

**D**ans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, l'eau engendre de graves problèmes sociaux et économiques en raison de sa rareté, de la variabilité des volumes disponibles, du manque de fiabilité des services et des dommages environnementaux. La situation devrait continuer de s'aggraver dans les années à venir à moins que les pratiques actuelles ne soient abandonnées : selon les prévisions, à l'horizon 2050 les quantités d'eau disponibles par habitant auront diminué de moitié, la qualité de l'eau se sera encore dégradée, un plus grand nombre de nappes souterraines seront épuisées. Les changements climatiques aggraveront encore la situation du fait de la hausse des températures et de l'augmentation des périodes de sécheresse et des inondations.

**B**ien que les spécialistes de l'eau plaident de longue date pour l'adoption de vastes réformes et que de nombreux pays aient amélioré leur politique de l'eau et leurs institutions en ce domaine, certains des aspects des réformes les plus délicats sur le plan politique n'ont pas encore été abordés. Le présent rapport fait valoir qu'une série de nouveaux facteurs offrent désormais une opportunité de sortir de l'impasse mais que, pour que cela se produise, trois conditions devront être remplies. Il faudra en effet :

- adopter des réformes compatibles avec la dynamique de l'économie politique ;
- reconnaître que les politiques relatives à l'eau ne peuvent être prises de manière isolée mais que les réalisations, dans le domaine de l'eau, sont souvent déterminées par d'autres secteurs comme le commerce, l'agriculture, la finance et l'énergie ; et
- retenir des politiques et des pratiques qui obligent les prestataires de services et les institutions de l'État à mieux rendre compte de leurs actions à la population.

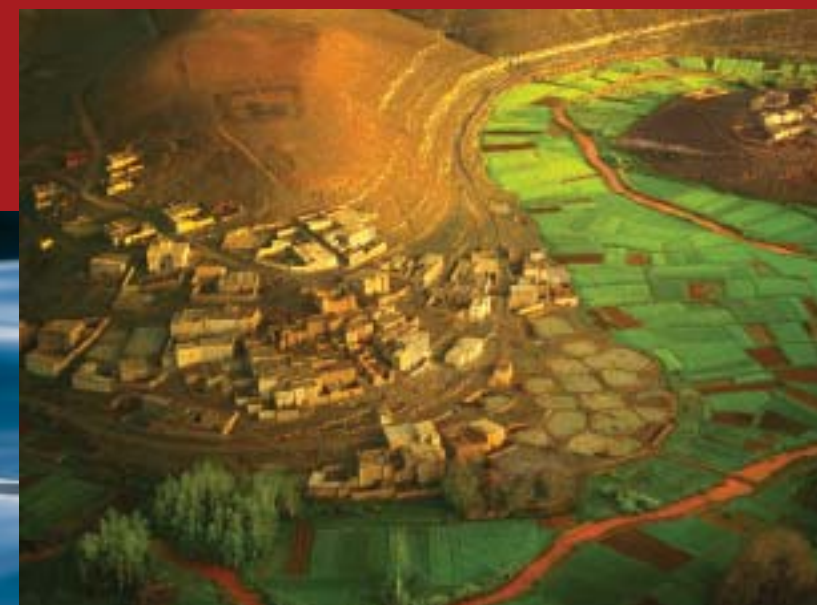
**O**bttenir le meilleur parti des ressources rares sera utile à tous ceux dont les activités concernent les entreprises et les marchés agroindustriels, l'agriculture, le développement urbain et rural, l'approvisionnement en eau ou le droit relatif aux ressources en eau, ainsi qu'aux responsables de la formulation des politiques dans les domaines de l'environnement, de l'économie, et de la protection sociale.

Obtenir le meilleur parti des ressources rares

RAPPORT SUR LE  
DÉVELOPPEMENT RÉGION MENA

# Obtenir le meilleur parti des ressources rares

Une meilleure gouvernance  
pour une meilleure gestion  
de l'eau au Moyen-Orient  
et en Afrique du Nord



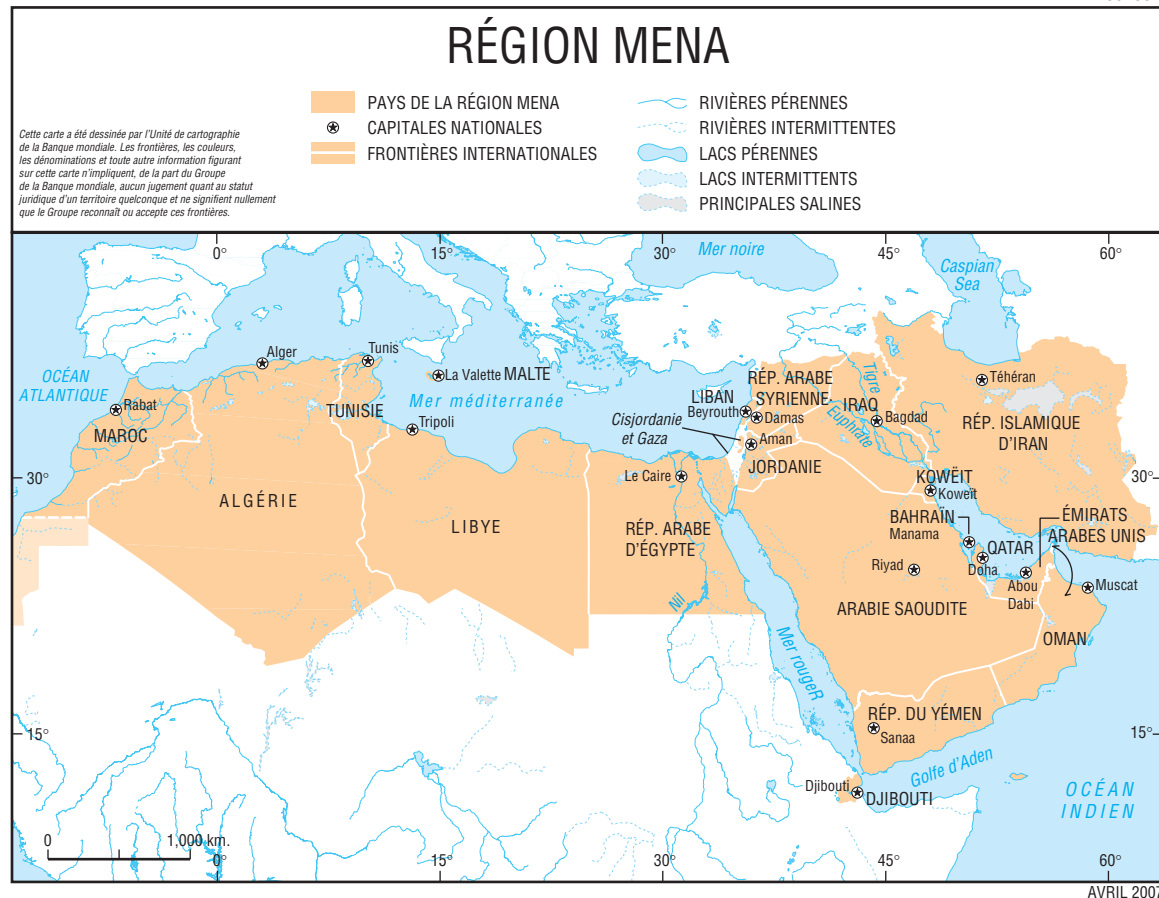
BANQUE MONDIALE



ISBN: 0-8213-7094-4



BANQUE MONDIALE



Les pays de la Région MENA ont considérablement investi dans le stockage de l'eau, comme en témoigne ce barrage marocain, pour atténuer la variabilité de l'approvisionnement en eau. Pour l'avenir, il faudra chercher à résoudre les problèmes posés par une répartition efficace et équitable des réserves d'eau entre différentes fonctions environnementales, les besoins agricoles, et la consommation urbaine, et faire face à l'accroissement escompté de la variabilité des ressources dû aux changements climatiques.



L'agriculture irriguée à haut rendement, comme dans cette photo prise dans le bassin de Sanaa (Yémen), peut permettre d'accroître les revenus tirés par les agriculteurs des cultures de valeur tout en réduisant la consommation d'eau (USD/m<sup>3</sup>). Les résultats obtenus seront tributaires du maintien de solides régimes commerciaux internationaux.



La détérioration de la qualité de l'eau réduit les quantités d'eau disponibles pour la consommation humaine et l'agriculture.



Le présent rapport fait partie d'une série de rapports phares sur le développement préparés sous la direction du Bureau de l'Économiste en chef pour la Région Moyen-Orient et Afrique du Nord de la Banque mondiale. Cette série a pour objet d'enrichir le débat sur les grands problèmes de développement et les opportunités majeures dans le contexte desquels la région s'efforce de satisfaire aux besoins évolutifs de sa population. Les rapports indiqués ci-après, qui font partie de la même série sont disponibles en ligne à l'adresse [www.worldbank.org/mena](http://www.worldbank.org/mena) :

*Trade, Investment, and Development in the Middle East and North Africa: Engaging with the World*

*Unlocking the Employment Potential in the Middle East and North Africa: Toward a New Social Contract*

*Gender and Development in the Middle East and North Africa: Women in the Public Sphere*

*Better Governance for Development in the Middle East and North Africa*

Bien que la région affiche de bons taux de couverture des systèmes d'approvisionnement en eau sous conduite, la situation est difficile dans de nombreuses communautés parce que les régions marginales ne sont pas raccordées au réseau et que les services d'approvisionnement en eau sont peu fiables.



La région a été le terrain d'essai de nouvelles technologies, comme en témoigne cette usine de dessalement en Arabie saoudite. Les volumes supplémentaires générés par la technologie pourraient contribuer à résoudre les problèmes d'approvisionnement des centres urbains, à condition toutefois qu'un solide cadre politique et institutionnel soit mis en place pour assurer une utilisation efficace de l'eau nouvellement « produite ».



Obtenir le meilleur parti  
des ressources rares



Obtenir le meilleur parti  
des ressources rares  
Une meilleure gouvernance  
pour une meilleure gestion de  
l'eau au Moyen-Orient et en  
Afrique du Nord



**Banque mondiale**

Washington

©2007 Banque internationale pour la reconstruction et le développement / Banque mondiale  
1818 H Street NW  
Washington DC 20433  
Téléphone : 202-473-1000  
Internet : [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)  
Courriel : [feedback@worldbank.org](mailto:feedback@worldbank.org)

Tous droits réservés

1 2 3 4 5 09 08 07 06

Le présent document a été établi par les services de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement. Les constatations, interprétations et conclusions qui y sont présentées ne reflètent pas nécessairement les vues des Administrateurs de la Banque mondiale ou des pays qu'ils représentent.

La Banque mondiale ne garantit pas l'exactitude des données contenues dans ce document. Les frontières, les couleurs, les dénominations et toute autre information figurant sur les cartes du présent document n'impliquent de la part du Groupe de la Banque mondiale aucun jugement quant au statut juridique d'un territoire quelconque et ne signifie nullement que le Groupe reconnaît ou accepte ces frontières.

### **Droits et licences**

Le contenu de cette publication fait l'objet d'un dépôt légal. Aucun passage du texte ne peut être reproduit ou transmis sans l'autorisation préalable de la Banque mondiale. La Banque internationale pour la reconstruction et le développement/Banque mondiale encourage la diffusion de ses études et, normalement, accorde sans délai l'autorisation d'en reproduire des passages.

Pour obtenir l'autorisation de photocopier ou d'imprimer des passages, veuillez adresser votre demande en fournissant tous les renseignements nécessaires par courrier au Copyright Clearance Center Inc., 222 Rosewood Drive, Danvers, Massachusetts, 01923 (États-Unis d'Amérique) ; tél. : 978-750-8400 ; fax : 978-750-4470 ; site Web : [www.copyright.com](http://www.copyright.com).

Pour tous autres renseignements sur les droits et licences, y compris les droits dérivés, envoyez votre demande par courrier à l'adresse suivante : Office of the Publisher, World Bank, 1818 H Street, NW, Washington, DC 20433, USA; par télécopie au : 202-522-2422 ; ou par courriel : [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org).

ISBN-10 : 0-8213-7094-4

ISBN-13 : 978-08213-7094-0

eISBN-10 : 0-8213-7095-2

eISBN-13 : 978-0-8213-7095-7

DOI : 10.1596/978-0-8213-7094-0

Photo de la couverture : Yann Arthus/Altitude

# Table des matières

<b>Préface</b>	<b>xiii</b>
<b>Remerciements</b>	<b>xvii</b>
<b>Sigles et abréviations</b>	<b>xix</b>
<b>Abrégé</b>	<b>xxi</b>
<b>CHAPITRE 1 : Des facteurs internes ou externes au « secteur de l'eau » influent sur les résultats de la région MENA dans ce secteur</b>	<b>1</b>
L'hydrologie est un facteur important, mais ce sont les institutions et les politiques qui déterminent la qualité de la gestion de l'eau dans un pays	4
De nombreux facteurs qui influent sur les résultats obtenus dans le secteur de l'eau sont liés à des secteurs autres que l'eau	11
Les pays de la région MENA sont confrontés à de nouvelles gageures	16
La région est confrontée à trois types de pénurie	22
Le rythme des réformes est déterminé par l'économie politique	28
Structure du rapport	30
<b>CHAPITRE 2 : DES PROGRÈS, MAIS AUSSI DES PROBLÈMES</b>	<b>33</b>
Progrès accomplis dans la maîtrise de la rareté des ressources physiques	34
Progrès accomplis pour remédier à l'insuffisance des capacités des organismes de gestion	43
Progrès accomplis pour remédier à l'insuffisance des mécanismes de responsabilité	52
Conclusion	56

<b>CHAPITRE 3 : Plusieurs déterminants de l'économie politique de la réforme du secteur de l'eau sont en train de changer</b>	<b>59</b>
Les forces économiques qui stimulent les réformes	61
Les forces environnementales qui sous-tendent les réformes	74
Les forces sociales qui sous-tendent les réformes	76
Les forces internationales qui sous-tendent les réformes	80
Les changements institutionnels qui peuvent réduire l'impact social des réformes	84
Conclusion	92
<b>CHAPITRE 4 : Les pays de la région MENA peuvent optimiser le potentiel de réforme en renforçant la responsabilité externe</b>	<b>95</b>
La solidité de l'économie et des mécanismes de responsabilité a aidé certains pays arides à réformer la gestion de l'eau	96
Les organismes du secteur de l'eau de la région MENA opèrent dans un environnement caractérisé par l'insuffisance des responsabilités envers les usagers	99
De quelle manière s'établit le lien entre la responsabilité externe et les résultats dans le secteur de l'eau ?	102
Conclusions	112
<b>CHAPITRE 5 : Les pays de la région MENA peuvent relever la gageure que représente la gestion de l'eau au vingt-et-unième siècle</b>	<b>115</b>
Options offertes aux décideurs extérieurs au secteur de l'eau pour agir sur les opportunités politiques	117
Options pour améliorer la responsabilité dans le secteur de l'eau	123
Mettre la méthode d'approche en pratique	134
Conclusion	136
<b>Annexes</b>	
Annexe 1 Données sur les ressources en eau	139
Annexe 2 Données concernant les services de l'eau	153
Annexe 3 Profils par pays	159
Annexe 4 Études de cas : réduire les risques et les conflits	199
<b>Bibliographie</b>	<b>207</b>
<b>Tableaux</b>	
Tableau 1.1 Les incitations perverses accentuent le recours excessif à l'irrigation	13
Tableau 1.2 Dépenses publiques consacrées à l'eau en pourcentage du PIB	14



Tableau 2.1	Capacité totale des barrages et proportion des ressources en eau douce stockées dans des réservoirs, par pays	35
Tableau 2.2	Capacité de désalinisation des pays de la Région MENA autres que les pays du Golfe	39
Tableau 2.3	Proportion de la population ayant accès à une source d'eau améliorée et à des systèmes d'assainissement de base	40
Tableau 2.4	Superficies équipées pour l'irrigation dans la région de la MENA	42
Tableau 2.5	Poids des ONG environnementales dans la région de la MENA	54
Tableau 3.1	Rendement de l'utilisation de l'eau dans les pays de la région MENA par culture	63
Tableau 3.2	Taux de croissance annuels de la production de fruits et légumes, 1980-2000	64
Tableau 3.3	Le contexte financier des réformes du secteur de l'irrigation et de l'alimentation en eau	71
Tableau 3.4	Conséquences socioéconomiques de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau dans certains pays du Moyen-Orient	75
Tableau 3.5	Mécanismes de règlements des différends dans le secteur de l'eau : tradition et modernité	91
Tableau 4.1	Indicateurs des prestations d'exploitation pour les services d'utilité publique de la région MENA	110
Tableau 4.2	Coût de l'eau vendue rapporté au coût de l'eau fournie par le service public dans certaines villes de région MENA	111
Tableau 5.1	Responsabilité des institutions en matière de gestion de l'eau	129
Tableau A1.1	Volume effectif des ressources en eau renouvelables par habitant, par région	139
Tableau A1.2	Ressources en eau renouvelables prélevées par région	140
Tableau A1.3	Volume total des ressources en eau renouvelables prélevées par habitant, par région	141
Tableau A1.4	Volume total des ressources en eau renouvelables par habitant, par pays	142
Tableau A1.5	Eau disponible ou utilisée par source	144
Tableau A1.6	Volume total des prélèvements en pourcentage du volume total des ressources en eau renouvelables	145
Tableau A1.7	Ratio de dépendance	146
Tableau A1.8	Prélèvements d'eau par secteur	148

Tableau A1.9	Eau stockée dans les réservoirs en pourcentage des ressources en eau renouvelables	149
Tableau A1.10	Capacité des barrages en pourcentage des ressources en eau renouvelables de la région MENA	150
Tableau A1.11	Tendances démographiques des zones rurales et urbaines de la région MENA, 1950-2030	151
Tableau A2.1	Sources utilisées pour le calcul des taux de couverture des coûts d'exploitation	156
Tableau A2.2	Sources utilisées pour le calcul du pourcentage de l'eau non comptabilisée	157

