

# Environnement et Changement Climatique au Maroc

## Diagnostic et Perspectives

EDITE PAR

ELLINOR ZEINO-MAHMALAT  
ABDELHADI BENNIS



**ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE AU MAROC**  
**- DIAGNOSTIC ET PERSPECTIVES -**

Publié par  
Konrad-Adenauer-Stiftung e.V.

© 2012, Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Bureau au Maroc

Tous droits réservés.

Aucune partie de la publication peut être reproduite ou utilisée –  
ni électroniquement ni sur papier – sans la permission écrite d'éditeur.

Photo: Clip Dealer

Rédaction : Ellinor Zeino-Mahmalat

Mise en page : Safae Alaoui Soulimani

Imprimé au Maroc.

1ère édition 2012

# ENVIRONNEMENT ET CHANGEMENT CLIMATIQUE AU MAROC

## DIAGNOSTIC ET PERSPECTIVES

ÉDITÉ PAR

ELLINOR ZEINO-MAHMALAT  
ABDELHADI BENNIS

KONRAD-ADENAUER-STIFTUNG E.V., BUREAU AU MAROC  
ASSOCIATION RIBAT AL FATH POUR LE DÉVELOPPEMENT DURABLE

RABAT, MAI 2012





## SOMMAIRE

- 7** | **INTRODUCTION**
- 11** | **L'HISTOIRE DE LA CONSCIENCE ÉCOLOGIQUE AU MAROC ET EN ALLEMAGNE**
- 11** | POLITIQUE ENVIRONNEMENTALE SUIVIE PAR LE MAROC ET SES ENSEIGNEMENTS  
Abdelhadi Bennis
- 27** | LES THÈMES DE L'ENVIRONNEMENT DANS LES MÉDIAS ALLEMANDS  
Andreas Böhn
- 35** | **L'ÉTAT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES IMPACTS AU MAROC**
- 35** | LE POINT SUR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE AU MAROC  
Abdellah Mokssit
- 41** | LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET SES IMPACTS AU MAROC : COMPLEXITÉ DU NOUVEAU CLIMAT ET DÉFIS DE LA PRÉDICTION DU CYCLE DE L'EAU  
Mohammed-Saïd Karrouk
- 43** | PRESSIONS ENVIRONNEMENTALES DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE: LA RÉGION TANGER-TÉTOUAN  
Khalid R. Temsamani
- 49** | IMPACTS DES CHANGEMENTS CLIMATIQUES SUR LE DÉVELOPPEMENT DES MALADIES DES PLANTES  
Mohammed Besri
- 55** | L'IMPACT DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LA DISTRIBUTION DE CERTAINS VECTEURS DES MALADIES TRANSMISSIBLES À L'HOMME ET AUX ANIMAUX DOMESTIQUES : CAS DES LEISHMANIOSES AU MAROC  
Hamid Sahibi & Abdelkebir Rhalem
- 61** | L'ADAPTATION DE L'AGRICULTURE MAROCAINE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE  
Mohamed Badraoui & Riad Balaghi

- 63** | **LA GESTION DES RESSOURCES NATURELLES  
AU MAROC**
- 63** | GESTION DES RESSOURCES EN EAU AU MAROC ET CHANGEMENT CLIMATIQUE  
Mokhtar Bzioui
- 71** | LA GESTION INTÉGRÉE DES ZONES CÔTIÈRES DANS UN CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE - CAS D'ÉTUDE DU LITTORAL MÉDITERRANÉEN ORIENTAL DU MAROC  
Abdellatif Khattabi
- 77** | LE TERROIR : UNE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES. EXEMPLES CONCRETS AU MAROC  
Zineb Benrahmoune Idrissi
- 79** | **RECOMMANDATIONS : LES NÉCESSITÉS D'AGIR**
- 85** | TABLEAU D'ABRÉVIATIONS
- 87** | LISTE D'AUTEURS

## INTRODUCTION

L'environnement et le changement climatique concernent les deux côtés de la rive méditerranéenne. Au Maroc, la conscience écologique s'est développée depuis le Sommet de Rio en 1992 et a obtenu une nouvelle dynamique par l'adoption de la nouvelle Constitution l'année dernière.

La nouvelle Constitution marocaine adoptée en juillet 2011 a ancré le principe du développement durable et la protection des ressources naturelles en reconnaissant le droit à l'accès à l'eau et à un environnement sain, et au développement durable (Art. 31). Par la reconnaissance du rôle des ONG (Art. 12), la nouvelle Constitution a aussi renforcé le mandat et la légitimité de la société civile engageant pour la protection de l'environnement et pour la lutte contre le réchauffement climatique.

D'après les études les plus récentes, 93% de l'énergie consommée par le Maroc est importée. Ce chiffre témoigne de l'importante dépendance énergétique du Royaume. Près de 50% de la population marocaine vit directement de l'agriculture. Or, du fait de l'aridité de terres très dépendantes de la pluviométrie, ce secteur, en particulier au Maroc, est fortement tributaire des variations climatiques. Enfin, les ressources naturelles marocaines sont à caractère hautement patrimonial. Ces données structurelles font que, pour reprendre la formule lapidaire d'un intervenant : « le Maroc vit de son environnement ».

Dans un premier temps, il conviendra de fournir quelques éléments de diagnostic. Le Maroc se trouve dans une phase que l'on qualifiera de transitionnelle. Dans un second temps, il sera opportun de présenter les perspectives qui se dessinent au Maroc en matière de changement climatique, aussi au niveau global qu'à l'échelle locale.

La question du changement climatique possède une très grande acuité au Maroc puisqu'elle ne concerne pas simplement le cercle restreint des spécialistes mais touche directement la population, fortement dépendante de l'agriculture. La problématique environnementale est, en effet, très liée à celle de la sécurité alimentaire. Les premiers travaux sur les infrastructures ont donc été directement reliés à cette question. Il en est ainsi des premiers barrages construits dans les années 60.



Or, ce que l'on constate, c'est l'inadaptation des infrastructures aux défis récents posés par les changements climatiques. C'est pour cette raison que nous pouvons parler d'une phase de transition. Ainsi, les inondations survenues à Casablanca en 2010 et à Tanger en 2008 et 2009 seraient dues, d'une part, à l'inadaptation des infrastructures et, d'autre part, aux difficultés de prévoir le nouveau cycle de l'eau. Cette double causalité démontre la nécessité du dialogue entre les différentes disciplines que sont l'ingénierie, la climatologie et l'importance d'une volonté politique forte pour coordonner les différentes actions.

Quelles sont les perspectives pour le Maroc ?

Or, le Maroc connaît actuellement une phase de solidification de sa politique environnementale. Plusieurs instruments législatifs sont en vigueur ou en phase de préparation. La Charte Nationale de l'Environnement a été impulsée par les plus hautes instances en 2009, une loi-cadre est en préparation pour l'opérationnalisation de cette Charte. Le préambule et les articles 31 et 35 de la nouvelle constitution consacrent l'importance du secteur de l'environnement.

Cette volonté nationale doit être mise en relation avec la participation du Maroc à la quasi-totalité des organisations onusiennes ayant trait à l'environnement. A titre indicatif, le Royaume est partie à 85 accords multilatéraux. Cette très grande activité internationale a entraîné une réorganisation du secteur de l'environnement au niveau national. En 1992, un département Environnement a été créé au sein du Ministère de l'Énergie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement. Celui-ci gère les principaux accords, tels que la Convention de Bâle ratifiée en 1995, la Convention de Lutte contre la Désertification ratifiée en 1996.

Cette étroite imbrication entre instances nationales et internationales a permis au Maroc de bénéficier des instruments financiers mis en place au niveau international. Le pays a ainsi bénéficié de 100 millions de dollars depuis la création du Fonds pour l'Environnement Mondial.

Ces initiatives politiques se doublent d'initiatives émanant de la société civile et du monde économique. En témoigne l'initiative Desertec lancée en 2009 par une fondation et un consortium. Son but est d'encourager la production d'énergie solaire grâce à des centrales thermo solaires et des installations photovoltaïques situées dans le désert. Une partie de l'électricité produite serait destinée au marché européen. Or, cette initiative industrielle démontre également l'imbrication du national et de l'international. Par exemple, un des projets soutenus

par Desertec, la centrale thermo solaire d'Ouarzazate, s'inscrit dans le cadre du Plan Solaire Marocain et bénéficie des fonds des principaux bailleurs internationaux tels que la Banque Mondiale, le Fonds pour les Technologies propres, la Banque Européenne d'Investissement.

Les initiatives locales témoignent aussi d'un enchevêtrement des différents niveaux, entre international, national et local. Dans la région Tanger-Tétouan, un Observatoire régional de l'environnement a été mis en place en 2010. Le parc éolien de Tanger, d'une capacité de 140 MW et d'un coût global de 250 millions d'euros a bénéficié de financements internationaux. Il s'agit, en outre, d'un projet éligible « Mécanisme de Développement Propre », mécanisme de flexibilité prévu par le protocole de Kyoto.

Cet exemple montre que la décentralisation de la politique environnementale a permis une dynamisation des projets.

Certains d'entre eux questionnent la notion de territoire sous-tendant le concept de décentralisation et lui préfèrent celle de terroir. Cette notion est basée sur l'idée d'une harmonie entre l'Homme et son environnement. Ce sont des unités de gestion des ressources naturelles, à l'exemple des oasis. Ainsi, Shoul est un terroir créé à partir d'un terrain aride qui a été par la suite reboisé.

Les exposés suivants étaient prononcés lors de la conférence internationale sur « L'Environnement et changement climatique au Maroc – Diagnostic et perspectives » qui a eu lieu le 12 et le 13 mai 2012 à Tanger et qui était organisée par la Fondation Konrad Adenauer et le Club de l'Environnement de l'Association Ribat Al Fath pour le développement durable.

L'on comprend mieux, à présent, l'intérêt des dimensions internationale et multidisciplinaire de cette conférence. La stratégie marocaine en matière d'environnement et d'adaptation au changement climatique s'inscrit dans une dimension internationale. De plus, cette question, de par sa complexité, nécessite l'expertise du climatologue, de l'ingénieur et de l'homme politique. Cette conférence a, d'une certaine manière, contribué à la réalisation de ponts entre les différents secteurs.

Meria Diabira

Ellinor Zeino-Mahmalat

Rabat, Mai 2012



# **L'histoire de la conscience écologique au Maroc et en Allemagne**

## **Politique environnementale suivie par le Maroc et ses enseignements**

*Abdelhadi Bennis*

Le thème, revêt une grande importance, particulièrement dans le contexte actuel marqué par une année de sécheresse très sévère au Maroc, par la préparation du Sommet de la Terre RIO+20, par l'adoption d'une nouvelle Constitution marocaine et enfin par l'investiture d'un nouveau Gouvernement.

J'aborderai le sujet en prenant comme point de départ le Sommet de Rio en 1992 et, vu la contrainte du temps, je mettrai l'accent sur les aspects stratégiques relatifs au contexte d'avant Rio, aux programmes d'action, à l'arsenal juridique et à la Gouvernance. Je terminerai par soumettre au débat quelques enseignements à tirer de cette évolution.

### **Contexte à la veille du 1<sup>er</sup> Sommet de Rio en 1992**

On ne peut nier l'existence d'un certain nombre d'actions à caractère environnemental avant Rio. La preuve réside, à titre d'exemple, dans l'existence d'un certain nombre de textes juridiques assez anciens.

On peut citer à titre d'exemple le dahir portant sur le domaine public hydraulique qui date de juillet 1914, celui portant réglementation des établissements insalubres, incommodes ou dangereux, qui date de septembre 1914 et celui portant sur la conservation et l'exploitation des forêts qui date du 10 octobre 1917. On peut également citer comme preuve les pratiques traditionnelles des populations locales, soucieuses de la protection des ressources naturelles.

Mais il est difficile d'admettre que ces éléments constituent une vision claire, globale, intégrée et scientifiquement conçue, d'une politique environnementale. On n'en veut comme preuve que l'absence d'un Département ministériel dédié à l'environnement dans les 20 premiers gouvernements constitués depuis l'indépendance jusqu'en 1992.

La phase d'avant Rio a été également marquée par une série de sécheresses devenues de plus en plus sévères, de plus en plus longues et de plus en plus généralisées dans l'espace. On se souvient particulièrement de celle de 1981 qui a eu de graves répercussions sur le développement du pays. Cette conjoncture a permis aux Pouvoirs Publics de prendre conscience de l'ampleur de la problématique et a d'ailleurs été favorable à la création d'un certains nombres d'ONG œuvrant dans le domaine de l'environnement.

Cette prise de conscience a également poussé le Maroc à bien préparer sa participation à Rio et à se faire représenter par une forte délégation présidée par SM Mohammed VI, alors prince héritier. L'organisation d'un colloque international par l'ARFDD en 1990 et sa Déclaration de Chellah reste à cet égard un événement historique. Certaines ONG, comme l'ASMAPE, ont même participé à des rencontres internationales.

Le résultat de cette prise de conscience et de cette participation a été immédiat : Dès le retour de la délégation marocaine de Rio, un Sous Secrétaire d'Etat a été chargé de l'Environnement auprès du Ministre de l'Intérieur le 11 août 1992.

### **La planification des activités environnementales**

Six documents méritent d'être soulignés de façon particulière : La Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le Développement Durable (SNPEDD), le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE), le Plan National de lutte contre le Changement Climatique (PNCC), la Charte de l'Aménagement du Territoire (CNAT), le Plan National de gestion des Déchets Ménagers (PNDM) et le Plan National d'Assainissement Liquide (PNAL) et d'épuration des eaux usées.

#### *La SNPEDD*

Soulignons tout d'abord que la SNPEDD a été élaboré le 1-2 juin 1995, lors du 1ier CNE (Conseil National de l'Environnement) revu et à la lumière de l'évaluation des activités de 1994. L'ouverture a été assurée par un discours royal de feu Hassan II.

Les points fondamentaux de cette stratégie peuvent être résumés par les deux buts comme suit : Stabiliser les dégradations à leur niveau de 1992 et les réduire par la suite.

Les objectifs sont de réduire les niveaux des différents indicateurs de la pollution aux horizons 2005 et 2020 comme suit :

- Eau : 1ier niveau entre 27% et 40% et 2<sup>ème</sup> niveau entre 40% et 95%.
- Air : 1ier niveau entre 9% et 40% et 2<sup>ème</sup> niveau entre 50% et 90%.
- Déchets municipaux: 1ier niveau entre 5% et 90% et 2<sup>ème</sup> niveau entre 95% et 0%.
- Déchets industriels : 1ier niveau entre 15% et 35% et 2<sup>ème</sup> niveau entre 25% et 0%.
- (Soulignons à titre d'exemple que le taux de mise en décharge sauvage pour tous les types de déchets doit atteindre 25% en 2005 et 0% en 2020).
- Assainissement liquide en milieu urbain : 1ier niveau entre 10% et 80% et 2<sup>ème</sup> niveau entre 40% et 90%.
- Traitement anti érosif des sols : 1ier niveau 22000 ha et 2<sup>ème</sup> niveau 25000 ha.
- Reboisement annuel : 1ier niveau 31000 ha et 2<sup>ème</sup> niveau 35000 ha.

Le coût de la dégradation a été estimé à l'époque selon le mode de calcul du PNUD à 8,2% du PIB réparti entre 6,0% pour l'eau et les déchets, 1,9% pour l'air et 0,3% pour les sols et le milieu nature. L'investissement dans l'environnement est largement rentable : Les avantages procurés par la stratégie (14,2 Md dh) sont 3 fois plus élevés que le coût de sa mise en œuvre (4,6 Md dh).

Les pouvoirs publics sont particulièrement appelés à :

- Mobiliser et ménager les moyens administratifs et faire participer les populations aux actions locales.
- Intégrer l'environnement dans les mécanismes de prise de décision lors de l'élaboration des plans de développement.
- Agir par la recherche, l'information et la formation.

### *LE PANE*

Le PANE a été initié lors de la 2<sup>ème</sup> réunion du CNE le 7-8 octobre 1996 ; son élaboration rentre dans le cadre du programme Capacité 21 du PNUD avec le FNUAP et l'OMS, il porte un slogan mobilisateur : « Action 30 » pour le 21s. Son élaboration était faite selon l'approche participative et décentralisée lors de 9 ateliers thématiques organisés dans les différentes régions du pays pour traiter de 28 thèmes

(Industrie, population, énergie, climat et sol, agriculture, Ressources naturelles et biodiversité, Eau et santé, Urbanisme /habitat/ environnement, Financement/ partenariat, loi/ Réglementation/ financement, IEC). Chaque atelier a travaillé sur la base d'un document élaboré par des spécialistes. L'atelier de synthèse a eu lieu à Rabat, il a abouti aux résultats suivants :

La validation du but du PANE qui réside dans l'intégration de l'environnement aux programmes de développement du pays pour en faire un Développement Durable.

La validation de ses 5 objectifs spécifiques globaux relatifs l'approche globale, l'intégration de l'environnement dans les principaux secteurs, l'approche participative, les partenariats, le renforcement des capacités institutionnelles.

La validation des objectifs spécifiques thématiques relatifs à l'eau, les sols, l'air et les énergies renouvelables, les milieux naturels (Biodiversité, écosystèmes fragiles, forêts), les risques technologiques majeurs, l'environnement urbain et péri-urbain (Urbanisme/habitat, pollution industrielle, déchets solides, assainissement liquide) et enfin la Communication.

L'identification de 162 actions à entreprendre et leur classement selon leur nature : Planification (15), législation/ normalisation (4), gestion environnementale (19), IEC (17), renforcement des capacités institutionnelles (17), réalisation (36), Suivi/ Evaluation (2), recherche et amélioration des connaissances (18).

