Workshop on Climate Change and Adaptation in the Maghreb (CCAM)

Vulnérabilité et Adaptation des Pays du Maghreb aux Changements Climatiques à partir des Communication Nationales

Abdelaziz YAHYAOUI
Climatologue, Enseignant-chercheur
Départ. de Géographie/FLSH/ Univ. Cadi Ayyad/Marrakech

Centre de Vacances de la Caisse de Sécurité Sociale Marrakech
26 et 27 novembre 2008

ayahyaoui2006@yahoo.fr

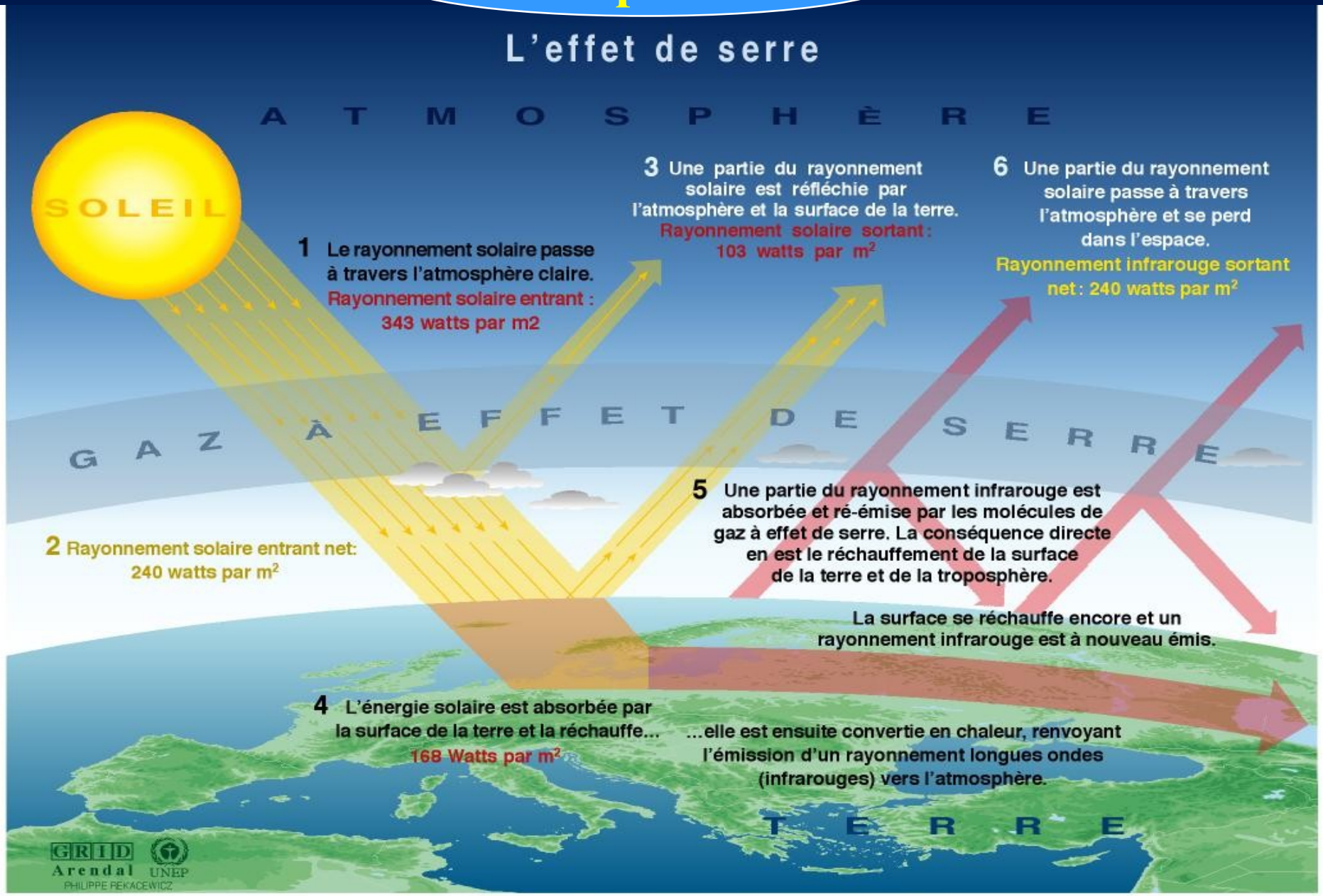
Plan de l'exposé

1. Introduction
2. Contexte général des pays du Maghreb
3. Communications nationales dans le contexte de la CCNUCC
4. Vulnérabilité des secteurs clés aux Changements climatiques
5. Adaptation des secteurs clés aux CC
6. Conclusion (Perspectives pour les pays du Maghreb

1. Introduction

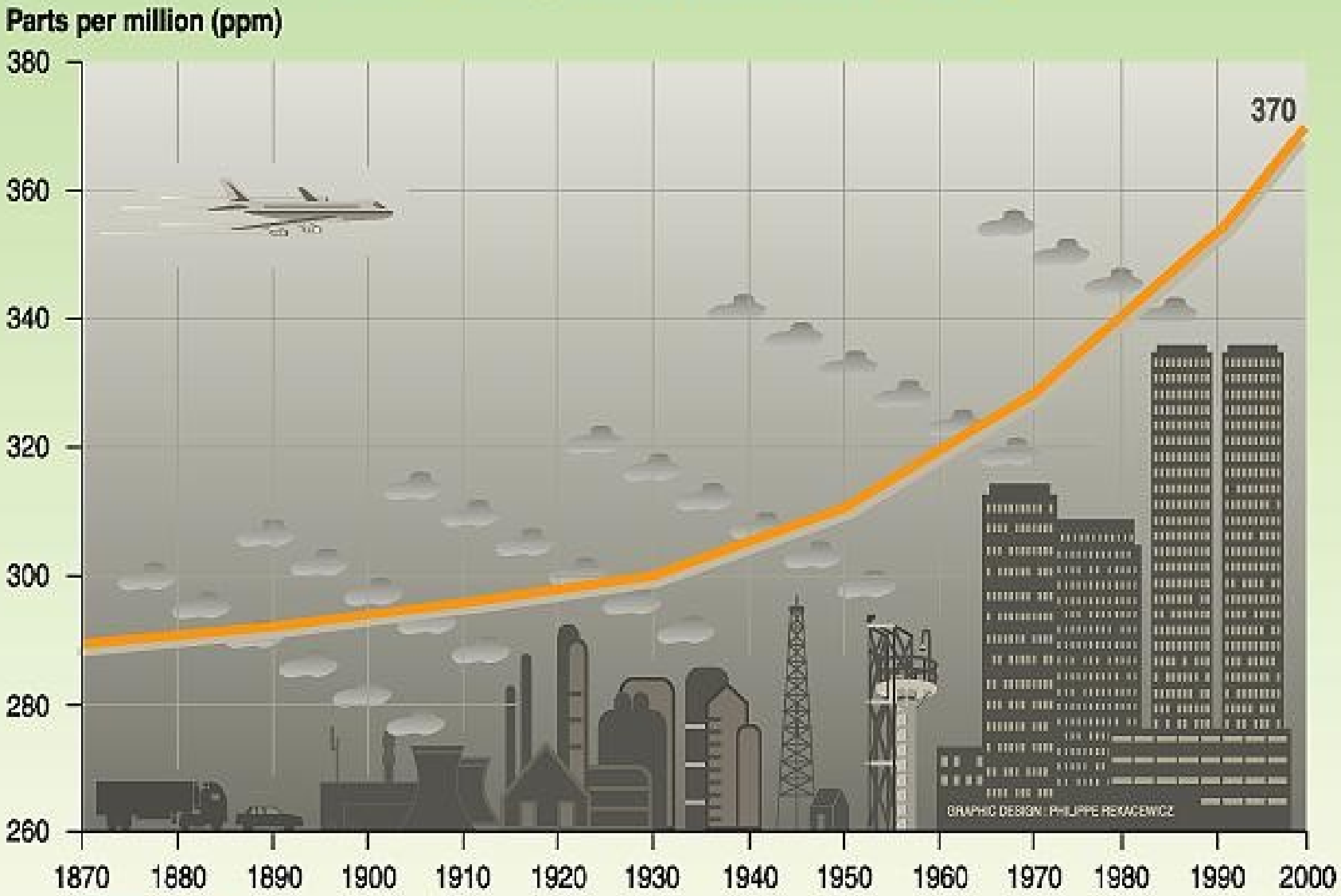
- Les changements climatiques (CC) sont considérés à nos jours un des plus grands défis environnementaux eu égard à leurs impacts négatifs sur les pays de la planète
- Les CC menace le développement durable des pays en voie de développement notamment les pays du Maghreb
- Malgré la participation insignifiante des pays du Maghreb aux CC, leurs ressources en eau, agriculture sont très vulnérables aux effets néfastes des CC

Le responsable



Sources : Okanagan university college Canada, section géographie ; université d'Oxford, section géographie ; Agence américaine pour la protection de l'environnement (EPA), Washington ; Changements climatiques 1995 ; Données scientifiques sur les changements climatiques, Contribution du groupes de travail au deuxième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, PNUE et OMM, Cambridge University Press, 1996.