### Figures

Figure 1	Pourcentage de ressources en eau douce de surface stockée dans les réservoirs	xxiii
Figure 2	Accès à des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement améliorés par région, 2002	xxiii
Figure 3	Pourcentage du total des ressources en eau renouvelables extraites par région	xxiv
Figure 1.1	Ressources effectives en eau douce renouvelables par habitant et par région	5
Figure 1.2	La combinaison inhabituelle de la faiblesse des précipitations et de leur forte variabilité dans les pays de la région MENA	6
Figure 1.3	Volume total actuel des ressources d'eau renouvelables par habitant dans la Région MENA	7
Figure 1.4	Part de l'eau disponible ou utilisée par source	8
Figure 1.5	Pourcentage des ressources en eau renouvelables prélevées par régions	18
Figure 1.6	Valeur de l'amenuisement des eaux souterraines dans certains pays de la région MENA	21
Figure 1.7	Les trois niveaux de pénurie	24
Figure 1.8	Modèle de l'économie politique d'une prise de décision	28
Figure 2.1	Proportion des ressources d'eau douce de surface stockée dans des réservoirs	34
Figure 2.2	Taux de remplissage des barrages au Maroc, 1986-2004	37
Figure 2.3	Fréquence de deux années consécutives de sécheresse en décembre au Maroc, sur la base de quatre années de départ différentes	37
Figure 2.4	Évaluation des politiques et organismes du secteur de l'eau : Région de la MENA et pays servant de comparaison, 2004	45

Figure 2.5	Pourcentage d'eau non génératrice de recettes pour les services publics de certains pays et certaines grandes villes	52
Figure 3.1	Forces sociales et politiques qui agissent sur les groupes d'intérêts	60
Figure 3.2	Besoins de l'agriculture marocaine en main-d'œuvre	63
Figure 3.3	Emplois agricoles et mesure globale du soutien (MGS) à l'agriculture, 2000	67
Figure 3.4	Évolution de la valeur ajoutée agricole et de la croissance du PIB par habitant dans la région MENA, 1975-2005	68
Figure 3.5	L'équilibre budgétaire dépend des prix du pétrole	73
Figure 3.6	Production d'énergie et recouvrement des coûts de l'eau dans 11 pays de la région MENA	73
Figure 3.7	Ratio de couverture des coûts d'exploitation des services d'utilité publique dans certains pays et grandes villes de la région MENA	87
Figure 4.1	Les politiques et institutions de l'eau de la région MENA sont plus solides, mais la responsabilité est plus faible que dans les 27 pays retenus pour la comparaison	100
Figure 4.2	Qualité des services de pays de la région MENA en fonction du niveau relatif de responsabilité	102
Figure 4.3	Zones de captage des barrages et périmètres irrigables des infrastructures d'irrigation en Iran et en Algérie	106
Figure 4.4	Coût annuel de la dégradation environnementale de l'eau	109
Figure 5.1	Objectifs poursuivis et mesures prises pour les trois stades de la gestion de l'eau dans les régions arides	117
Figure 5.2	Types des avantages fournis par les services liés à différents investissements dans le secteur de l'eau	120
Figure A1.1	Ressources en eau renouvelables réelles par habitant, par région	139
Figure A1.2	Pourcentage des ressources en eau renouvelables prélevées par région	140
Figure A1.3	Volume total des ressources en eau renouvelables prélevées par habitant, par région	141
Figure A1.4	Volume (effectif) total des ressources en eau renouvelables par habitant, par pays	142
Figure A1.5a	Volume des ressources en eau disponibles, par source	143

Figure A1.5b	Pourcentage des ressources en eau disponibles, par source	143
Figure A1.6	Volume total des prélèvements en pourcentage du volume total des ressources en eau renouvelables	145
Figure A1.7	Ratio de dépendance	146
Figure A1.8	Prélèvements d'eau, par secteur	147
Figure A1.9	Eau stockée dans les réservoirs en pourcentage des ressources en eau renouvelables	149
Figure A1.10	Capacité des barrages en pourcentage des ressources en eau renouvelables de la région MENA	150
Figure A1.11	Tendances démographiques des zones rurales et urbaines de la région MENA, 1950-2030	151
Figure A2.1	Accès aux services de l'eau	153
Figure A2.2	Couverture des besoins en eau	154
Figure A2.3	Taux de couverture des coûts d'exploitation des services d'utilité publique de divers pays et grandes villes de la région MENA	155
Figure A2.4	Pourcentage de l'eau non comptabilisée dans les services d'utilité publique de divers pays et grandes villes de la région MENA	156
Figure A3.1	Position de l'Algérie pour les trois composantes des services de l'eau	161
Figure A3.2	Position de Bahreïn pour les trois composantes des services de l'eau	163
Figure A3.3	Position de Djibouti pour les trois composantes des services de l'eau	165
Figure A3.4	Position de l'Égypte pour les trois composantes des services de l'eau	167
Figure A3.5	Position de l'Iran pour les trois composantes des services de l'eau	169
Figure A3.6	Position de la Jordanie pour les trois composantes des services de l'eau	171
Figure A3.7	Position du Koweït pour les trois composantes des services de l'eau	173
Figure A3.8	Position du Liban pour les trois composantes des services de l'eau	175
Figure A3.9	Position du Maroc pour les trois composantes des services de l'eau	177
Figure A3.10	Position d'Oman pour les trois composantes des services de l'eau	179
Figure A3.11	Position du Qatar pour les trois composantes des services de l'eau	181
Figure A3.12	Position de l'Arabie saoudite pour les trois composantes des services de l'eau	183
Figure A3.13	Position de la Syrie pour les trois composantes des services de l'eau	185

Figure A3.14	Position de la Tunisie pour les trois composantes des services de l'eau	187
Figure A3.15	Position des Émirats arabes unis pour les trois composantes des services de l'eau	189
Figure A3.16	Position de la Cisjordanie et Gaza pour les trois composantes des services de l'eau	191
Figure A3.17	Position du Yémen pour les trois composantes des services de l'eau	193

## Cartes

Carte 1	Zones d'aridité	17
Carte 2	Densité de la population	17
Carte 3	Zones urbaines et régions rurales	18
Carte 4	Zones équipées pour l'irrigation	19

## Encadrés

Encadré 1.1	Comprendre la rareté de l'eau	9
Encadré 1.2	Les différends suscités au sujet de l'utilisation de l'eau et de la terre font de nombreux morts si l'on en croît la presse yéménite	20
Encadré 2.1	Avantages du haut barrage d'Assouan	36
Encadré 2.2	Progrès accomplis dans l'approvisionnement en eau des populations	48
Encadré 3.1	Les changements démographiques appellent des mesures différentes pour faire face à une crise de l'eau	77
Encadré 3.2	Le changement des priorités sociales a fait reculer les lobbys de l'eau en Espagne et aux États-Unis	79
Encadré 3.3	L'eau, instrument de coopération : l'Initiative du Bassin du Nil	83
Encadré 3.4	Réforme du soutien à l'agriculture en Turquie	86
Encadré 3.5	Des règles complexes pour assurer une répartition équitable de l'eau dans les oasis du désert occidental de l'Égypte.	89
Encadré 4.1	Transformation de l'économie et du système de gestion de l'eau en Espagne	97
Encadré 5.1	En Éthiopie, une analyse économique conduit les autorités à modifier l'ordre de priorité attribué à l'eau	119
Encadré 5.2	Mécanismes de responsabilité instaurés pour l'Office national de l'eau et de l'assainissement, en Ouganda	122
Encadré 5.3	Les droits négociables sur l'eau peuvent promouvoir l'efficacité, la viabilité écologique et la réallocation volontaire de l'eau	125
Encadré 5.4	Utilisation des statistiques pour encourager les réformes dans le secteur des services d'utilité publique en Syrie	130



# Préface

L'eau — la ressource elle-même et les services d'irrigation et d'alimentation en eau issus de cette ressource — est importante pour tous les pays. Elle conditionne la santé, le bien-être, la productivité et les moyens d'existence de l'être humain. Elle est aussi essentielle pour assurer la viabilité des écosystèmes à long terme. Ici, dans la région MENA, qui est la région du monde où la pénurie de l'eau est la plus aiguë, la bonne gestion de la ressource est encore plus importante qu'ailleurs. Des problèmes de gestion de l'eau sont déjà évidents dans la région. Les aquifères sont surexploités, la qualité de l'eau se détériore et les services d'adduction d'eau et d'irrigation sont souvent rationnés — avec les conséquences que cela implique pour la santé des populations, la productivité agricole et l'environnement. Les litiges qu'engendre l'eau suscitent des tensions au sein des communautés, et le manque de fiabilité des services de l'eau pousse les gens à migrer dans l'espoir d'une vie meilleure. Les investissements dans le secteur de l'eau mobilisent des financements publics importants, qui pourraient dans bien des cas être utilisés de façon plus efficiente ailleurs. Et il est à penser que la situation va empirer. Puisque la population de la région continue d'augmenter, les quantités d'eau disponibles par habitant devraient diminuer de 50 % d'ici à 2050 et, si le changement de climat affecte comme on le prévoit les conditions météorologiques et le régime des précipitations, les sécheresses et les inondations catastrophiques risquent de devenir plus graves et plus fréquentes dans la région MENA.

Depuis la nuit des temps, les pays de la région se sont adaptés aux problèmes de l'eau auxquels ils sont confrontés — aridité, extrême variabilité des précipitations et dépendance importante à l'égard des eaux transnationales. La région a vu naître certaines des civilisations les plus accomplies du monde, dont le mode de vie reposait sur l'agriculture et le commerce. Pour assurer leur existence, elles ont développé des structures d'organisation complexes et des technologies élaborées afin d'amener l'eau dans les champs, de protéger leur population des inondations, de stocker l'eau en période de sécheresse et de réglementer l'accès aux points d'eau. Avec l'expansion rapide des populations et des économies qui a caractérisé le vingtième siècle et la diffusion des techniques modernes de construction, les pays ont entrepris d'investir dans l'infrastructure afin d'assurer leur approvisionnement et de fournir des services d'alimentation en eau et d'irrigation. Mais aujourd'hui, alors que les populations et les économies de la région ont besoin de quantités croissantes d'eau et de services d'eau plus complexes, qu'elles génèrent une pollution de plus en plus importante et que l'apparition de nouvelles

technologies leur permet d'exploiter les nappes souterraines pour leurs besoins alimentaires et agricoles, les instances de réglementation et de contrôle sont débordées et n'ont plus la capacité de gérer la ressource de manière efficace.

De toute évidence, il faut que les choses changent. Dans toute la région, les spécialistes de l'eau se rendent compte qu'il faut se préoccuper davantage de la gestion intégrée et de la réglementation des ressources en eau plutôt que de la fourniture de services. La région a fait de grands pas en avant, mais dans l'ensemble les progrès sont lents dans le domaine de la gestion. La lenteur des réformes dans le secteur de l'eau est un problème qui n'est pas propre à la région MENA. En fait, il en va de même dans la plupart des pays du monde. Toutefois, étant donné le problème que pose la ressource elle-même, le coût de l'inaction risque fort d'être plus lourd que dans les autres régions du monde. Il est d'une urgence absolue d'accélérer les progrès enregistrés à ce jour.

Pourquoi, les progrès sont-ils si lents ? Cela tient en bonne partie au fait que les pays concernés ont tardé à engager de nombreuses réformes importantes dans le secteur de l'eau, telles que la réduction des subventions qui encouragent l'utilisation inefficace de la ressource. Les changements à introduire sont politiquement difficiles, en partie parce que la responsabilité à l'égard du public est faible. Certains groupes — les femmes qui vont chercher de l'eau à la borne-fontaine, les enfants qui tombent malades parce que le système d'assainissement laisse à désirer, les défenseurs de l'environnement qui font campagne pour que les gouvernants adoptent une gestion plus durable de l'eau — ne sont pas suffisamment entendus dans les processus de prise de décision. Une autre raison tient au fait que les organismes traditionnels responsables de l'irrigation, de l'alimentation en eau et de l'environnement n'ont aucune prise sur certains des facteurs qui influent le plus sur les résultats du secteur de l'eau. Des éléments tels que les échanges, les tarifs de l'énergie, l'immobilier, le crédit et la protection sociale ont une incidence réelle sur les décisions des paysans quant au choix des cultures et au mode d'irrigation, et sur les décisions des investisseurs quant au développement de nouveaux systèmes commerciaux. Si les politiques applicables en dehors du secteur de l'eau n'incitent pas les paysans et les entreprises à utiliser la ressource de façon efficace, les réformes engagées dans ce secteur lui-même ne permettront pas de régler le problème. La gestion de l'eau n'est pas seulement une question sectorielle, à confier aux excellents techniciens de l'irrigation, de l'alimentation en eau et du stockage de l'eau de la région. C'est plutôt un problème de *développement* partagé, qui doit être abordé sous différents angles.

Le rapport traite des questions touchant les réformes de l'économie politique de l'eau et souligne l'importance des politiques qui « débordent le cadre du secteur ». Il analyse les facteurs qui sous-tendent l'économie politique de la réforme de l'eau et montre comment, dans la région, certains de ces facteurs évoluent d'une façon qui pourrait ouvrir un espace pour les réformes du secteur de l'eau. Il montre par exemple comment les gageures et les opportunités qu'engendre une économie qui se mondialise de plus en plus peuvent changer la dynamique de la politique de l'eau et comment l'évolution des fondamentaux démographiques de la région (urbanisation rapide et augmentation des niveaux d'instruction) pourrait modifier la demande de services d'eau. Le rapport tend à montrer que la responsabilité à l'égard des populations et des usagers des services de l'eau sera un élément clé pour donner aux pays la



possibilité d'agir lorsque la possibilité se présentera et d'engager des réformes susceptibles d'améliorer véritablement les ressources en eau et les services de l'eau. En mettant l'accent sur l'importance des facteurs externes aux secteurs traditionnels de l'eau, le rapport rappelle aux acteurs extérieurs au secteur qu'ils peuvent, eux aussi, jouer un rôle important en tirant le meilleur parti possible d'une ressource rare, en exploitant aux mieux des investissements d'infrastructure coûteux et en assurant la préservation de cette ressource pour les générations futures.

Le rapport donne à entendre que la région MENA peut relever la gageure que représente la gestion de l'eau. Les populations ont grand besoin d'eau, ne serait-ce que pour boire et pour répondre aux besoins du foyer. L'utilisation domestique représente toutefois moins de 10 % de la consommation habituelle d'un pays. Les différents pays qui composent la région disposent de suffisamment d'eau pour faire face à leurs besoins domestiques, même si l'on tient compte de la croissance démographique à venir. Et les décisions des gouvernants peuvent contribuer à améliorer la façon dont les services d'eau potable et d'assainissement sont organisés pour que les populations puissent obtenir les services dont elles ont besoin. La majeure partie de l'eau consommée par les pays est en général absorbée par l'agriculture. Cette demande dépend de facteurs tels que la structure de l'économie, les préférences de consommation des habitants, les politiques agricoles et les commerciales, et l'efficacité avec laquelle l'eau est utilisée. Les choix d'orientation des gouvernants peuvent influencer sur ces facteurs. De même, les pays peuvent protéger la qualité de leur environnement par des politiques et des choix institutionnels judicieux. Les réformes à entreprendre sont loin d'être faciles. Mais elles sont d'une importance primordiale et, conjuguées à des mesures permettant d'améliorer la responsabilité à l'égard du public, les ressources en eau et les services de l'eau, elles faciliteront l'existence des communautés et favoriseront le développement économique, et elles auront des effets bénéfiques pour l'ensemble de la population.

Nous espérons que cette publication conduira un large éventail d'acteurs à réfléchir à ce qu'ils peuvent faire pour améliorer la gestion de l'eau. L'eau est l'affaire de tous. Autrement dit, les acteurs du secteur de l'eau doivent travailler avec ceux qui interviennent dans les autres secteurs pour s'assurer que les politiques et les incitations sont aussi efficaces que possible. En soulignant les améliorations importantes apportées dans certains domaines — des gouvernants assument des responsabilités accrues à l'égard du public, des services d'utilité publique ont commencé à améliorer la qualité de leurs prestations que les usagers sont disposés à payer et qu'ils ont les moyens payer, et des dispositions ont été prises pour déléguer certaines responsabilités aux usagers des services de l'eau —, nous espérons faciliter la propagation rapide de ces foyers de succès. En outre, en mettant l'accent sur les réformes qui ont le plus de chances d'être fructueuses lorsqu'elles sont adaptées aux réalités de l'économie politique, nous espérons encourager l'analyse systématique des facteurs porteurs de changement au sein du processus de planification des réformes.

DANIELA GRESSANI  
VICE-PRÉSIDENT

RÉGION MOYEN-ORIENT ET AFRIQUE DU NORD  
BANQUE MONDIALE



# Remerciements

Ce rapport a été préparé par une équipe dirigée par Julia Bucknall. L'équipe de base, qui comprenait Alex Kremer, Tony Allan, Jeremy Berkoff, Nathalie Abu-Ata, Martha Jarosewich-Holder, Uwe Deichmann, Susmita Dasgupta, Rachid Bouhamidi et Viju Ipe, doit beaucoup aux conseils très nombreux que leur ont prodigués Vijay Jagannathan, Mustapha Nabli, Inger Andersen et Letitia Obeng. L'ex-Vice-Président Christiaan Poortman a guidé et soutenu ces travaux. Alex Bakalian, Shawki Barghouti, Rachid Bouhamidi, Nabil Chaherli, Tyler Cowen, Quinn Eddins, Niels Holm-Nielsen et Rory O'Sullivan constituaient l'équipe élargie. Les responsables du rapport ont aussi bénéficié du concours précieux de Naji Abu-Hatim, Maher Abu-Taleb, Khairy Al-Jamal, Sherif Arif, Alexander Bakalian, Paloma Anos Casero, Aldo Baietti, Raffaello Cervigni, Fadi Doumani, Ines Fraile, David Grey, Jonathan Halpern, Maya Khelladi, Hassan Lamrani, Dahlia Lotayef, Pier Francesco Mantovani, Klas Rinskog, Peter Rogers, Claudia Sadoff, Jamal Saghir, Salman Salman, Colin Scott, Carlos Silva-Jauregui, Ahmed Shawki, Satoru Ueda, Ian Walker, David Wheeler et Dale Whittington. Karim Allaoui a formulé des suggestions fort utiles, de même qu'Emad Adly, Dr. Fadia Daibes-Murad, Abdel Karim Asa'd, Mohammed Al-Eryani et William Erskine. L'équipe tient aussi à exprimer ses remerciements pour les suggestions constructives émises par le Ministère du développement international (Royaume-Uni), l'Agence française de développement (France), KfW Bankengruppe et Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Allemagne), le Forum japonais de l'eau et la Commission européenne.

