



MOYEN ORIENT ET
AFRIQUE DU NORD

Tunisie

Résumé

Groupe de la Banque mondiale

RAPPORT CLIMAT ET DÉVELOPPEMENT

Novembre 2023

Résumé

La Tunisie peut réconcilier un nouveau modèle économique avec les fondations d'un développement durable et résilient pour accélérer la reprise économique, sécuriser les emplois et les moyens de subsistance, conformément aux stratégies du gouvernement.

La Tunisie traverse une situation économique délicate dans un contexte politique en pleine mutation. Les réformes politiques, qui ont suivi la révolution de 2011, ont conduit à un manque de réformes économiques et d'accompagnement pour s'attaquer aux obstacles omniprésents à l'investissement, à l'innovation et à l'activité économique. Une série de chocs négatifs - notamment le conflit en Libye, les attaques terroristes et, plus récemment, la pandémie de COVID-19 et la hausse des prix des produits de base liée à l'invasion russe de l'Ukraine - ont accentué cette fragilité. En conséquence, la croissance économique a ralenti (en moyenne 1,4 % entre 2011 et 2022, contre 3,5 % entre 2000 et 2011), et les progrès dans la réduction de la pauvreté se sont ralentis. La hausse du chômage et de l'inflation a exacerbé les revendications sociales et l'instabilité politique, ce qui a finalement conduit à des changements politiques en juillet 2021, notamment avec une nouvelle constitution et l'introduction d'un système présidentiel. Avec une économie en stagnation, la Tunisie s'est appuyée de plus en plus sur les dépenses publiques récurrentes pour répondre aux besoins des citoyens sans s'attaquer assez aux causes profondes des problèmes économiques. Cette augmentation rapide des dépenses récurrentes, exacerbée par les chocs récents, a entraîné une augmentation des déficits budgétaires et courants, ainsi qu'une accumulation de dettes de plus en plus difficiles à financer.

Les défis économiques de la Tunisie ont été aggravés par une vulnérabilité croissante au changement climatique. La situation géographique du pays en fait l'un des plus exposés au changement climatique dans la région méditerranéenne, où l'augmentation des températures devrait s'accompagner de précipitations réduites et plus variables, d'une montée du niveau de la mer avec intrusion d'eau salée, d'une augmentation des incendies de forêt et d'une escalade des conditions météorologiques extrêmes sous forme d'inondations et de sécheresses. Ces effets liés au climat vont épuiser les ressources naturelles, exacerber la pénurie d'eau et entraîner des pertes pour l'agriculture et les infrastructures côtières. Certains de ces effets ont déjà des ravages. Quatre années de sécheresse ont abouti à une baisse significative de la production agricole tunisienne en 2022/23. La vulnérabilité aux phénomènes météorologiques extrêmes de plus en plus fréquents et violents (en particulier les inondations) et à l'élévation du niveau de la mer augmenteront également, de même que les coûts de gestion de ces risques. Certains de ces problèmes stimuleront la demande d'énergie (par exemple, pour le dessalement, le pompage et le refroidissement), ce qui entraînera une augmentation des émissions et de la pollution atmosphérique, tout en augmentant la dépendance sur les importations.

Le présent rapport sur le changement climatique et le développement (CCDR) plaide en faveur d'un nouveau modèle économique pour faire face au contexte économique et social difficile et à la vulnérabilité de la Tunisie face au changement climatique. S'appuyant sur des analyses et des consultations approfondies (voir l'encadré 1 pour notre approche), le CCDR préconise un nouveau modèle qui met l'accent sur le rôle du secteur privé dans la création de la plupart des emplois, tandis que l'État se concentre sur sa fonction de réglementation, sur le financement des dépenses présentant les rendements sociaux et économiques les plus élevés et sur l'affectation des ressources à des interventions qui sont à la fois durables sur le plan économique et environnemental. Le modèle proposé impliquerait des changements majeurs, tels que l'utilisation de la tarification pour rationaliser la consommation des ressources et la création de conditions économiques favorables aux investissements privés dans l'adaptation au climat et la décarbonation. Cela impliquerait également un passage des dépenses publiques récurrentes aux investissements publics dans l'adaptation et la décarbonation.

Encadré 1 : À propos du présent rapport sur le changement climatique et le développement

Ce Rapport sur le changement climatique et le développement (CCDR) explore la relation entre les objectifs de développement de la Tunisie et le changement climatique, en termes de risques et d'opportunités. S'appuyant sur un corpus de recherches quantitatives et qualitatives ainsi que sur des exercices de modélisation, il analyse l'interaction entre les objectifs de développement du pays et le changement climatique, en examinant les risques que le changement climatique fait peser sur le développement, ainsi que les opportunités découlant de la tendance mondiale vers la décarbonation. Enfin, il explore les options de politique publique et d'investissement qui pourraient atteindre à la fois les objectifs climatiques et les objectifs de développement inclusif de manière synergique. Les scénarios et les options stratégiques présentés dans le CCDR sont fondés sur les politiques et stratégies nationales en matière d'énergie et de climat, mais peuvent différer de celles-ci. Par exemple, le scénario de référence du CCDR pour le secteur de l'énergie est fondé sur un scénario d'optimisation à moindre coût qui aboutit à des résultats plus ambitieux que les objectifs de la stratégie nationale.

Ce CCDR adopte une approche inclusive. Afin de mieux comprendre les effets du changement climatique déjà ressentis sur le terrain en Tunisie aujourd'hui, l'équipe a engagé un dialogue avec un large éventail de parties prenantes, notamment le gouvernement, la société civile et des segments clés du secteur privé. Ce dialogue a mis en évidence les avantages, les impacts et les compromis potentiels pour les écosystèmes et les poches les plus vulnérables de la société. Il a également validé la nécessité d'une approche à deux volets pour la résilience aux changements climatiques, l'adaptation et l'atténuation, qui comprend, d'une part, le renforcement du cadre juridique pour répondre aux besoins de la Tunisie en énergie, en eau et en développement urbain et, d'autre part, une coordination plus tangible et efficace entre les institutions, le secteur privé et les acteurs de la société civile.

Les engagements multisectoriels ont aidé l'équipe à identifier et à vérifier les hypothèses sous-jacentes aux scénarios climatiques et de développements modélisés dans ce rapport. Ces hypothèses tiennent compte de la situation nationale et locale des conditions économiques et sectorielles (y compris les options de financement et la disponibilité des compétences techniques) ; des stratégies, des initiatives et des technologies liées au climat ; des opportunités émergentes au-delà des frontières de la Tunisie dans le contexte d'un monde en décarbonation.

