

برنامج الندوة العلمية الدولية في موضوع

"أية إستراتيجية وطنية لتدبير المخاطر بالمغرب؟"

**Quelle stratégie nationale pour la gestion des risques au Maroc?  
27 Mai 2015, Chambre des Parlementaires du Maroc**

*L'adaptation aux risques hydrologiques exacerbés par le  
changement climatique par une gestion améliorée des bassins  
versants et le paiement pour les services environnementaux*

***Abdellatif Khattabi***

Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs  
Association Marocaine des Sciences Régionales

Email: [khattabi@amsr.ma](mailto:khattabi@amsr.ma)

Tel: 0607070754

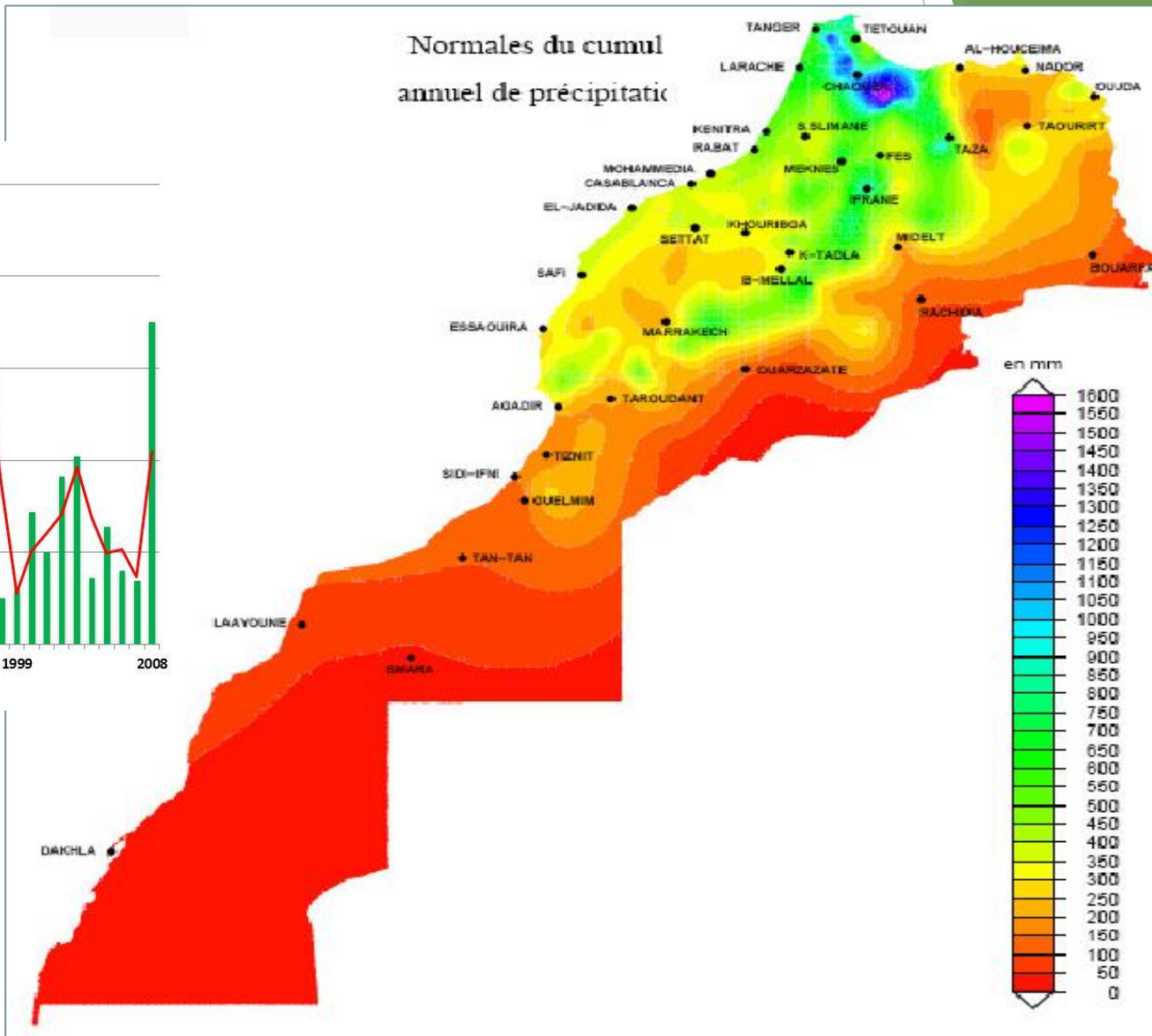
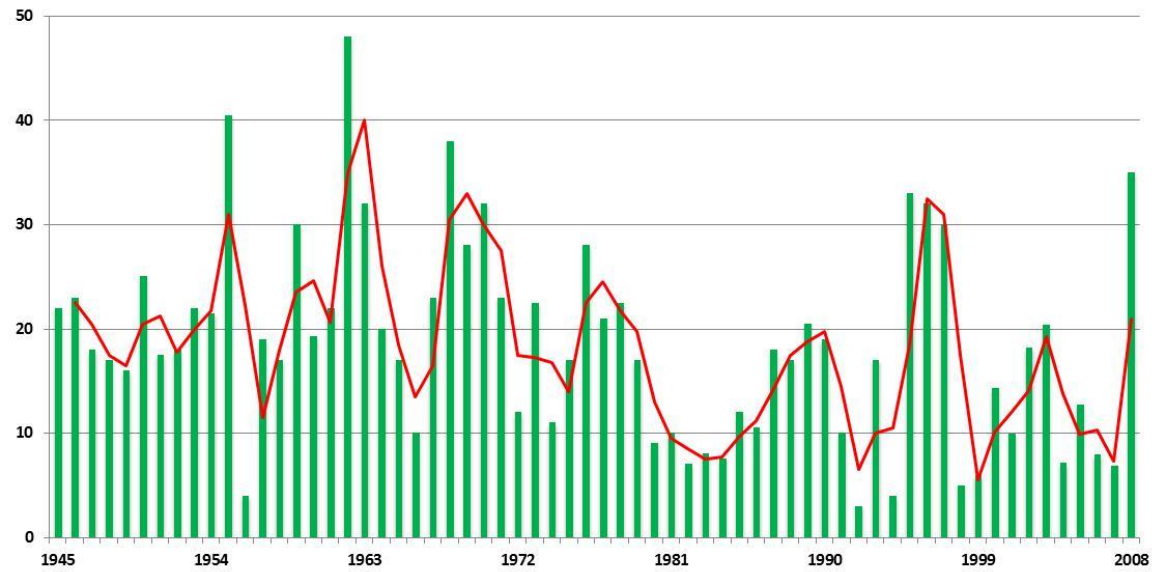
# Changements observés dans le système climatique (GIEC, 2014)

