

FICHE CHANGEMENTS CLIMATIQUES DANS LA REGION DOUKKALA ABDA

I. PRESENTATION GENERALE DE LA REGION

1. Situation géographique

Créée le 17 août 1997, la région de Doukkala Abda est limitée au nord - est par la province de Settat, au sud – est par la province de Kelaat Sraghna et la wilaya de Marrakech et au sud - ouest par la province d'Essaouira.

Etendue sur 13 285 km², soit 1,87% de la superficie du pays, la région jouie d'une position stratégique avec une façade maritime longue de 350 km, abritant environ 2 millions d'habitants (selon RGPH 2004), dont plus de la moitié vivant en milieu rural.

Sur le plan administratif depuis 2009 la région de Doukkala-Abda est composée de quatre provinces : Safi, chef lieu de la région, El jadida, Sidi Bennour, El Youssoufia.

Selon les projections démographiques du c.e.r.e.d, la population de la région Doukkala-Abda a atteint en 2011, un effectif de 2 075 000 habitants, soit une augmentation de 5% entre 2004 et 2011. La région est à prédominance rurale. En 2011, la population urbaine est estimée à 792 000habitants, soit 38 % de la population totale estimée à 2 075 000 habitants.

2. Aspect climatologique de la région

Situation géographique : la région de Doukkala-Abda appartient au Maroc occidental ; elle est comprise entre les latitudes 32° 15' et 33° 15', Au n et à l'e, l'oued Oum-Er-Rbia et ses affluents, A l'w et nw, l'océan atlantique et Au s, oued Tensift,

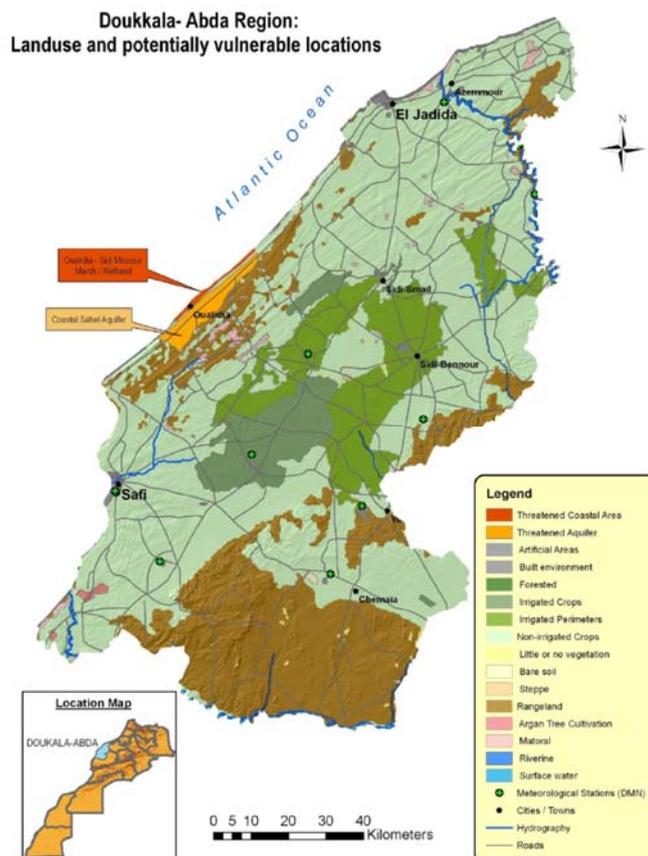
Climat : le climat au niveau de la région de Doukkala Abda est de type semi-aride à hiver tempéré doux avec un été généralement chaud et sec et des influences océaniques dans le littoral.

Pluviométrie : la saison pluvieuse couvre en moyenne la période allant d'octobre a mai. Les pluies tombent régulièrement en automne et en hiver. La pluviométrie dont la moyenne annuelle est estimée à 317 mm décroît de la côte vers l'intérieur.