Global atmospheric concentration of CO_2

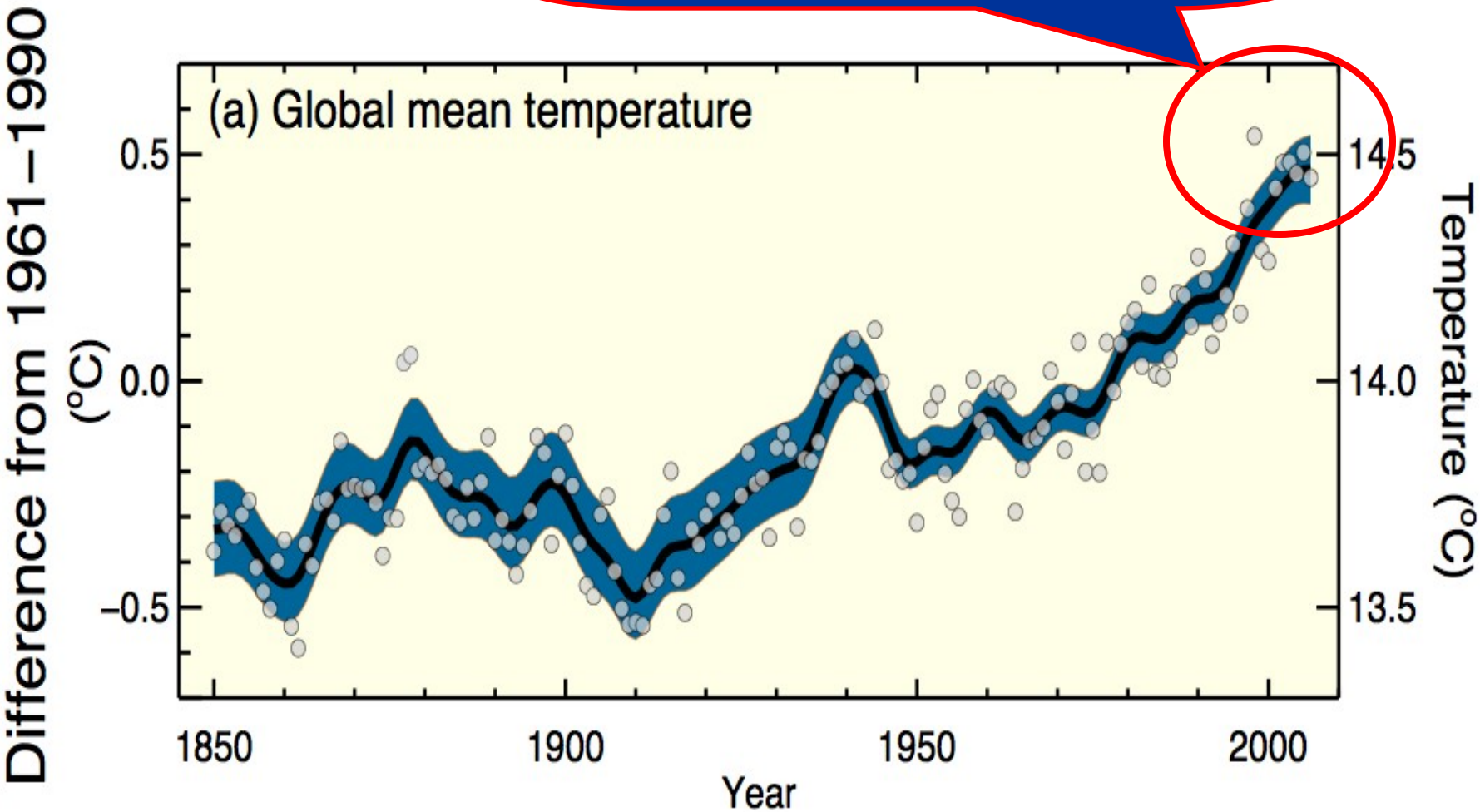


GRID Arendal UNEP

Sources: TP Whorf Scripps, Mauna Loa Observatory, Hawaii, institution of oceanography (SIO), university of California La Jolla, California, United States, 1999

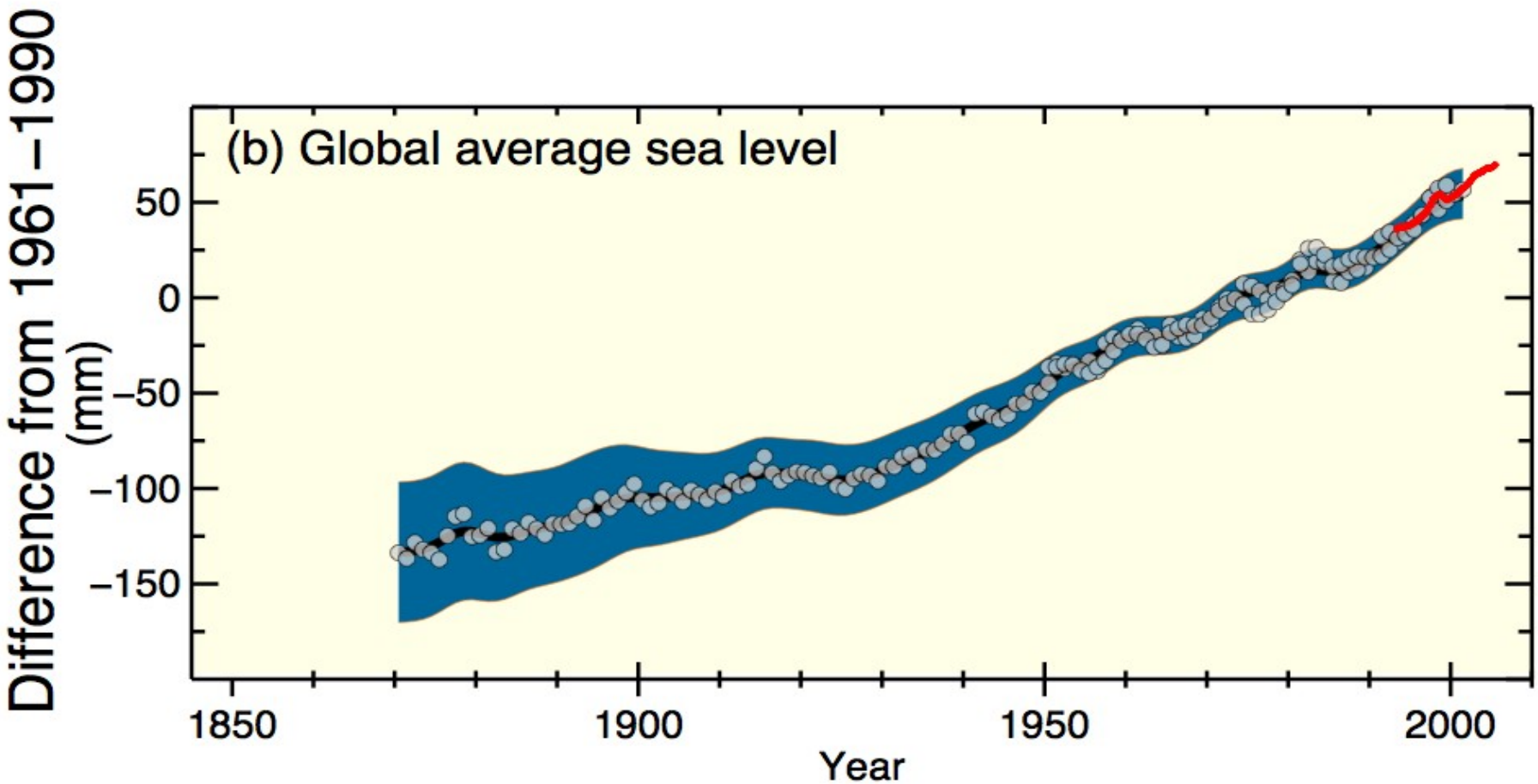
Global mean temperatures are rising faster with time

Warmest 12 years:
1998,2005,2003,2002,2004,2006,
2001,1997,1995,1999,1990,2000



SPM-3a

Sea level is rising in 20th century



SPM-3b

Rates of sea level rise:

1.8 + 0.5 mm yr^{-1}, 1961-2003

- 1.7 + 0.5 mm yr-1, 20th Century
- 3.1 + 0.7 mm yr^{-1}, 1993-2003

- De plus en plus de catastrophes naturelles (cyclone, tempêtes, raz-de-marais . . .)

Les dégâts causées par les catastrophes naturelles

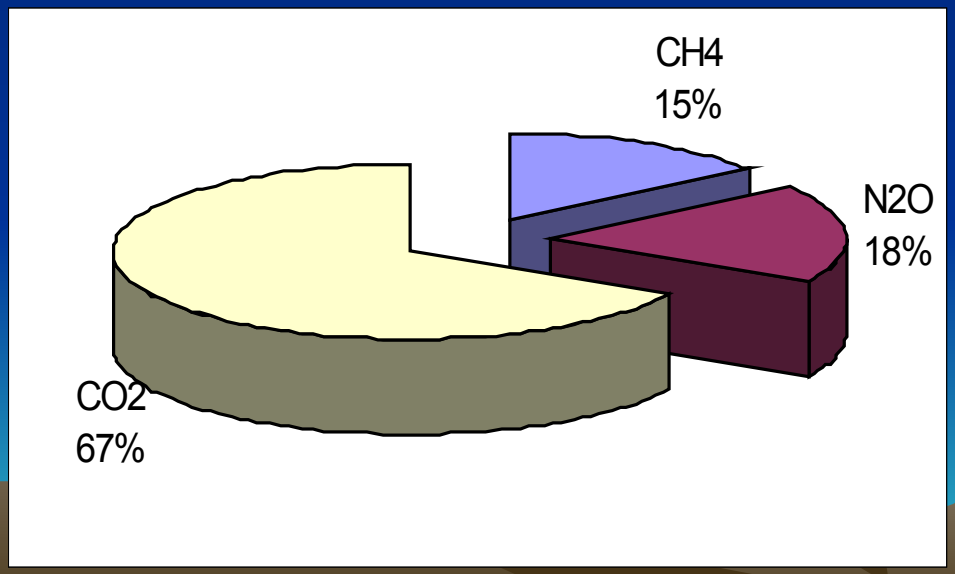
- En 2005, 200 Milliards$US dont 120 Milliards$ US pour le cyclone Katrina qui a frappé les USA en août 2005 + 1300 morts);
- En 2004, 145 Milliards $US;
- En 2003, 70 000 décès en Europe dont 20 000 en France (CC et santé humaine)

Contribution des pays du Maghreb est insignifiante dans le problème des CC au niveau mondial les émissions par habitant oscillent entre 1.8 et 3.9 Tonnes Eq CO2 pour le Maroc et l'Algérie respectivement (atténuation dans les négociations CC)

Emissions nettes du Maroc en GES

47 917 ktonnes Eq-CO2 (1994)

Par type de gaz :