La répartition de ces actions selon les Départements responsables : Agriculture (26), Eaux et Forêts (13), Equipement (26), Aménagement du Territoire (3), urbanisme/habitat (8), Commerce et Industrie (6), Energie/Mines (16), santé (5), Tourisme (3), Actions transversales entre 2 ou plusieurs Départements (59).

L'estimation du coût global du PANE (2,23 Md dh) et sa répartition selon les domaines : Eau (4,6%), sol (9,7%), air (6%) Milieu naturel (45,6%), catastrophes naturelles (8,4%), milieu urbain/ péri-urbain (18,3%), IEC (7,8%).

Les conditions de mise en œuvre ont été définies selon 3 rubriques : Le cadre institutionnel regroupant les institutions centrales (CNE, Commission Nationale de Mise en œuvre, le Département de l'Environnement) et régionales/provinciales (CRE, CPE) ainsi que les

grands groupes sociaux (ONG, Syndicat, Collectivités Locales, patronats, Unions de coopératives, communauté scientifique).

Le financement sera assuré par des ressources budgétaires nationales et par le recours à des financements extérieurs dans les 2 cadres multilatéral et bilatéral. Le recours à la fiscalité est envisagé à travers le principe de « pollueur- payeur ».

Un système de suivi/évaluation a été envisagé.

#### *Le PNCC*

Conformément à la Convention mondiale de lutte contre le changement climatique, la Maroc a fait sa 1<sup>ière</sup> communication en 2001 et sa 2<sup>ème</sup> en 2009. Le Plan National de lutte contre le Changement Climatique vise trois catégories de mesures concernant plusieurs domaines d'activités, il s'agit des mesures d'atténuation, d'adaptation et transversales.

#### *La CNAT*

Cette charte de l'Aménagement du Territoire revêt une grande importance en matière de développement durable des différentes régions du pays en fonction des potentialités de leurs ressources naturelles et de leur capacité de charge humaine. Sa préparation a été très participative car elle mobilisé durant une année (2000) un grand nombre d'experts qui ont animé des ateliers de concertation dans toutes les régions du pays.

#### *Le PNDM*

Le Plan National de gestion des Déchets Ménagers (PNDM) a été mis au point en 2008 pour lutter contre les décharges sauvages, développer la collecte, le recyclage et le traitement. Ce plan évalué à 37 Md dh prévoit la collecte et la mise en décharge contrôlées de tous les déchets en 2020.

#### *Le PNAL*

Le Plan National d'Assainissement Liquide (PNAL) et d'épuration des eaux usées a pour but de développer la collecte des eaux usées, leur traitement dans des stations d'épuration et leur recyclage pour l'irrigation des terres agricoles. Le plan lancé en 2005 mobilisera 43 Md dh à l'horizon 2015 et 50 Md en 2020. Il prévoit des niveaux de raccordement et de baisse de pollution en milieu urbain (MU) de 80% en 2020 et 90 % en 2030.



Les stations d'épuration seront construites dans 330 villes en 2030 pour traiter la totalité des eaux usées.

### *Plans sectoriels*

Plusieurs plans sectoriels ont vu le jour au cours des deux dernières décennies, tenant plus ou moins compte de la composante environnementale. On citera à titre d'exemple le Plan Maroc Vert, le plan Emergence, l'habitat insalubre et la lutte contre les bidonvilles.

## **La gouvernance environnementale après Rio**

La Gouvernance à travers la structure gouvernementale Cinq périodes, jalonnées par des changements dans la composition du gouvernement peuvent être distinguées en matière de Gouvernance environnementale. Ces périodes révèlent des niveaux de stabilité et de dynamisme assez différents.

Août 1992 à janvier 1995 : Il s'agit de la période du Sous Secrétaire d'Etat qui a été relativement « calme » et qui n'a pas laissé d'impacts significatif.

Février 1995 à août 1997 : C'est la seule période de l'histoire du Maroc où le secteur de l'environnement a bénéficié à lui seul d'un Ministère à part entière. C'est aussi la période où le Maroc a pu élaborer sa Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le Développement Durable (SNPEDD) et le Plan d'Action National pour l'Environnement (PANE) ; deux documents qui constituent jusqu'à présent des repères et des références en matière de politique environnementale.

Août 1997 à mars 1998 : Il s'agit d'une courte période, transitoire où l'Environnement a été ramené au niveau de Secrétaire d'Etat (SE) rattaché à un grand Ministère regroupant l'Agriculture, l'Equipement et l'Environnement.

Mars 1998 à septembre 2007 : C'est une période qui coïncide avec le gouvernement dit d'alternance et au cours de laquelle la Gouvernance environnementale a connu à la fois la stabilité et l'instabilité. La stabilité réside dans le fait c'est le même Ministre qui a supervisé le Département de l'Environnement durant toute cette période, assurant une certaine continuité. L'instabilité réside dans le fait que ce Dépar-

tement de l'environnement a souvent changé de titulaire et parfois n'en a même pas eu. Le ministère s'intitulait Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement, de l'Urbanisme et de l'Habitat (MATEUH) entre mars 1998 et novembre 2002 et Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement (MATEE) entre novembre 2002 et septembre 2004.

Septembre 2007 à nos jours : Le secteur de l'Environnement a été détaché de l'Aménagement du Territoire pour être rattaché à celui de l'Energie, des Mines et de l'Eau (MEMEE).

#### *La gouvernance à travers quelques structures du Département de l'Environnement*

On citera de façon particulière les structures suivantes créées au fil des années :

- La création du Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat (CNSEC) en 1981.
- Le Conseil National de l'Environnement dont la composition a été renforcée en 1995 par l'intégration des ONG. Ce Conseil devait être déconcentré par la création de Conseils régionaux.
- L'Observatoire National de l'Environnement du Maroc qui a également été déconcentré par la création d'observatoires régionaux.
- La Commission Nationale des Etudes d'Impact sur l'Environnement qui a également fait l'objet de déconcentration par la création de Comités Régionaux.

#### *La Gouvernance à travers d'autres structures administratives*

La plupart des Administrations ont créé au niveau central des structures de différents niveaux spécifiquement dédiées à l'environnement. On notera que des Divisions de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement ont été créées au niveau des Wilaya.

#### *La Gouvernance à travers les institutions élues*

Soulignons que les institutions élues, notamment à travers la Charte Communale, sont chargées de la conception et de la réalisation de plusieurs activités environnementales. On résumera leurs domaines de compétence comme suit, tout en soulignant l'adoption du principe de la subsidiarité du bas vers le haut.

Le Conseil communal comprend impérativement une Commission chargée de l'urbanisme, de l'AT et de l'Environnement, en parallèle avec la Commission du Développement Economique, social et culturelle.

Ses compétences propres sont larges car elles couvrent « la préservation de l'hygiène, la salubrité et l'environnement » (Voierie, assainissement, décharges, pollution de l'eau, maladie transmissibles etc..) ainsi que « l'urbanisme et l'AT ».

Dans les compétences qui lui sont transférées par l'Etat figurent le domaine forestier, le patrimoine culturel, les PMH.

Le Conseil est chargé du rôle de « Police Administrative » comme la police de l'environnement.

Le Conseil a une compétence consultative dans pratiquement tous les domaines.

D'après la loi relative au Conseil préfectoral ou provincial, il est chargé entre autre de: i/ Contribuer à la préservation des SIBE, ii/ Veiller à la protection de l'environnement, iii/ Donner son avis sur l'AT.

D'après la loi relative aux compétences du gouverneur (1977, modifié en 1993), il coordonne et contrôle les services provinciaux sous l'autorité des ministres.

#### *La Gouvernance de l'Environnement dans le secteur privé*

On soulignera que la Confédération Générale des Entreprises du Maroc (CGEM), ainsi que certains secteurs économiques (Phosphate, ciment etc.) ont créé des structures dédiées à l'environnement.

#### *Le mouvement associatif*

Ce mouvement participe également au développement de l'environnement à travers 2 processus : Soit en intégrant les activités environnementales dans les programmes d'action des ONG intervenant dans d'autres domaines, soit en créant des ONG œuvrant spécifiquement dans le domaine environnemental.

Soulignons que d'après une étude réalisée par le Ministère du Développement Social de la Famille et de la Solidarité en 2009 sur un échantillon de 1200 associations de développement en activité, les ONG qui ont inscrit « l'environnement, l'habitat et les infrastructures de base » dans leurs objectifs statutaires représentent 10,5%. Ces ONG ont participé à hauteur de 14% dans les activités réalisées par l'ensemble des ONG.

## **L'arsenal juridique**

Dans le Sommet de Rio en 1992 a eu un impact très fort sur la mise à niveau de l'arsenal juridique de l'environnement au Maroc, mais assez tardivement.

Après la signature entre 1992 et 1994 des trois Conventions de Rio relatives à la biodiversité, à la désertification et au changement climatique, la 1<sup>ière</sup> loi marocaine promulguée porte sur l'Eau, en 1995, en parallèle avec l'élaboration de la SNPEDD et du PANE.

Le vrai démarrage de la mise à jour de l'arsenal juridique n'a eu lieu qu'à partir de 2003 avec la promulgation des lois suivantes :

- La loi relative à la mise en valeur de l'environnement (mai 2003)
- La loi relative aux études d'impact sur l'environnement (mai 2003)
- La loi relative à la lutte contre la pollution de l'air (mai 2003)
- La loi relative à la gestion des déchets et à leur élimination (novembre 2006).

Cependant la plupart des textes d'application de ces lois n'ont été promulgués qu'entre 2008 et 2010.

## **Les enseignements à tirer**

On doit dès le départ préciser que le secteur de l'environnement ne fait l'objet que de peu d'études d'évaluation.

Dans son analyse des résultats des OMD, le HCP donne quelques indications pertinentes.

Une étude a été entamée en 2004 pour évaluer les résultats de la SNPEDD, mais donne peu de données. On sait juste que 245 organismes ont répondu à l'enquête lancée, que le secteur public couvre 75% des actions réalisées et que le « pôle environnement » représente 36%, le thème de l'eau et les rejets liquides représentant 43% des actions environnementales.

A l'occasion d'une étude réalisée en 2007, sur l'évaluation des actions de l'UE au Maroc, de nombreuses recommandations ressortent dans le chapitre de l'environnement. On peut retenir : i/ La création d'un Conseil National du PANE, ii/ La création d'un Observatoire national civil, iii/ La qualification des ONG, iv/ Le développement des NTIC, v/ L'appui aux plans locaux de l'Agenda 21.

Une autre étude a été réalisée en 2007 sur l'évaluation du système des EIE. Cette évaluation a également donné lieu à de nombreuses recommandations à caractère technique, institutionnel, juridique. Les éléments collectés lors de la campagne électorale 2011 révèlent également quelques indications significatives. La compilation de ces éléments et de tant d'autres permet de dégager quelques résultats et de tirer quelques enseignements.

*En matière d'actions liées aux différents plans établis*

Dans le domaine de l'eau, un effort a été déployé pour mobiliser cette ressource (5 barrages et 150 Mm<sup>3</sup> entre 2007 et 2011) et pour l'économiser dans le domaine agricole. Cet effort reste insuffisant par rapport à l'ampleur de la menace de sécheresse et à l'augmentation des besoins des populations. Rappelons que la ressource actuelle est estimée à 730 m<sup>3</sup>/habitant/an, bien inférieure par rapport au seuil de rareté (1000 m<sup>3</sup>). Plus grave encore, le niveau de disponibilité risque de chuter à 530 en 2030. L'organisation d'une réunion urgente du Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat s'impose.

En matière de biodiversité les chiffres de la dégradation demeurent préoccupants et les menaces ne cessent d'augmenter. On souligne particulièrement que les surfaces plantées annuellement ne compensent pas plus de 30 % des superficies perdues (31000 ha). Le Maroc se doit de réaliser ses programmes, et il est proposé de renforcer la gestion des Aires protégées par le développement de l'écotourisme durable, permettant de lutter contre la pauvreté.

Entre 2007 et 2011, seulement 15 stations d'épuration des eaux usées ont été réalisées dans le cadre du PNAL et le taux d'épuration n'est que de 20%. Il y a lieu d'accélérer le rythme pour atteindre l'objectif de réduire en 2020 les pollutions domestique et industrielle de 80% et 85%. Comme il faut élaborer un plan similaire pour le milieu rural.

La collecte des déchets a atteint 75 % et nous rapproche de l'objectif de 100% en 2020, cependant celui de la mise en décharge (10 décharges contrôlées ont été réalisées entre 2007 et 2011) reste au niveau de 30 %. Il y a lieu d'accélérer le rythme des réalisations atteindre l'objectif de supprimer toutes les décharges sauvage en 2020. De plus, il temps de lancer avec énergie l'opération de compostage.

En matière de changement climatique et d'énergie une évaluation des émissions de Gaz à Effet de Serre a été faite et un vaste programme énergétique a été lancé et a même connu un début de réalisation: i/ 6 stations d'énergie solaire, éolienne, hydro-électrique et de gaz, ii/ Introduction des lampes à basse consommation, iii/ Aménagement horaire pour économiser l'énergie. La réalisation du programme fixé est vitale pour le Maroc et requiert une mobilisation générale.

Plusieurs Administrations et institutions ont initié l'intégration de l'environnement dans leur plans d'action : Plan Maroc Vert, le plan Halieutis pour la pêche, Stratégie de développement durable du tourisme, le Développement industriel écologiquement durable, les secteurs phosphatier et cimentier etc... Il est incontournable que cette intégration soit généralisée à tous les secteurs et surtout mise en application sur le terrain.

La Charte Nationale de l'Aménagement du Territoire a été très utile pour la conception des infrastructures de bases et le développement rural. L'effort fait en matière de restructuration des agglomérations urbaines est perceptible. Malgré l'installation de 21 stations de surveillance de la qualité de l'air, on constate que la pollution de l'air dans les villes ne cesse d'augmenter. Il est impératif de tenir compte des recommandations de la charte en matière de protection des sols lors de l'extension des zones urbaines et d'accélérer la production de documents d'Aménagement du Territoire (Plan de Développement des Communes, Schémas Provinciaux et Régionaux d'aménagement du Territoire).

#### *En matière de Gouvernance*

La critique du système de la Gouvernance fait l'unanimité de tous les évaluateurs. On la retrouve d'ailleurs, mais bien sûr, à des degrés différents selon les catégories d'intervenants.

Rappelons que le thème de l'environnement dans la dernière campagne législative a été très limité et que le score réalisé par les partis des Verts est très faible. Par ailleurs, la déclaration d'investiture du nouveau gouvernement n'a cité dans son programme que quelques chiffres : i/ Plantations forestières de 50000 ha/an, ii/ Création de 172 stations d'épuration pour traiter 123 Mm<sup>3</sup> d'eaux usées (18%), iii/ Création de 44 décharges contrôlées pour traiter 30% des déchets, iv/ Instauration de la pratique du repos biologique dans 95 % de nos ressources halieutiques.

Au niveau des Administrations, la démotivation règne parmi une bonne fraction des 450000 fonctionnaires.

Pour le cas particulier du Département de l'Environnement, on constate qu'un effort a été fait en matière de décentralisation pour l'Observatoire National de l'Environnement et pour la Commission des Etudes d'Impact sur l'Environnement, mais ces structures décentralisées manquent de locaux et de moyens humains et matériels. Il en est de même pour la police environnementale.

Le Conseil National de l'Environnement a vu son dynamisme diminué et n'a pas donné lieu à la naissance de Comités Régionaux, comme prévu.

Au niveau des Collectivités Territoriales et malgré la pléthore de personnel (150000) et les obligations en matière de mise en valeur environnementale, les résultats sont très limités. Rappelons que le département de l'Environnement a signé des partenariats de collaborations avec les Conseils régionaux.

Le corps des ONG est relativement plus dynamique, mais son efficacité est fortement limitée par l'insuffisance de l'organisation et du réseautage pouvant créer de la synergie entre elles.

Tous ces constats conduisent à une seule solution qui réside dans l'opérationnalisation des dispositions de la nouvelle Constitution relatives à la démocratie participative, à la régionalisation et à la décentralisation.

#### *Dans le domaine législatif*

C'est le domaine qui a connu le plus de progrès.

Une Charte de l'Environnement et du développement durable a été élaborée, il est urgent de promulguer la loi y afférente.

Un réseau NECEMA (Network for Environment Compliance and Enforcement in the Maghreb) affilié à INECE (International Network Environment Compliance and Enforcement) a été créé.

24 textes ont été promulgués depuis 1995, dont 9 dahirs et 15 décrets d'applications. La quasi totalité, à partir de 2003.

Constatant qu'une bonne partie de ces textes n'est pas appliquée, il est recommandé d'adopter le principe de soumettre à l'approbation des décideurs, en même temps, un package comprenant les lois, les textes d'application, les plans d'action et les institutions responsables.

### *En matière d'IEC et de formation*

Les actions d'information, d'éducation, de communication et de formation sont d'une grande importance dans le domaine de l'environnement. Des actions non négligeables ont été réalisées. On peut en citer quelques unes :

- Le développement de la formation en matière d'environnement dans certains établissements d'enseignement supérieurs, facultés et grandes écoles. Des Masters sur l'environnement ont été institués.
- Fêtes plus ou moins animées des Journées Mondiales en relation avec l'environnement : i/ L'Eau le 22 mars ; ii/ La météorologie le 23 mars, iii/ l'environnement le 5 juin, iv/ La lutte contre la désertification et la sécheresse le 17 juin, v/ la protection de la couche d'ozone le 16 septembre, vi/ La journée maritime mondiale la dernière semaine de septembre, vii/ la prévention contre les catastrophes naturelles le 2<sup>ème</sup> mercredi d'octobre, viii/ l'alimentation le 16 octobre.
- Communication à travers la publication d'affiches, de brochures, de CD, de pages web.
- Foires Solutec et Pollutech
- Guide sur différents sujets : Guide sur les contraventions en matière d'environnement
- Programme de l'éducation environnementale et des Club de l'Environnement dans les écoles rurales
- Elaboration de la « stratégie nationale d'éducation et de sensibilisation à l'environnement » appliquée à des cas comme le réchauffement climatique
- Charte de l'environnement et du développement durable dans certains secteurs comme l'OCP, les cimentiers et la CGEM)
- Etablissement en 2005 d'une liste de 100 entreprises respectant l'environnement dont 50% dans 3 secteurs : i/ Agroindustrie 28 unités; ii/ Chimie et parachimie 17 ; iii/ Matériaux de construction 12
- Elaboration des monographies environnementales dans certaines régions.