Température : Les températures sont modérées dans les zones proches de l'océan et plus contrastées à l'intérieur. Ce paramètre présente une variabilité interannuelle, mais il est peu variable d'une année à l'autre. Les mois les plus froids sont décembre, janvier et février où la moyenne annuelle est de 6°c à 8°c sur la côte et de 2°c à 6°c entre les reliefs des Réhamna et l'océan. Les données relatives à la température relevées au niveau des stations de Safi, El Jadida et Sidi Bennour couvrant une période s'étendant sur 20 à 30 années indiquent que les températures sont peu variables d'une année à l'autre avec une moyenne annuelle varie de 17°c à 19°c.

Evaporation et evapotranspiration : L'évaporation colorado annuelle croit de 1485 mm à El Jadida jusqu'à 1806 mm à Sidi Bennour, le maximum mensuel se situant en août (173 à 259 mm) et le minimum en janvier (77 à 89 mm).

Humidite relative de l'air : L'évolution de l'humidité relative de l'air enregistrée au niveau de la région en particulier dans la frange littorale reste très élevée. Elle est en moyenne comprise entre 70 et 80 %. Elle peut atteindre ou dépasser 90 % le matin et peut descendre jusqu'à 60 % à midi. L'humidité de l'air reste un important facteur de compensation de l'aridité



Vents : Les vents soufflent fréquemment dans le Sahel et sont particulièrement forts dans la zone côtière. Ils sont à dominance nord-ouest et sont fréquents vers la fin de l'après-midi. Les cherguis à vent chaud sont parfois enregistrés en avril et mai.

3. Aspects géomorphologiques et géologiques de la région

Unités morphologiques et relief : Deux grandes unités morphologiques naturelles, aux aspects très distincts, peuvent être différenciées au niveau de la région de Doukkala Abda, à savoir la plaine des Doukkala et le Sahel.

- Les plaines des doukkala constituent un bassin endoréique. Son altitude décroît de 300 m, en bordure des rehamna, à 120-130 m, au pied du sahel. On y distingue les piedmonts, les plateaux et les vallées.
- Le Sahel comprend l'étroite frange côtière qui s'étend sur une largeur de 1 à 3 km. On distingue le sahel côtier à prédominance de reliefs dunaires et le sahel intérieur correspondant à des terrasses marines quaternaires, étagées en gradins jusqu'à l'altitude 100 m et limitées vers l'est par une importante falaise morte.

Géologie : La région du Sahel-Doukkala fait partie du domaine de la Méséta Marocaine qui est encadrée par les chaînes atlasique et rifaine. Elle est définie par le régime tabulaire des dépôts secondaires et tertiaires sur des terrains précambriens et primaires fortement plissés par l'orogénèse hercynienne. Le domaine du Sahel-Doukkala comprend deux entités géologiques distinctes, le socle précambrien et paléozoïque et la couverture formée par des terrains secondaires, tertiaires et quaternaires.

Pédologie : Les sols dans cette région sont limités aux dépressions inter dunaires. Ils sont variés, de bonne qualité et formés essentiellement à partir des limons. Quatre principaux types de sols sont rencontrés dans la zone irriguée, Les vertisols « tirs qui représentent 57 % de la superficie irriguée, les sols sablo-limoneux « faïd » (20%), les sols sableux « rmel » (16%) et les sols châtons et rouges « hamri » (7%) .

Instabilité des terrains : Le principal risque lié aux mouvements de masses dans la région de Doukkala Abda est symbolisé par les zones d'éboulements des côtes rocheuses. Ces dernières subissent une continuelle pression de la houle atlantique à la fois de manière mécanique (force de la masse d'eau) mais également de manière chimique (dissolution des calcaires) engendrant des glissements de terrains / effondrements et la formation de falaises vives abruptes qui reculent de quelques centimètres chaque année.

II. LES INDICATEURS DE VULNERABILITES DANS LA REGION

L'environnement de la région de Doukkala-Abda est très fragilisé, aussi bien par sa nature (climat semi-aride, territoire forestier restreint, sols majoritairement calcaires, etc.) que par la concentration d'activités économiques préjudiciables à l'environnement (extraction et transformation des phosphates, concentration de mines et carrières, surpêche, surpâturage, urbanisation non contrôlée, etc.).

En premier degré de pression sur l'environnement dans la région, figure le grand problème de pollution de l'air due aux rejets gazeux du secteur de l'industrie (fabrication de produits Azotés et d'Engrais, extraction et calcination des phosphates et zone industrielle à Jorf Lasfar).