Alignement et contribution aux stratégies du Pays



Source : Rapport sur le changement climatique et le développement (CCDR)

Le Gouvernement tunisien a élaboré des stratégies de haut niveau pour lutter contre le changement climatique et favoriser une transition écologique, mais la mise en œuvre de ces stratégies reste difficile. Le pays a récemment lancé sa Stratégie nationale pour la transition écologique (SNTE, 2023/35/50), qui vise à mettre en œuvre un modèle de

¹ See the preliminary version of the development plan 2023-2025.

développement résilient, durable, socialement équitable et inclusif qui change les modes existants de consommation, de production, de travail et de vie tout en promouvant la conservation, la neutralité carbone et la circularité. En outre, le Plan de développement 2023-2025 de la Tunisie reconnaît la nécessité d'une transition économique dans le contexte du changement climatique, en identifiant les investissements qui seront nécessaires pour réaliser la transition (6,7 milliards de DT, soit 2,2 milliards de dollars) . De plus, la Tunisie s'est engagée à atteindre les objectifs ambitieux de réduire l'intensité inconditionnelle des émissions d'ici 2030 de 27 % et les émissions conditionnelles de 45 % (par rapport à la base de référence de 2010). Malgré ces engagements, des pénuries de financement, des changements fréquents de gouvernement, des entraves au niveau du secteur public et un déficit budgétaire croissant (dû en partie à l'efficacité limitée des dépenses publiques en énergie) ont limité la mise en œuvre de l'action climatique par l'État.

La rareté de la ressource en eau, l'érosion et les inondations côtières, et la dépendance du secteur de l'énergie aux combustibles fossiles sont les plus importants défis climatiques et de développement de la Tunisie. Ne pas les résoudre serait coûteux pour l'économie à court terme.

L'absence de mesures urgentes et décisives pour atteindre les objectifs susmentionnés pourrait avoir des répercussions socioéconomiques, politiques et humanitaires importantes (résumé à la figure 1).

Figure 1 : Résumé des défis en matière de développement et de climat

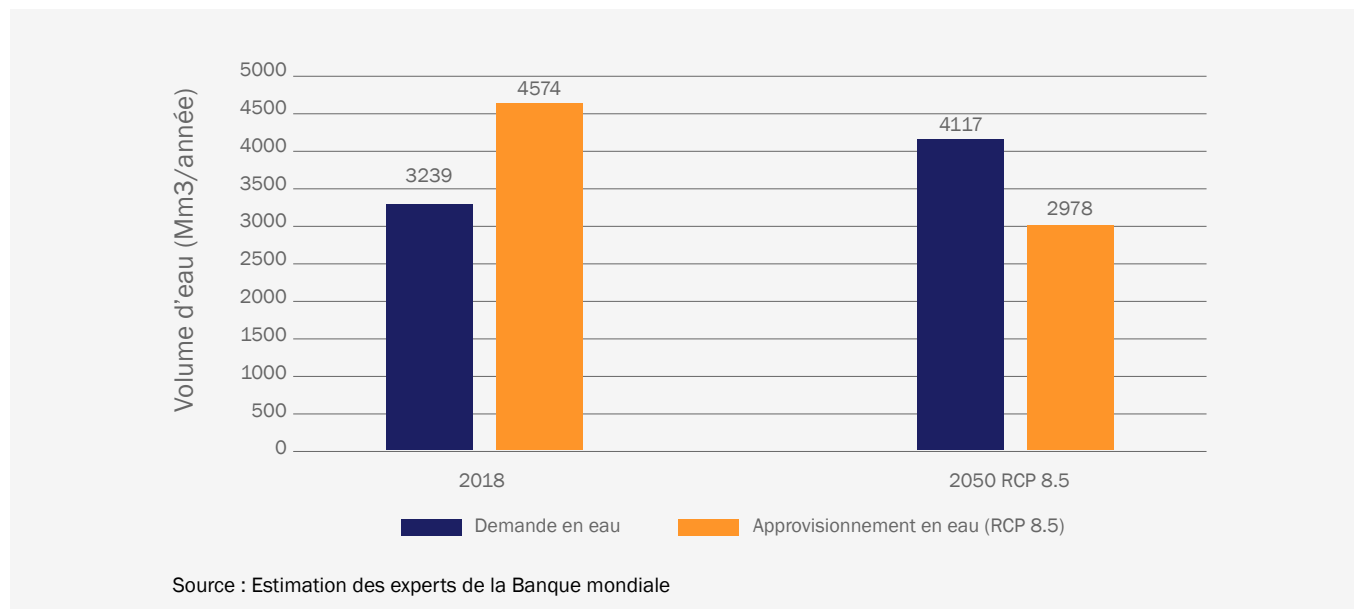


La rareté de la ressource en eau affecte déjà presque tous les aspects du développement socio-économique de la Tunisie. La demande en eau a augmenté ces dernières années en raison de la croissance urbaine, de l'augmentation de la population et des besoins accrus en irrigation. D'ici 2050, l'augmentation simultanée de la fréquence et de l'intensité des phénomènes météorologiques extrêmes induits par le changement climatique, devrait entraîner une baisse de la disponibilité de l'eau ; la demande dépassant l'offre de 28 % dans une trajectoire de concentration représentative de 8,5 (RCP 8,5), ce qui représente le scénario le plus pessimiste en matière de changement climatique (figure 2)².

² Bien que les émissions de gaz à effet de serre à long terme sous un scénario RCP 8.5 soient largement considérées comme excessivement pessimistes, les scénarios de changement climatique du Coupled Model Implementation Project (CMIP) avec RCP 8.5 (CMIP 5) fournissent une prévision de réchauffement élevé utile (et non improbable) qui est cohérente avec la poursuite des émissions de gaz à effet de serre et une sensibilité élevée au changement climatique ou des rétroactions positives du cycle du carbone.

Dans tous les scénarios de changement climatique, la qualité de l'eau et la capacité de stockage des barrages diminuent, tandis que l'incidence des maladies d'origine hydrique augmente. Les pertes agricoles, en particulier dans les principaux systèmes agricoles de la Tunisie (oliviers, oasis, céréales et bétail), augmentent également, de même que l'incidence des maladies, les pauvres étant les plus vulnérables à ces effets cumulatifs.