- ▶ Le réchauffement du système climatique est sans équivoque et, depuis les années 1950, beaucoup de changements observés sont sans précédent depuis des décennies voire des millénaires. L'atmosphère et l'océan se sont réchauffés,
- ▶ La couverture de neige et de glace a diminué,
- ▶ Le niveau des mers s'est élevé et les concentrations des gaz à effet de serre ont augmenté.

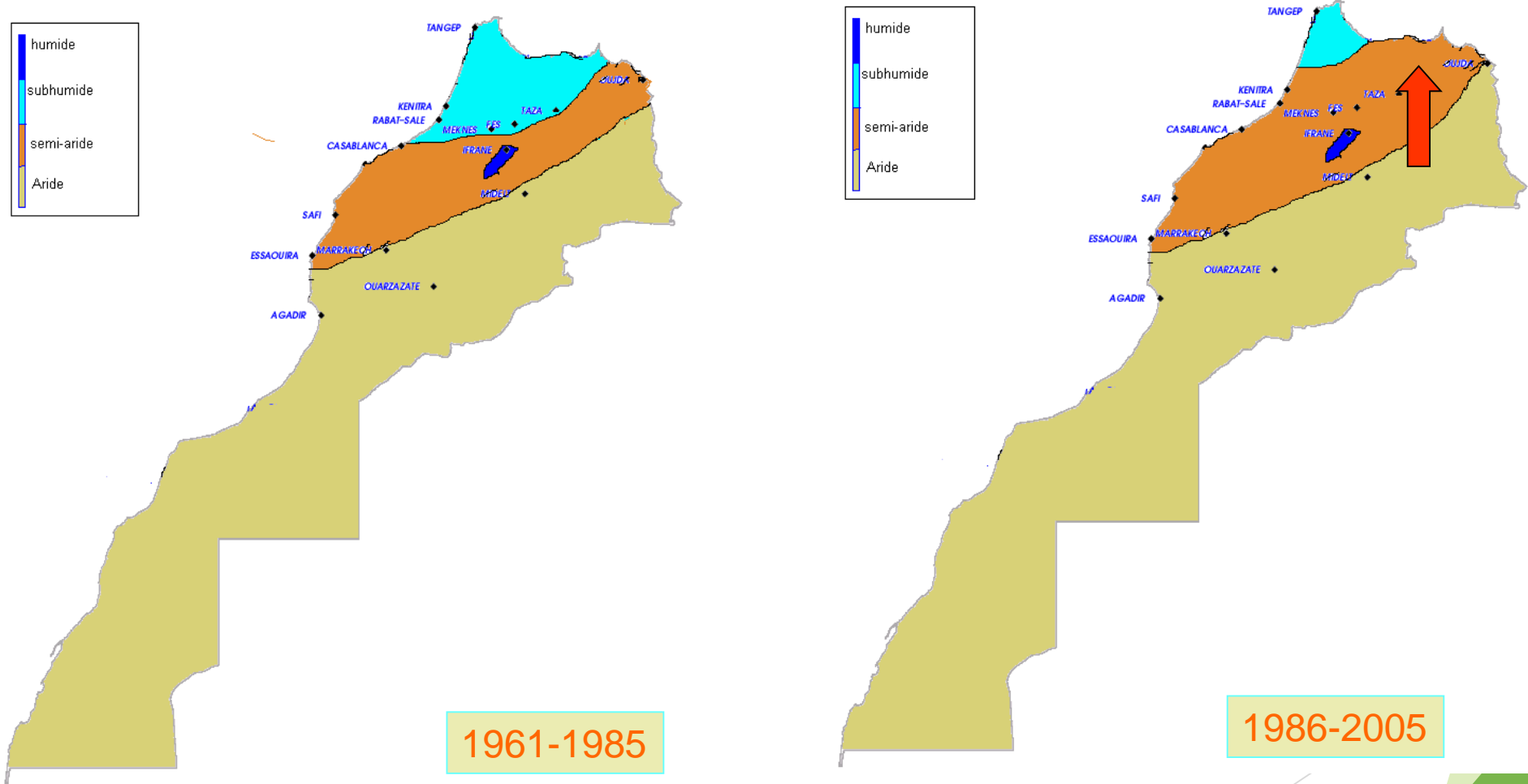
# Changements climatiques mondiaux et régionaux à venir (XXI<sup>e</sup> siècle)