1. Diminution et dégradation des ressources en eau

Le contrôle de la qualité des ressources en eau révèle que la qualité globale des eaux de surface enregistrée en 2008, est mauvaise. Pour les eaux souterraines, la qualité est mauvaise au niveau de la nappe de Doukkala et bonne au niveau de la nappe de Bahira.

Les principales causes de dégradation de la qualité des ces ressources sont les rejets liquides domestiques et industriels et les eaux de ruissellement chargé par des engrais chimiques et des pesticides,

Le développement du secteur agricole et l'utilisation excessive de produits chimiques tels que les fertilisants et autres produits phytosanitaires cause en outre, une salinisation du sol et augmente les risques de contamination de la nappe des Doukkala.

De même, le prélèvement des eaux souterraines sur la nappe de Sahel-Doukkala a conduit vers une intrusion marine prononcée des eaux de mer.

2. Déchets solides

La région connaît, aussi le problème des déchets solides (décharges sauvages à l'intérieur ou à proximité des zones d'habitation) et une intensification de l'activité générant beaucoup de déchets de plastique qui se cumulent dans la nature.

Les quantités de déchets produits au niveau de la région sont estimées comme suit :

- Déchets ménagers : 284 t/j avec un ratio de 0,49 kg/hab/j et un taux de collecte de 70%
- Déchets industriels dangereux : 38 359 t/an
- Déchets médicaux dangereux : 305 t/an

4. Pollution de l'air

L'évolution du parc automobile et le trafic routier très important au niveau de la région, menacent la qualité de l'air. De même, les activités industrielles, notamment celles relatives à l'extraction et à la calcination des phosphates ainsi qu'à la fabrication de produits azotés et des engrais, constituent des sources de pollution contribuant à la dégradation de la qualité l'air. Sans oublier les odeurs dues aux usines de traitement de poissons.

5. Pollution industrielle

Les rejets liquides des industries de phosphates et autres, se font dans le milieu récepteur (littoral et oueds) sans aucune forme de traitement préalable.

Les activités industrielles présentent aussi des risques technologique potentiels (industries chimiques, dépôts de gaz et d'hydrocarbures, transports de matières dangereuses, risques liés à l'activité minière).

6. Dégradation liée à l'agriculture

Les contraintes liées à l'environnement des productions agricoles dans la région sont les suivantes :

- Une faible efficacité de l'utilisation de l'eau d'irrigation au niveau des anciens systèmes d'irrigation et des exploitations agricoles;
- L'aridité du climat ;
- Le caractère structurel de la sécheresse et la régression des ressources en eau allouées aux périmètres irrigués ;
- Le risque de dégradation du milieu (salinité, nitrates, érosion, dégradation des Parcours, etc.).

7. Dégradation des Forêts

La surexploitation de la végétation naturelle de la région, en vue de satisfaire les besoins de la population en bois de feu et en fourrages, la création et l'extension des terrains de cultures, la mise en place des projets touristiques et l'urbanisation au détriment des terrains couverts par cette végétation, sont les principales causes ayant conduit à la dégradation des ressources forestières de la région qui se traduit actuellement par les effets suivants :

- L'accentuation du phénomène de l'érosion éolienne ;
- La dégradation des sites d'intérêt biologique et écologique ;
- La vulnérabilité des écosystèmes reconstitués dans le cadre des opérations de reboisement, de lutte contre l'ensablement et d'amélioration pastorale.

8. Dégradation du littoral et zones paraliques

Zones littorales industrielles d'El Jadida et de Safi : Au niveau des deux zones sont implantés des complexes industriels dont les plus importants sont ceux liés au traitement des phosphates, situés à Jorf Lasfar et à Safi, et dont les effluents, caractérisés par une importante acidité et des teneurs élevées en phosphates et en certains métaux (notamment le cadmium), se jettent directement en mer.

Estuaire d'Oum Er Rbia : traversant plusieurs régions depuis sa source dans le Moyen Atlas, Oued Oum Er Rbia transporte vers la mer des charges polluantes de différentes natures (agricoles, urbaines, industrielles..), qui contribuent à la dégradation de la qualité des eaux marines de la zone estuarienne.