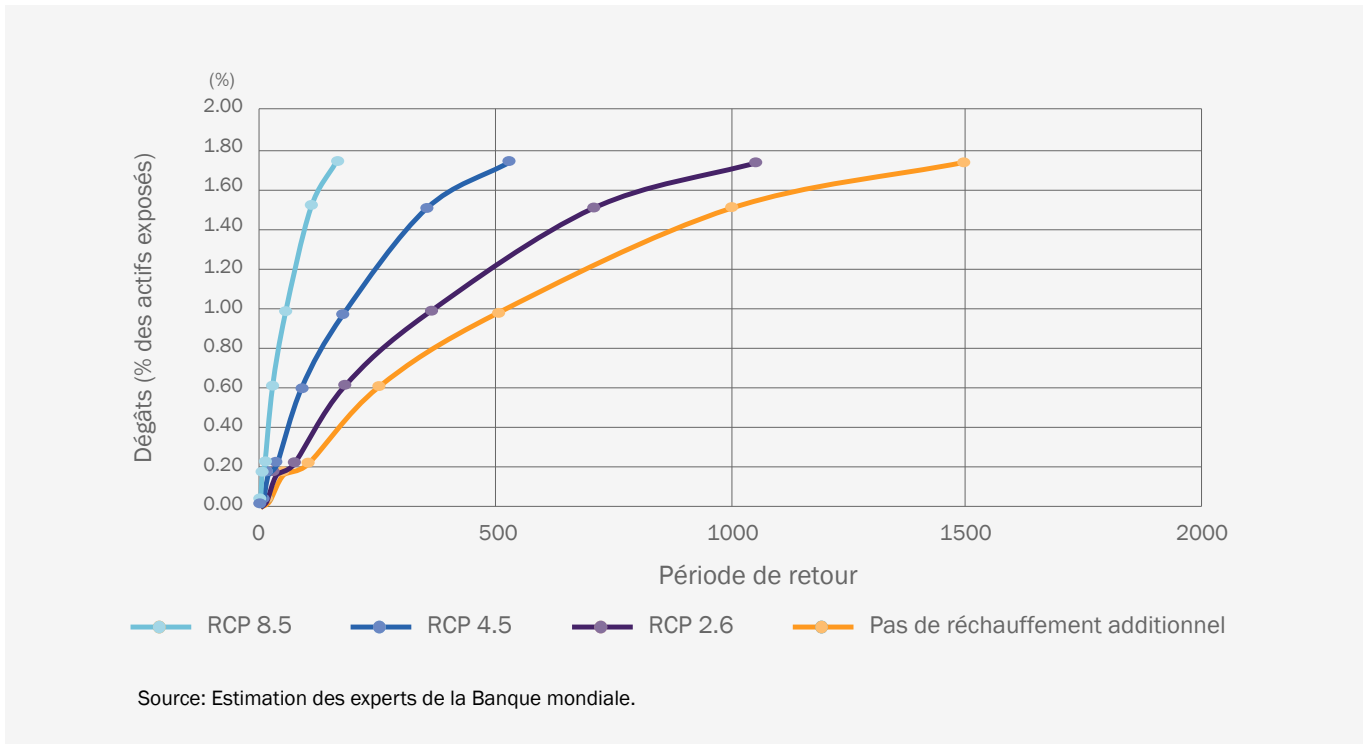
Figure 2 : Offre et demande d'eau en 2018 (pas de sécheresse) et dans le cadre du PCR 8.5 sans action



Une partie importante des terres tunisiennes est exposée à des risques liés au climat comme l'érosion côtière, la submersion permanente due à l'élévation du niveau de la mer et les inondations. Le changement climatique devrait entraîner une plus grande variabilité des précipitations, ce qui augmenterait la probabilité d'inondations catastrophiques et de dommages matériels connexes. Une inondation survenant tous les 1 500 ans, interviendrait tous les 163 ans, dans le cadre du RCP 8.5 (figure 3). Dans les deux cas de trajectoires socio-économiques partagées, SSP2 et SSP3, 0,4 % de la superficie totale du territoire en Tunisie, qui comprend 24 % de la distance côtière linéaire peuplée - sont susceptibles d'être affectés par l'élévation du niveau de la mer d'ici 2050. Les pertes de terres³ dues à l'élévation du niveau de la mer pourraient s'élever à 1,6 milliard de dollars (SSP3), bien que ce chiffre pourrait être ramenée à 44 millions de dollars dans le cadre du SSP1 tout en adoptant une approche de gestion intégrée rigoureuse des zones côtières.

³ Les pertes de terres ont été évaluées en utilisant le coût unitaire actualisé/le prix du marché des terres côtières (sans tenir compte de la valeur des activités économiques perdues sur les terres). L'évaluation a été réalisée pour chaque type d'utilisation des terres en utilisant différentes sources, notamment Heger et Vashold 2021, cité dans Heger et al 2022.

Figure 3 : Probabilité d'inondation selon différents scénarios RCP



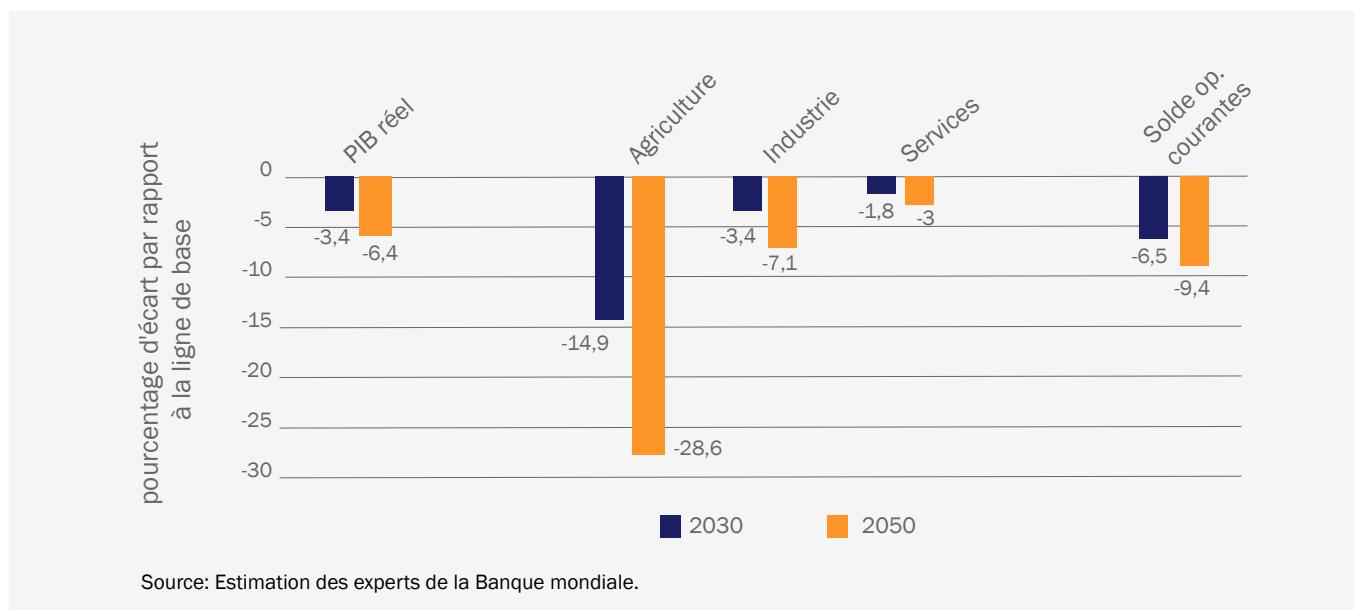
La perte de surface entraînera des pertes indirectes importantes, le secteur du tourisme étant l'un des plus touchés. Dans l'hypothèse où aucune mesure d'adaptation n'est prise pour protéger le secteur touristique dans les zones côtières, les conséquences directes et indirectes de la perte de surface coûteraient à l'économie tunisienne jusqu'à 6,9 % du PIB de 2020 d'ici 2050 en raison des impacts en cascade sur les activités d'hôtellerie, de restauration et d'alimentation, les recettes publiques, les activités économiques liées au tourisme et les emplois.