Khaled Abu-Zeid et Amr Abdel-Megeed du Centre pour l'environnement et le développement pour la Région arabe et l'Europe ont préparé un document de référence, avec le concours des consultants Khaled El-Askari, Fatma Attia, Essam Barakat, Mohamed Mohieddin, Parviz Piran, Mohamed Shatanawi, Rachid Abdellaoui, Mokhtar Bzioui, Chris Ward, Said Al-Shaybani et Sarah Houssein. Tony Allan, Mohammed Bazza, Tyler Cowen, Mohammed Benblidia, Nancy Odeh, Giovanni Ruta, Rachid Bouhamidi, Maria Sarraf, Kanta Kumari et Ines Fraile ont également préparé des documents d'information.

Le comité de lecture était composé de Marjory-Anne Bromhead, Abel Mejia, Sushma Ganguly et Jamal Saghir.

Les auteurs du rapport ont bénéficié des observations de divers experts de la région, dont beaucoup ont envoyé des commentaires écrits.

Il convient de citer notamment le Dr. Ali S. Al-Tokhais et le Dr. Walid A. Abderrahman, Son Excellence le Dr. Mahmoud Abu-Zeid, le Dr. Nadia Makram Ebeid, le Dr. Mohammed Ait Kadi, le Dr. Adel El-Beltagy et le Dr. Adel Cortas. Josephine Onwuemene et Georgine Seydi ont apporté leur concours pour les questions administratives. Lauren Cooper a facilité les activités de l'équipe. Celle-ci tient à exprimer ses remerciements pour le concours financier apporté par le Programme de partenariat pour l'eau Banque-Pays-Bas et le Fonds d'aide aux pays sortant d'un conflit.

# Sigles et abréviations

ALENA	Accord de libre-échange nord-américain
AUE	Association des usagers de l'eau
CEDRAE	Centre pour l'environnement et le développement pour la Région arabe et l'Europe
CIAB	Centre international d'agriculture biosaline
DCE	Directive-cadre sur l'eau de l'Union européenne
EAP	Région Asie de l'Est et Pacifique
EAU	Émirats arabes unis
ECA	Région Europe et Asie centrale
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
IBN	Initiative du Bassin du Nil
ICARDA	Centre international de recherche agricole dans les zones arides
LAC	Région Amérique latine et Caraïbes
MENA	Moyen-Orient et Afrique du Nord
MGS	Mesure globale du soutien Support
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONG	Organisation non gouvernementale
PIB	Produit intérieur brut
SA	Région Asie du Sud
SONEDE	Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux, Tunisie
UE	Union européenne
UNESCO	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture



# Abrégé

Le présent rapport est le cinquième d'une série de rapports phares sur le développement qui mettent en lumière les défis auxquels la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord est confrontée. Ce volume vise à montrer de quelle manière la question de l'eau s'inscrit dans le contexte plus vaste des politiques économiques des pays de cette région. Pour ce faire, les questions se rapportant à cette problématique sont soumises à l'attention des non spécialistes de l'eau et à un public multisectoriel. Le rapport fait ressortir les mesures susceptibles de favoriser la mise en place d'un large programme de réforme dans le climat politique et économique actuel.

## La problématique

Point n'est besoin d'être un spécialiste de la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA) pour savoir que les pays de cette région connaissent un problème de pénurie d'eau<sup>1</sup>. En dépit de la diversité du paysage et du climat qui caractérise cette région — depuis la crête enneigée de l'Atlas à la zone désertique de la Péninsule arabique — la plupart des pays de la région ne sont pas en mesure de satisfaire la demande en eau. Nombre d'entre eux sont en effet confrontés à de véritables crises et tout porte à croire que la situation se dégradera davantage. La disponibilité de l'eau par habitant baissera de moitié en 2050, et s'accompagnera de graves conséquences pour les nappes souterraines et les réseaux hydrographiques naturels déjà assez limités de la région. Au fur et à mesure que les économies et la démographie de la région changeront au fil des prochaines décennies, la demande de services d'approvisionnement en eau et d'irrigation changera aussi ; il en va de même de la nécessité de lutter contre la pollution industrielle et urbaine. Le défi de la gestion des ressources est exacerbé par le fait qu'environ 60 pour cent des cours d'eau de la région s'écoulent par-delà les frontières internationales. Enfin, on estime que le régime des précipitations se modifiera en raison des changements climatiques.

Les pays de la région MENA sont-ils en mesure d'adapter leurs méthodes de gestion de l'eau actuelles pour relever ces multiples défis ? Les conséquences sociales, économiques et budgétaires qui en découleraient seraient énormes s'ils n'en étaient pas capables. Les services d'eau

potable deviendraient plus irréguliers qu'ils ne le sont déjà, les villes dépendraient de plus en plus de la désalinisation qui est une pratique coûteuse et devront, en période de sécheresse, s'appuyer plus fréquemment sur les secours d'urgence fournis au moyen de camions-citernes ou de péniches. Les interruptions d'approvisionnement affecteront sévèrement un réseau et une infrastructure de distribution plutôt coûteux. Dans le domaine de l'agriculture irriguée, les revenus des agriculteurs seront réduits en raison de l'alimentation peu fiable en eau. La dislocation économique et physique liée à la diminution des eaux souterraines ou le caractère irrégulier de l'approvisionnement en eau augmentera et les conflits locaux pourraient s'intensifier. Tout cela aura des effets à court terme et à long terme sur la croissance économique et la pauvreté, exacerbera les tensions sociales au sein des communautés et entre elles, et exercera une pression accrue sur les ressources financières publiques. Le présent rapport vise à proposer des voies et moyens par lesquels, dans le contexte de leurs réalités politiques et économiques actuelles, les pays peuvent entreprendre des changements visant à réduire ces problèmes.

Dans la majorité des pays de la région, la politique de l'eau, qu'elle soit explicite ou implicite, est passée par trois phases. La première de ces phases a duré plusieurs millénaires. À travers la région, les sociétés ont évolué en s'adaptant à la variabilité et à la rareté de l'eau. Elles ont créé des institutions complexes et des structures ingénieuses qui ont aidé la région à donner naissance à des civilisations qui comptent parmi les plus anciennes et les plus avancées du monde. La deuxième phase s'est opérée au vingtième siècle. Au fur et à mesure de la croissance de leurs populations et de leurs économies, les États ont de plus en plus mis l'accent sur la maîtrise de l'offre et l'expansion des services. Le secteur public a pris les devants dans la gestion d'importants programmes d'investissement. Les cours d'eau de la région comptent en effet parmi les plus riches du monde en barrages au regard de la disponibilité en eau douce (figure 1), les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement sont relativement bien répartis (figure 2), et les réseaux d'irrigation en grands nombre. Lorsque la technologie du forage est née dans les années 60, on s'est mis à puiser dans la nappe phréatique à une échelle qui dépassait la capacité des organismes de réglementation à assurer le contrôle de l'extraction. En conséquence de cela, la région MENA utilise plus ses ressources d'eau renouvelables que les autres régions. Elle utilise en effet plus d'eau qu'elle n'en reçoit par an (figure 3).

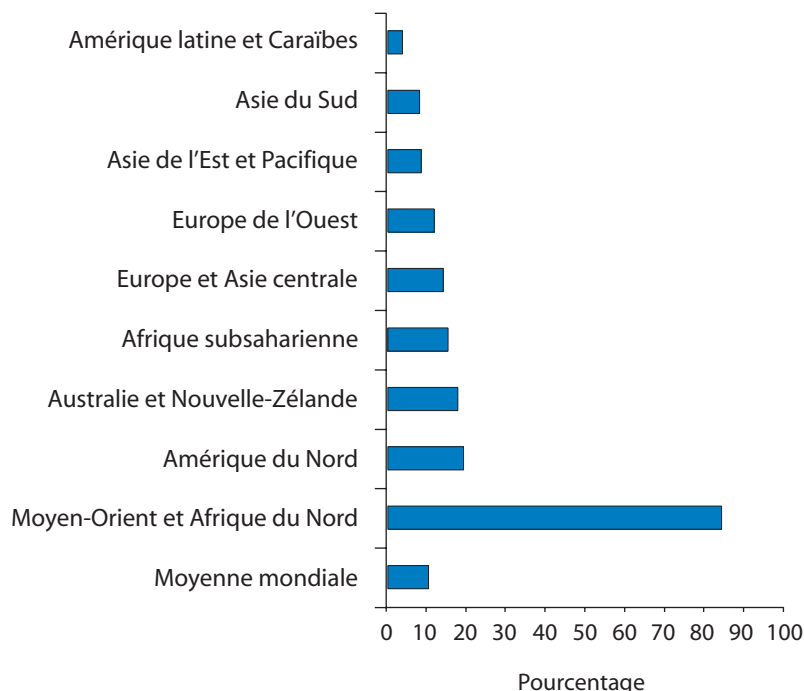
La troisième phase commence à peine en ce début de vingt-et-unième siècle. Dans certains pays, les gouvernements et les populations commencent à se rendre compte que l'approche qui consistait à assurer l'approvisionnement a atteint ses limites physiques et financières et que le passage à la *gestion* de l'eau s'impose. Ils évoluent lentement vers une nouvelle approche qui prend en compte la totalité du cycle de l'eau plutôt que ses composantes séparées en utilisant des instruments économiques pour effectuer la répartition de l'eau suivant des principes d'efficacité économique et en concevant des systèmes dotés de la flexibilité interne voulue pour gérer les variations de l'offre et de la demande.

Il est indispensable d'introduire un ensemble de réformes aux plans technique et politique dans le secteur de l'eau de la majorité des pays de



**FIGURE 1**

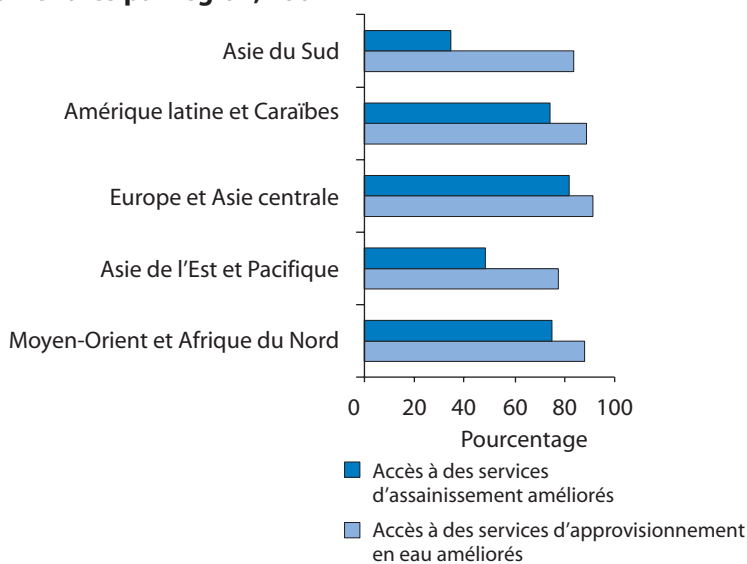
**Pourcentage de ressources en eau douce de surface stockée dans les réservoirs**



Source : FAO AQUASTAT, IJHD 2005 et ICOLD 2003.

**FIGURE 2**

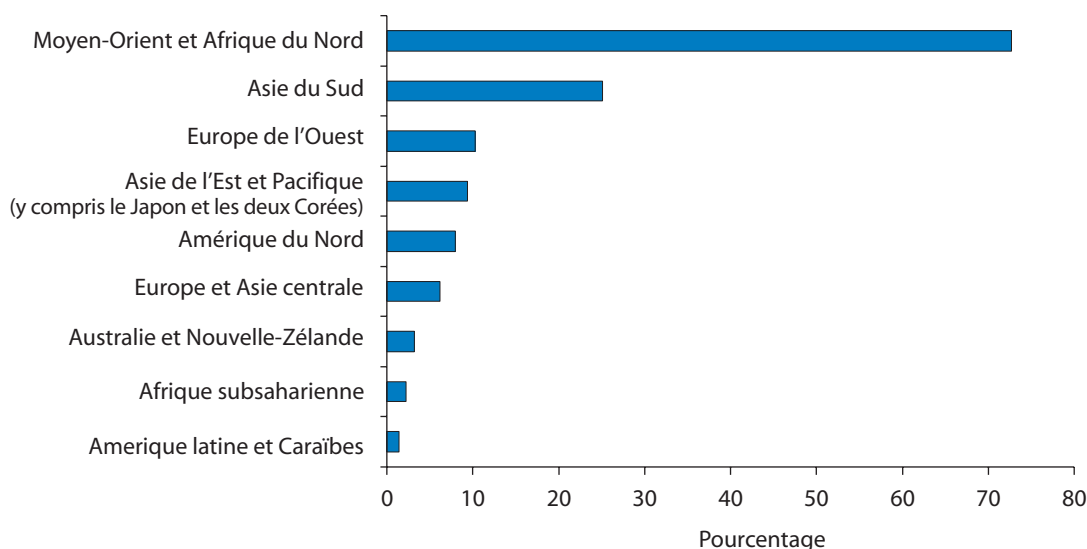
**Accès à des services d'approvisionnement en eau et d'assainissement améliorés par région, 2002**



Source : Base de données du rapport Indicateurs du développement dans le monde, Banque mondiale.

Note : Les expressions « accès à des services d'approvisionnement en eau améliorés » et « accès à des services d'assainissement améliorés » sont respectivement définis dans la troisième note de fin de document du chapitre 2.

FIGURE 3

**Pourcentage du total des ressources en eau renouvelables extraites par région**

Source : Chiffres obtenus à partir de données de FAO AQUASTAT couvrant la période 1998-2002.

Note : Cette figure présente la somme des extractions effectuées dans tous les pays de chaque région, divisée par la somme de toutes les ressources en eau renouvelables disponibles dans chaque pays.

la région pour qu'ils soient en mesure de donner un coup d'accélérateur à leur progrès au cours de cette troisième phase des politiques de l'eau et pour éviter les difficultés économiques et sociales qui risquent de se faire jour autrement<sup>2</sup>. Ces difficultés sont bien connues des spécialistes en eau de la région. Au nombre des changements figurent un mode de planification qui puisse prendre en compte la qualité et la quantité de l'eau ainsi que l'ensemble du système hydrologique ; la promotion de la gestion de la demande ; la réforme des tarifs de l'alimentation en eau, de l'assainissement et de l'irrigation ; le renforcement des organismes étatiques ; la dévolution de la responsabilité de fournir des prestations de service d'eau à des sociétés de services publics financièrement autonomes ; et le renforcement de la mise en application des réglementations sur la protection de l'environnement. Ces changements devraient aider les États à faire la transition qui leur permettra de passer d'une approche centrée sur l'augmentation de l'offre et la fourniture de services directs à celle qui se concentre sur la gestion de l'eau et la réglementation des services.

La majorité des pays réalise des progrès remarquables aux plans technique, politique et institutionnel dans le secteur de l'eau. La région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord compte en son sein certains des meilleurs ingénieurs hydrauliciens du monde, gère des systèmes d'irrigation et de drainage complexes, et s'est placée aux avant-postes des progrès accomplis en technologie de désalinisation. Les États de la région appliquent des politiques novatrices et introduisent des changements institutionnels qui produisent déjà des résultats prometteurs. Dans certaines

villes, l'État a changé de rôle passant de la fourniture directe de services d'approvisionnement en eau à la réglementation de services fournis par des sociétés de services publics autonomes ou à financement privé. Dans nombre de pays de la région, les agriculteurs ont commencé à gérer l'infrastructure d'irrigation et la répartition de la ressource. Certains États ont mis sur pied des organismes chargés de planifier et de gérer l'eau au niveau des bassins fluviaux. Afin de mettre les nouvelles politiques en œuvre, la majorité des gouvernements ont créé des ministères qui assurent la gestion des ressources en eau et qui sont pourvus de professionnels bien formés et dévoués.

Malgré tout, ces efforts n'ont pas abouti à l'amélioration des résultats attendus du secteur de l'eau. Dans la plupart des pays de la région MENA, la gestion des ressources demeure un problème. L'eau continue d'être affectée à des utilisations à faible valeur alors que des besoins à valeur plus élevée restent insatisfaits. Les interruptions de la fourniture de l'eau sont monnaie courante, y compris pendant les années de pluviométrie normale. Les populations comme les économies restent vulnérables aux sécheresses et aux inondations ; la surexploitation des eaux souterraines mine les actifs nationaux à un rythme qui représente entre un et deux pour cent du PIB par an dans certains pays ; et le coût des problèmes environnementaux liés à l'eau se situe entre 0,5 et 2,5 pour cent du PIB par an. En dépit des investissements énormes consentis par la région dans l'alimentation en eau courante, beaucoup de pays obtiennent de mauvais résultats dans le domaine de la santé publique. En 2002, le taux de mortalité causée par la diarrhée était de 22 pour 100 000 habitants dans les pays de la région (exception faite des États du Golfe, d'Israël et de la Libye), contre six dans la région de l'Amérique latine et des Caraïbes qui affiche des niveaux de revenu et de services comparables. L'essentiel de l'investissement (l'équipement et l'exploitation) est financé sur des fonds publics, soit un à trois pour cent du PIB par an. Les dépenses publiques dans le secteur de l'eau pourraient toutefois être plus efficaces. Par exemple, de nombreux pays subventionnent des services pour lesquels les consommateurs peuvent et sont prêts à acquitter une redevance. En outre, les gouvernements de beaucoup de pays investissent souvent dans de vastes projets de gestion des ressources en eau et de mobilisation de ressources qui ne produisent pas les résultats économiques escomptés ou pour lesquels il existe des alternatives moins onéreuses.

