

## ELABORATION D'UN PLAN CLIMAT TERRITORIAL POUR LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA – Mission 2 & 3

### Agenda

|               |                                |
|---------------|--------------------------------|
| 09H45 – 10H00 | CONNEXION À LA VISIOCONFÉRENCE |
| 10H00 – 10H15 | MOT D'OUVERTURE                |
| 10H15 – 10H35 | PRÉSENTATION DE LA MISSION 2   |
| 10H35 – 11H00 | DISCUSSION – MISSION 2         |
| 11H00 – 11H30 | PRÉSENTATION DE LA MISSION 3   |
| 11H30 – 12H00 | DISCUSSION – MISSION 3         |
| 12H00 – 12H15 | CLÔTURE DE L'ATELIER           |

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC  
وزارة الطاقة والمعادن والبيئة – قطاع البيئة  
الطاقة والمعادن والبيئة – قطاع البيئة  
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DE L'ENVIRONNEMENT  
DÉPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

### ETUDE D'ELABORATION DE PLANS CLIMAT TERRITORIAUX POUR 6 REGIONS DU ROYAUME DU MAROC

ELABORATION D'UN PLAN CLIMAT TERRITORIAL POUR LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA – Mission 2 & 3



Place Melille, Imm. 5, App. 4, Hassan  
Rabat, Maroc  
contact@gis4ds.ma +212 6 80 59 92 09; +212 537 73 11 00  
www.gis4ds.ma



## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE

3

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ LIÉE AU CC
4. PLAN D'ADAPTATION AU CC
5. CONCLUSION

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE

4

## 1. INTRODUCTION : RAPPEL DU CONTEXTE

- La présente étude a été commanditée par le ministère de l'Énergie, des mines et de l'environnement du département de l'environnement.
- Etude d'élaboration de plans climat territoriaux pour 6 régions du royaume du Maroc

**MISSION 1 :**  
Analyse de la  
Situation  
Territoriale de  
lutte contre le  
Changement  
Climatique  
(STCC)

**MISSION 2 :**  
Analyse  
tendancielle des  
émissions des GES  
au niveau régional  
et sectoriel et  
Élaboration d'un  
Plan d'Atténuation  
adéquat.

**MISSION 3 :**  
Conception et  
Élaboration d'un  
Plan d' Adaptation  
Prioritaire (PAP).

**MISSION 4 :**  
Mise en place  
d'un plan de  
sensibilisation et  
d'information en  
matière de  
Changements  
Climatiques.

**MISSION 5 :**  
Mise en place  
d'un dispositif de  
suivi-évaluation  
et élaboration du  
Plan Climat  
Territorial (PCT).

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE

5

## 1. INTRODUCTION : RAPPEL DES OBJECTIFS

- ④ Analyser et évaluer la dynamique des variables et aléas climatiques.
- ④ Analyser la sensibilité sectorielle et la capacité d'adaptation de la région.
- ④ Evaluer l'exposition des unités naturelles et socio-économiques de la région au CC.
- ④ Réaliser une évaluation prospective et projetée de la vulnérabilité de la région.
- ④ Evaluer les risques climatiques par type d'aléa climatique et par entité d'occupation du sol.
- ④ Mettre en place un plan d'adaptation prioritaire territorial adapté au contexte de la région.
- ④ Identifier et hiérarchiser les principales options d'adaptation par secteur.
- ④ Elaborer des fiches d'actions pour une meilleure mise en place du plan d'adaptation proposé.
- ④ Déterminer le planning de mise en œuvre du plan d'action.
- ④ Estimer l'enveloppe budgétaire nécessaire à l'exécution dudit plan d'action

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE

6

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ LIÉE AU CC
4. PLAN D'ADAPTATION AU CC
5. CONCLUSION

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE 7

2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE

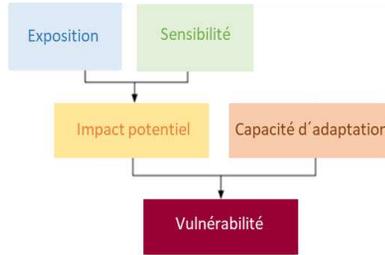


Schéma global de la méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité et des risques liés au CC (AR4)

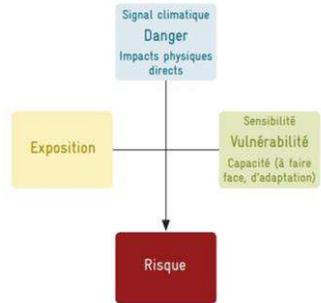


Schéma global de la méthodologie d'évaluation de la vulnérabilité et des risques liés au CC (AR5)