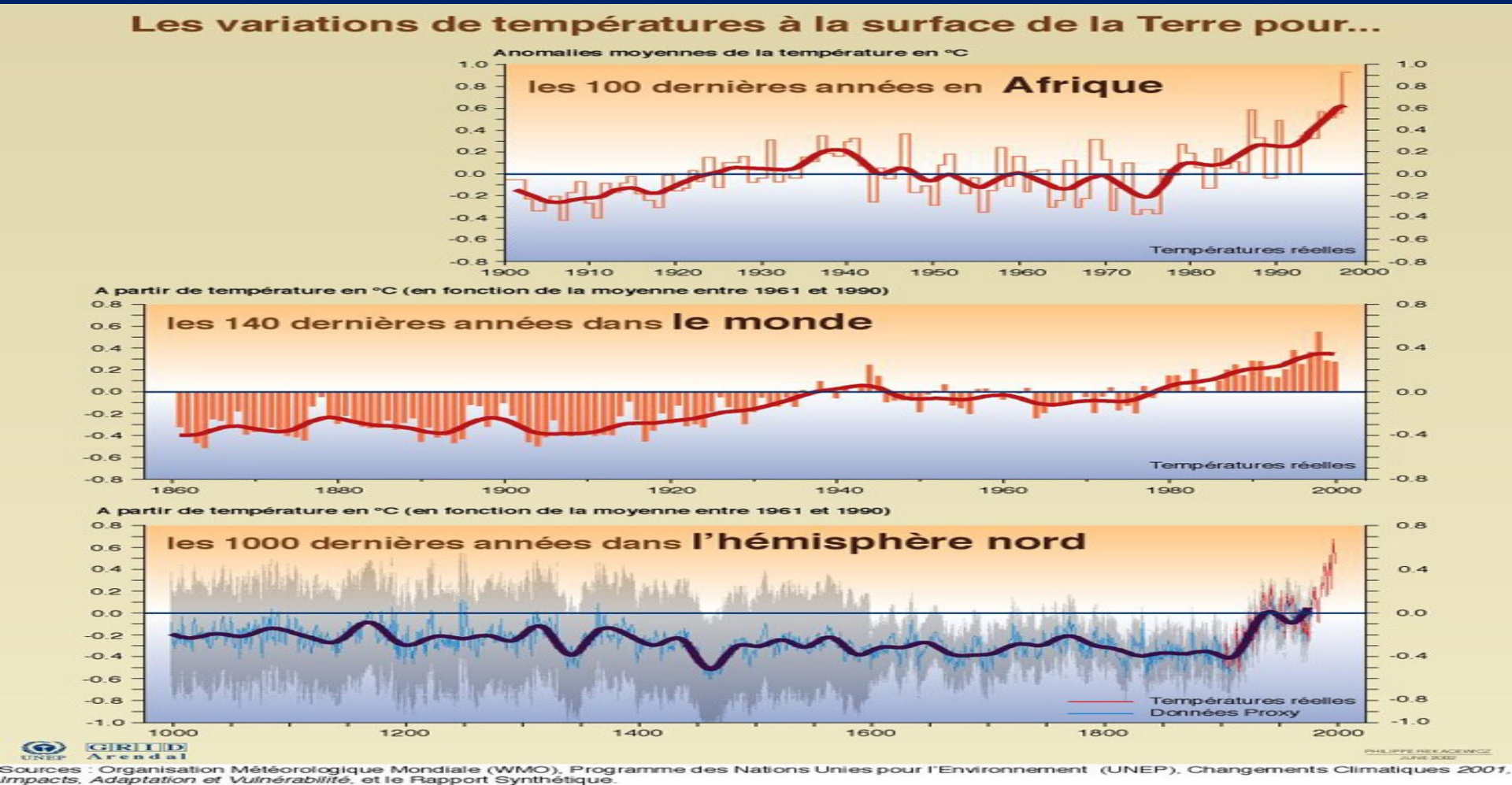


1.8 tonnes Eq-CO2 par habitant

2. Contexte Général des Pays du Maghreb

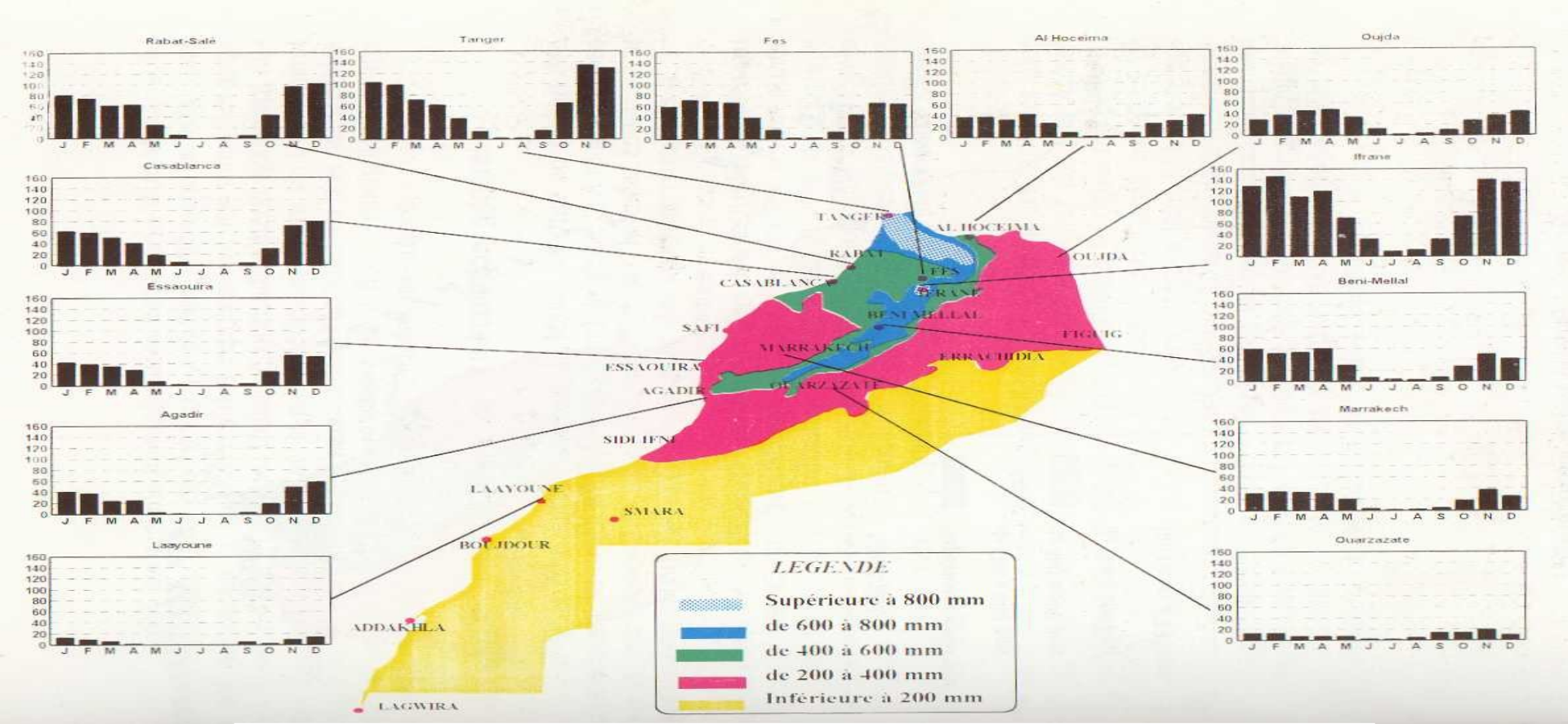
- Situation géographique sur la façade nord-ouest du continent africain
- Importance de la façade littoral dans les trois pays notamment en Tunisie et au Maroc (3500 Km au Maroc contre 1200 en Algérie et 1300 en Tunisie)
- Poids démographiques important (60 en 1994, 65 M en 2000 ce chiffre dépassera 75M en 2010) sur une superficie de 3.3M Km2)
- Augmentation substantiel des urbains (+ de 60%), urbanisation anarchique, risques naturels notamment les inondations dévastatrices

Contexte climatique caractérisé par un réchauffement de l'ordre de 1°C pendant le 20ème siècle cette tendance connaîtra une accentuation au 21ème siècle. La majorité des modèles estiment cette augmentation entre 2 et 4 °C à l'horizon 2100 et une augmentation de 1°C d'ici 2020



Sources : Organisation Météorologique Mondiale (WMO), Programme des Nations Unies pour l'Environnement (UNEP), Changements Climatiques 2001, *Impacts, Adaptation et Vulnérabilité*, et le Rapport Synthétique.

Récurrence des périodes de sécheresse et un effondrement des précipitations (2/3 de leurs territoires appartiennent au climat aride, semi-aride et saharien)
Intensité des précipitations et leur concentration spatiale (diversité climatique entre le littoral la plaine et la montagne)



Régimes pluviométriques des stations marocaines

2. Contexte Général des Pays du Maghreb

- Économies des pays du Maghreb tributaires des conditions climatiques et très dépendante du secteur de l'eau (Agriculture en Algérie et au Maroc et tourisme pour la Tunisie et le Maroc)
  - Au niveau socio-économique le développement des trois pays se base sur des secteurs différents :
  - en Algérie le secteur industriel est le plus important (plus de 57 % du PIB).
  - Au Maroc le plus important est le secteur de l'agriculture et de la pêche (plus de 43 % du PIB)
  - et en Tunisie le secteur plus important est le secteur tertiaire (avec plus de 50 % du PIB).

2. Contexte Général des Pays du Maghreb

- ☺ **Ressources naturelles fragiles** dans les trois pays (ressources en eau 53MMm3 dont 60% mobilisées, utilisation en agriculture à 80% et un ratio par habitant de plus en plus faible (500m3/Habitant/an en Tunisie)
- ☺ **Accentuation des phénomènes de pollution** liés à l'urbanisation et au déficit affichés dans le domaine de l'assainissement liquide et solides (notamment au Maroc en Algérie)

Tous ces problèmes risquent d'être exacerbé par les changements climatiques

Érosion des sols (intensité fortes des précipitations et dégradation des sols)

2. Contexte Général des Pays du Maghreb

- Faiblesse des **capacités techniques et institutionnelles** des trois pays pour appréhender la problématique des CC malgré son caractère menaçant notamment sur les ressources en eau, l'agriculture et tourisme
- Les premières **études de Vulnérabilité et Adaptation** aux CC ont été initiées dans les trois pays dans le cadre des projets RAB, Stratégie Nationale en Matière des CC et Deuxième Communication Nationale entre 1994-2008.
- Les résultats de ces études figurent dans les **communications nationales** des trois pays

3. Communications nationales dans le contexte de la CCNUCC

- Rapports nationaux à la Convention sur les CC
- Réalisés en vertu de l'Article 12 de la Convention par tous les pays ayant ratifié la Convention, avec une périodicité différente entre les pays AnnexeI et Non AnnexeI
- CNI, SNC, TNC, et 4ème CN pour les pays développés
- Inventaire des GES, Mesures d'Atténuation,, Système d'observation, Besoins en matière de RC , financements, RC, Sensibilisation du Public
- **Etudes de Vulnérabilité adaptation des secteurs clés de l'économie**

Les thèmes de V and A

	CCUNCC	CNI	SNC
Maroc	1994	Eau Agriculture littoral	Eau Agriculture Forêt
Algérie	1993	Eau Agriculture Foret	Eau Agriculture
Tunisie	1992	Eau Littoral	Eau littoral

Méthodologies du GIEC/IPCC

Climat :

Sur la base du scénario moyen du GIEC (IS92 a et b) :

- Simulations faite sur Model for the Assessment of Grennhouse gaz Induced Climate Change (MAGIC) et GENerator SCENario (SCENGEN) avec un maillage de (5x5° de latitude et de longitude);
- Doublement de CO_2 à l'horizon 2100;
- Croissance économique entre 2.9% (1990-2025) et 2.3% (1990-2100)
- Population mondiale 11.3 milliards en 2100;
- Période de référence pour les données climatiques (1961-1990);
- Sept modèles de circulation générale (MCG) ont été considérés pour les simulations climatiques à l'horizon 2020 et 2050.
- Deux régions pilotes ont été choisies par exemple pour le Maroc (Gharb et Tensift)

Les résultats des projections pour l'ensemble des pays du Maghreb donnent :