Deux principales raisons expliquent ce manque de résultats. D'abord, les changements n'ont été entrepris qu'en partie. La majorité des pays tardent à s'attaquer aux réformes les plus importantes parce que celles-ci se sont avérées intouchables. Les raisons avancées varient en fonction du contexte national mais, dans la majorité des cas, des groupes disposant d'une importante assise politique se sont opposés aux changements. Certains groupes puissants profitent de la subvention des services ou du système en place de répartition de la ressource et tiennent à maintenir le statu quo. Ceux qui pourraient tirer parti des réformes — les agriculteurs, les défenseurs de l'environnement et les ménages pauvres vivant aux abords des villes — n'ont pas réussi à constituer de lobbys efficaces. Dans certains cas, ils ne disposaient pas d'informations suffisantes sur le problème ; dans d'autres, ils ont manqué de structure d'organisation ou n'ont

pas pu avoir accès aux moyens voulus pour communiquer avec les autorités. Par ailleurs, la pression exercée sur les finances publiques n'était pas toujours évidente. La possibilité de remettre à plus tard l'entretien de l'essentiel des grandes infrastructures, la fragmentation des questions de l'eau dans plusieurs sous-secteurs et l'opacité des procédures budgétaires sont autant de facteurs qui ont contribué à dissimuler les problèmes ; ce qui signifiait que les coûts réels échappaient généralement à l'attention des ministres des finances et du public. Nombre des avantages liés aux réformes n'apparaissent qu'au bout d'une longue période alors que les coûts pour leur part tendent à être immédiats. Argument peut-être plus important, la région n'a pas fait l'expérience du type de grandes crises des ressources naturelles ou économiques (crise financière, sécheresse, inondation par exemple) qui peuvent amener tout le monde à accepter que les réformes sont nécessaires et que les avantages seront globalement suffisants pour justifier les difficultés sociales, économiques et politiques que cela implique.

La seconde raison pour laquelle les réformes n'ont généralement pas débouché sur les améliorations recherchées est que certains des facteurs les plus importants qui ont une incidence sur les résultats attendus du secteur de l'eau sont extérieurs à l'irrigation, à la gestion des ressources en eau, à l'approvisionnement en eau et à l'assainissement. Les politiques en rapport avec l'agriculture, le commerce, l'énergie, l'immobilier, les finances et la protection sociale, et qui affectent la diversification économique globale peuvent avoir plus d'impact sur la gestion de l'eau que beaucoup de politiques exécutées à coup de publicité par les ministères responsables de l'eau. Par exemple, le choix des cultures constitue un facteur clé de l'utilisation de l'eau dans le secteur agricole (responsable de quelque 85 pour cent de l'utilisation de l'eau dans la région) et est beaucoup plus sensible au prix de vente payé à l'agriculteur pour ces cultures que par le prix des services d'irrigation qui représente généralement une part insignifiante des coûts supportés par l'agriculteur. Le prix des produits agricoles est à son tour déterminé par une gamme de mesures non liées au secteur de l'eau mais plutôt à des domaines tels que ceux du commerce, du transport, du foncier et des finances.

## Des opportunités à saisir

Les facteurs qui déterminent les politiques de la réforme du secteur de l'eau dans la région semblent changer et pourraient entraîner de meilleurs résultats. Les changements sont généralement minimes et isolés mais peuvent potentiellement servir de base d'appui à la réforme. À titre d'exemple, quelques anciens opposants à la réforme commencent à faire un plaidoyer en faveur de meilleurs services. De petits groupes voient des opportunités dans le commerce, le tourisme et d'autres secteurs. Ces opportunités font appel à des changements dans les services liés à l'eau, dont ces groupes sont disposés à payer le prix. De plus, de nouveaux groupes tels que des groupes de pression dans le secteur de l'environnement se constituent. De nouveaux cercles d'appui à la réforme du secteur

de l'eau augmentent en nombre dans les administrations publiques alors que les ministères en charge des finances et de l'économie commencent à prendre l'entière mesure des charges d'infrastructure et de services dont le financement est actuellement assuré par des fonds publics. Ces conditions nouvelles augurent d'opportunités favorables à la mise en œuvre de réformes.

Par ailleurs, dans plusieurs pays, les pouvoirs publics entreprennent ou envisagent des réformes en dehors du secteur de l'eau, toutes choses qui pourraient contribuer à en améliorer les résultats. Ces changements ne reflètent pas une tendance uniforme dans la région, mais constituent plutôt de petites poches de réforme. L'intensification des échanges au niveau des produits agricoles, la perspective de nouvelles politiques à prendre pour réglementer la protection sociale ou le soutien au prix des produits agricoles, les mesures de réforme du système bancaire et des assurances, le développement des télécommunications et des technologies de l'information constituent autant de mesures qui pourraient avoir des effets importants sur les résultats dans le secteur de l'eau, soit directement soit indirectement. Les impacts provoqués par de vastes changements sociaux tels que l'urbanisation, l'augmentation du niveau de l'éducation et la démarginalisation des femmes pourraient également jouer un rôle. Ces changements sociaux d'envergure ont une incidence sur la nature et le type de services que veulent les populations en ce qui concerne l'eau, sur la priorité relative qu'elles accordent à certaines formes de protection de l'environnement et sur la capacité des gens à faire connaître leurs besoins aux autorités compétentes. Les conditions varient certes, mais nombre de ces changements indiquent qu'il est possible d'appliquer des réformes qui n'auraient pas pu être envisagées dans le passé.

Les opportunités d'entreprendre des réformes ne pourront se traduire dans la réalité que dans la mesure où des mécanismes permettant d'assurer l'obligation de rendre des comptes auront été établis. En l'absence de tels mécanismes, une poignée de personnes jouissant de relations privilégiées pourrait s'accaparer des avantages liés à ces changements et maintenir la situation actuelle, voire l'exacerber.

## Les étapes à franchir en direction de l'objectif visé

Le présent rapport soutient qu'il n'est pas nécessaire que l'eau soit considérée comme une contrainte au développement économique et à la stabilité sociale dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord. De fait, les économies fortes et diversifiées ont la particularité d'accorder aux pouvoirs politiques plus d'espace politique pour entreprendre les réformes nécessaires à l'amélioration de la gestion de l'eau. Les usages domestiques, commerciaux et industriels de l'eau ne représentent que 10 à 15 pour cent des besoins en eau d'un pays, l'agriculture et l'environnement absorbant le reste. Il s'ensuit que la quasi-totalité des pays de la région dispose d'eau en quantité suffisante pour fournir à sa population l'eau potable dont elle a besoin, y compris en prenant en compte les populations urbaines en plein essor dans plusieurs pays du Moyen-Orient et de

l'Afrique du Nord. La diversification des activités économiques et la croissance pourraient entraîner des opportunités d'emploi en dehors de l'agriculture, permettant du coup aux agriculteurs de la région de s'adonner à des cultures à forte valeur. En important une part plus large des produits alimentaires dont ils ont besoin, les pays pourraient libérer plus d'eau dans l'environnement, réduire de la sorte la pression sur les nappes souterraines et maintenir des services environnementaux de base.

L'évolution vers une situation dans laquelle la gestion de l'eau devient une activité financièrement, socialement et écologiquement viable passe par trois facteurs généralement omis des processus de planification des ressources en eau :

- Reconnaître que les décisions relatives aux réformes sont par essence d'ordre politique plutôt que de s'évertuer à séparer le processus politique du processus technique. Cela implique qu'il faut comprendre les facteurs qui déterminent la dynamique politique des réformes, analyser les points de rupture de ces déterminants et ordonnancer les activités de réforme en conséquence. Il faut des champions de la réforme aussi bien pour la dimension politique que pour l'aspect technique.
- Comprendre le caractère central des politiques extérieures au secteur de l'eau sur la ressource et impliquer les décideurs intervenant dans des secteurs autres que celui de l'eau dans la réforme du secteur de l'eau.
- Rendre les organismes de l'État et les prestataires de services comptables devant le public. Ces organismes et ces prestataires de services doivent être conscients des conséquences qu'implique la bonne performance aussi bien que la mauvaise performance. Pour y parvenir, la transparence s'impose afin que le public sache pourquoi les décisions sont prises, quelles sont les résultats qu'il peut attendre et qu'est-ce qui a réellement été accompli. Pour être tenues comptables de leurs actions, les parties prenantes doivent bénéficier de l'inclusion qui permet à un grand nombre d'entre elles de participer à la prise de décision.

Certains pays de la région ont pris des mesures allant dans ce sens dans leur approche de la gestion de l'eau ; les résultats escomptés sont prometteurs. Au Maroc, le Roi, le Premier ministre et le ministre des Finances sont tous devenus des champions de la réforme du secteur de l'eau. Plusieurs pays (l'Algérie, la République arabe d'Égypte et la République du Yémen) ont commencé à s'adresser de manière ouverte à des publics non sectoriels et à présenter une analyse qui montre les conséquences de la mauvaise gestion de l'eau sur l'ensemble de l'économie. De nombreux pays ont acquis de l'expérience au niveau local et ont amélioré la responsabilité qui leur incombe d'amener les parties prenantes à participer à la prise de décision concernant la gestion de l'eau et les services s'y rapportant ; cela se fait à travers l'implication des usagers dans les décisions relatives à la planification et à la prestation de services ainsi qu'à travers la collecte et la publication d'informations sur les résultats attendus du secteur de l'eau.

Ces étapes prometteuses peuvent être approfondies. Étant donné que les solutions sont spécifiques à chaque pays ou à chaque bassin fluvial, il

ne saurait y avoir de modèle standard. Toutefois, certaines actions peuvent aider à améliorer le climat des réformes. Une étape importante consisterait à promouvoir la sensibilisation sur les aspects multisectoriels de la gestion de l'eau en mettant un accent particulier sur les défis auxquels la région est confrontée. Une seconde étape consisterait à investir dans la collecte de données et la préparation de ces données de manière à les faire correspondre aux besoins des décideurs de tous les secteurs. Il est important de disposer d'informations sur le bilan hydrique et la qualité de l'eau pour prendre des décisions informées. Des informations supplémentaires sont nécessaires pour démontrer aux non professionnels du secteur de l'eau comment les conséquences de l'eau affectent leurs domaines d'intérêt. Par exemple, il y a plus de chances que les ministères des finances soutiennent les réformes s'ils disposent d'informations correctes sur l'efficacité des dépenses publiques dans le secteur de l'eau. Les négociations commerciales pourraient déboucher sur de bons résultats pour le secteur de l'eau si les négociateurs sont informés des conséquences que chaque scénario envisagé pourrait avoir sur la ressource. La région peut surmonter ses difficultés de gestion de l'eau. Faire face à la problématique de la rareté et d'un degré élevé de variabilité de cette ressource dans un contexte d'explosion démographique et d'économies en mutation entraîne des choix difficiles à opérer et des changements douloureux à endurer. Malgré tout, les petites évolutions observées dans plusieurs États de la région prouvent que cela n'est pas impossible. En situant la réforme du secteur de l'eau dans le contexte de l'économie politique et en menant une action qui tienne compte du caractère multisectoriel de la gestion de l'eau, il est possible d'entreprendre des réformes supplémentaires. En introduisant des changements, y compris à l'échelon local, qui contribuent à renforcer l'obligation de rendre compte au public, les réformes peuvent porter des fruits et contribuer à améliorer la situation économique, le bien-être des populations, les conditions écologiques et les résultats budgétaires.

## Notes

1. Au titre du présent rapport, la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA) comprend l'Algérie, l'Arabie Saoudite, Bahreïn, la Cisjordanie et Gaza, Djibouti, l'Égypte, les Émirats arabes unis, la République islamique d'Iran, Iraq, Israël, la Jordanie, le Koweït, le Liban, la Libye, Malte, le Maroc, Oman, le Qatar, la République arabe syrienne, la Tunisie, et le Yémen.

2. L'expression « secteur de l'eau » ainsi qu'utilisée dans ce rapport couvre la gestion des ressources en eau, les services d'irrigation et les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement.





# Des facteurs internes ou externes au « secteur de l'eau » influent sur les résultats de la région MENA dans ce secteur.

Depuis plus d'une décennie, les spécialistes de l'eau exhortent les pays du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord<sup>1</sup> (MENA) à changer la manière dont ils gèrent l'eau<sup>2</sup>. Ces spécialistes sont de plus en plus conscients de la rareté des ressources en eau dans la région, de la charge que représentent les infrastructures du secteur pour les pays concernés et de l'inefficacité avec laquelle ces ressources sont utilisées. Les études sur la question brossent un tableau désastreux de la situation : les pays épuisent ces ressources non renouvelables, polluent les masses d'eau, dégradent les écosystèmes et laissent les infrastructures se détériorer faute d'entretien. Les problèmes de l'eau se répercutent dans les sphères sociales et économiques : les groupes de population se battent pour une répartition plus favorable de l'eau, les revenus des paysans baissent puisque l'eau d'irrigation n'arrive pas dans leurs champs, les ménages dépensent du temps et de l'argent pour remédier aux aléas de l'approvisionnement ou à la pénurie totale de l'eau, et les enfants tombent malades parce que l'assainissement laisse à désirer. Le présent est sombre, mais l'avenir l'est encore plus. Les problèmes devraient empirer à mesure que s'intensifiera la concurrence pour l'obtention de ressources limitées ou dégradées.

Malgré ces sombres pronostics, la plupart des pays de la région ont fait des progrès, mais ils ne se sont pas encore attaqués aux problèmes les plus importants — et les plus difficiles — dont la solution permettrait d'améliorer la gestion de l'eau<sup>3</sup>. Tous ces pays ont effectué des investissements très importants dans la technologie et l'infrastructure afin de stocker l'eau, de détourner les sources et d'approvisionner les ménages, les industries et les agriculteurs. Ils ont aussi mis en place des organismes solides pour planifier et gérer les équipements d'infrastructure, maintenir la qualité de la ressource et organiser des services d'approvisionnement en eau. De nombreux pays ont même commencé à prendre des mesures incitatives pour encourager les utilisateurs à réduire leur consommation. Mais tout cela ne suffit pas. Comme certaines réformes fondamentales n'ont pas encore été engagées, la situation a encore empiré par rapport à ce qu'elle était il y a une dizaine d'années. C'est la raison pour laquelle les efforts massifs de la région en matière d'investissement ne donnent pas les résultats escomptés.

Le présent rapport a pour but d'aider les pays de la région à passer du diagnostic à la solution du problème. Dans la région, chaque pays a défini

une stratégie ou un plan détaillé pour l'eau. Les auteurs du rapport ne contestent pas les recommandations techniques, pas plus qu'il n'a l'ambition de procéder à une nouvelle analyse. En revanche, ils sont conscients que de nombreuses réformes importantes sont politiquement sensibles et ont donc cherché, dans ce rapport, à identifier les mesures que peuvent prendre les pays concernés compte tenu des conditions économiques actuelles pour lancer certaines des réformes les plus importantes préconisées par les stratégies et les plans existants. Il vise en outre à montrer de quelle manière des forces économiques et sociales plus larges influent sur les résultats dans le secteur de l'eau. Il tend à montrer que des facteurs « extérieurs au secteur » peuvent avoir une incidence plus importante sur les résultats que de nombreuses politiques conçues spécifiquement pour le secteur, et que les dispositions prises pour traiter les problèmes de ce secteur ont peu de chance d'être efficaces s'il n'est pas tenu pleinement compte de l'évolution générale de la situation dans d'autres domaines<sup>4</sup>.

Le rapport montre aussi comment les forces qui sous-tendent l'économie politique des réformes, tant à l'intérieur du secteur de l'eau qu'à l'extérieur, évoluent lentement mais de façon substantielle. Selon la situation spécifique des pays, certains de ces changements pourraient renforcer le statu quo et aggraver la situation, ou contribuer à rendre politiquement plus acceptables des réformes importantes. Le rapport tend à montrer que la responsabilité est un élément fondamental, qui déterminera dans quel sens la situation évoluera. Lorsque les groupes d'utilisateurs, le secteur privé, les groupes de défense des intérêts particuliers et les gouvernements ont des rôles clairement définis, des responsabilités et des anticipations comprises par les différents acteurs, et lorsque les gouvernements et les prestataires de services supportent les conséquences d'une bonne ou d'une mauvaise performance, les changements qui se produisent à l'extérieur du secteur auront plus de chances de déboucher sur des résultats positifs. Une bonne gestion de l'eau implique de faire participer les groupes d'intérêt concernés au processus, et la participation d'intérêts rivaux exige des institutions pour gérer les interactions entre ces différents acteurs en établissant un bon équilibre entre des intérêts contradictoires. L'amélioration des règles qui régissent la gestion de l'eau deviendra encore plus importante si les nouvelles opportunités de marché qui influent sur la demande d'eau sont ouvertes à tous et non captées par des groupes privilégiés. Cela ne sera pas chose facile, mais c'est une gageure que les pays de la région peuvent relever. L'eau sera toujours un bien complexe et difficile à gérer, mais elle peut l'être de façon à éviter les crises et à favoriser la croissance et le développement de la région.

Étant donné l'importance du champ couvert par ce rapport, il s'adresse aussi bien aux responsables de la gestion de l'eau et au public en général, qu'aux dirigeants politiques et aux responsables des secteurs autres que l'eau. Les utilisateurs de la ressource, les champions de la cause de l'environnement et les militants des droits de la femme sont ceux qui peuvent réclamer des réformes. Les ministères des finances, du plan, du commerce, de l'énergie et de l'agriculture sont les entités dont les décisions détermineront la priorité donnée à l'eau, et qui peuvent promouvoir des réformes importantes dans des secteurs extérieurs à l'eau. Les responsables de la gestion de l'eau sont les acteurs qui feront entrer les réformes

dans les faits dans ce secteur. Bien qu'ils ne soient peut-être pas conscients du rôle qu'ils jouent pour assurer une gestion rationnelle de l'eau, c'est sur leurs épaules à tous que reposent les réformes dans le secteur de l'eau.