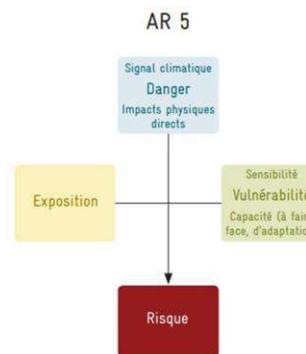
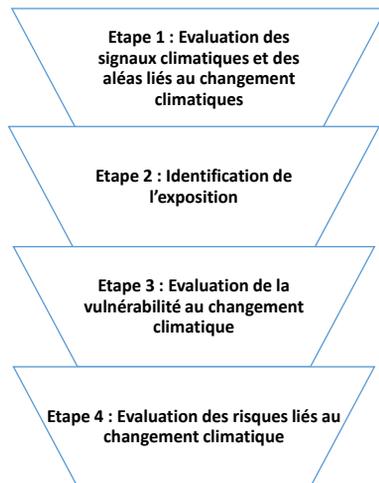
06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE 8

2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE



06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



## 2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE - DONNÉES

| Données                                       | Unité                    | Source            |
|---|--------------------------|-------------------|
| Précipitations (observées et projetée)        | mm                       | CHIRPS + Stations |
| Températures (observées et projetée)          | °C                       | CHIRPS + Stations |
| SPI   | S.U                      | Calculé           |
| Sècheresse                                    | Période                  | Calculé           |
| Aléa d'inondation (période de retour 100 ans) | Hectare                  | Calculé           |
| Submersion marine                             | Hectare                  | HCP               |
| Aléa de glissement de terrain                 | S.U                      | Calculé           |
| Fréquence d'incendie de forêt                 | Point                    | EarthData         |
| Densité de la population                      | Habitant/km <sup>2</sup> | HCP               |
| Distance moyenne à une route                  | Km                       | HCP               |
| Élévation                                     | m                        | Calculé           |
| Pente du terrain                              | °                        | Calculé           |
| NDVI  | Classes                  | Calculé           |
| Taux d'accès à l'eau                          | %                        | HCP               |
| Taux d'accès à l'électricité                  | %                        | HCP               |
| Taux d'accès à l'information                  | %                        | HCP               |
| Occupation du sol                             | Polygone                 | Généré            |
| Taux d'activité                               | %                        | HCP               |
| Taux d'analphabétisme                         | %                        | HCP               |
| Taux de pauvreté                              | %                        | HCP               |

06/05/2021



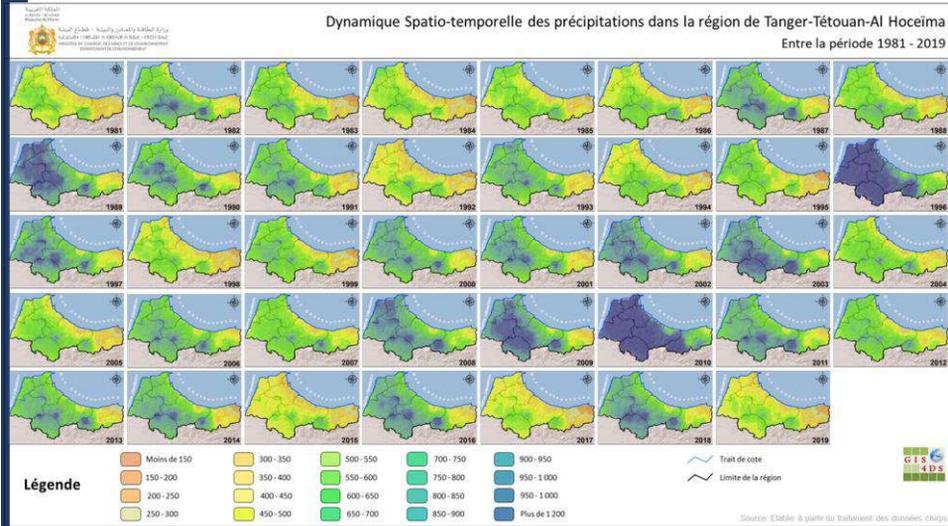
## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE
3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ LIÉE AU CC
4. PLAN D'ADAPTATION AU CC
5. CONCLUSION



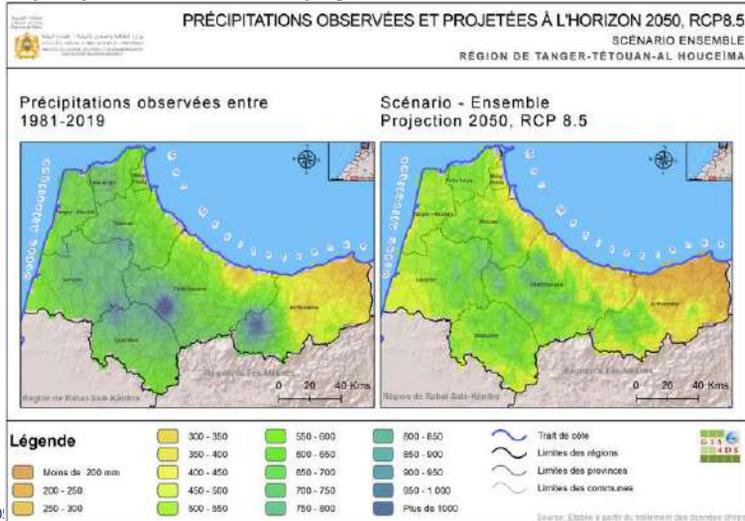
3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SIGNAUX CLIMATIQUES