Si la Tunisie ne gère pas de manière urgente ces risques liés aux changements climatiques, l'économie pourrait se contracter de 3,4 % en termes de PIB d'ici 2030 (près de 5,6 milliards DT [1,8 milliard USD] par an en valeur actuelle nette). Nos exercices de modélisation suggèrent que, par rapport à la situation de référence basée sur les tendances passées, les pénuries d'eau, l'érosion côtière et les inondations réduiraient le PIB réel de 3,4 % en 2030 (dans le scénario RCP 8,5) si rien n'est fait pour y remédier. Les pertes annuelles atteindraient 6,4 % du PIB en 2050, soit 10,4 milliards DT (3,4 milliards USD) en valeur actuelle nette (figure 4). Une grande partie de ces pertes est due à l'impact des pénuries d'eau. En conséquence, le secteur agricole serait particulièrement touché, sa valeur ajoutée devant diminuer de 15 % d'ici à 2030 (et de 29 % d'ici à 2050). Une baisse de la production agricole réduirait les exportations nettes, tandis que les importations augmenteraient pour combler l'écart entre l'offre et la demande, en particulier dans l'agriculture. En conséquence, le déficit de la balance courante se détériorerait de plus de 6 % en 2030. Cela exacerberait l'équilibre extérieur déjà fragile de la Tunisie. En outre, d'ici à 2030, le taux de pauvreté augmenterait à 21,3 %, cela équivaut à 1,5 point de pourcentage d'augmentation par rapport au scénario de référence⁴.

⁴ Selon la ligne de pauvreté officielle calculée dans l'Enquête sur le budget des ménages de 2015 réalisée par l'Institut national de la statistique de la Tunisie.

Figure 4 : Les coûts économiques élevés de l'inaction climatique

(Pourcentage d'écart par rapport au scénario si aucune mesure n'est prise pour réduire les facteurs de stress climatiques dans le maintien d'un scénario business-as-usual [BAU])



La décarbonation du secteur de l'énergie, qui repose à 99 % sur les combustibles fossiles, renforcerait la sécurité énergétique de la Tunisie et réduirait par conséquent le déficit de sa balance courante, la rendant moins vulnérable aux fluctuations des prix internationaux. L'analyse du CCDD indique que la dépendance aux importations d'énergie pourrait être réduite de 50 % en 2022 à 2 % en 2050 dans un scénario de décarbonation profonde (voir Décarboner l'offre d'énergie, ci-après). Cela permettrait également de réduire les coûts énergétiques, rendant l'énergie plus abordable pour les ménages et les entreprises, tout en soutenant l'ambition de la Tunisie de devenir un hub énergétique régional pour le trading d'énergie propre entre les pays africains et l'Europe. Si elle ne parvient pas à décarboner le secteur de l'énergie, qui représente 58 % des émissions de gaz à effet de serre, la Tunisie aura également du mal à respecter ses obligations en matière de développement durable. Le déficit de la balance courante de la Tunisie et les conditions de financement limiteront sa capacité à importer l'énergie dont elle a besoin pour satisfaire une demande en forte croissance, contraignant ainsi l'activité économique.

S'attaquer à la pénurie d'eau, renforcer la résilience des zones urbaines et côtières aux facteurs de stress climatique et décarboner le secteur de l'énergie permettraient à la Tunisie de réaliser d'importants progrès en matière de développement, et ce dès à présent.

Augmenter l'approvisionnement en eau et améliorer la gestion de l'eau

La gestion de la demande en eau et l'amélioration du rendement sont essentielles pour optimiser les ressources en eau conventionnelles existantes. La régulation de la demande en eau devrait être une priorité et s'accompagner, entre autres, de campagnes de sensibilisation ciblées. L'accompagnement des réformes institutionnelles et la mise en place d'un système de surveillance de l'eau et d'alerte rapide permettraient d'améliorer encore la gouvernance et la gestion de l'eau. Le renforcement des capacités techniques et financières des institutions, en particulier dans les zones rurales, sera essentiel pour l'efficacité des politiques de l'eau. Les défis liés à l'eau dans les zones rurales affectent particulièrement les femmes, qui devraient jouer un rôle plus actif dans la prise de décisions relatives à la gestion des ressources en eau.

La Tunisie bénéficierait de tirer parti des ressources en eau non conventionnelle pour faire face aux déséquilibres entre l'offre et la demande. Les ressources en eau conventionnelles sont presque entièrement utilisées, et le développement de nouvelles structures de stockage de l'eau nécessiterait une conception bien pensée et ciblée. Avoir recours au dessalement et à la réutilisation des eaux usées pourrait augmenter la disponibilité en eau de 693 millions de mètres cubes (Mm³), selon la stratégie Tunisienne pour l'eau en 2050⁵.

Accroître la résilience et l'efficacité du secteur agricole et tirer parti des solutions fondées sur la nature

En tant que principal consommateur d'eau, le secteur de l'agriculture devrait également améliorer l'efficacité de l'irrigation afin de réduire la demande en eau et d'utiliser des solutions complémentaires basées sur la nature. Pour protéger les zones rurales de la pression sur les revenus, les petits exploitants agricoles (y compris les éleveurs) devraient moderniser leurs exploitations en adoptant des pratiques intelligentes face au climat et en augmentant leurs efforts de productivité. Les solutions fondées sur la nature, en particulier celles qui soutiennent la recharge des réservoirs d'eau souterraine en restaurant les forêts, les marais et les oasis, joueront un rôle crucial dans l'atténuation de la diminution des eaux de surface.

Défendre les zones côtières contre l'élévation du niveau de la mer

Des interventions ciblées visant à protéger les zones côtières et leurs activités économiques permettront de prévenir certains dommages liés à l'élévation du niveau de la mer. Le type d'intervention dépend de la zone côtière. Pour les zones naturelles dotées d'atouts (comme les plages), les interventions devraient se concentrer principalement sur des mesures de défense douce telles que l'ajout de sédiments ou de sable le long du littoral (rechargement des plages), la conservation des dunes et la mise en œuvre de solutions fondées sur la nature comme l'augmentation de la couverture végétale pour stabiliser le sol. Le développement d'une chaîne de valeur touristique diversifiée, c'est-à-dire offrant un tourisme tout au long de l'année qui tirerait parti de paysages uniques à l'intérieur des terres et des biens patrimoniaux ainsi que des attractions côtières, contribuerait à réduire les risques pour le secteur du tourisme.