Malgré ces efforts, l'effectif des spécialistes de l'environnement reste insuffisant, la disponibilité des statistiques environnementales est réduite et le comportement de plusieurs couches de populations laisse encore à désirer. Il est recommandé d'intensifier les actions entreprises, de prévoir des actions de formation et de mobiliser les médias



(TV, radios, journaux, revues etc.), comme il faut encourager les experts à écrire des livres sur l'environnement.

En matière de financement et d'économie, on peut citer les quelques réalisations suivantes :

- FEM (Fonds pour l'Environnement Mondial) : Atelier en 2003 et Dialogue national sur le FEM au Maroc (Marrakech 2006)
- Forum MDP 2005 et Financement des projets de réchauffement climatique (Rabat 2012)
- Création du FODEP (Fonds de dépollution) pour les industriels
- Création du FDA (Fonds de Développement Agricole) pour les agriculteurs
- Création du Fond national de l'Environnement
- PNUE : Elaboration d'un guide de l'environnement et du commerce
- Promotion du Système de Management Environnemental
- Développement de normes par le service de normalisation (SNIMA)
- Promotion des signes distinctifs de qualité (Circulaire SDOQ) et de la certification HACCP et obtention de ISO 14001 par quelques industriels
- Etude sur le coût de la dégradation et de la rentabilité des investissements dans l'environnement.

Ces initiatives sont louables, mais il est nécessaire de les opérationnaliser de manière efficiente.

## **Conclusion**

Le diagnostic de la politique suivie par le Maroc depuis le Sommet de Rio en 1992 et les enseignements tirés, permettent d'avancer que le Maroc a réalisé un certain progrès en matière de planification et d'enrichissement de son arsenal juridique. Malheureusement l'impact de ce progrès sur le terrain et sur la vie quotidienne des citoyens reste limité. Une première analyse laisse clairement penser que les principales causes reviennent, d'une part, à la faible efficience de la Gouvernance du secteur, notamment au niveau des différents espaces territoriaux du pays, et d'autre part, au faible niveau de mobilisation des moyens humains et matériels disponibles. La conséquence inéluctable est l'augmentation du poids de la menace qui pèse sur nos ressources naturelles et sur le développement durable du pays. Heureusement la nouvelle Constitution nous ouvre des perspectives

d'amélioration notables. Avec l'adoption des concepts de la Démocratie Participative, de la régionalisation, du développement durable et du droit à l'environnement, et avec la légitimation de l'action de la société civile et des ONG et des appuis qui lui sont nécessaires, cette Constitution peut sauver les ressources naturelles du pays de la dégradation infernale qu'elles connaissent.

Il est vivement recommandé de procéder d'urgence à sa mise en œuvre.

On insistera de façon particulière sur deux priorités: (1) La réunion du Conseil National de l'Environnement en vue de réaliser une Evaluation Stratégique globale du secteur de l'environnement et de lever les contraintes qui entravent sa mise en valeur, et (2) la réunion du Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat en vue de la réactualisation et de la redynamisation de notre politique de l'eau.



# Les thèmes de l'environnement dans les médias allemands

*Andreas Böhn*

Le domaine de l'environnement a été de plus en plus pris en compte par les médias pour le public allemand dès les années 80 et reste à un niveau assez élevé. A partir de 1983 le parti politique du mouvement écologique « Les Verts » est représenté pour la première fois au Bundestag (la chambre des députés allemands). Le sujet le plus important à cette époque là était l'énergie nucléaire provoquée par les accidents de Three Mile Island et aussi de la catastrophe de Tchernobyl en 1986. Jusqu'à nos jours l'intérêt général pour les thèmes concernant l'environnement n'a pas cessé de s'amplifier et de se diversifier. Aujourd'hui dans la presse, la radio, la télé et l'Internet existent des formats spécifiques qui s'occupent seulement ou en majorité des thèmes sur l'environnement. Constamment représenté sont les sujets avec un impact sur la responsabilité individuelle des personnes, voire ceux qui posent des questions et des nécessités afin qu'on puisse mieux se décider dans la vie quotidienne comme l'alimentation. Récemment on peut citer la découverte de la dioxine dans les œufs bio qui figurait dans tous les medias allemands. C'était d'autant plus remarquable si on tient compte du fait que le choix individuel des produits de l'agriculture biologique devrait normalement servir à éviter des risques causés par la pollution de l'environnement. Plus influencé par certaines conjonctures sont des grands thèmes comme l'énergie (surtout le nucléaire, mais aussi la finitude des énergies fossiles et en même temps la recherche des remplacements par l'énergie solaire, par des parcs éoliens et par l'énergie tirée de la biomasse). Un deuxième grand sujet est le changement climatique et il y en a d'autres thèmes du poêle à feu continu comme la biodiversité. En plus il y a des informations journalières causé par des événements singuliers, surtout critiques, voire des scandales voire le cas déjà mentionné des œufs bio avec de la dioxine. À l'instant le sujet le plus important présenté par les medias allemands est la 'Energiewende', le tournant énergétique pour sortir du nucléaire. Le triage des articles de la presse allemande échantillonné pendant trois semaines du mois d'avril 2012 montre que le tournant énergétique occupe plus que la moitié des articles sur les thèmes de l'environnement.

### *Un peu d'histoire*

A partir des années 80 jusqu'aujourd'hui on peut observer un changement dans le mouvement écologiste. A l'époque on trouvait l'intérêt pour les thèmes de l'environnement surtout parmi les adhérents du mouvement écologiste qui étaient des intellectuels ou des personnes lettrés s'engageant d'une manière considérable dans la vie politique. Au début le succès politique de ce mouvement a été fait avancer par le parti des Verts. Entre-temps les autres partis politiques l'ont assimilé. Aujourd'hui aucun parti politique allemand ne peut plus se permettre de ne pas prendre position vis-à-vis les thèmes de l'environnement. Auprès de cette croissance dans l'intérêt public on peut observer une multiplication des descriptions des thèmes de l'environnement dans les médias. A l'époque il s'agissait surtout des publications spécialisées dans la presse de qualité qui s'adressaient à un public concevable et exclusif. De nos jours les thèmes sur l'environnement sont omniprésents dans tous les médias et dans toute la presse même dans la presse de sensation. Il se trouve aussi dans des formats médiatiques comme les magazines pour les femmes ou les émissions pour les consommateurs. Le champ de l'environnement est quasi devenu un ressort indépendant dans les médias qui s'ajoute aux ressorts classiques comme l'économie, la politique ou le sport. C'est pour cela que dans la logique interne des médias il y a eu une transformation fondamentale. A l'époque les médias ont parlé des thèmes de l'environnement quand il y avait un évènement important ou un scandale qui était incontournable. Maintenant on trouve au sein des rédactions des journalistes qui sont responsables de la diffusion de l'information sur les thèmes de l'environnement ou qui en recherchent systématiquement dans un ressort bien établi. C'est pour cela qu'aujourd'hui les sujets écologiques sont ancrés beaucoup plus profondément et d'une manière beaucoup plus stable dans les médias allemands.

### *L'impact sur les individus*

Il y a des sujets plus abstraits qui traitent des relations assez complexes et pour cela sont difficilement accessibles pour un vaste public. De l'autre côté on trouve des sujets avec une complexité pareille mais qui sont plutôt renoués à des situations de la vie quotidienne de tout le monde et pour cela ceux-ci sont plus accessibles et se peuvent transmettre plus facilement au grand public. Est-ce que le poivron qu'on achète au supermarché contient des pesticides ? Est-ce qu'il est plein de microbes à cause de l'emballage en plastic ? Quelle

quantité des tensides non biodégradables contient la lessive ? Est-ce que les ingrédients de la crème pour la peau sont testés dans les expérimentations animales ? Combien d'argent est-ce que je veux dépenser en plus pour l'alimentation biologique ou pour consommer du courant provenant des énergies renouvelables ? Est-ce qu'il est mieux d'échanger un frigidaire après cinq ans qui consomme plus d'énergie afin de le remplacer par un frigidaire neuf qui par sa production use des ressources naturelles ce que produit un impact négatif sur l'environnement ? Telles sont les questions que se peuvent poser les gens une fois sensibilisés pour les problèmes écologiques. Les médias réagissent en fournissant des informations aux consommateurs qui leurs peuvent être utiles à donner des réponses satisfaisantes à ses questions. Alors la fonction des médias est de fournir des informations qui donnent une orientation aux individus pour leur aider à prendre la meilleure décision. Mais la présentation des informations des médias ne peut jamais s'appliquer parfaitement aux besoins des consommateurs parce que ceux-ci sont trop nombreux et leur ensemble est trop hétérogène. Ce qui paraît une quantité d'information convenable et un choix raisonnable pour l'un peut être une inondation et d'une complexité pour l'autre qui lui demande trop. Pour ce dernier il en résulte le besoin d'orientation plutôt qu'il est (soit) satisfait. En outre pour la plupart de ces questions il est très difficile de trouver des réponses. Même si on suppose les meilleures intentions du côté des acteurs dans les médias il s'ensuit que la diffusion d'information crée non seulement de l'orientation mais aussi de la désorientation et des nouveaux besoins d'information.

Revenons maintenant à l'exemple de la dioxine dans les œufs bio qui a beaucoup touché le public allemand pendant ces dernières semaines. L'alimentation est l'exemple prototypique d'un sujet qui concerne tout le monde et qui nous oblige tous les jours à prendre des décisions. Aujourd'hui on sait en général beaucoup plus sur les effets positif ou négatif de certains produits d'alimentation pour la santé. D'un côté se sont les caractéristiques naturelles et de l'autre côté se sont les mises à contribution de la pollution qui jouent un rôle important. Pour le consommateur il reste difficile de voir plus clair dans cette affaire parce que les scientifiques publient tout le temps de nouvelles enquêtes et donnent souvent des explications contradictoires. En même temps il s'agit d'un thème vital qui provoque des craintes et des soucis. Surtout quand il s'agit non seulement de soi-même mais aussi des ses propres enfants. Beaucoup de gens en tirent la conclusion qu'au lieu de faire face à tous ces problèmes il

vaut mieux de choisir toujours l'alimentation biologique. Si alors les produits biologiques sont contaminés par un poison extrêmement fort comme la dioxine ces gens se sentent giflé au visage. En plus ce scandale avait lieu à Pâques qui est une fête religieuse pour laquelle on consomme beaucoup des œufs chez nous. L'œuf est un aliment avec une grande valeur symbolique non seulement en Allemagne ce que montre l'expression allemande « Le jaune de l'œuf » (Das Gelbe vom Ei) qui signifie le meilleur ou une chose très bonne. Un article tiré du journal Frankfurter Rundschau du 17 avril 2012 s'y réfère en ne pas seulement élucidant le fond de l'origine de ces dioxines et comment elles avaient pu entrer dans la chaîne alimentaire mais aussi en cherchant de montrer l'importance relative de ces événements et comment il faut les juger. En plus cet article donne des informations concrètes pour le consommateur ou il peut acheter des œufs saines et quel producteurs sont recommandables. Sur un image cet article montre les œufs cassés avec le sous-titre « Das Gelbe vom Ei – nicht immer unbelastet ! » fr. « Le jaune de l'œuf n'est pas toujours immaculé ! »

### *Les grands thèmes*

Ils existent des grands thèmes qui pendant une longue période ont eu une grande présence dans les médias alors même qu'ils ont une complexité importante et qu'ils ne sont pas faciles à transmettre. L'énergie en fait partie ainsi que la biodiversité, la protection des animaux ou le bon maniement des ressources naturelles. Dans les dernières années ce sujet du bon maniement des ressources naturelles a pris de l'ampleur à cause de la mondialisation et de la progression de la production industrielle surtout des appareils électroniques. Elle cause non seulement des problèmes économiques et politiques mais aussi des problèmes sociaux et écologiques. Des matières premières rares qui sont nécessaires par exemple pour la production des cellulaires sont exploitées aujourd'hui dans des régions parfois avec un grand déséquilibre social, avec des guerres civiles ou avec des régimes non-démocratiques. Dans ces cas c'est aussi l'environnement qui souffre de ces conditions d'exploitation. L'engagement des activistes écologiques ou des groupes sociaux qui mettent en lumière la connexion entre cette oppression sociale et la pollution de l'environnement porte déjà ses fruits. Les médias communiquent de plus en plus ce genre de scandale. Mais ce sujet a beaucoup des aspects différents. La provenance des matières premières importées des territoires en crise est difficile à prouver. C'est pour cela qu'il

est très difficile pour le consommateur individuel ainsi que pour les maisons producteurs de ne pas se salir les mains. Une alternative serait d'augmenter le recyclage ce qui est aussi problématique parce que beaucoup de cellulaires ou de téléphone portables restent dans les foyers même après fin de leur usage. C'est un champ sur lequel les médias pourraient exercer une fonction illuminatrice. Il y a peu de temps que j'ai reçu une demande de l'émission Nano de la deuxième chaîne télévisée allemande ZDF concernant les raisons pour lesquelles les gens gardent leurs vieux appareils et comment on pourrait les motiver pour les mettre à disposition pour le recyclage. Même l'exploitation des mines sur des veilles décharges présente aujourd'hui une possibilité à résoudre ce problème. Une solution extrême qui selon les experts ne serait pas très réaliste mais au moins spectaculaire et pour cela a été récemment reprise de bon gré par les médias est à la recherche des matières premières et veut exploiter l'univers.

#### *Les événements : accidents, catastrophes et scandales*

Le spectaculaire est un favori des médias. Les journalistes doivent toujours chercher des nouvelles. Si quelque chose change graduellement il est difficile de dire à quel moment on peut exactement parler d'une nouvelle ou nouveauté. Un événement par contre est toujours une singularité et par conséquent une nouvelle. Mais les événements sont aussi soumis à des régularités. Si un événement se passe régulièrement et pour cela est prévisible on ne le traite pas comme une nouveauté. D'autant plus un événement est irrégulier, imprévisible et va contre les attentes il nous paraît comme une nouvelle qui peut devenir un sujet d'information pour les médias. Encore mieux si cet événement est chargé d'émotions ou lié à des valeurs positif ou négatif. C'est de là que vient la tendance forte des médias vers d'un côté les victoires, les percées et les grandes solutions et de l'autre côté les accidents, les catastrophes et les scandales. Les derniers sont les plus préférés car à la fin une solution ne permet plus de continuer d'en parler. Les catastrophes et les scandales ont toujours des conséquences qui elles aussi sont les sujets des nouvelles reportages. Comme déjà mentionné brièvement au début le nucléaire était depuis l'expansion du mouvement écologique en Allemagne toujours un grand thème et sa description dans les médias a toujours été nourrie par des accidents assez graves. Crucial était la catastrophe de Tchernobyl qui à cause de l'information retardé et insuffisamment transmise par l'Union soviétique a provoqué des angoisses accrues



et des conséquences immédiates pour l'Allemagne causé par la retombée des particules radioactives. La diffusion de l'information ne se limitait pas à l'évènement lui-même mais portait aussi sur des anniversaires (dix ou vingt ans après) et sur les mesures fastidieuses pour la sécurisation du lieu de l'accident et sur les séquelles pour les habitants des environs. Aussi la dernière étape dans la discussion du nucléaire en Allemagne a été déclenchée par une catastrophe qui était celle de Fukushima au Japon le 11 mars 2011. Dans ce cas-là on pouvait observer de même une politique d'information de manière hésitante. En différence avec l'Union soviétique des années 80 le Japon aujourd'hui garde la main en ce qui concerne le développement technique ce qui fait apparaître le tout encore plus terrifiant. Tout de suite les médias étaient pleines de la diffusion non pas seulement des informations concernant les évènements mais aussi pleines des reportages de fond sur le fonctionnement de différents types de centrales nucléaires et leur disposition pour des risques comme les tremblements des terres, les inondations ou les attaques par des terroristes etc.

### *Le tournant énergétique*

La décision rapide du gouvernement allemand après la catastrophe de Fukushima pour sortir du nucléaire a soulevé le sujet à un niveau beaucoup plus complexe. Il est vrai qu'on continue à diffuser des nouvelles sur Fukushima et aussi sur la sécurité des centrales nucléaires européennes qui sont toujours en ligne. Mais ce qui est devenu encore plus important est l'information sur les divers aspects du tournant énergétique. Ceci se rattache non seulement à l'expansion des énergies renouvelables mais aussi aux questions techniques qui sont en relation avec l'agrandissement des réseaux nécessaires, avec la possibilité de l'accumulation de l'énergie par exemple grâce aux centrales électriques à accumulation par pompage et leur acceptation par la population locale. Un rôle central joue aussi la possibilité d'économiser de l'énergie. Ceci peut se pratiquer par l'isolation thermique des maisons ou par des appareils électriques neufs qui consomment moins de courant.