Dynamique spatio-temporelle des précipitations



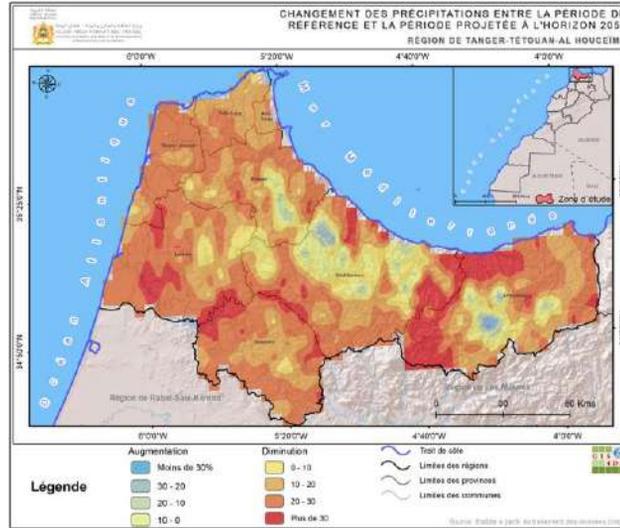
3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SIGNAUX CLIMATIQUES

Les précipitations observées et projetées



### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SIGNAUX CLIMATIQUES

#### Les précipitations observées et projetées

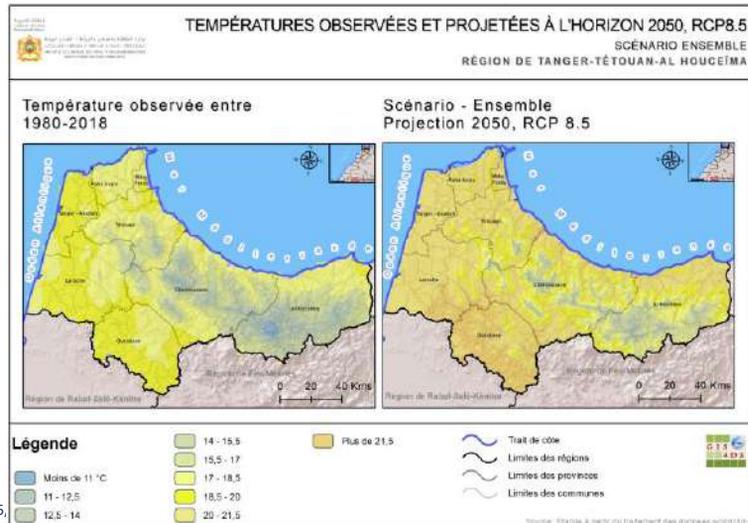


06/05/2021



### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SIGNAUX CLIMATIQUES

#### Les températures observées et projetées

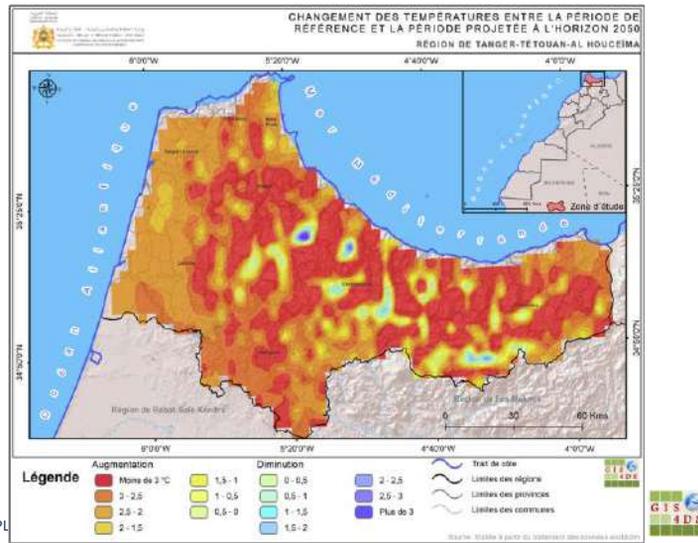


06/05/



3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SIGNAUX CLIMATIQUES

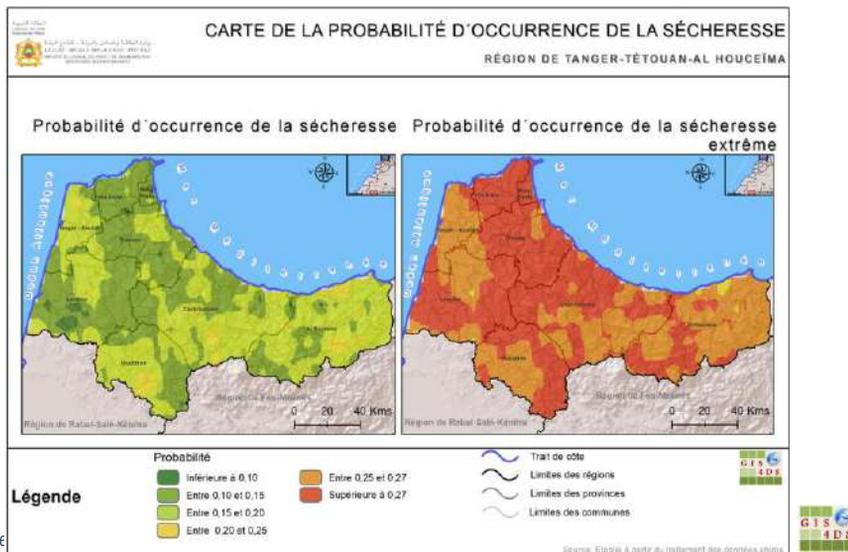
Les températures observées et projetées