Protéger les infrastructures essentielles des inondations et de l'élévation du niveau de la mer

La Tunisie aurait également intérêt à investir dans l'amélioration du transport multimodal pour renforcer la résilience du réseau de transport. L'augmentation des investissements dans les chemins de fer renforcerait la résilience du réseau de transport de la Tunisie parce que le fait d'avoir plusieurs moyens de transport introduit des alternatives dans le système de transport global. Les ports maritimes jouent un rôle essentiel dans l'importation de biens de première nécessité et offrent des possibilités d'améliorer la résilience en modernisant les infrastructures et en renforçant la connectivité avec les transports terrestres, en particulier les chemins de fer. La résilience devrait être considérée comme une priorité de la politique des transports et intégrée dans la planification des investissements, la programmation des travaux, la conception et l'ingénierie des infrastructures, ainsi que dans l'exploitation et l'entretien des installations, y compris au moyen de partenariats public-privé.

Les mécanismes institutionnels peuvent garantir la prise en compte systématique des risques liés au changement climatique dans les infrastructures, l'utilisation des terres et la planification urbaine. La Tunisie a pris des mesures importantes pour améliorer sa résilience aux catastrophes, notamment en publiant la stratégie nationale de réduction des risques de catastrophe à l'horizon 2030. Néanmoins, il reste des possibilités d'améliorer sa résilience, notamment en mettant à jour et en appliquant les codes de construction et les normes de conception, en particulier pour les infrastructures publiques essentielles. Le renforcement de la résilience des infrastructures passe également par le renforcement de la capacité et de l'autorité des institutions locales en matière de gestion et de protection. Dans le cas de l'érosion côtière, la gestion intégrée des zones côtières s'est révélée être un outil efficace pour une telle gestion.

Renforcer la protection sociale et développer les mécanismes d'assurance

L'amélioration de la résilience financière des ménages, des agriculteurs et des entreprises sera cruciale pour protéger le bien-être de la population face aux risques climatiques. Le financement des risques de catastrophe peut également s'attaquer aux risques résiduels, après diminution des impacts des catastrophes à la suite des efforts de réduction des risques. Le registre social du principal programme d'assistance sociale du pays, AMEN, pourrait être mis à profit pour les futurs chocs climatiques. Pour améliorer la résilience, la Tunisie doit s'assurer que la base de données inclut tous les ménages vulnérables afin de faciliter les alertes précoces et une réponse rapide aux futurs chocs potentiels.

Décarboner la demande en énergie dans les secteurs d'utilisation

Pour le secteur des transports, le cadre "éviter-changer-améliorer" est utile pour envisager des mesures de décarbonation. "Éviter" fait référence à la satisfaction des besoins de mobilité avec moins de déplacements en voiture

⁵ La stratégie de l'eau pour la Tunisie en 2050 est disponible ici : <http://www.onagri.tn/uploads/Etudes/ITES-eau2050.pdf>

(par exemple, en numérisant les services, en réformant le transport routier de fret pour encourager la consolidation de la demande, ou par l'urbanisme). "Changer" fait référence au passage du modèle dominant actuel d'utilisation de la voiture privée à des modes de transport plus durables qui comprennent la marche, le cyclisme et l'utilisation des transports publics ou ferroviaires. "Améliorer", quant à lui, se réfère à l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules et à la promotion de l'électromobilité et de l'utilisation de l'hydrogène vert. Des politiques ambitieuses et des initiatives concrètes enverraient des signaux clairs au marché pour encourager la transition vers un système de transport durable qui utilise moins de carburants conventionnels et davantage d'énergie propre.

Pour le secteur industriel, les mesures rentables comprennent l'amélioration des processus de production, l'utilisation accrue de combustibles de remplacement plus propres (y compris l'énergie renouvelable par l'électrification et l'hydrogène vert) et la réduction des déchets tout au long du cycle de vie des produits, et le captage et le stockage du carbone (CSC). Bien qu'elles soient conscientes de la nécessité de réduire les émissions de GES, peu d'entreprises sont préparées à mettre en œuvre les mesures nécessaires à l'atténuation du climat. La décarbonation nécessiterait d'intensifier les audits énergétiques et les systèmes de gestion de l'énergie, de mettre en œuvre des modèles de régulation novateurs et des modes de financement innovants pour augmenter les investissements dans l'efficacité énergétique et d'adopter de nouvelles approches de gestion de la demande en électricité, y compris l'effacement de la demande, le stockage par batteries sur site, l'autoproduction à partir d'énergies renouvelables et la cogénération.

Pour rendre le secteur du bâtiment plus écologique, il faudrait renforcer les programmes gouvernementaux existants, y compris ceux relatifs aux toits solaires et à l'eau chaude sanitaire solaire pour les pauvres et les ménages vulnérables. Les programmes existants, bien que prometteurs, sont confrontés à des défis financiers, techniques et de communication qui les empêchent d'atteindre leur plein potentiel. Les plus importantes mesures de décarbonation pour le secteur du bâtiment seraient axées sur l'amélioration de l'efficacité énergétique grâce à une meilleure isolation et à l'utilisation de techniques naturelles de refroidissement et de chauffage ainsi qu'à un meilleur rendement des équipements électro-ménagers pour l'éclairage, la cuisson, le chauffage et le refroidissement.

Décarboner l'offre d'énergie

Compte tenu de l'importance de l'électrification et de l'hydrogène vert pour parvenir à des émissions nettes nulles dans le secteur de l'énergie, il est essentiel de décarboner la production d'électricité grâce aux énergies renouvelables. Le rapport explore les voies possibles à l'aide de trois scénarios⁶ : un scénario « optimisé sans contrainte » où la demande d'électricité est supposée suivre une trajectoire de maintien du BAU (scénario A), un scénario avec objectif d'émissions nettes nulles dans le secteur de l'électricité en 2050 (scénario B), un scénario avec le même objectif d'émissions que dans le scénario B et la décarbonation de la demande grâce à une pénétration accrue de l'électricité et à l'utilisation d'hydrogène vert dans les bâtiments, l'industrie et les transports, en substitution aux combustibles fossiles.

Tous les scénarios impliquent une substitution massive du gaz naturel par les énergies renouvelables, le solaire et l'éolien étant les solutions de moindre coût pour la production d'électricité. Une réduction de la production thermique réduirait les besoins en gaz naturel, avec des conséquences positives pour la sécurité énergétique et la balance commerciale. En raison de la forte pénétration des énergies renouvelables pour la production d'électricité, qui sont moins chères que la production thermique, et l'amélioration du rendement des centrales électriques, le coût moyen de production d'électricité diminuerait de manière significative dans tous les scénarios. La capacité actuelle de production à partir d'énergies renouvelables qui s'élève à 467 MW est loin de l'objectif de 4 800 MW fixé par le Gouvernement tunisien et de la puissance optimale de 5 900 MW (scénario A) en 2030. L'expansion rapide des énergies renouvelables dépend du lancement d'un programme intégré de réformes qui rétablirait la viabilité financière du secteur, y compris la réforme des dépenses publiques en énergie, la restructuration financière et l'amélioration de la performance de la Société tunisienne de l'électricité et du gaz (STEG), afin de regagner la confiance des investisseurs.