Lagune de Oualidia : la lagune connaît des phénomènes de contamination organique, aussi bien durant la période estivale que pluvieuse. Cette contamination est attribuée aux eaux de ruissellement ainsi qu'à celles

résultant des infiltrations émanant des puits perdus. Ces phénomènes peuvent contribuer à la dégradation de la qualité du milieu et empêcher, voire même freiner le développement de l'activité d'ostréiculture dans la lagune.

Cette région connaît pendant certaines périodes de l'année des proliférations du phytoplancton toxique dans l'eau et de l'accumulation de biotoxines dans les organismes des mollusques bivalves. Ce phénomène pourrait, également, prendre naissance dans une autre région et être déplacé, avec le vent et la houle. Quand les analyses réalisées par l'INRH dénotent des taux de ces toxines supérieures aux normes admises, une interdiction de ramassage et de commercialisation de ces mollusques bivalves devient nécessaire et ce, jusqu'à épuration du milieu.

L'exploitation massive et non contrôlée des carrières de sable sur le cordon dunaire du littoral est un phénomène généralisé à l'ensemble de la côte de région et ayant pris une ampleur alarmante à partir des années 2000. On note particulièrement la destruction des dunes côtières et ponctuellement la disparition complète de plages.

A titre d'exemple on cite le cas de la dégradation avancée de la falaise au niveau de la ville de Safi due en plus des phénomènes naturels à la fragilisation de la falaise par les rejets liquides illicites causant des risques majeurs.

9. Surexploitation des ressources halieutiques

La région connaît également un déclin des stocks halieutiques, notamment à cause de la surexploitation des ressources, la pollution marine par les rejets industriels et domestiques, la dégradation du littoral par l'urbanisation, la pratique de pêches abusives par des moyens illicites et l'exploitation anarchique du sable et gravier.

10. Dégradation liée à l'exploitation des carrières

On note particulièrement le dégagement de la poussière des carrières et des usines de gypse ainsi que le problème du bruit et des rejets des déchets solides et liquides.

11. Problématique territoriale, d'urbanisme et d'habitat

L'habitat insalubre et non réglementaire est un problème récurrent qui concerne les villes et centres urbains de la région. Il se concentre dans la ville de Safi et est réparti aussi sur les villes El Jadida, Azemmour, Sidi Bennour et Khmis Zemamra.

L'extension urbaine est très visible et désordonnée dans toutes les villes de la région. Ces villes en rapide croissance spatiale posent le problème de la maîtrise du foncier. La croissance s'effectue parfois sous forme d'îlots d'habitat clandestin, mais ce sont surtout les lotissements anarchiques qui provoquent une excroissance démesurée et une discontinuité du tissu urbain rendant difficile la mise à niveau des équipements.

Pour le cas d'El Jadida, l'extension urbaine a eu pour effet l'annexion des espaces ruraux environnants et par conséquent l'absorption d'une partie de la population rurale par l'espace urbain. Cette croissance non maîtrisée en amont comme en aval engendre, bien évidemment, des conséquences négatives sur l'espace, en l'occurrence : déséquilibres spatiaux et répartition incohérente des terrains destinés aux différents zonages en fonction des besoins actuels et futurs. Le principal déficit consistera à faire face aux besoins induit par la multiplicité de ces centres et la mise à niveau de l'urbanisation de toutes les villes de la région.

12. Impacts sanitaires d'origine environnementale

Le décalage entre l'assainissement et l'approvisionnement en eau potable des agglomérations, le rejet des eaux usées brutes, la gestion non hygiénique des déchets solides et l'habitat insalubre présentent autant de risques pour la santé des populations, et contribuent à la persistance de certaines maladies transmissibles telles que les gastroentérites, les maladies vectorielles, etc.

Le profil épidémiologique est en transition et enregistre l'émergence des pathologies chroniques telles que les maladies cardiovasculaires, l'hypertension, les cancers, le diabète. Cette transition s'explique certes par l'augmentation de l'espérance de vie, le changement des modes vie (nutrition, sédentarisme) mais aussi aux agressions modernes que subit l'environnement (pollution chimique, pollution de l'air, etc.). Sur la base des données de 2006, la charge de morbidité due à l'environnement représente 18% de la charge totale de morbidité.