Le tournant énergétique est lié aussi aux mesures prises contre le changement du climat. L'énergie nucléaire est climatiquement neutre et si on va la supprimer il serait souhaitable de la remplacer par une énergie qui également est climatiquement neutre. Le renforcement des énergies renouvelables et des réseaux correspondants ne croît pas aussi vite que l'alimentation nucléaire baisse et on doit éven-

tuellement combler le déficit par l'énergie qui vient des centrales à charbon ou des centrales à gaz. Si c'était le cas on devait essayer de rétablir l'équilibre d'une autre manière et sur d'autres champs. Une possibilité serait de renforcer à gagner encore plus comme on l'avait envisagé jusqu'aujourd'hui pour l'énergie consommé par la mobilité des énergies renouvelables au lieu du pétrole.

Mais les choses se compliquent encore parce que toutes ces différentes possibilités sont interdépendantes et elles sont en fonction des projections. C'est pour cela que le débat public et la présentation médiatique se concentrent sur des éventuels développements et sur l'évaluation de leur probabilité. Par exemple est-ce qu'il serait possible d'établir des grands réservoirs d'énergie afin d'équilibrer les oscillations naturelles lors de l'obtention des énergies renouvelables ? Est-ce qu'il faut un agrandissement énorme des réseaux de courant ou est-ce qu'il serait possible d'augmenter la puissance des réseaux existants par des nouvelles technologies ? Est-ce-que l'importation de l'énergie solaire venant du désert africain par exemple dans le nord d'Afrique (avec le projet Desertec) peut aider à combler les déficits énergétiques en Europe ? Dans quelle mesure et en quelle vitesse est-ce que la modernisation de l'isolation thermique des maisons privées peut-elle avancer ? Et peut-être le plus important : quelle influence aura tout cela au développement du prix de l'énergie ? Avec cette dernière question nous revenons à la dimension du thème du tournant énergétique qui concerne aujourd'hui tous les individus.

## **Conclusion**

S'adresser à la clientèle dans sa situation individuelle, maintenir les grandes thèmes d'une importance générale et se laisser activer par des événements extraordinaires : ce sont les maximes pour le fonctionnement des médias en général. Pas seulement en ce qui concerne les thèmes de l'environnement et pas spécifiquement pour les médias allemands. Ce qu'on peut observer à partir de mon dernier exemple: c'est peut-être la manière dont les médias traitent ce sujet en conséquence d'un effet des développements influencés par la modernisation technologique et sociale et la globalisation qui devient de plus en plus évident. Je parle de l'interconnectivité des différents facteurs et des champs divers qui peuvent être de moins en moins traités isolé l'un de l'autre. Surement un défi à relever par les médias!



## **L'état du changement climatique et ses impacts au Maroc**

### **Le point sur le changement climatique au Maroc**

*Abdellah Mokssit*

Le changement climatique, qui affecte la plupart des pays du monde, présente des disparités régionales. La région de l'Afrique du Nord serait, à ce titre, particulièrement touchée puisqu'elle devrait subir un réchauffement supérieur à la moyenne du globe et une diminution plus importante des précipitations.

Ainsi, le Maroc subit l'impact du changement climatique, comme il ressort des études nationales réalisées à ce jour. Celles-ci (DMN 2007) ont montré que durant les quarante-cinq dernières années, les régions qui étaient classées sous climat humide et subhumide régressent au profit des régions à climat semi-aride et aride ; en témoignent l'augmentation de la température annuelle moyenne estimée à 0,16°C par décennie et la baisse des précipitations printanières de 47% à l'échelle nationale.

Les projections établies par la Direction de la Météorologie Nationale prévoient une augmentation des températures moyennes estivales de l'ordre de 2°C à 6°C et la diminution de 20% en moyenne des précipitations d'ici la fin du siècle.

Le rapport spécial sur les événements extrêmes récemment publié par le GIEC (2012) confirme l'accélération du rythme des phénomènes extrêmes. Les experts du Groupe Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) (qui sont en cours de préparation du 5ème rapport) ont établi dans leur 4ème rapport (2007) que l'accroissement observé de la température moyenne globale est dû à 90% à l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) anthropiques.

Le changement climatique est là selon le constat reporté par la communauté scientifique internationale. A l'échelle de la planète, il s'est déjà manifesté par une hausse des températures de 0,75°C en moyenne par rapport à 1860, l'élévation du niveau des mers de 1,8 mm/an depuis 1961 (3,1 mm/an depuis 1993) et la recrudescence de phénomènes météorologiques extrêmes à l'origine d'importantes pertes humaines et matérielles (canicules, sécheresses, ouragans, inondations).

Le GIEC a élaboré des projections du climat mondial à l'horizon 2100 qui prévoient notamment le réchauffement de la Terre de 1,8°C à 4°C, l'élévation du niveau des mers de 20cm à 60cm et l'augmentation des précipitations aux latitudes élevées ainsi que leur diminution sur la plupart des terres émergées subtropicales.

Le changement climatique pourrait concerner :

- L'insécurité alimentaire : la raréfaction des ressources en eau et la détérioration des sols risqueraient d'aggraver les insuffisances de la production agroalimentaire. Des études prévoient qu'à la suite d'une augmentation de la température de seulement 2°C à l'horizon 2080, les zones agro-écologiques favorables se trouveraient réduites. Les rendements agricoles pourraient baisser de 33% d'ici la fin du siècle dans certaines régions.
- La santé des populations à cause des modifications observées dans la répartition géographique des maladies à vecteur (paludisme, choléra) dans des régions où ces maladies n'existaient pas auparavant : Cette situation pourrait être aggravée par une offre sanitaire limitée et par les insuffisances du système de veille et d'alerte épidémiologiques.
- La vulnérabilité des régions littorales : la forte densité des populations et des activités humaines dans ces régions (60% de la population marocaine et 52% de l'activité touristique) seraient menacées par l'élévation du niveau des mers. Le risque est réel dans les zones où il y a conjonction de la vulnérabilité naturelle du site et de la détérioration des protections naturelles (Tanger, Mohammedia, Saidia, etc.).
- L'érosion et la biodiversité : l'aridification du climat au nord du pays a déjà provoqué la migration altitudinale et latitudinale des espèces pré-désertiques. L'adaptation de plusieurs espèces pourrait se trouver dépassée par le rythme du changement cli-

matique. A l'horizon 2050, 22% de la flore et plusieurs espèces d'oiseaux et de mammifères pourraient ainsi disparaître.

- L'ampleur des migrations : le changement climatique pourrait provoquer des mouvements migratoires là où les marges d'adaptation des populations seraient épuisées. Le Maroc serait doublement concerné du fait de l'intensification de la migration interne et de la migration sub-saharienne.

Tout en poursuivant la mobilisation des ressources en eau et en s'engageant résolument dans l'exploitation des sources d'énergie renouvelables, le Maroc doit adopter une stratégie d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses conséquences, présentée selon une triptyque développement du Savoir-Réagir-Prévenir avec comme objectif l'installation d'une Vigilance Climatique réduisant la vulnérabilité, renforçant la résilience réussissant une adaptation aussi bien réactive que planifiée et souscrivant dans tout effort d'atténuation ; cette stratégie est articulée autour de six axes :

### *1 | Développer une expertise nationale dans les domaines du changement climatique*

Il est impératif de développer les capacités du pays dans le domaine du savoir météorologique, de la vigilance climatique, de l'analyse du fonctionnement des écosystèmes et de la prévention des risques. Outre la mise en place d'observatoires régionaux de suivi de la vulnérabilité des systèmes naturels et humains, l'université et les écoles d'ingénieurs devraient contribuer à la formation de climatologues et de spécialistes des techniques d'adaptation au changement climatique et d'atténuation des risques encourus.

La mise en place d'une structure scientifique permanente qui fédérerait les compétences nationales serait bienvenue. Elle constituerait une plate-forme au service de la collecte et de l'analyse des données et un moyen d'orienter la prise de décision en matière de politiques publiques d'adaptation au changement climatique.

### *2 | Accélérer le rythme de développement humain durable en l'adaptant au changement climatique*

Le développement humain peut en effet répondre efficacement au changement climatique, grâce à l'éducation et à la sensibilisation des citoyens au concept de durabilité, à la mise à niveau de l'infrastructure de santé publique et d'un dispositif de veille sanitaire performant, au renforcement de la sécurité alimentaire (gestion des ressources

en eau, sélection de variétés de plants tolérantes à la sécheresse, y compris les cultures génétiquement modifiées), à l'utilisation prépondérante de sources d'énergie renouvelables et au développement d'une économie « verte ».

3 | Tenir compte de l'impact du changement climatique dans la mise en œuvre des stratégies sectorielles de développement

Les grandes stratégies sectorielles doivent être revues en fonction des prévisions climatiques. Il est aussi indispensable de veiller à la cohérence d'ensemble de ces stratégies (eau, agriculture, santé, énergie, tourisme), en plaçant la question de l'eau au cœur des politiques publiques. Le développement du littoral nécessite une approche multisectorielle et intégrée (habitat, aménagement, tourisme, pêche, agriculture)

4 | *Inscrire le développement du Maroc dans le concept de l'économie «verte»*

Bien qu'il soit un pays à faible émission de gaz à effet de serre (GES), le Maroc gagnerait à développer l'économie verte, pour tirer profit des opportunités en termes de croissance et d'emplois qui y sont associés, préserver la durabilité de son modèle de développement et se préparer dès à présent aux nouveaux impératifs de la compétitivité « verte ». A cet effet, une feuille de route pour la croissance économique « verte » mérite d'être élaborée, en vue de recourir de façon croissante aux technologies « vertes » et de réduire l'empreinte carbone de toutes les activités.

5 | *Améliorer la gouvernance de l'adaptation au changement climatique*

Un plan national d'adaptation, avec des objectifs précis, des financements appropriés, et ancré dans les régions, devrait être élaboré. Pour faciliter sa mise en œuvre, il serait utile de créer un mécanisme national de concertation pour coordonner les positions des secteurs socio-économiques du pays.

Dans la charte nationale de l'environnement, il serait souhaitable de prévoir un code de bonne conduite en matière de réduction des GES, de la qualité de l'air ainsi qu'une « police anti-pollution » dotée de moyens d'intervention.

6 | Saisir les opportunités de financement et de coopération internationale et renforcer la visibilité du Royaume sur la scène

internationale

Le Maroc doit bénéficier des mécanismes de coopération internationale, du transfert de technologies et des possibilités de financement offertes dans le cadre de l'adaptation au changement climatique et de la réduction de ses risques, par exemple, au titre du statut avancé dans l'Union européenne. Par ailleurs, il serait nécessaire de prendre des initiatives à l'échelle régionale, par exemple, en faveur de la coopération Sud-Sud sur les questions liées au développement durable.





# Le changement climatique et ses impacts au Maroc : Complexité du nouveau climat et défis de la prédiction du cycle de l'eau

*Mohammed-Saïd Karrouk*

Le réchauffement planétaire que nous vivons depuis un bon moment, nous met fréquemment devant des surprises et nous apprenons jour après jour de nouveaux événements météo climatiques inhabituels. La situation actuelle que nous vivons au Maroc et dans tout l'hémisphère nord, est du moins qu'on puisse dire, nouvelle pour tout le monde, où les conditions de la sécheresse (pour le climat des 40 dernières années au Maroc), cohabitent avec les conditions d'humidité. Cette situation s'est caractérisée par :

- 1 | De septembre à novembre 2009, les températures maximales étaient très élevées le jour, et les minimas très basses la nuit ; d'où l'écart thermique qui a causé plusieurs difficultés aux personnes fragiles ;
- 2 | Les agriculteurs (au Maroc) avaient perdu patience et espérance à cause de l'absence de pluie, et les doutes commençaient à s'installer sur le sort de l'année agricole, malgré que le lien direct entre pluies et agriculture n'est pas réellement établi ;
- 3 | La saison d'automne 2009 est qualifiée la plus chaude depuis 100 ans, et l'année 2009 la deuxième plus chaude de la décennie après celle de 2005 ;
- 4 | Brusquement, et à la surprise de tous les centres mondiaux de recherche climatique, un revers vers l'extrême froid et humide s'installe sur l'hémisphère nord à la mi-décembre 2009, et toute cette partie du monde se trouve bloquée par la neige, le froid et la pluie : l'effet de surprise était énorme (blocage des aéroports, des autoroutes, du transport ferroviaire et maritime, en Europe, en Amérique du Nord et en Asie, et inondations ailleurs : en Afrique du Nord, en Arabie Saoudite, etc.) ;
- 5 | Il s'agit d'une situation nouvelle où l'océan mondial, principalement en Atlantique, plus chaud que sa normale habituelle, est confronté avec une atmosphère qui s'est refroidi astronomiquement mais restée coincée au pôle nord et encerclée par une persistance thermique océanique, s'est trouvée contrainte d'être

défléctée et advectée au dessus du continent, et une circulation méridienne très intense s'installe entre l'océan et le continent (c'est ce qu'on appelle en météorologie classique «blocage») ;  
6 | L'advection si rapide a atteint facilement l'Afrique du Nord, et a transformé l'humidité abondante aux latitudes nord en tempêtes de neige, et en Afrique du Nord en perturbations frontales inhabituelle à ces latitudes ; d'où l'incompréhension de l'événement vécu cette année, semblables en conséquences à celle de 2008-09, mais différente en tout dans les mécanismes thermo géographiques.

On se trouve donc aujourd'hui, devant une nouvelle situation météo climatique où on doit apprendre à gérer la rareté et l'abondance de l'eau au Maroc et ailleurs, et il est temps de se poser des questions sur la validité des informations et des discours qui prédisent une diminution des ressources en eau au Maroc.

Ces nouvelles conditions mettent en difficulté les responsables politiques et les décideurs dans notre pays pour gérer ces nouveaux phénomènes, dont l'infrastructure et la culture global qui lie l'homme à son milieu se trouvent non adaptés.

## Pressions environnementales dans un contexte de changement climatique : La région Tanger-Tétouan

*Khalid R. Temsamani*

L'objectif de cette présentation est de mettre en exergue les problématiques environnementales dans un contexte lié aux Changements Climatiques et de partager quelques études réalisées sur la région pour finir avec des mesures mises en place par le Ministère de l'Environnement en vue d'atténuer la dégradation de l'Environnement Régional.

La Région Tanger-Tétouan, 2<sup>ème</sup> pôle économique du Maroc d'une superficie de 12 400 km<sup>2</sup>, présente des atouts importants qu'il faudrait valoriser en vu d'un développement économique et social durable. Un environnement riche, caractérisé par une flore et une faune diversifiée ; 19 Aires Protégées SIBEs: Talassemtane, Bouhachem, Tahadart, Perdicaris et Cap Spartel. 2 Sites classés RAMSAR ; Un linéaire côtier important, sur l'Atlantique comme sur la Méditerranée; Un produit touristique diversifié : urbain, plages et montagne (tourisme écologique) et finalement un patrimoine bâti et archéologique diversifié, et une identité multiculturelle riche.

Cependant la Région reste à la merci de contraintes entropiques (Un milieu naturel et environnemental fragile, une urbanisation accrue et accélérée ; prolifération de nouvelles aires urbaines peu structurées ; forte Industrialisation ; un besoin croissant en logement ; pression démographique et déficit en infrastructures, services et équipements), ainsi que de contraintes naturelles dues aux changement climatiques (inondations effets dus aux émissions de GES) dont il faut planifier les mesures d'atténuation nécessaires. Parmi les grandes problématiques environnementales de la Région Tanger-Tétouan, on pourra citer :

- Dégradation de la qualité de l'environnement et surexploitation des ressources naturelles
- Ressources en eau vulnérables au changement climatique et de moindre qualité : assainissement liquide pour ce qui est du milieu urbain ou rural, ainsi que le traitement des rejets industriels et artisanal.

- Déperdition des ressources en eau : réseaux d'irrigation et d'AEP, etc.
- Déforestation : bois de feu, feux de forêts, etc.
- Désertification des sols : érosion, perte du couvert végétal, pratiques culturales inadaptées, urbanisation des terres agricoles, etc.
- Surexploitation de la biodiversité terrestre, aquatique et halieutique.
- Gestion déficiente des déchets solides : collecte, transport, décharges non contrôlées, recyclage-valorisation, absence de tri.
- Pollution de l'air dans les villes de Tanger et de Tétouan: énergie, industrie et transports.
- Impact du changement climatique sur le milieu vulnérable et les secteurs sensibles : eau, agriculture, couvert végétal/biodiversité, littoral, etc.
- Risques naturels et technologiques : menacent l'environnement, les populations et les infrastructures socio-économiques.

#### *Cas des Déchets Solides :*

A titre d'exemple concernant la problématique des déchets solides : La Quantité de déchets produites est importante : 468 566 T/an (la moitié produite au niveau de Tanger). Cette quantité aura tendance à doubler en 2030.

Le problème des décharges sauvage (non contrôlée) a plusieurs impacts négatifs et dangereux telle que :

- Lixiviats 150000 l/jour écoulés dans la baie de Tanger
- Fumées et Odeurs (24 h sur 24 h)
- Glissement de flux des déchets
- Hygiène
- Quasi Absence de tri : déchets ménagers, déchets médicaux et déchets industriels

En plus, les déchets solides participent grandement à la production de GES telle que le CH<sub>4</sub> (méthane) et le CO<sub>2</sub> (gaz carbonique).