La situation exige des réformes radicales à l'extérieur et à l'intérieur du secteur de l'eau. L'eau ne peut être utilisée de manière efficace si des réformes économiques ne sont pas engagées à l'extérieur du secteur. Cela implique des réformes des politiques qui influent sur l'utilisation de l'eau — fixation des prix agricoles, échanges, marchés fonciers, énergie, finances publiques —, mais aussi des réformes des politiques qui peuvent faciliter les transitions qu'impliquent les réformes — protection sociale et règlement des conflits. La gestion rationnelle de l'eau exige aussi d'introduire des changements dans le secteur — il faut réduire le niveau global de l'extraction de l'eau pour le ramener à un niveau écologiquement viable, instaurer des systèmes équitables, souples et efficaces pour répartir l'eau entre des utilisateurs qui ont des intérêts concurrents, et élaborer des politiques de financement de l'eau qui soient socialement, financièrement et économiquement rationnelles.

Le rythme des réformes menées dans le secteur de l'eau et en dehors de celui-ci est freiné par le contexte dans lequel s'inscrit l'économie politique. Cinq cas de figure peuvent se présenter :

- Certains groupes puissants bénéficient des services subventionnés ou du système de répartition de l'eau en vigueur. Ils ont intérêt à maintenir le statu quo.
- Ceux qui sont appelés à bénéficier des réformes — comme les paysans dont les activités sont axées sur l'exportation, les promoteurs de secteurs en mutation rapide tels que le tourisme, ou les ménages pauvres installés aux franges des villes — n'ont pas formé de groupes de pression efficaces. Dans certains cas, ils ne réalisaient pas pleinement de quelle manière les problèmes de l'eau les affectaient sur le long terme. Dans d'autres cas, ils n'étaient pas organisés, ou ne pouvaient avoir accès aux canaux de communication qui leur auraient permis de se faire entendre des autorités.
- Les tensions sur les finances publiques n'étaient pas apparentes. Comme il était possible de remettre à plus tard l'entretien d'une bonne partie des grands équipements, et que le secteur de l'eau était fragmenté en plusieurs sous-secteurs, les coûts véritables des opérations n'ont pas attiré l'attention des ministères des Finances et du Plan.
- Une grande partie des effets positifs des réformes ne se matérialisent qu'à la longue, tandis que les coûts politiques et économiques se font habituellement sentir immédiatement.
- La région n'a pas connu les crises économiques majeures ou les pénuries importantes de ressources naturelles qui font en général avancer les réformes difficiles aux plans social, économique et politique.

À l'heure actuelle, les facteurs qui sous-tendent l'économie politique des réformes du secteur de l'eau évoluent d'une manière qui pourrait améliorer les résultats attendus dans ce secteur. Trois types de changements donnent à penser que les pressions en faveur des réformes sont peut-être

en train d'augmenter ou que les obstacles qui s'y opposent diminuent :

- Des groupes de pression influents qui étaient auparavant indifférents ou opposés aux réformes dans le secteur de l'eau commencent à les soutenir. Par exemple, des groupes de paysans qui pratiquent l'agriculture irriguée dans certains pays de la région MENA militent (par des moyens formels ou des manifestations) pour obtenir des services d'irrigation plus flexibles et plus fiables. Ils pensent que cela leur permettra d'adopter des cultures de haute valeur pour l'exportation puisque les échanges entre la région et l'Europe se développent, mais ils ne pourront tirer parti de ces opportunités de marché que si les services d'eau s'améliorent.
- De nouveaux groupes de pression se sont constitués. Ils incluent des organisations de protection de l'environnement, des entreprises liées aux activités du tourisme et des groupes inquiets des effets préjudiciables que la mauvaise qualité de l'eau peut avoir sur la santé.
- Les ministères de l'Économie et des Finances sont confrontés à l'alourdissement des coûts de la réhabilitation et de l'entretien des grands réseaux d'infrastructure et prennent davantage conscience des opportunités qui sont perdues lorsque les équipements ne sont pas utilisés ou entretenus correctement.

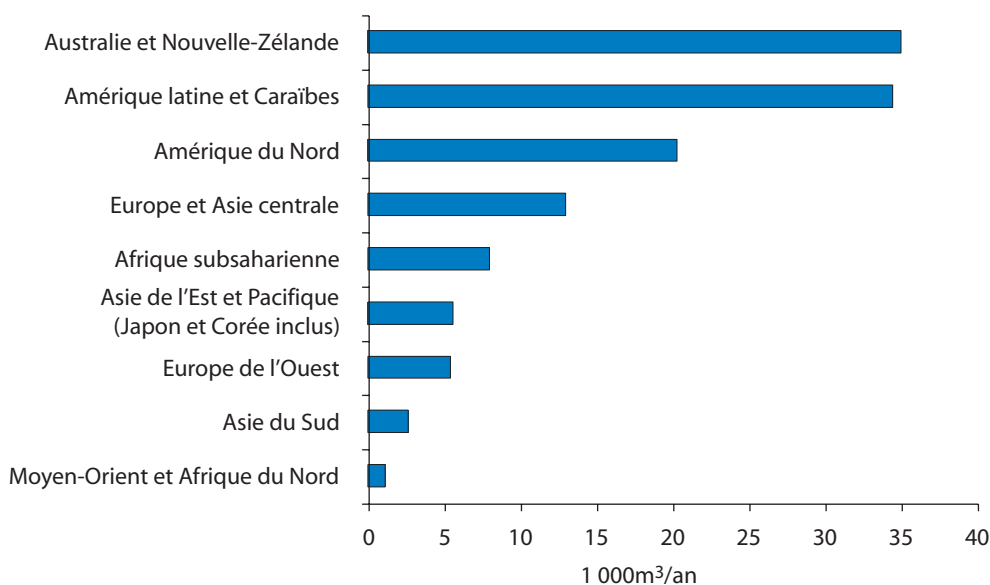
Si cette évolution n'est visible que dans certaines zones de la région, elle n'en n'annonce pas moins les changements à venir. Elle offre l'occasion de mobiliser les volontés politiques pour engager des réformes véritables dans le secteur. Les auteurs de ce rapport en concluent que ce sont les réformes extérieures au secteur qui fourniront l'impulsion la plus forte en faveur des réformes dans le secteur de l'eau.

Les pays ne pourront tirer parti de ces possibilités de réforme que si les institutions sont responsables devant un large éventail d'acteurs. Les nouvelles opportunités commerciales peuvent être accaparées par quelques privilégiés qui ont des relations, ou elles peuvent être ouvertes à un large spectre d'entrepreneurs issus de toutes les couches de la société. Les nouveaux groupes d'intérêt peuvent représenter les seuls intérêts de l'élite, ou ils peuvent aussi représenter les défavorisés. Les fonds publics peuvent être utilisés pour le bien de la société dans son ensemble, mais ils peuvent aussi être utilisés de manière inefficace. L'aptitude des organismes publics à rester ouverts à des avis divers et la mesure dans laquelle ils supportent les conséquences d'une bonne ou d'une mauvaise performance détermineront la forme que prendront effectivement ces tendances naissantes.

### **L'hydrologie est un facteur important, mais ce sont les institutions et les politiques qui déterminent la qualité de la gestion de l'eau dans un pays.**

Tous les pays du monde doivent gérer la répartition, l'approvisionnement, les services de l'eau, ainsi que la protection contre les risques naturels, et la protection de l'environnement. Mais certains pays sont confrontés à des

FIGURE 1.1

**Ressources effectives en eau douce renouvelables par habitant et par région**

Source : Aquastat

Note : Ces données n'indiquent pas la proportion des ressources exploitables à un coût acceptable. La définition de la « région » est très importante pour les données compte tenu de l'hétérogénéité des pays qui composent les régions.

difficultés particulières, qui dépendent de la quantité d'eau disponible, de l'époque où elle est disponible et des caractéristiques du terrain. De toute évidence, le problème de gestion d'un pays qui dispose d'abondantes ressources en eau est très différent de celui qui se pose à un pays où l'eau est rare. Comme la région MENA est l'une des régions du monde les plus démunies en eau (figure 1.1), la plupart des pays qui la composent accordent une priorité plus élevée au stockage de l'eau, à l'équilibre à établir entre des utilisations concurrentes de cette ressource et à la promotion d'une utilisation plus efficace de l'eau. En outre, comme l'offre d'eau est insuffisante pour faire pousser les cultures vivrières dont les populations locales ont besoin, la région doit importer des denrées alimentaires, d'où l'importance particulière qu'il y a d'organiser des échanges agricoles efficaces et fiables.

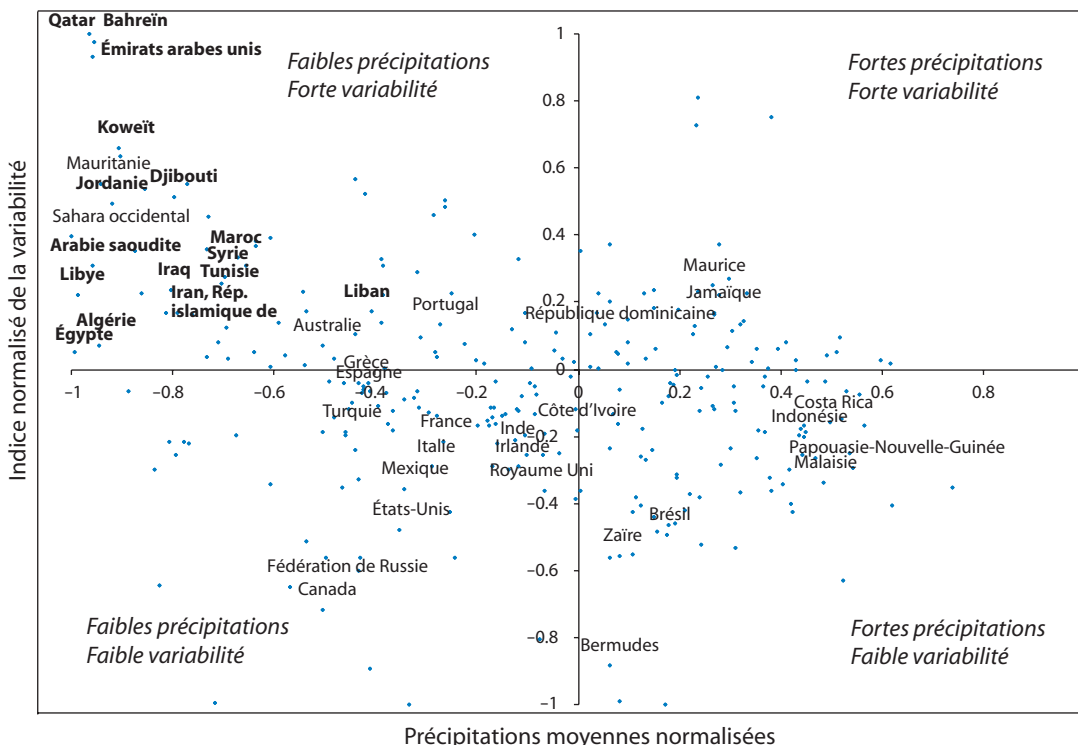
Les ressources en eau par habitant, déjà faibles dans la région MENA, devraient diminuer compte tenu des projections relatives à la croissance démographique. Les ressources en eau renouvelables par habitant, qui étaient de 4 000 m<sup>3</sup> par an en 1950, se situent actuellement à 1 100 m<sup>3</sup> par an. D'après les projections établies, elles diminueront de moitié pour tomber à 550 m<sup>3</sup> par an d'ici à 2050, contre une moyenne mondiale de 8 900 m<sup>3</sup> par habitant et par an maintenant, et de 6 000 m<sup>3</sup> par personne et par an à peu près en 2050, alors que le monde comptera plus de 9 milliards d'habitants (FAO AQUASTAT).

Les pays de la région MENA doivent gérer une combinaison inhabituelle de précipitations faibles et très fluctuantes. La figure 1.2 rassemble

les données comparables de précipitations et de variabilité pour près de 300 pays et territoires dans le monde, sur une période de 30 années, et porte sur un graphique les précipitations moyennes et la variabilité moyenne des différents pays. Les chiffres exigent quelques explications. La variabilité la plus forte est observée dans les pays les plus arides, où les précipitations annuelles sont si faibles que même une chute de pluie modeste peut représenter une énorme variation par rapport à la moyenne, même si cela ne pose pas nécessairement un problème important de gestion. Les pays qui ont ce degré d'aridité concentrent leurs investissements sur les infrastructures qui permettent de drainer les eaux de ruissellement lorsque les précipitations surviennent, et les barrages qui retiennent les eaux et favorisent la recharge des nappes phréatiques. Les pays qui dépendent des eaux provenant d'autres pays (l'Égypte, l'Iraq, la Syrie) n'enregistrent peut-être pas une forte variabilité sur leur territoire, mais ils subissent bel et bien les effets de la variabilité dans d'autres territoires. La variabilité pose un problème particulièrement difficile pour les pays de la région MENA qui ont tout juste assez de précipitations en moyenne, mais dont le régime des précipitations est irrégulier dans le temps ou l'espace.

FIGURE 1.2

### La combinaison inhabituelle de la faiblesse des précipitations et de leur forte variabilité dans les pays de la région MENA

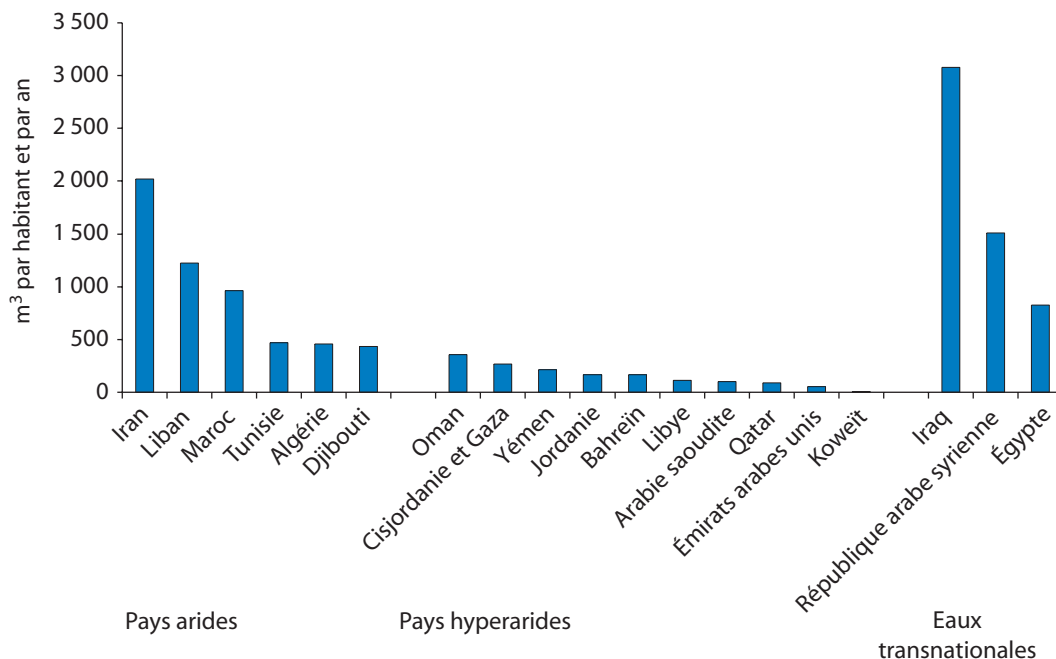


Sources : calculs des auteurs basés sur les données du Tyndall Center (consortium des universités d'East Anglia, de Manchester, de Southampton, d'Oxford, de New Castle et du Sussex). Voir <http://www.cru.uea.ac.uk/~timm/climate/index.html>.

Note : Le graphique définit la situation de 289 pays (ou autres entités politiques) en fonction de leurs précipitations moyennes et du coefficient de variation qui s'y rapporte (écart-type divisé par la moyenne) pour la période 1961-1990. Ces variables sont normalisées afin de pouvoir les inscrire dans l'intervalle (-1, 1), dans lequel -1 correspond au minimum, 1 au maximum et 0 à la moyenne.

FIGURE 1.3

### Volume total actuel des ressources d'eau renouvelables par habitant dans la Région MENA



Source : FAO AQUASTAT.