La décarbonation du secteur de l'énergie pourrait générer des bénéfices économiques importants en aidant la Tunisie à faire face au déséquilibre extérieur et à réduire les coûts de l'énergie, tout en entraînant d'importantes réductions des émissions. Ces mécanismes sont mis en évidence dans les résultats de la modélisation macroéconomique des

⁶ Les trois scénarios ont été choisis pour examiner le coût de la décarbonation du secteur de l'électricité. Les hypothèses utilisées ne correspondent pas nécessairement à celles de la Stratégie énergétique nationale de la Tunisie et de sa Stratégie basse teneur en carbone. L'un des scénarios est une "solution à moindre coût sans contrainte carbone", afin de pouvoir comparer les résultats avec un scénario de décarbonation du secteur de la production d'électricité (avec et sans augmentation de la pénétration de l'électricité et l'introduction de l'hydrogène). L'analyse actuelle se concentre sur le secteur de l'électricité en tant que secteur critique pour atteindre la neutralité carbone et ne suppose pas la neutralité carbone globale du secteur de l'énergie ou de l'ensemble de l'économie.

trois scénarios (présentés ci-après dans le tableau 1). Tous les scénarios se traduisent par des gains économiques par rapport au scénario de référence de l'inaction, avec une croissance supérieure de 1,1 % (scénario A) à 1,7 % (scénario C) en 2030. L'impact du scénario C sur le PIB est le plus important à court terme (PIB supérieur de 1,7 % en 2030) car les secteurs d'utilisation de l'énergie bénéficient d'une politique de décarbonation renforcée, ce qui se traduit par une baisse des coûts de l'énergie.

Tableau 1 : Impacts macroéconomiques des scénarios de décarbonation (écart en pourcentage par rapport au niveau de référence)

	Scénario A : Moindre coût		Scénario B : Vert		Scénario C : Décarbonation profonde	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
PIB réel	1,1	1,4	1,1	1,4	1,7	1,4
Consommation privée	0,5	1,2	0,9	0,9	3,1	7,9
Agriculture	0,3	0,9	0,3	0,8	3,2	5,6
Industrie	1,2	1,7	1,3	1,7	1,8	1,2
Services	1,1	1,4	1,2	1,4	1,5	0,9

Source: Estimation des experts de la Banque mondiale.

Total des besoins d'investissement d'ici à 2050

Le présent CCDR offre des solutions pour trois objectifs clés et estime l'investissement total nécessaire pour : parvenir à une Tunisie résiliente et à zéro émission nette⁷ d'ici à 2050 en valeur actuelle nette. En fin de compte, l'impact la transition dépendra du mode de financement de ces investissements et, plus généralement, des choix de politique macroéconomique qui seront faits dans les années et les décennies à venir. Le tableau 2 présente les coûts liés aux interventions sectorielles, pour lesquelles des estimations étaient disponibles.

Tableau 2 : Coûts d'investissement et de fonctionnement (en millions de dollars) jusqu'en 2050⁸

Dimension de l'engagement	Public ou privé	Coût de l'investissement jusqu'en 2030	Coûts de l'investissement 2030-2050	Total des coûts de l'investissement
Faire face à la crise de l'eau	Public	3 069	10 505	13 574
	Privé	683	2 798	3 481
Renforcer la résilience aux inondations et à l'élévation du niveau de la mer	Public	1 536	785	2 320
Décarbonation du secteur de l'énergie	Public	4 427	8 683	13 110
	Privé	7 383	14 183	21 567
Coûts totaux	Public	9 032	19 973	29 004
	Privé	8 066	16 981	25 048

Source: Estimation des experts de la Banque mondiale.

⁷ L'analyse du CCDR se concentre sur la réalisation de la neutralité carbone dans le secteur de l'énergie, qui devrait contribuer à hauteur de 59 % des réductions d'émissions projetées pour atteindre la neutralité carbone d'ici 2050. Elle n'inclut pas les investissements nécessaires pour réduire les émissions dans d'autres secteurs tels que l'agriculture, la foresterie et l'utilisation des terres, les processus industriels et les déchets.

⁸ Vous pouvez trouver de plus amples informations sur la manière dont les investissements ont été estimés, y compris les hypothèses et les taux d'actualisation, dans le chapitre 3 du CCDR (rapport sur le développement lié au changement climatique).

Les avantages économiques et la réduction de la pauvreté découlant de l'adaptation au changement climatique et de la décarbonation seraient considérables

Les actions et les investissements visant à lutter contre le changement climatique et à décarboner le secteur de l'énergie peuvent augmenter le PIB de 9 %, réduire la pauvreté de 12 % et réduire les émissions du secteur énergétique de 80 % d'ici 2030. Les modèles macroéconomiques suggèrent que des actions visant à s'adapter aux risques potentiels de pénurie d'eau, d'inondations et d'érosion côtière, tout en décarbonant la demande en énergie et la production d'électricité, apporteraient d'énormes bénéfices à l'économie. Si l'ensemble des actions d'adaptation et d'atténuation recommandées étaient mises en œuvre, le PIB pourrait être 8,8 % plus élevé qu'en cas d'inaction dès 2030. La pauvreté pourrait être réduite de 2,5 points de pourcentage, soit une réduction de 12 % par rapport au niveau de l'inaction (21,3 %). Ces résultats suggèrent qu'il n'y a pas de compromis entre la réduction des émissions et le maintien de la croissance économique, car la décarbonation du secteur de l'énergie permettrait au pays de résoudre en grande partie le déséquilibre externe, tout en générant d'importantes réductions d'émissions ainsi que des gains économiques.

...mais les bénéfices dépendent cruciallement du financement des investissements importants nécessaires pour l'action climatique.

Bien que les avantages économiques et environnementaux de l'action climatique soient évidents, il est essentiel de déterminer comment financer une telle action, compte tenu de l'accès limité de la Tunisie au financement international. Alors que la majeure partie du financement pour l'adaptation et la décarbonation proviendra probablement de sources privées ou concessionnelles, les investissements publics devront également jouer un rôle clé. Compte tenu des contraintes liées au financement par la dette, les politiques fiscales, en particulier celles visant à réduire les dépenses, pourraient contribuer au financement des investissements publics nécessaires pour les actions climatiques de la Tunisie.

