

EAU

Ressources et milieux naturels



EAU ET CHANGEMENT CLIMATIQUE : quelle stratégie d'adaptation en Méditerranée ?

L'adaptation au changement climatique en Méditerranée est un enjeu majeur pour la gestion de l'eau. Les traductions opérationnelles sont encore rares sauf dans certains pays de l'Union européenne. C'est ce que révèle l'étude réalisée en 2010 sur les stratégies et initiatives d'adaptation mises en œuvre par sept pays (Albanie, Egypte, Espagne, France, Maroc, Tunisie et Turquie) représentatifs de la diversité des situations rencontrées à l'échelle du bassin méditerranéen. Dans un contexte de pénurie croissante pour certains et face aux incertitudes liées au changement climatique, bon nombre de pays méditerranéens doivent revisiter leurs modes de gestion de l'eau et les stratégies de parade contre les risques, afin de réduire la vulnérabilité, les pertes et les dommages sur les court, moyen et long termes. S'adapter aux effets du changement climatique sur les ressources en eau nécessite des ajustements techniques, mais surtout politiques, institutionnels et comportementaux. Enfin, une stratégie adaptative de la gestion de l'eau doit être flexible et réversible pour mieux gérer l'incertitude.

Le bassin méditerranéen : un « hot spot » du changement climatique

D'ici 2100, le climat de la région devrait connaître une hausse de la température moyenne de 2 à 4°C, une baisse de la pluviométrie de 4 à 30 % et une élévation du niveau de la mer de l'ordre de 18 à 59 cm (GIEC, 2007 ; Plan Bleu, BEI, 2008). Les pays méditerranéens apparaissent particulièrement vulnérables aux conséquences du changement climatique, en raison notamment d'une dégradation croissante de leurs

ressources en eau (surexploitation, pollution, salinisation, diminution de la pluviométrie) et d'un accroissement des demandes dans les secteurs agricole, urbain et énergétique. D'après les scénarios climatiques, certains pays du sud et de l'est de la Méditerranée (PSEM) pourraient voir leurs ressources en eau disponibles divisées par 4 du fait de la baisse de la pluviométrie moyenne (Banque mondiale, 2008). L'augmentation de la variabilité spatio-temporelle de la pluviométrie entraînerait une multiplication des événements extrêmes (inondations, canicules, sécheresses, etc.) et

LES NOTES
DU PLAN BLEU

#23

SEPTEMBRE 2012



Plan
Bleu

des risques associés en termes de pertes économiques et de vies humaines. De telles évolutions risquent d'avoir de lourdes conséquences sur les plans environnemental, économique et géopolitique, en particulier dans les PSEM.

Vers une gestion préventive et adaptative des risques et des ressources

Dans le secteur de l'eau en Méditerranée, peu de bénéfices du changement climatique sont à attendre. Les approches d'adaptation¹ mises en œuvre cherchent donc principalement à anticiper et à limiter les dégâts éventuels sur les ressources et leurs usages. Historiquement, certaines pratiques de gestion de l'eau se sont développées en réaction à des extrêmes hydrologiques ou à des crises (ex. construction de digues, multiplication des forages). Les coûts des actions réactives et autonomes peuvent s'avérer beaucoup plus élevés sur le long terme que ceux de mesures préventives et coordonnées. Un des enjeux de l'adaptation en général, et dans le secteur de l'eau en particulier, est d'assurer le passage d'une logique de réaction à court terme à une gestion préventive et adaptative des risques et des ressources sur le long terme. Afin d'assurer une telle transition,

¹ L'adaptation est définie par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) comme « un processus d'ajustement des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques présents ou futurs et à leurs effets, afin d'atténuer les risques qui en découlent ou d'exploiter des opportunités bénéfiques ».

les acteurs de l'eau peuvent adopter différents types de stratégies (cf. Figure 1). Une gestion adaptative de l'eau repose sur la mise en œuvre de politiques et mesures flexibles, régulièrement évaluées et corrigées à mesure que les connaissances scientifiques se développent et que les conditions climatiques et socio-économiques évoluent. Ce mode de gestion s'appuie sur plusieurs principes d'action tels que la promotion de l'innovation, de la planification à long terme, le choix de mesures sans ou à faibles regrets et gagnantes-gagnantes², ou encore le recours au dialogue entre les acteurs de l'eau (CEE-NU, 2009 ; Agence européenne de l'environnement, 2009).