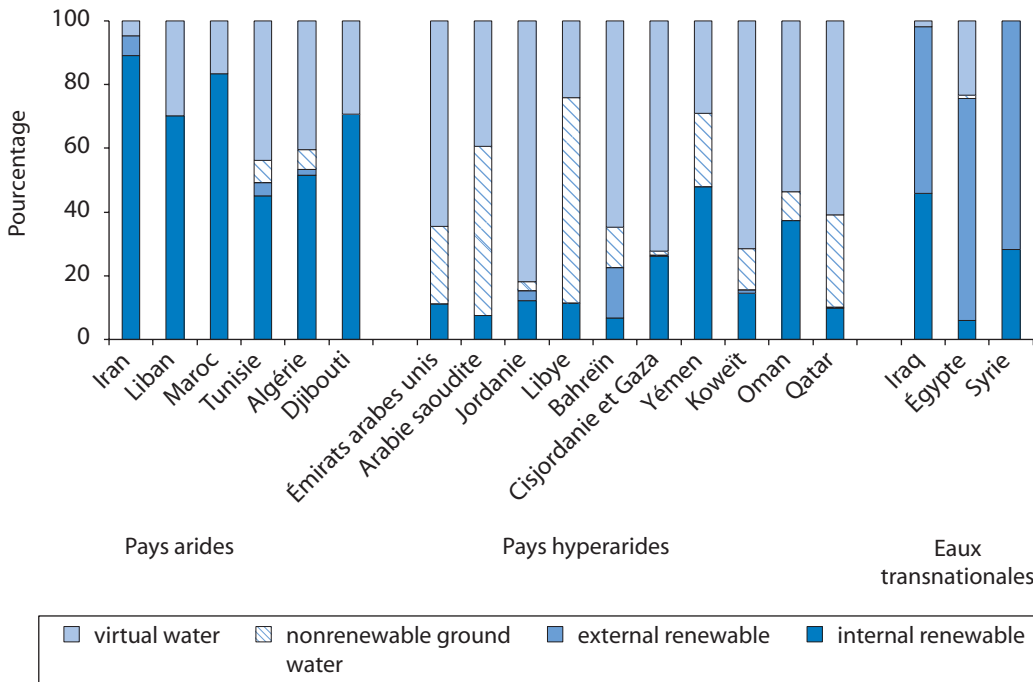
Les quantités d'eau disponibles dans la région sont faibles en moyenne, mais elles varient considérablement d'un pays à l'autre au sein de la région (figure 1.3), ce qui a un impact sur le problème de la gestion des eaux. La source de l'eau — chutes de pluie, cours d'eau, sources et nappes phréatiques — est aussi importante que le fait qu'elle se trouve ou non à l'intérieur des frontières nationales. Ces facteurs posent des problèmes de gestion supplémentaires parce que chaque source implique des coûts différents pour le stockage, l'extraction et la protection. Les pays qui n'ont pas suffisamment d'eau pour faire pousser leurs cultures vivrières remédient à ce problème grâce aux échanges commerciaux. Les importateurs nets de denrées alimentaires importent essentiellement l'eau contenue dans ces produits. Ce concept, appelé « eau virtuelle », sera examiné plus bas. La source de l'eau et les quantités d'eau virtuelle (contenues dans les importations nettes de denrées alimentaires) varient aussi de façon très importante d'un pays à l'autre (figure 1.4).

Les pays de la région MENA sont classés en trois grands groupes en fonction des principaux problèmes de gestion de l'eau qu'ils éprouvent en sus de ceux auxquels ils sont tous confrontés, notamment la protection de l'environnement, la répartition des ressources et les services de gestion de l'eau.

- *La variabilité.* Le groupe de pays et de territoires disposent d'une quantité suffisante d'eau renouvelable au niveau national, mais variable d'une région à l'autre d'un même pays et dans le temps. Ces pays sont l'Algérie, la Cisjordanie, Djibouti, l'Iran, le Liban, le

FIGURE 1.4

## Part de l'eau disponible ou utilisée par source



Source : FAO AQUASTAT ; UNESCO PHI 2005 ; Hoekstra et Hung 2002 ; Chapagain et Hoekstra 2003.

**Note :** Les ressources renouvelables extérieures désignent les eaux de surface et les eaux souterraines renouvelables qui proviennent d'autres pays, déduction faite de la consommation nette du pays considéré. L'eau virtuelle désigne l'eau contenue dans les denrées alimentaires importées, nettes des exportations, moyennée pour la période 1995-1999. Cette figure n'inclut pas l'eau utilisée pour les besoins de l'environnement.

Maroc, et la Tunisie, (FAO AQUASTAT)<sup>5</sup>. Le principal problème de ces pays se pose au niveau de la répartition interne, tant géographique que temporelle.

- *L'hyperaridité.* Dans le deuxième groupe de pays et de territoires, le niveau des ressources d'eau renouvelables est toujours faible. Ce groupe est largement tributaire des nappes phréatiques non renouvelables et accroît son approvisionnement en désalinisant l'eau de mer et les eaux saumâtres. Ces pays comprennent notamment l'Arabie saoudite, Bahreïn, les Émirats arabes unis, Gaza, la Jordanie, le Koweït, la Libye, Oman, le Qatar, et le Yémen. Les principaux problèmes qu'ils rencontrent concernent en particulier la gestion de l'extraction de l'eau des nappes phréatiques afin d'éviter d'épuiser la ressource, et les échanges agricoles. L'extraction de l'eau phréatique non renouvelable, comme celle du pétrole brut et du gaz, implique un arbitrage entre l'usage actuel et futur d'une ressource limitée. Au sein de cette catégorie, les problèmes diffèrent selon que les pays ont un niveau de revenu par habitant relativement élevé (les pays du Golfe, la Libye et Israël) ou qu'il s'agit de pays à faible revenu (Gaza, le Yémen et la Jordanie).
- *Les eaux transnationales.* Avec les deux-tiers de ses eaux de surface annuelles renouvelables provenant de pays extérieurs, la région MENA



est la plus dépendante du monde des eaux internationales. Les pays dont une part non négligeable des ressources en eau (cours d'eau ou aquifères) proviennent d'autres pays incluant l'Égypte, l'Iraq et la Syrie. Ces pays subissent les conséquences des décisions prises en amont ou ailleurs dans la nappe phréatique. Les accords internationaux sur la répartition des eaux sont donc d'une importance cruciale pour eux.

De quelle quantité d'eau un pays a-t-il besoin ? L'encadré 1.1 présente différentes tentatives faites pour quantifier la rareté de l'eau ; mais, comme « le besoin » est essentiellement une construction sociale et économique, l'expérience montre que les critères qui définissent les besoins physiques d'eau ne sont pas utiles et qu'ils sont souvent mal interprétés. La consommation d'eau est une nécessité physique pour l'homme, mais cette consommation ne représente qu'une petite fraction (8 à 10 %) de l'eau utilisée dans la plupart des pays. Les préférences de consommation,

### ENCADRÉ 1.1.

#### Comprendre la rareté de l'eau

Le plus souvent, les estimations des besoins domestiques en eau par habitant et par jour varient entre 50 et 100 litres. La consommation d'eau à usage domestique se situe en général entre 8 et 10 % des besoins totaux des pays, y compris pour les usages industriels et agricoles. Par extrapolation sur la base de ces critères, un pays aura besoin de fournir entre 400 et 500 m<sup>3</sup> par habitant et par an. Ces estimations sont inférieures à la quantité annuelle des ressources renouvelables par habitant dont disposent la plupart des régions. Toutefois, les ressources renouvelables totales incluent par exemple les précipitations qui tombent dans les régions écartées, de sorte qu'elles sont plus importantes que les ressources exploitables. Les estimations doivent aussi inclure les réserves destinées à maintenir les fonctions écologiques et hydrologiques fondamentales. Compte tenu de ces complexités, la rareté de l'eau doit être évaluée dans le contexte spécifique des caractéristiques géographiques et socioéconomiques de chaque pays. De nombreuses publications utilisent une mesure absolue qui dénote la « rareté de l'eau », se référant souvent à un indice qui définit un seuil de 1 700 m<sup>3</sup> par habitant et par an d'eau renouvelable sur la base des estimations des besoins en eau des ménages et des secteurs de l'agriculture, de l'industrie et de l'énergie, et des besoins de l'environnement. Les pays dont l'approvisionnement en eau renouvelable ne permet pas d'atteindre ce seuil souffrent de *stress hydrique*. Lorsque les quantités disponibles tombent au-dessous de 1 000 m<sup>3</sup> par habitant par an, on dit qu'un pays souffre d'une *pénurie d'eau*, et lorsqu'elles tombent au-dessous de 500 m<sup>3</sup> par habitant et par an, il souffre d'une *pénurie absolue*. Toutefois, ces expressions peuvent facilement être mal interprétées parce qu'elles ne tiennent pas compte des possibilités qu'offre le commerce international des produits agricoles, de l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture et d'autres variables, et elles négligent ainsi le fait que l'utilisation de l'eau dépend dans une très large mesure de la demande économique plutôt que des besoins physiques.

Sources : Shiklomanov 1993, Gleick 1996 ; Falkenmark, Lundquist et Widstrand 1989. D'autres indices sont signalés dans Haddadin 2002.

les politiques agricoles, les politiques commerciales, l'efficacité avec laquelle l'eau est utilisée dans l'agriculture et les politiques industrielles et énergétiques des pays déterminent les quantités d'eau additionnelles dont ils ont besoin. On voit donc que la quasi-totalité de l'eau utilisée dépend de la demande économique plutôt que des besoins physiques. Les services environnementaux peuvent être décrits en termes physiques, mais, dans la pratique, la plupart des pays ont du mal à quantifier exactement les « besoins » environnementaux et finissent pas fixer des normes de débit minimal et la recharge des nappes phréatiques sur la base de l'évolution des préférences sociales.

Les échanges agricoles sont un déterminant essentiel des résultats attendus dans le secteur de l'eau des pays arides. L'agriculture utilise plus de 85 % de l'eau utilisée dans la région, mais cette proportion varie très fortement d'un pays à l'autre (de 16 % à Djibouti à 95 % au Yémen et en Syrie) comme le montre le tableau A1.8 de l'annexe. Mais, dans bien des cas, l'eau n'est pas utilisée de manière efficace. Plusieurs pays ont des taux élevés d'utilisation de l'eau et cultivent des plantes de relativement faible valeur. Comme il est plus facile d'importer des denrées alimentaires que l'eau, tous les pays de la région sont des importateurs nets de denrées alimentaires, ce qui revient à accroître les approvisionnements en eau. Tous les pays de la région MENA sauf la Syrie sont des importateurs nets d'eau contenue dans les denrées alimentaires parce qu'ils ne disposent pas assez d'eau de pluie ou d'irrigation pour faire pousser leur cultures. Comme le montre la figure 1.4, plus de la moitié des besoins en eau de Bahreïn, d'Israël, de la Jordanie, du Koweït, d'Oman, et de la Cisjordanie et de Gaza sont importés sous forme d'importations nettes de denrées alimentaires, processus appelé le commerce de « l'eau virtuelle ».

Comme les populations qui dépendent d'un volume fixe d'eau ne cessent d'augmenter, les échanges vont devenir encore plus importants pour la gestion de l'eau. Les tensions géopolitiques et d'autres facteurs vont inciter les pays à accroître leur autonomie alimentaire dans toute la mesure du possible. Mais, même à l'heure actuelle, leur sécurité alimentaire n'est assurée que par les échanges ; même si les pays maintiennent au même niveau l'eau attribuée à l'agriculture et augmentent l'efficacité de son utilisation, les échanges n'en deviendront pas moins de plus en plus importants. Avec une valeur ajoutée plus importante par goutte, les paysans accroîtront la part des cultures pour lesquelles la région dispose d'un avantage comparatif et ils les exporteront en augmentant parallèlement les importations de denrées alimentaires de base de moindre valeur. De fait, les pays « exporteront » de l'eau virtuelle à valeur élevée et « importeront » des quantités plus importantes d'eau virtuelle associée à des produits de base à faible valeur provenant de pays qui disposent d'un approvisionnement en eau plus abondant (Hoekstra et Hung 2002 ; Chapagain et Hoekstra 2003).

Comme, pour une bonne partie de l'eau que consomment les pays de la région MENA, les « besoins » sont fonction des préférences sociales et des politiques applicables à des secteurs autres que l'eau, les organismes et les mécanismes de responsabilité ont au moins autant d'importance que l'état de l'environnement. La gestion diffère selon la quantité et le type d'eau disponibles, mais les organisations, les règles qui les régissent et le

degré de responsabilité publique sont autant de facteurs qui déterminent ce que fait un pays de l'eau dont il dispose. Comme le montre le chapitre 4 de ce rapport, les mécanismes de responsabilité sont essentiels pour fournir des services d'eau efficaces et ils ont joué un rôle très important dans l'amélioration de la gestion globale de l'eau dans les pays qui ont engagé des réformes dans ce domaine. Plusieurs régions hyperarides ont construit des économies différentes et efficaces, au moins en partie parce qu'ils disposaient d'institutions locales adaptables et de mécanismes de responsabilité efficaces.

### **De nombreux facteurs qui influent sur les résultats obtenus dans le secteur de l'eau sont liés à des secteurs autres que l'eau.**

Quelle que soit la qualité du fonctionnement des ministères de l'eau, et de la conception et de l'exécution des politiques de l'eau, d'autres facteurs peuvent introduire des distorsions dans les signaux envoyés aux utilisateurs et déboucher sur des résultats inefficaces dans le secteur. Même lorsque les ministères et les prestataires de services d'eau ont fait l'objet d'importantes réformes juridiques et institutionnelles, si les nouvelles politiques ne s'inscrivent pas harmonieusement dans le cadre des autres politiques macroéconomiques et sectorielles, les incitations qui conduisent à une utilisation inefficace de l'eau et des fonds publics consacrés à l'eau resteront ce qu'elles sont. Les politiques extérieures qui ont le plus d'influence concernent les finances publiques, les échanges, l'agriculture, l'énergie, l'emploi, le développement régional, les marchés fonciers, et le logement. Les mesures concernant d'autres secteurs que celui de l'eau influent sur les décisions dans tous les domaines de la gestion de l'eau — qu'il s'agisse par exemple du ministre qui décide ou non de construire un barrage ou de l'individu qui décide combien de temps il laissera couler l'eau du robinet dans son logement. Ensemble, ces décisions individuelles influent sur l'efficacité de l'utilisation des ressources en eau et sur l'efficacité des fonds publics consacrés à la gestion et aux services de l'eau.

Les modèles montrent que les effets des réformes commerciales sont plus importants que ceux de la réforme du secteur de l'eau, et que la réforme de l'eau agricole ne pourra probablement avoir des effets positifs que si elle est engagée une fois que les distorsions commerciales auront été supprimées. Une étude effectuée au Maroc se fonde sur le modèle de l'équilibre général pour estimer les effets relatifs des réformes commerciales générales (suppression de tous les droits de douane appliqués aux importations des produits agricoles et non agricoles) sur les réformes de l'eau (instauration d'un système de droits d'utilisation de l'eau négociables et réforme de la fixation des prix de l'eau agricole) (Roe et al. 2005). L'étude montre que les échanges ont un impact plus important sur le produit intérieur brut (PIB) et les salaires que la réforme de l'eau. Elle montre aussi que, lorsque les réformes de l'eau sont entreprises après les réformes commerciales, elles pourraient contribuer à compenser les payans qui ont été pénalisés par les réformes commerciales. Selon ces modèles, les paysans qui dépendent le plus des cultures bénéficiant d'une

protection verront leurs bénéfices nets diminuer de 40 % après les réformes commerciales. Toutefois, la réforme de l'eau compensera presque totalement les pertes subies par ces paysans en leur permettant de vendre l'eau qui leur est allouée à d'autres paysans engagés dans une agriculture devenue plus rentable du fait des réformes. Les effets directs et indirects de la réforme de l'eau augmenteront de 36 % les profits des paysans qui vendent leurs droits. On voit par conséquent que la réforme de l'eau peut être une bonne réforme complémentaire, qui permet d'obtenir des résultats avantageux au double plan social et économique. Un modèle d'équilibre partiel en Égypte aboutit aux mêmes conclusions (Mohamed 2000).

### **Des facteurs externes déterminent l'efficacité de l'utilisation de l'eau**

Dans toute la région, l'agriculture, qui consomme plus de 85 % de l'eau de la région, utilise l'eau et les dépenses d'investissement de façon inefficace. Pendant les années sèches, certains pays n'ont pas suffisamment d'eau pour alimenter les installations d'irrigation en place. Lorsque l'eau ne parvient pas aux champs des paysans, elle n'est pas souvent utilisée à des fins de la plus haute valeur. Dans les pays de la région MENA, les paysans utilisent l'eau provenant des réseaux d'irrigation financés par l'État pour arroser des cultures de faible valeur, dont les rendements sont souvent maigres, plutôt que de se spécialiser dans les cultures d'une valeur élevée, telles que les fruits, les légumes et les noix, pour lesquelles ils disposent d'un avantage comparatif. Le Maroc, pays dont les conditions agro-climatiques sont idéales pour la culture des oliviers, est obligé d'importer de l'huile d'olive certaines années parce que la production intérieure n'est pas toujours de bonne qualité et que les réseaux d'irrigation ne sont pas conçus pour fournir une irrigation d'appoint pendant les années sèches, ce qui se traduit par des baisses brutales de la production pendant ces périodes (Humpal et Jacques 2003). L'exemple le plus frappant peut-être est celui de l'Arabie saoudite, qui utilise de l'eau pratiquement non renouvelable pour produire du blé et du lait, qui coûteraient moins cher à importer (World Bank 2006a). La production de blé était suffisante à la fin des années 80 pour faire de l'Arabie saoudite le sixième exportateur du monde — le blé cultivé avec de l'eau fossile entrainait en concurrence sur le marché international avec le blé cultivé en sec (Wichelns 2005). Les systèmes d'irrigation saoudiens sont eux-mêmes inefficaces, avec des taux d'efficacité globaux de 45 % pour l'utilisation de l'eau, contre une norme de 75 % pour ce genre de systèmes d'irrigation (Water Watch 2006).

La faible efficacité de l'utilisation de l'eau est imputable à un ensemble de politiques intéressant d'autres secteurs, qui brident la diversification économique. Dans la plupart des pays de la région, diverses politiques découragent indirectement la diversification économique. Ces politiques incluent notamment les restrictions commerciales et les rigidités qui affectent les marchés fonciers, immobiliers et financiers. Les restrictions vont de la lourdeur des secteurs publics, souvent inefficaces, aux coûts prohibitifs de l'activité économique (liés entre autres aux formalités

administratives, aux insuffisances du soutien logistique ou au coût élevé des licenciements), qui découragent l'esprit d'entreprise. Ces facteurs entravent la croissance économique, qui pourrait créer des emplois non agricoles et favoriser la transformation de l'agriculture que l'on observe à mesure que les économies se développent : les paysans les moins productifs s'orientent vers des emplois plus attrayants en dehors de l'agriculture, tandis que les exploitations agricoles se regroupent et deviennent plus efficaces. En l'absence de croissance, les paysans n'ont guère d'autre choix que de rester dans le secteur agricole ou de migrer. La superficie des exploitations diminue inexorablement puisqu'elles sont divisées entre les membres de la famille et, comme les paysans ont une aversion pour le risque, ils adoptent plutôt des cultures de faible valeur et inefficaces au plan de l'utilisation de l'eau.

