

# LES IMPACTS BIOPHYSIQUES ET SOCIO-ECONOMIQUES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES ZONES HUMIDES EN MEDITERRANEE

## RESUME

Les zones humides évoquent généralement l'eau et les ressources en eau ou les systèmes hydriques, qui évoquent à leur tour le cycle de l'eau, lequel évoque enfin le climat. Elles apportent dans l'ensemble des avantages sociaux, économiques et environnementaux considérables, à tel point qu'elles ont été soumises par l'homme à des pressions croissantes avec le temps, qui s'accompagnent d'une perte et d'une dégradation de ressources précieuses.

Le changement climatique a aussi été identifié comme un facteur important de la perte et de la dégradation des zones humides. Cependant, jusqu'à présent, les décideurs ont accordé peu d'importance aux relations entre les changements climatiques et l'utilisation judicieuse des zones humides.

Dans le cadre de la mise en application de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), les changements climatiques attendus devraient avoir des répercussions considérables sur les zones humides, touchant à leur étendue spatiale, leur distribution et leurs fonctions. De fait, depuis le deuxième rapport d'évaluation du GIEC, plusieurs études ont renforcé la confiance dans la capacité des modèles à projeter le climat futur. Le troisième rapport d'évaluation a notamment pu confirmer de nombreux faits établis observés durant le XX<sup>e</sup> siècle, ainsi que le rôle des émissions d'aérosols et de gaz à effet de serre imputables à l'activité humaine, dont l'incidence sur l'atmosphère est susceptible d'exercer une influence sur le climat. Ainsi, selon le scénario IS92a, les changements climatiques projetés devraient provoquer une augmentation de la température planétaire moyenne de surface comprise entre 1,4 et 5,8 °C de 1990 à 2100, ainsi qu'une remontée du niveau des mers de l'ordre de 9 à 88 cm sur la même période, selon l'ensemble des scénarios du RSSE.

En ce qui concerne la région méditerranéenne, **les scénarios de changements climatiques sous-régionaux** ont été dérivés des scénarios régionaux et planétaires construits sur la base de différents scénarios d'émissions utilisant plusieurs modèles et méthodologies de haut niveau. Les résultats obtenus tant pour les scénarios d'émissions IS92a et que pour ceux du RSSE, dont on a alors évalué la cohérence inter-modèles, tendent à indiquer que le réchauffement y sera de 40 % supérieur à la moyenne mondiale. Pour les précipitations, malgré des divergences entre scénarios, il y a un consensus sur la présomption d'un plus grand contraste climatique : au sud, le climat risque d'être plus aride au XXI<sup>e</sup> siècle, tandis qu'au nord, il sera plus contrasté, avec davantage de précipitations en hiver et des étés plus secs et irréguliers. En ce qui concerne la modification du niveau des mers, les projections indiquent une élévation du niveau local plus importante au XXI<sup>e</sup> siècle qu'au XX<sup>e</sup> siècle dans l'immense majorité des régions côtières.

**L'eau et les zones humides en Méditerranée** : l'eau, en tant que ressource ou en tant que milieu, est au cœur d'interactions et de tensions, voire de conflits, entre l'environnement et le développement, particulièrement en région méditerranéenne. **En tant que ressource**, l'eau (par référence au total des ressources d'eau douce renouvelables) est rare, de plus en plus sollicitée et soumise à des pressions anthropogènes. Elle est très exposée aux effets des changements climatiques et à leurs conséquences. En outre, au cours du XXI<sup>e</sup> siècle, les différences d'accroissement démographique projetées entre les pays du nord et du sud accentueront encore le manque d'eau dans les pays les moins bien pourvus, comme l'Algérie, le Maroc et la Tunisie.

