



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE



**Stratégie de Développement Neutre en Carbone  
et Résilient aux Changements Climatiques à l'horizon 2050**

## **Fiche Sectorielle : La Frange Littorale**

Avril 2023



RÉPUBLIQUE TUNISIENNE

## **Stratégie de Développement Neutre en Carbone et Résilient aux Changements Climatiques à l'horizon 2050**

# **Fiche Sectorielle : La Frange Littorale**

Avril 2023

## CONTEXTE

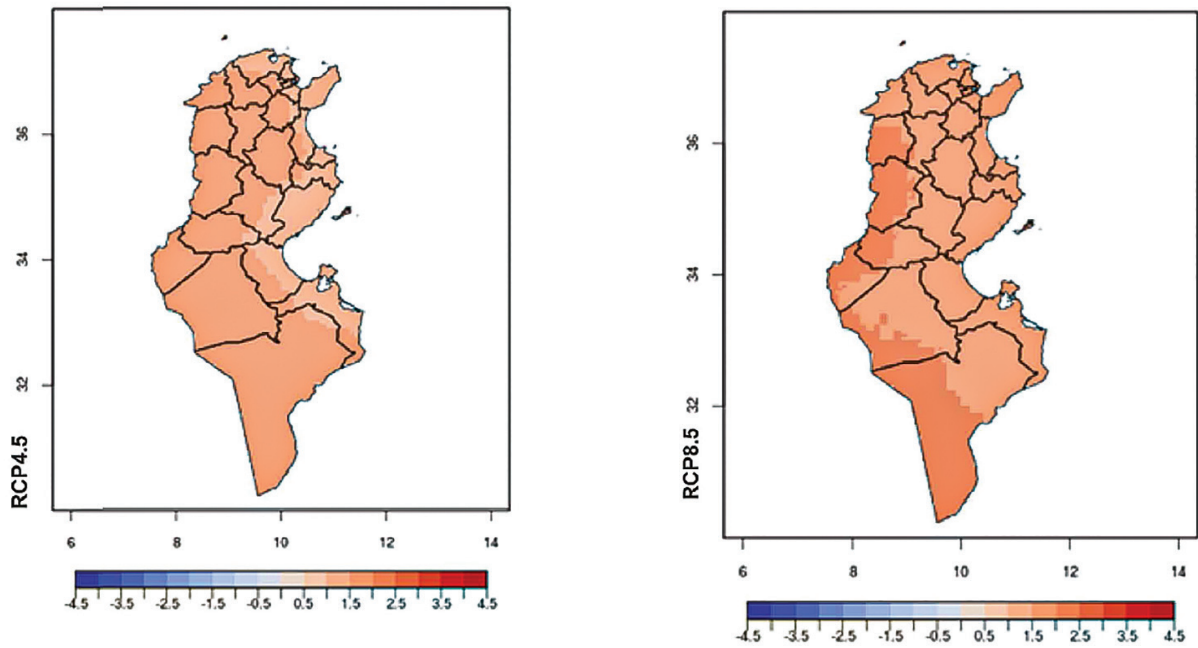
La Tunisie a signé l'Accord de Paris (AP) sur le climat le 22 avril 2016 et l'a ratifié le 17 octobre 2016. Il engage tous les pays à accélérer leur transition vers une économie à faible émission de carbone dans le but de « contenir l'élévation de la température moyenne de la planète en 2100 nettement en-dessous de 2°C par rapport aux niveaux préindustriels », et à poursuivre l'action en vue de « limiter cette augmentation à 1,5°C ». L'article 4.19 de l'AP invite toutes les parties à préparer et à soumettre une **stratégie de développement à faible émission à long terme** à l'horizon à 2050 (Stratégie Bas-Carbone).

Tout en confirmant sa volonté de protéger le climat à travers un développement bas carbone, la Tunisie a également marqué sa volonté de mettre aussi la résilience aux changements climatiques (CC) au centre de ses priorités, en choisissant de développer une stratégie combinée bas-carbone et résiliente aux changements climatiques (SNBC&RCC). Cette note présente le volet Résilience aux Changements Climatiques (SNRCC) de la SNBC&RCC.