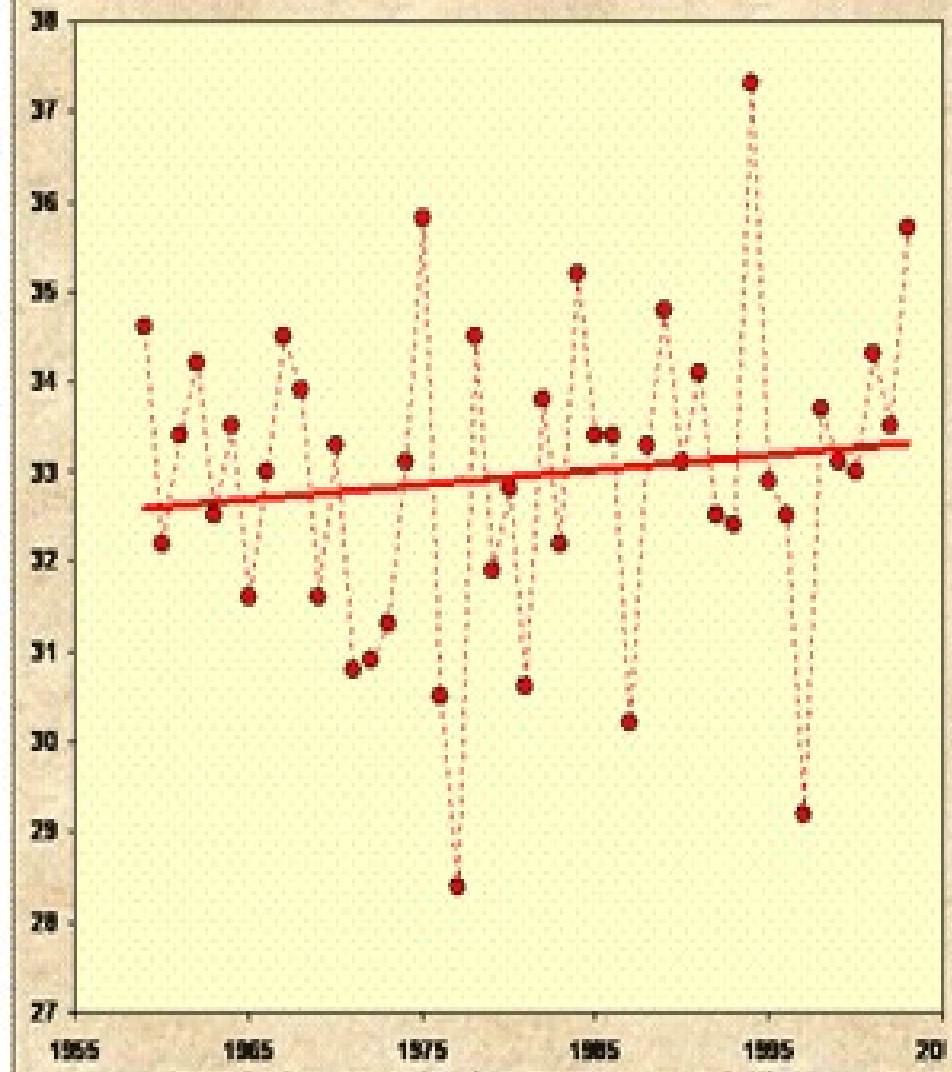
Impact des CC sur le climat

Pour le Maroc

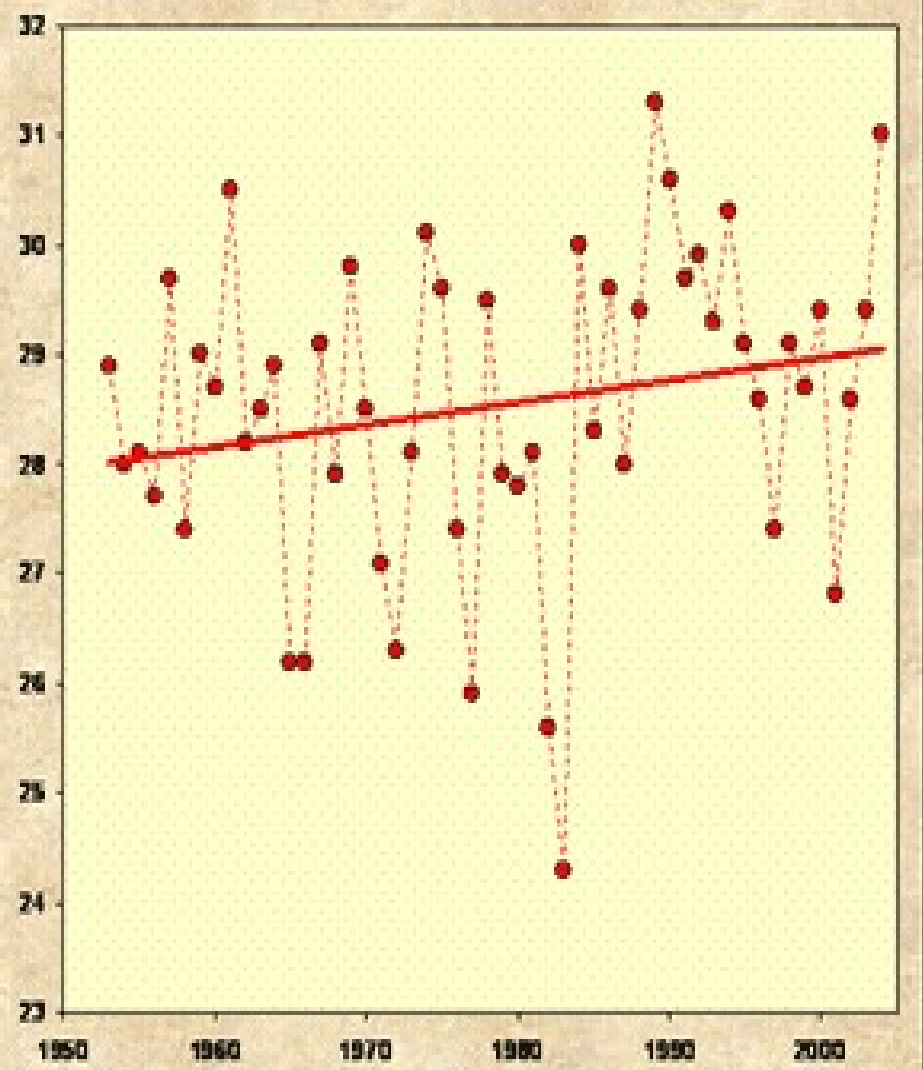
- Une élévation de la température à l'horizon 2020 de l'ordre de 0.6 à 1.1 °C;
- Une légère baisse des précipitations de 1 à 12 % lors des 20 prochaines années;
- Une élévation du niveau de la mer de l'ordre de 2.6 à 15.6 cm d'ici 2020;
- Une augmentation des phénomènes extrêmes (sécheresse, inondations … etc.);
- Un dérèglement du signal saisonnier des précipitations.

Evolution des températures moyennes du mois de juillet

Source : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau



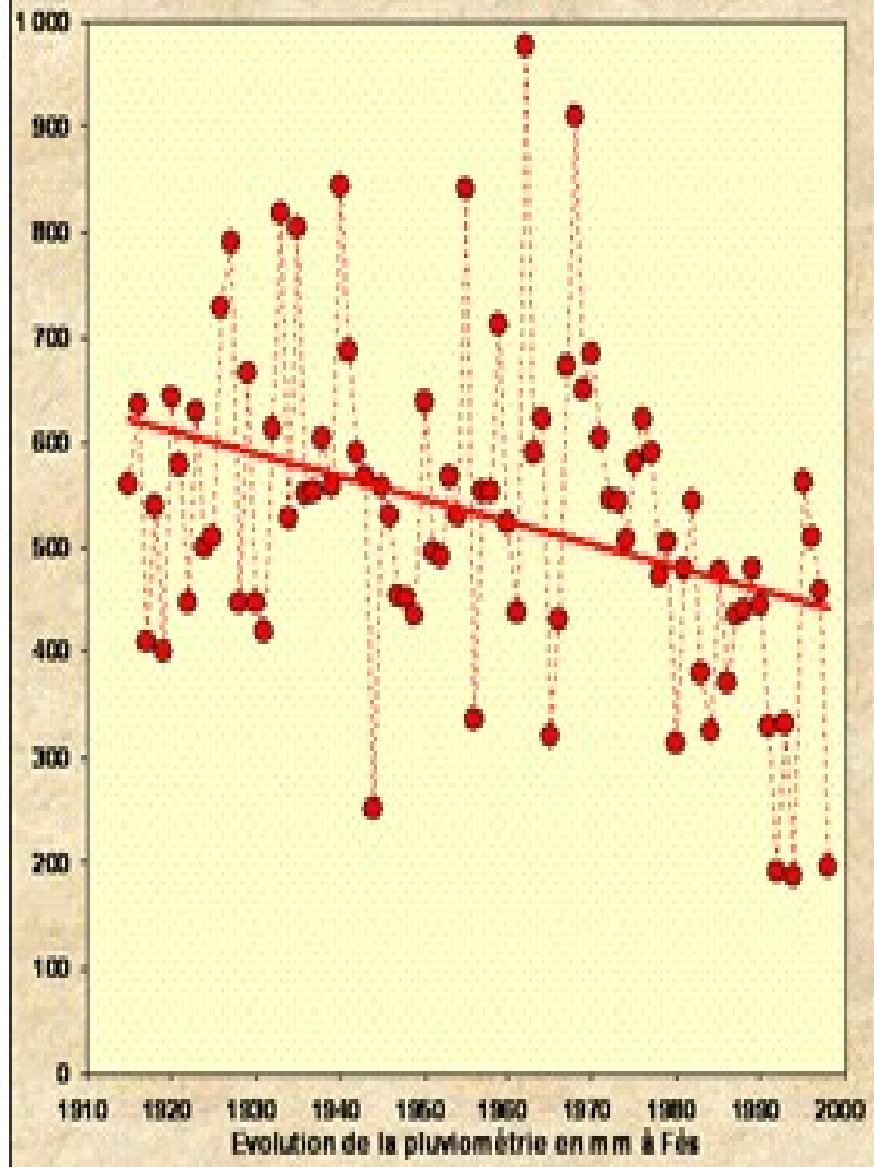
températures maximales moyennes en juillet à Oujda

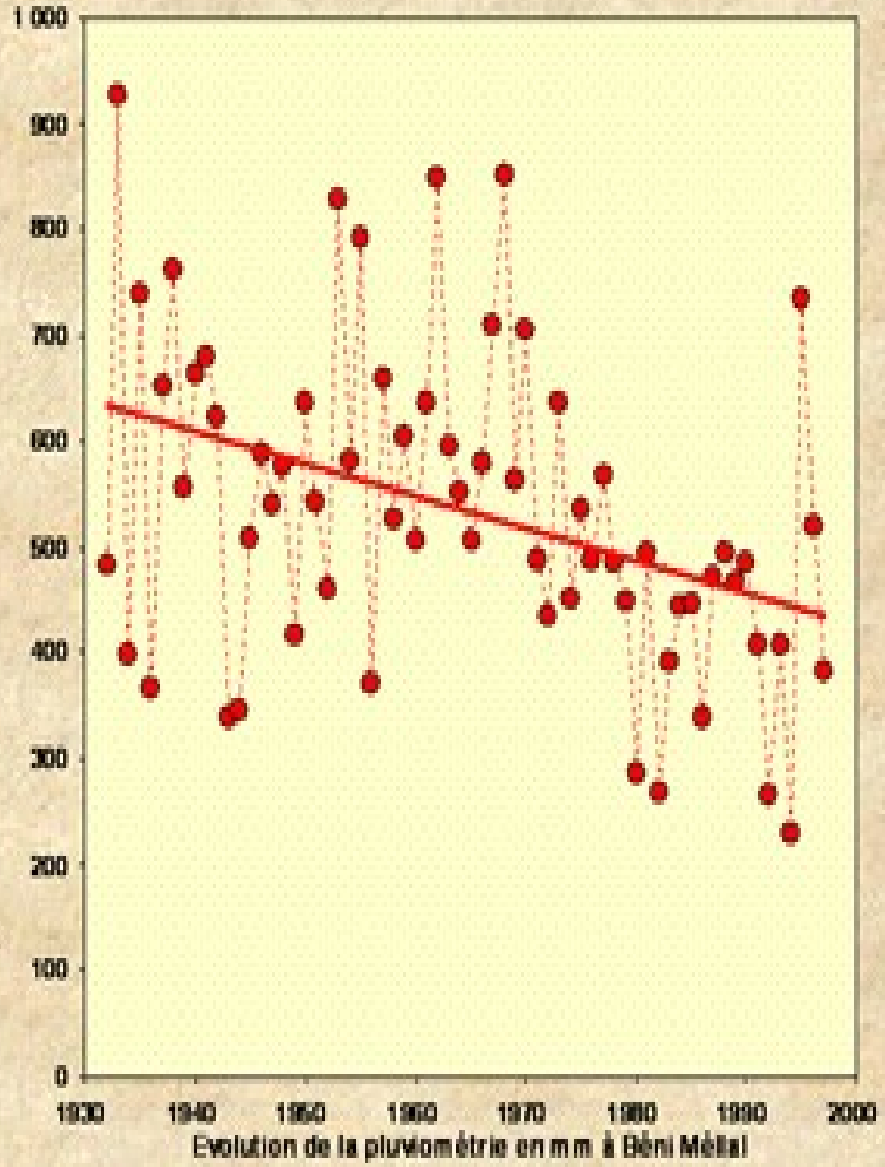


températures maximales moyennes en juillet à Tanger

Aspect aléatoire des quantités de pluie, avec une répartition inégale et irrégulière

