboutirons à un coût de **1,6 millions DH par an**. Ce coût représente un coût minimum des coûts des dommages à l'environnement, qui seront au moins de cet ordre de grandeur si cet investissement est réalisé. Le reste des plages légèrement dégradées, 14 kilomètres, a besoin d'une protection moins rigoureuse.

Une estimation indicative des pertes de la valeur des plages pour la population locale peut être obtenue en transférant les valeurs du Consentement à Payer pour la restauration des plages (CAP) déterminées au Liban (Sarraf et al. 2004, Liban et Tunisie), qui sont en valeur actualisée de 30 à 40 dollars US par ménage. Le rapport du PIB entre le Maroc et le Liban est de 4 444/6205 dollars US = 0,72. Si ceci peut être utilisé comme une estimation du CAP au Maroc, nous obtenons $35 * 0,72 = 25$ dollars US/ménage, qui en DH est de $25 * 8,97 = 224$ DH/ménage. En considérant 5 personnes par ménage, le CAP par personne serait de 45 DH. En supposant qu'environ 18 kilomètres sur 25 kilomètres au total ($18/25 = 0,72$) de plages dans la zone pilote nécessitent une restauration et une amélioration de la qualité de l'eau et qu'il y a au total 50 000 visiteurs annuels sur ces plages, le CAP pour la restauration de plages serait $50\ 000$ personnes * 45 DH/personne * 0,72 = **1,62 millions de DH par an**.

La valeur de récréation de la côte de la lagune et de la zone pilote entière est réduite à cause de la mauvaise qualité de l'eau dans la lagune et dans les fleuves, et également à cause de l'accumulation des ordures. Une somme forfaitaire du CAP pour préserver les valeurs de récréation a été estimée pour la lagune Merja Zerga sur la côte atlantique marocaine (Khattabi, 1997) à 187 DH/ménage. Du fait que la zone pilote présente pratiquement les mêmes caractéristiques d'usage et de problématique environnementale que Merja Zerga. Puisque la zone d'étude comporte des zones humides avec une réduction des valeurs de récréation ainsi que des plages, forêts et autre terrains affectés par les déchets, il s'avère justifié de transférer la valeur donnée pour estimer la perte de la récréation. La population de la zone pilote est de 247 399 personnes et le nombre moyen de personnes par ménage est de 5,6 personnes, soit 28 178 ménages. En utilisant le CAP indiqué ci-dessus, on aboutit à un coût de dommages à l'environnement de $187 * 28\ 178 = 5,27$ millions de DH.

Eau potable

Dans la zone pilote, 82 % de la population sont connectés au réseau d'adduction en eau potable. Pendant les missions effectuées dans la zone pilote, aucune indication n'a été reçue sur l'existence à grande échelle de problèmes d'origine anthropique affectant la qualité des eaux souterraines. Cependant, ceci n'exclut pas que la qualité des eaux souterraines puisse être affectée par des problèmes d'origine anthropique.

Erosion

Il y a accumulation du sable à l'intérieur de la lagune. Par conséquent, la profondeur de l'eau à proximité du canal reliant la lagune à la mer est actuellement de seulement 50 centimètres dans certains endroits. Ceci représente un problème sérieux pour l'écosystème puisqu'il réduira les échanges de l'eau entre la lagune et la mer.

Le canal a été construit en 1993 avec un coût de 30 millions DH. Maintenant le canal doit être dragué, et le coût de dragage est estimé à 13,5 millions DH (450 000m³ de sable à évacuer * 30 DH/m³), ce qui signifie qu'en 13 années (de 1993 à 2005), l'érosion a induit un coût de **13,5 millions DH (1 million DH / an)**.

Les forêts

Les constructions non autorisées sur le domaine forestier se traduisent par des pertes d'oiseaux et d'autres espèces de la faune sauvage. Les cantons les plus affectés dans la zone pilote sont Aljazira, Almohandiz et Boukhana. A Aljazira, 60% d'une surface de 200 ha est occupé par les maisons et les terres agricoles. Au niveau du district d'Almohandiz, une superficie de 200 ha est totalement occupée par les maisons et les terres agricoles. Il y a 500 maisons de location, occupant chacune une surface moyenne de 100 m². Le secteur forestier perdu au total est donc $(0.6 * 200) + 200 = 320$ ha. Les terrains forestiers perdus ne sont pas des forêts de production de bois d'œuvre, et la valeur du bois d'œuvre ne peut donc pas être considérée comme perdue à cet égard. La valeur des produits forestiers autres que le bois d'œuvre est de 1 190 DH/ha (Kunt et al 1998). Soit une perte annuelle de **$320 * 1190 = 380\ 000$ DH/an.**

L'extraction de sable

Dans les années passées, il y a eu des activités d'extraction de sable sur les plages sablonneuses. En se basant sur l'information recueillie à la Direction Provinciale de l'Équipement de Nador, aucune exploitation de sable n'a eu lieu après l'année 1996.

4.5 Pertes de biens publics non marchands

Depuis 1996, la surface urbaine de la zone pilote a augmenté environ de 40 hectares. L'expansion est susceptible de continuer à ce même rythme dans un futur proche. En 2004, la surface urbaine couvre 565 ha dans la zone pilote et d'après l'avis des experts il a été estimé que cette surface sera de l'ordre de 700 ha en l'an 2005 et de 800 ha en l'an 2025. Cependant, la majorité des habitants vivent en dehors de la ville de Nador. En 1994, la population de cette ville était de 112 000 habitants et en 2004 elle n'était que de 111 648 habitants (Chiffres fournis par la province de Nador le 10 mai 2005). Par conséquent, la ville de Nador elle-même est parvenue à maintenir et à limiter le processus d'urbanisation. Toutefois, en dehors du centre-ville une urbanisation rapide a accéléré la perte des valeurs esthétiques de l'environnement naturel, de la diversité biologique et des valeurs culturelles. A titre d'exemple, quelques espèces rares, ont disparu ou sont menacées de disparition dans la zone. Parmi ces espèces on peut citer en particulier le Flamant rose (*Phoenicopterus ruber*), qui comptait 1 000 spécimens en 1970, 500 en 1980 et seulement 100 en 2005.

Les zones humides

On estime qu'au total 500 ha de marécages ont été transformés à des fins agricoles ou de construction immobilière (Centre de Mise en Valeur Agricole de Bouereg -ORMVAM - et estimation sur le terrain). En se basant sur Khattabi (1997), la valeur économique totale approximative d'une lagune atlantique (Merja Zerga) et ses environs, qui sont utilisés pour l'agriculture, la pêche, la récréation pendant la saison estivale, l'exploitation de la végétation aquatique et le pâturage (environnement pratiquement similaire à la zone pilote), est de 82 106 DH par ha en employant un taux d'intérêt de 6% (la valeur est corrigée avec l'indice des prix). La valeur économique totale des zones humide perdues est de $500 \text{ ha} * 82\ 106 = 41$ millions de DH, ce qui correspond à une annuité infinie au taux d'intérêt de 5% : **$41 * 0,05 = 2,05$ millions DH/an.**

Dans la zone pilote il y a 77 espèces différentes de poissons, 122 espèces d'oiseaux et 2 espèces de grenouilles. La valeur de la biodiversité de cette faune dépend de la surface des zones humides et plus spécifiquement de la surface des zones de nidification des poissons et des oiseaux et de la surface des zones d'habitat des oiseaux. Il y a également 16 espèces d'invertébrés inhabituels vivant sur la terre et dans le sol. Ce sont des scarabées *Calathus mollis encaustus*, *Acorius metallescens*, *Cryptophonus fulvus* et *Pachydema hornbecki* (Meniou, 2003).

Bien que dans la zone pilote il y ait presque 2 200 hectares de forêts, les enquêtes auprès des autorités municipales et auprès des professionnels du secteur touristique ont révélé une certaine conscience du manque d'espaces verts et de leurs bienfaits pour les habitants. Actuellement, on estime qu'au moins 115 ha de zones humides (gérées par le Service Forestier) de la zone pilote disparaîtront à cause de la construction de la future zone franche. Il est difficile d'estimer les valeurs non marchandes mais la valeur économique totale de perte des zones humides est 82 106 DH par ha, donc les coûts totaux seront de 115 ha*82 106 DH/ha = **9,44 millions DH/an** (avec un taux d'intérêt de 5% le coût annuel est de 0,05*9,44 million de DH soit 0,47 million DH pouvant être alloué pour une année.). Ce coût environnemental n'a pas été inclus dans le calcul des CDE car c'est un coût futur potentiel. Les coûts pouvant survenir dans le futur ont été considérés d'une autre manière.

Les forêts

Dans la zone pilote, il y a des programmes de plantations forestières pour la protection contre l'érosion, environ 50 ha annuellement. Les coûts seraient approximativement de 6 000 DH/ha, soit un coût annuel de **300 000 DH**.

4.6 Coûts des dommages à l'environnement dans la zone non-dégradée

Dans la zone pilote non-dégradée, on rencontre la pratique de la pêche traditionnelle et de l'agriculture autochtone. Ces activités ont diminué à cause de la migration de la population vers d'autres régions du Royaume ou vers l'étranger.

Il n'est pas possible de présenter le calcul des coûts des dommages à l'environnement dans la zone pilote non dégradée, mais les pertes susceptibles d'engendrer ces coûts comprennent:

- § perte de la biodiversité ;
- § perte de zones vierges (pertes de valeur d'existence et de valeurs esthétiques) ;
- § perte de la tradition agricole autochtone ;
- § perte du potentiel d'écotourisme;
- § perte de ressources en eaux souterraines (quelques puits ont été pollués suite aux activités des touristes) ;
- § construction non contrôlée qui pourrait détruire la biodiversité inutilement et entraîner des pertes d'habitats et pertes esthétiques.

L'infrastructure routière qui s'est développée et dont l'expansion est prévue faciliterait l'accès des touristes à la zone. En même temps, les gens émigrent hors de la zone, qui perd sa nature vierge et une partie de sa biodiversité. Les revenus potentiels du tourisme pourraient augmenter et par conséquent créer des opportunités d'emplois dans la zone. Ceci inciterait probablement une partie de la population locale qui est motivée par l'exode à rester sur place.. Il serait plus intéressant pour la population locale de préserver cette zone naturellement attractive et qui est menacée de perdre ce potentiel.

Il existe plusieurs options de développement de la zone pilote, et toutes ces options ont divers avantages et inconvénients.

4.7 Coûts relatifs aux mesures de protection et de restauration de l'environnement

Le tableau suivant présente les coûts liés aux mesures actuelles de protection de l'environnement et de restauration. Le total des coûts estimatifs actuels pour les eaux résiduaires est d'environ 14,6 millions DH/an et pour les déchets solides 15,5 millions DH/an. Par conséquent, les coûts totaux sont de l'ordre de 30 millions DH, soit environ 0,9% du PIB.

Cependant, les données recueillies, relatives à la protection de l'environnement, à la prévention et à la restauration lors des missions ne sont pas complètes et ne reflètent pas toute la réalité du financement de l'environnement. Les évaluations ont été faites sur la base des chiffres de coûts qui nous ont été communiqués.

Tableau 2. Coûts annuels estimatifs de prévention, protection et restauration

Og/ Municipalité	RADEEN			Ville de Nador			Municipalité de Beni Ansar			Municipalité de Aekmare			Municipalité de Ibtelctn			Municipalité de Boureg			Municipalité de Fakham			Municipalité de Beni Ghler			Toutes les organisations et municipalités
	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total/a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total/a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total /a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total /a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total/a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total/a	Coût unitaire, DH	Unité	Coût total /a	Coût total/a			
Investissement pour l'inv. + Coûts des Opérations																									
Eau usée, m ³	4	275000	1100000				1,6	40860	64904	n/a	n/a	200000	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	n/a	96000	14605904		
Eau potable, m ³																								Nécessaire pas les coûts environnementaux significatives	
Déchets solides, tonne				272,5	4000	1117280	150	799	119080	n/a	n/a	120000	n/a	n/a	98000	n/a	n/a	49200	n/a	n/a	272000	15473350			
Coût total/a			1100000			1117280			1836754			320000			98000			16000			49200	1233000	30079254		

Les coûts pour la protection de l'environnement et la restauration peuvent être divisés en coûts d'investissement et en coûts opérationnels. L'investissement dans la gestion des déchets solides a jusqu'ici inclus seulement les véhicules, qui transportent les déchets sur les décharges publiques ne répondant d'ailleurs à aucune norme de qualité. Des conduites d'égouts ont été également construites pour collecter les eaux résiduaires. La quantité de l'eau traitée au niveau de la ville de Nador varie de 7 000 à 13 000 m³/jour pour approximativement 20 000 ménages facturés (81 000 habitants) et 3,6 millions de m³. La longueur du réseau primaire est de 56 kilomètres, 50 kilomètres pour le réseau secondaire et 40 kilomètres pour le réseau tertiaire. Dans la zone pilote il y a deux stations d'épuration des eaux résiduaires (Beni Ansar, Nador) et une troisième proche de la zone pilote (El Arroui). Environ 53% de la population bénéficient des services d'assainissement liquide.

Des investissements consistants ont été concédés au développement et au maintien de l'approvisionnement en eau potable. Aujourd'hui, la couverture de cet approvisionnement est de l'ordre de 82% dans la zone pilote. La majeure partie de l'eau utilisée provient du réservoir de la

ville, et la capacité de production des installations de traitement de l'eau potable est de 36 000 m³/jour. En 2004, la production totale de l'eau potable était de 1,1 millions m³, et la longueur totale du réseau d'adduction était d'environ 256 Km. Cependant, les coûts de production et d'approvisionnement en eau potable ne prennent pas en considération les coûts de protection de l'environnement et les coûts de prévention et de restauration. Il n'y a aucune information disponible pour procéder à une estimation de ces coûts. Le coût total que nous avons évalué est de l'ordre de **2,4 millions DH/an**, tout en considérant qu'il n'est que partiel et n'englobe pas tous les coûts susceptibles d'être liés à l'approvisionnement en eau potable.

4.8 Synthèse du calcul des coûts

La valeur des dommages annuels à l'environnement a été estimée dans la mesure du possible et dans la limite des données disponibles. Elle a été également comparée au PIB du secteur pilote. Comme il n'existe qu'une indication peu précise du PIB de la zone d'étude, on s'est contenté de la moyenne nationale comme chiffre de référence.

Le tableau 3 résume le coût des dommages à l'environnement dans la zone pilote.

La valeur totale des coûts de dommages à l'environnement est probablement plus élevée que l'estimation à laquelle cette étude a abouti et qui est de 3,78% à 4,71% du PIB de la zone pilote. Ceci est dû au fait que les coûts qui ont été pris en considération ne sont pas exhaustifs et seulement les coûts pour lesquels les données sont disponibles ou les coûts pour lesquels une estimation de l'expert est moins contestée ont été comptabilisés.