A côté de ces problèmes, s'ajoutent les déficiences liées à la gouvernance dans ce secteur à savoir :

- L'activité de tri informel

- La gestion déléguée révèle beaucoup de problèmes de collecte et de nettoyage jusqu'à nos jours
- Lenteur voir absence de mise en place de politique de gestion intégrée: Plans Directeurs Provinciaux et Préfectoraux de gestion des déchets ménagers et assimilés ; loi 28:00
- Lenteur pour le choix de nouveaux sites pour la construction de décharges contrôlées

#### *Cas de l'Assainissement Liquide :*

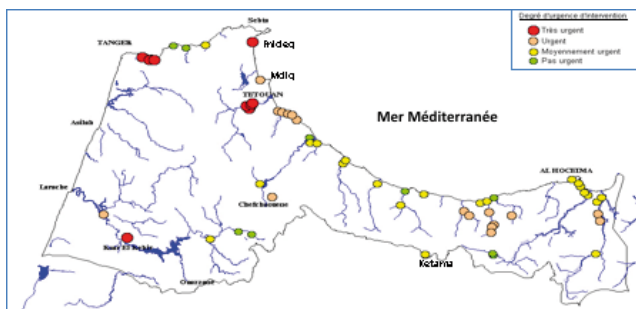
L'assainissement liquide est bien connu pour être une source supplémentaire de production de Gaz à effet de serre: CH<sub>4</sub> (méthane) et NO<sub>2</sub> (dioxyde d'azote). Le volume total d'eau usée rejetée dans la région Tanger-Tétouan, s'élève actuellement environ 57 Mm<sup>3</sup>/an. Ce volume devrait atteindre en 2020, 82 Mm<sup>3</sup>/an. Faute de STEP réelles, dans certaines villes et localités ; les eaux usées sont donc rejetées directement vers la mer; les cours d'eau ou leurs principaux affluents, et le milieu naturel (sols et Chaabas), chose qui contribue à la dégradation des eaux littorales et à la perturbation de la biodiversité marine.

#### *Cas des Inondations dans la Région Tanger-Tétouan (Etude de l'ABHL 2005):*

La corrélation entre Changements Climatiques et inondations n'est plus à démontrer. A cet effet, l'Agence de Bassin Hydraulique du Loukkos avait réalisé en 2005 un Atlas des Zones inondables dans le Nord du Maroc en vu de mettre sur pied des mesures d'atténuation voir d'adaptation à cet aléa climatique. Les résultats de cette étude ont été très marquants puisque cette étude a identifié 56 sites inondables dont la répartition suivant le degré d'urgence est comme suit :

Degré d'urgence	Nombre de site
Très élevé	9
Elevé	17
Moyen	21
Faible	9
Total	56

La carte suivante reprend la distribution géographique des sites inondables. Comme on peut le voir, les sites dont le degré d'urgence est très élevé se trouvent dans la région Tanger Tétouan et plus précisément autour de Tanger, Fnidek Tétouan et Ksar El Kbir.



Les solutions proposées dans l'Étude ABHL de 2005 pour la protection contre les inondations relatent les points suivants :

La classification des zones vulnérables établie selon la typologie des inondations a permis d'orienter le choix des mesures palliatives nécessaires aussi bien structurelles que non structurelles. S'appuyant sur les orientations et les recommandations de l'étude du Plan National de Protection contre les inondations, le plan d'action établi s'articule autour des principales dispositions suivantes :

Atténuation ou réduction de l'aléa naturel: mise en œuvre des mesures structurelles qui concourent à la protection des zones exposées. Endiguement, élargissement ou curage des cours d'eau pour la suppression des obstacles à l'écoulement. Parmi les mesures structurelles, on trouve également la réalisation des barrages permettant l'écrêtement des crues et l'atténuation de leurs débits par laminage au niveau de leurs retenues.

Une meilleure prévention s'effectue à travers les actions permettant le contrôle de toutes les actions anthropiques ayant pour conséquence d'étendre ou d'aggraver les impacts des inondations. Ces actions concernent les composantes suivantes:

- Délimitation sur le terrain du domaine public hydraulique
- Contrôle et la réglementation de l'occupation de sol au niveau des zones inondables
- Amélioration de la prévision et de l'annonce d'inondation.

En vue de palier à toutes les atteintes néfastes à l'environnement, le Maroc s'est engagé dans un vaste chantier de développement durable, perçu à plusieurs niveaux :

- Opérationnalisation de la Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable en tant que Loi cadre.
- Plans et Stratégies Nationale de protection de l'Environnement : MANE; SNE; SNDD
- Politique énergétique basée sur le développement des ER et la promotion de l'EE
- L' INDH
- Le Plan National de Lutte Contre le Réchauffement Climatique
- La Seconde communication du Maroc sur le changement climatique
- Et finalement, la création des Observatoires Régionaux de l'Environnement et du Développement Durable (OREDD) et réalisation du premier REER et tendances et Plans d'action

L'approche territoriale a été couronnée par la mise en place des OREDDs dont les prérogatives sont :

- Améliorer la connaissance de l'état de l'environnement au niveau régional,
- Approfondir l'analyse des interactions environnement-développement
- Développer la prospective pour orienter la prise de décisions en vue d'atteindre les objectifs du développement durable
- Gestion de l'information environnementale
- Suivi d'une manière permanente l'état de l'environnement
- Développement des outils d'aide à la prise de décision
- Outils d'accompagnement
- Outils juridiques
- Outils économiques et financiers
- Coopération internationale et coopération décentralisée
- Renforcement des capacités
- Information, éducation et sensibilisation.





# Impacts des changements climatiques sur le développement des maladies des plantes

*Mohammed Besri*

Le réchauffement climatique, également appelé réchauffement planétaire, ou réchauffement global, est un phénomène d'augmentation de la température moyenne des océans et de l'atmosphère, à l'échelle mondiale sur plusieurs années. Le changement climatique anthropique est le fait des émissions de gaz à effet de serre engendrées par les activités humaines, modifiant la composition de l'atmosphère de la planète. L'effet de serre est un phénomène naturel. Une partie du rayonnement infrarouge émis par la Terre vers l'atmosphère terrestre reste piégée par les gaz « à effet de serre », augmentant ainsi la température de la basse atmosphère (troposphère). Ces gaz sont essentiellement de la vapeur d'eau et du dioxyde de carbone. Environ un tiers de ce dernier est produit par l'homme. Sans cet effet, la température de surface de la Terre serait en moyenne de 33°C inférieure soit -19°C.

Au cours du XX<sup>ème</sup> siècle, la terre s'est réchauffée de 0,76°C en moyenne, avec un accroissement notable du réchauffement sur la dernière décennie (GIEC, 2008). La température moyenne globale devrait continuer d'augmenter et les projections climatiques présentées par le GIEC indiquent une augmentation comprise entre 1,1°C et 6,4°C pour la fin du XXI<sup>ème</sup> siècle (GIEC, 2008). Si, au niveau mondial, le réchauffement climatique génère des réactions en chaîne – modification du régime des précipitations, du régime hydrologique, augmentation de la fréquence de certains événements météorologiques extrêmes, etc. – qui affectent l'ensemble des populations, il touche aujourd'hui plus particulièrement les secteurs directement en lien avec les éléments naturels, comme ceux de l'agriculture, de la forêt et de la protection de l'environnement. Le changement climatique a modifié la distribution géographique de nombreux agents pathogènes, réduit ou augmenté leur incidence et leur sévérité et ont imposé des modifications des stratégies de lutte.

Cet article présentera l'impact du réchauffement climatique sur le développement des maladies des plantes.

## **Impact du changement climatique sur l'agriculture**

Un des défis qui se pose à l'agriculture est le défi alimentaire. La population mondiale dépassera les 9 milliards d'habitants d'ici 40 ans. L'agriculture devra donc répondre à une demande accrue de nourriture, de biocarburants et de cultures pour l'alimentation humaine et animale.

Par l'action de ses différentes composantes (température, rayonnement, pluies) et par l'effet de l'augmentation du CO<sub>2</sub>, le changement climatique affecte la croissance et le développement des espèces cultivées. Les effets sur les plantes sont, suivant les cas de figure, favorables aux productions végétales (rendements accrus, intrants réduits, travaux facilités, choix de rotations culturales élargis, etc.) ou défavorables (stress hydrique, diminution des rendements ou augmentation de leur variabilité). Dans plusieurs pays, il a été observé une avancée des stades phénologiques (floraisons plus précoces) et diminution de la durée de la période gélive, pour la vigne par exemple, les floraisons plus précoces se répercutent sur les dates de vendange, ainsi que sur une augmentation de la teneur en sucre et du degré alcoolique, ce qui a conduit pour les vingt dernières années, à des vins généralement de haute qualité. Pour la forêt, on a observé également une avancée des dates de débourrement de l'ordre de 5 à 8 jours, une migration vers le nord de la limite forêt-toundra et une augmentation des feux de forêt dans de nombreux pays. Le changement climatique est également à l'origine de l'augmentation de la productivité forestière observée dans de nombreux pays de l'hémisphère nord.

## **Impact de l'environnement sur le développement des maladies des plantes**

La modification de variables de l'environnement comme la température, l'humidité relative, la durée de rosée, la pluviométrie influe sur la croissance des plantes et sur le développement des maladies. La pathologie végétale ou phytopathologie est la science qui étudie les maladies des plantes. Les maladies des plantes sont provoquées par des agents pathogènes tels que les bactéries, les virus, les champignons les nématodes, les phytoplasmes, les protozoaires et aussi les plantes parasites. Les épidémiologistes en pathologie végétale s'efforcent de comprendre les causes et effets des maladies et mettent au

point des stratégies d'intervention. Une intervention réussie est celle qui permet de réduire l'incidence et la sévérité de la maladie à un niveau de pertes acceptable, en fonction de la valeur de la récolte.

Les épidémies des maladies végétales peuvent entraîner d'énormes pertes de rendements dans les cultures, et également menacer d'éliminer totalement une espèce et son remplacement par une autre. Le caféier au Sri Lanka, à cause de la rouille a été remplacé par le théier, le bananier, a cause de la fusariose vasculaire, a été remplacé par les agrumes. Au XIXème siècle, le Mildiou de la Pomme de terre en Irlande a entraîné la mort de près d'un million de personne et l'émigration d'un autre million vers les USA. Parmi ces émigrants figurait l'arrière-grand-père de J. F. Kennedy. Au Maroc, en l'espace d'un siècle, les 2/3 de la palmeraie marocaine ont disparu à cause du Bayoud du Palmier dattier.

On présente généralement les éléments d'une épidémie en se référant au « triangle épidémiologique de la maladie » : un hôte sensible, un agent pathogène virulent, et un environnement favorable. Pour qu'une maladie apparaisse, les facteurs relatifs à ces trois éléments doivent être réunis. Ces facteurs ne sont pas fixes dans le temps et dans l'espace. La sensibilité de l'hôte peut changer (un hôte résistant peut devenir sensible et vice versa), l'environnement peut changer et ne plus être favorable à l'agent infectieux, l'agent pathogène peut perdre sa virulence ou devenir, au contraire, plus virulent dans des conditions favorables.

### **Changement climatique et distribution géographique des maladies**

Le changement climatique altère la répartition géographique des maladies des plantes. De nombreux facteurs de l'environnement, comme la température, l'humidité et la pluie ont un effet sur la distribution géographique des maladies. Les Oïdiums et les mildious par exemple, sont plus fréquents respectivement dans les régions sèches et dans les régions humides. Certaines maladies se rencontrent uniquement dans certains continents et pas d'autres. Par exemple, certaines espèces de l'agent responsable de la rouille du pommier et du poirier sont spécifiques au continent américain ou asiatique. Ces rouilles n'ont jamais été observées au Maroc. Cependant, le risque de leur introduction est certain.

## **Effets du changement climatique sur la plante et sur l'agent pathogène**

Différents rapports de recherches prédisent un doublement de la teneur en gaz à effet de serre d'ici 2050. De nombreuses équipes de recherches étudient actuellement l'impact de l'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub>, en ozone et des températures sur le développement des maladies des plantes. L'augmentation des gaz à effet de serre a un effet certain sur le développement des maladies en agissant directement sur la plante, sur l'agent pathogène ou sur les deux à la fois.

### **Effets sur la plante**

Des niveaux élevés en CO<sub>2</sub> et en Ozone peuvent augmenter ou diminuer la sensibilité des plantes à de nombreux agents pathogènes. Les plantes se développant dans un environnement riche en CO<sub>2</sub> ont une croissance végétative importante et un feuillage abondant. Une plus forte densité des canopées favorise le développement des agents pathogènes à cause de la faible circulation de l'air, entraînant ainsi une augmentation de la température et de l'humidité au niveau des feuilles créant ainsi des conditions favorables au développement des agents pathogènes.

Les plantes se développant dans un environnement riche en CO<sub>2</sub> ont tendance à fermer leurs stomates. De nombreux agents pathogènes infectent les plantes à travers les stomates. La fermeture de ces derniers due à une concentration de l'atmosphère plus élevée en CO<sub>2</sub> les rend plus résistante aux agents pathogènes ayant ce mode de pénétration.

### **Effet sur l'agent pathogène**

L'augmentation des températures a permis à de nombreux pathogènes de se conserver pendant l'hiver, dans des régions où les températures étaient trop basses pour le permettre. Les urédospores de *Puccinia graminis*, responsable de la rouille noire des céréales, sont sensibles aux basses températures. Elles ne peuvent donc pas passer l'hiver dans des régions froides. Le réchauffement climatique lui permet actuellement de passer l'hiver sous cette forme, et de se passer de son hôte secondaire, l'épine vinette (*Berberis vulgaris*).

Le réchauffement climatique permet à de nombreux agents pathogènes d'attaquer précocement de nombreuses plantes comme c'est le cas des monilioses.

Dans les régions où la concentration en ozone est élevée, la croissance des plantes est inhibée, ce qui se traduit par des plantes chétives et peu vigoureuses. Ces plantes seront moins attaquées par des agents pathogènes obligatoires. Par contre, ils seront plus sensibles à des parasites facultatifs et à des parasites de faiblesses.

### **Changement climatique et stratégies de lutte**

Le changement climatique peut créer des conditions favorables ou défavorables au développement des maladies dans les régions où elles sont déjà connues, ou leur émergence dans de nouvelles régions. Les maladies des plantes continuent à être un des plus gros obstacles à la production agricole. La lutte contre ces maladies requiert souvent, et de plus en plus, l'utilisation de pesticides, lesquels peuvent avoir de graves effets secondaires sur la santé de l'homme et sur l'environnement. Le changement climatique peut aussi avoir un effet sur la sécurité sanitaire des aliments. L'augmentation de la sévérité et de l'incidence de nombreuses maladies, existantes ou introduites, accompagnées d'une lutte chimique non raisonnée, pourrait se traduire par des niveaux plus élevés, voire insalubres, de résidus de pesticides sur les produits agricoles.

Avec les changements climatiques, les stratégies de lutte contre les maladies des plantes vont connaître une évolution. Des recherches coordonnées, notamment sur l'influence des facteurs de l'environnement sur la biologie des agents pathogènes doivent être entreprises par des équipes pluridisciplinaires composées par des généticiens, agronomes, et d'autres experts.



# L'impact du changement climatique sur la distribution de certains vecteurs des maladies transmissibles à l'homme et aux animaux domestiques : Cas des leishmanioses au Maroc

*Hamid Sahibi & Abdelkebir Rhalem*

Le changement climatique est susceptible d'induire des modifications des écosystèmes et peut avoir des conséquences directes ou indirectes sur la santé humaine et animale, et ceci, par l'émergence et la réémergence des maladies. Il s'agit en particulier d'infections transmises par des rongeurs ou des arthropodes tels que les tiques ou les moustiques. Les modifications de la température, les précipitations, l'humidité pèseront lourd sur le devenir de certaines maladies infectieuses et parasitaires qui affectent l'ensemble du monde vivant. Ce changement influence la distribution spatiale des espèces qui remontent en latitude comme en altitude, perturbe la composition des écosystèmes et les interactions des espèces entre elles. Il agit sur les cycles de nutrition et de vie des organismes (vitesse de développement, nombre de cycles annuels), sur leurs systèmes de défense et de reproduction et sur la durée d'activité des espèces vectrices. Par ailleurs, ce changement intervient sur la répartition, l'abondance, le comportement, la dynamique et la structuration génétique des populations d'espèces vectrices et réservoirs. De même, il agit directement sur les virus, les bactéries ou les parasites pathogènes, en sélectionnant les populations les mieux adaptées aux conditions environnementales qui pourront s'avérer plus ou moins favorables. Enfin, le changement climatique peut modifier les relations liant les hôtes aux agents pathogènes, vecteurs et réservoirs. Plusieurs études scientifiques récentes ont montré le rôle de la température, de la sécheresse et de la pluviométrie sur l'évolution géographique et temporelle sur l'incidence des maladies infectieuses et parasitaires (choléra, paludisme, dengue).

Dans le cas du Maroc, on constate que peu d'intérêt a été accordé aux études éco-épidémiologiques et spatio-temporelles sur la répartition des vecteurs et les maladies qu'elles transmettent ainsi que leurs rapport avec le changement climatique. Nous proposons d'illustrer le



présent travail par deux exemples que nous jugeons mieux élucidés et documentés au Maroc.

### **Illustration I: les tiques**

Les tiques sont des arthropodes appartenant à la classe des Arachnides et qui se nourrissent du sang de leur hôte au cours des phases parasitaires. Approximativement, 850 espèces de tiques ont été décrites dans le monde entier dont 80% environ ont largement profité des aménagements agricoles et de la domestication animale. Ces activités humaines ont rendu accrue la densité des hôtes potentiels dans les zones d'élevage; ce qui a eu pour effet de faciliter l'interaction hôtes-pathogènes et le déroulement des cycles parasitaires. En plus de leur rôle pathogène direct, ils transmettent des virus, des bactéries et des parasites constituant ainsi une contrainte majeure à la santé humaine et animale (la maladie de Lyme, fièvre Q, rickettsioses, babesioses, paludisme, trypanosomoses, etc.).