06/05/2021

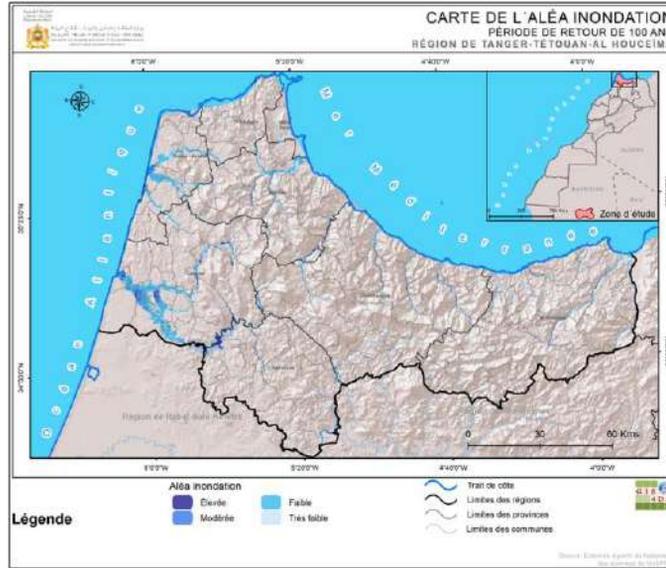
PL

3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – ALÉA SÉCHERESSE



06

3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – ALÉA INONDATION



06/05/2021

3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – SUBMERSIONS MARINES



06/05/2021

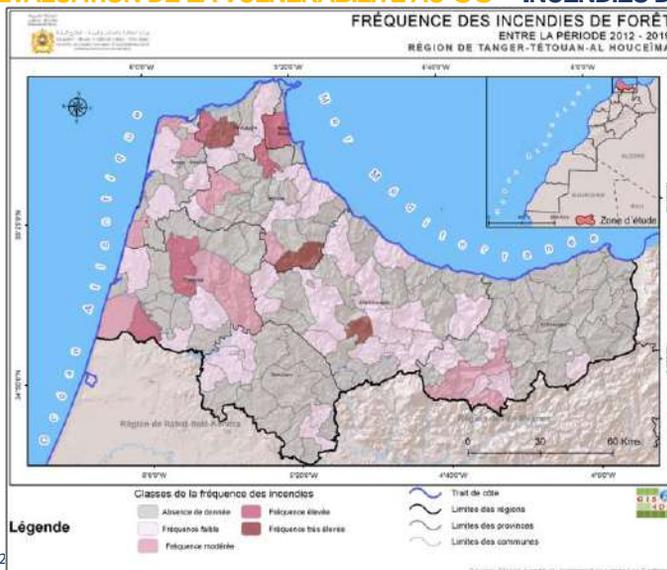
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – GLISSEMENT DU TERRAIN



06/05/2021



3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – INCENDIES DE FORÊTS

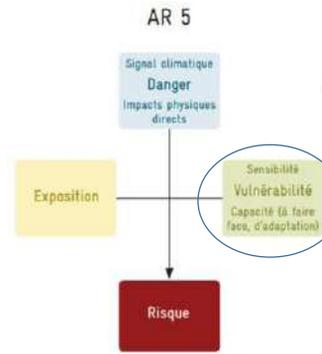


06/05/2021



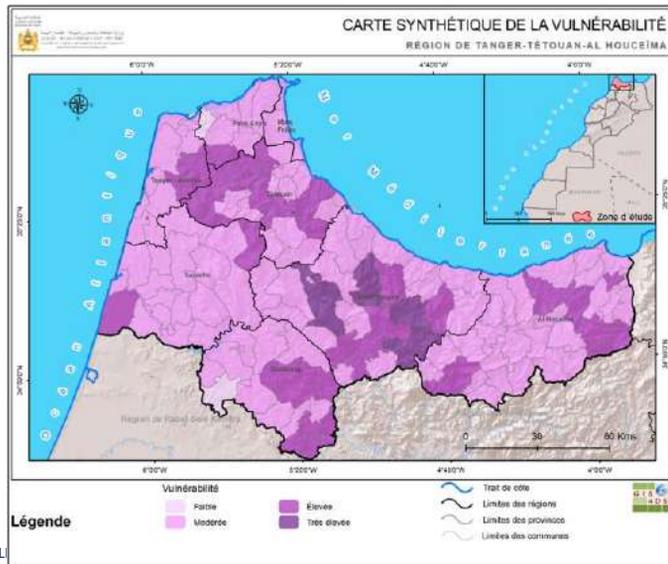
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – VULNÉRABILITÉ