Sur près d'un siècle d'observations, la tendance est globalement à la baisse au niveau de la quasi-totalité des points de mesure





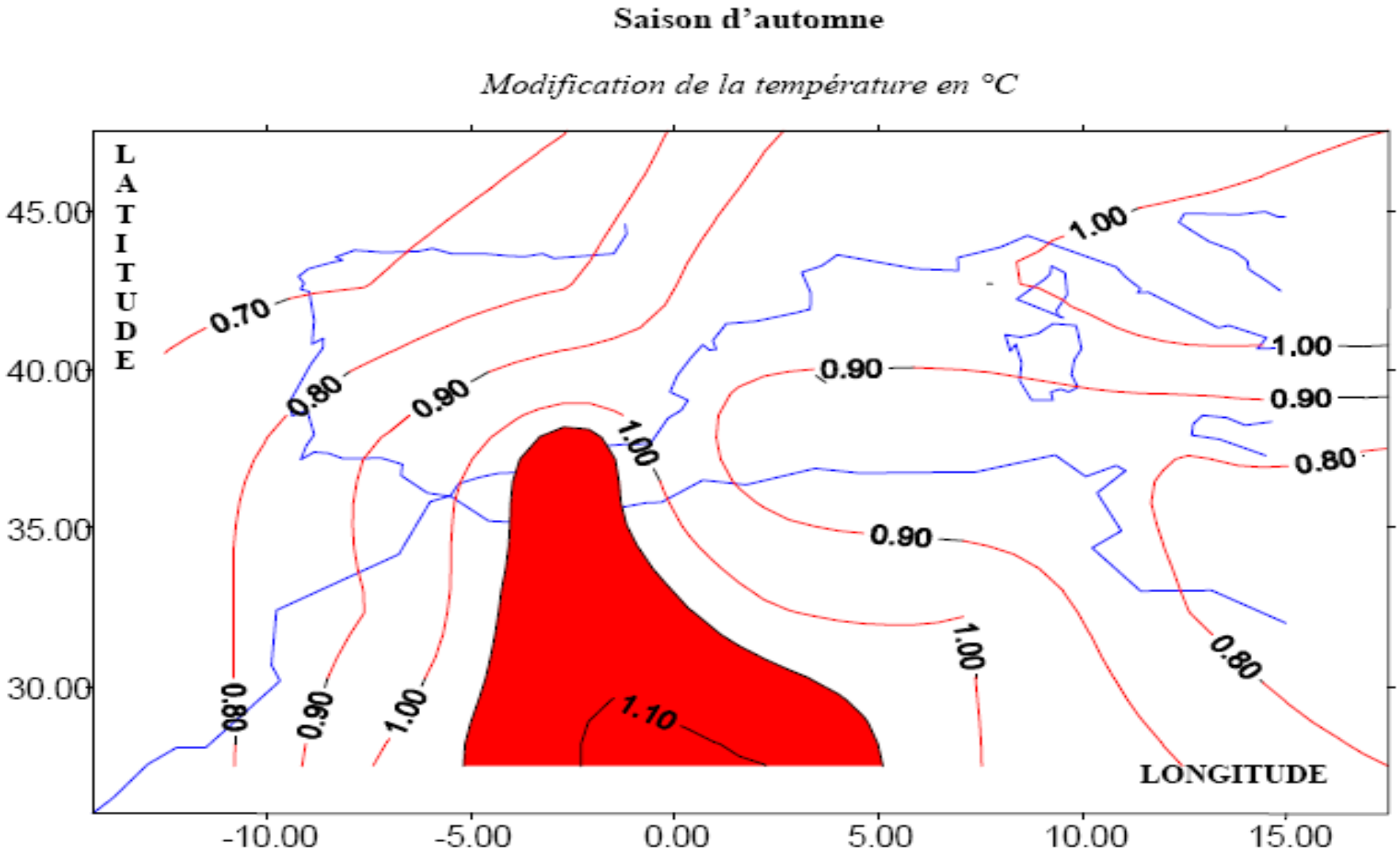
Impact des CC sur le climat et l'ENM

Pour la Tunisie

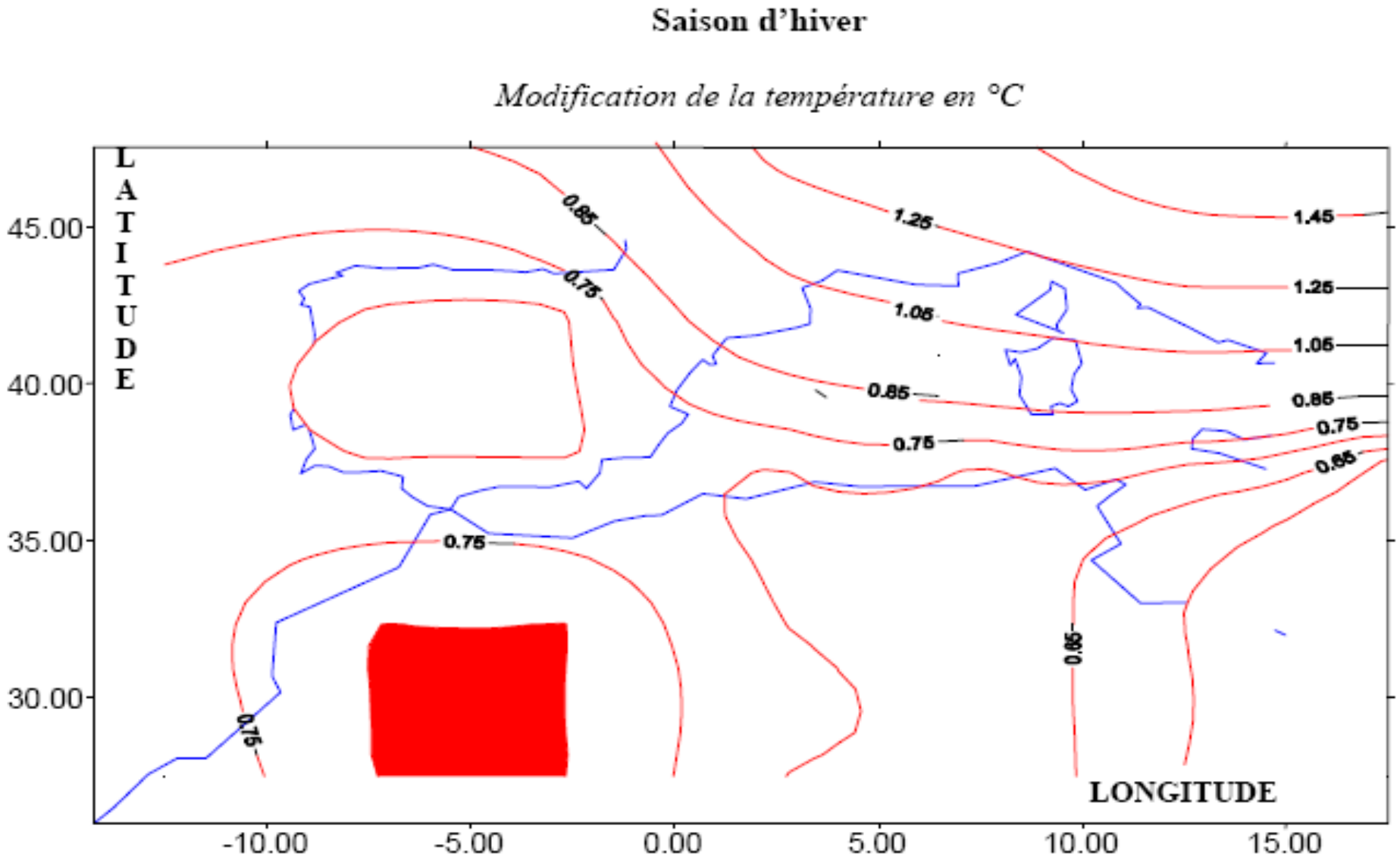
- Les simulations faites par les climatologues tunisiens sur la base des 6 scénarios de l'IPCC, laissent prévoir, à l'horizon 2100,
- une augmentation potentielle de la température de 1,3 à 2,5°C et
- Une élévation du niveau de la mer de 38 cm à 55 cm.
- Transposées à l'identique à l'échelle de la Méditerranée, ces mêmes hypothèses de réchauffement climatique et d'élévation des niveaux de la mer pourraient profondément affecter les systèmes naturels et aménagés,