- ▶ À la fin du siècle, l'augmentation de la température à la surface du globe sera probablement supérieure à 1,5 °C par rapport à l'époque allant de 1850-1900.
- ▶ Les changements concernant le cycle mondial de l'eau ne seront pas uniformes. Le contraste des précipitations entre régions humides et régions sèches ainsi qu'entre saisons humides et saisons sèches augmentera.
- ▶ L'océan continuera à se réchauffer et le niveau moyen mondial des mers continuera à s'élever avec probablement un rythme plus élevé.
- ▶ Il est probable que la fréquence de fortes précipitations ou la part de ces dernières dans la pluviosité totale augmentera au XXI<sup>e</sup> siècle dans de nombreuses régions du globe.

# Climat du Maroc



# Évolutions et Tendances observées au Maroc: types de climats



(DMN, 2007)

# Conclusion sur le CC au Maroc

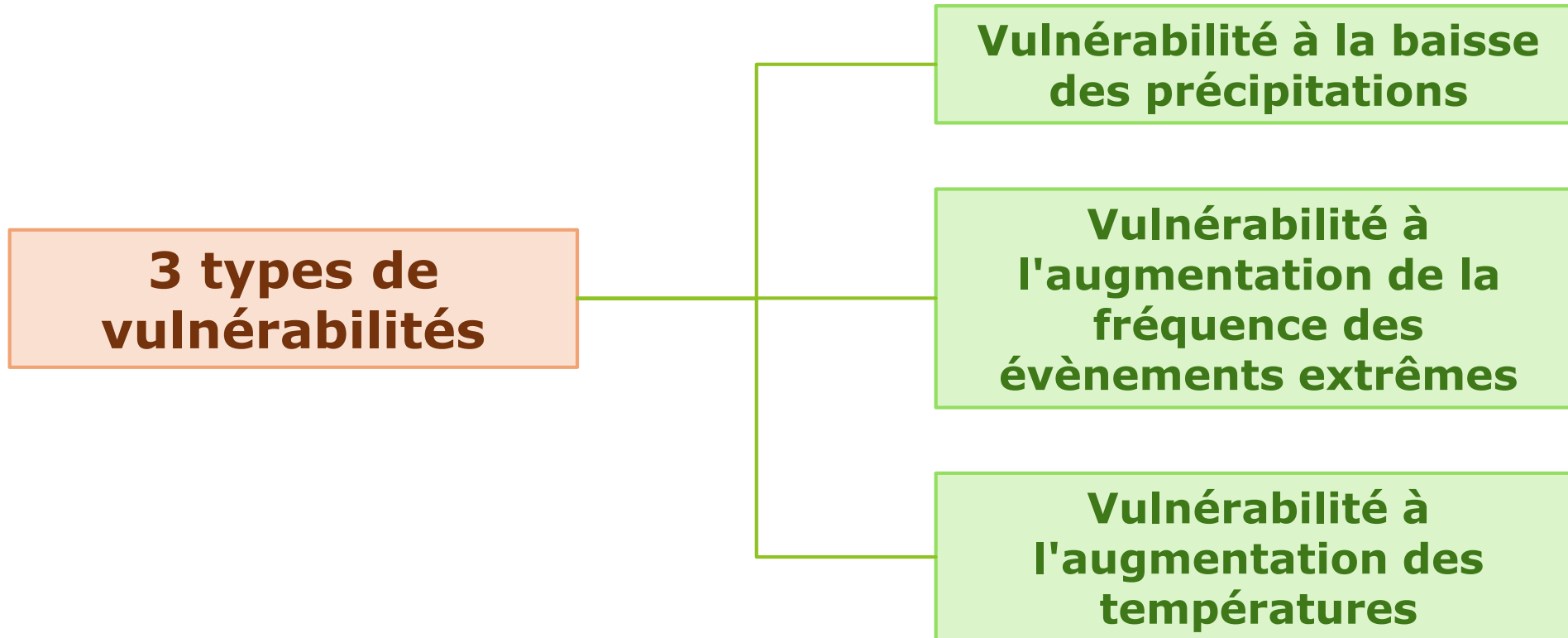
## En termes d'évolutions observées :