| Indicateurs           | Types  |
|-----------------------|--|
| Biophysiques          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pédologie</li> <li>• Pente du terrain (%)</li> <li>• L'état de la végétation (NDVI)</li> </ul>  |
| Socio-économiques     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Population (hab.)</li> <li>• Taux de pauvreté (%)</li> </ul>  |
| Capacité d'adaptation | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'analphabétisation (%)</li> <li>• Taux d'accès à l'information (%)</li> <li>• Taux d'activité (%)</li> <li>• Distance moyenne à une route (km)</li> <li>• Taux d'accès à l'électricité (%)</li> <li>• Taux d'accès à l'eau (%)</li> </ul> |



3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – VULNÉRABILITÉ

- Les communes caractérisées par la vulnérabilité très élevée sont situées au centre de la région : IOUNANE, TAMOROT, TASSIFT et BAB TAZA.



### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – VULNÉRABILITÉ À LA SÉCHERESSE

- Les communes caractérisées par un risque très élevé et élevé de la sécheresse sont : BNI ABDALLAH , BAB TAZA, BAB BERRED, BNI ABDALLAH et de SENADA (au centre et à l'est) .

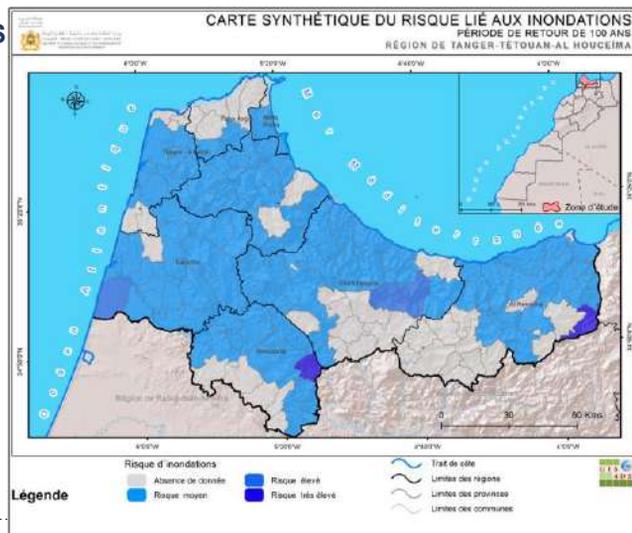


06/05/2021

PLAN CLIMAT

### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – VULNÉRABILITÉ AUX INONDATIONS

- Les communes marquées par un risque très élevé de l'inondations: KALAAT BOUQORRA au sud et ARBAA TAOURIRT à l'est.

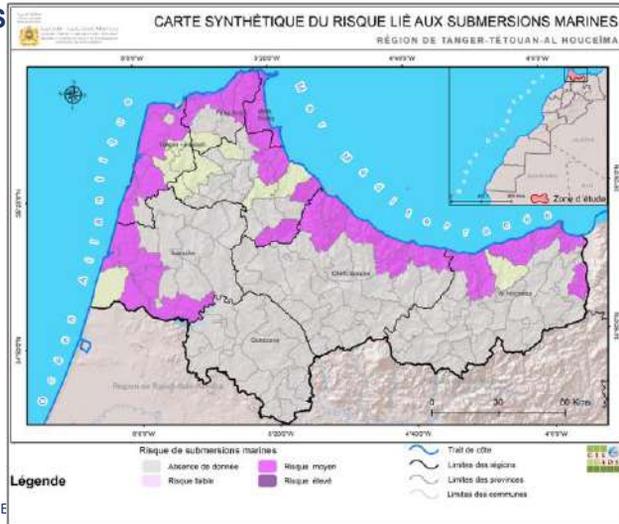


06/05/2021

PLAN CLIMAT

### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – VULNÉRABILITÉ AUX SUBMERSIONS MARINE

- Les communes caractérisées par un risque très élevé de submersion marine, et sont situées au nord de la région : AL MANZLA, de SEBT AZZINATE, DAR CHAOUI, ZAOUIAT SIDI KACEM et de ZINAT .