### PROCESSUS D'ELABORATION DE LA SNRCC

Dans ce cadre, le Ministère de l'Environnement a mené, depuis novembre 2020, un processus participatif et inclusif impliquant l'ensemble des parties prenantes concernées par les questions de résilience climatique pour l'élaboration d'une Stratégie Nationale de Résilience aux Changements Climatiques (SNRCC).

#### Evolution future de la Température

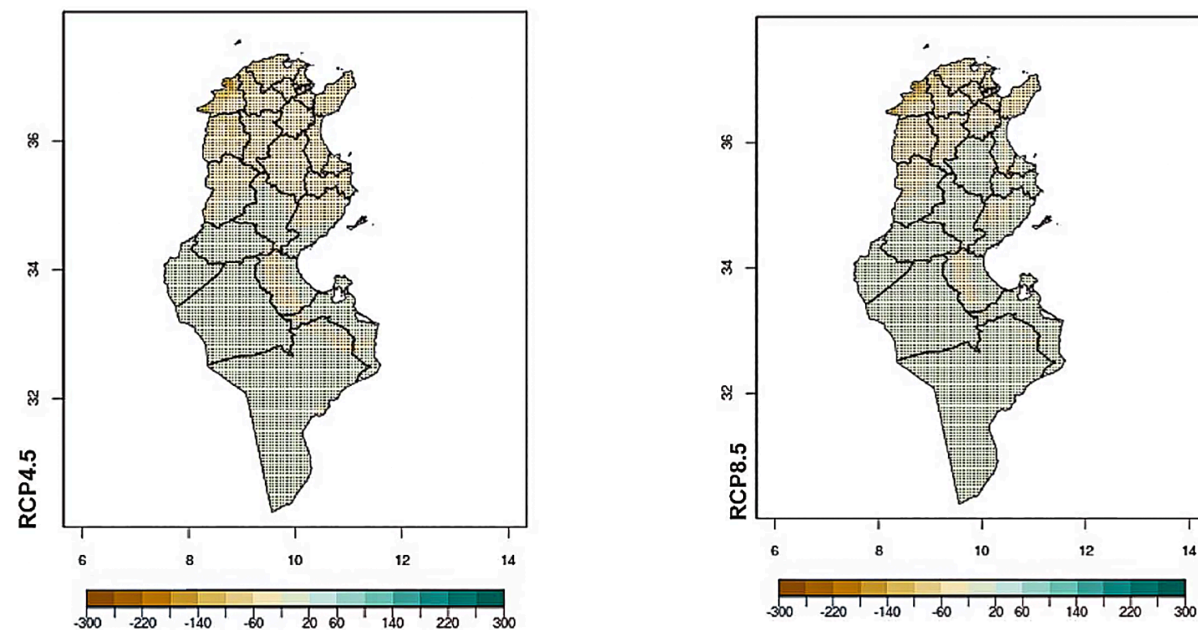




Les modèles prévoient une augmentation de la température moyenne annuelle sur l'ensemble du territoire variant entre 1.6°C (RCP 4.5) et 1.9°C (RCP 8.5), soit une augmentation entre 8% et 10% par rapport à la période de référence 1981-2010. Cette augmentation est significative (selon le test de Wilcoxon) pour l'ensemble des points de grille et à l'horizon temporel considéré.

Ces projections mettent en exergue l'effet modérateur de la mer sur la répartition spatiale des températures se traduisant par un réchauffement moins rapide de la frange littorale tunisienne par rapport aux régions continentales. Ainsi le gradient de réchauffement entre les zones continentales et côtières pourrait atteindre 0.5°C et 0.7°C en 2050 (RCP4.5 et RCP8.5 respectivement). Au niveau saisonnier, cette augmentation sera plus accentuée durant l'été.