**L'eau en tant que milieu** fait référence à toutes les zones humides marines, côtières ou terrestres ainsi qu'aux réservoirs d'eau artificiels. Dans le bassin méditerranéen, l'eau est un milieu précieux mais fragile, qui a été exploité à différentes fins au fil des âges. En outre, la mer Méditerranée elle-même, qui est un patrimoine commun pour la plupart des pays riverains, détermine largement les caractéristiques climatiques des biotopes et des écosystèmes terrestres et côtiers.

**Les zones humides méditerranéennes** sont définies et déterminées par trois grands facteurs environnementaux : (i) le climat méditerranéen, avec ses variations régionales et sous-régionales, en particulier d'importantes variations d'une année sur l'autre dans l'arrivée et la quantité des précipitations ; (ii) la topographie et la géologie, moyennant l'existence de plaines côtières et de basses terres. De fait, la plupart des zones humides se trouvent dans ces plaines côtières et les bassins hydrographiques intérieurs ; (iii) enfin, les marées, d'importance limitée dans la sous-région et essentiellement observées le long du golfe de Gabès, sur la côte est de la Tunisie.

En dépit de plusieurs facteurs communs avec l'ensemble des pays méditerranéens, cette sous-région présente de nombreuses caractéristiques spécifiques d'une énorme importance pour la pérennité des zones humides, à savoir :

- variabilité locale du climat ;
- ressources en eau douce : les ressources disponibles sont rares et ne dépassent pas 1 000 m<sup>3</sup>/habitant en Afrique du Nord. Le taux de prélèvement est très élevé dans la plupart des pays du sud, où les ressources en eau douce sont utilisées à plus de 80 % pour la production agricole ;
- démographie : c'est un des grands facteurs qui dominent le développement socio-économique et environnemental dans la sous-région. On s'attend à ce que ce soit une des grandes préoccupations pour la poursuite du développement au XXI<sup>e</sup> siècle, en particulier eu égard à la rareté des ressources en eau ;
- développement socio-économique : les contraintes actuelles qui pèsent sur le processus de développement seront encore accentuées par l'accroissement démographique, la rareté des ressources en eau douce et la désertification ;
- désertification : elle menace les modes de vie des populations rurales dans les zones arides et sèches sous-humides de la sous-région et constitue une sérieuse entrave aux efforts de développement. Ainsi, les changements climatiques pourraient aggraver la désertification et, réciproquement, la désertification aggraverait les émissions de dioxyde de carbone des terres défrichées et réduira leur potentiel de piégeage du carbone.

**En Afrique du Nord, on distingue deux grands groupes de zones humides**, suivant leurs fonctions : le premier englobe les zones humides ayant plusieurs fonctions, y compris productives, tandis que le second regroupe celles ayant des fonctions autres que productives, essentiellement écologiques et/ou scientifiques.

**Très peu d'études nationales** ont été conduites sur les zones humides. Il n'y a pas d'inventaires tenus méthodiquement à jour, car la plupart des données disponibles ne sont plus applicables. À l'heure actuelle, les zones humides d'Afrique du Nord subissent une intervention anthropique intensive ou souffrent du manque ou de l'absence d'intervention : la plupart ne sont pas protégées ni gérées et de précieuses zones humides ont presque été asséchées pour les besoins de l'agriculture ou subissent les conséquences des plans nationaux de gestion de l'eau.

Étant donné les caractéristiques des ressources hydriques dans la sous-région, **les zones humides sont très exposées aux effets des changements climatiques** et à leurs conséquences. De fait, des effets biophysiques vont apparaître par suite de l'impact des changements climatiques sur les ressources en eau et leur variabilité avec le temps ainsi que sur la fréquence des sécheresses hydrologiques. On s'attend aussi à ce que les changements climatiques aient une incidence sur les zones humides côtières en raison des effets conjugués de l'élévation du niveau de la mer, du réchauffement et de la réduction du volume des précipitations.