La problématique du changement climatique encore peu reflétée dans les politiques de l'eau

La mise en place d'un cadre politique «propice» à l'adaptation au niveau national ou régional s'avère centrale pour le développement d'une gestion plus résiliente des ressources en eau et de leurs usages. La Figure 2 montre que l'Espagne, la France, le Maroc, la Tunisie et la Turquie sont engagés dans la formulation et l'adoption de stratégies nationales d'adaptation. Il s'agit de processus récents (moins de 4 ans). Dans le cas des pays de l'UE, ces processus découlent en grande partie des dispositions de la Directive Cadre sur l'Eau qui exige

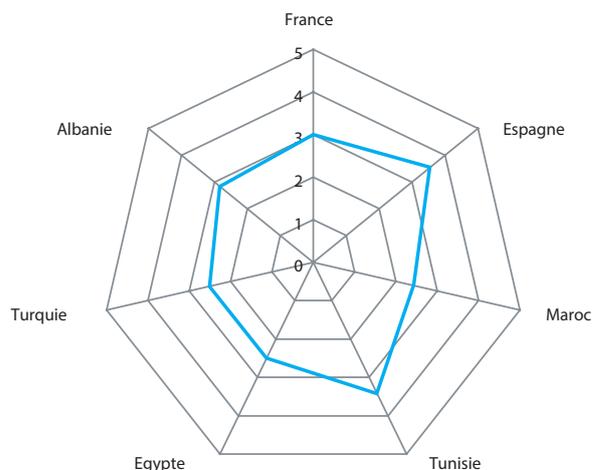
² C'est-à-dire des mesures qui réduisent les vulnérabilités et génèrent des bénéfices environnementaux et sociaux quelle que soit l'évolution de l'hydrologie.

Figure 1: Typologie des stratégies d'adaptation dans le secteur de l'eau

| Type de stratégie | Exemples de mesures |
|---|--|
| A. Accepter les risques et les pertes ("ne rien faire") | <ul style="list-style-type: none"> Lorsque les dommages ne peuvent être évités (disparition de certains aquifères côtiers, zones humides, zones d'agriculture pluviale, inondations de zones péri-fluviabiles à faibles enjeux) |
| B. Répartir les risques et les pertes | <ul style="list-style-type: none"> Mise en place de systèmes d'assurances et d'instruments de mutualisation financière contre les risques hydrométéorologiques Diversification des sources d'approvisionnement en eau potable |
| C. Prévenir les effets : technologies et infrastructures (Hard) | <ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la capacité des retenues Augmentation des transferts interbassins Mise en oeuvre de programmes d'amélioration de l'efficacité des usages Développement de systèmes de réutilisation des eaux usées et de dessalement Amélioration de l'efficacité des systèmes d'irrigation, des réseaux d'AEP (adduction d'eau potable) et d'assainissement Redimensionnement des infrastructures et des ouvrages (rehaussement des digues, etc.) Construction de bâtiments résistants aux inondations |
| D. Prévenir les effets : réponses politiques, réglementaires et institutionnelles (Soft) | <ul style="list-style-type: none"> Plan de gestion de la sécheresse Programme d'incitations financières à l'économie d'eau d'irrigation Modifications des normes de dimensionnement et de fonctionnement des ouvrages Rationnement Ajustement de la tarification de l'eau Normes réglementaires Adoption de nouveaux modes de décision intégrant la gestion des incertitudes |
| E. Changer/Réorganiser les usages et les activités | <ul style="list-style-type: none"> Réaffectation de la ressource vers des usages à plus forte valeur ajoutée Introduction de cultures plus économes en eau ou résistantes à la sécheresse Déplacement d'activités économiques et d'habitations en dehors des zones inondables |
| F. Recherche, valorisation de l'information climatique | <ul style="list-style-type: none"> Amélioration des capacités de modélisation et de prévisions climatiques saisonnières, annuelles et décennales Développement d'outils d'aide à la décision et amélioration des méthodes d'évaluation des risques au niveau des bassins et sous-bassins (couplage modèles climato/hydro) Définition des indicateurs pertinents de vulnérabilité et d'adaptation Mise en place de systèmes d'alerte précoce Production et mise à disposition facilitées de données climatiques auprès des décideurs, des services techniques et du grand public |
| G. Renforcement des capacités et éducation | <ul style="list-style-type: none"> Elargissement des horizons de planification des décideurs Renforcement des capacités techniques des professionnels du secteur en matière de gestion des risques majeurs Sensibilisation et éducation citoyenne |

Source : Modifié d'après Burton I. 1996 ; Agence européenne pour l'environnement, 2009

Figure 2 : Mise en place de cadres politiques d'adaptation dans les 7 pays étudiés