### Evolution future des précipitations



Pour le RCP 8.5, le réchauffement des régions côtières serait entre 1,5 et 2 °C en revanche, il se situerait entre 2 et 2,5 °C pour les régions continentales. L'étage saharien serait le plus fortement affecté par cette hausse des températures moyennes annuelles (pouvant atteindre 4.7°C en 2100) en revanche, les zones humide et subhumide seront les plus épargnées par cette augmentation des températures.

Des augmentations similaires, homogènes et du même ordre de grandeur, sont attendus pour les températures minimale et maximale moyenne annuelle. Elles sont également statistiquement significatives.

La lecture de ces deux cartes met en exergue une réduction du volume global des précipitations, moyenné sur l'ensemble du territoire tunisien, variant entre (- 14 mm/an, RCP 8.5) et (- 22 mm/an, RCP 4.5), soit entre 6% et 9% par rapport à la période de référence de 1981-2010.

### Élévation du niveau de la mer

#### Évolutions actuelles et futures pour la Tunisie

A l'échelle de la méditerranée, les enregistrements disponibles et publiés par l'INSTM, montrent que le niveau de la mer s'est élevé, entre 1993 et 2005, à un rythme moyen de 2 mm/an.

Pour la Tunisie, toutes les études réalisées sur l'ENM en relation avec le CC se sont basées sur le scénario le plus pessimiste du rapport GIEC de 2007. Elles ont été appuyées et complétées par quelques travaux de recherche récents estimant l'élévation du niveau moyen de +1 m à la fin de ce siècle.

#### Définition d'une trajectoire de vulnérabilité et d'adaptation

Le changement climatique est un phénomène progressif et incertain. Cette incertitude est illustrée par les résultats des projections climatiques qui montrent qu'en 2050, selon le scénario choisi, la Tunisie pourrait connaître un réchauffement inférieur (RCP 4.5) ou supérieur (RCP 8.5) à 3°C par rapport à la période préindustrielle (1890 – 1899).

Afin de refléter cette situation, il a été convenu de présenter le scénario de vulnérabilité sous forme d'une trajectoire de vulnérabilité faisant apparaître deux niveaux d'impact potentiels d'ici à 2050 :

- 2021-2030 : Un premier niveau d'impact équivalant à une intensité forte des CC qui nécessite **une adaptation incrémentale** avec des mesures d'ajustements et/ou sans-regrets en réponse ;
- 2031-2050 : Un second niveau d'impact correspondant à une intensité très forte des CC, qui requiert **une adaptation transformationnelle** en réponse nécessitant des stratégies en rupture avec l'existant basées sur des changements de paradigme.

*En réponse au scénario de vulnérabilité, la SNRCC propose une Vision stratégique nationale « Résilience 2050 » exprimée comme suit : « Une Tunisie résiliente aux changements climatiques, ayant significativement réduit les vulnérabilités et renforcé les capacités d'adaptation de ses écosystèmes, de sa population, de son économie, de ses territoires, et opéré les transformations nécessaires à même d'assurer un modèle de développement socio-économique inclusif et durable ».*

#### Axes stratégiques, orientations stratégiques et mesures d'adaptation

Cette vision se décline dans la SNRCC dans un ensemble de 10 axes stratégiques :

- 06 Axes sectoriels ;
- 04 Axes transversaux : Pour accompagner les enjeux de l'adaptation auxquels les parties prenantes devront faire face dans la mise en œuvre sectorielle des mesures.

Au niveau de la structure, chaque axe stratégique, sectoriel ou transversal, se décline en orientations stratégiques. A leur tour, chaque orientation stratégique se décompose en mesures d'adaptation.