Tableau 3 : Récapitulatif des coûts de dommages à l'environnement

Type de coûts	Coûts en dollars US, millions. Taux de change actuel	Coûts en DH, millions	% du PIB de la zone en utilisant la moyenne nationale
Maladies en relation avec l'eau et l'hygiène	3,8 – 5,5	34 – 49	0,98 – 1,41
Maladies causées par la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments	0,8 – 2,7	7 -24	0,19 – 0,69
Pêche et aquaculture	8,0	72	2,07
Pertes des terrains agricoles à cause de l'urbanisation	0,6	5	0,15
Pertes de plages et de valeurs récréationnelles	1,2	11	0,31
Pertes de zones humides	0,2	2	0,06
Pertes de forêts	0,1	0,7	0,02
TOTAL	14,6 – 19,2	131 – 163	3,77-4,70

4.9 Possibilités d'obtention de ressources financières pour la protection de l'environnement marin et côtier

4.9.1 Points de vue et demandes des autorités quant à l'amélioration des services de l'environnement

Les interviews qui se sont tenues avec les autorités gouvernementales, les responsables locaux des municipalités et des communes rurales, les compagnies autonomes publiques et d'autres agences compétentes dans la zone pilote (du 9 au 20 mai 2005), ont montré qu'il existe une prise de conscience des besoins d'investissements supplémentaires pour la protection et la restauration de l'environnement. Des projets importants ont été identifiés par les collectivités locales pour le traitement des eaux résiduaires, la distribution et le traitement de l'eau potable, et la gestion des déchets solides.

Généralement, l'opinion des acteurs locaux est que la situation environnementale dans la zone côtière, et plus particulièrement dans la lagune de Nador, est alarmante.

Concernant la demande d'amélioration des services environnementaux, les priorités des investissements environnementaux dans les institutions publiques suivent habituellement un plan de gestion du service public. Le plan est approuvé et adopté par toutes les parties prenantes principales du service public. En plus de ces plans, la demande d'amélioration des services environnementaux est stipulée, dirigée et commandée par le Ministère de l'Intérieur et les départements concernés des différents ministères.

Les plus grands projets concernant l'environnement, au niveau de la zone pilote, sont la construction d'une troisième station de traitement des eaux résiduaires avec un investissement de l'ordre de 230 millions DH, dont une moitié financée par de la Banque Européenne d'Investissement et le reste sur des fonds locaux.

Dans le secteur de l'eau potable, les investissements suivants sont prévus pour un montant de **53 millions DH** pour la période 2004-2008 :

- Restauration et expansion du réseau principal d'eau potable (2005-2006)
- Systèmes de gestion de l'information client (2005)
- Mise en place d'un Système d'Information Géographique (SIG) (2006)
- Construction d'un réservoir d'eau de capacité de 7 000 m³ (2005-2006)
- Construction d'un bassin du stockage d'eau brute de 30 000 m³
- Equipements et matériel de Transport

Dans la zone pilote, il semble qu'il n'y a pas de besoins importants d'augmenter le financement pour une amélioration du traitement de l'eau potable en plus des projets préalablement mentionnés ci-dessus. Environ 82% des habitants sont déjà reliés au réseau d'adduction en eau potable avec une appréciation relativement élevée des services environnementaux reçus. Les coûts de production et de distribution de l'eau potable n'incluent pas de financement environnemental important.

D'autre part, en plus de l'investissement important mentionné ci-dessus et qui concerne la nouvelle station d'épuration des eaux usées, il existe une demande importante pour renforcer le financement des services de collecte et du traitement des eaux usées.

Généralement, dans les communes semi-rurales, il n'y a aucun traitement des eaux résiduaires qui sont déversées dans des fleuves ou dans des canaux agricoles qui les mènent directement vers la lagune de Nador.

En ce qui concerne les déchets solides, toutes les municipalités et les communes rurales de la zone les emmènent sur une décharge publique commune située à 25 kilomètres de la ville de Nador. Il est question aujourd'hui d'un projet de traitement des déchets au niveau de cette décharge et les collectivités locales se sont regroupées en une association qui aura la charge de réaliser ce projet.

En date d'aujourd'hui, le taux de couverture du ramassage des déchets solides au niveau de la ville de Nador est d'environ 90%. La situation est à peu près identique dans toutes les zones urbaines et les centres des communes rurales de la zone pilote. Cependant, dans le milieu rural, la collecte des déchets est quasiment absente. Par conséquent, les communes rurales en particulier, auraient souhaité une amélioration des services de gestion de déchets solides en plus du projet de décharge publique mentionné auparavant. A leur avis, le budget actuel devrait au moins être doublé pour répondre aux besoins des services de l'assainissement solide. Il a été aussi mentionné que le nettoyage des rues des municipalités ne bénéficie pas d'un financement suffisant.

Le problème le plus important est le faible taux de service dans les zones rurales et le manque de traitement des déchets. Le coût unitaire de la collecte, du transport et de décharge des déchets solides peut atteindre 300 DH/tonne et ceci à cause de la longue distance séparant les agglomérations de la décharge publique.

Actuellement, il n'y a ni activités à grande échelle ni d'efforts communs d'investissements pour le nettoyage des plages. Aucune organisation n'a été désignée comme responsable du nettoyage des plages dans la ville de Nador. La longue côte de la lagune est polluée par les déchets solides et elle n'est pas régulièrement nettoyée. Les principales plages de la zone pilote relèvent ou bien de la commune rurale Arekmane ou de la municipalité de Beni Ansar. Ces plages sont nettoyées de temps en temps pendant l'été par les municipalités mais l'effort du nettoyage est jugé insuffisant. De bons exemples de partenariat pour le nettoyage des plages sont rencontrés dans la ville de Tanger.

Il y a un intérêt et une demande d'augmentation du financement des espaces verts, tels que des jardins municipaux ou des aires de loisirs. Une municipalité a mentionné le besoin d'un financement approximatif de 400 000 DH annuellement pour augmenter la superficie de ses espaces verts.

Il y a une demande croissante pour le partenariat et la coopération entre les différents intervenants dans la gestion côtière à Nador, et par conséquent une demande de partage des coûts d'investissements environnementaux. Ces partenariats peuvent inclure par exemple le nettoyage des plages. Un autre exemple de partenariat peut être mentionné pour le port de Nador, où il y a des objectifs stratégiques spécifiques de protection de l'environnement, tels que l'amélioration de l'intégration du port dans les tissus urbain et rural qui l'entourent. Les responsables de l'environnement au niveau du port sont encouragés à établir des partenariats et des activités de coordination avec les autres acteurs. Les activités de contrôle des impacts du fonctionnement du port sur l'environnement devraient être établies. Ces objectifs stratégiques mèneront à un plan d'action comprenant la protection de l'eau de mer dans le secteur du port et l'amélioration de l'infrastructure et un développement intensifié des espaces verts dans le secteur du port.

Dans les municipalités le budget est prioritairement alloué aux salaires et aux activités opérationnelles, et les investissements ne bénéficient que du reste du budget si reste il y a. Une commission interne fait des propositions d'allocation du budget d'investissement mais la décision finale revient au Conseil municipal. Aujourd'hui, la majeure partie du budget d'investissement des municipalités

est absorbée par l'entretien et la construction des routes. Dans l'avenir, l'accent sera mis sur les projets profitables susceptibles de générer des revenus pour la municipalité. Dans les communes rurales par exemple, l'investissement dans la collecte et le traitement des eaux usées constitue la priorité numéro un, et elle est habituellement suivie du besoin d'investissement dans l'accès à l'eau potable. Les investissements dans les routes et le tourisme figurent également dans la stratégie d'investissement des municipalités.

Les entretiens avec les intervenants locaux ont montré que les possibilités de redéploiement des fonds actuels sont limitées. Par conséquent, la question fondamentale qui se pose est comment se procurer des ressources financières pour des investissements additionnels. Il a été aussi signalé lors de ces entretiens que la collecte des taxes et impôts pour des besoins de protection ou de restauration de l'environnement n'est pas opérationnelle dans la pratique. Cette difficulté est reconnue aussi bien au niveau provincial qu'au niveau municipal mais les actions de redressement font défaut.

Pendant les entretiens, on s'est rendu compte que les entreprises privées ne sont pas prêtes à investir dans les actions d'amélioration de la qualité de l'environnement.

Le tableau 4, ci-dessous, récapitule les coûts environnementaux approximatifs prévus et demandés par les principaux organismes et les collectivités locales de la zone pilote. Les coûts prévus se réfèrent aux coûts environnementaux budgétisés qui ont été estimés par ces organismes et les coûts demandés se rapportent aux besoins d'investissements.

Cependant, les données qui ont été utilisées pour déterminer les coûts estimatifs de protection, de prévention et de restauration de l'environnement, ne sont pas exhaustives et ne reflètent pas la globalité des fonds prévus ou nécessaires pour les investissements environnementaux.

Le tableau 4 indique que le total des dépenses environnementales prévues dans la zone pilote est approximativement 38 millions DH /an, soit 1,1% du PIB. La dépense environnementale totale demandée par les organismes s'élève à environ 94 millions DH, soit 2,7% du PIB. Ces chiffres correspondent, après conversion en utilisant le taux de change actuel, à environ 4 millions et 10 millions de dollars US, respectivement. Un taux d'escompte de 5% a été adopté pour le calcul des annuités.

Généralement, on peut conclure que les collectivités locales souffrent d'un manque de moyens au niveau des véhicules de transport des déchets solides et du réseau de canalisation et de traitement des eaux usées. En outre, les collectivités locales jugent que les espaces verts sont peu abondants surtout au niveau des centres de communes rurales. Elles estiment aussi que les ressources allouées aux mesures préventives et à la sensibilisation du public sont insuffisantes.

Tableau 4: Coûts de prévention, de protection et de restauration de l'environnement

Organisat ion/Munic ipalité	RADEEN	<u>Direction Provinciale de l'Office National de l'Eau Potable Nador (ONEP)</u>	<u>Délégation Provinciale de l'Habitat de Nador</u>	Nador	Beni Ansar	Arekmene	lheddaden	Farkhana	Beni Chiker	Total DH/an	
	Coûts visés /an	Coûts visés /an	Coûts visés /an	Coûts requis/an	Coûts requis/an	Coûts requis/an	Coûts requis/an	Coûts requis/an	Coûts requis/an	Organisatio ns: Coûts visés /an	Municipalité s: Coûts requis/an
Investisse ments pour l'Env. + Coûts des Opérati ons											
Eau usée, m3	18 500 000	17 600 000	600 000			40 000 000		500 000		36 700 000	40 500 000
Eau potable, DH/an										N'inclus pas les coûts environnem entaux significative s	N'inclus pas les coûts environnem entaux significatives
Déchets solides, DH/an			1 700 000	33 600 000		10 000 000				1 700 000	45 300 000
Espaces verts, DH/an				400 000		2 000 000	10 000	500 000	2 000 000	0	4 910 000
Nettoyage des plages, DH/an					150 000	3 000 000				0	3 150 000
TOTAL DH	18 500 000	17 600 000	2 300 000	34 000 000	150 000	55 000 000	10 000	1 000 000	2 000 000	38 400 000	93 860 000

4.9.2 Vision du Département du Tourisme pour l'investissement dans la protection de l'environnement

Le secteur du Tourisme sur la côte méditerranéenne diffère des secteurs du tourisme en Algérie, Tunisie et Egypte. En pratique, au niveau de la province de Nador il n'y a pas d'hôtels de tourisme. Au niveau de la zone pilote, les hôtels sont principalement occupés par des voyageurs d'affaires. Le petit nombre de touristes, surtout des Espagnols, visitant la région logent souvent dans des résidences secondaires louées par les habitants locaux. La fermeture de la frontière Marocco-Algérienne a eu un impact fort remarquable sur la diminution des touristes provenant des pays du Maghreb. Depuis 1995, le nombre de touristes Maghrébins a considérablement diminué, et aujourd'hui ils ne sont pratiquement plus rencontrés dans la région. A la lumière de cette situation, aucun questionnaire spécifique aux hôtels n'a été présenté aux professionnels de l'industrie touristique dans la zone pilote. Cependant une entrevue a été organisée avec les responsables de la Délégation Provinciale de Tourisme de Nador.

Les autorités responsables du secteur touristique constatent que l'état de l'environnement dans la région est détérioré, particulièrement dans les environs de la lagune de Nador. En plus de la pollution accrue, l'infrastructure autour de la lagune est visiblement sous développée. Au niveau des professionnels du tourisme, il n'existe aucun plan spécifique pour la protection du littoral, mais les organismes de tourisme aident les comités communaux à nettoyer les plages, à protéger l'environnement, etc.

L'industrie du tourisme encourage fortement les communes à participer au financement de la protection de l'environnement, particulièrement au nettoyage des plages et à l'entretien des rivages rocheux. En plus, le secteur du tourisme s'engage à développer les espaces verts, si les communes et les autres financiers augmentent leurs dotations pour la protection de l'environnement.

L'industrie du tourisme souligne également le besoin d'intensifier le marketing des activités touristiques dans la région. Le financement minimum estimé pour le marketing de l'écotourisme serait de 1 000 000 DH/an. En se basant sur les renseignements recueillis lors des entretiens qui ont eu lieu avec les autorités responsables du tourisme à Nador (12 mai 2005), les dépenses quotidiennes estimées d'un écotouriste seraient de l'ordre de 3 000 DH. Cependant, cette évaluation semble être surestimée¹. Quoique certains écotouristes puissent dépenser plus que d'autres touristes, il est peu probable que le niveau de dépenses serait supérieur à 50 euros par jour, soit 550 DH/jour.

En se basant sur les interviews, on constate que la protection de l'environnement, les activités de tourisme et l'infrastructure devraient être développées simultanément. Une option pour le développement futur est de favoriser le tourisme de masse, qui est soutenu par la position stratégique de Nador proche de l'Algérie et de l'Europe. Une autre option est de développer le tourisme en harmonie avec la nature selon le principe de la durabilité et de la conservation des systèmes écologiques dans leur état naturel.

Actuellement, les visiteurs étrangers représentent seulement environ 9% de tous les visiteurs de la région. Ce pourcentage augmentera selon l'avis des organismes de tourisme. En outre, il a été estimé que le taux d'occupation des hôtels augmenterait par rapport au taux actuel qui est de 20-25%. La zone portuaire a grand besoin de réadaptation et d'une amélioration de l'état d'environnement : avant la construction du port (1990), 100 000 personnes/an visitaient la plage, alors qu'après la construction du port (2000), on a enregistré seulement 50 000 visiteurs/an. La cause principale était la fermeture de la frontière Maroc-Algérienne mais la dégradation environnementale a également contribué à ce déclin. Cependant, il n'y a pas de statistiques exactes des visites effectuées par les touristes Maghrébins. Le revenu généré par un touriste international est 12 623 DH/an (chiffre de l'année 2003). Le secteur de tourisme génère 600 emplois directs et 1 000 emplois indirects.