Impact des CC sur le climat

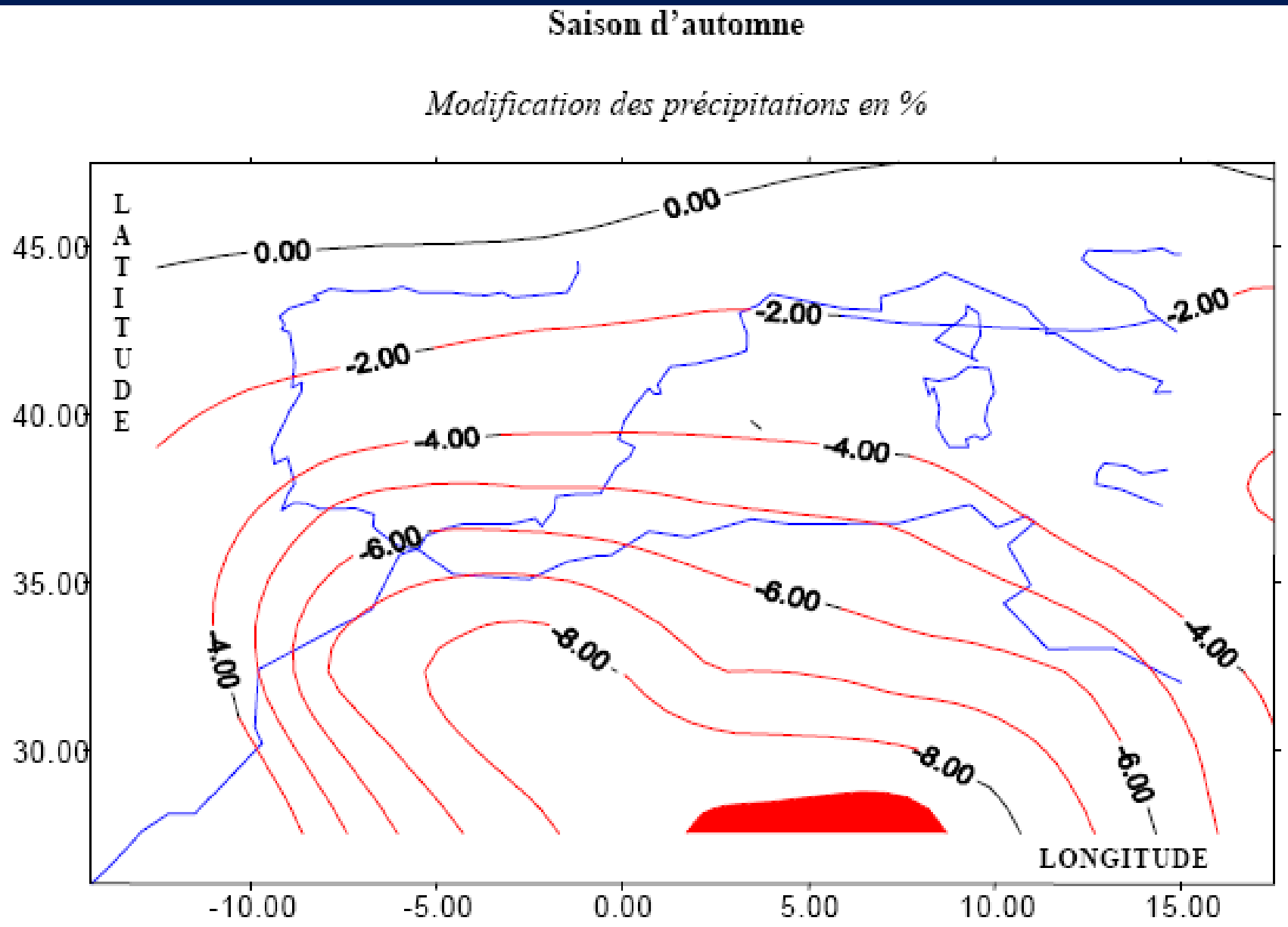
Pour l'Algérie



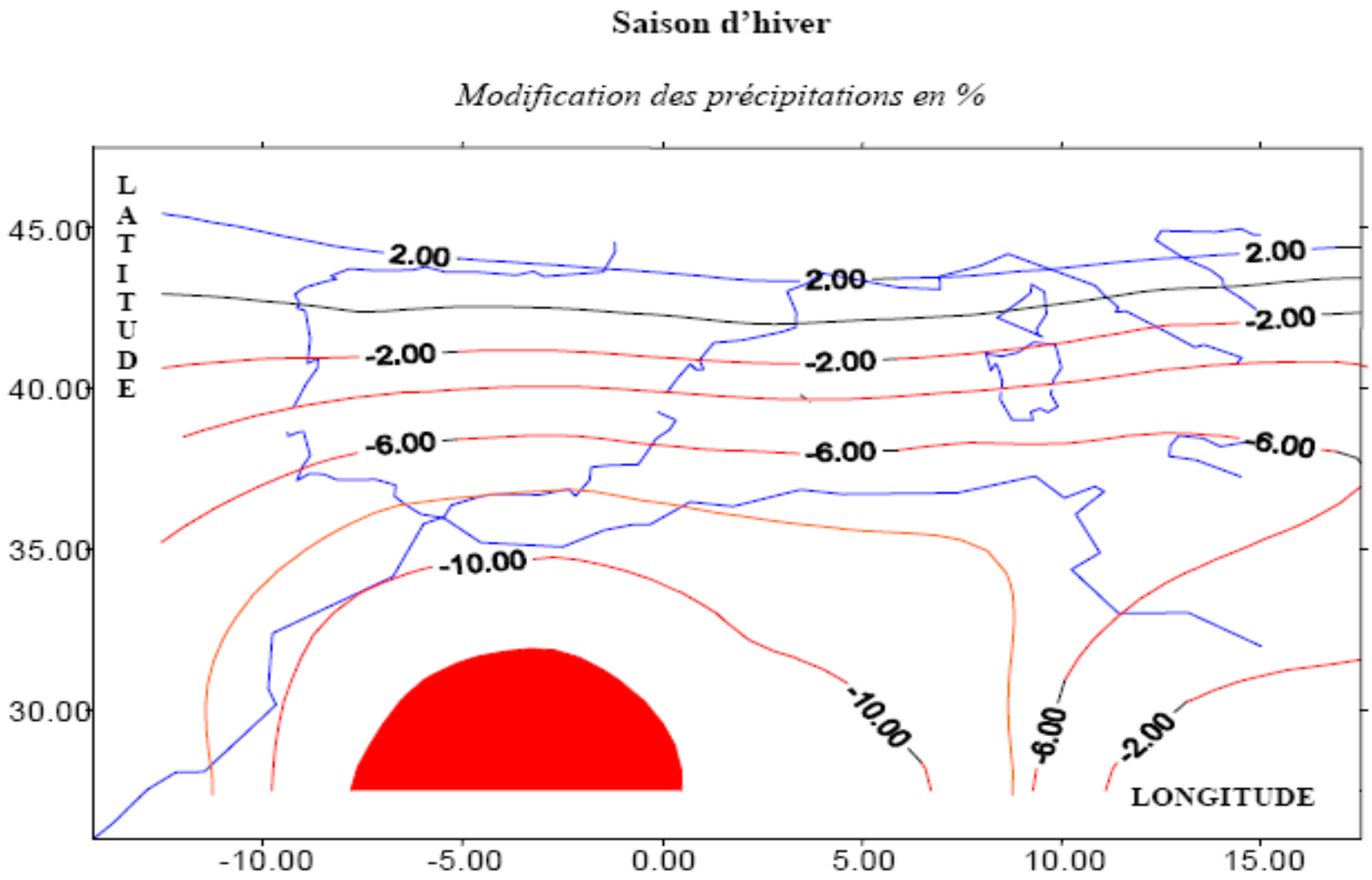
Impact des CC sur le climat



Impact des CC sur le climat



Impact des CC sur le climat



4.Vulnérabilité des secteurs clés aux Changements climatiques

Vulnérabilité du littoral tunisien

Le Littoral en chiffres :

- **60 % de la population,**
- **70 % de l'activité économique et**
- **90 % de son attrait touristique.**

Les études réalisées ont permis de mettre en évidence les risques suivants :

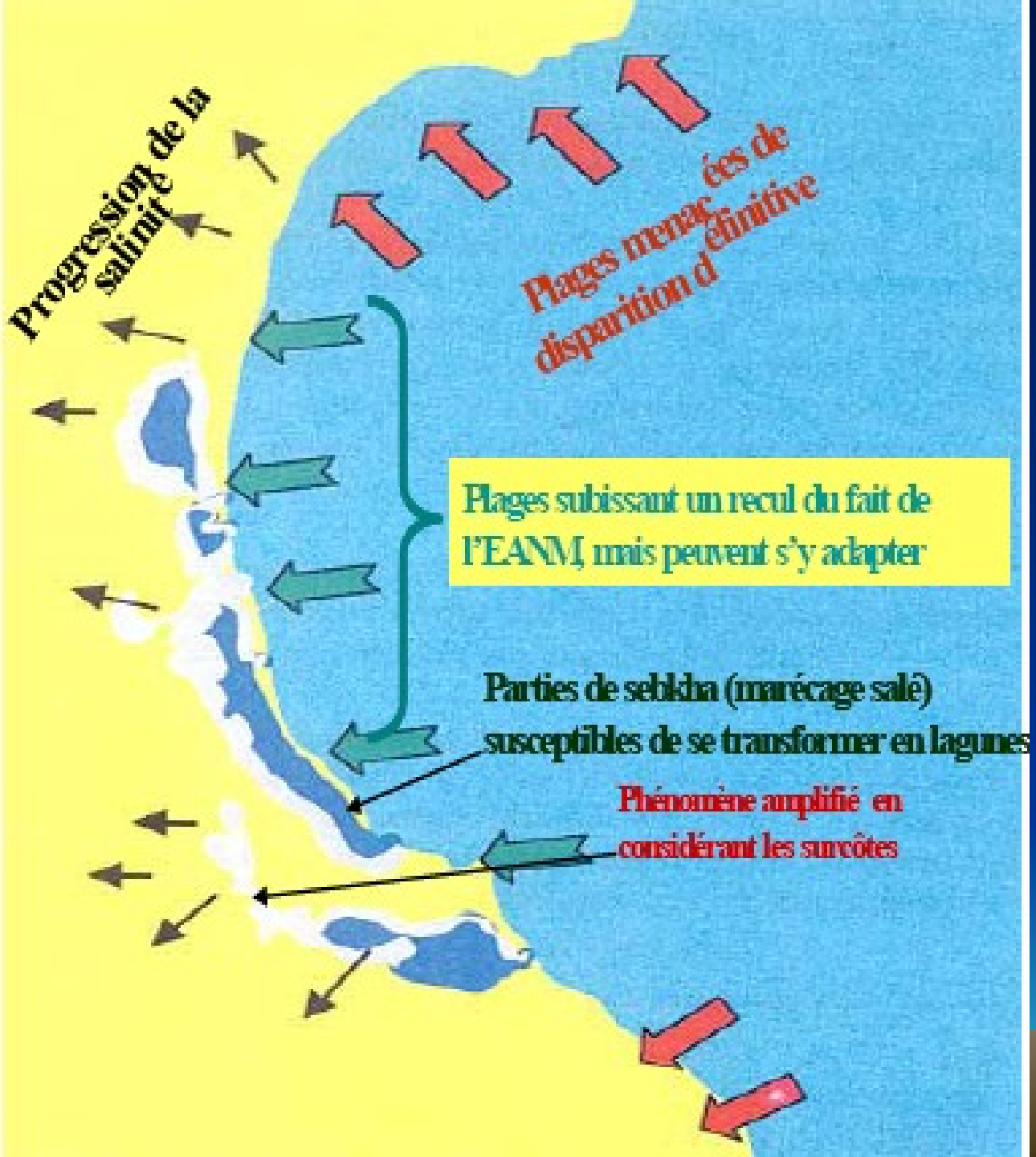
- Altération de la dynamique côtière avec des effets dus à l'élévation du niveau de la mer attendue, à l'augmentation attendue de la température et aussi aux perturbations prévues des cycles des précipitations et ce qui en résultera comme impact sur les recharges des eaux côtières.

Partie ouest du lac de Bizerte
(En vert clair, les zones potentiellement affectées par l'EANM)

Espaces envahis par une remonté de 0,50m

Espaces perdus : **6440 hectares**

Espaces envahis en considérant les surcotes



Impacts de l'EANM sur les côtes du golfe de Hammamet

Vulnérabilité du littoral tunisien

- Erosion de certaines franges côtières
- Pertes de terres au profit des eaux marines en particulier certaines îles **(Iles KerKenna)** et marais **(Marais maritimes et Sebkhas)**
- Intrusion des eaux marines dans les terres et salinisation des eaux côtières
- Changements dans les productions agricoles et aquatiques le long du littoral liées à ces changements
- Une fragilisation socio-économique de ces zones côtières liée à la fréquence plus élevée des événements extrêmes notamment les inondations, l'érosions des terres.
- Le tourisme balnéaire et ses infrastructures se trouverait fortement menacé par cette dynamique du littoral

Vulnérabilité du littoral marocain

Etude réalisé dans le cadre du projet PNUE impact des CC sur les zones côtières

- Deux zones littorales pilotes (Ras El Ma – Saïdia et la baie de Tanger)
- Évaluation de l'impact de l'EANM en terme d'inondation et d'érosion et de l'impact socio-économique.
- Horizon temps 2050, 2100

Cas de la baie de Tanger

Inondation

- Inondation (Horizon 2050: Superficie inondée: 4 km² soit 10% de la superficie totale
- Horizon 2100: Superficie inondée: 10 km² soit 24% de la superficie totale

Érosion côtière

- Horizon 2050: Terres perdues entre 4 et 22.2% de la de la superficie totale
- Horizon 2100: Terres perdues entre 11.4 et 49.1% de la superficie totale
- Pertes estimées entre 24 et 69 109 MDH.