<b>Axe 1 : Promouvoir une agriculture résiliente aux CC, rémunératrice et respectueuse des équilibres écologiques</b> <b>OS 1 (agriculture) :</b> Développer une agriculture résiliente aux CC, durable qui nourrit la population et respecte l'environnement. <b>OS 2 (biodiversité et écosystèmes naturels) :</b> Améliorer la gouvernance des ressources naturelles, augmenter leur résilience aux CC et renforcer les biens et services des écosystèmes. <b>OS 3 (sols) :</b> Œuvrer en faveur de la neutralité en matière de dégradation des terres, réhabiliter les sols et améliorer leur capacité de rétention. <b>OS 4 (paysans vulnérables) :</b> Renforcer l'autonomisation économique et sociale des paysans et de leurs groupements et les aider à faire face aux risques climatiques.	<b>Axe 2 : Transformer le secteur de la pêche pour assurer durablement la sécurité alimentaire, améliorer la gouvernance de la biodiversité et offrir aux acteurs des revenus décents</b> <b>OS 1 :</b> Innover et adapter de nouveaux modes de planification et de gestion de la pêche et de l'aquaculture qui intègrent les effets des CC et améliorent la résilience du secteur. <b>OS 2 :</b> Développer des zones d'expérimentation en faveur de la conservation de la biodiversité et une compensation des pertes des produits de la pêche à pied et des Cherafis. <b>OS 3 :</b> Agir en faveur de l'amélioration de la résilience des petits et moyens pêcheurs aux effets des CC en considérant le genre.	<b>Axe 3 : Limiter les impacts des CC sur les ressources en eau et transformer le modèle de gestion pour satisfaire les besoins hydriques sous contrainte climatique</b> <b>OS 1 :</b> Rationaliser la gestion des ressources en eau conventionnelles, optimiser l'adaptation des écosystèmes aux CC et prévenir les conflits d'usage. <b>OS 2 :</b> Massifier l'utilisation des eaux non conventionnelles en vue d'accélérer la résilience aux CC. <b>OS 3 :</b> Adapter la gouvernance des ressources en eau en termes d'approches et de solutions technologiques innovantes afin de répondre plus efficacement aux défis des CC.	<b>Axe 4 : Limiter les impacts biophysiques des CC sur la frange littorale et assurer la durabilité de l'infrastructure et de l'activité économique</b> <b>OS 1 :</b> Mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation du littoral. <b>OS 2 :</b> Renforcer la capacité physique d'adaptation du trait de côte. <b>OS 3 :</b> Préserver la biodiversité des écosystèmes littoraux. <b>OS 4 :</b> Renforcer le dispositif juridique par le concept CC.	<b>Axe 5 : Maîtriser les risques sanitaires liés aux CC et intégrer leur prise en charge dans le système sanitaire</b> <b>OS 1 :</b> Renforcer la surveillance des maladies climato-sensibles et développer la capacité de détection précoce et d'alerte rapide des phénomènes à potentiel épidémique. <b>OS 2 :</b> Développer les capacités du système de santé et l'habiller pour faire face aux risques sanitaires liés aux CC. <b>OS 3 :</b> Renforcer le rôle de la santé en matière de leadership et de collaboration intersectorielle et promouvoir la recherche appliquée.	<b>Axe 6 : Limiter les impacts des CC sur le tourisme balnéaire et transformer le modèle touristique de la Tunisie à travers une conversion progressive vers une nouvelle offre durable et inclusive</b> <b>OS 1 :</b> Augmenter la résilience du tourisme balnéaire. <b>OS 2 :</b> Maîtriser l'usage des ressources en eau et en énergie. <b>OS 3 :</b> Améliorer l'attractivité des territoires.
<b>Axe 7 : Renforcer la gouvernance institutionnelle de l'adaptation en Tunisie, la sensibilisation et les capacités des acteurs à planifier et mettre en œuvre les actions d'adaptation aux CC</b> <b>OS 1 :</b> Renforcer le cadre réglementaire et les arrangements institutionnels. <b>OS 2 :</b> Sensibiliser et informer sur les approches communes. <b>OS 3 :</b> Renforcer les capacités dans le domaine de l'adaptation : de l'incrémental au transformatif.					
<b>Axe 8 : Mobiliser les financements nécessaires pour l'adaptation</b> <b>OS 1 :</b> Mobiliser les financements publics et privés. <b>OS 2 :</b> Orienter les flux financiers domestiques vers le financement durable.					
<b>Axe 9 : Développer et diffuser la recherche et l'innovation en soutien à l'adaptation</b> <b>OS 1 :</b> Renforcer l'utilisation des données, des produits et des services climatiques au fin de l'adaptation. <b>OS 2 :</b> Développer et diffuser plus largement la recherche et l'innovation en soutien à l'adaptation.					
<b>Axe 10 : Réduire les inégalités territoriales et sociales induits par les changements climatiques et promouvoir un développement résilient, juste et équitable</b> <b>OS 1 :</b> Réduire les disparités territoriales en intégrant les risques des changements climatiques dans l'aménagement du territoire et dans ses outils de planification. <b>OS 2 :</b> Mise en place d'un système urbain résilient et durable. <b>OS 3 :</b> Réduire les disparités sociales en intégrant la dimension genre dans les mesures d'adaptation aux CC, et en faisant évoluer les structures et les relations de pouvoir. <b>OS 4 :</b> Renforcer la résilience des territoires et des communautés les plus vulnérables aux changements climatiques.					