Il y a une volonté et un besoin d'investir en résidences secondaires dans la zone touristique près de la lagune : le loyer mensuel peut varier entre 2000 et 3000 DH par maison. Les appartements de vacance du quartier EL Masjid (municipalité de Beni Ansar) auront besoin d'un investissement de 1,7 millions de DH/an.

En se basant sur l'information collectée auprès du Centre Régional d'Investissement (CRI) à Nador, les investissements touristiques dans la région seront approximativement de 127 millions de DH dans les années à venir. La superficie estimée pour ce développement est de l'ordre de 41 hectares.

4.9.3 Comparaison entre les coûts des dommages à l'environnement et les coûts de prévention, protection et restauration

Les coûts des dommages à l'environnement qui ont été calculés sont de l'ordre de 129 à 163 millions DH. Les coûts actuels de prévention, de protection et de restauration estimés par les organismes interviewés sont de 32 millions DH. Les coûts de prévention, de protection et de restauration prévus sont de 38 millions DH et les coûts nécessaires (ou demandés) sont de 94 millions DH. (Voir figure 8).

¹ Dans les Iles Canaries une enquête détaillée a donné une dépense quotidienne de 40 euro (439 DH). F.M. Díaz-Pérez, M. Bethencourt-Cejas and J.A. Álvarez-González 2005. The segmentation of the Canary Islands' tourism markets by expenditure: implications for tourism policy. *Tourism Management, In Press*, Available online 11 September 2004 [Science Direct 6.7.2005]

Quoique les calculs soient très indicatifs et que les chiffres estimés pour les coûts de dommages à l'environnement ne représentent fort probablement qu'une partie des coûts totaux des dommages à l'environnement, leurs ordres de grandeurs sont logiques. Les coûts des dommages à l'environnement sont plus élevés que les coûts actuels de prévention, de protection et de restauration prévus et demandés (ou nécessaires). Dans l'avenir, les organismes prévoient d'augmenter l'allocation des coûts de prévention, de protection et de restauration, et les coûts prévus ne sont pas proches du niveau requis selon l'opinion des organismes responsables.

En se référant à l'analyse, il n'est pas possible d'avoir une estimation fiable de l'effet des coûts de prévention, de protection et de restauration sur les coûts des dommages à l'environnement.

Cependant, on peut conclure que le niveau actuel des coûts de prévention, de protection et de restauration devrait être au moins 3 à 4 fois plus élevé pour atteindre le niveau de financement jugé nécessaire.

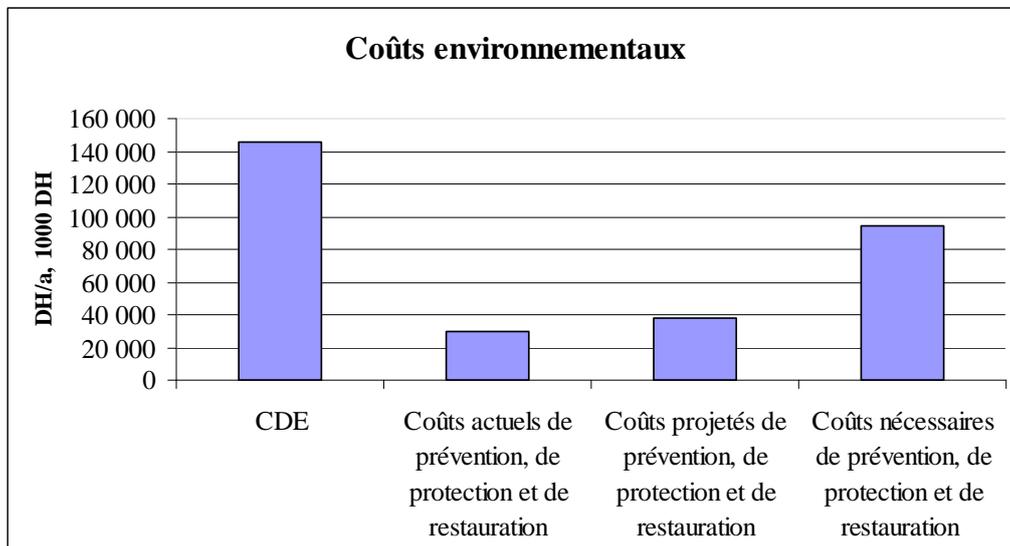


Figure 13: Comparaison des coûts environnementaux, DH/an en 1000 DH

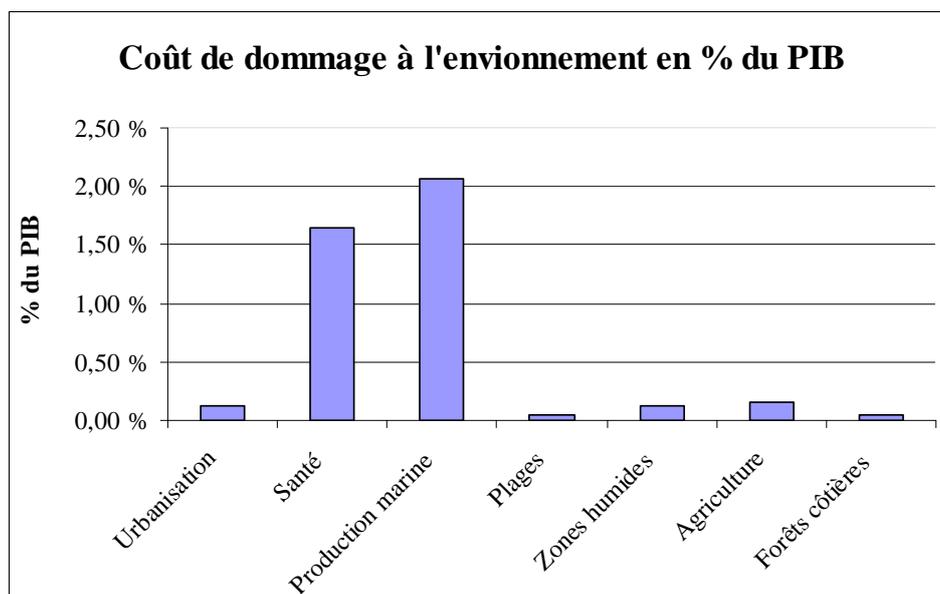


Figure 14: Comparaison des coûts de dommages à l'environnement en % du PIB

Sur la figure 14, ci-dessus, on peut observer que la perte de la production marine représente de loin la plus grande partie des coûts de dommages à l'environnement, 72 millions de DH et évalués en % du PIB, 2,1%. Elle est ensuite suivie par les coûts sanitaires avec 57 millions de DH, ce qui équivaut à 1,6% du PIB. Les autres coûts représentent seulement une petite partie du PIB, tels que l'agriculture (0,15% ou 5 millions DH), les pertes des plages et des valeurs de récréation (0,31% soit 8 millions DH), les forêts (0,02% ou 0,7 millions DH) et les zones humides 0,06% du PIB (soit 2 millions DH).

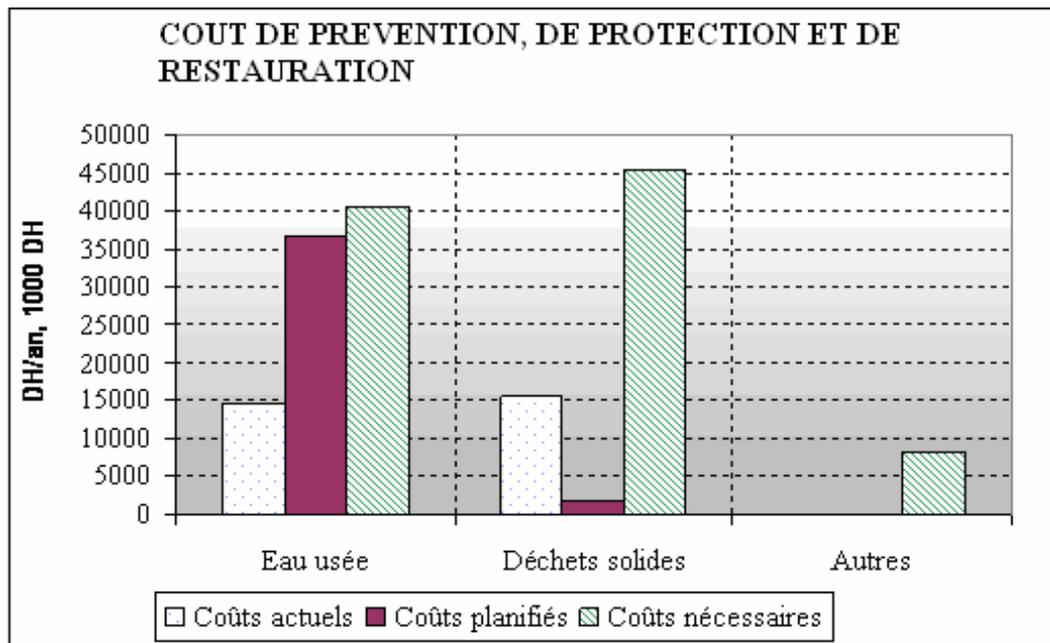


Figure 15: Comparaison des coûts de prévention, de protection et de restauration

La figure 15, ci-dessus, nous indique que les coûts de prévention, de protection et de restauration les plus élevés sont dans les secteurs de gestion des eaux résiduaires et des déchets solides. Seulement 53% de la population cible est reliée au réseau de canalisation des eaux usées et on ressent surtout un besoin en traitement secondaire et tertiaire. Aussi, les considérations de santé jouent un rôle clé dans l'évaluation des coûts prévus et exigés pour la collecte et le traitement des eaux résiduaires. En ce qui concerne les coûts nécessaires pour la gestion des déchets solides, ils sont surtout justifiés par le faible niveau de collecte observé dans le milieu rural. Les considérations esthétiques et d'hygiène ont influencé le besoin en investissements dans la gestion des déchets solides, par exemple les odeurs nauséabondes et le risque de transmission de maladies aux hommes par les animaux. Quelques investissements ont été déjà réalisés dans la gestion des déchets solides. Les besoins en investissements dans le secteur de l'eau potable ne sont pas très importants du fait que le taux de couverture de son adduction est d'environ 82%. Cependant, en particulier dans une commune rurale il y a un grand besoin d'investissements en eau potable. Toutefois, les coûts de production et d'adduction en eau potable ne sont pas considérés comme incluant d'importants financements environnementaux. Les autres coûts de prévention, de protection et de restauration concernent les espaces verts et le nettoyage des plages, pour lesquels le total des investissements demandés s'élève à environ 8 millions DH/an. Le nettoyage des plages pour environ 3 millions DH représente la valeur la plus basse du coût d'urbanisation de dommages à l'environnement.

En conclusion, le coût total des dommages à l'environnement est compris entre 3,8 et 4,7% du PIB. Dans la précédente étude réalisée par la Banque Mondiale qui concerne l'Evaluation du Coût de la Dégradation de l'Environnement pour tout le Maroc, le résultat trouvé était 2,8-4,7%. Les estimations totales en pourcentage du PIB, calculées dans le cadre de la présente étude, ne diffèrent pas significativement des résultats trouvés dans l'étude précédente de la Banque Mondiale. Toutefois, quelques différences dans les approches suivies par les deux études doivent être signalées. Par exemple dans l'étude précédente, les coûts de dommages à l'environnement ont été regroupés par catégories : eau, air, terre et forêts, littoral et environnement global, alors que dans la présente étude les catégories sont plus diversifiées, comme la santé, la production marine, les plages et les opportunités récréationnelles, les zones humides, l'agriculture, et les forêts côtières. En outre, la part des zones côtières dans l'étude entière sur le Maroc était moins importante que dans cette étude.

Tableau 5. Résumé des coûts de dégradation de l'environnement

Type de coût	CDE annuels en millions DH	% du PIB de la zone en utilisant la moyenne nationale (3465 millions DH)	Fonds supplémentaires (en plus de ceux actuels)	Pourcentages de CDE actuels qui pourraient être réduits par des fonds supplémentaires et la valeur des CDE annuels préservée
Maladies relatives à l'eau et à l'hygiène	34 – 49	1.0 – 1.4	eu + ds	50 % Environ la moitié des maladies liées à l'hygiène pourrait être évitée si l'EU et les DS étaient mieux gérés.
Maladies relatives à l'air intérieur	7 – 24	0.2 – 0.7		0 % Problème non spécifique à la zone côtière. Aucun financement supplémentaire proposé.
Pertes de revenus liées à la production marine	72	2.1	eu + ds	50 % Environ à la moitié de la perte de production marine pourrait être évitée si l'EU et les DS étaient mieux gérés.
Pertes de production agricole	5	0.15		0 % La perte des terres agricoles est perdue définitivement.

Perte des plages et des activités récréationnelles	11	0.31	eu + ds, 5 millions pour le développement des espaces verts, 3 millions pour le nettoyage des plages	70 % La majorité des coûts environnementaux liés aux plages et aux opportunités de récréation pourraient être évités si l'EU et les DS étaient bien gérés et si le nettoyage des plages étaient effectué et les espaces verts développés.
Pertes relatives aux forêts côtières	1	0.02		0 % Le financement proposé ne pourra pas recouvrir la forêt déjà perdue.
Pertes relatives aux zones humides	2	0.06		0 % La perte des zones humides est définitive.
TOTAL	131 – 163	3.8 – 4.7	64 millions DH	40 %, soit 51 – 64 mill. DH
TOTAL si les CDE augmentent annuellement de 1% (annualisation sur 20 ans avec 5% de taux d'intérêt)	142 – 177		64 millions DH	64 – 80 mill. DH
TOTAL si les CDE augmentent annuellement de 3% (annualisation sur 20 ans avec 5% de taux d'intérêt)	170 – 213		64 millions DH	92 – 116 mill. DH
TOTAL si les CDE augmentent annuellement de 5% (annualisation sur 20 ans avec 5% de taux d'intérêt)	206 – 258		64 millions DH	128 – 161 mill. DH

eu + ds = 25.9 + 29.8 = 55.7 millions DH de fonds supplémentaires respectivement, pour le traitement de l'eau usée (eu) et la gestion des déchets solides (ds). On suppose que des investissements de taille similaire par personne ont également été effectués dans les zones polluées extérieures à la zone pilote.