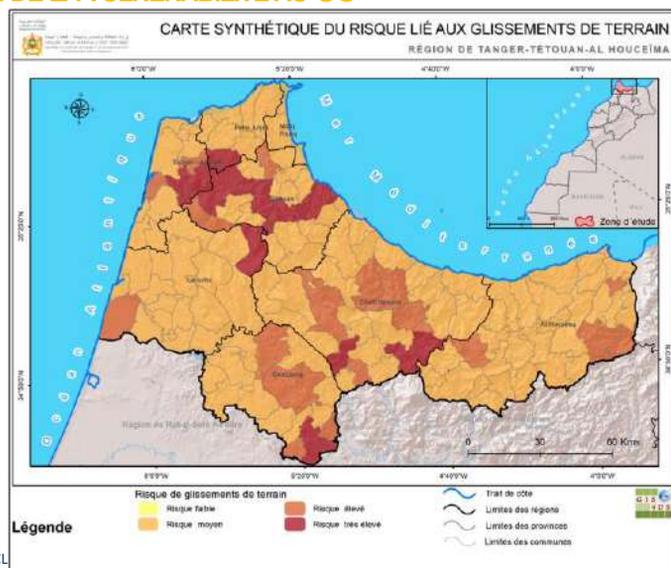


06/05/2021

PLAN CLIMAT TE

### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – GLISSEMENTS DE TERRAIN

- Les communes marquées par un risque de glissement de terrain très élevé: AIN LAHSAN, AL MANZLA, BNI HARCHEN, DAR CHAOUI, JOUAMAA, TAZROUTE, ZAOUIAT SIDI KACEM et ZINAT du nord et BNI FAGHLOUM, LAMJAARA, SIDI AHMED CHERIF et TAMOROT du sud .

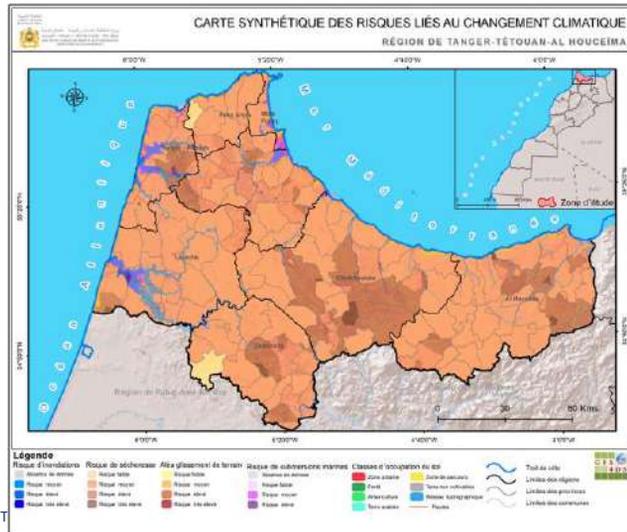


06/05/2021

PLAN CL

### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – CARTE DE SYNTHÈSE DES RISQUES LIÉS AU CC

- Le diagnostic du risque synthétique à travers la carte ci-contre a permis de constater que les entités d'occupation du sol de la région sont affectées par les risques des aléas d'ampleurs différentes.

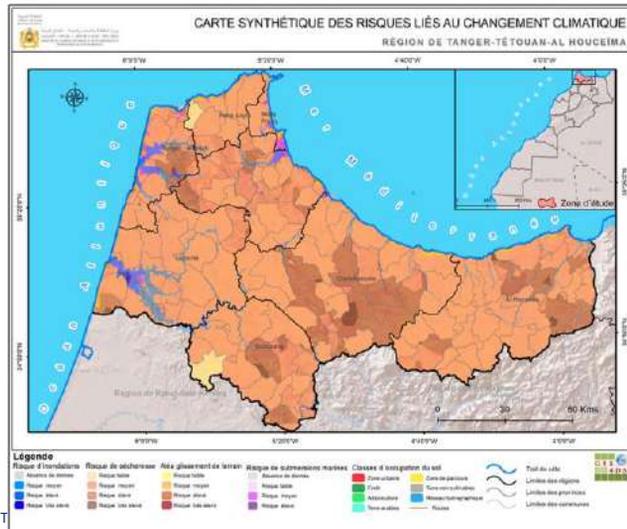


06/05/2021

PLAN CLIMAT T

### 3. ÉVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ AU CC – CARTE DE SYNTHÈSE DES RISQUES LIÉS AU CC

- Par exemple les zones de parcours, les routes et les bâtis au nord de la province Chefchaoune sont affectés par un risque d'inondations.
- Par contre les routes, les zones de parcours et l'arboriculture sont affectés globalement par un risque très élevé et élevé du glissement de terrain.