Vulnérabilité du littoral marocain

Embouchure de Moulouya RAS Elma, Essaidia

- Les résultats des études ont montré qu'en cas de changements climatiques conjugués avec de fortes houles de tempêtes, les zones à risque d'inondations représenteraient près de ***59% de ce littoral***.
- 64% des complexes touristiques déjà installés à Saïdia et Ras El Ma, et ceux en cours de construction par Fadesa, pourraient être inondés dès 2050.
- Perte d'un grand Site d'Intérêt Biologique et Ecologique (SIBE de l'embouchure de la Moulouya)

Vulnérabilité du littoral marocain

Sur le littoral de Tétouan et Tanger

- Un risque de submersion de 20 à 27% du littoral, qui affecteraient notamment les plaines côtières, et les infrastructures littorales;
- Une vulnérabilité forte entre Fnideq et M'diq à très forte entre Cabo Négro et Azla

Vulnérabilité des ressources en eau en Tunisie

- Les ressources en eau d'une façon générale, et les eaux de surface d'une façon particulière, sont largement dépendantes de la variabilité du climat et des précipitations

- Ainsi, le volume moyen d'eau de surface annuellement disponible en Tunisie est de l'ordre de 2700 Millions de m3

- Néanmoins, cette disponibilité est fortement modulée au gré de la pluviométrie, laissant une large place aux cas extrêmes. Ainsi :

  - **Une année sur deux, la disponibilité est inférieure à 2230 Mm3 /an ;**
  - **Une année sur cinq, la disponibilité est inférieure à 1500 Mm3 /an ;**
  - **Une année sur dix, la disponibilité est inférieure à 1250 Mm3 /an ;**

Vulnérabilité des ressources en eau en Tunisie

- Selon les normes internationales, la Tunisie se trouve dans une situation de stress hydrique proche de la pénurie, accentuée par une très forte pression anthropique.
- Aussi mineurs soient-ils, les changements climatiques peuvent donc avoir de graves conséquences sur les ressources en eau, sur les écosystèmes qui dépendent de l'eau, et sur les différentes activités économiques grosses consommatrices d'eau comme l'agriculture et le tourisme.

Vulnérabilité des ressources en eau en Tunisie

- En modifiant les taux d'évaporation et de précipitation, le réchauffement de la planète affecterait probablement le bilan hydrique climatique et par conséquent les ressources tunisiennes en eau.
- A cause du réchauffement global, le bilan pluvial pourrait être caractérisé par une fréquence plus grande des pluies issues d'orages ou d'averses diluviennes.

Vulnérabilité des ressources en eau en Tunisie

- Les ressources côtières en eau subiront des effets directs par suite du réchauffement du climat et des effets indirects par suite de l'élévation du niveau de la mer.
- Les ressources en eau des régions côtières encourront ainsi le maximum de risques. En particulier, l'élévation du niveau de la mer mettrait en péril les formations aquifères côtières, et autres réserves d'eau douce souterraines par intrusion des eaux marines, d'autant plus que la pression anthropique sur ces nappes est très grande.

Adaptation du secteur de l'eau en Tunisie

- Reprogrammation des dettes de agriculteurs aux près des banques (Importation et subvention des produits fourragers)
- Ouverture contrôlée de la forêt pour le pâturage
- Priorité à l'eau potable
- Restriction pour certaines cultures d'été
- Compagnes de sensibilisation du public

Vulnérabilité des ressources en eau au Maroc

- **Ressources en eau** : une baisse moyenne de 10 à 15% des débits des eaux superficielles et souterraines en 2020 par rapport aux valeurs de 2000;
- **Eaux superficielles** : un dérèglement des précipitations saisonnières, avec une intensité forte et une concentration sur une courte période;
- **Eaux souterraines** : une baisse de la recharge des nappes d'eau souterraines (baisse des niveaux piézométrique et de la pression des nappes ce qui induirait une diminution des débits des exutoires naturels des nappes;
- **Une réduction du nombre de jours d'enneigement** en haute altitude suite à l'élévation de la température, cela entraînerait le dérèglement des régimes actuels des oueds et rivières;

Vulnérabilité des ressources en eau aux CC (Maroc)

Ressources en Eau	2000 Milliards dem3	2000 Milliards de m3	2020 Milliards de m3	2020 Milliards de m3
		Sans CC	Avec CC	
Renouvelables	29	29	25.5	-4.5
Mobilisables	20	20	17	-3.0
Superficielle	16	16	13.6	-2.4
Souterraines	4	4	3.4	-0.6
Capital en eau m3/hab./an	1010	775	682	(-93m3)

Vulnérabilité des ressources en eau aux CC (Maroc)

- Pollution des eaux souterraines : une augmentation des teneurs en nitrates des nappes phréatiques situées dans les périmètres irrigués;

- Une augmentation de la salinité des eaux des lacs et des nappes peu profondes à cause d'une évaporation accrue;

- Une accentuation de l'érosion des sols exposés à des sécheresses plus fréquentes et ou à des fortes inondations.

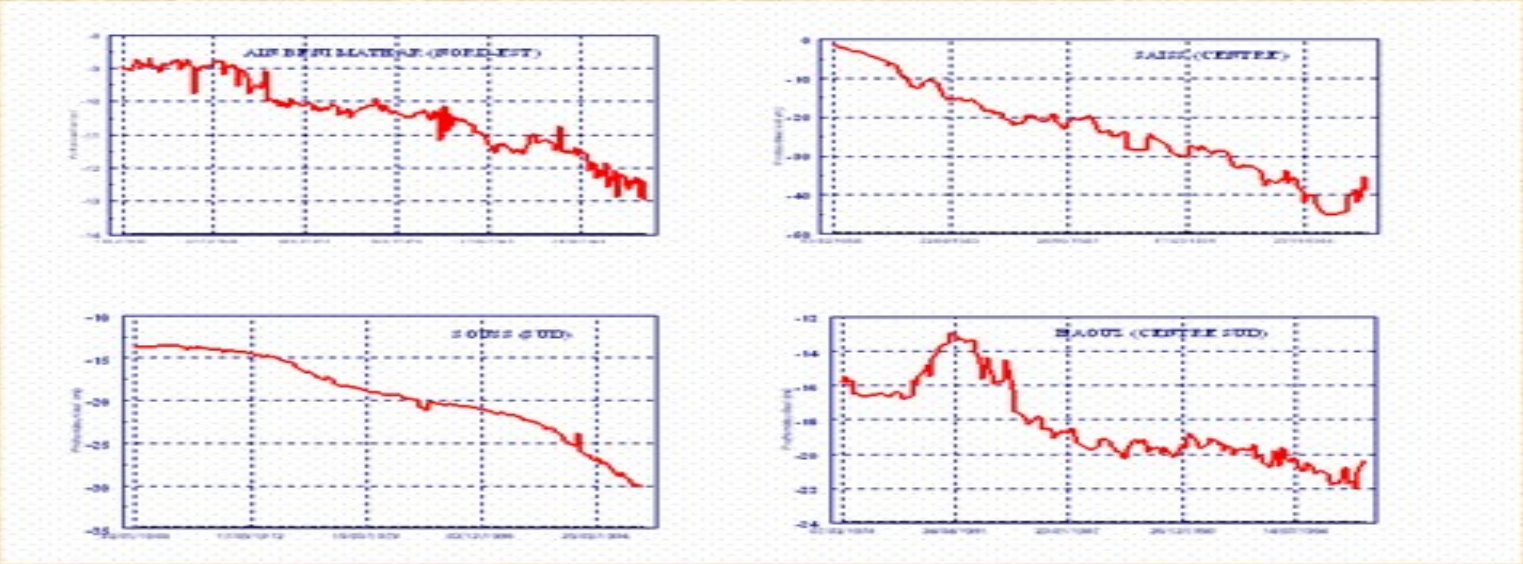
Vulnérabilité des ressources en eau aux CC (Maroc)

- **Le stress hydrique** du Maroc doit s'accentuer à l'horizon 2020 avec un capital en eau compris entre 600 et 675 m3 contre plus de 1044m3/habitant en 1998 (SEE);
- **Les ressources en eau renouvelables** accuseraient une baisse comprise entre 3 et 6 milliards de m3/an à l'horizon 2020;
- **Qualité des eaux** : une augmentation de la concentration des polluants dans les cours d'eau et les nappes non-protégées contre la pollution (180M m3 des eaux usées urbaines sont déversées dans les cours d'eau);
- **Une réduction de la capacité d'auto-épuration** des eaux superficielles due à la baisse de leur potentiel en oxygène.

Vulnérabilité des ressources en eau aux CC (Maroc)

- **Ressources en eau : une baisse moyenne de 10 à 15% des débits des eaux superficielles et souterraines en 2020 par rapport aux valeurs de 2000;**
- **Eaux superficielles : un dérèglement des précipitations saisonnières, avec une intensité forte et une concentration sur une courte période;**
- **Eaux souterraines : une baisse de la recharge des nappes d'eau souterraines (baisse des niveaux piézométrique et de la pression des nappes ce qui induirait une diminution des débits des exutoires naturels des nappes;**
- **Une réduction du nombre de jours d'enneigement en haute altitude suite à l'élévation de la température, cela entraînerait le dérèglement des régimes actuels des oueds et rivières;**

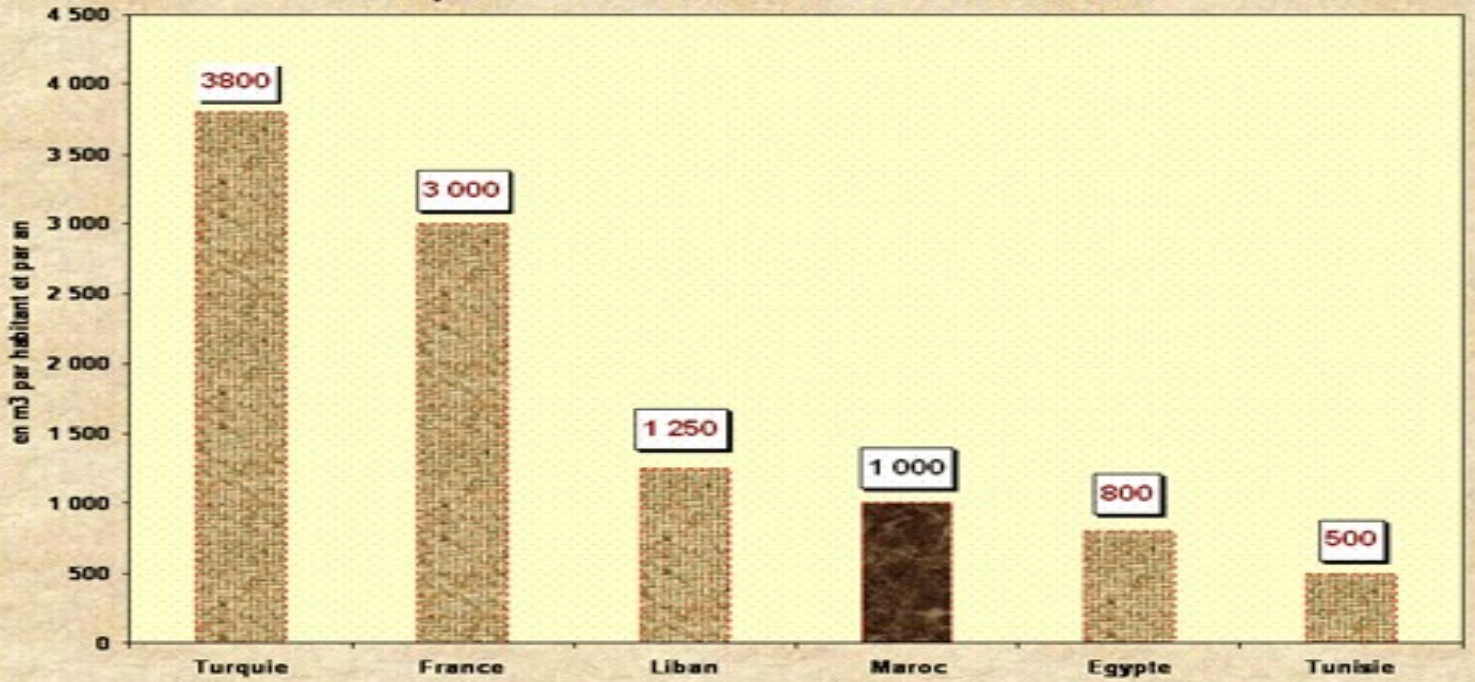
Les nappes souterraines sont très sollicitées



Source : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau

Sans la mobilisation des eaux de surface par les barrages et installations de stockage, qui couvrent par ailleurs l'essentiel des besoins en eau, les nappes (dont le niveau a sensiblement baissé sous la pression de la forte demande en cette ressource), auraient déjà disparues.