Source : Plan Bleu, 2011

de la part des Etats membres la prise en compte effective des effets du changement climatique dans la planification de l'utilisation des ressources en eau. En fonction des institutions qui les portent et de leurs prérogatives vis-à-vis de l'eau, ces initiatives abordent l'eau soit sous un angle multisectoriel, soit de manière sectorielle. Le premier cas de figure correspond généralement à des démarches pilotées par les institutions en charge des questions d'environnement, sensibilisées assez tôt à la question du changement climatique, notamment à travers leurs implications dans les négociations internationales sur le climat. Le deuxième type d'approche relève plutôt des administrations directement en charge de l'eau et tend à se mettre plus lentement en place, témoignant des difficultés rencontrées dans la manière dont les acteurs de l'eau s'approprient la problématique climatique. En 2010, seules la France et la Tunisie s'étaient engagées dans ce type de démarche. L'Egypte et l'Albanie pour leur part ne se sont pas dotées de stratégies mais ont défini de grandes orientations et une liste de mesures potentielles. Des travaux plus approfondis sont néanmoins prévus en Egypte dans le cadre de l'Initiative du Bassin du Nil. Quel que soit le pays considéré, la mise en œuvre de stratégies et politiques nationales d'adaptation ne s'est pas encore traduite à ce jour par un changement significatif des pratiques à la hauteur des enjeux.

Des mesures souvent très générales et peu contraignantes

Peu de stratégies examinées procèdent d'une évaluation approfondie et territorialisée des vulnérabilités et impacts climatiques ainsi que de leurs coûts pour les secteurs concernés. Globalement, les stratégies et politiques énoncées incluent une combinaison de mesures structurelles (mesures techniques nécessitant de l'ingénierie ou des investissements physiques) et non structurelles (mesures politiques ou institutionnelles). Les mesures structurelles, généralement plus coûteuses, sont largement dominantes dans les PSEM et font appel pour une large part à des stratégies sans regret, car elles préconisent un renforcement des politiques actuelles comme première mesure d'adaptation. Cependant, certaines mesures structurelles

proposées risquent d'accentuer les problèmes d'ici 20 ans (« maladaptation »), d'autant plus lorsque ces mesures ont un impact de long terme.

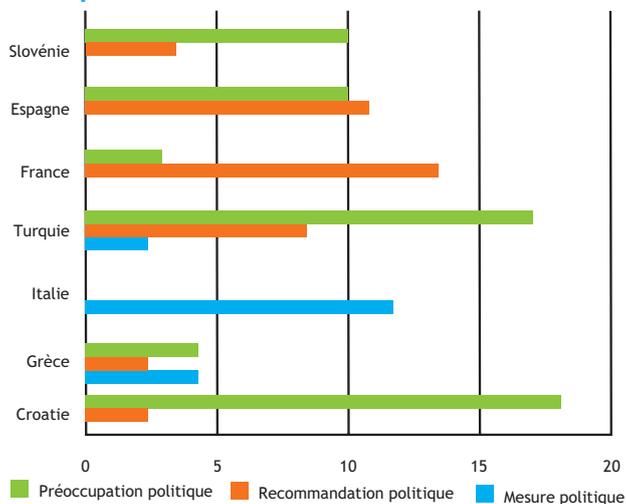
Les thèmes couverts dans les stratégies et politiques incluent très majoritairement la question de la satisfaction des besoins en eau agricole et urbaine via la mobilisation des eaux conventionnelles et non conventionnelles, l'utilisation plus rationnelle et économe des ressources ainsi que la protection des biens et des personnes contre les crues.

Le rôle des écosystèmes en tant qu'infrastructures naturelles d'adaptation pour le stockage et la régulation des transferts d'eau est encore abordé de manière marginale dans la plupart des pays hors UE ; les questions de sécurité hydrique, énergétique et alimentaire y sont prépondérantes. On reste donc sur des solutions techniques d'hydraulique, plutôt que sur la promotion d'approches basées sur la résilience et la capacité adaptative des milieux naturels ou incitant à une remise en question des modes de production et d'allocation de la ressource.

Une mise en œuvre insuffisante, qui se heurte à plusieurs obstacles

En se basant sur la typologie proposée dans l'étude de l'Institut d'études de l'environnement d'Amsterdam, qui classe les différentes actions d'adaptation en 3 catégories (de la plus générale à la plus ciblée), les actions affichées par les pays échantillonnés restent en majorité assez générales, essentiellement déclaratives et peu contraignantes (cf. Figure 3). Les pays étudiés sont essentiellement au stade de l'amélioration des connaissances sur les impacts hydrologiques et de l'identification des mesures d'adaptation correspondantes. Aucune des options et mesures d'adaptation n'a encore abouti à des changements significatifs des politiques de l'eau ou à une gestion adaptative de la ressource. Ces réformes viennent soit conforter des mesures existantes visant à réduire des pressions sur les ressources d'origine non-climatique, soit répondre aux effets de la variabilité et du changement climatique observés ces 20 dernières années sur les activités humaines.