## PRÉSENTATION DE L'AXE STRATEGIQUE 4 : LIMITER LES IMPACTS BIOPHYSIQUES DU CC SUR LA FRANGE LITTORALE ET ASSURER LA DURABILITÉ DE L'INFRASTRUCTURE ET DE L'ACTIVITÉ ÉCONOMIQUE

La frange littorale s'étend sur un rivage marin continental d'un linéaire de l'ordre de 1300 km et des zones humides littorales s'étendant sur plus de 200 000 hectares contenant différentes activités (agriculture, zones bâties, activités touristiques, etc.). Les CC seront accompagnés par :

- **Une Élévation du Niveau de la Mer (ENM).** Les données disponibles et publiés par l'INSTM, montrent que le niveau de la mer s'est élevé, entre 1993 et 2005, à un rythme moyen de 2mm/an ; allant jusqu'à +1m à horizon fin de siècle (pour le scénario RCP 8.5).
- **Une augmentation de la température, de la salinité et de l'acidité des eaux la mer.** Des simulations réalisées sur la Méditerranée ont montré que la température varie de +0,8 à +1,8 °C et la salinité varie de +0,05 à -0,05 psu pour la période allant de 2021 à 2050 (RAC-CM – 2012).

### Vision stratégique

Ainsi, la vision stratégique d'adaptation du littoral serait de « **limiter les impacts du changement climatique sur le littoral et assurer la résilience de la frange côtière et de l'activité économique à long terme** ».

### Trajectoire de résilience

La trajectoire de résilience de la frange côtière face aux impacts des CC se fera selon deux périodes caractérisées des types d'adaptation complémentaires à savoir :

- **Un scénario d'adaptation incrémentale permettant de faire face aux impacts des CC pour la période 2021-2030 :** dont l'objectif consiste à : « **Accorder la priorité aux zones côtières à vulnérabilité moyenne à très forte face à une ENM** ».
- **Un scénario d'adaptation transformationnelle permettant de maîtriser les impacts des CC pour la période 2031-2050 :** dont l'objectif étant : « **Renforcer la capacité de résilience des zones côtières à vulnérabilité moyenne à faible face à une ENM** ».

### Principaux enjeux et impacts des CC sur la frange littorale

#### LES PRINCIPAUX ENJEUX DU CC

- Des enjeux socio-économiques importants du littoral tunisien face à une ENM ;
- La vulnérabilité des ressources hydriques et agricoles littorales face à une ENM ;
- Les faibles capacités physiques d'adaptation et de résilience des côtes tunisiennes aux effets du CC notamment l'ENM ;