La région connaît en effet, certains risques potentiels pour la santé, notamment :

- Risque de maladies liées à la pollution chimique due aux rejets industriels et agricoles.

- Risque des maladies à transmission vectorielle (Leishmanioses et paludisme).

III. MESURES D'ADAPTATION AUX LES CHANGEMENTS CLIMATIQUES

1. Projet d'Intégration au Changement Climatique dans la Mise en Œuvre du Plan Maroc Vert

Selon le classement des régions administratives par ordre de priorité, selon le double critère de la vulnérabilité au changement climatique (CC) et du potentiel agricole. La région Doukkala Abda est classée 5ème, raison pour laquelle elle est parmi les Régions Ciblées pour bénéficier de ce programme avec un taux de Vulnérabilité au CC de 51% et un Potentiel agricole de 334mm.

Ceci dit, la région des Doukkala - Abda a été identifiée comme étant vulnérable au changement climatique et ayant un potentiel agricole important. L'olivier a été identifié comme une filière appelée à devenir prioritaire dans cette région eu égard au programme d'extension prévu dans la Plan Agricole Régional. Elle nécessite ainsi des actions d'adaptation au changement climatique. Les mesures d'adaptation au changement climatique pouvant avoir un impact significatif sur cette filière est l'irrigation d'appoint pour les jeunes plantations et la collecte des eaux pluviales pour les anciens vergers.

Objectifs du Projet Pilier II

- Extension de la superficie de 1 900 Ha à 4 400 Ha à terme du projet ;
- Amélioration du rendement de la productivité de 3,6 T/Ha à 5 T/Ha ;
- Valorisation de la production par la construction et l'équipement de deux unités d'emballage et de séchage et par l'amélioration de la commercialisation ;
- Amélioration du revenu des agriculteurs par la valorisation de la production et la réduction des intermédiaires.

2. Projet CLIMWAT « Gestion intégrée des eaux en zones côtières et changement climatique en Méditerranée : coopération scientifique Nord-Sud »

Dans le cadre des projets CIRCLE-MED au Maroc une étude a été élaboré sous le thème : l'Evaluation et gestion de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eaux souterraines des zones côtières et des écosystèmes dépendants : Application au Sahel côtier de Oualidia Sidi Moussa.

Le projet CLIMWAT (*Assessing and managing the impact of climate change on water resources in coastal wetlands*) vise deux principaux objectifs : 1) l'évaluation et 2) la gestion de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau souterraines des zones côtières et des écosystèmes dépendants.

Pour la réalisation de ces objectifs, le projet adopte une approche pluridisciplinaire qui se décline en 4 groupes de tâches appliqués à 3 sites d'études (Le Maroc: Sahel côtier de Oualidia et Sidi Moussa, le Portugal: Frange côtière de la région centre-ouest de l'Algarve et l'Espagne: delta de la rivière Ebro)

Quatre groupes de tâches:

- A. Etudes hydrogéologique et hydrochimique
- B. Prédiction des changements climatiques
- C. Modélisation des eaux souterraines
- D. intégration de bio-indicateurs pour le suivi des écosystèmes étudiés

3. Le projet Changement Climatique Vulnérabilité et Adaptation à l'Oriental et Doukkala Abda, Maroc (CLIMATE CHANGE VULNERABILITY AND ADAPTATION IN ORIENTAL AND DOUKKALA-ABDA, MOROCCO)

Ce projet a été élaboré dans le cadre du Programme Compétitivité économique du Maroc (MEC) qui est un programme de développement économique de l'Agence des Etats-Unis pour le développement international (USAID) au Maroc. cette étude donne un aperçu des changements climatiques attendus au Maroc sur la base de plusieurs modèles climatiques et d'autres études à ce jour. Il fournit des recommandations pour aborder les évaluations de la vulnérabilité et de la planification de l'adaptation. Il comprend également des annexes sur les possibilités pour le Programme de compétitivité économique au Maroc de contribuer à atténuer le changement climatique.