- ▶ Tendances vers la hausse des températures saisonnières et annuelles accompagnées d'un changement des extrêmes thermiques notamment une augmentation de la fréquence des extrêmes chauds et la diminution des extrêmes froids.
- ▶ Tendances vers la baisse des cumuls pluviométriques notamment printaniers avec un allongement de la période maximale de sécheresse statistiquement non significatif et **Changement au niveau des événements de fortes précipitations mais statistiquement non significatif**

## En termes de changements futures :

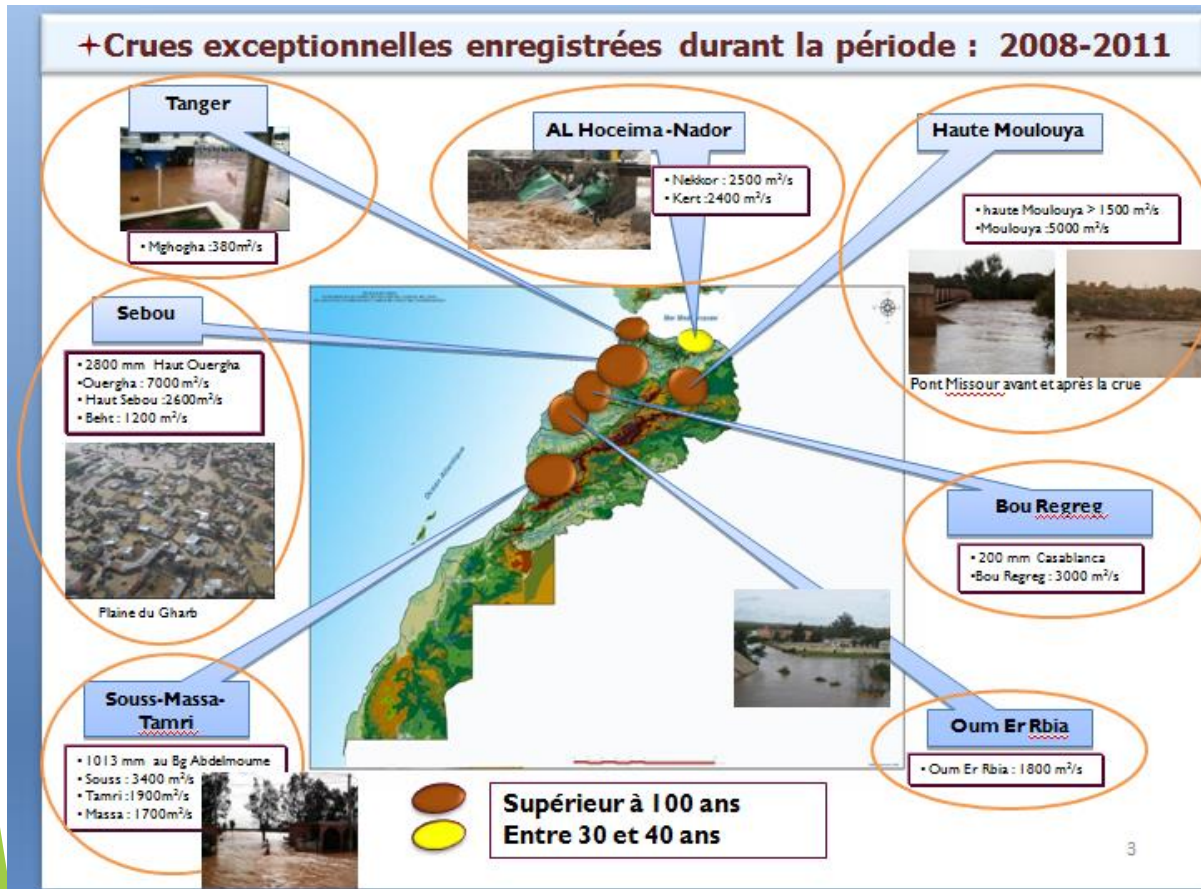
- ▶ Différents modèles/scénarios projettent un réchauffement accompagné d'une hausse d'extrêmes chauds et une baisse d'extrêmes froids
- ▶ Des réductions de cumuls pluviométriques sont aussi projetées pour différents horizons.