Les tiques nécessitent pour leur survie un écosystème constitué d'un milieu géophysique abiotique et d'une biocénose. Parmi les facteurs importants pour leur développement, on note la température, l'humidité relative et le couvert végétal. La température constitue le facteur dynamique essentiel d'organogenèse et d'activité pour lequel il existe un seuil inférieur au dessous duquel on note une cessation d'activité. Ainsi la connaissance des cartes d'isothermie permet de prévoir l'activité des tiques, voire même leur répartition ou capacité d'extension. L'humidité constitue aussi un important facteur statique de survie qui caractérise le biotope des tiques, notamment au niveau du sol. Chaque espèce a ses plages d'humidité qui varient considérablement d'un stade à l'autre. Ainsi, la température et l'humidité relative sont des facteurs clés qui régissent les principaux aspects du cycle de vie de la tique. Les périodes de croissance (ponte ou mue) sont la médiation de la température d'une manière très différente selon les espèces. La mortalité des tiques demeure le résultat des interactions complexes entre la température, l'humidité relative, les précipitations ou l'évaporation. Le type de végétation, la densité de la litière et l'exposition aux radiations solaires ont également une influence sur le développement et la survie des stades libres.

Au Maroc, la situation épidémiologique est très complexe en raison d'une grande diversité géographique, climatique et écologique, et l'existence d'une grande variété des espèces de tiques et d'hôtes au

niveau des unités de l'élevage et des parcours. Plus de 14 espèces de tiques ont été identifiées dans plusieurs étages bioclimatiques au Maroc.

Les travaux de recherche réalisés depuis les années 60 par Bailly-Choumara et par notre unité ont montré que la répartition et la distribution des espèces de tiques ont énormément changé causant ainsi une modification importante de la fréquence et de la distribution spatio-temporelle des maladies transmises par ces derniers. Cela peut être expliqué en partie par les changements climatiques mais, en grande partie, par d'autres facteurs liés à l'intervention humaine sur l'environnement.

### **Illustration II : les leishmanioses**

La leishmaniose est une maladie parasitaire due à des protozoaires appartenant au genre *Leishmania*. Il y a deux principaux types cliniques de leishmaniose: viscérale et cutanée. En Asie centrale et Europe, la leishmaniose est devenue une coinfection importante avec le virus humain d'immunodéficience (HIV). Elle est transmise par les phlébotomes, petits insectes très répandus dans le monde. Ceux-ci sont présents dans différents étages bioclimatique du Maroc. Les phlébotomes sont sensibles aux changements de température soudains et préfèrent des régions avec de petites différences entre les températures maximales et minimales.

Cette maladie affecte les animaux et l'homme. Elle a pour réservoirs certains mammifères domestiques ou sauvages comme les chiens, les renards et les rongeurs. L'extension de la leishmaniose viscérale est liée à des facteurs climatiques (réchauffement) et humains (aménagement du territoire), favorables au développement des phlébotomes. Ces facteurs agissent sur la distribution spatiale des vecteurs et sur le cycle biologique du parasite. Il semblerait que le risque d'extension de la maladie est ascendant au Maroc.

Les leishmanioses au Maroc sont représentées par deux formes cliniques distinctes ; la leishmaniose viscérale et la leishmaniose cutanée). Elles peuvent être dues à trois espèces: *Leishmania. major*, *Leishmania. tropica*, *Leishmania. infantum* qui se répartissent bien distinctement sur le territoire. Pourtant, elles connaissent depuis quelques temps une véritable révolution tant dans leur répartition spatiale que dans leur dynamique.

### *La Leishmaniose cutanée*

Connue au Maroc depuis le début du XXème siècle, elle se présente sous deux formes :

- 1 | La LC zoonotique (dite rurale ou humide), causée par *Leishmania major*: Cette forme est connue comme une zoonose dont le réservoir est un rongeur commensal *Meriones shawi grandis*. L'infestation de l'homme se fait par un seul vecteur *Phlebotomus papatasi*. Elle évolue de façon endémo-épidémique. Toutes les souches isolées du réservoir, de l'homme et du vecteur sont identiques et se sont identifiées biochimiquement, comme étant *L. major* zymodème MON 25.
- 2 | La LC anthroponotique (dite urbaine ou sèche) provoquée par l'infection par *L. tropica* : Elle sévit sous forme hypo-endémique (toujours présentes à bas bruit), mais dans certaines conditions, cette forme acquiert un caractère épidémique surtout à la périphérie des villes. L'identification enzymatique du parasite a montré qu'il est polymorphique avec huit zymodèmes isolés au Maroc. *Phlebotomus sergenti* ne transmet que certaines zymodèmes comme le MON 102 qui est prédominant.

### *La leishmaniose viscérale*

Raportée au Maroc depuis 1921, elle prend des allures hypo-endémiques et touche principalement les enfants. Cette zoonose dont le chien est le réservoir est transmise par deux vecteurs potentiels *P. ariasi* et *P. perniciosus*. Le parasite responsable est *Leishmania infantum*, appartenant au zymodème MON 1, qui est le plus commun sur le pourtour méditerranéen.

L'ampleur du problème que constituent ces pathologies au Maroc commence à se clarifier, notamment avec des séries d'études et de recherches lancées depuis le début des années 70. Ces recherches ont permis de mieux connaître le fonctionnement de la maladie. Elles ont également révélé la complexité et la spécificité des foyers marocains qui confirment la nécessité d'entreprendre des mesures de lutte adaptées à la réalité épidémiologique de chacune des trois leishmanioses.

La dynamique des foyers de leishmanioses cutanées et viscérales peut être abordée par une approche éco-épidémiologique du risque, caractérisées par trois composantes: le risque spatial, temporel et démographique. L'approche écologique de ces maladies semble permettre de proposer des stratégies réalistes et efficaces de prévention, de

lutte et de surveillance. Les enquêtes réalisées par le ministère de la santé ont permis de mettre en relief l'évolution spatiale et temporelle des leishmanioses au Maroc.

Avant 1992, on décrivait des formes noso-géographiques des leishmanioses vis-à-vis desquelles chaque entité a un territoire propre :

- LC zoonotique à *L. major* : dans le Sud Est et l'Est du pays derrière la barrière de l'Atlas.
- LC anthroponotique à *L. tropica* : dans la région de Marrakech, Azilal et Essaouira.
- LV à *L. infantum* : Dans le nord du pays dans la province de Taouinate.

Cette configuration spatiale n'est vraisemblablement plus valable si on tiendrait compte de l'effet des changements climatiques et environnementaux.

Depuis 1992, les différentes études des foyers de leishmanioses ainsi que les statistiques nationales ont confirmé le changement de cartographie des leishmanioses au Maroc, notamment des leishmanioses cutanées. On assiste à la disparition de la traditionnelle dichotomie Nord-Sud entre leishmaniose viscérale et cutanée respectivement. Un chevauchement des foyers, notamment *L. infantum* et *L. tropica* est entrain de s'afficher. Ceci est du essentiellement à l'incroyable progression de *L. tropica* qui a vu son aire de distribution s'étendre à la fois vers le nord et le sud du Royaume.

- *L. major* : les zones présahariennes, continentales allant du sud de l'Anti-Atlas (région d'Akka) jusqu'à Figuig incluant les plaines de Ouarzazate, la vallée du Draa, le Taniflet, Alnif et la région de Boudnib.
- *L. tropica* : depuis Gelmim à Nador, avec des foyers à Marrakech, Fès, et Taza.
- *L. infantum* : principalement dans la région du Rif mais redescend le long du Haut Atlas et de l'Anti Atlas.

A l'heure actuelle, l'étude approfondie des leishmanioses devient capitale, car on assiste à une augmentation des cas de leishmaniose, toute étiologie confondue. La réactivation des anciens foyers et la naissance d'épidémies, notamment de *L. tropica*, qui se maintiennent et que les stratégies de lutte n'arrivent pas à vaincre sont autant de sujets de préoccupation pour la santé publique au Maroc. Il est donc

nécessaire de mieux comprendre les facteurs de risque agissant sur cette évolution, pour essayer de mettre en place des stratégies les plus réalistes et efficaces.

Actuellement, on observe bien une augmentation de l'incidence de la leishmaniose, qui paraît plus liée aux modifications du milieu qu'à une augmentation de température. Inversement, la sécheresse dans certaines régions fait diminuer de manière significative l'activité du vecteur. Ceci se traduit par une forte diminution de l'incidence de la maladie bien que la température ait augmenté. Ces modifications rapides à l'échelle planétaire se traduisent, entre autres, par le changement des couverts végétaux, la manipulation des eaux de surface et l'urbanisation ainsi que toute transformation qui crée des conditions nouvelles favorables, ou défavorables, pour les vecteurs, les hôtes intermédiaires et les réservoirs. A cette mutation de l'environnement, il faut ajouter les possibilités de diffusion rapide, de l'ordre de 48 heures, des agents pathogènes et de leurs vecteurs à tous les points du globe, grâce au développement des transports, notamment le trafic aérien.

## **Conclusion**

Si les scientifiques s'accordent, dans l'essentiel, pour dire que le changement climatique affectera les maladies transmises par les arthropodes, les conséquences exactes restent de loin mal évaluées. Que des conditions plus chaudes ou plus humides facilitent ou non la multiplication des vecteurs, la propagation des maladies dépendra d'une gamme de facteurs écologiques et sociétaux bien plus large qu'il faut identifier, afin de mettre en place des stratégies de lutte raisonnées.

Il est donc plus commode d'accroître nos connaissances sur la façon dont le changement climatique affectera la santé, notamment les maladies à transmission vectorielle. Et nous devons renforcer les systèmes de soins de santé pour faire face à ces nouveaux défis. Cependant, ceci nécessite un soutien politique et financier fort et soutenu de la part de tous les pays impliqués. Mais aussi une collaboration sans faille entre les acteurs de la santé mondiale et d'autres acteurs agissant, entre autres, dans les domaines de l'éducation, de l'agriculture et de l'environnement afin de prévenir et contrôler les facteurs de risque majeurs et mettre en place un système efficace et durable de lutte intégrée.

# L'adaptation de l'agriculture marocaine au changement climatique

*Mohamed Badraoui & Riad Balaghi*

Le changement climatique engendrera pour le secteur agricole une diminution des rendements des principales cultures et une augmentation de la variabilité de la production agricole. D'après des projections futures au Maroc, on s'attend raisonnablement à une augmentation des températures et à une diminution des précipitations et une augmentation de leur variabilité. En effet, la température moyenne pourrait augmenter de 1.1 à 1.6 °C d'ici à 2030, de 2.3 à 2.9 °C en 2050, et de 3.2 à 4.1 °C en 2080. Au niveau de l'ensemble du pays, les précipitations pourraient diminuer de 14% en 2030, de 13 à 30% en 2050, et de 21 à 36% en 2080. Avec 85% des terres agricoles qui ne sont pas irriguées, les rendements des principales cultures subissent des variations très importantes en raison de la forte variabilité des précipitations et une fréquence élevée des sécheresses. Déjà aujourd'hui, les fluctuations annuelles des précipitations expliquent 75% de la variabilité interannuelle du Produit Intérieur Brut (PIB). La sécheresse de 2005 a diminué de moitié la production nationale céréalière. Le changement climatique va augmenter la probabilité de faibles ou d'absence de récoltes dans les zones de cultures pluviales où l'irrigation n'est pas présente pour atténuer les conditions climatiques défavorables.

Les études d'impact du changement climatique sur l'agriculture marocaine réalisées par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), l'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) et la Direction de la Météorologie Nationale (DMN), prévoient une diminution de la productivité des principales cultures pluviales dans les zones semi-arides. Le rythme actuel du progrès technologique ne permettra pas de renverser la tendance baissière de la productivité à long terme. Au Maroc, le changement climatique aura des conséquences négatives sur l'agriculture, notamment :

- La chute de la productivité agricole, surtout pour les cultures pluviales et celles pour lesquelles le progrès technologique réalisé est faible ou nul, tels que l'orge, le blé dur, le blé tendre, l'olivier, et les légumineuses alimentaires ;

- Le déplacement de l'aire de culture de certaines espèces comme celles qui sont exigeantes en eau (maïs, tournesol, fève, olivier) ou qui seront affectées par la hausse des températures (espèces arboricoles fruitières ayant besoin en froid) ;
- La perte de fertilité des sols en raison de la baisse de la matière organique des sols et de l'érosion hydrique et éolienne ;
- La baisse des disponibilités en eau d'irrigation.

L'expansion des zones irriguées n'est pas une solution adéquate car l'eau est déjà utilisée au-delà des niveaux de renouvellement dans de nombreux bassins, et l'agriculture, qui utilise 87% des ressources en eau, subit la concurrence de la demande industrielle et urbaine. Dans les zones marginales, la sécheresse et le déclin à moyen et longs termes des rendements agricoles affecteront la subsistance des communautés rurales, rendant alors plus difficile la réduction de la pauvreté. Des rendements plus faibles et plus variables se traduiront par une plus grande dépendance en aliments importés, rendant le Maroc davantage vulnérable aux prix internationaux des denrées alimentaires de plus en plus volatils.

Conscient de la vulnérabilité de la petite agriculture face au changement climatique, le MAPM entreprend d'intégrer la composante changement climatique dans les projets Pilier II du Plan Maroc Vert. Le « Projet d'Intégration du Changement Climatique dans la mise en œuvre du Plan Maroc Vert » (PICCPMV) vise donc le renforcement des capacités des petits agriculteurs pour l'adaptation au changement climatique à travers la dissémination des technologies appropriées qui ont été développées par la recherche agronomique nationale.

# **La gestion des ressources naturelles au Maroc**

## **Gestion des ressources en eau au Maroc et changement climatique**

*Mokhtar Bzioui*

Le Maroc a très tôt donné une grande importance à la mobilisation des ressources en eau. Depuis les années 60 un effort continu d'aménagements hydrauliques a permis de disposer d'un patrimoine de 130 grands barrages totalisant une capacité de stockage totale de 17.000 hm<sup>3</sup>, et de 13 ouvrages de transfert d'eau.

Ces infrastructures hydrauliques jouent un rôle primordial dans le développement économique du pays. Elles contribuent au développement de l'accès à l'eau potable, à la protection contre les inondations, à la stabilisation de la production agricole grâce à l'irrigation de plus d'un million d'hectares, et, dans une moindre mesure, à la production d'énergie électrique.

Parallèlement à la mobilisation des eaux de surface, les efforts continus de prospection des ressources en eau souterraines ont permis d'en mobiliser la quasi-totalité ; elles sont même surexploitées dans la plupart des nappes.

Ce sont près de 80% des ressources en eau qui ont été déjà mobilisées ; c'est un taux de mobilisation qui est important, laissant présager qu'à l'avenir le coût de l'eau sera de plus en plus élevé quand on sait que l'on commence par exploiter les ressources en eau les plus facilement mobilisables et que le potentiel mobilisable des ressources en eau souterraines est déjà surexploité.

### **Utilisation de l'eau mobilisée**

#### *L'irrigation*

Le Maroc a toujours lié son développement économique et social au développement de l'irrigation; celle-ci utilise 90% des ressources en eau mobilisées, c'est un degré d'utilisation parmi les plus élevés au monde ; mais l'agriculture irriguée contribue pour l'essentiel à la pro-



duction agricole comme l'illustrent les indicateurs suivants :  
 Sur les 9 127 000 hectares de surface utile pour l'agriculture 17% seulement sont irrigués mais contribuent à hauteur de 45% à la valeur ajoutée agricole, et à hauteur de 75% des exportations des produits agricoles (selon La Vie Economique du 27 avril 2012).

Les parts des productions agricoles du secteur de l'agriculture irriguée sont importantes et peuvent atteindre 100% pour certaines productions (15-25% pour les céréales, 75% pour les plantes fourragères, 82% pour le maraîchage, 95% pour les productions sucrières, 100% pour les agrumes).

C'est dire l'importance attachée aux performances des modes et des pratiques d'irrigation, dont l'amélioration des performances constitue un gisement considérable de ressources en eau. D'ailleurs les stratégies sectorielles inscrivent les économies d'eau parmi les plans d'action prioritaires.

#### *L'eau potable*

Pendant les trois dernières décennies le secteur de l'eau potable a bénéficié d'une grande attention de la part des pouvoirs publics. Au début, ce sont surtout les grandes agglomérations qui ont profité de cette attention. On notera cependant que cette attention n'a pas été étendue aux zones périphériques des dites agglomérations, dysfunctionnement à attribuer également à la déficience de coordination intersectorielle.

Pour le milieu rural les pouvoirs publics ont tardé à mettre en place une stratégie à même de dépasser les contraintes d'ordre institutionnel qui empêchaient la mise en œuvre de programmes durables d'alimentation en eau potable.

Mais le PAGER est venu redresser cette situation en portant le taux d'accès à l'eau potable dans le milieu rural à près de 90% actuellement, alors qu'il ne dépassait pas 14 % quinze ans plus tôt.

#### *L'énergie*

La production d'énergie hydroélectrique est plutôt considérée comme un sous produit de l'utilisation des ressources en eau car la rareté de l'eau impose de ne recourir aux turbinages exclusifs pour la production d'électricité qu'en cas d'excédents d'eau par rapport à la capacité de stockage.

### *L'industrie*

Le problème de l'eau pour l'industrie n'est pas à situer au niveau de l'approvisionnement, mais au niveau de la rationalisation d'usage et de la pollution. Les principaux problèmes de la pollution industrielle sont liés aux rejets liquides, mais le stockage des déchets industriels prend aussi de l'ampleur.