#### LES PRINCIPAUX IMPACTS DU CC

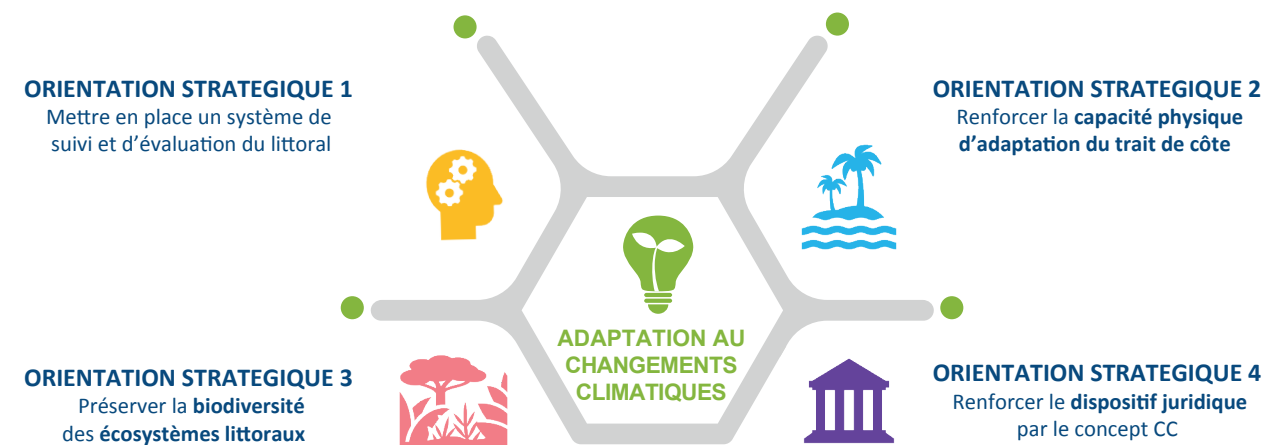
- Impact 1 :** Submersion des zones basses
- Submersion des espaces bâtis
  - Submersion des espaces agricoles
  - Submersion des nappes côtières
- Impact 2 :** Érosion des côtes
- Perte de plage
  - Recul du trait de côte
- Impact 1 :** Dégradation des écosystèmes
- Annexion des zones humides à la mer
  - Réduction des zones intertidales
  - Réduction des habitats et de la biodiversité



Cette note présente la vision stratégique à 2050 de la gestion de la frange littorale, compte tenu des changements climatiques attendus, les orientations stratégiques et mesures d'adaptation à mettre en œuvre pour atteindre cette vision souhaitée ainsi que les conditions de mise en œuvre à réunir afin de s'assurer de son succès.

ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

Partant des défis majeurs en relation avec l'ENM induite par les CC, quatre orientations sont considérées dans la stratégie de la résilience du littoral tunisien aux CC.



OS1 : METTRE EN PLACE UN DISPOSITIF DE SUIVI ET D'EVALUATION DU LITTORAL

Avec un littoral continental étendu sur plus de 1300 Km, un système insulaire de plus de 50 îles et îlots et l'absence d'un système de surveillance continue, il serait nécessaire d'instaurer un réseau d'observation et de suivi de la mer. L'objectif étant de renforcer la connaissance marine et océanographique de notre littoral afin de concevoir des actions d'adaptation appropriées au littoral tunisien face à une ENM.

OS2 : RENFORCER LA CAPACITE PHYSIQUE D'ADAPTATION DU TRAIT DE COTE

Il s'agit de prendre en compte à la fois les effets de l'ENM dues aux CC et ceux de l'érosion des plages induite par les effets des tempêtes (houle, transports solides, etc.). Pour cela, il y a lieu de prévoir, pour le court terme, la protection des secteurs ayant déjà connu une érosion

(à l'état actuel) et, pour le long terme, le maintien de l'état de stabilité des secteurs moins dégradés.

OS3 : PRESERVER LA BIODIVERSITE DES ECOSYSTEMES LITTORAUX

La vision à ce niveau consiste à lutter contre la dégradation des écosystèmes par suite, d'une part, à leurs disparitions partielles et, d'autre part, au changement des propriétés biophysiques en particulier la température, la salinité et l'acidité de l'eau.

OS 4 : RENFORCER LE DISPOSITIF JURIDIQUE PAR LE CONCEPT CC

Il s'agit de consolider le dispositif juridique actuel en intégrant de nouvelles réglementations prenant en compte les effets des changements Climatiques.