# Vulnérabilité du secteur de l'eau au changement climatique

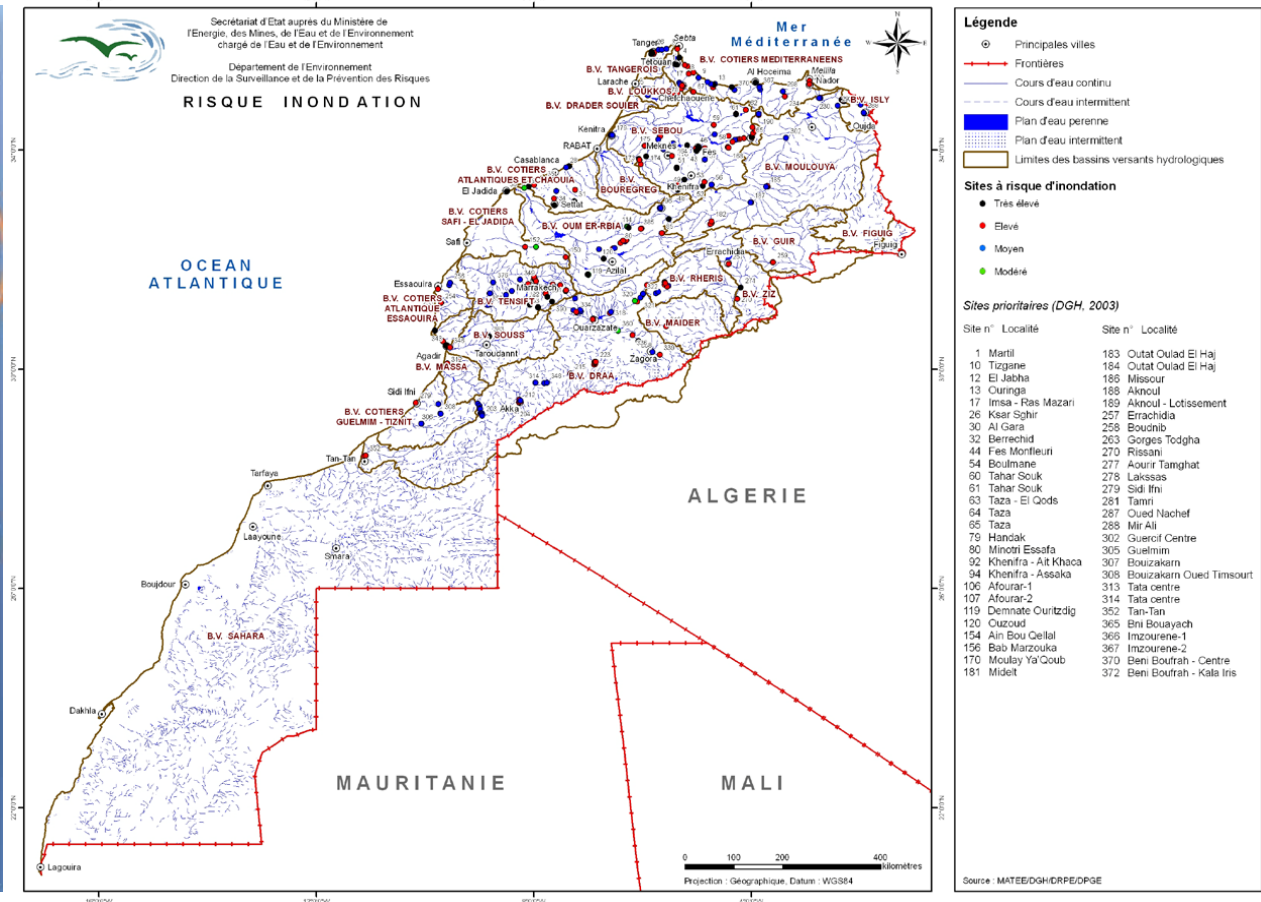


L'augmentation de l'intensité et de la variabilité des précipitations devrait augmenter les risques de crues et de sécheresses.

# Excès périodique de la ressource: crues



Crues exceptionnelles enregistrées entre 2008 et 2011 au Maroc



Sites inondables et liste des sites prioritaires

Parmi les plus importantes inondations que le Maroc ait connues on peut citer celle de la vallée de l'Ourika de 1995 avec 150 morts, 80 disparus et près de 80 millions de dirhams de dégâts matériels.