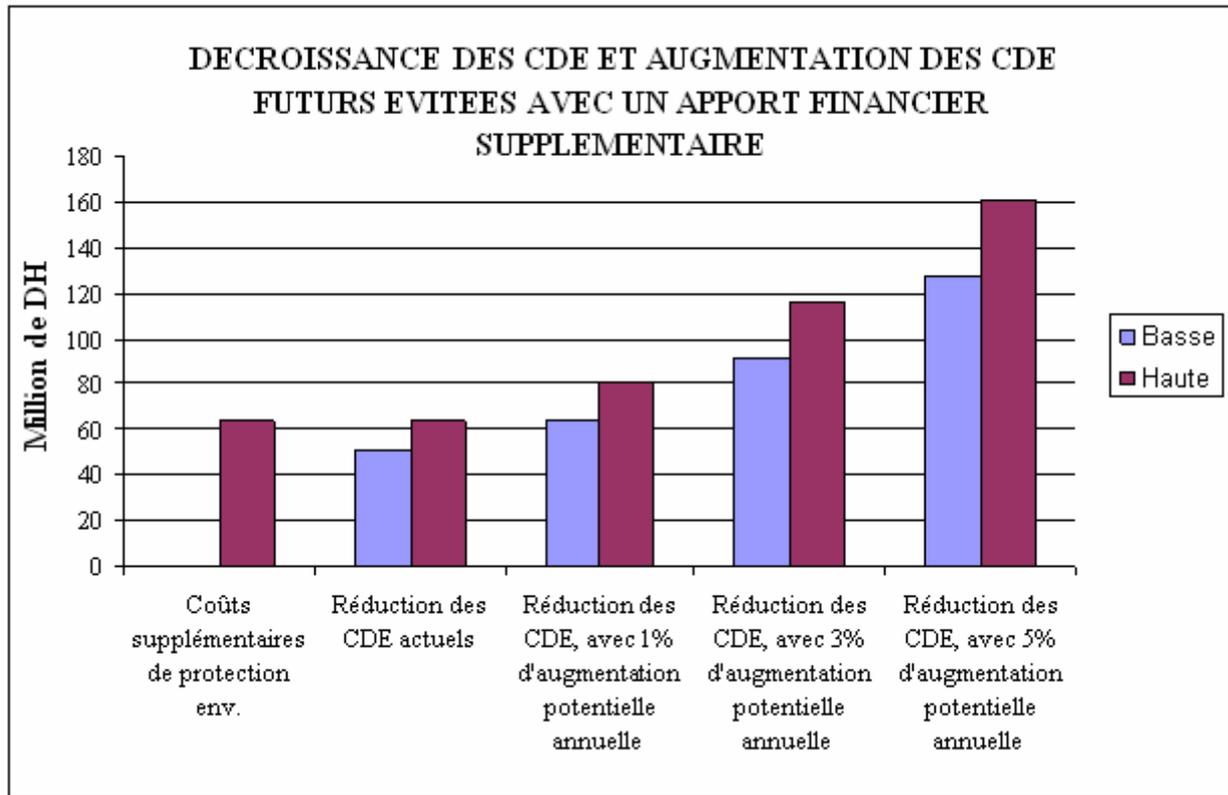


Figure 16. Réduction des CDE avec une contribution supplémentaire pour la protection de l'environnement selon différentes augmentations du CDE si les contributions supplémentaires ne sont pas allouées.

Dans le tableau 5, on peut observer l'estimation de la réduction de coûts de dommages à l'environnement avec le financement additionnel nécessaire à la protection de l'environnement. En plus des coûts actuels de protection de l'environnement, on estime que 64 millions de DH sont nécessaires afin d'arrêter l'étendue des détériorations de l'environnement et afin de réaliser une réduction raisonnable du CDE actuel. La réduction du CDE ne pourra pas s'effectuer à court terme (mais demandera un bon nombre d'années). Les résultats sont visibles dans une perspective à moyen terme (de 3 - 10 ans).

Avec le financement supplémentaire, on peut atteindre une réduction du coût environnemental de l'ordre de 51 – 64 millions DH par rapport aux CDE actuels.

Les problèmes environnementaux tendent à s'accumuler. Si des mesures de protection environnementale ne sont pas prises, les CDE annuels augmenteront chaque année. Même avec une très modeste (1%) augmentation des CDE potentiels annuels, les bénéfices des activités pour la protection de l'environnement surplombent les coûts. Plus l'inflation potentielle des COED est élevée, plus les recettes des activités de protection de l'environnement le seront aussi. Si les CDE augmentent annuellement de 3%, les investissements et les financements supplémentaires généreront des bénéfices qui seront clairement bien plus élevés que les coûts. Avec une augmentation potentielle de 5%, ces bénéfices seront deux fois plus élevés que les coûts. La Figure 16 présente la relation entre les bénéfices des financements supplémentaires selon différents scénarii possibles pour l'augmentation potentielle des CDE, si aucune action supplémentaire n'est prise. En faisant des estimations de la réduction des CDE et des coûts environnementaux supplémentaires évités, on peut supposer que les

zones polluées par le même écoulement des eaux mais situées en dehors de la zone pilote ont aussi besoin d'investir dans le traitement des eaux usées qui sera de la même dimension en équivalent habitants que celle de la zone pilote.

Cependant, il faut noter que le schéma estimatif (présenté dans ce rapport) des CDE totaux est très probablement sous estimée par rapport aux coûts réels. En effet, les réductions des CDE apparaissant en termes financiers tend aussi à être sous estimées.

4.9.4 Autres ressources financières

En se référant au document du METAP sur la participation et le financement en tant que processus d'amélioration de la durabilité de la gestion intégrée des zones côtières (2002), il est nécessaire de se procurer des ressources locales pour la protection de l'environnement. L'appui d'un seul donateur n'est pas soutenable à la longue et pourrait même être contre-productif. Il peut ne pas aider à sensibiliser la conscience locale aux questions environnementales et créer par conséquent une conviction que la protection de l'environnement sera toujours financée par des fonds externes. Ainsi que le document le souligne, les partenariats publiques -privées peuvent être un moyen d'impliquer le secteur privé dans le financement des investissements pour les secteurs de l'épuration et de traitement des eaux usées, de gestion des déchets solides et de services aux visiteurs des parcs nationaux. En dépit des investissements, ce genre d'alliance public/ privé est un exemple qui peut fournir l'expertise technique et de gestion aux services collectifs publiques, par exemple.

La durabilité écologique est souvent mentionnée dans la gestion intégrée des zones côtières mais les projets doivent aussi être financièrement durables. Ceci signifie que les acteurs locaux doivent avoir le savoir-faire et les qualifications nécessaires pour effectuer des mesures de suivi et d'évaluation d'une manière indépendante.

Les paragraphes suivants présentent d'une manière non exhaustive les possibilités de financement pour les questions environnementales.

La Banque Mondiale

Le Maroc a adhéré à la Banque Mondiale en 1958. Depuis lors, l'aide de celle-ci s'est focalisée sur le développement économique durable et la réduction de la pauvreté dans le pays. En juin 2005, la Banque Mondiale a adopté sa nouvelle Stratégie d'Aide au Pays (SAP) pour couvrir la période 2005-2009. La SAP développée en étroite collaboration avec le gouvernement marocain, a servi de feuille de route pour l'aide de la Banque Mondiale au pays. En juillet 2005, elle a financé 135 opérations au Maroc pour un engagement original total de 8988,1 millions de dollars US.

L'objectif de cette SAP pour la période 2005-2009, est d'aider le Maroc à relever ses principaux défis de développement, notamment :

- § la stimulation du marché de l'emploi et le maintien d'un développement économique soutenable ;
- § la réduction de la pauvreté et de la marginalisation.

La SAP a quatre objectifs :

1. l'amélioration de la compétitivité et du climat de l'investissement ;
2. l'augmentation de l'accès aux services de base pour les classes sociales démunies et marginalisées ;
3. l'amélioration de l'efficacité du système d'éducation ; et
4. l'amélioration de la gestion de l'eau et l'accès aux services de l'eau et d'hygiène.

Actuellement, la Banque Mondiale (août 2005) prépare un mémorandum économique du pays, en plus d'une étude sur le secteur de l'agriculture et sa réforme. A travers plusieurs années de soutien des programmes, la banque continue son travail sur la pauvreté, l'éducation supérieure, la réforme de l'administration publique et la gestion de l'eau.

Fonds de l'Environnement Mondial

Le Fonds de l'Environnement Mondial (FEM) aide les pays en voie de développement à financer des projets et des programmes de protection de l'environnement global. Il soutient les projets concernant la biodiversité, les changements climatiques, les eaux internationales (transfrontières), la dégradation du sol, la couche d'ozone et les polluants organiques persistants.

Parmi les projets FEM qui sont en cours d'exécution au Maroc on peut citer le projet sur la gestion des zones protégées d'un montant de 10,5 millions de dollar US. Le projet améliore la conservation des écosystèmes et des espèces globalement importants, contribue à l'établissement d'un système de zones protégées, et renforce la capacité institutionnelle pour la gestion durable de la conservation.

Les projets FEM qui sont en cours de développement sont :

- Développement d'une politique relative à l'eau, qui soutient les réformes dans le secteur de l'eau dans les domaines de la gouvernance, la réglementation et la gestion intégrée de la ressource hydrique.
- L'hygiène et l'approvisionnement en eau des zones rurales, qui soutient les programmes du gouvernement pour élargir l'accès de la communauté rurale à l'eau potable, l'amélioration des pratiques d'hygiène et perpétuer la durabilité à long terme du secteur. Le projet vise les provinces et les populations rurales privées de l'accès à une eau potable saine.

D'une façon générale, les projets du FEM se sont focalisés au Maroc sur les questions de biodiversité et des changements climatiques. Il y a également des projets individuels qui se penchent sur la dégradation du sol et les polluants organiques persistants.

Le fonds d'investissement de la Banque Mondiale/FEM pour le partenariat pour les grands écosystèmes marins méditerranéens, est un projet régional important. L'objectif principal de ce fonds est d'aider les pays bénéficiaires du bassin méditerranéen à mettre en application leurs mesures prioritaires transfrontalières pour la réduction de la pollution, la protection des habitats et contribuer à reverser la tendance de dégradation de ce grand écosystème marin et de ses bassins d'eau douce. Les fonds d'investissement fournis sous forme de dons par le FEM de l'ordre de 60-70 millions dollars US, pour plusieurs secteurs, sont ouverts à la contribution d'autres donateurs et sont proposés comme moyen pour catalyser les investissements et accélérer les actions urgentes nécessaires à la dépollution de la mer Méditerranée.

La Banque Européenne d'Investissement

La Banque Européenne d'Investissement (BEI), institution de financement de l'Union Européenne, a été instituée en 1958 pour fournir un financement par prêts aux investissements en capitaux améliorant le développement équilibré de l'Union Européenne.

Son rôle est de promouvoir les objectifs de l'UE en subvenant au financement à long terme des investissements judicieux.

Dans les pays du Partenariat Euro-Méditerranéen, la majeure partie des 580 millions d'euros consacrés à financer l'environnement et la qualité de la vie a été allouée aux projets en relation avec l'assainissement et l'eau au Maroc, en Algérie, en Tunisie et en Turquie. Au Maroc les projets ont été axés plus particulièrement sur la réhabilitation des infrastructures d'irrigation.

Les prêts de la BEI pour des projets relatifs à l'environnement peuvent bénéficier d'une subvention d'intérêts de 3% financée par le budget de l'UE ; en 2001, un total de prêts de 60 millions d'euros a bénéficié de cette subvention.

La BEI participe au Programme d'assistance technique pour la protection de l'environnement méditerranéen (METAP), qui finance des subventions pour les études de faisabilité et la conception et gestion de projets, tout en encourageant le renforcement des capacités institutionnelles en matière de l'environnement. De nombreux projets environnementaux bénéficiant du soutien de la BEI sont issus des études réalisées dans le cadre du METAP.

Entre 2002 et 2004 les priorités de la BEI au Maroc étaient :

- § la réforme de l'Administration publique ;
- § le développement des échanges commerciaux ;
- § le développement des ressources humaines ;
- § la gestion de l'émigration ;
- § la protection de l'environnement.

La priorité dans la gestion et la protection de l'environnement se concentre sur l'accès de la population rurale à l'eau potable et sur l'hygiène.

FODEP

Au Maroc, il existe un fonds pour combattre la pollution industrielle, FODEP (Fonds de Dépollution Industrielle). Ce fonds a été initié au début par la coopération allemande, et il a déjà fourni des prêts pour les investissements anti-pollution d'un montant de 240 millions DH. L'industrie est encouragée à utiliser ces prêts pour des investissements en technologies et en équipements anti-pollution.

Il y a deux types de projets :

- projets qui contribuent au traitement adéquat des déchets solides et l'élimination des déchets ;
- projets qui contribuent à la réduction de la pollution, l'utilisation rationnelle des ressources (eau, énergie, etc.) et l'utilisation de technologies appropriées.

Concernant les projets de gestion des déchets, les termes de financement sont comme suit : 40% de subventions, un minimum de 20% d'autofinancement, prêts de moyen à long terme de 20 à 40% du montant global d'investissement avec le taux d'intérêt du marché. La période de prêt est de 5-10 ans avec un délai de grâce de 3 ans.

Le deuxième groupe de projets bénéficie d'un don de 20% avec un minimum d'autofinancement de 20%. Pour les prêts à moyen et à longs termes : 20-60% du montant global de l'investissement avec le taux d'intérêt du marché. La période de prêt est de 5-10 ans avec un délai de grâce de 3 ans.

Crédits assortis de conditions libérales (concessionnels)

Le crédit concessionnel de solvabilité est l'un des instruments de financement offert pour les pays éligibles en voie de développement. Les crédits sont destinés aux projets soutenant le développement économique et social et promouvant l'interaction économique entre le bailleur de fonds et les pays en voie de développement. Le système de crédits concessionnels est régi par les règlements de l'OCDE.

La condition générale préalable pour bénéficier de ce type de crédit est que le projet financé soit commercialement non viable, et donc non éligible pour un financement par les voies de financement conventionnels. Les crédits sont exempts d'intérêts à l'emprunteur (Ministère des Finances, normalement), les délais de grâce s'étendent de 2 à 4 ans et les périodes de remboursement sont, selon la période d'exécution du projet, de 8 à 12 ans. En règle générale, la valeur d'un projet concessionnaire doit excéder 1 MEUR. Habituellement, la condition minimale d'éligibilité est que les services et les biens du pays donateur du crédit concessionnel dépasseront en règle générale 50% de la valeur d'investissement à couvrir par le crédit. Les règles d'acquisition de biens et de services du pays bénéficiaire doivent être prises en considération lors de la signature des accords commerciaux.

Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW)

Dans certains pays, le KfW finance des investissements pour l'amélioration de l'impact des services et industries publiques sur l'environnement, et plus particulièrement les effluents industriels dans les pays choisis. Il possède également des possibilités de financement de programmes du secteur privé. Le Maroc pourrait être l'un des pays cibles pour le financement de KfW. Dans la pratique, le programme serait financé par le KfW à travers un don au gouvernement du Maroc.

Généralement, le montant du prêt est au minimum 30% de l'investissement total requis avec un taux d'intérêt égal au taux le plus bas sur le marché. L'échéance est normalement de 3 à 5 ans, et le délai de grâce s'élève à 1 an. En ce qui concerne les programmes du secteur public, l'utilisateur devrait normalement être une entité industrielle publique (une autorité gouvernementale doit détenir au moins 51% des parts) ou une entreprise qui a été privatisée dans les 2 dernières années. Normalement le critère d'acceptabilité est que l'investissement proposé devrait améliorer la situation environnementale par l'élimination et la réduction drastique des émissions selon les normes en vigueur. En outre, le remboursement de projet devrait se faire en moins de sept ans, et au moins 30% de tout l'investissement devrait être assuré par un prêt commercial de l'une des banques participantes.

Garantie de crédit USAID – Eau et infrastructures

Au Maroc la mission de l'USAID au Maroc fournit une garantie d'un portfolio de prêts (3 millions de dollars US) par ce que les collectivités locales sont confrontées à un problème d'accès au financement privé. Des études préliminaires ont montré que le système bancaire ne finance actuellement que 7% seulement des besoins des Collectivités Locales (CL), malgré la disponibilité de liquidités en excès. Sans accès au financement, les efforts des CL pour agir de façon décisive et améliorer efficacement la qualité de la vie des citoyens sont sérieusement limités. Pour pallier ce problème, la mission de l'USAID au Maroc fournit une re-garantie partielle d'un portfolio de prêts (3 millions de dollars US) couverte par Dar Daman (DAD), un garant du secteur privé local qui est propriété d'un consortium constitué principalement de banques privées. Les prêts habilités à la re-garantie comprennent les projets du secteur privé financés par les banques partenaires du DAD et les projets d'amélioration des services socio-économiques fournis aux communautés locales.

En outre, l'USAID est particulièrement intéressée par l'amélioration de la gestion des ressources hydriques par le renforcement des cadres politiques, légaux et institutionnels; par la promotion de l'adoption de technologies améliorées; et par l'élargissement de la participation publique dans l'amélioration de l'état de l'environnement, y compris l'hygiène urbaine. Une garantie de 4696 millions de dollars US pour le Maroc soutient ces objectifs en augmentant la capacité du Fonds d'Équipement Communal (FEC) à financer des projets éligibles et à promouvoir l'investissement des banques commerciales dans les activités locales de développement ainsi que dans l'amélioration de l'accès au financement pour des projets locaux d'infrastructure d'hygiène. Cette garantie de portfolio de prêts est unique en son genre du fait qu'elle permet au FEC de transférer une partie de la garantie sur les banques privées locales.

Programme MEDA

La Commission Européenne travaille en étroite collaboration avec chacun de ses partenaires méditerranéens, pour établir des programmes de soutien aux réformes et à la transition économique qui tiennent compte des besoins spécifiques et des caractéristiques de chaque pays. Ces actions sont financées dans le cadre du programme MEDA. L'appui est fourni à plusieurs niveaux et par une variété d'instruments. Un intérêt particulier est porté au soutien des processus de réforme et au développement du secteur privé. Le soutien des réformes est fourni sous forme d'aide budgétaire.

Pour le Maroc, il y a quelques programmes pour améliorer l'attribution des ressources et la compétitivité, augmenter les ressources budgétaires et encourager les investissements privés nationaux et étrangers. Ces programmes s'appellent le secteur financier du Maroc SAF, secteur de transport du Maroc SAF et le secteur de l'eau du Maroc SAF.

Le Programme Indicatif National (PIN) 2002-2004 pour le Maroc avec un total de 426 millions EUROS s'est attelé à cinq secteurs prioritaires :

- l'appui institutionnel, particulièrement dans la réforme de l'administration publique ;
- la facilitation de l'échange commercial ;
- le développement des ressources humaines ;
- l'émigration ;
- la protection de l'environnement.

INTERREG III

Interreg III est la nouvelle initiative de la Communauté pour le FEDER (Fonds Européen de Développement Régional) pour la période 2000-2006. L'objectif de la nouvelle phase d'INTERREG est de renforcer la solidarité économique et sociale dans l'Union Européenne par la promotion de la coopération frontalière, transnationale et interrégionale ; et un développement équilibré de l'espace de l'Union Européenne. Les actions en relation avec les frontières et les zones frontalières entre les Etats membres de l'Union et les pays hors Union sont donc au coeur de l'initiative.

Un des principes est la coordination efficace entre Interreg III et les programmes politiques européennes externes à l'Union, spécialement dans une optique d'élargissement : PHARE, TACIS, MEDA, FED, ISPA, SAPARD et CARDS. Dans le cas des régions les plus éloignées, les programmes de coopération devraient encourager une meilleure intégration économique et une coopération entre ces régions et les Etats membres. Ces programmes devraient également améliorer les relations de coopération avec les pays tiers voisins (dans les Caraïbes, l'Amérique latine, l'Océan Atlantique, l'Afrique du Nord-Ouest, et l'Océan Indien).

La coopération entre les régions insulaires et maritimes est particulièrement encouragée, de même que la coopération entre les régions ayant des handicaps communs, tels que les zones de montagnes. Des secteurs principaux pour les investissements en infrastructures devraient être identifiés, bien que, seulement, l'infrastructure de petite échelle puisse être financée à cause de l'insuffisance des ressources financières. La construction d'autoroutes et toute autre infrastructure semblable est exclue. Les opérations choisies doivent démontrer des résultats concrets, évidents et innovateurs. Pour la gestion de ressources hydriques en relation avec les inondations ou la sécheresse, le financement Interreg III peut être utilisé, à titre exceptionnel, pour des investissements en infrastructures tout en tenant compte des ressources financières limitées.

Le budget total est de 4 875 millions d'euro pour la période 2000-2006.

Fond Koweïtien pour le Développement Economique et Arabe (KFAED)

Les fonctions du KFAED sont l'octroi de prêts et de garanties ; l'offre de subventions pour l'aide technique et d'autres formes d'assistance technique ; la participation au capital des institutions de développement ; et participation au capital des institutions internationales, régionales et autres institutions de développement financier. Le fond a mis l'accent sur le financement de l'agriculture, de l'irrigation, du transport, des communications, de l'énergie, de l'industrie, et des secteurs de l'eau et de l'assainissement.

Le KFAED assiste les gouvernements centraux et régionaux, les services publics collectifs et d'autres institutions publiques, internationales, régionales et locales de développement, en particulier les institutions financières de développement. Le fonds a accordé 595 prêts depuis sa création en 1961 et a étendu l'assistance technique en 196 occasions aux différents pays et organismes, qui en ont fait bénéficier 96 pays de l'Afrique, de l'Asie, de l'Europe et de l'Amérique latine.

5 Implications générales de l'estimation des coûts pour tout le Maroc

La zone pilote présente les aspects typiques en relation avec la gestion du littoral dans l'ensemble du Maroc. Le développement de la pêche y est une question importante aussi bien que le développement général des infrastructures. Comme a été mentionné dans le calcul des coûts de dégradation de l'environnement, la production marine constitue la plus importante perte, soit 2,1% du PIB. En plus de la pêche, il est prévu que le tourisme se développe au Maroc et également dans la zone pilote. Une nouvelle station balnéaire localisée à Saaidia, à quelques 60 Km de la zone pilote, est en phase de construction et on s'attend à ce que ce projet ait un impact significatif sur la côte méditerranéenne marocaine, qui possède encore un potentiel intéressant de développement d'un autre type de tourisme, l'écotourisme.

Les calculs des coûts ont montré que la zone pilote a souffert de pertes économiques dues à l'érosion, à la baisse de la productivité de la pêche et à la dégradation des plages. Ceci souligne la nécessité de prêter une attention particulière à la protection, à la conservation et à la restauration physique de la côte lors de l'élaboration des plans de développement. Les pertes des écosystèmes naturels ou semi-naturels dues à l'expansion des zones urbaines ont été également importantes, exprimant la nécessité de développer la planification urbaine de telle manière que des solutions durables puissent être identifiées. Le développement durable de la zone peut être compromis à moins qu'une attention particulière soit prêtée à la nécessité de préserver suffisamment d'espace pour le fonctionnement des écosystèmes et le maintien de leurs services.

Les coûts environnementaux liés à la dégradation de l'environnement par la pollution sont plus importants dans d'autres régions du Maroc, comme Tanger et d'autres villes de la côte atlantique. Dans la zone pilote, les investissements en adduction d'eau potable ont été importants et les problèmes de pollution de l'eau ont été en grande partie évités.

Les déversements de nutriments dans la mer méditerranéenne ne sont que depuis peu considérés comme un problème sérieux (Environnement et Développement dans la Méditerranée en 2005), mais les eaux de lagune et de mer dans la zone pilote sont sensibles à la charge nutritive. Une expansion du développement urbain sur la côte est susceptible d'augmenter le besoin d'un traitement plus efficace des eaux usées pour réduire les déversements de nutriments. En ce qui concerne les industries, un contrôle plus performant de la pollution industrielle peut permettre une amélioration significative des rivières littorales et des eaux marines.

Il est recommandé d'adopter le principe 'pollueur payeur' au Maroc, particulièrement dans les zones côtières fortement polluées. Lorsque les compagnies qui délivrent les services collectifs publics auront atteint l'objectif du 'recouvrement total des coûts', le principe 'pollueur payeur' pourra être appliqué.

6 Possibilités d'utiliser les estimations des coûts environnementaux dans la gestion des zones côtières marocaines

Le Maroc est tributaire de son littoral et ceci a été identifié également dans le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE). Selon le Plan, les ressources hydriques et marines sont confrontées à des risques croissants à l'avenir. La tendance est que l'exploitation des ressources excède leurs renouvellements naturels. En outre, l'agriculture non durable et l'urbanisation croissante occupent de plus en plus de terres arables.

Le coût général de dégradation de l'environnement a montré que des pertes importantes sont dues à la négligence faces aux conséquences environnementales des activités humaines. Les calculs initiaux des coûts de protection, de prévention et de restauration effectués dans la présente étude pourront être complétés et raffinés lorsque que des données détaillées seront disponibles. Cependant, les calculs globaux ne représentent qu'une partie de l'information requise. Les plans côtiers de gestion et en particulier les mesures spécifiques projetées, devraient être soumises à des études économiques détaillées.

Les calculs globaux effectués dans cette étude et dans l'étude précédente (Sarraf et al., 2003 au Maroc) fournissent de l'information pour la sensibilisation des autorités et d'autres acteurs au sujet des impacts économiques de la dégradation environnementale. Comme prochaine étape, le METAP prévoit de réunir tous les acteurs concernés dans un atelier national afin de discuter les enjeux économiques principaux liés à la gestion des côtes marocaines et aider le Maroc à produire des éléments d'une plateforme politique pour de nouvelles initiatives de réglementation.

Une approche intégrée de la gestion côtière aura également besoin de calculs économiques spécifiques relatifs aux stratégies alternatives de développement pour le littoral, et du calcul des coûts des mesures visant à la protection et la restauration de l'environnement. Ceci exigera le développement ultérieur de bases de données relatives à l'état de l'environnement et aux coûts et avantages qui lui sont associés. Ceci exigera également le renforcement des capacités des autorités dans l'évaluation des coûts. Un raisonnement économique spécifique aux questions environnementales devrait être considéré dans les programmes de développement, en tenant compte de tous les coûts et avantages importants de l'environnement, qu'ils soient directs ou indirects. Des considérations similaires devraient être prises en compte dans l'évaluation des mesures de protection ou de restauration de l'environnement.

Il faut noter que les zones pilotes étudiées ne sont pas totalement représentatives de toute la côte marocaine. Certains aspects importants ne sont pas traités dans le cadre de la présente étude, par exemple le développement massif prévu du tourisme balnéaire dans certaines stations du littoral marocain.

7 Conclusion générale

Le coût total de la dégradation de l'environnement représente entre 3,78 et 4,71% du PIB. Le déclin de la production marine représente la plus grande partie de ces coûts, soit 2,07% du PIB. Elle est suivie des coûts de santé évalués à 0,98-1,41% du PIB. Les autres coûts représentent seulement une petite partie du PIB, tels que l'agriculture avec 0,15%, les pertes des plages et des valeurs récréationnelles 0,31%, les forêts 0,02% et les zones humides 0,06% du PIB.

L'étude a montré que les besoins les plus élevés en investissements de prévention, de protection et de restauration sont liés aux secteurs de l'eau usée et des déchets solides. Ceci est dû au fait que seulement 53% de la population cible est reliée au réseau de canalisation des eaux usées et il y a un besoin particulier de développer les traitements secondaires et tertiaires dans ce secteur. En outre, les considérations de santé jouent un rôle principal pour déterminer les coûts prévus et exigés pour la collecte et le traitement des eaux usées. En ce qui concerne les coûts nécessaires pour la gestion des déchets solides, ceux-ci sont motivés par la faible collecte constatée spécialement dans les districts zones périphériques et autour de la lagune de Nador. Les considérations esthétiques et d'hygiène ont une influence sur les besoins en investissements dans le secteur des déchets solides, par exemple les mauvaises odeurs et les animaux transmettant des maladies aux humains. Les autres coûts de prévention, protection et restauration se rapportent aux espaces verts et au nettoyage des plages, pour lesquels le total de l'investissement demandé s'élève à environ 8 millions de DH/an. Le nettoyage des plages représente la valeur la plus basse du coût de la dégradation de l'environnement causée par l'urbanisation avec environ 3 millions DH.

Les ressources en financements et leur condition semblent être particulièrement favorables, spécialement pour des investissements dans la gestion des déchets solides et des eaux usées. Divers fonds et établissements financiers nationaux, semi-nationaux et internationaux peuvent octroyer des crédits d'investissement, des dons partiels et d'autres instruments de financement aux groupes d'intérêt. Généralement, les investissements doivent être destinés aux équipements et technologies anti-pollution avec pour objectif de soutenir le développement économique et social et la promotion de l'interaction économique entre le bailleur de fonds et les pays en voie de développement.

Généralement, l'assise institutionnelle pour la gestion des zones côtières au Maroc est bien organisée. Cependant, il y a des lacunes à combler et le renforcement et la coordination des efforts entre les diverses autorités qui s'occupent des questions environnementales sont essentiels. Aussi, le partenariat et la collaboration entre les différents acteurs, société civile, secteur privé et organisations gouvernementales sont nécessaires pour améliorer l'état de l'environnement.