PLAN D'ACTION POUR LA MISE EN ŒUVRE

Pour la mise en œuvre de la SNRCC un plan d'action détaillé<sup>1</sup> a été élaboré, partagé, discuté et validé par l'ensemble des partenaires au niveau sectoriel, au cours de rencontres ciblées ainsi que de trois ateliers en présentiel en Juin et Décembre 2021 et Mars 2022. Le plan d'action relative à la frange littorale, dans une version simplifiée, figure dans ce qui suit. Balisant la trajectoire de résilience à l'échéance 2050, il est présenté pour donner une première idée sur les mesures d'adaptation/résilience aux CC nécessaires pour permettre au secteur d'asseoir une résilience face au climat. Le coût financier prévisionnel pour la mise en œuvre, estimé à **179,188 millions** de DT est fourni à titre

purement indicatif, il est d'ailleurs certainement sous-estimé. Il va sans dire que ce plan d'action sectoriel devrait être finalisé et ajusté en étroite collaboration entre les services concernés du Ministère de l'Équipement et de l'Habitat et du MEnv (l'Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral (APAL)) puis intégré dans la planification sectorielle. Il en est de même concernant le coût financier prévisionnel qui devrait être ajusté et finalisé et la recherche d'une partie du financement entreprise en collaboration avec le MEnv dans le cadre d'un financement global pour la SNRCC.

N°	Titre de la mesure	Coût prévisionnel (en Millions de DT)
Orientation Stratégique 1 : Mettre en place un dispositif de suivi et d'évaluation du littoral		
1	Cartographie de la frange littorale et du trait de côte de la Tunisie	2,788
2	Mise en place d'un réseau national de surveillance de la mer	6
3	Intégrer la recherche scientifique et des technologies innovantes de pointe nationale/internationale pour le suivi du littoral	1
4	Traiter, vulgariser, diffuser et partager l'information maritime à différents niveaux	1
Orientation Stratégique 2 : Renforcer la capacité physique d'adaptation du trait de côte		
1	Protéger les secteurs les plus dégradés par des moyens classiques	90
2	Protéger les secteurs dégradés par des moyens souples	45
3	Préserver, conserver et restaurer les secteurs côtiers stables et à paysages particuliers en utilisant des méthodes douces, innovantes et adaptées au contexte du littoral	20
Orientation Stratégique 3 : Préserver et restaurer les écosystèmes littoraux		
1	Restaurer les écosystèmes littoraux les plus sensibles contre la pollution et la perte de biodiversité	1,1
2	Actualiser et mettre en œuvre les plans de gestion élaborés dans le cadre du grand projet de protection du golfe de Gabès	0,1
3	Elaborer les études techniques et de faisabilité des sites déjà identifiées au niveau national	2
4	Consolider de manière préventive le patrimoine naturel des écosystèmes littoraux et valoriser leurs services écosystémiques	10
5	Consolider la gestion des AMCP et des zones humides littorales sensibles	0,1
Orientation Stratégique 4 : Renforcer le dispositif juridique par le concept CC		
1	Renforcer le dispositif juridique actuel en intégrant le concept ENM /CC dans la réglementation	0.050
2	Renforcer et innover le dispositif juridique par une approche d'une gestion intégrée et durable	0.500
Total		179,188

1. Chaque mesure d'adaptation/résilience au CC est décrite de manière exhaustive dans le document principal et sa mise en œuvre définie par les éléments suivants: Le porteur de la mesure; Les partenaires de mise en œuvre; L'échéance de mise en œuvre; Le Coût prévisionnel (en millions de dinars); Le financement national attendu; Un et/ou des Indicateurs de réalisation pour chaque mesure; La valeur cible de l'indicateur de réalisation à 2030 et 2050; Les modalités de mise en œuvre.

## MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Les prochaines étapes proposées pour la mise en œuvre de la SNRCC au niveau de la frange littorale sont les suivantes :

### 1- Accélérer le renforcement des dispositifs juridiques

La première étape consiste à commencer par le renforcement du dispositif juridique actuel et son adaptation avec la SNRCC en intégrant le concept ENM/CC dans la réglementation. La démarche est déjà engagée par la mise à jour, d'une part, de la loi N° 73 de 1995 relative au Domaine Public Maritime (DPM) par l'APAL et la DGSAM du Ministère de l'Équipement, et d'autre part, de la loi N° 94-122 du 28 Novembre 1994 portant le Code de l'Aménagement du Territoire et de l'Urbanisme (CATU) par la DGAT du Ministère de l'équipement. Les nouveaux textes sont en état très avancés mais non encore finalisés et publiés dans le Journal officiel de la République Tunisienne. L'action consiste à disposer d'une assise juridique permettant de respecter les orientations de la SNRCC.

### 2- Mettre à jour les programmes en cours avec la stratégie d'adaptation

La plupart des mesures proposées pour le littoral dans la SNRCC sont déjà programmées et/ou en cours par les institutions concernées à savoir l'APAL et la DGSAM du Ministère de l'Équipement. Il s'agit surtout d'assurer la cohérence et la priorisation en fonction de la vulnérabilité à l'ENM et aux CC. A ce niveau, deux actions sont nécessaires dans le cours terme :

- **L'actualisation du programme de protection du littoral contre l'érosion marine** : Ces activités sont réparties entre les deux institutions : l'APAL et la DGSAM. Cette dernière vient d'engager une large mission relative à l'étude du plan Directeur de l'érosion marine sur l'ensemble du littoral

Tunisien. Il s'agit donc d'une bonne opportunité permettant d'adapter ce plan avec la SNRCC et de tracer un programme d'intervention sur les deux périodes incrémentale (2021-2030) et transformationnelle (2030-2050) ;

- **L'élaboration et la mise en œuvre d'un document de planification du littoral** : Il s'agit d'élaborer, en concertation avec l'ensemble des parties prenantes, un Projet de Plan National du Littoral qui devrait surmonter les trois grands défis : i) l'accélération de l'érosion des plages & le recul du trait de côtes, ii) la submersion des terres basses littorale et iii) la dégradation des écosystèmes littoraux.

### 3- Renforcer les capacités des collectivités locales et les impliquer dans la stratégie

La volonté politique est aujourd'hui en faveur de la décentralisation. De nouveaux mécanismes doivent être instaurés et mis en place pour impliquer les communes dans la planification et la mise en œuvre des mesures d'adaptation programmées. Cette implication doit permettre de planifier les actions de la stratégie sur la base de la connaissance réelle des besoins et des contraintes des deux parties concernées, à savoir le planificateur garant de la pérennité, au niveau central, et les responsables de la viabilité et de la durabilité de leurs activités.

La formation sera également un outil essentiel pour la mise en œuvre de la SNRCC. Son objectif est d'améliorer les connaissances de tous les acteurs sur les orientations stratégiques. Pour y parvenir, il sera nécessaire (i) : d'organiser ou de soutenir des programmes de formation des personnels de l'espace protégé, (ii) d'accorder une attention particulière à l'organisation de séminaires destinés aux utilisateurs.



Mis en œuvre par



En coopération avec



Elaborée et coordonnée par

**Ministère de l'Environnement**

Immeuble CAPRA - Centre Urbain Nord - Avenue Mohamed Béji Caïd Essebsi

T +216 71 136 300

F +216 71 136 303

E [boc@mineat.gov.tn](mailto:boc@mineat.gov.tn)

W [www.environnement.gov.tn](http://www.environnement.gov.tn)

En coopération avec

Projet Renforcement des capacités institutionnelles pour la mise en œuvre de la NDC en Tunisie & Projet Renforcement des capacités et appui à l'exécution de la politique nationale d'adaptation aux changements climatiques en Tunisie

**Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

B.P. 753, 1080 Tunis-Cedex Tunesien / Tunisie

T +216 71 901 355

F +216 71 908 960

E [info@giz.de](mailto:info@giz.de)

W [www.giz.de](http://www.giz.de)