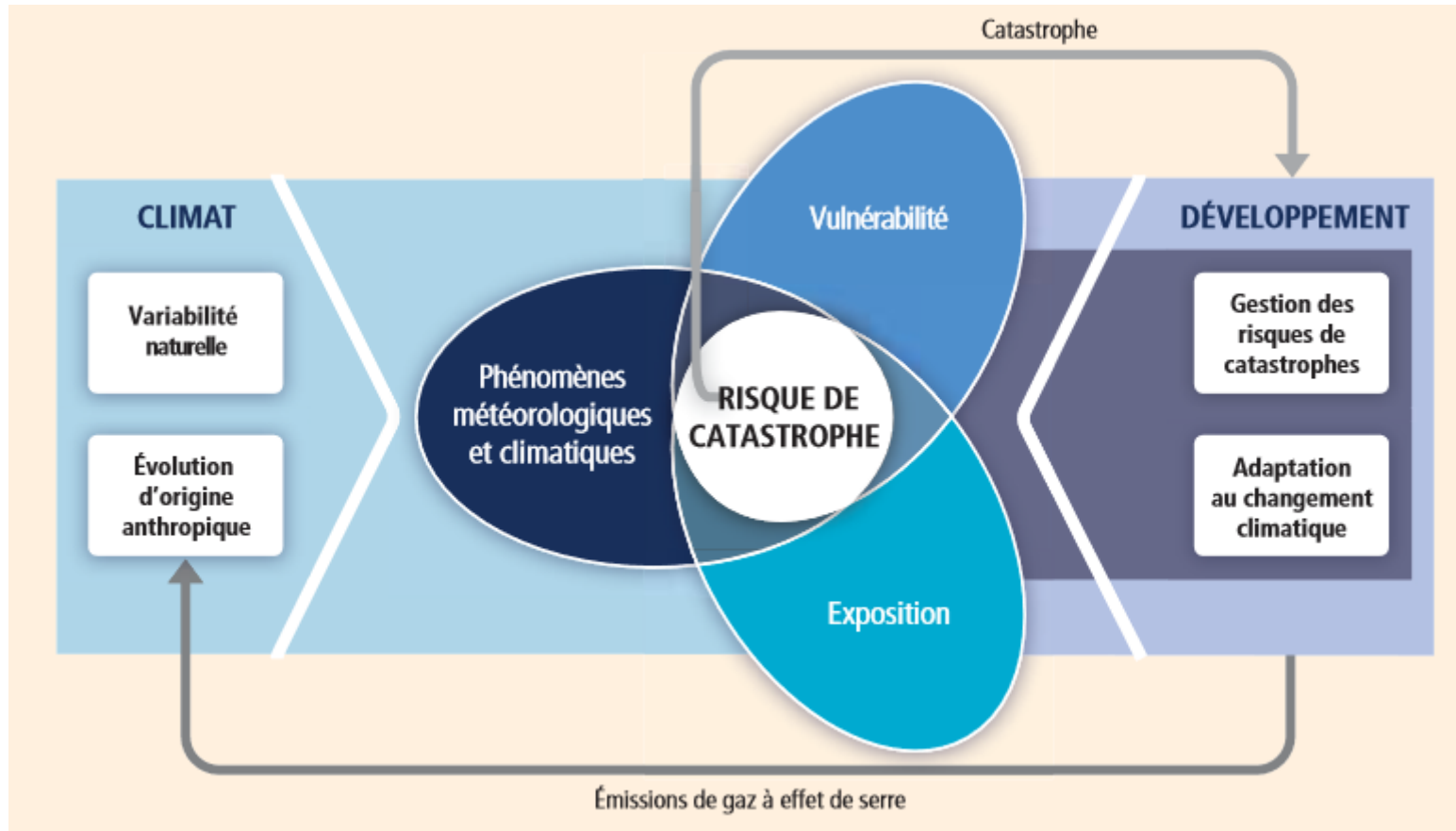
# Les zones inondables de la vallée de l'Ourika

Année	Débits (m <sup>3</sup> /s)
1984	40.0
1985	50.0
1986	249.0
<b>1987</b>	<b>650.0</b>
<b>1988</b>	<b>823.0</b>
1989	265.0
1990	207.0
1991	290.0
1992	74.0
1993	226.0
1994	165.0
<b>1995</b>	<b>1030.0</b>
1996	65.0
1997	168.0
1998	61.0
<b>1999</b>	<b>762.0</b>
2000	26.0
2001	150.0
2002	110.0
2003	37.0
2004	8.0
2005	13.0
2006	19.0
2007	14.0
<b>2008</b>	<b>667.0</b>
2009	105.0
2010	339.1
2011	263.5
<b>2012</b>	<b>420.2</b>
2013	48.0



Délimitation des zones inondables. (Source: ABHT)

# Interactions des facteurs climatiques, environnementaux et humains qui peuvent occasionner des dommages et des catastrophes