D'autres facteurs extérieurs au secteur de l'eau favorisent le gaspillage de cette ressource dans l'agriculture. Dans presque tous les pays de la région, diverses politiques publiques incitent directement ou indirectement les paysans à irriguer de manière excessive ou à utiliser l'irrigation pour des cultures de faible valeur. C'est le cas notamment des mesures de soutien des prix pour les cultures vivrières de base, mais ces politiques s'étendent aux crédits bonifiés pour les investissements agricoles (qui subventionnent les investissements dans les forages de puits) et aux subventions en faveur de l'énergie (qui réduisent le prix du pompage des nappes sous-terraines). Ces incitations supplémentaires à l'utilisation peu efficace de l'eau sont récapitulées dans le tableau 1.1 Certaines de ces politiques n'auront qu'une incidence mineure sur les choix des paysans, mais

**TABLEAU 1.1****Les incitations perverses accentuent le recours excessif à l'irrigation**

Pays	Obstacles à l'importation	Soutien des prix intérieurs	Crédit bonifié	Subventions à l'énergie
Algérie	✓	✓	✓	✓
Arabie saoudite	✓	✓	✓	✓
Bahreïn	✗	✗	✓	✓
Cisjordanie et Gaza	✓	✗	✗	✗
Djibouti	✓	–	–	–
Égypte	✓	✓	✓	✓
Émirats arabes unis	✗	✓	✓	✗
Iran	✓	✓	✓	✓
Iraq	✗	✓	✓	✓
Jordanie	✓	✓	✓	✓
Koweït	✗	✗	✓	✓
Liban	✓	✓	✗	✓
Libye	✓	✓	✓	✓
Maroc	✓	✓	✗	✗
Oman	✗	✓	✓	✓
Qatar	✗	✗	✓	✓
Syrie	✓	✓	✓	✓
Tunisie	✓	✓	✓	✗
Yémen	✓	✓	✓	✓

Source : Banque mondiale, rapports sectoriels

Note :- sans objet

d'autres mesures, telles que le soutien des prix, jouent sans doute un rôle fondamental.

Les subventions à la production du blé sont un facteur clé qui accentue l'utilisation suboptimale de l'eau dans de nombreux pays de la région MENA. Comme la plupart de ces pays protègent la production de céréales, ils encouragent sans le vouloir l'utilisation de grandes quantités d'eau pour des productions de faible valeur. Un modèle montre que si le Maroc décidait de limiter les importations de blé aux 2,1 millions de tonnes importées en 2003 (FAOSTAT), il lui faudrait presque doubler les détournements d'eau entre 1995 et 2025 pour que le pays puisse disposer de quantités suffisantes pour répondre à la demande intérieure<sup>6</sup>. Comme les détournements pratiqués ont déjà presque atteint la pleine capacité, ce serait techniquement impossible. Si, par contre, il choisissait de stabiliser les détournements aux niveaux de 1995, il lui faudrait plus que doubler ses importations de blé par rapport à 2003. Pour que la Syrie stabilise ses importations de blé aux niveaux de 2003 (0,2 million de tonnes) jusqu'en 2005, elle devrait augmenter de 40 % les détournements d'eau. On voit donc que la politique future de certains pays en matière d'importation de blé déterminera la marge de manœuvre dont ils disposent pour gérer leurs ressources en eau.

Les subventions accordées par les pays en faveur de l'énergie et des intrants agricoles accentuent la tendance à la surexploitation des nappes souterraines. La plupart des pays de la région MENA accordent d'importantes subventions à l'énergie. Cette politique a pour conséquence inattendue de rendre le pompage de l'eau intéressant, même lorsqu'il faut pomper à plus de 500 mètres de profondeur pour atteindre l'aquifère. Les subventions aux plateformes de forage, au matériel agricole et aux produits agricoles accroissent encore l'intérêt commercial immédiat du pompage des nappes d'eau souterraines. À terme, il faudra que les sociétés évaluent les priorités relatives de la consommation immédiate et de la conservation des ressources pour les générations futures.

## TABLEAU 1.2

### Dépenses publiques consacrées à l'eau en pourcentage du PIB

Pays	2001	2002	2003	2004	2005
Algérie	1,3	1,7	1,7	1,5	1,9
Égypte	—	3,6	3,3	2,4	—
Iran	0,5 to 1,0 <sup>a</sup>	—	—	—	—
Maroc (moyenne 2001/2004)	3,6	3,6	3,6	3,6	—
Arabie saoudite	—	1,7	—	—	—
Tunisie	1,7 <sup>b</sup>	—	—	—	—
Yémen	—	—	3,5	—	—

Sources : World Bank 2004b, 2005b, 2006d ; AWC 2006

Note : le signe — indique que les données ne sont pas disponibles.

a. Moyenne 1989-2001

b. Moyenne 1997-2001

## **Des facteurs externes déterminent l'efficacité de l'utilisation des fonds publics**

Les gouvernements et les individus de la région investissent des ressources publiques substantielles dans le secteur de l'eau. Dans les pays de la région MENA pour lesquels des données sont disponibles, l'État consacre entre 1 et 3,6 % du PIB au secteur de l'eau ainsi que l'indique le tableau 1.2. Ces pourcentages, déjà élevés, ne tiennent pas compte des investissements privés importants dans la construction et l'entretien des puits et les équipements d'infrastructure, ainsi que des dépenses privées consacrées aux redevances perçues au titre des services d'eau. Dans ces dernières années, l'eau représentait entre 20 et 30 % des dépenses publiques en Algérie, en Égypte et au Yémen (World Bank 2005b, 2005m, 2006g). Le volume substantiel de ces dépenses permet de comprendre pourquoi la responsabilité et d'autres structures de gouvernance sont aussi importantes et pourquoi les investissements dans le secteur de l'eau ont une forte dimension politique.

Les dépenses publiques sont souvent inefficaces. L'Iran en est un exemple type, puisqu'un seul ministère, en l'occurrence, celui de l'Eau et de l'Énergie, est responsable de la réglementation et de l'organisation des services d'approvisionnement en eau et des eaux usées. En fait, le ministère réglemente ses propres services. En outre, le manque de coordination entre les différents organismes concernés se traduit par une très grande inefficacité. Les travaux relatifs au transport de l'eau pour l'irrigation, l'alimentation en eau des villes et l'alimentation en eau des zones rurales sont effectués séparément, même si les zones de service se chevauchent, de sorte que la capacité d'une ville en matière de prélèvement et de traitement de l'eau peut être insuffisante alors que les villages ruraux avoisinants reçoivent des quantités excédentaires d'eau potable traitées. Les procédures administratives de base peuvent aussi être un frein au progrès. Pour beaucoup de projets d'eau en milieu rural, les études de faisabilité, les études techniques et les travaux de construction font l'objet d'appels d'offres distincts, ce qui peut retarder la mise en œuvre de non moins de dix ans. Il y a même des cas où la construction des lignes de distribution a pris cinq ans après la construction de la principale ligne de transport (World Bank 2005f).

Divers facteurs expliquent l'inefficacité des dépenses publiques. Plusieurs caractéristiques de l'eau compliquent l'élaboration de critères techniques clairs pour les dépenses publiques et le recouvrement des coûts, ce qui laisse aux dirigeants un pouvoir d'appréciation très large :

- Compte tenu des caractéristiques de biens publics de la plupart des infrastructures de l'eau et de la diversité de leurs possibilités d'utilisation, il est difficile de répartir les coûts entre les utilisateurs individuels. L'État a donc tendance à financer à la fois les dépenses d'investissement et les coûts d'exploitation au lieu d'isoler les avantages privés des investissements et de recouvrer auprès des utilisateurs la part des coûts correspondants.
- Les investissements ont une dimension plurisectorielle et un caractère incertain. Les barrages, les réseaux d'irrigation, l'hydroélectricité et les

réseaux urbains exigent une coordination étroite entre les ministères et les différents échelons de l'administration qui pose des difficultés dans tous les pays. En outre, les décisions doivent être prises sur des bases très incertaines quant à la disponibilité des ressources, à leur qualité et à la capacité de transport, ce qui complique les efforts qui peuvent être déployés pour accroître la transparence.

- Comme les investissements à effectuer dans des endroits très spécifiques sont des investissements à forte intensité de capital, le secteur fait l'objet d'un lobbying intense de la part des groupes d'intérêt locaux et des entreprises de construction.

Les responsables de la planification de l'eau dans tous les pays du monde connaissent ces problèmes qu'ils parviennent à surmonter à des degrés divers. L'expérience montre que la transparence, les débats et la responsabilité améliorent l'efficacité des dépenses publiques.

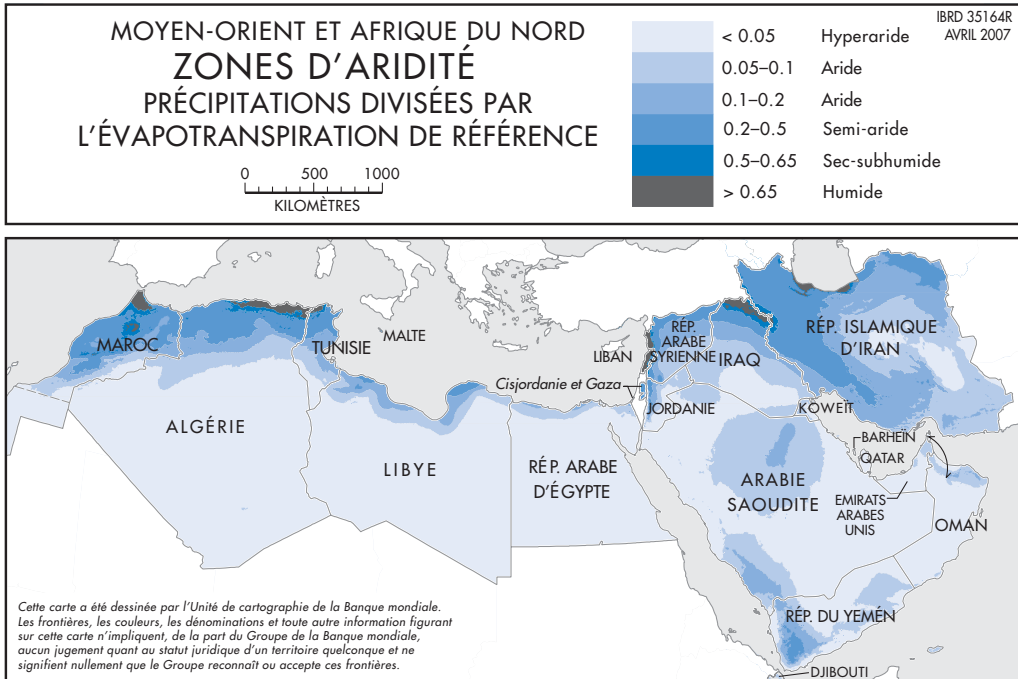
### **Les pays de la région MENA sont confrontés à de nouvelles gageures**

Depuis la nuit des temps, la gestion de l'eau est un problème que les pays de la région MENA connaissent bien, et les sociétés de ces pays se sont développées de manière à s'adapter à la rareté et à la variabilité des ressources en eau. Depuis des millénaires, les sociétés ont instauré des institutions et des conventions élaborées qui gouvernent les comportements individuels et elles ont conçu des technologies qui permettent de gérer l'eau de manière efficace. Dans le processus, la région a donné naissance à quelques unes des civilisations les plus anciennes et les plus accomplies, dont l'existence reposait sur l'agriculture et le commerce. Ces communautés ont réduit les risques liés à la rareté et à l'irrégularité des précipitations par divers moyens allant du détournement des eaux à la protection contre les inondations en passant par l'exploitation des aquifères et la création de systèmes de transport élaborés. Dans quelques cas, ces anciens systèmes de gestion de l'eau sont toujours en place et toujours régis par des structures traditionnelles. Ils sont souvent basés sur des processus transparents qui permettent de répartir les ressources disponibles de manière flexible (voir chapitre 2) (CEDARE 2006 ; Odeh 2005). Aujourd'hui encore, on observe une relation frappante entre l'aridité et la densité démographique, ainsi que le montrent les cartes 1, 2 et 3.

À mesure que leurs populations et leurs économies se développaient, l'ampleur de leurs efforts de gestion des eaux s'est accrue et les pays de la région MENA ont fait d'énormes progrès pour assurer leur approvisionnement. La plupart d'entre eux ont grandement amélioré la gestion de leurs ressources en eau vers la fin du vingtième siècle. Avec les techniques modernes de construction et de traitement, l'échelle de l'organisation et des investissements a augmenté de manière exponentielle. Le secteur public a joué un rôle de premier plan en gérant de très importants programmes de construction. La politique suivie a été guidée par deux principes : premièrement, stocker autant d'eau de surface qu'il était possible de le faire économiquement et techniquement et l'utiliser pour les besoins

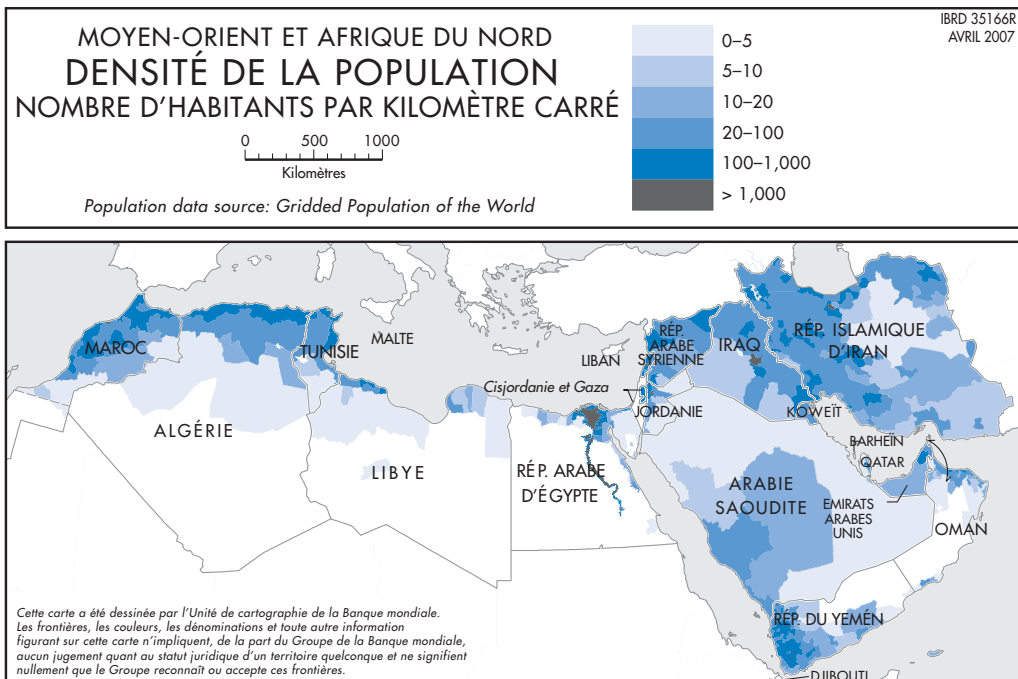


**CARTE 1**



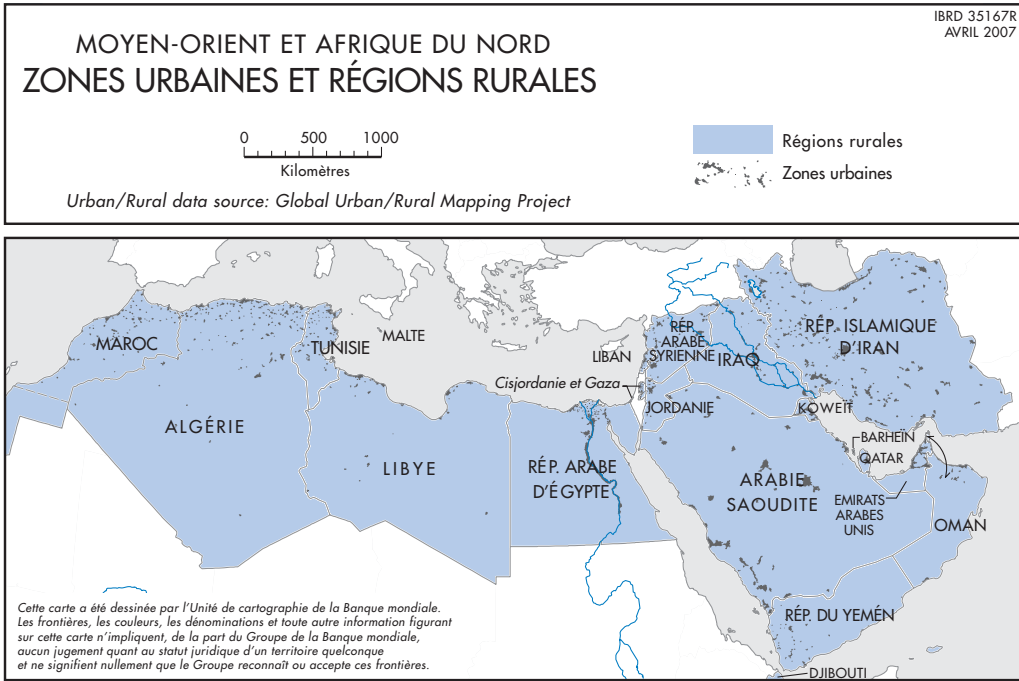
**Source :** les estimations du degré d'aridité ont été établies par le Groupe de recherche sur le développement de la Banque mondiale à partir des données de : Climatic Research Unit (2005), Global Climate Dataset, University of East Anglia, Royaume-Uni.

**CARTE 2**



**Source :** Center for International Earth Science Information Network, Columbia University; et Centro Internacional de Agricultura Tropical (2005).  
Source des données démographiques : Gridded Population of the World Version 3. Palisades, NY.