8 Recommandations

La pollution de l'eau et les déchets solides déposés d'une manière anarchique causent des problèmes pour la santé et sont une nuisance pour les touristes et pour la population locale. Les investissements dans l'hygiène, dans le traitement des eaux usées et dans la gestion des déchets solides réduiraient les coûts environnementaux provoqués par des problèmes de santé et amélioreraient la qualité de la vie. La production de la pêche et de l'aquaculture a diminué à cause de la pollution de l'eau donc l'amélioration du traitement des eaux usées augmenterait les revenus des pêcheurs et de l'activité aquacole.

Le remplacement de l'énergie traditionnelle basée sur l'énergie de biomasse avec des sources d'énergie moins polluantes ainsi que l'amélioration et l'utilisation appropriée des installations de combustion réduiraient les problèmes de santé (problèmes respiratoires) provoqués par la pollution de l'air à l'intérieur des bâtiments qui est causée principalement par l'émission de particules fines.

L'aménagement adéquat du territoire et la mise en application de la législation en vigueur pour empêcher les constructions non autorisées dans les milieux naturels fragiles réduirait la perte inutile des zones humides, des terres agricoles, des terres forestières et l'érosion. Le fonctionnement des écosystèmes produisant des services d'une manière durable devrait être assuré par l'aménagement du territoire et la gestion des zones côtières.

Il y a un manque de ressources financières suffisantes pour financer et investir dans la prévention, la protection et la restauration de l'environnement. Egalement basé sur une étude de la Direction de la Surveillance et de la Prévention des Risques 2004, les ressources de la société ne se sont pas suffisantes pour couvrir le besoin en investissements. Les recommandations de l'étude devraient être appliquées. Cette étude est le type d'étude d'évaluation indépendante qui est nécessaire. Cependant, des financements et des analyses de coûts plus approfondis sont nécessaires. Une législation appropriée avec une application efficace motiverait le secteur privé à mieux gérer l'environnement. Par la mise en place du principe pollueur payeur, par le recouvrement total des coûts et la canalisation des impôts et taxes environnementaux, plus de fonds seront disponibles pour les mesures de prévention, protection et restauration de l'environnement.

La gestion environnementale pourrait être améliorée par l'institution d'un organe juridique (administration ou établissement) ayant pour responsabilité la gestion des zones côtières. Le fonctionnement adéquat de l'administration devrait être assuré en prévoyant une formation environnementale et une sensibilisation aux problèmes environnementaux.

Une loi spécifique au littoral est nécessaire. En outre celle-ci devrait soutenir la planification stratégique régionale appropriée, l'aménagement du territoire, l'évaluation des impacts sur l'environnement, l'évaluation stratégique environnementale et le système de permis environnementaux.

En général, l'éducation et la sensibilisation à l'environnement sont les fondements pour une amélioration du niveau de conscience et de responsabilité environnementale dans la société. Un outil important pour cela est la continuation des calculs des coûts de dommages à l'environnement, qui sont nécessaires pour obtenir de meilleures estimations et améliorer la compréhension des problèmes côtiers et de leurs causes et aboutir à une amélioration de la gestion et de la planification côtières.

.....

Note

Ces recommandations seront raffinées et élargies après la deuxième phase du projet, lorsque les autorités responsables et les autres parties prenantes auront eu la possibilité de réagir aux calculs et aux évaluations effectués dans le cadre de cette étude.

9 Références

Cardona, H. et al. 2004. La Mar Chica, un gran espacio natural. CD Room, edited with the supervision of the Instituto Español Lope de Vega, Nador (Morocco).

Coopi, 2003: Rapport final. Etude sur les déchets ménagers de la ville de Nador, Programme d'Action Intégrée de Protection de l'Environnement dans la commune du Nador.

Département de l'Environnement, 2004: Rapport de la surveillance de la qualité des eaux de baignade dans la zone méditerranéenne pour la saison 2003/2004. Secrétariat d'Etat chargé de l'Environnement. Ministère d'Equipement et de Transport.

Díaz-Pérez, F.M., M. Bethencourt-Cejas and J.A. Álvarez-González 2005. The segmentation of Canary Island tourism markets by expenditure: implications for tourism policy. *Tourism Management, In Press, Available online 11 September 2004 [Science Direct 6.7.2005]*

Direction de la surveillance et de la prévention des risques 2004. Etude de pré-investissement pour les hot spot de Nador et al Hoceima. Phase A1: Evaluation de la situation actuelle de l'assainissement liquide du Grand Nador. Report Définitif, octobre 2005

Direction de l'urbanisme, 2001: Schéma Directeur d'Aménagement Urbain du Littoral Méditerranéen Oriental. Rapport de la deuxième phase. Direction de l'Urbanisme. Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement.

D.S, 2004 : Annuaire annuel des statistiques. Direction de la Statistique. Haut Commissariat au Plan.

D.S, 2005 : Recensement Général de la Population et de l'Habitat de 2004, Direction de la Statistique. Haut Commissariat au Plan.

FODEP, 2002 : Etude sectorielle sur la pollution industrielle. Quantification de la pollution industrielle au Maroc. Rapport final. Département de l'Environnement. Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement

FUED, 2004 : Forum, habitat sous-équipé dans la province de Nador. Forum d'Urbanisme, d'Environnement et de Développement. N°2. Imprimerie Trifagaph. Berkane

Inani I. (1995).- Dynamique sédimentaire et pollution dans la lagune de Nador. Thèse DES, Océanologie, Fac. Sci. Rabat, 184 pp.

Khattabi, A. 1997 : Etude socioéconomique et détermination de la valeur économique de la lagune Merja Zerga. Administration des Eaux et Forêt et de la Conservation des Sols, Rabat. 97 p.

Khattabi.A, 2003 (a): Diagnostic socio-économique de Sebkhia Bouareg. Rapport définitif. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement, en collaboration avec le Département des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification. 92 p.

Khattabi.A, 2003 (b): Diagnostic socio-économique de Jbel Gourougou. Rapport définitif. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement, en collaboration avec le Département des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification. 74 p.

Khattabi.A, 2003 (c): Diagnostic socio-économique du Cap des trois fourches. Rapport définitif. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement, en collaboration avec le Département des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification. 82 p.

Khattabi A., 2005. Fishing and aquaculture in the socioeconomic context of a coastal Mediterranean lagoon. Presentation at the LOICZ II Inaugural Open Science Meeting held from 27-29 June 2005 in Egmond aan Zee, The Netherlands.

MADREP, 1996: Recensement Général de l'Agriculture.

MATEE, 2003 : Plan d'Action Stratégique pour la Conservation de la Biodiversité Marine et Côtière dans la Méditerranée. Rapport national. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement. Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement.

MATEE, 2004: Etude relative à la gestion des déchets sur trois sites du projet MWC Maroc : lagune de Nador, Cap des trois fourches et mont Gourougou. Rapport diagnostic définitif. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, en collaboration avec le Département des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification.

Medwetcoast, 2003: Rapport de synthèse diagnostic du site Cap des Trois Fourches. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, 45 pp + annexes.

Menioui M., 2003. Rapport de synthèse du diagnostic de Sebkh Bouareg dans le cadre du projet Medwetcoast. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme, de l'Habitat et de l'Environnement, en collaboration avec le Département des Eaux et Forêts et de la Lutte Contre la Désertification.

Ministère de l'Aménagement de Territoire, 2000: PAIDAR-Med. Phase de programmation

Ministère de l'Équipement et du Transport, 2004 : Surveillance des eaux de baignade pour la saison 2003-2004. Secrétariat d'Etat Chargé de l'Environnement. Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement et Ministère de l'Équipement et du Transport.

Ministère du Commerce et de l'Industrie, 2002. Enquête nationale sur les industries.

Monographie du Tourisme, 2004. Département du Tourisme.

Observatoire National de l'Environnement, 2005. Carte de l'occupation du sol dans les environs de la lagune de Nador, élaborée à notre demande par M. Lotfi, sur la base de données : Medgeobase. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, Rabat.

RADEEN (2005). Présentation Powerpoint sur la province de Nador et sur les activités de la Régie Autonome de Distribution de l'Electricité et de l'Eau de Nador

Recueil des références des textes législatifs et réglementaires relatifs au littoral, 2005. Département de l'Environnement.

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Sarraf *et al* (2003 Maroc). Royaume Du Maroc, Evaluation du Coût de la Dégradation de L'Environnement. 30 Juin 2003. Document de la Banque mondiale.

Sarraf *et al* (2004 Lebanon and Tunisia). Cost of Environmental Degradation – The Case of Lebanon and Tunisia. June 2004.

10 Annexes

10.1 Annexe 1

Réunions tenues et personnes rencontrées et interviewées

Departement	Nom	Fonction	coordonnées	Date
Département de l'Environnement	Mr. EL BADRAOUI Moulay Hassan	Directeur des Etudes, de la Planification et de la Prospective	Angle Oum Rabia et Oqba. Immeuble n°2 Agdal- Rabat. Tel : 037 27 27 46	9/05/2005
	Mr. RETTAL Abdellah	Chef de Division à la direction		9/05/2005
	Mr. LEMRABT Abdelatif	Chef de Service à la direction		9/05/2005
Province de Nador	Mr. LAHRAOUI Omar Tayeb	Chef de Division Provinciale de l'Urbanisme	Tel : 072 68 55 60 Tel : 056 60 26 23	10/05/2005
La RADEEN	Mr. BELGHAZI Zakaria	Ingénieur assainissement liquide	Tel : 065 40 75 69 zbelghazi@caramil.com	10/05/2005
	Mr. EL FAKIRI Mohamed	Chef de service Assainissement	Tel : 065 40 69 96 fakiri_med@yahoo.fr	10/05/2005
Municipalité de Nador	Mr. AIT CHAIB H'barer	Secrétaire Général de la Municipalité de Nador	Tel : 056 60 71 20	11/05/2005
	Mr. EL KADI Abbas	Ingénieur municipal	Tel : 061 48 50 50 abbas_elkadi@yahoo.com	11/05/2005
Société aquacole MAROST	Mr. EL JANATI EL IDRISSEI Abderahmane	Directeur général	BP. 4 Atalayoun, Nador Tel : 056 60 68 32/48 Fax : 056 60 68 16	11/05/2005
	Mr. KADOURI Jamal	Chef du Service production	Jamal1961ma@yahoo.fr	11/05/2005
Municipalité Bni Ansar	Mr. KAYCHOUH Allal	Ingénieur municipal	Tel : 061 88 92 92 kaychouh68@yahoo.fr	11/05/2005
	Mr. RAHMOUNI Allal	Secrétaire Général	Tel : 056 60 87 77 068 57 68 40	11/05/2005
Institut National de la Recherche Halieutique	Mr. NAJIH Mohamed	Chef du Centre Régional de la Recherche Halieutique	Tel : 056 60 38 28 m.najih@inrh.nador.gov.ma	12/05/2005

Délégation Provinciale du Tourisme (Nador)	Mr. EL HADDOUCHI Hassan	Délégué adjoint	Tel : 056 33 03 48	12/05/2005
Commune rurale Arekmane	Mr. BAHKAN Mimoun	Secrétaire Général	Tel: 061 92 08 26 Tel: 056 36 00 87	12/05/2005
	Mr. TIFAFI Abdellhak	Ingénieur de la commune	Tel: 061 70 24 83	12/05/2005
	Mr. BENZARGA Hassan	Technicien de la commune	Tel: 067 12 99 04	12/05/2005
	Mr. BELGARTIF Abdessalam	Technicien de la commune	Tel: 063 21 45 86	12/05/2005
Direction Provinciale de l'Agriculture (Nador)	Mr. CHOUAIB Oualid	Directeur Provincial	Tel: 056 60 64 13	12/05/2005
	Mr. LAGRID Mimoun	Vulgarisateur	Tel: 066 45 31 39	12/05/2005
ORMVA de Moulayouya	Mr. GUENANE Mohamed	Chef du Centre de Mise en Valeur Agricole de Bouareg	Tel: 061 74 84 82	12/05/2005

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Municipalité de Ihaddaden	Mr. FELLAH Ahmed	1er vice président de la commune	Tel: 061 20 52 36	12/05/2005
	Mr. SAIDI Ibrahim	2em vice président de la commune	Tel: 070 33 91 78	12/05/2005
	Mr. AMAKHTARI Abdeslam	Chef du bureau de Comptabilité de la commune	Tel: 056 34 04 24 Tel: 061 55 02 53	12/05/2005
Association THIS-SAGHNASSE pour la culture et le développement	Mr. AMAKHTARI Abdeslam	Membre de l'association	62 Farkhana centre. B.P :12-Farkhana C.P :62024 Nador Tel/Fax: 056 34 04 24	12/05/2005
Direction Provinciale de l'Equipement (Nador)	Mr. JAHID Abderahmane	Directeur Provincial de l'Equipement	Tel: 056 60 70 45	16/05/2005
	Mr. JAITIT Ahmed	Chef du Service de Gestion et de Programmation	Fax : 056 60 63 87	16/05/2005
	Mr. KOUYES M'hammed	Chef du Service d'eau	Tel: 056 60 53 12	16/05/2005
	Mr. OUJAKA Mohammed	Chef de Service du port de Nador	Tel: 056 60 85 65	16/05/2005
Délégation Provinciale de l'Habitat (Nador)	Mm. BENDAHMANE Karima	Délégue provinciale de l'Habitat	Tel: 056 60 63 20	16/05/2005

Chambre de Commerce, d'Industrie et de Service	Mr. RED Jaouad	Chef de Département. Appui à l'entreprise et animation	Tel: 056 60 35 49	16/05/2005
	Mm. BOUCHOUCH Khadija	Assistante technique, service de la formation	Fax : 056 33 15 48	16/05/2005
Office D'Exploitation des Ports (Nador)	Mr. OUAKKA Noureddine	Chef de la Division Commerciale	Tel: 061 09 98 84 nouakka@odep.org.ma	11/05/2005
	Mm. El ALAOUI Amal	Chef du Service facturation		17/05/2005
Office National de Pêche (Nador)	Mr. STAIFA Khalid	Délégué provincial adjoint		17/05/2005
Commune de Farkhana (Province de Nador)	Mr. ADDOU Bennaissa	Secrétaire conseil communal		17/05/2005
	Mr. ATOUMMI Mohammed	Service d'Eau et Electricité		17/05/2005
	Mr. ARRACHIK Mustapha	Régisseur		17/05/2005
Commune de Bni Chiker (Province de Nador)	Mr. OUCHAN Chaib	Vice président de la commune	Tel: 056 37 90 03	17/05/2005
	Mr. LAHCHAICHI Hassan	Patrimoine Communal.	Tel: 056 37 90 03	17/05/2005
	Mr. ARRAISS Abdelkader	Technicien de la commune	Tel: 056 37 90 03	17/05/2005
Centre Régional d'Investissement (Antenne de Nador)	Mr. Omar NAJI	Chef du service des Etudes Techniques	Tel: 056 60 01 52	18/05/2005
Délégation Provinciale de la Santé	Dr. RDOUCHE	Délégué Provincial de la santé		18/05/2005
	Dr. EDERDIK Abdeslam	Medecin chef du SIAAP	Tel: 061 28 64 97	18/05/2005
Inspection Régionale d'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement	Mr. HANAFI Jaafar	Inspecteur de l'Environnement	Tel: 061 36 03 30	18/05/2005
	Mr. EL KHOUKHI Said	Ingénieur d'Etat Principal	Tel: 067 97 72 75	18/05/2005