Le financement des investissements dans le climat nécessiterait de réaffecter les dépenses récurrentes, de rendre les dépenses publiques plus efficaces et d'éliminer les obstacles à l'investissement privé

La réaffectation des dépenses récurrentes (y compris les dépenses énergétiques) et les taxes sur le carbone et les revenus du capital représentent les opportunités les plus significatives pour financer les investissements publics dans l'adaptation et la décarbonation. La Tunisie affiche l'un des niveaux les plus élevés de dépenses publiques en énergie par rapport au PIB dans le monde, couplé à un niveau relativement faible de taxes environnementales. Ses dépenses publiques en énergie génèrent plus d'externalités environnementales négatives (telles que la pollution locale et le réchauffement climatique) que celles qu'elle internalise grâce à la fiscalité, car les taxes environnementales ne représentent que 6 % des recettes fiscales totales. Les modèles suggèrent que la réaffectation des dépenses publiques en énergie et l'augmentation des taxes sur le carbone et les revenus du capital permettraient d'obtenir d'importants gains économiques. De telles politiques fiscales permettraient également d'éviter que le pays ait recours à un financement coûteux par la dette pour les investissements en adaptation et en atténuation. Le scénario combiné d'adaptation et de décarbonation totale, financé par l'amélioration de l'efficacité des dépenses publiques en énergie et l'augmentation des taxes sur le carbone et les revenus du capital, générerait d'importants gains économiques d'ici 2030 (+8,2 % du PIB) tout en assurant la durabilité de la dette publique. Cette politique fiscale pourrait également contribuer au financement de la décarbonation de l'économie, obtenant ainsi des avantages à la fois en termes économiques et de réduction des émissions.

Les actions prises par la Tunisie pour mieux intégrer les indicateurs climatiques dans la gestion financière publique sont constructives, mais des efforts supplémentaires sont nécessaires pour garantir un financement public adéquat dans le domaine climatique. Le ministère de l'Environnement, en coordination avec l'unité de gestion du Budget par objectifs du ministère des Finances, a entamé des travaux préparatoires en vue d'intégrer les indicateurs climatiques (issus des politiques et des objectifs climatiques nationaux) dans les indicateurs de performance des unités de gestion objectives des principaux secteurs. Cependant, pour attirer efficacement des financements publics pour les initiatives climatiques, la Tunisie gagnerait à développer une base de données de projets climatiques ainsi qu'une méthodologie de priorisation des projets climatiques. Les considérations liées au changement climatique n'ont pas encore été systématiquement intégrées dans les finances publiques, les déclarations de risques fiscaux, les investissements publics ou les marchés publics en Tunisie. Les entreprises publiques ne sont pas encore tenues de rendre compte des risques liés au climat ni de formuler des plans pour les aborder. Même avec une action gouvernementale déterminée, attirer des financements privés, bilatéraux, multilatéraux et internationaux reste

essentiel pour répondre aux importants besoins d'investissement climatique en Tunisie. Ces besoins sont reconnus dans les contributions déterminées au niveau national (CDN) et pourraient prendre la forme de lignes de crédit concessionnelles, de subventions, d'investissements directs étrangers, d'échanges de dette ou de financements innovants via les marchés du carbone.

Le financement privé jouera un rôle crucial pour garantir des investissements suffisants dans le domaine climatique. Cependant, l'environnement macro-financier et économique difficile représente un obstacle majeur au développement du marché de la finance verte en Tunisie. Les difficultés macroéconomiques et les préoccupations liées à la viabilité de la dette en Tunisie ont rendu de plus en plus difficile l'accès du pays aux marchés internationaux de capitaux. Cela a accru les inquiétudes concernant les sorties de capitaux, limitant davantage la convertibilité de la monnaie locale. Les secteurs public et privé en Tunisie disposent de peu d'instruments pour libérer la finance verte, et il y a un manque de projets éligibles et bancables. La Tunisie bénéficierait d'une stratégie nationale de financement climatique qui évalue avec précision ses besoins en matière d'investissements climatiques et offre au marché la certitude en ce qui concerne les modifications réglementaires. Pour résoudre ces problèmes, des efforts concertés et décisifs de la part du gouvernement et du secteur financier sont nécessaires. La suppression de restrictions rigoureuses en matière d'investissements et de concurrence revitaliserait également le secteur privé et accélérerait la transition climatique. La décarbonation des secteurs d'exportation clés et leur intégration dans les chaînes de valeur vertes seraient essentielles pour assurer la compétitivité future. Le nouveau cadre des partenariats public-privé (PPP) du pays pourrait aider le secteur privé à s'associer à l'État pour développer les infrastructures nécessaires à la transition climatique.

Outre le financement, le secteur privé est également essentiel pour développer les technologies et les compétences nécessaires à la mise en œuvre des actions climatiques. Cela met en évidence la nécessité de résoudre les contraintes qui entravent son potentiel, qui sont souvent d'ordre réglementaire. Le secteur privé jouera probablement un rôle clé dans la mise en place de processus de production plus respectueux du climat, dans le développement et la maintenance d'activités résilientes aux nouvelles conditions climatiques, ainsi que dans le développement des compétences et des ressources nécessaires à la transition vers une voie plus durable.

Risques et opportunités sur le plan humain

Le peuple tunisien doit être préparé aux nouvelles réalités climatiques. La Tunisie pourrait utilement exploiter ses systèmes de protection sociale existants et renforcer ses capacités pour garantir une réponse rapide aux facteurs de stress et aux chocs climatiques. Une telle réactivité permettrait de réduire au minimum les impacts sur la population sans aggraver les vulnérabilités existantes. La préparation aux situations d'urgence, y compris la mise en place de systèmes de santé préparés, contribuerait à maintenir les services de base tout en minimisant les effets négatifs des chocs climatiques soudains. Ces mesures joueraient un rôle crucial dans l'atténuation des impacts distributifs. Cependant, il est impératif d'accorder la priorité aux groupes vulnérables et aux femmes. Le renforcement des systèmes de protection sociale et la garantie d'un accès équitable aux ressources, aux systèmes de santé et à l'éducation fournirait une base solide pour ceux qui sont susceptibles d'être les plus touchés par le changement climatique.

Le peuple tunisien a également besoin d'être préparé aux emplois nécessaires à la réalisation d'une économie verte et circulaire. Le développement de compétences appropriées sera essentiel à mesure que le pays se décarbone. Le système éducatif actuel semble favoriser les compétences "vertes" de niveau supérieur, avec une parité relative entre les sexes dans les programmes liés aux énergies renouvelables. Cependant, il existe un important déficit de capacités en ce qui concerne les compétences "vertes" de niveau moyen ou faible, en particulier au niveau de l'éducation technique et de la formation professionnelle. La Tunisie bénéficierait d'un effort concerté au sein des établissements d'éducation et de formation, idéalement étroitement liés à la demande du secteur privé pour promouvoir la qualité et la pertinence, afin de garantir la disponibilité d'une main-d'œuvre qualifiée pour les emplois nécessaires à la réalisation de ses objectifs climatiques.