Figure 3 : Niveau d'avancement de l'adaptation dans l'Europe méditerranéenne



Note : estimé d'après le nombre de préoccupations/recommandations/mesures adoptées

Source : Massey E., Bergsma E. 2008

Plusieurs facteurs peuvent expliquer cette inertie, par exemple l'insuffisance des connaissances sur les impacts et les incertitudes entourant les projections climatiques, perçues par les décideurs comme des freins à l'action. D'autres raisons, comme l'absence d'outils adéquats pour évaluer et intégrer les risques dans la planification et le pilotage stratégique du secteur, ou encore la priorité donnée à d'autres enjeux politiques et économiques de court et moyen termes, peuvent également l'expliquer. Par ailleurs, la coopération intersectorielle en matière d'adaptation demeure insuffisante et l'implication du niveau local et des acteurs de l'eau reste limitée.

Ainsi, dans la mise en œuvre des politiques d'adaptation de la gestion de l'eau, les défis politiques et institutionnels pourraient en définitive apparaître plus grands que ceux liés aux innovations techniques ou à l'accès aux technologies.

Comment favoriser l'adaptation au changement climatique en Méditerranée ?

- En représentant mieux et en quantifiant les relations entre climat et enjeux de développement de ces pays ;
- En œuvrant à une plus grande prise en charge de ces questions aux niveaux politique et stratégique ;
- En améliorant la coopération intersectorielle et en promouvant des règles, procédures et modes d'interaction entre institutions transparents, équitables et flexibles ;
- En fondant la gouvernance territoriale de l'eau sur des institutions locales aux pouvoirs renforcés et sur la pleine participation des usagers ;
- En mettant en place des dispositifs nationaux de financement (pour notamment entretenir les infrastructures existantes, soutenir la recherche fondamentale, faciliter la production et la diffusion de l'information climatique, promouvoir l'adoption de nouvelles technologies, etc.) et en développant l'accès aux fonds internationaux de l'adaptation ;
- En favorisant la mise en œuvre d'instruments économiques pour l'adaptation, par exemple la tarification de l'eau ou les systèmes assurantiels contre les risques naturels encore peu développés dans les pays hors UE ;
- En changeant en profondeur les paradigmes actuels de la planification et de la gestion des eaux afin que les politiques intègrent davantage les incertitudes spatiales et temporelles liées aux évolutions climatiques et hydrologiques (principes de gestion adaptative, etc.).

Recommandations

- Le développement de produits et services hydro-climatologiques ciblés sur les besoins des planificateurs et des gestionnaires revêt un caractère prioritaire, sans perdre de vue les limites de ces outils ;
- L'adaptation demande des innovations pour dessiner des futurs alternatifs dans le domaine de l'eau permettant de mieux gérer la non-stationnarité du climat et les incertitudes ;
- Il est important d'évaluer l'efficacité de voies alternatives à des solutions structurelles, coûteuses en investissements, telles que les solutions institutionnelles (normes, réglementation), économiques (assurances, taxes, tarification) et les services rendus par les infrastructures naturelles ;
- Il est essentiel de tenir compte du rôle « d'amortisseur » climatique joué par les écosystèmes et d'intégrer cette dimension dans les politiques d'adaptation et de prévention des catastrophes naturelles ;
- Il convient de promouvoir une évaluation comparée des coûts d'une adaptation tardive ou précoce ;
- Enfin, la coopération régionale méditerranéenne a un rôle déterminant à jouer afin de mutualiser les connaissances et les savoir-faire, d'accélérer les transferts technologiques en direction des pays les plus vulnérables et de mobiliser les financements nécessaires aux mutations actuelles et futures du secteur de l'eau.

Bibliographie

Agence européenne pour l'environnement (2009). *Regional climate change and adaptation - The Alps facing the challenge of changing water resources*. Copenhagen, EEA.

Banque mondiale (2008). *World Development Report 2008*.

CEE-NU/Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes (2009). *Guidance on Water and Adaptation to Climate Change*. Geneva, UN.

IPCC (2007). *Climate Change: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press.

Massey E., Bergsma E. (2008). *Assessing adaptation in 29 European countries*. Amsterdam, Institute for Environmental Studies.

Plan Bleu, BEI (2008). *Changement climatique et énergie en Méditerranée*. Plan Bleu, BEI.

Simonet S. (2011). *Adaptation au changement climatique dans le secteur de l'eau en Méditerranée : situation et perspectives*. Valbonne, Plan Bleu. (Les Cahiers du Plan Bleu, n° 10)

PLAN BLEU

Centre d'Activités Régionales du PNUE/PAM
15 rue Beethoven - Sophia Antipolis
06560 Valbonne - FRANCE
Tél. : +33 4 92 38 71 30
Fax : +33 4 92 38 71 31
e-mail : planbleu@planbleu.org
www.planbleu.org

Directeur de la publication : Hugues Ravenel

Auteur : Céline Dubreuil

Comité de lecture : Mohammed Blinda, Dominique Legros, Nathalie Rousset, Stéphane Simonet

Conception graphique et réalisation : Isabelle Jöhr

Impression : nis photoffset

Dépôt légal et ISSN : 1954-9164