L'impact des changements climatiques sur les ressources hydriques et les écosystèmes côtiers/marins aura à son tour des effets biophysiques sur les zones humides, notamment :

- perte de la diversité biologique spécifique de plusieurs zones humides côtières, qui conduira à une baisse de leur productivité. Ceci pourrait peut-être être contrebalancé, dans une certaine mesure, par la formation de nouvelles zones humides dans les marais salants et les sebkhet ;
- perturbation de la distribution de la flore et de l'habitat pour la faune, accompagné d'une baisse de la capacité de charge des zones humides. Cet effet sera probablement contrebalancé par un développement limité de la biodiversité aquatique.

**Étant donné les problèmes spécifiques des pays du Maghreb**, notamment en ce qui concerne la rareté des ressources hydriques, la dépendance des économies rurales à l'égard des ressources naturelles, les aléas de la désertification, la pression démographique, les changements climatiques, etc. auront probablement plusieurs effets socio-économiques néfastes qui, à leur tour, auront des répercussions sur les zones humides. Les impacts socio-économiques du changement climatique seront induits par les effets biophysiques sur les ressources en eau douce ainsi que par les effets biophysiques de l'élévation du niveau de la mer. Il est probable que ces impacts aient des effets indirects sur les zones humides par le jeu des facteurs suivants : (i) accroissement de la pression anthropique sur les principales zones humides côtières ayant une fonction productive ; (ii) accroissement de la demande d'eau douce pour les besoins ménagers et de l'agriculture, qui aggraverait les problèmes en augmentant les pressions sur les ressources en eau et en les détournant des systèmes naturels et des zones humides ; (iii) l'ampleur des effets de l'élévation du niveau de la mer sur les infrastructures côtières ainsi que les processus de désertification seront une source de préoccupation

grandissante, étant donné le coût social des interventions nécessaires pour en atténuer les effets. Cela hypothéquera les efforts de développement socio-économique et fera passer au second plan les questions environnementales, comme la problématique des zones humides.

**Afin de faire face à ces problèmes, les stratégies d'adaptation** devront prévoir des mesures d'ajustement intégrées. À cet effet, il faudra d'abord une intervention au niveau du cadre institutionnel national, en vue de rééquilibrer les relations entre la composante humaine et les écosystèmes concernés, puis au niveau international, pour aider à la préparation et à la mise en œuvre des mesures d'ajustement au niveau national. Cette assistance peut prendre différentes formes : coopération financière, transferts de technologie, renforcement des capacités, surveillance et évaluation des processus, etc. Ces stratégies d'adaptation feront face aux problèmes suivants :

Effets biophysiques moyennant : (i) l'amélioration de la connaissance des zones humides ; (ii) le réexamen des stratégies nationales en liaison avec la gestion des ressources en eau dans le contexte du changement climatique ; (iii) le réexamen des stratégies nationales de planification et de gestion de l'utilisation des terres afin d'intégrer la problématique des changements climatiques et de l'élévation du niveau de la mer.

Adaptation sociale, moyennant le développement d'un environnement de base qui devrait : (i) permettre la généralisation de méthodes visant à réduire la sensibilité des modes de production ruraux aux stimuli climatiques ; (ii) encourager le développement d'autres modes de vie en milieu rural, ce qui passe par le renforcement des infrastructures, la diversification de l'environnement économique, la valorisation des ressources humaines, etc. ; (iii) réduire la vulnérabilité économique et sociale aux phénomènes extrêmes comme les sécheresses, inondations, vagues de tempête et autres catastrophes naturelles.

**Concernant l'atténuation des changements climatiques**, les zones humides d'Afrique du Nord n'offrent pas de potentiel intéressant à cet égard. Les stratégies possibles sont à rechercher du côté des secteurs de l'énergie et des transports, où il existe des possibilités d'amélioration de l'efficacité énergétique, ou encore dans le secteur rural, où les forêts, les terres agricoles et autres écosystèmes terrestres offrent un bon potentiel de piégeage du carbone, principalement moyennant une modification de l'utilisation des terres et, dans une certaine mesure, une politique de boisement et de gestion intégrée des forêts.