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Office National de l'Eau Potable	Mr. EL KBABRI Mohammed	Directeur Provincial de l'O.N.E.P à Nador	Tel: 061 05 50 32	19/05/2005
Africa70 (ONG)	Mlle Habiba BE-NAMAR	Coordinatrice locale et animatrice	Arrière Tétouane. Imm°37. 3em étage Nador Tel : 071 42 08 10	19/05/2005
Association Africa Magreb	Mm. Habiba BE-NAMAR	Présidente de l'association	Tel : 071 42 08 10	19/05/2005
Délégation Régionale de l'Energie et de Mines (Nador)	Mr. TIJRINI Abdel-slam	Délégué provincial de l'Energie et de Mines		19/05/2005
	Mr. EL ATTRABI Ouadia	Ingénieur d'Etat		19/05/2005
	Mr. BENKHDOUR Touhami	Ingénieur d'Etat		19/05/2005
Forum d'Urbanisation, d'Environnement et de Développement (FUED)	Mr. HANAFI Jaafar	Président de l'association	Tel: 061 36 03 30	19/05/2005
	Mr. Omar NAJI	Vice président de l'association	Fued-nador@yahoo.fr	19/05/2005
Commune de Bouareg	Mr. ETTABAA Abdelhamid	Président de la commune	Tel: 056 33 21 11	20/05/2005
	Mr. RAGOUCHE Houcein	Technicien de la commune	Tel: 056 33 21 11	20/05/2005
	Mr. EL MAK-DAOUI El Mehdi	Secrétaire général de la commune	Tel: 056 33 21 11	20/05/2005
Service Provincial des Eaux et Forêts (Nador)	Mr. AMKADDAM Al Arbi	Chef de service		20/05/2005
	Mr. EL GARROUJI Mohammed	Chef du Centre de Développement Forestier	Tel: 061 73 32 31	20/05/2005
	Mr. Hafid	Chef du district de Zeghanghane		20/05/2005
	Mr. ERRAMI Mohamed	Technicien des Eaux et Forêts	Tel: 061 2052 06	20/05/2005
	Mr. BYAZ Abdellah	Chef de Triage de Zeghanghane	Tel: 061 36 93 20	20/05/2005
Centre d'Etude et de Coopération pour le Développement Local (CECODEL)	Mm. ABERKANE Houda	Membre de l'équipe technique	www.cecodeel.org	20/05/2005
	Mr. BELLOUZIR Fouad	Membre de l'équipe technique	Tel: 056 32 05 83	20/05/2005
	Mr. KATAR Saleh	Membre de l'équipe technique	Tel: 056 32 05 83	20/05/2005
Délégation Provinciale du Commerce et de l'Industrie	Mr. ELHSSANE Mounir	Délégué Provincial du Commerce et de l'Industrie	Tel : 056 60 60 96 fax : 056 33 54 62 nador@mcinet.gov.ma	20/05/2005
Association des Enseignants de la Science de la Vie et de la Terre « AES-VI » (antenne de Nador)	Mr. AZAOUAGHE Said	Secrétaire Général de l'association	aesvtnador@yahoo.fr azaouaghe@menara.ma Tel : 061 84 55 68	20/05/2005
COOPI (ONG)	Nous avons été reçus dans les bureaux de COOPI par deux personnes, une femme et un homme, le vendredi 20 Mai à 15h30. Après explication du but de notre visite et exposition des objectifs du projet, l'homme a refusé de fournir la moindre information concernant leurs activités et a réclamé à ce que M. le Gouverneur de sa Majesté pour la Province de Nador le saisisse par écrit pour lui demander de nous recevoir et de nous parler. C'était la seule et unique institution inscrite dans notre programme de visite qui a refusé de collaborer.			

10.2 Annexe 2

Organisations impliquées dans la gestion des zones côtières, avec référence spécifique à la zone pilote

Organisation	Principales responsabilités dans la gestion des zones côtières	Ressources: Budget pour la gestion côtière /Nombre de personnel professionnel impliquée dans la gestion côtière/personnel total	Sources de financements: Budget du gouvernement – autofinancement (recouvrement des coûts) autres
Province de Nador	<ul style="list-style-type: none"> • Représente le gouvernement au niveau provincial. • Coordination administrative des activités concernant la province. 	<p>Pas de budget propre à la gestion des zones côtières.</p> <p>Tout le personnel administratif pourrait travailler pour la gestion côtière, mais pas de d'expert technique ou environnemental.</p>	Budget du gouvernement.
RADEEN (Régie Autonome de Distribution de l'Eau et de l'Electricité de Nador)	Distribution de l'eau potable et collecte et traitement des eaux usées dans la ville de Nador.	<p>Budget total : 7.4 millions Dirhams en 2003, dont 5.9 millions Dirham réservés pour la collecte et le traitement des eaux usées.</p> <p>Nombre total de personnel: 200 (100 permanents, 100 occasionnels); 45% dans le traitement des eaux usées, 40% dans l'eau potable, 15% pour l'administration.</p>	Autofinancement et crédits. Aussi, quelques subventions de la municipalité et du gouvernement.
Municipalité de Nador	<ul style="list-style-type: none"> • Collecte, transport et mise en décharge des déchets solides. • Collecte aussi de quelques déchets hospitaliers et Industriels. • Contrôle et surveillance de la qualité de l'eau des puits destinés à l'approvisionnement en eau potable et aussi des bornes fontaines publiques. Le bureau de santé contrôle la qualité de l'eau dans les puits pour combattre les maladies hydriques. Il contrôle et surveille aussi la propagation des moustiques et offre des vaccinations. 	<p>Budget total de la municipalité : 80 millions DH dont 16,8 millions DH alloués à la gestion des déchets.</p> <p>Total du personnel: 720 personnes dont 140 personnes travaillent dans la gestion des déchets.</p>	Recettes municipales et subventions du gouvernement.
L'Autorité du port de Nador (Office de Développement et d'Exploitation des Port, ODEP)	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse de la qualité des eaux de mer. • Protection de l'environnement marin, coordination avec la protection civile, coordination des accidents de déversement de pétrole. • Contrat de nettoyage du port avec une entreprise privée (200 000 DH/an). 	<p>Budget total : 50 millions DH dont 2-3% alloués aux investissements environnementaux. Total du personnel: 180 personnes.</p>	Dépend du Ministère des travaux Publics. Autonomie budgétaire mais relève de l'Etat.

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Municipalité de Beni Ansar	<ul style="list-style-type: none"> Gestion des déchets. Traitement des eaux usées. Gestion des aires de loisirs et zones protégées. 	Budget total : 20 millions DH. Total du personnel : 216 personnes.	Budget de gouvernement.
Centre Régional de Recherche Halieutique à Nador (INRH)	<ul style="list-style-type: none"> Evaluation des ressources halieutiques marines. Suivi de la qualité de l'eau marine, promotion de l'aquaculture. Participation la protection des zones côtières, conduit des recherches et des enquêtes. 	Total du personnel: 30 personnes dont 20 chercheurs et 10 personnel de soutien.	Budget constitué de subventions, facturation des services rendus, permis de pêche, etc. Autonome mais relève de l'Etat.
Délégation Provinciale du Tourisme de Nador (Département de Tourisme)	<ul style="list-style-type: none"> Promouvoir les investissements touristiques dans la province. Information aux touristes, contrôle et surveillance des établissements touristiques, collecte des statistiques du tourisme au niveau de la province. 	Budget: 200 000 DH/an. Total du personnel: 6-8 personnes.	Dépend du Département de Tourisme
Direction Provinciale de l'Agriculture (DPA)	<ul style="list-style-type: none"> Planification et politiques agricoles. Cultures, rendements agricoles, etc. 	Budget: 10 millions DH. Total du personnel: 150 personnes dont 35 personnel technique.	Budget de l'Etat, financements par projets, subventions.
Municipalité d'Arekmane	<ul style="list-style-type: none"> Collecte, transport et mise en décharge des déchets solides. Nettoisement des plages. Collecte des eaux usées et distribution de l'eau potable. 	Budget: 10 millions DH. Total du personnel: 110 personnes dont 40 personnes dans le secteur environnemental et 15 personnes pour le nettoyage des plages en été.	Budget de l'Etat.
Municipalité de Iheddaden	<ul style="list-style-type: none"> Collecte des eaux usées. Collecte, transport et mise décharge des déchets solides. 	Budget: 4 millions DH. Total du personnel: 37 personnes dont 15 travaillant dans le secteur environnemental.	Budget de l'Etat.
Subdivision de Mise en Valeur Agricole de Se-louane	<ul style="list-style-type: none"> Planification et politiques agricoles. Cultures, rendements agricoles dans les zones irriguées (agriculture intensive). 	Total du personnel: 50 personnes dont 10 personnel technique.	Autonome, mais sous l'autorité du Ministère de l'Agriculture. Budget de l'Etat et redevances de l'eau d'irrigation.
MAROST	Firme aquacole, production de poissons	Secteur privé	Autofinancement.
Délégation Provinciale de l'Energie et des Mines de Nador	<ul style="list-style-type: none"> Gestion et contrôle du patrimoine minier de la province de Nador. Délivrance d'un permis minier pour assurer le contrôle technique et administratif. Utilisation des explosifs au niveau minier. Contrôle des dépôts de gaz, d'engins à vapeur... 	6 personnes dont 4 ingénieurs. 60% du personnel travaille sur des problèmes en relation avec l'environnement.	60% du budget est dépensé sur des questions en relation avec l'environnement.
Délégation Provinciale du Commerce et de l'Industrie de Nador	<ul style="list-style-type: none"> Encadrement du secteur du commerce et de l'industrie. Contrôle de la qualité des produits industriels soumis aux normes obligatoires d'application. La métrologie ou le contrôle des instruments de mesures. 	10 personnes.	

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

	<ul style="list-style-type: none"> • L'enregistrement des certificats négatifs. • Représentant de l'Office Marocain de la Propriété Industrielle et Commerciale (OMPIC). • Enquêtes et Etudes sur l'industrie. 		
Chambre de Commerce, d'Industrie et de Services	<ul style="list-style-type: none"> • Représenter les commerçants, les industriels et les prestataires de service auprès des différentes instances publiques ou privées. • Formuler des avis et des propositions au gouvernement concernant diverses questions relevant du domaine de son action. • Délivrer les certificats d'origine pour les marchandises exportées, les cartes de légitimation et les cartes de profession. 	19 personnes	
Centre Régional d'Investissement de Nador	<ul style="list-style-type: none"> • La création des entreprises. • L'aide à l'investissement. • Faciliter la procédure administrative pour la création des entreprises à travers un guichet unique. 	14 personnes dont 21% travaillent avec des questions en relation avec l'environnement.	
Direction Provinciale de l'Equipement de Nador	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en œuvre la politique du Ministère de l'Equipement dans les limites territoriales de la province (routes, ports, domaine public maritime...). • Gérer le domaine public routier et maritime. 	119 personnes dont 13% travaillant avec des questions environnementales.	
Service de l'Eau (Direction Provinciale de l'Equipement de Nador)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des réseaux de mesures (jaugeage, piezométrie...), • Gestion du domaine publique hydraulique, • Gestion des ressources en eaux mobilisées, et • Assistance technique des collectivités locales. 		
Service du complexe portuaire (Direction Provinciale de l'Equipement de Nador)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestion des affaires relatives au port de Beni Nsar. 		
Délégation Provinciale de l'Habitat de Nador	<ul style="list-style-type: none"> • Encadrement du secteur de l'habitat. • Lutte contre l'habitat insalubre. • Planification et programmation des projets de l'habitat. • Mise à niveau des quartiers sous équipés : voirie, assainissement... 	13 personnes dont 30% travaillant pour les questions environnementales.	
Inspection Régionale de l'Aménagement du Territoire (antenne de Nador) Oujda	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre toutes les questions en relation avec l'environnement. • Appliquer le SDAR. • Travailler en partenariat avec la société civile. 	2 personnes travaillant pour les questions environnementales.	

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Office D'Exploitation des Ports de Nador	<ul style="list-style-type: none"> Traitement des affaires concernant l'ensemble des navires et des marchandises qui transitent par le port. La maintenance des infrastructures portuaires (ouvrages extérieurs et les chenaux d'accès). La gestion du domaine public portuaire. 	180 personnes	
Direction Provinciale de l'Office National de l'Eau Potable de Nador	<ul style="list-style-type: none"> Production et distribution de l'eau potable, et assainissement au niveau de Zeghanghane, Bni Ansar, Aaroui et Zaio. 	107 personnes dont 30% travaillant pour les questions environnementales.	Office National de l'Eau Potable
Délégation Provinciale de la Santé	<ul style="list-style-type: none"> Suivre la politique sanitaire nationale au niveau de la province. La prévention des maladies et la sensibilisation à l'hygiène. 	272 personnes au niveau du Service des Infrastructures d'Action Ambulatoires de la Province, dont 4 techniciens d'hygiène du milieu et un chef du laboratoire travaillant avec les activités environnementales.	Ministère de la Santé.
Service Provincial des Eaux et Forêts de Nador	<ul style="list-style-type: none"> Application de la politique du Haut Commissariat en matière de conservation et de production des ressources forestières dans la province. Gestion du domaine forestier de la province. 	80 personnes: 28 personnel administratif et 52 personnel technique.	
Commune rurale de Bouareg	<ul style="list-style-type: none"> Approvisionnement en eau potable Collecte des eaux usées Gestion des déchets solides 	5 millions DH dont 20% dépensés sur des questions environnementales. 33 personnes dont 30% travaillent sur des questions en relation avec l'environnement.	Recettes communales et subventions du gouvernement.
Commune rurale de Farkhana	<ul style="list-style-type: none"> Approvisionnement en eau potable Collecte des eaux usées Gestion des déchets solides 	8 millions DH dont 5% dépensés sur des questions environnementales (colle des déchets solides). 104 personnes dont 10% travaillent sur des questions en relation avec l'environnement.	Recettes communales et subventions du gouvernement.
Commune rurale de Bni Chiker	<ul style="list-style-type: none"> Approvisionnement en eau potable Collecte des eaux usées Gestion des déchets solides 	7 millions DH. 71 pour-cent dont 15% sont réservés aux questions environnementales.	Recettes communales et subventions du gouvernement.
Africa 70, ONG	<ul style="list-style-type: none"> Renforcer la pêche artisanale avec l'amélioration des conditions de travail des pêcheurs, amélioration des conditions de commercialisation, renforcement des associations locales, soutenir le développement du tourisme responsable et l'appui institutionnel pour le développement du secteur 	Les bénéficiaires du projet sont de l'ordre de 1200 pêcheurs.	