Notre potentiel en ressources en eau est limité



Source : Secrétariat d'Etat chargé de l'Eau

Le Maroc dispose d'un potentiel en ressources en eau limité. En 1960, il était de 2560 m3/hab./an. Il n'est plus aujourd'hui que de 1000 m3/hab./an, ce qui place le Maroc à la limite du stress hydrique (entre 1000 et 1700 m3/hab./an) et de la rareté de l'eau (entre 500 et 1000 m3/hab./an).Il est à noter que la situation de pénurie d'eau commence en deçà de 500 m3/hab./an.

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- Développement de la réutilisation des eaux usées, notamment pour l'arboriculture et l'arrosage des espaces verts. Une production de 900 millions de m3/an d'eau usée est estimée à l'horizon 2020, ces ressources constituent une opportunité pour les bassins déficitaires;

- Poursuite et accélération de l'effort de mobilisation de l'eau conventionnelle par la réalisation de nouveaux barrages et les transferts d'eau et la lutte contre l'envasement des barrages existants et à réaliser;

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- Le Maroc perd l'équivalent d'un barrage moyen chaque année (soit 65 Million de m3);
- Protection des ressources en eau contre la pollution;
- Dessalement de l'eau de mer et déminéralisation des eaux souterraines saumâtres;
- Développement de la gestion intégrée des ressources en eau (recharge artificielle des nappes);
- Transferts hydrauliques entre bassins excédentaires vers les bassins déficitaires (Cas du Haouz/Rocade);

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- Généralisation des techniques d'irrigation peu consommatrices d'eau (goûte à goûte);
- Amélioration des rendements des réseaux de distribution d'eau potable, les fuites sont estimés à 35% (un rendement de 80% permettra d'économiser un volume annuel d'environ 270 Mm3/an);
- Renforcements et optimisation des réseaux de mesures des paramètres climatiques, hydrologiques et hydrogéologies et de la qualité de l'eau;

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- Gestion rationnelle de l'eau d'irrigation et économie de l'eau;
- Création et renforcement des structures spécialisées dans la prévision, le suivi de la sécheresse, les services météorologiques, de télédétection spatiale, la recherche agronomique en arido-culture;
- Réforme du système de subventions, de primes et de crédits aux agriculteurs;

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- Irrigation de complément dans les zones qui s'y prêtent pour faire face aux sécheresses de milieu de cycle;
- Meilleur choix des dates des semis, de choix des variétés adaptées au contexte bour et d'autres pour l'irrigué;
- L'adoption des variétés résistantes à la sécheresse moins exigeantes en eau et à fort potentiel de production;
- Généralisation de technique d'irrigation performantes comme le goûte à goûte.

Adaptation du secteur de l'eau au Maroc

- La dépollution des systèmes hydriques et l'épuration de tous les rejets liquides et solides avant émission;

- La sensibilisation, l'éducation des usagers et une tarification appropriée pour limiter la demande;

- La mise en place d'une gestion participative par bassin hydrique basée sur les principes :

Préleveur-payeur
Pollueur-payeur

Vulnérabilité du secteur agricole

Maroc

- Une érosion plus forte entraînant une grande dégradation des sols.
- Des déficits de rendements des cultures pluviales pouvant atteindre jusqu'à 50 % durant la période 2000–2020.
- Une réduction de la durée végétative des cultures
- Un risque de non hibernation de certaines espèces arboricoles.
- Une activité agricole en zones côtières réduites en relation avec la salification des nappes prévue.
- Une réduction de la production agricole liée à une plus grande demande en eau de ce secteur associée à la diminution prévue de cette ressource dans la région.

Adaptation du secteur agricole au Maroc

- Promotion de techniques économes en eau d'irrigation:
- Relèvement des taux des subventions (60% contre 30% à 40% auparavant);
- Amélioration de l'efficience des réseaux d'irrigation à travers le renforcement des programmes de maintenance et de réhabilitation
- Organisation des agriculteurs dans le cadre d'associations d'usagers des eaux agricoles pour faciliter leur encadrement et leur sensibilisation aux problèmes des CC et rareté de l'eau
- Orientation vers l'utilisation des eaux non conventionnelles en agriculture (eaux usées ou salée);
- Sensibilisation de la population à l'économie de l'eau;
- Renforcement des mesures institutionnelles et mise en place
- des outils réglementaires (tarification appropriée, application de la Loi 10-95, Pollueur-payeur)

Adaptation du secteur agricole au Maroc

- Protection et sauvegarde du cheptel;
- Soutien des revenus agricoles par la création d'emplois dans le milieu rural ;
- Garantie de l'approvisionnement normal du marché en semences ;
- Traitement des dettes des agriculteurs ;
- Approvisionnement en eau potable des zones rurales déficitaires ;
- Sauvegarde du patrimoine forestier.

Adaptation du secteur en eau en Algérie

- La maîtrise de l'exploitation au niveau des barrages : les volumes d'eau fournis doivent correspondre à des besoins réels à l'aval et notamment pour les besoins agricoles,
- L'accélération et la réalisation des programmes de constructions des barrages,
- L'intensification et la prospection des ressources hydrauliques du pays, notamment souterraines,
- L'injection des eaux de surface dans les nappes souterraines,
- Le dessalement de l'eau de mer au niveau des grandes zones industrielles grosses consommatrices d'eau,
- Le suivi de l'évolution de la qualité de l'eau,

Adaptation du secteur en eau en Algérie

- La poursuite d'études de sites de barrages, la conception des nouveaux barrages sera faite en considérant que le climat est un processus non stationnaire et en choisissant une durée de vie comprise entre 50 et 100 ans; ces ouvrages doivent s'accommoder aux conditions hydrométéorologiques extrêmes qui peuvent se produire, au cours de leur durée de vie,
- L'élaboration d'une politique de tarification progressive de l'eau,
- L'amélioration des conditions de collecte et de conservation des eaux pluviales au niveau des bassins versants par des techniques de revégétalisation intensive et de défense et restauration des sols (DRS),

Adaptation du secteur en eau en Algérie

- La modernisation des réseaux de distribution dans les grands centres urbains du littoral pour mesurer les consommations et réduire les pertes dues aux fuites d'eau estimées à plus de 40%,
- La généralisation des compteurs d'eau au niveau de chaque usager,
- L'utilisation de procédés de fabrication industrielle à faible consommation d'eau,
- Le recyclage des eaux usées industrielles,
- L'installation de dispositifs économiques réducteurs de débit, au niveau des grands centres de consommation (hôtellerie, administrations, établissements scolaires, organismes publics, collectivités locales, etc.),
- La sensibilisation des usagers sur le rôle vital de l'eau en s'appuyant sur les médias, l'école, les ONG, les campagnes d'information itinérantes.

Adaptation du secteur de l'eau en Algérie

- Limitation stricte des attribution de l'eau et selon l'ordre prioritaire suivant : Eau potable, Agriculture et Industrie
- Accélération de la construction des barrages
- Lancement de programmes de forage supplémentaires et réhabilitation de certains forages abandonnés
- Plan de distribution approprié (Multiplication des forages profonds dans les alentours des villes Alger, Oran, Constantine)

Adaptation du secteur de l'eau en Algérie

- Au niveau des villes,réglementation de la consommation au niveau de : Stations service, Hammams,Douches publics
- Réhabilitation du réseau de distribution
- Appel aux eaux non conventionnelles : recyclage des eaux au niveau industriel, utilisation des eaux usées
- Protection contre la pollution et périmètres de protection (carte de vulnérabilité)
- Réglementation du prélèvement d'eau au niveau des nappes souterraines.

Adaptation des secteurs de l'agriculture en Algérie

- Au niveau des régions steppiques, le programme vise à supprimer la pratique de la céréaliculture et son remplacement par l'ensemencement et les plantations d'espèces pastorales afin de rendre à ces régions leur vocation initiale qui est l'élevage. Il s'agit d'assurer l'alimentation naturelle du bétail.
- Reprogrammation des dettes de agriculteurs aux près des banques
- Importation et subvention des produits fourragers et ouverture contrôlée de la forêt pour le pâturage
- Restriction pour certaines cultures d'été
- Compagnes de sensibilisation du public

Adaptation de secteur de l'agriculture en Algérie

- Reconversion des zones arides et semi-arides et celles soumises à l'aridité, réservées actuellement aux céréales ou laissées en jachère et qui sont menacées de dégradation irréversible.
- La reconversion va se faire au profit de l'arboriculture, de la viticulture, de l'élevage et autres activités adaptées. Il s'agit de concentrer la production des céréales dans les zones reconnues favorables.
- Améliorer le revenu de l'agriculteur et de réaliser le développement durable par l'utilisation optimale des ressources naturelles.
- La réduction de la jachère dans les zones Nord du pays

Adaptation du secteur agricole en Algérie

- Création d'un Centre de Recherche spécialisé en Aridoculture
- Mise en place d'un Programme de Sauvegarde du Cheptel.
- Introduction de l'assurance agricole
- Mise en place de subventions et de programmes ponctuels comme la sécurisation de la production agricole.
- Création du Service des Changements Climatiques, attaché au Ministère de l'Environnement.
- Création de l'Observatoire National de la Sécheresse.

Conclusion

Quelles perspectives pour les pays du Maghreb?

- Renforcements des capacités pour la mise en œuvre de la Convention et du Protocole de Kyoto (MDP)
- Institutionnalisations des structures en charge des changements climatiques notamment les CNCC, les réseaux, les UCC…
- Transfert de technologies d'adaptation
- Mise en œuvre des mesures d'atténuation et d'adaptation aux CC
- Besoins de financements conséquents
- Mise en œuvre de l'article 6 de la convention
- Recherche scientifique
- Système d'observation

Quelles perspectives pour les pays du Maghreb?

- La sécurité alimentaire, l'emploi et la pauvreté,
- L'accès à l'eau potable et l'énergie des populations pauvres,
- Gestion durable des ressources en eau et sol
- Limiter la pollution des ressources en eau
- Le développement socio-économique en général
- Participation communautaire (démocratie et gouvernance locale)

ayahyaoui2006@yahoo.fr

Merci de votre attention