## **Les contraintes du développement des ressources en eau**

Le Maroc se situe parmi les pays qui ont réussi leur gestion des ressources en eau; mais ce constat de réussite ne doit pas occulter les problèmes qui se posent pour ce développement, problèmes qui prendront des dimensions importantes, au risque de compromettre la durabilité dudit développement si des mesures ne sont pas prises à court délai pour leur trouver des solutions. Ces problèmes sont les suivants :

### *La rareté de l'eau*

Près de 2 milliards de m<sup>3</sup>, soit 13% de la demande en eau, pourrait manquer dans le bilan de l'offre et de la demande en eau à l'horizon 2030. Ces valeurs pourraient augmenter respectivement à 4 milliards de m<sup>3</sup> et 40% avec la prise en compte de l'hypothèse de réduction de 30% des ressources en eau due aux changements climatiques. Des investissements considérables seront donc nécessaires pour accompagner la satisfaction de la demande en eau à un niveau acceptable.

### *La sécheresse*

Les périodes de sécheresses ont été fréquentes durant les trois dernières décennies ; leurs impacts sur l'économie nationale, qui est encore fortement dépendante de l'agriculture, ont été très importants, obligeant les pouvoirs publics à initier, à l'occasion de chaque période de sécheresse, des actions coûteuses pour en pallier les effets.

### *Les inondations*

Des dégâts considérables à l'habitat, aux infrastructures de base, et à la production agricole, ont été occasionnés ces dernières années par les crues. Les facteurs naturels ne sont pas seuls à l'origine des problèmes résultant des crues: les installations humaines conçues selon des logiques sectorielles constituent des causes aggravantes.

De plus, la faiblesse des moyens de financement et le manque de clarté dans le paysage institutionnel ralentissent la mise en œuvre des solutions appropriées.

#### *L'envasement des barrages*

Le retard de la mise en œuvre d'un programme efficace d'aménagement des bassins versants dominant les retenues des barrages pour protéger ces retenues contre l'envasement a pour conséquence la perte de leur capacité de stockage.

Le remplacement des barrages, après comblement de leurs retenues, devient de plus en plus difficile en raison de la raréfaction des sites où l'aménagement des barrages de remplacement est possible.

Par ailleurs la solution qui consiste à désenvaser les retenues ne peut être économiquement intéressante que pour les barrages de compensation pour la production d'énergie hydroélectrique.

#### *La surexploitation des nappes d'eau souterraine*

Les nappes d'eau souterraine sont surexploitées dans leur quasi-totalité.

Cette surexploitation met déjà en péril le développement économique et social de certaines régions (Souss Massa, Saïss, Temara, Haouz et bassins du Sud Atlasiques) et peut conduire à une grave situation écologique par accentuation de la désertification.

La résolution de cette problématique constitue un grand défi. Il s'agit non seulement de sauvegarder des ressources stratégiques - les nappes étant en principe réservées en priorité à l'alimentation en eau potable en cas de sécheresse ou en cas de rupture d'approvisionnement à partir des eaux de surface - mais également d'éviter la fragilisation des exploitations agricoles les plus vulnérables, premières touchées par la baisse du niveau ou l'assèchement des nappes.

#### *La pollution*

La qualité des eaux est menacée par de nombreuses pollutions causées notamment par les rejets des eaux usées des centres urbains (180 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées, correspondant à 26 millions d'habitants), les rejets d'eaux usées industrielles (3,3 millions d'équivalents - habitant), les déchets solides dont la production annuelle est évaluée à 4.700.000 tonnes, le lessivage des engrais et des produits phytosanitaires utilisés dans l'agriculture, les déversements acci-

dentels de produits polluants, en particulier lors des accidents de circulation.

Les rejets d'eaux usées affectent d'une manière significative la qualité des ressources en eau. Ainsi 50% des stations de contrôle échantillonnées en 2008 présentaient une eau de qualité moyenne à mauvaise.

La pollution constitue un grand défi dans la mesure où la dépollution nécessite des moyens de financement disproportionnés par rapport à la capacité à payer des usagers si l'on devait appliquer le principe du pollueur-payeur prévu par la loi sur l'eau.

### **Effets des changements climatiques**

D'après de récentes évaluations les ressources en eau vont subir jusqu'à 30% de réduction dans la zone située au sud de la Méditerranée. Il a été, par ailleurs, prédit des phénomènes extrêmes sous forme de sécheresses récurrentes et de crues, phénomènes difficilement prévisibles par les méthodes classiques d'évaluation des ressources en eau.

Les changements climatiques auront donc pour effets l'exacerbation des problèmes cités plus haut :

La situation de rareté d'eau sera amplifiée dans les zones déficitaires en ressources en eau; rappelons qu'il s'agit de plus de 70% du territoire national. Mais les déficits s'étendront à des zones disposant de ressources considérées comme suffisantes dans les moyen et long terme.

Les sécheresses seraient plus fréquentes et plus longues en durée. Il est aussi prédit que les crues seraient plus intenses et plus concentrées dans l'espace, ce qui augmenterait leur capacité de destruction. L'érosion des sols ne peut qu'être favorisée par les changements climatiques car d'une part, les sécheresses appauvrissent le couvert végétal à effet stabilisant des sols, et d'autre part les crues, plus intenses et plus concentrées comme précisé plus haut, n'en sont que plus agressives. Plus d'érosion des sols équivaut par conséquent à plus d'envasement des retenues de barrages et donc à la réduction des volumes de stockage d'eau.

La surexploitation des nappes d'eau souterraine, déjà arrivée à un niveau préoccupant, ne peut qu'être aggravée par la réduction de la pluviométrie dont l'impact se fait sentir immédiatement sur les ressources en eau de surface. Les prélèvements en moins à partir des ressources en eau de surface sont en effet généralement compensés par des prélèvements supplémentaires dans les nappes.

La baisse des débits dans les cours d'eau - résultat des sécheresses - contribue à l'augmentation de la pollution du fait de la réduction de l'effet de dilution, mais les crues brutales et concentrées dans l'espace et dans le temps - autre effet des changements climatiques - n'a pas d'impact positif vraiment significatif.

La surexploitation des ressources en eau souterraine, déjà problématique comme souligné plus haut, ne peut évidemment qu'être aggravée par les changements climatiques, du moins par ses effets de réduction des ressources en eau.

### **Stratégie pour lutter contre les effets des changements climatiques**

Les effets des changements climatiques peuvent avoir de graves conséquences sur le développement économique, la santé des populations, et même sur la sécurité du pays.

Pour s'y préparer il vaut mieux prévenir que guérir, car la deuxième solution est autrement plus contraignante que la première : on imagine en effet aisément l'importance des dépenses occasionnées par la mise en œuvre de solutions pour affronter des pénuries d'eau (transport d'eau potable, aides aux agriculteurs, etc.), comme on peut imaginer celles nécessaires pour réparer les dégâts de crues plutôt que d'aménager des ouvrages pour mieux les contrôler.

La prévention consiste à mettre en place une stratégie adaptée aux changements climatiques :

D'abord par une planification du développement des ressources en eau qui prenne en considération la réduction, d'une manière globale, des volumes des précipitations (moins d'écoulements d'eau en surface, mais aussi moins de recharge des nappes). C'est donc à une réévaluation en hausse des volumes de stockage d'eau par les barrages qu'il faut procéder ;

Les manifestations des phénomènes liés aux changements climatiques peuvent affecter des régions plus que d'autres, ce qui nécessite l'aménagement d'ouvrages de transferts d'eau pour procéder à une régulation de la répartition des ressources en eau entre régions ;

Une gestion intégrée des ressources en eau de surface et souterraines, en s'interdisant d'exploiter une partie des ressources en eau souterraines pour la réserver aux périodes de pénuries, contribuerait efficacement à l'atténuation des effets de sécheresses.

Pour rendre encore plus efficaces les méthodes de prévention telles que décrites ci-dessus il faut, en plus, appliquer le principe de précaution 4. Ce principe prône la prudence s'il n'y a pas une certitude sur les résultats des méthodes scientifiques de prévision. Dans ce cas la prudence consisterait à surinvestir, car le surinvestissement est un moindre mal en comparaison avec les graves impacts qui résulteraient si ces prédictions ne s'avèreraient pas fondées.



# La Gestion Intégrée des Zones Côtières dans un contexte du changement climatique Cas d'étude du littoral méditerranéen oriental du Maroc

*Abdellatif Khattabi*

Les zones côtières constituant l'interface terre-mer, abritent des milieux naturels extrêmement fragiles et des habitats essentiels, tant pour les espèces côtières que pour les espèces marines. Les zones côtières marocaines, situées le long d'une ligne de côte longue d'environ 3500 km, constituent un enjeu socio-économique et environnemental important à cause de leur fragilité intrinsèque, leur utilisation par différents secteurs d'activité, et par leur exposition aux risques inhérents à l'augmentation du niveau de la mer et aux autres risques associés au changement climatique.

Elles présentent des valeurs écologiques et socioéconomiques importantes et constituent aussi un espace dans lequel siègent les principales agglomérations, infrastructures et activités économiques du pays. Mais cet espace est géré par des politiques étatiques sectorielles dans des domaines tels que le tourisme, l'environnement, les transports, etc. Souvent la mise en œuvre de ces politiques lui est d'ailleurs très peu profitable. La gestion non coordonnée des différents secteurs d'activité, génère un dysfonctionnement du système côtier d'où la nécessité d'impliquer un processus visant à assurer une gestion intégrée entre ces divers secteurs moyennant des plans d'aménagement concertés.

Une législation adaptée et une participation efficace et responsable des différentes parties prenantes peuvent améliorer la manière d'administrer et de gérer le littoral. Ceci ne pourra se faire que dans une optique de Gestion Intégrée des Zones côtières (GIZC) afin de concilier entre les enjeux et intérêts potentiellement divergents et d'atténuer les contraintes qui exacerbent la vulnérabilité des différents secteurs d'activité. La GIZC est un processus dynamique concernant à la fois la planification et la gestion des ressources et de l'espace côtier, et vise à rapprocher les diverses politiques sectorielles ayant une incidence sur ce milieu.



Le littoral marocain n'est pas dépourvu de réglementation mais il est couvert d'une manière explicite ou implicite par de nombreux textes dont certains sont très anciens. La loi « littoral », qui est actuellement à un stade avancé d'élaboration, serait un cadre législatif pour la réglementation de la planification littorale. En ce qui concerne le cadre institutionnel de gestion du littoral, on constate une dispersion des responsabilités entre plusieurs administrations publiques, organismes semi-publics et institutions spécialisées, avec une insuffisance des mécanismes de coordination et une prédominance de la vision et de la gestion sectorielles.

Dans le cadre de la convention de Barcelone sur la protection du milieu marin et du littoral de la Méditerranée, le Maroc a manifesté un intérêt certain dans le domaine de la gestion intégrée du littoral de sa façade maritime méditerranéenne. Il a entamé la procédure de ratification du protocole de Madrid sur la Gestion Intégrée des zones côtières de la Méditerranée, considéré comme le premier texte international contraignant spécifiquement dédié à la GIZC, et a également favorisé le développement de projets en la matière.

### **Antécédents de la GIZC**

Le premier projet relatif à la gestion du littoral sur la façade méditerranéenne marocaine a été lancé au début de l'année 2000, et il s'agit du projet MedWetCoast (2001-2006) relatif à la protection des écosystèmes côtiers et des zones humides sur le littoral méditerranéen oriental (LMO), en mettant en place, entre autres, une 'cellule du littoral' au niveau national. Le projet METAP s'est intéressé en 2006 à la quantification du coût de dégradation de l'environnement littoral de la zone de la lagune de Nador. Deux projets SMAP III furent développés sur le LMO, et sont le Plan d'Action de Kala-Moulouya relatif au littoral Saïdia, incluant le site de l'embouchure de la Moulouya (2006-2009), et du projet CAP NADOR relatif à la gestion intégrée du littoral de la province de Nador (2007-2009). Ces projets se sont appuyés sur la concertation et la participation des parties prenantes avant et pendant leur mise en œuvre, et ce qui a constitué un préalable à leur efficacité.

Les projets SMAPIII ont abouti à l'élaboration des Plans d'Action de GIZC et à la mise en place d'organes informels, dépourvus d'assise juridique-institutionnelle, que sont les 'Cellules de littoral' au niveau

des deux provinces, Berkane et Nador pour veiller à la mise en œuvre de ces Plans sous l'autorité des gouverneurs des provinces concernées. Ainsi, les véritables porteurs du projet resteraient les parties prenantes (représentants ministériels, collectivités locales, ONG, population locale, acteurs économiques, etc.) qui font partie de ces 'cellules' et qui en principe devraient contribuer à la gestion et planification littorale.

Il importe de noter que le changement climatique n'a pas été pris en considération par les projets SMAPIII lors de l'élaboration des Plans d'action GIZC. C'est la raison pour laquelle, le projet ACCMA (2007-2010) a visé à combler cette lacune en prenant en intégrant les considérations du changement climatique dans ces Plans d'Action. Pour ce faire, une analyse de la vulnérabilité des sites retenus par ces plans a été effectuée dans le cadre de ce projet et des modifications et actualisation des certaines actions du Plan GIZC ont été proposées selon une démarche participative et partenariale avec les parties prenantes.

Les mesures d'adaptation proposées par le projet ACCMA, suite à une analyse des risques et expositions et aussi en concertation avec les parties prenantes, concernent les secteurs les plus vulnérables aux changements climatiques. Ces mesures visent à atténuer les impacts potentiels qui seraient induits par les changements climatiques (à travers les inondations, l'érosion, l'élévation du niveau de la mer, les sécheresses) sur les écosystèmes naturels, les infrastructures de base, l'agriculture, la pêche, les ressources hydriques, le tourisme et le secteur de l'eau.

Les résultats du projet ACCMA, fruits d'un travail collaboratif, interdisciplinaire et pluri-institutionnel, ont conclu sur l'analyse de l'évolution récente des paramètres climatiques et des projections futures pour la région Driouech-Nador-Berkane, l'évaluation de la vulnérabilité globale (vulnérabilités sociale, économique et biophysique) des différents secteurs d'activité, les impacts des changements climatiques sur les milieux biophysiques et socioéconomiques dans les sites pilotes étudiés, les mesures d'adaptation découlant de l'analyse des vulnérabilités sectorielles et de la concertation avec les parties prenantes, etc. Cette plate-forme de connaissances, caractérisée par le développement des outils d'aide à la décision (gestion des risques) a été sanctionnée, après révision et actualisation des Plans d'Action GIZC

SMAPIII, par l'élaboration de quatre Plans d'Action GIZC adaptés aux principales incidences des changements climatiques et à l'élévation du niveau de la mer; en l'occurrence pour les sites de la lagune de Nador et ses communes limitrophes, la commune rurale de Béni Chiker, la Commune rurale de Boudinar, et le littoral de Saïdia-Ras El Ma.

## **Enjeux dans le LMO**

### *Dégradation de la qualité des eaux*

Le développement urbain et industriel dans le LMO est générateur d'eau usée et de déchets solides. L'utilisation de plus en plus intensive d'engrais et de produits phytosanitaires en agriculture risquerait d'entraîner la dégradation de la qualité des eaux souterraines et superficielles.

Faible gestion des déchets solides: le taux de collecte des déchets ménagers est insuffisant et varie selon les quartiers dans les villes; la situation est encore plus critique dans les communes rurales de la Province, où la collecte des déchets est quasi-absente.

### *Risque d'inondation*

D'importants problèmes d'inondations surviennent après les fortes pluies, et des nuisances sont observées après chaque averse aussi bien au niveau des villes que des contrées rurales. Le manque d'exutoires pour les eaux pluviales conduit à la stagnation des eaux de pluies et donc à la formation de boues.

Erosion des plages et du sol : l'érosion hydrique est importante dans l'ensemble du LMO à cause de la présence de fortes pentes et de sols fragiles. Les crues sont responsables du sapement des berges. L'érosion marine affecte particulièrement les dunes littorales et les plages sableuses. L'érosion éolienne est importante dans les zones qui contiennent un couvert végétal réduit, et cette érosion est exacerbée aussi par l'action anthropique. L'action du vent sur les dunes de sable peut entraîner la formation de couloirs d'érosion ou de langues sableuses dont la multiplication peut conduire à une destruction du cordon dunaire.

### *Biodiversité menacée*

L'utilisation abusive et non contrôlée des zones côtières se traduit par une multitude de formes de dégradation des écosystèmes et de leurs

éléments constitutifs. Cette dégradation est due essentiellement à la pollution domestique et industrielle, au défrichement pour des raisons d'extension urbaine ou d'infrastructures de base, à la surexploitation des ressources naturelles halieutiques et à l'érosion des côtes aggravée par l'extraction abusive des sables côtiers.

#### *Diminution du stock halieutique*

Les différentes activités de pêche et les opérations de chargement et de déchargement de divers produits dans les ports entraînent des pollutions. L'effort de pêche qui a augmenté durant les trois dernières décennies, exerce une pression de plus en plus élevée sur les ressources halieutiques. Les écosystèmes benthiques sont aussi affectés par la pêche au chalut, qui a accéléré la régression des herbiers de posidonie et de certaines espèces sensibles.

#### *Déforestation*

L'état d'occupation du sol dans le LMO se caractérise par un faible taux de boisement et une dégradation des écosystèmes forestiers climatiques. La dynamique d'occupation du sol montre une progression de l'urbanisation et des sols nus et par la régression du couvert végétal et de l'agriculture. Ces sols deviennent de plus en plus sensibles à l'érosion et facilitent le ruissellement des polluants jusqu'au réseau hydrique, affectant ainsi la qualité des eaux.

#### *Risques du changement climatique*

Le changement climatique aura notamment des effets sur : l'agriculture et la pêche (diminution des rendements), l'attractivité touristique (vagues de chaleur, raréfaction de l'eau), les zones côtières et les infrastructures (expositions importantes à l'action des vagues, tempêtes côtières et autres événements météorologiques extrêmes, réduction du volume des nappes phréatiques, intrusion d'eau marine dans les aquifères), la santé humaine (vagues de chaleur), etc.