V  
u  
l  
n  
é  
r  
a  
b  
i  
l  
i  
t  
é

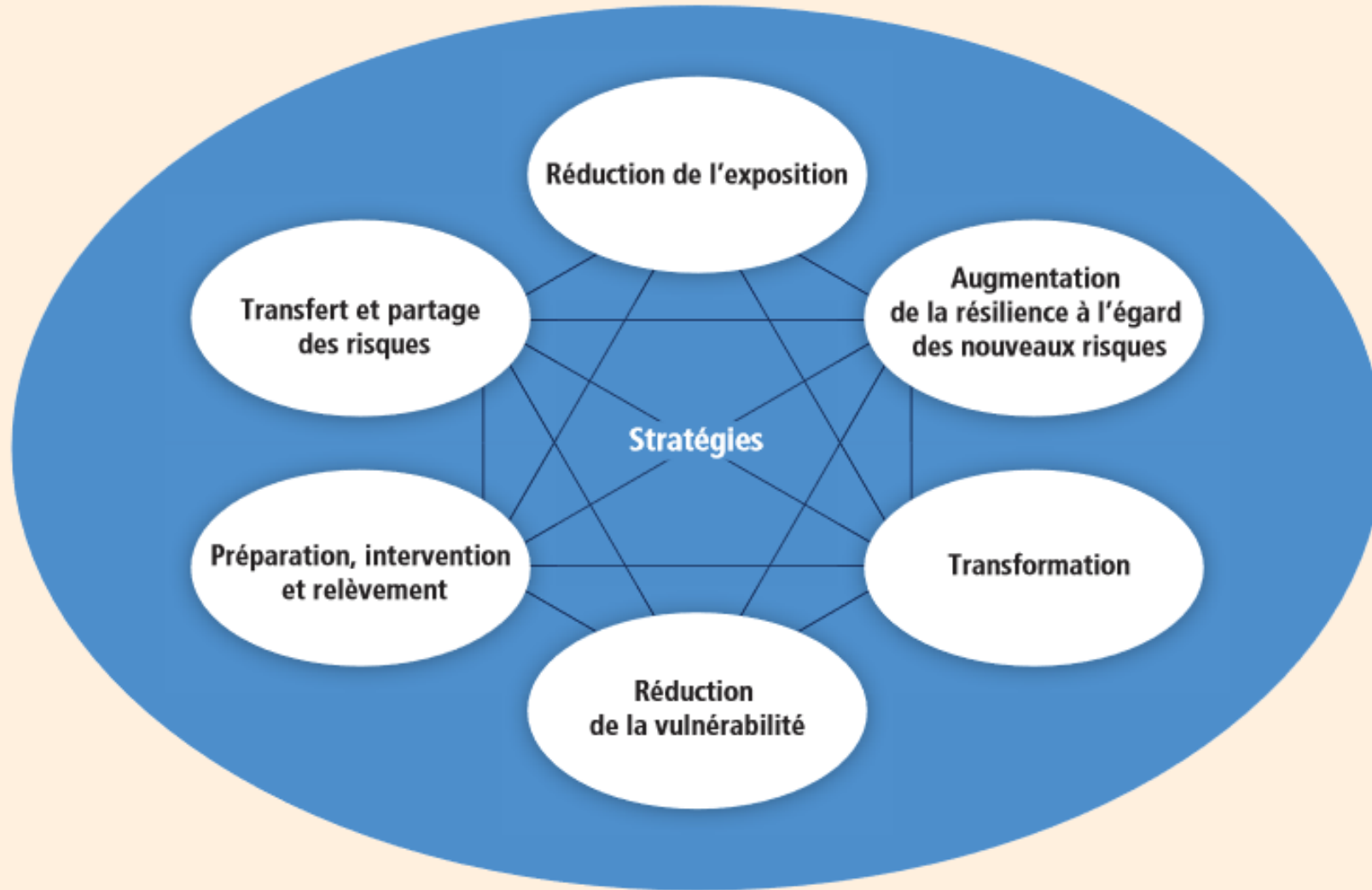




E  
x  
p  
o  
s  
i  
t  
i  
o  
n

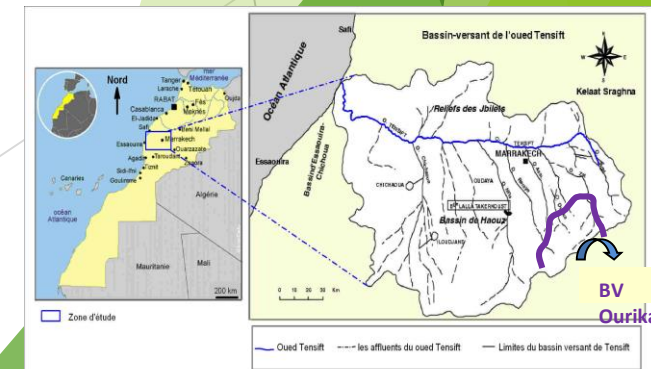


## Stratégies d'adaptation et de gestion des risques de catastrophes face au changement climatique



# IDEE MAITRESSE DU PROJET GIREPSE

- ▶ Développer des pistes pour repenser la GIRE dans un contexte du changement climatique, tout en considérant le maintien de la production de biens et services environnementaux.
- ▶ Améliorer la capacité d'adaptation des populations et la résilience des écosystèmes.
- ▶ Sensibiliser à l'intégration de la donne climatique et les instruments basés sur le marché, (e.g. PSE) dans les politiques/plans d'action d'environnement et de développement.



## Services environnementaux

- ▶ Les services environnementaux se caractérisent par l'existence d'externalités en excluant ainsi les services d'approvisionnement.
- ▶ La notion du paiement pour les services environnementaux a une visée plus opérationnelle.
- ▶ Théoriquement, PSE renvoie aux imperfections /défaillances du marché.

# Externalités et internalisation

## Les services environnementaux liés à l'eau :

- ▶ la prévention,
- ▶ le contrôle et la protection contre les inondations ;
- ▶ la régulation des écoulements ;
- ▶ l'amélioration de la qualité des eaux ;
- ▶ la retenue des sédiments ;
- ▶ la stabilisation des berges.