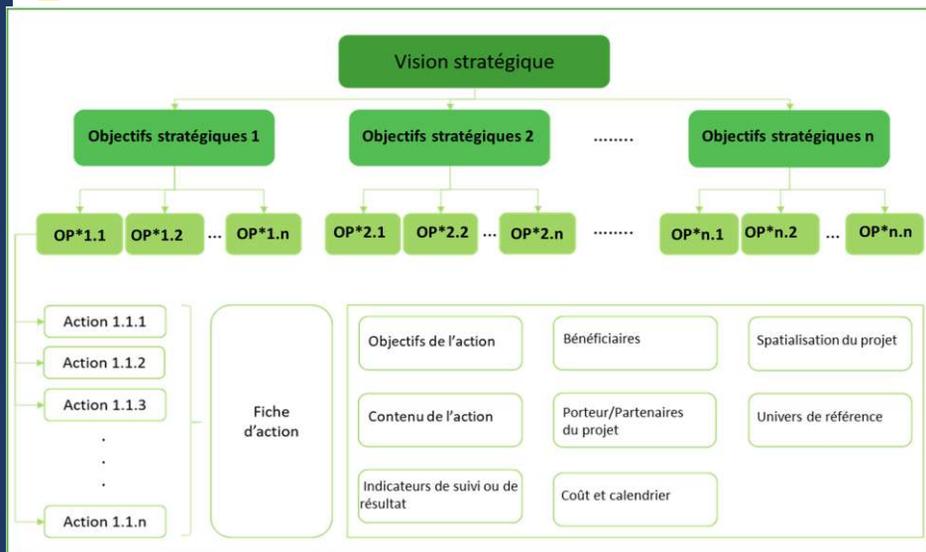
06/05/2021

PLAN CLIMAT T

## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ LIÉE AU CC
- 4. PLAN D'ADAPTATION AU CC**
5. CONCLUSION

## 4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES



**MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE** 32

**4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES**

- Le plan d'adaptation prioritaire compte 4 objectifs stratégiques.

OS1. Renforcer la préservation des ressources naturelles et des zones protégées de la région.

OS2. Évaluer, prévenir et réduire les vulnérabilités et risques climatiques.

OS3. Accompagner l'adaptation des activités socio-économiques clés au changement climatique.

OS4. Assurer l'alignement pour faire progresser le développement résilient face au changement climatique.

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA


**MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE** 33

**4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES**

- Le plan d'adaptation prioritaire comprend en outre 13 objectifs opérationnels.

OS1. Renforcer la préservation des ressources naturelles et des zones protégées de la Région

OP 1.1 - Préserver la ressource en eau et anticiper les conflits d'usage.  
 OP 1.2 - Préserver la biodiversité et les milieux pour maintenir les services écosystémiques rendus.  
 OP 1.3 - Valoriser et dynamiser les sites protégés de la Région.

OS2. Évaluer, prévenir et réduire les vulnérabilités et risques climatiques

OP 2.1 – Réduire la vulnérabilité du secteur de la santé au changement climatique.  
 OP 2.2 – Soutenir l'adaptation à base communautaire, la résilience et l'égalité des genres.  
 OP 2.3 – Renforcer la prise en compte du CC dans le secteur de l'Habitat et de la Politique de la Ville.

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



**MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE** 34

**4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES**

- Le plan d'adaptation prioritaire comprend en outre **13 objectifs opérationnels**.

OS3. Accompagner l'adaptation des activités socio-économiques clés au changement climatique

OP 3.1 - Accompagner l'adaptation des activités agricoles.  
 OP 3.2 - Accompagner l'adaptation des activités de pêche et d'aquaculture.  
 OP 3.3 - Accompagner l'adaptation des activités sylvicoles  
 OP 3.4 - OP 3.4 Accompagner l'adaptation au changement climatique des activités industrielles

OS4. Assurer l'alignement pour faire progresser le développement résilient face au changement climatique

OP 4.1 – Encourager les adaptations donnant lieu à des avantages connexes d'atténuation.  
 OP 4.2 – Encourager les adaptations donnant lieu à des avantages connexes de mise en œuvre des ODD.  
 OP 4.3 – Réduire les risques de Catastrophe.

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA


**MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE** 35

**4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES**

Chaque objectifs stratégiques contient le nombre d'action respectif dont :

- 9 actions pour l'objectifs stratégiques 1
- 4 actions pour l'objectifs stratégiques 2
- 8 actions pour l'objectifs stratégiques 3
- 7 actions pour l'objectifs stratégiques 4

06/05/2021

PLAN CLIMAT TERRITORIAL DE LA REGION DE TANGER-TETOUAN-AL HOCEIMA



## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE 36

## 4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES

## Exemples d'actions afférentes à l'Objectif Stratégique 2

| Objectif Stratégique  | Objectifs Opérationnels  | Actions  |
|---|--|--|
| OS 2.<br>Évaluer, prévenir et réduire les vulnérabilités et risques climatiques | <ul style="list-style-type: none"> <li>OP 2.1 Réduire la vulnérabilité du secteur de la santé au changement climatique.</li> </ul>                         | → <b>A2.1.1 - Fiche 10</b> : Anticiper les effets du changement climatique sur la santé et le bien-être de la population.  |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>OP 2.2 - Soutenir l'adaptation à base communautaire, la résilience et l'égalité des genres.</li> </ul>              | → <b>A2.2.1 - Fiche 11</b> : Adopter des systèmes de productions alternatifs et intelligents.<br><br>→ <b>A2.2.2 - Fiche 12</b> : Dynamiser l'Economie de Proximité et valoriser les produits locaux |
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>OP 2.3 - Renforcer la prise en compte du CC dans le secteur de l'Habitat et de la Politique de la Ville.</li> </ul> | → <b>A2.3.1 - Fiche 13</b> : Élaborer et mettre en œuvre une charte Eco-Quartier pour la Région.   |