Recommandations politiques

Ce CCDD formule des recommandations pour faire face à trois principaux défis liés au climat et au développement en Tunisie : la pénurie d'eau, l'élévation du niveau de la mer et les inondations et la décarbonation du secteur de l'énergie. Il propose des actions sectorielles ainsi que des actions horizontales visant à combler les lacunes en capital humain et à créer les conditions macro-financières nécessaires pour financer les investissements indispensables.

La figure 6 résume ces recommandations, structurées par une approche intégrant l'ensemble du gouvernement et de la société pour lever les contraintes institutionnelles et politiques. Une approche holistique de la société mobilise l'ensemble des acteurs et des ressources dans une action coordonnée tout en prenant en considération les préoccupations et des besoins des parties prenantes vulnérables. Une approche coordonnée par l'ensemble du gouvernement est nécessaire pour gérer la complexité inhérente au défi climatique. La responsabilité de la mise en œuvre des CDN de la Tunisie est actuellement fragmentée entre plusieurs institutions⁹. Une plus grande coopération entre les institutions aux niveaux national et local, ainsi qu'une plus grande clarté sur les rôles et les responsabilités, faciliterait la mise en œuvre des actions visant à relever les trois défis énumérés ci-dessus.

À la lumière des contraintes macro-financières actuelles de la Tunisie, le CCDR propose également un ensemble d'actions urgentes abordables tout en fournissant des résultats notoires à court terme. Le package est centré sur deux objectifs clés et urgents pour l'économie tunisienne : gérer les pénuries d'eau et effectuer la transition du secteur de l'énergie des énergies fossiles vers les énergies renouvelables. Étant donné que la Tunisie ne peut actuellement accroître sa dette, le pays devrait également poursuivre de manière urgente un troisième objectif : créer les conditions macro-financières propices pour que les investissements publics et privés financent ces objectifs (figure 5).

Figure 5 : Actions à fort impact recommandées ayant des avantages à court terme pour une transition verte, résiliente et inclusive



À moyen et à long terme, les actions prioritaires résumées dans la figure 5 devraient être accompagnées par d'autres actions (figure 6) pour atteindre pleinement les trois objectifs recherchés tout en adaptant la Tunisie aux autres facteurs de stress climatique. Les recommandations à fort impact et bénéfiques à court terme (présentées dans la figure 5) sont en gras dans la figure 6.

⁹ Ces institutions comprennent le ministère de l'Environnement, le ministère de l'Industrie, de l'Énergie et des Mines, le ministère de l'Agriculture, des Ressources en eau et de la Pêche, ainsi que leurs organismes affiliés.

Figure 6 : Recommandations pour une transition verte, résiliente et inclusive



DÉCARBONER LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE

Décarboner la demande dans les secteurs d'utilisation

- Pour tous les secteurs : Encourager l'utilisation d'énergies renouvelables, faire respecter le cadre juridique existant en matière d'efficacité énergétique/conservation, et mettre en œuvre des programmes d'efficacité énergétique présentant des effets de démonstration ;
- Transport : Promouvoir des alternatives au transport routier et aux véhicules privés pour réduire la congestion, faire respecter les normes d'émission, retirer les flottes vieillissantes, et mettre en place des incitations et des infrastructures pour les véhicules électriques ;
- Industrie : Faire respecter et élargir les audits énergétiques, les programmes de gestion de l'énergie et la certification énergétique pour les secteurs énergivores, accompagnés de mécanismes de renforcement des capacités et de financement (notamment le Fonds de transition énergétique). Tester des technologies de décarbonation innovantes et accélérer le programme d'autoproduction et de cogénération ;
- Bâtiments : Étendre l'utilisation de l'énergie solaire photovoltaïque en toiture et du chauffage solaire de l'eau, ainsi que les programmes de remplacement et de rénovation des appareils électroménagers.

Décarboner la production d'électricité

- Améliorer la coordination entre entités publiques concernées et simplifier les procédures pour le développement des énergies renouvelables ;
- Développer des conditions techniques et de marché adéquates pour fournir des services de flexibilité facilitant l'intégration des énergies renouvelables dans le système électrique.
- Élaborer une feuille de route pour l'hydrogène vert et mettre en place un Conseil de l'hydrogène vert intersectoriel pour sa mise en œuvre ;
- Investir dans la promotion de systèmes de traçabilité, de tests et de certification, notamment pour l'hydrogène vert et l'électricité destinés à l'exportation ;
- Adopter une approche holistique pour la planification et l'exploitation du système électrique, y compris l'intégration et le couplage des secteurs.

Valoriser le capital humain

- Élargir les programmes de formation, de reconversion et de perfectionnement ainsi que les programmes de formation sur le terrain, en mettant particulièrement l'accent sur la transition énergétique ;
- Enseignement supérieur et formation professionnelle : Élargir les programmes liés au climat ; impliquer l'industrie dans l'élaboration des programmes pour garantir leur pertinence ;
- Sensibiliser au changement climatique et aux pratiques respectueuses de l'environnement dans le programme scolaire national. Former les enseignants et les éducateurs ;
- Renforcer les capacités des établissements de santé de base pour mettre en place des systèmes de surveillance afin d'améliorer la prise en compte du climat.

Améliorer les institutions et l'engagement

- Établir un Conseil national sur le climat intersectoriel présidé par le chef du gouvernement et adopter une législation sur le changement climatique comblant les lacunes existantes ;
- Adopter des indicateurs climatiques pour mesurer les progrès en matière d'adaptation en vue de leur publication sur le portail climatique du gouvernement. Commencer par les entreprises publiques, adopter les normes internationales de reporting et de divulgation ;
- Établir des points focaux climatiques et fournir un soutien pour les investissements dans les programmes communautaires au niveau des municipalités ;
- Impliquer les parties prenantes affectées, notamment en organisant des campagnes de sensibilisation itératives sur le changement climatique et en mettant en place un réseau national multipartite pour la planification et le suivi des politiques publiques en matière de changement climatique.

Mettre en place des conditions macro-financières pour soutenir les investissements

- Réorienter les dépenses publiques récurrentes vers des investissements d'adaptation urgents ;
- Intégrer des critères liés au climat et à la durabilité dans les projets d'investissement public. Adopter une méthodologie pour l'intégration des indicateurs climatiques dans les budgets des programmes et lancer un processus de taxonomie verte ;
- Favoriser l'entrée du secteur privé dans les activités liées à la transition écologique, par exemple en éliminant les autorisations prohibitives. Simplifier les autorisations d'investissement dans les énergies propres. Réduire le pouvoir de marché des acteurs sectoriels établis ;
- Évaluer l'exposition du secteur financier aux risques liés au climat et diversifier les sources de financement ;
- Créer une plateforme permettant d'accélérer les procédures d'investissement climatique et regrouper les projets en portefeuilles bancables pour les fonds concessionnels et des financements panachés. Fournir un financement climatique aux groupes vulnérables ;
- Stimuler la participation du secteur privé, notamment en développant un cadre réglementaire pour l'adoption de nouvelles technologies. Encourager la certification verte.