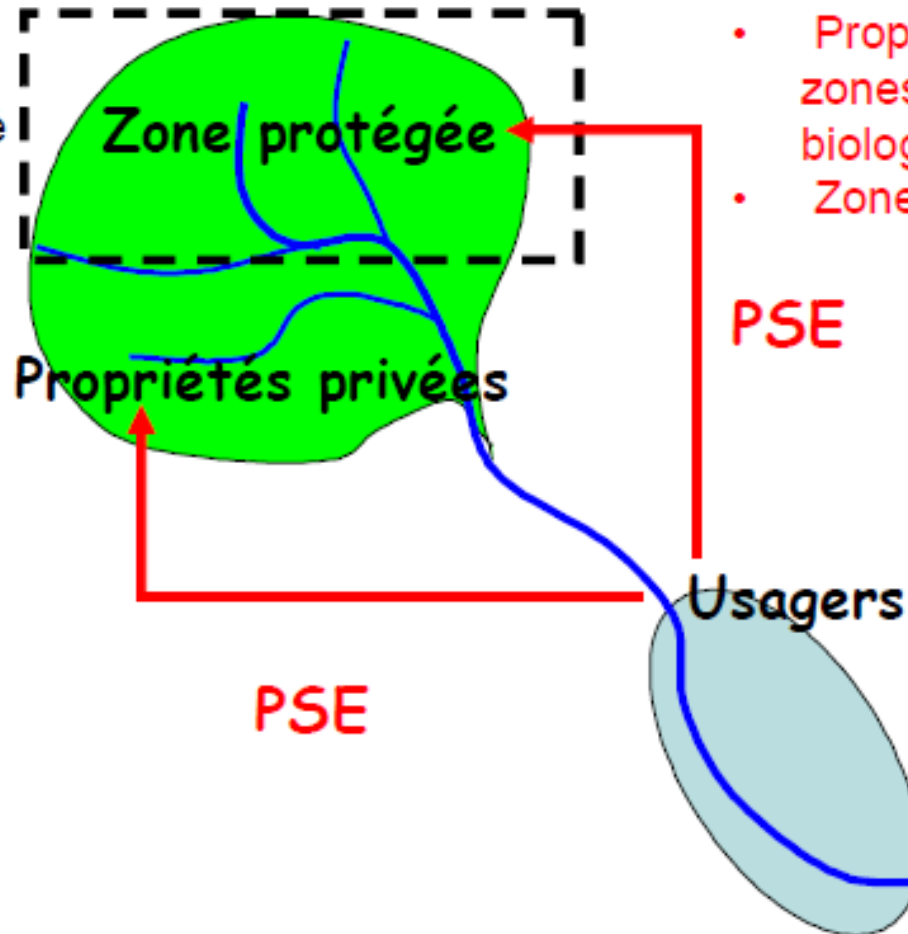
# Paiements pour les services de l'eau

(adapté de Pagiola & Platais, 2005)

## Fourniture de services :

Utilisations du sol à l'amont affectant les flux d'eau :

- Quantité
- Qualité
- Périodicité



## Paiements en direction de :

- Propriétaires privés (y compris zones riveraines et corridors biologiques)
- Zones protégées

PSE

PSE

## Demande de services :

Bénéficiaires potentiels à l'aval :

- Usagers domestiques de l'eau
- Agriculture irriguée
- Hydroélectricité
- Pisciculture
- Loisirs récréatifs
- Ecosystèmes aval

(Boisset et al.)

# OBJET ET OBJECTIFS

## L'objectif global:

- ▶ formuler des orientations stratégiques pour une GIRE adaptée, émanant d'une compréhension des déterminants de la vulnérabilité au changement climatique et de la durabilité de l'offre de biens et services environnementaux hydrologiques.

## Les objectifs spécifiques:

- ▶ évaluer les déterminants biophysiques, écologiques, climatiques et socio-économiques clés qui ont une incidence sur la disponibilité et la gestion des ressources hydriques dans le bassin versant du Tensift;
- ▶ examiner le rôle du PSE dans la création des incitations économiques pour des efforts de conservation pour une gestion améliorée des ressources en eau dans le bassin versant du Tensift;
- ▶ formuler des orientations pour une stratégie de GIRE adaptée, dans un contexte de changement climatique et de prise en compte du PSE; et
- ▶ renforcer les capacités des parties prenantes en vue d'une mise en œuvre et concrétisation d'une GIRE adaptée, intégrant les considérations climatiques et la préservation des services environnementaux.

# PARTENAIRES

## L'INSTITUTION PORPOSANTE:

- ▶ **Association Marocaine des Sciences régionales**

## INSTITUTIONS COLLABORATRICES:

- ▶ **Université de Moncton, Canada**

## INSTITUTIONS PARTICIPANTES:

- ▶ **L'Université Cadi Ayad, Marrakech**
- ▶ **L'Institut National d'Aménagement et d'Urbanisme**
- ▶ **La Direction de la Météorologie Nationale, Casablanca**
- ▶ **L'Ecole Nationale Forestière d'Ingénieurs**
- ▶ **L'Observatoire de l'Environnement et du Développement Durable, Tensift**
- ▶ **L'Agence du Bassin de Tensift, Marrakech**
- ▶ **Les ONG locales**
- ▶ **Les collectivités locales du bassin de Tensift**

# Défis et enjeux de cette recherche

- ▶ Créer un système de PSE, c'est **transformer** les SE en « produits » vendables aux bénéficiaires.
- ▶ Mais,
  - Quel produit ou service ? À quelles caractéristiques?
  - Quel Contrat entre fournisseur et bénéficiaire ?
  - Quel prix ?
  - Quelle transaction ?
  - Quelle échelle de marché?
  - Quelle présence des femmes en terme de segmentation du marché ?

*Merci DE VOTRE ATTENTION*

Pour davantage d'information:  
[www.gire-pse.com](http://www.gire-pse.com)