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Centre d'Etudes Coopératives pour le Développement Local (CECODEL), ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Développement de toute la côte méditerranéenne. • Identification, élaboration, réalisation et suivi de projets de développement rural. • Promotion du travail coopératif et appui à la création de coopératives de production. • Réalisation de tous projets à caractère social pouvant générer de nouveaux revenus pour les paysans pauvres 		
Forum d'Urbanisation, d'Environnement et de Développement ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Offrir un cadre pour débattre le problème de l'urbanisme et de l'environnement. • Monter des projets de développement • Assister la population dans l'amélioration de leur cadre de vie. • Réaliser des études relatives à l'urbanisme, à l'environnement et au développement. 		
Département de l'Environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Conception et mise en œuvre de la politique gouvernementale dans le domaine de l'environnement, • Coordination des outils juridiques de protection de l'environnement. (Source : la cellule du littoral, 2005) 		
Le Ministère de l'Équipement	Gestion du domaine public maritime et des ports (Source : la cellule du littoral, 2005)		
Le Département des Pêches Maritimes	Veille sur l'exploitation rationnelle et à la protection des ressources halieutiques. (Source : la cellule du littoral, 2005)		
Le Secrétariat d'Etat à l'Eau	Gestion des ressources halieutiques situées entre les eaux marines et les eaux continentales. (Source : la cellule du littoral, 2005)		
La Direction de l'Aménagement du Territoire	Elaboration de schémas de développement et d'aménagement du territoire. (Source : la cellule du littoral, 2005)		
Le Ministère de l'Habitat et de l'Urbanisme	<ul style="list-style-type: none"> • Elaboration de documents d'urbanisme (SDAU, Plan d'aménagement), • Elaboration des SDAULT. (Source : la cellule du littoral, 2005) 		
Le Ministère des Transports et de la Marine Marchande	<ul style="list-style-type: none"> • Assure la sécurité de la navigation des navires de commerce, • Prévention de la pollution de la pollution d'origine marine. (Source : la cellule du littoral, 2005) 		
Le Ministère des Affaires Etrangères et de la Coopération	<ul style="list-style-type: none"> • Participation à l'élaboration et au suivi des conventions internationales relatives à la mer. • La coopération internationale relative à l'exploitation des ressources de la mer. (Source : la cellule du littoral, 2005) 		

Renforcement des capacités dans certains pays du METAP pour évaluer le coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières - Trust Fund # TF052354 - Coût de dégradation de l'environnement dans les zones côtières du Maroc - Rapport final 2.8.2006

Le Département du Tourisme	<ul style="list-style-type: none"> • Participer à l'élaboration des outils d'aménagements, • Suivre la mise en valeur des zones à vocation touristique, • L'aménagement et l'équipement des sites touristiques. (Source : la cellule du littoral, 2005) 		
Le Ministère du Commerce, de l'Industrie	<ul style="list-style-type: none"> • Veille à l'application de la réglementation en matière d'environnement • Amener les unités industrielles à respecter les normes en matière de rejets (Source : la cellule du littoral, 2005) 		
Ministère de l'Intérieur	Elaboration des Schémas directeurs d'assainissement (Source : la cellule du littoral, 2005)		

10.3 Annexe 3

Liste des espèces de flore et de faune menacées au le Cap des Trois Fourches (réf. : Projet Medwetcoast, 2003: Rapport de synthèse diagnostique du site Cap des Trois Fourches. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement, 45 pp + annexes).

Espèces	Nom en anglais	Nom en français
MAMMIFERES		
<i>Balaenoptera physalus</i>	Fin whale	Rorqual commun
<i>Delphiu delphis</i>	Common dolphin	Dauphin commun
<i>Tursiops truncatus</i>	Bottlenose dolphin	Grand dauphin
<i>Monachus monachus</i>	Monk seal	Phoque moine
<i>Canis aureus</i>	Golden jackal	Chacal doré
<i>Felis libyca</i>	African wildcat or Libyan wild-cat	Chat ganté
<i>Genetta genetta</i>	Common genet	Genette
<i>Mustela nivalis</i>	Weasel	Belette
<i>Jaculus orientalis</i>	Great Egyptian jerboa	Grande gerboise
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Great horseshoe bat	Grande Rhinolophe fer à cheval
REPTILES		
<i>Caretta caretta</i>	Loggerhead turtle	Couanne
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Chameleon	Caméléon vulgaire
<i>Vipera latasti</i>	Snub-nose viper	Vipère de Lataste
POISSONS		
<i>Anguilla anguilla</i>	Common eel	Anguille
<i>Engraulis encrasicolus</i>	European anchovy	Anchois commun
<i>Sardinia pilchardus</i>	True sardine or pilchard	Sardine commune
<i>Sparus aurata</i>	Sea beam	Dorade royale
<i>Xiphias gladius</i>	Swordfish	Espadon
INVERTEBRES MARINS		
<i>Nephrops norvegicus</i>	Norway lobster or langoustine	Langoustine
<i>Mytilus galloprovincialis</i>	Mediterranean mussel	Moule
<i>Venus gallina</i>	Striped venus	Praire
<i>Octopus vulgaris</i>	Common octopus	Pieuvre
<i>Eunicella singularis</i>	White gorgonian	Eventaille de mer

10.4 Annexe 4

Revue générale des lois et projets de lois existants en rapport avec la gestion des côtes

Lois et projets de lois	Contenu
Loi 10-95 sur l'eau	<p>Cette nouvelle loi sur l'eau, adoptée en 1995, inclue les réformes de politique entreprises par le Maroc afin de développer une approche intégrée de la gestion des ressources en eau. Elle contient un ensemble d'instruments juridiques ayant pour objectif principal de relever le défi de trois problèmes : une pénurie croissante de l'eau induite par une demande croissante, la dégradation de la qualité de l'eau, et les coûts croissants de production de l'eau.</p> <p>Les aspects les plus importants de cette loi, sont que les ressources d'eau sont considérées bien public ; il n'y a aucune dissociation entre la qualité de l'eau et sa quantité ; le bassin fluvial est un cadre géographique approprié pour le développement et la gestion de ressources en eau ; la reconnaissance de la valeur économique de l'eau ; établissement des agences de bassin hydrographiques ; et la participation et consultation des parties prenantes, à travers le Haut Conseil de l'Eau et du Climat (HCEC), dans la discussion de la politique et les orientations de gestion de ressources en l'eau.</p> <p>Le HCEC est responsable de la formulation de l'orientation générale de la politique nationale de l'eau et du climat. Il peut également examiner et exprimer ses avis sur la stratégie nationale de l'eau et améliorer la connaissance liée au climat et son impact sur les ressources en eau, sur le programme-cadre national de l'eau, et sur les plans de gestion intégrée des ressources en eau au niveau des bassins.</p> <p>Les agences de bassins hydrauliques sont des établissements publics, dotés d'autorité morale et d'autonomie financière, et sont responsables du contrôle et du développement du domaine public hydraulique lié à un ou plusieurs bassins hydrographiques. Les actions des agences sont à l'amont dans le processus de l'allocation de l'eau par institutions existantes responsable de différentes fonctions de gestion de l'eau.</p> <p>Parmi leurs responsabilités les agences de bassins élaborent le plan directeur de gestion intégrée de l'eau au niveau du bassin hydrographique, surveillent l'adoption de ce plan, fournissent des autorisations et des concessions du domaine public hydraulique tout en garantissant sa conservation, et fournissent tous les moyens financiers et assistance technique aux projets qui visent à empêcher la pollution de l'eau ou qui contrôlent et utilisent le domaine public hydraulique. Elles effectuent également des mesures et des études liées à la gestion hydraulique et hydrologique, à la qualité de l'eau et à la quantité et aux aspects techniques de son utilisation.</p>

Loi 11-03 sur la protection de l'environnement	<p>Son chapitre III concerne les écosystèmes et les ressources marines y compris les zones côtières. Les Objectifs généraux et principes de la loi sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La présente loi a pour objet d'édicter les règles de base et les principes généraux de la politique nationale dans le domaine de la protection et de la mise en valeur de l'environnement. Ces règles et principes visent à : - protéger l'environnement contre toutes formes de pollution et de dégradation quelle qu'en soit l'origine; - améliorer le cadre et les conditions de vie de l'homme; - définir les orientations de base du cadre législatif, technique et financier concernant la protection et la gestion de l'environnement; - mettre en place un régime spécifique de responsabilité garantissant la réparation des dommages causés à l'environnement et l'indemnisation des victimes.
Loi 12-03 relative aux études d'impacts sur l'environnement	Procédures et réglementation des EIE.
Schéma Directeur d'Aménagement Urbain (SDAU) du Littoral Méditerranéen Oriental (LMO)	Aménagement des zones côtières, aménagement du territoire. En instance
La cellule du littoral, 2005	Eléments pour une stratégie de protection et de gestion intégrée du littoral. Secrétariat général. Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement.
Projet de loi pour la gestion des déchets solides	<p>La présente loi a pour objet de prévenir et de protéger la santé de l'homme, la faune, la flore, les eaux, l'air, le sol, les écosystèmes, les sites et paysages et l'environnement en général contre les effets nocifs des déchets.</p> <ul style="list-style-type: none"> - la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets ; - l'organisation de la collecte, du stockage, du transport, du traitement des déchets et de leur élimination de façon écologiquement rationnelle ; - la valorisation des déchets par le réemploi, le recyclage ou toute autre opération visant à obtenir à partir des déchets des matériaux réutilisables ou de l'énergie; - la planification nationale, régionale et locale en matière de gestion et d'élimination des déchets; - l'information du public sur les effets nocifs des déchets sur la santé publique et l'environnement ainsi que sur les mesures destinées à en prévenir ou à en compenser les effets préjudiciables ; - le contrôle et la répression des infractions constatées dans ce domaine.

La préparation d'une stratégie et une législation pour la gestion du littoral sont en cours. Une première version d'un projet de loi sur le littoral a déjà été élaboré il y a quelques années, mais il est actuellement en révision et restructuration en une autre version par la "Cellule du Littoral" avec l'assistance d'un expert juriste et en concertation avec toutes les parties prenantes. La liste suivante énumère tous les textes législatifs marocains qui sont en relation avec la gestion des zones côtières :

- Dahir du 5 mai 1914 réglementant l'exploitation des carrières.
- Dahir du 1er juillet 1914 sur le domaine public (B.O 10 juillet 1914 P.529)
- Dahir du 25 août 1914 portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux
- Dahir du 3 janvier 1916 portant règlement spécial sur la délimitation du domaine de l'Etat (B.O 10 janvier 1916 P. 36)
- Dahir du 30 novembre 1918 relatif aux occupations temporaires du domaine public (B.O 20 janvier 1919 P. 37).
- Arrêté du directeur général des travaux publics du 7 juin 1924 réglementant les extractions de sable, graviers et matériaux quelconques sur le domaine public maritime aux environs de moga-dor.
- Arrêté du directeur général des travaux public du 6 décembre 1924 réglementant les extractions de sable et graviers dans le lit des cours d'eau.
- Dahir du 2 novembre 1926 sur la police du domaine public maritime (B.O du 21 décembre 1926 P.2398).
- Arrêté du 1 décembre 1930 portant réglementation des extractions de sable et autres matériaux dans le domaine public maritime aux environs de Rabat-Salé (B.O du 26 décembre 1930 P.1452).
- Arrêté du 10 décembre 1931 portant réglementation des extractions de sable et autres matériaux dans le domaine public maritime aux environs de Casablanca (B.O n° 1001 du 1 janvier 1932 P.16).
- Arrêté du 20 novembre 1933 portant réglementation des extractions de sable sur le domaine public maritime aux environs de Safi (B.O n° 1102 du 8 décembre 1933 P.1232).
- Arrêté du 9 janvier 1934 organisant une commission nautique du littoral (B.O du 2 février 1934 P.109).
- Dahir du 11 septembre 1934 sur la création de parcs nationaux (B.O. 25 octobre 1934, P.1074).
- Arrêté viziriel du 26 septembre 1934 fixant la procédure à suivre en vue de la création des parcs nationaux.
- Arrêté viziriel du 10 juillet 1937 fixant les limites du domaine public maritime sur la plage d'Agadir (B.O n° 1294 du 13 août 1937 P.811).
- Arrêté portant réglementation des extractions de sable ou de matériaux quelconques sur le domaine public maritime (B.O n° 1364 du 16 décembre 1938 P.1681).
- Arrêté du 16 décembre 1938 relatif à la réglementation des extractions de sable ou de matériaux quelconques sur le domaine public maritime (B.O n° 1367 du 6 janvier 1939 P.14).
- Arrêté viziriel du 3 novembre fixant les limites du domaine public maritime au lieu dit "Lagune d'Ouled Salem" sis au sud ouest de Mazagane (B.O n° 1570 du 27 novembre 1942 P.996).

- Arrêté viziriel du 16 février 1948 fixant les limites du domaine public maritime au Nord du Phare du Cap-Cantint (territoire de Safi) (B.O n° 1847 du 19 mars 1948 P.234).
- Arrêté viziriel du 27 novembre 1951 portant déclassement des deux délaissés du domaine public maritime situé sur la rive gauche de l'Oued Sebou entre port Lyouty et Mehdia (B.O n° 2043 du 21 décembre 1951 P.1938).
- Arrêté du 16 juillet 1960 du Ministre des Travaux Publics n° 1012-60 portant réglementation des extractions de sable ou de matériaux quelconques sur le domaine public maritime aux environs d'Al Hoceima (B.O du 9 décembre 1960 P. 2054).
- Arrêté du Ministre des Travaux Publics n° 1007-60 du 16 juillet 1960 portant réglementation des extractions de sable ou de matériaux quelconques sur le domaine public maritime aux environs de Tétouan.
- Arrêté du Ministre des Travaux Publics n° 1008-60 du 16 juillet portant réglementation des extractions de sable ou de matériaux quelconques sur le domaine public maritime aux environs d'Azilah.

(Source: site Web site du Département de l'Environnement : www.menenv.gov.ma, devenu actuellement : www.matee.gov.ma)

10.5 Annexe 5

Tableaux des coûts de dommages à l'environnement