D'une manière générale, les communautés locales du littoral méditerranéen oriental vivent d'une économie peu diversifiée. La femme rurale d'une manière particulière, y est généralement plus pauvre que l'homme et possède un accès limité aux ressources et aux services. La pauvreté de la femme est multidimensionnelle et se mesure par rapport à ses capacités à faire face aux différents problèmes de santé, d'éducation, de mobilité, d'accès aux ressources, et de transformer les opportunités offertes en de réelles potentialités à exploiter.

## **La mise en œuvre des Plans d'Action GIZC**

La mise en œuvre des Plans d'Action GIZC dans un contexte du changement climatique est concrétisée par la mise en place de deux projets relevant du programme Community Based Adaptation (CBA), coordonné par le Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD) et financé par le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) dans le cadre de son Programme de Micro-Financements (PMF). Ce programme a accordé un financement à deux projets communautaires qui sont en phase de mise en œuvre.

Un autre projet plus consistant et qui consiste en un don FEM de 5,18 millions de dollars US, au bénéfice du gouvernement marocain, vient d'être approuvé et sa mise en œuvre rentrera en vigueur en été 2012. L'objectif de ce projet est d'améliorer la conservation et la gestion des ressources côtières sur la côte méditerranéenne du Maroc. Le projet contribuera à renforcer la résilience des communautés côtières au changement climatique et aux initiatives régionales, pour faire face au déclin de la biodiversité et de la pêche dans le Plan d'Action Transfrontière et les Programmes d'Action Stratégique du programme MED durable. Les activités du projet proposé sont choisies en fonction des priorités identifiées par les populations locales dans le cadre du programme SMAP III, actualisé dans le cadre du projet ACCMA pour prendre en considération les aspects du changement climatique ; elles sont destinées à combler les lacunes et à compléter les programmes existants, et peuvent être élargies dans le futur. Les populations qui seront affectées directement par les activités du projet sont évaluées à plus de 7500 personnes. En plus des activités qui concernent le secteur économique de production, il y aura des activités qui vont porter sur la conservation des écosystèmes ou leur réhabilitation ou bien la promotion de la mise en place des aires protégées.

# Le terroir : une gestion intégrée des ressources. Exemples concrets au Maroc

*Zineb Benrahmoune Idrissi*

Revenir aux effets et à la cause même du changement climatique, regarder de près toutes les définitions qu'on a finalement données à ces concepts, à ces problématiques environnementales aujourd'hui mondiales, c'est revenir à la grande responsabilité qui incombe à l'être humain !

Aujourd'hui plus que jamais l'urgence est là, non pas pour la continuité de la planète-Terre, mais pour celle de l'espèce humaine, pour l'humanité sur cette planète-Terre et pour l'humanisme.

Il nous est demandé d'agir avec conscience et non pas réagir. Il devient de plus en plus indispensable de changer de paradigmes, quant à la question du développement, à notre comportement vis-à-vis de la nature, des autres composantes qui font partie aussi du grand écosystème terre qu'est la planète.

La gestion intégrée des ressources, de toutes les ressources, est aujourd'hui une solution qui a donné ses preuves à travers le monde, pour faire face à toutes les difficultés dont nous sommes parties prenantes non seulement en tant qu'acteurs mais également en tant que victimes.

De tout temps, depuis la création de l'humanité, les terroirs ont abrité cette forme de gestion consciente, de gouvernance des ressources, en jouant divers rôles pour maintenir la vie, la cohérence, une certaine harmonie, pour répondre aux aléas divers et variés. Les oasis en sont un exemple !

Le terroir est « un espace géographique délimité selon des évolutions historiques, défini à partir d'une communauté humaine, qui construit au cours de son histoire un ensemble de traits culturels, distinctifs, de savoirs, et de pratiques, fondés sur un système d'interactions entre le milieu naturel et les facteurs humains, des espaces vivants et en perpétuelle innovation, qui ne se limitent pas à la seule tradition ».

Au Maroc, comme partout dans le monde, des terroirs existent, maintenus et/ou réhabilités, des terroirs sont créés pour répondre aux difficultés, mais plusieurs terroirs ont aussi disparu provoquant et subissant la désertification!

Ici et là, des actions conscientes, des exemples communautaires concrets, réussis, permettent d'illustrer que l'impossible n'existe pas pour faire éviter les changements climatiques et pour y faire face. L'agroécologie, la valorisation de l'agrobiodiversité, l'agroforesterie, l'écotourisme,.. avec leurs divers produits et services s'inscrivent aujourd'hui dans l'économie moderne, répondent aux nouveaux enjeux du développement local, et global, en produisant de nouveaux services environnementaux, mais surtout apportent l'aide nécessaire aux communautés de base à réduire la pénibilité des tâches au quotidien.

Comment ne pas rêver de gouvernances locales très pointues qui peuvent être maintenues, réinventées dans notre évolution et dans nos spécificités, afin d'assurer à notre humanité l'humanisme garant de l'équité et de la durabilité.

## Recommandations : Les nécessités d'agir

La Fondation Konrad Adenauer (FKA) a organisé, avec la coopération du Club Environnement de l'Association Ribat Al Fath pour le Développement Durable (CE/ARFDD), à Tanger, le 12-13 mai 2012, une conférence sur le thème « Environnement et changement climatique au Maroc : Diagnostic et perspectives ».

Après la concertation avec les participants, les recommandations suivantes ont été retenues.

Certaines revêtent un caractère général, d'autres portent sur des thèmes spécifiques.

### Recommandations à caractère général

- 1 | Inviter le **Conseil National de l'Environnement** (CNE) en vue de procéder à une Evaluation Environnementale Stratégique Globale de la politique suivie en vue de lever les contraintes enregistrées.
- 2 | Veiller à la mise en œuvre de la nouvelle **Constitution** en matière de droit à l'environnement et de soutien à la société civile et aux ONG œuvrant dans le domaine de l'environnement.
- 3 | Inviter le gouvernement à **renforcer sa politique environnementale** et à prendre rapidement les mesures nécessaires pour mettre en œuvre le programme environnemental prévu dans sa **Déclaration d'investissement**.
- 4 | Encourager la réforme et à la modernisation du système de la **Gouvernance** environnementale en vue d'améliorer son efficacité à tous les niveaux de l'espace (Central, régional, provincial, préfectoral et communal), dans tous les domaines du secteur de l'environnement (Eau, Biodiversité, sol, air, déchets solides et liquides) et pour tous les acteurs concernés (pouvoirs publics, institutions élues, Société civile/ONG et secteur privé).
- 5 | Renforcer le système de **planification et de la mise en valeur** de l'environnement dans un cadre participatif en tenant notamment compte des documents prévus par le Schéma National de l'Aménagement du Territoire.



- 6 | Renforcer l'**arsenal juridique** environnemental par la promulgation de textes complémentaires nécessaires et notamment par son application sur le terrain.
- 7 | Renforcer le système de la **recherche agricole et environnementale** en tenant notamment compte de la nécessité impérieuse de l'incitation à la coopération entre les chercheurs opérant dans les différents domaines de l'environnement.
- 8 | Mettre au point une Base de Données complète, fiable et dynamique sur l'environnement et mettre en place les modalités d'y accéder dans le cadre de l'application du **droit à l'information**.
- 9 | Renforcer les programmes de la **formation** en matière d'environnement dans tous les types d'établissements (Public, privé professionnel) et à tous les niveaux (Maternel, primaire, secondaire et supérieur).
- 10 | Renforcer les programmes de **l'information** en matière d'environnement dans tout le paysage de la communication, notamment aux niveaux des chaînes de télévision et de la presse écrite et électronique.
- 11 | Renforcer la présence du Maroc sur la scène environnementale internationale à travers les 2 types de **coopération** multilatérale et bilatérale, donner priorité au Bassin méditerranéen dans le cadre de l'UPM et exploiter les opportunités offertes par la RFA.

### **Recommandations à caractère thématique**

- 1 | Veiller à l'accélération de la mise en œuvre du **Plan National de la lutte contre le Réchauffement Climatique** aussi bien dans ses composantes d'atténuation, d'adaptation et transversales et veiller à la mise en place des moyens nécessaires pour la prévention et la protection contre les **risques** climatiques.
- 2 | Réunir dans les meilleurs délais le **Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat** en vue d'actualiser la politique nationale de la gestion de la ressource hydrique et de l'Observatoire Nationale de la Sécheresse.

- 3 | Renforcer la connaissance et les programmes de mise en valeur durable de toutes les branches de la **biodiversité** (Faune, flore, forêts, parcours, produits du terroir, etc.) en tenant compte des spécificités locales et en ayant recours aux cartes de vocation territoriale.
- 4 | Prendre toutes les mesures nécessaires pour protéger les plantes et les animaux contre les **parasites et les maladies** qui les attaquent et pour éviter toutes les formes de leur dissémination.
- 5 | Renforcer les programmes de protection des **terres** contre toutes les formes de dégradation notamment l'érosion et l'appauvrissement en matière organique.
- 6 | Accélérer la mise en œuvre du Plan National de la gestion des **déchets** ménagers et assimilés et veiller à la gestion rationnelle de tous les autres types de déchets.
- 7 | Renforcer l'adoption des technologies d'adaptation au changement climatique en **agriculture**.
- 8 | Renforcer la **recherche agronomique** pour la production de technologies d'adaptation au changement climatique et d'amélioration d'efficacité d'utilisation de l'eau.
- 9 | Mettre en place des systèmes d'alerte à la sécheresse et de **prévision des risques** climatiques.
- 10 | Renforcer le réseau de la surveillance de la **qualité de l'air** par la mise en place des unités de mesures de la qualité de l'air dans les zones industrielles et les zones urbaines potentiellement vulnérables.
- 11 | Accélérer la promulgation de la loi cadre relative à la **Charte Nationale de l'Environnement et du Développement Durable**.
- 12 | Accélérer la mise en œuvre de la **stratégie nationale énergétique** élaborée notamment ses composantes relatives aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique.

- 13 | Elaborer les **décrets d'application** de la loi n°13-09 relative aux **énergies renouvelables** et de la loi n°47/09 relative à l'efficacité énergétique.
- 14 | Accélérer la promulgation du projet de loi n°31-06 relative à la protection et à la mise en valeur du **littoral** et ses **décrets d'applications**.

### **Recommandations relatives à l'eau**

- 15 | Engager des programmes **d'économie d'eau** à tous les niveaux d'utilisation et principalement au niveau de l'irrigation.
- 16 | Adapter la conception des infrastructures hydrauliques pour répondre aux contraintes des changements climatiques (réduction globale des apports d'eau, « flash floods »).
- 17 | Appliquer une **gestion intégrée** des ressources en eau de surface et souterraine, en considérant les ressources en eau souterraine comme gisement stratégique dont une partie doit être préservée pour son utilisation en période de pénurie.
- 18 | Protéger les ressources en **eau souterraine** et procéder à leur recharge artificielle
- 19 | Recourir autant que possible aux **eaux non conventionnelles**.
- 20 | Protéger les **zones humides**.
- 21 | Renforcer de la **réglementation**.
- 22 | Renforcer les programmes d'amélioration de la **connaissance de nos ressources hydrique** et de leur mobilisation de manière durable.
- 23 | Développer et mettre en œuvre les modalités de satisfaction des **demandes en eau** de tous les citoyens en respectant le principe de l'équité, et dans les différents secteurs du tissu productif national en respectant les principes de la Charte Nationale de

l'Aménagement du Territoire et l'équilibre entre les différentes régions.

24 | Veiller à l'accélération de la mise en œuvre du **Plan National d'Assainissement Liquide** et des eaux usées et veiller à la protection de nos ressources hydriques contre toutes les formes de pollution.

Abdelhadi Bennis  
Ellinor Zeino-Mahmalat  
Rabat le 25 mai 2012



## TABLEAU D'ABRÉVIATIONS

ACCMA	Adaptation aux Changements Climatiques au Maroc
AEP	Alimentation en eau potable
ARFDD	Association Ribat Al Fath pour le développement durable
ASMAPE	Association Marocaine pour la Protection de l'Environnement
CBA	Community Based Adaptation
CGEM	Confédération Générale des Entreprises du Maroc
CNAT	Charte de l'Aménagement du Territoire
CNE	Conseil National de l'Environnement
CNSEC	Conseil National Supérieur de l'Eau et du Climat
Dh	Dirham (marocain)
DMN	Direction de la Météorologie Nationale
EE	Eau et environnement
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FDA	Fonds de Développement Agricole
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FNUAP	Fonds des Nations Unies pour la population
FODEP	Fonds de dépollution
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GIZC	Gestion Intégrée des Zones côtières
HACCP	Hazard Analysis of Critical Control Points
HCP	Haut Commissariat au Plan
IEC	International Exhibition & Conference
INDH	Initiative nationale pour le développement humain
INECE	International Network Environment Compliance and Enforcement
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
ISO	International Organization for Standardization
LMO	Littoral méditerranéen oriental
MANOR	Institut Marocain de Normalisation
MAPM	Ministère de l'Agriculture et de la Pêche Maritime
MATEE	Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Eau et de l'Environnement
MATEUH	Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement, de l'Urbanisme et de l'Habitat

MDP	Mécanisme de Développement Propre
MEMEE	Ministère de l'Énergie, des Mines et de l'Eau et de l'Environnement
METAP	Programme Environnemental d'Assistance Technique pour la Méditerranée
MU	Milieu urbain
MW	Mégawatt
NTIC	Nouvelles technologies de l'information et de la communication
NECEMA	Network for Environment Compliance and Enforcement in the Maghreb
OCP	Office Chérifien des Phosphates
OMD	Objectifs du Millénaire pour le Développement
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONG	Organisation non gouvernementale
OREDD	Observatoire Régional de l'Environnement et du Développement Durable
PANE	Plan d'Action National pour l'Environnement
PIB	Produit Intérieur Brut
PICCPMV	Projet d'Intégration du Changement Climatique dans la mise en œuvre du Plan Maroc Vert
PMF	Programme de Micro-Financements
PMH	Petite et moyenne hydraulique
PNAL	Plan National d'Assainissement Liquide
PNCC	Plan National de lutte contre le Changement Climatique
PNDM	Plan National de gestion des Déchets Ménagers
PNUD	Programme des Nations Unies pour le Développement
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
REER	Régime enregistré d'épargne-retraite
SDOQ	Signes Distinctifs d'Origine et de Qualité
SE	Secrétaire d'Etat
SIBE	Sites d'intérêt biologique et écologique
SMAPIII	Short and Medium-Term Priority Environmental Action Programme
SN	Syndicat National de l'Enseignement
SNDD	Stratégie nationale de développement durable
SNIMA	Service de Normalisation Industrielle Marocaine
SNPEDD	Stratégie Nationale pour la Protection de l'Environnement et le Développement Durable

## LISTE DES AUTEURS

**BADRAOUI Mohamed** est Directeur de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) à Rabat.

**BALAGHI Riad** est le Chef du Département de l'environnement et des ressources naturelles à l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) à Rabat.

**BENNIS Abdelhadi** est Président du Club de l'Environnement à l'Association Ribat Al-Fath pour le Développement Durable à Rabat.

**BENRAHMOUNE IDRISSE Zineb** est enseignante-chercheur à l'École Nationale Forestière des Ingénieurs (ENFI) à Rabat.

**BESRI Mohammed** est professeur à Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II et membre de l'Académie Hassan II des Sciences et Techniques à Rabat.

**BÖHN Andreas** est professeur universitaire en science des médias à l'Université de Karlsruhe, Allemagne.

**BZIOUI Mokhtar** est consultant en gestion des ressources en eau et conseiller du Président du Conseil Mondial de l'Eau.

**DIABIRA Meria** est Chargée d'études à la Caisse de Dépôt, Paris.

**KARROUK Mohammed-Saïd** est professeur universitaire à l'Université Hassan II à Casablanca est directeur exécutif du Comité National « International Geosphere and Biosphere Programme ».

**KHATTABI Abdelatif** est professeur à l'École nationale forestière d'ingénieurs (ENFI) de Salé et coordinateur du projet Adaptation au changement climatique au Maroc (ACCMA).

**MOKSSIT Abdellah** est Directeur de la Météorologie Nationale à Casablanca.

**RHALEM Abdelkebir** est professeur universitaire du Laboratoire de Parasitologie et Maladies Parasitaires de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II à Rabat.



**SAHIBI Hamid** est professeur universitaire du Laboratoire de Parasitologie et Maladies Parasitaires de l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II à Rabat.

**TEMSAMANI Khalid R.** est Directeur de l'Observatoire Régional de l'Environnement et du Développement Durable pour la région Tanger-Tétouan.

**ZEINO-MAHMALAT Ellinor** est politologue chargée de projet à la Konrad - Adenauer - Stiftung au Maroc.



Konrad  
Adenauer  
Stiftung

La nouvelle Constitution marocaine adoptée en juillet 2011 a ancré le principe du développement durable et de la protection des ressources naturelles en reconnaissant le droit à l'accès à l'eau et à un environnement sain.

En tant que pays agricole, touristique et semi-industrialisé, le Maroc est fortement vulnérable aux variations climatiques et à la dégradation de ses ressources naturelles.

Les effets du changement climatique et de la dégradation des ressources naturelles confrontent le Maroc à plusieurs défis : mettre à la disposition de la population marocaine la qualité fondamentale requise pour une vie écologique, économique et sociale plus saine.

Cette composition fournira dans un premier temps quelques éléments de diagnostic sur la situation environnementale et climatique au Maroc. Dans un second temps, elle présentera les perspectives qui se dessinent au Maroc en matière de changement climatique et de protection des ressources naturelles.

[www.kas.de](http://www.kas.de)