## MISSION 3 : CONCEPTION ET ÉLABORATION D'UN PLAN D'ADAPTATION PRIORITAIRE 37

## 4. PLAN D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUES

## A 1.1.1 FICHE 1

## Accélérer la mise en place de 2 STEP liées aux barrages

## Objectifs de l'action

- Accélération des travaux de mise en œuvre des deux stations de traitement des barrages d'Oued Martil à Tétouan et de Moulay Bouchta à Chefchaouen
- Protection de la nappe phréatique de la région
- Traitement des eaux de surface
- Renforcement de l'infrastructure des villes de Chefchaouen et Tétouan et leur alimentation totalement en eau potable
- Création de 20 emplois

## Contenu de l'action

- Barrage Moulay Bouchta à Chefchaouen :
- Lancement des appels d'offres publics et sélection du ou des prestataires pour les lots en phase de passation
  - Accélération des études et mise en œuvre des lots en phase de démarrage (études du sol, dimensionnement hydraulique, travaux topographiques...)
  - Mise en service progressive en 2020 afin d'alimenter 10 communes en eau potable (7 à Chefchaouen, 3 à Tétouan)
  - Maintenance et suivi des infrastructures

## Barrage Oued Martil à Tétouan :

- Accélération de la phase d'achèvement
- Mise en service en Septembre 2017
- Maintenance et suivi des infrastructures

## Indicateurs de suivi ou de résultat

- Volume annuel d'eau traitée
- Volume annuel de déchets rejetés
- Tonnes de déchets produits

## Bénéficiaires

- 26 401 habitants actuellement
- 140 801 habitants en 2040

## Porteur/Partenaires du projet

ONEE  
Partenaires  
Région, ABHL

## Coût et calendrier

50 MDH

| 2020 |   | 2030 |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0    | 1 | 2    | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|      |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |

الجمهورية المغربية  
ROYAUME DU MAROC



وزارة الطاقة والمعادن والبيئة - قطاع البيئة  
الوزارة المغربية للمياه - A.C.E.M.A. - E.S.I. - S.M.A.  
MINISTRE DE L'ÉNERGIE, DES MINÉRAUX ET DE L'ENVIRONNEMENT  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENT

## Spatialisation du projet

Tétouan et Chefchaouen

## Univers de référence



## SOMMAIRE

1. INTRODUCTION
2. RAPPEL DE LA MÉTHODOLOGIE
3. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ LIÉE AU CC
4. PLAN D'ADAPTATION AU CC
5. CONCLUSION



## 5. CONCLUSION

- L'évaluation de la vulnérabilité au changement climatique au niveau de la région a permis de remarquer qu'est affectée par la diminution des régimes des précipitations de plus de 30%, à l'horizon 2050. La région est également caractérisée de 19 années de déficit de précipitations où le cumul annuel est inférieur à 600mm.
- En outre, il ressort aussi que les températures moyennes varieront entre 18,5 et 23°C à l'horizon 2050. Par conséquent la région connaîtra une augmentation importante de 2°C sur la quasi-totalité de la région.
- Par ailleurs d'autres aléas climatiques tels que des vagues de froid et des vagues de chaleur, le glissement de terrain, la submersion marine, les inondations, les incendies de forêts affecte la région.
- Suite à l'évaluation des différentes sensibilités au changement climatique, on constate qu'une grande partie de la région est très vulnérables suite à l'évaluation.
- L'évaluation des différents risques aux aléas permet de constater que la région est sérieusement affectées par le risque au changement climatique à divers degré d'intensité.
- C'est dans cette optique qu'il est essentiel voire très important d'adopter des mesures d'adaptation et d'atténuation au changement climatique.





المملكة المغربية  
ROYAUME DU MAROC  
ROYAUME DU MAROC  
وزارة الطاقة والمعادن والبيئة – قطاع البيئة  
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ ⵜⴰⵏⵓⵔⵉⵜ ⵜⴰⵎⴳⴷⴰⵏⵜ  
MINISTÈRE DE L'ÉNERGIE, DES MINES ET DE L'ENVIRONNEMENT  
DÉPARTEMENT DE L'ENVIRONNEMENT

MERCI POUR VOTRE ATTENTION



Place Melliss, Imm. 3, App. 4, Hassan  
Rabat, Maroc  
contact@gis4da.ma +212 6 60 59 92 09; +212 537 73 11 00  
www.gis4da.ma