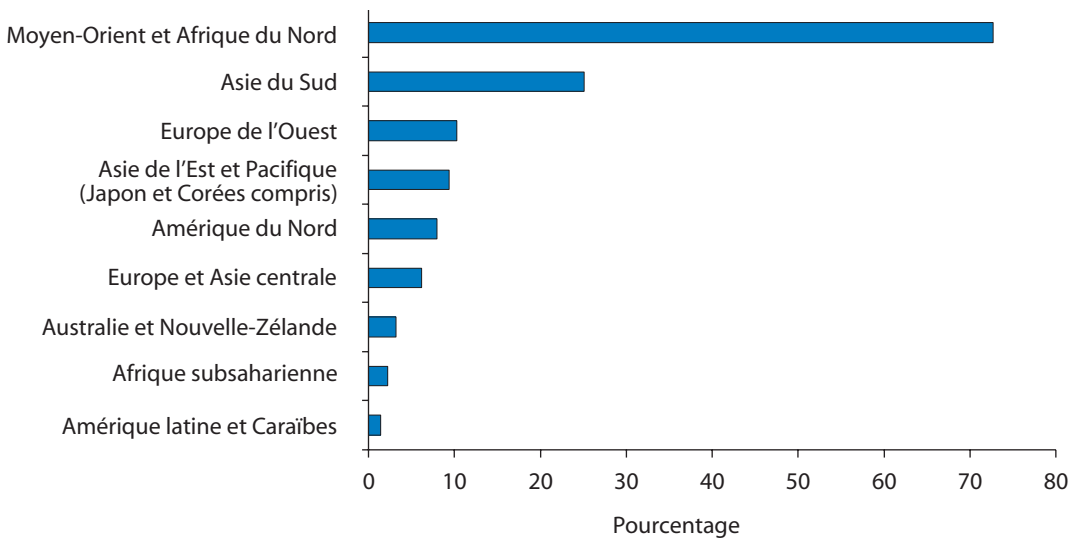
**CARTE 3**



Source : Center for International Earth Science Information Network, Columbia University ; Institut international de recherche sur les politiques alimentaires ; Banque mondiale ; et Centro Internacional de Agricultura Tropical (2005). Global Rural-Urban Mapping Project. Palisades, NY.

**FIGURE 1.5**

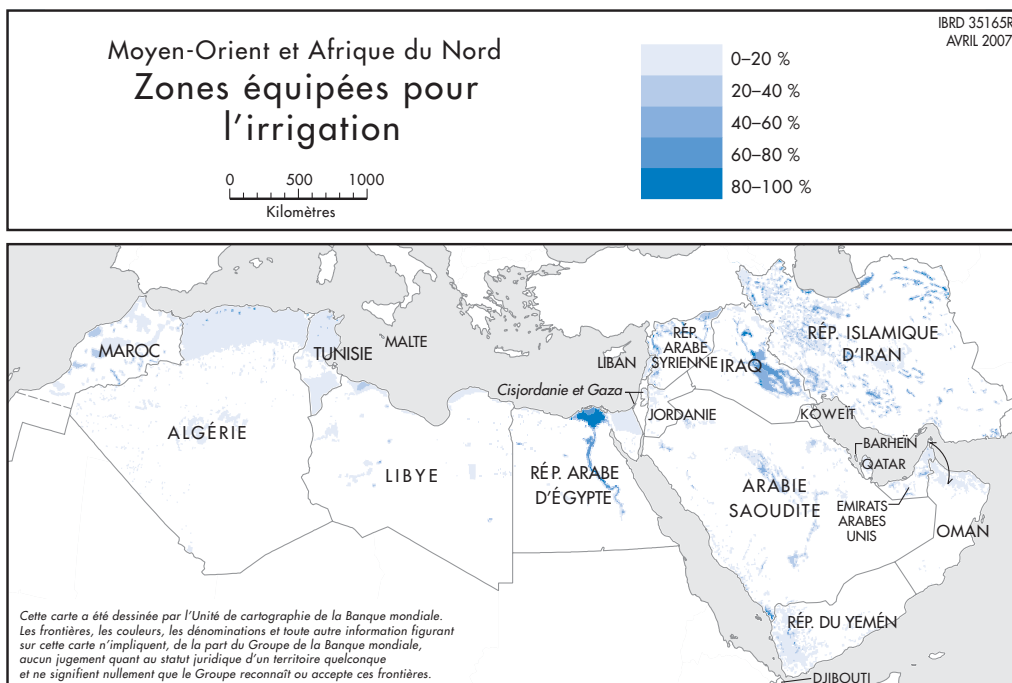
**Pourcentage des ressources en eau renouvelables prélevées par régions**



Sources : données tirées de FAO AQUASTAT pour la période 1998-2002

Note : La figure donne un pourcentage simple (somme des prélèvements de l'ensemble des pays d'une région divisée par la somme des ressources en eau renouvelables disponibles dans chaque pays). Comme pour la figure 1.1, la définition de la « région » influe de façon sensible sur les données en raison de l'hétérogénéité des différentes zones qui composent les pays et des pays qui composent la région

## CARTE 4



Source : Döll, P., Siebert, S. (1999), A digital global map of irrigated areas. Kassel World Water Series 1, Center for Environmental Systems Research, University of Kassel, Germany.

des ménages et des activités industrielles ; deuxièmement, assurer la sécurité alimentaire avec la production intérieure.

À l'heure actuelle, les pays de la région MENA ont la possibilité de stocker une large proportion des eaux de surface grâce aux gros investissements effectués dans les barrages et les réservoirs (FAO AQUASTAT). Les services d'adduction d'eau et d'assainissement se sont aussi considérablement développés au cours des dernières décennies grâce aux importants investissements publics, bien que la collecte et le traitement des eaux usées aient pris du retard par rapport à l'approvisionnement en eau. Pour ce qui est de l'alimentation en eau et des services d'assainissement, la région MENA soutient relativement bien la comparaison avec d'autres parties du monde<sup>7</sup>. Les réseaux d'irrigation sont étendus dans toute la région et ils se sont bien développés au cours des deux dernières décennies ; la carte 4 indique les régions équipées pour l'irrigation. Depuis les années 60, les initiatives décentralisées privées jouent aussi un rôle important. Comme les apports que représentent les eaux de surface sont peu fiables ou insuffisants (ou les deux), les utilisateurs individuels, aidés par les techniques de forage à faible coût, ont commencé à pomper l'eau des couches aquifères sur une grande échelle. La région MENA utilise une proportion bien plus importante de ses ressources en eau renouvelables que n'importe quelle autre région du monde (figure 1.5).

Toutefois, les succès remportés aux plans de la sécurité de l'approvisionnement et du développement des services ont engendré une deuxième génération de problèmes de gestion de l'eau. Le stockage généralisé de la ressource a suscité des demandes concurrentes pour le droit d'utiliser

l'eau et créé des problèmes environnementaux liés à la diminution des débits. L'échelle des initiatives individuelles prises pour exploiter l'eau souterraine a souvent dépassé les moyens dont disposent les pays pour organiser ces initiatives, de sorte que les nappes sont exploitées au-delà des limites soutenables dans toute la région. Le succès des efforts déployés pour apporter des services d'approvisionnement en eau à une large section de la population a créé des problèmes de qualité de l'eau associés aux rejets des eaux usées. La fourniture d'eau fortement subventionnée à des communautés urbaines est devenue une charge de plus en plus lourde pour les budgets publics car les populations urbaines ont augmenté et sont devenues plus aisées, mais elles ne paient quand même pas le coût des services fournis (sauf dans quelques pays). En l'absence de système de recouvrement des coûts, les services d'utilité publique sont souvent confrontés à de graves difficultés de trésorerie, de sorte qu'ils sont amenés à reporter à plus tard les opérations et l'entretien courant, ce qui accroît les besoins de financements pour la réhabilitation. Les équipements d'infrastructure coûteux ne produisent donc pas les effets positifs attendus et les nouveaux problèmes compromettent le bien-être et les moyens d'existence des populations dans de nombreuses parties de la région.

Un système basé sur la sécurité de l'approvisionnement crée une « demande excédentaire », qui alourdit les coûts et suscite des tensions sociales lorsque l'eau n'est pas disponible. La demande excédentaire résulte de deux facteurs. Premièrement la multiplication des installations d'irrigation a pour effet d'enfermer une demande d'eau qui ne peut pas toujours être satisfaite compte tenu des demandes prioritaires des populations urbaines de la région qui ne cessent de croître. Cela cause des perturbations économiques pour les paysans qui irriguent et réduit le rendement des investissements dans l'irrigation. Deuxièmement, en l'absence

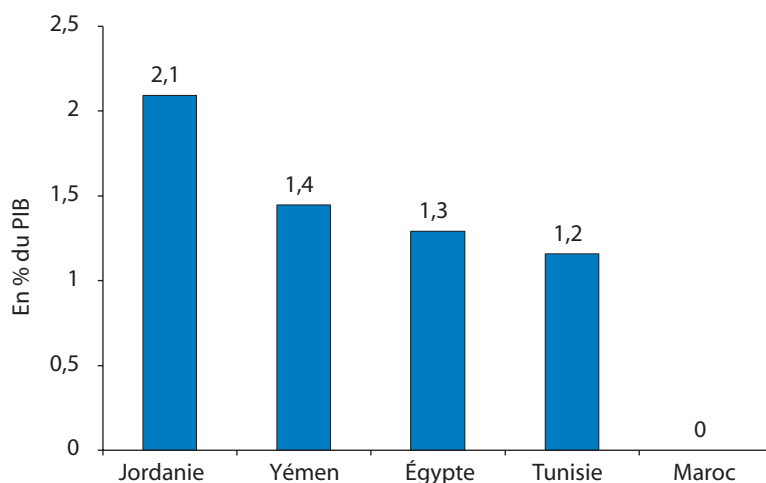
## ENCADRÉ 1.2

### **Les différends suscités au sujet de l'utilisation de l'eau et de la terre font de nombreux morts si l'on en croit erase la presse yéménite**

« Six personnes ont été mortellement atteintes et sept blessées au cours des affrontements tribaux qui ont éclaté il y a deux semaines et se sont poursuivis jusqu'à mardi, opposant les tribus al Harmareen et Bani Daoud. Les forces de sécurité ont arrêté le combat et un cessez-le-feu d'un an a été négocié par les principaux cheikhs et les responsables politiques. Les échauffourées ont commencé à la suite d'une controverse sur les terres agricoles et l'eau dont les deux tribus revendiquent la possession. Pendant ce temps...on s'interroge au sujet d'éventuelles représailles contre les forces gouvernementales, qui ont utilisé l'artillerie lourde et les tanks pour bombarder plusieurs villages d'Al-jawf... » (*Al Thawra* 1999).

« Seize personnes ont été tuées et des dizaines d'autres blessées depuis le déclenchement des affrontements armés entre les villageois de Qurada et les troupes de l'État, qui ont utilisé l'artillerie lourde et les fusées pour bombarder le village. Des tas de gens ont été arrêtés et des centaines ont fui leur foyer. L'incident a commencé quand Qurada a refusé de partager l'eau avec les villageois du voisinage. » (*Al Showra* 1999).

FIGURE 1.6

**Valeur de l'amenuisement des eaux souterraines dans certains pays de la région MENA**

Source : Ruta 2005.

d'une réglementation efficace, ceux qui ont accès à des nappes souterraines (un « bien collectif ») sont incités à utiliser cette ressource au maximum avant que l'eau ne soit épuisée, ce qui aboutit à la « tragédie des biens communs ». Les différends et même les conflits liés à l'utilisation des eaux de surface et des eaux souterraines ont déjà fait l'objet d'études détaillées dans toute la région (CEDARE 2006 ; Moench 2002). Dans certains cas, comme le montre l'encadré 1.2, la violence peut être extrême (CEDARE 2006).

Le pompage excessif des nappes souterraines amenuise les actifs nationaux. Les activités basées sur l'eau extraite augmentent le PIB dans un premier temps, mais les prélèvements excessifs amoindrissent le capital naturel ou la richesse d'un pays. Les calculs basés sur les données disponibles pour les cinq pays de la région MENA (figure 1.6) montrent que la valeur de la richesse nationale consommée par l'extraction excessive des eaux souterraines ne représente pas moins de 2 % du PIB.

Confronté à ces nouveaux problèmes, les spécialistes de l'eau de la région MENA se rendent compte qu'ils ont besoin d'une nouvelle approche qui évalue les conséquences physiques et financières des politiques. De nombreux pays de la région ont commencé à gérer leurs ressources en eau d'une façon plus intégrée (CAE, PNUD et CEDARE 2004). Cette approche tient compte de l'importance des instruments économiques pour compléter les solutions techniques, ainsi que de l'importance de gérer la demande aussi bien que l'offre. Si elle est appliquée intégralement, elle permettra aux pays d'élaborer des systèmes où l'eau est allouée à la demande dont la valeur est la plus élevée, d'une manière équitable, qui protège les pauvres et qui tient compte des impératifs environnementaux à long terme. Ce système aura une souplesse interne suffisante pour tenir compte des variations de l'offre d'une année sur l'autre tout en offrant un degré de certitude suffisant pour permettre aux utilisateurs de

prendre des décisions d'investissement pour le long terme. Avec les demandes d'eau plurisectorielles, l'approche intégrée ne pourra entrer dans les faits qu'à travers une série de petites mesures qui impliqueront dans bien des cas des arbitrages et des décisions difficiles en matière de gestion. L'élaboration et la mise en œuvre de ce système intégré de gestion ne seront pas la prérogative des techniciens de l'eau, elles impliquent la participation d'un large échantillon des sociétés de la région.

## La région est confrontée à trois types de pénurie

Compte tenu des conséquences économiques et sociales des pratiques actuelles de gestion de l'eau, et des groupes qui pourraient se constituer en faveur des réformes, le temps est maintenant venu de dépasser une méthode d'approche qui vise pour l'essentiel à capter les ressources en eau et à accroître l'offre et d'adopter une méthode basée sur une gestion flexible, équitable et durable des ressources en eau. La nouvelle approche fera appel à de nombreuses disciplines ; les questions techniques sont certes importantes, mais elles ne représentent qu'une partie du puzzle. Ce rapport tend à montrer que les secteurs de l'eau de la région devront faire face à trois types de pénurie pour atténuer les problèmes de gestion de la région — pénurie des ressources physiques, insuffisance des capacités des organismes chargés de la gestion de l'eau, et quasi absence de mécanismes de responsabilité — pour que l'eau puisse réaliser son potentiel de contribution à la croissance et à l'emploi<sup>8</sup>.






- *Rareté de la ressource physique.* Obtenir une quantité d'eau suffisante d'une qualité suffisante à l'endroit et au moment où la nature la fournit à l'endroit et au moment où l'homme en a besoin représente un exploit technique complexe. L'élaboration d'un nouveau système de gestion flexible impliquera de résoudre certains problèmes du passé, mais cela confrontera aussi les ingénieurs de la région à un nouvel ensemble de problèmes. Par exemple, si l'eau doit être transférée aux utilisateurs à la valeur la plus élevée, le système, quel qu'il soit, devra comporter un dispositif pour assurer le transfert physique de l'eau. De même, si les services servent un système à la demande au lieu d'un système où l'eau est distribuée à des horaires fixes, il faudra changer radicalement la technique des services d'approvisionnement en eau et de l'irrigation.
- *Insuffisance des capacités des organismes de gestion.* Pour que l'eau puisse arriver à l'endroit voulu au moment voulu, il faut des organismes solides et compétents pour gérer la ressource et, plus généralement, le développement économique. Au sein du secteur, la région a mis en place de solides organismes avec des spécialistes de classe mondiale qui gèrent la répartition de l'eau, protègent la qualité de la ressource, et construisent et entretiennent des infrastructures. Mais, dans bien des cas, les règles institutionnelles qui régissent la plupart de ces organismes ne sont pas établies pour leur permettre d'opérer de manière efficace. Bref, l'ensemble est moindre que la somme des parties qui le constituent. Les analyses des problèmes de gestion de l'eau que ren-

contrent la plupart des pays de la région montrent que ces problèmes sont imputables à des facteurs tels que le chevauchement des responsabilités des organismes publics, dont les fonctions sont mal définies, les difficultés que pose la coordination des différentes utilisations de l'eau, ou le fait que le même organisme est chargé tout à la fois de la prestation des services, de la planification et de la réglementation (World Bank 2003c, 2004b, 2004h, 2005b, 2005l, 2005m). Étant donné que les possibilités d'obtenir des quantités additionnelles d'eau douce s'amenuisent et que la gestion de la ressource se complexifie, les spécialistes de l'eau doivent avoir une connaissance fine de la façon dont les différents facteurs qui agissent à l'intérieur et à l'extérieur du secteur de l'eau influent sur l'utilisation efficiente et durable de l'eau.

- *Quasi-absence de mécanismes de responsabilité pour obtenir des résultats durables.* Il ne suffit pas de créer des organismes modèles pour l'eau et d'adopter des lois modernes sur l'eau. Ces innovations ne peuvent porter leurs fruits que si elles opèrent dans un environnement institutionnel rationnel. Les gouvernements doivent être responsables devant leurs administrés et les prestataires de services doivent être responsables devant leurs utilisateurs. La responsabilité exige des conséquences claires pour la bonne ou la mauvaise performance. La transparence est essentielle pour que les groupes d'intérêt sachent pourquoi les décisions ont été prises et quels sont les résultats effectivement obtenus. Une responsabilité véritable repose aussi sur le principe de l'inclusion — un large éventail de parties prenantes doivent pouvoir participer aux prises de décision, ce qui permet aussi de faire remonter vers les gouvernants et les prestataires de services l'information sur les demandes concurrentes et la spécificité des situations au niveau local (World Bank 2003a). Les mécanismes de responsabilité seront encore plus importants à l'avenir étant donné que la gestion des ressources et les services d'eau deviendront de plus en plus complexes. Dans le cas des services de l'eau, l'efficacité dépend de l'efficience avec laquelle les prestataires répondent aux demandes des utilisateurs que ce soit les ménages, les industries ou les agriculteurs. La plupart des pays de la région MENA sont devenus des pays à revenu élevé ou intermédiaire, dotés d'une classe moyenne qui se développe, et d'entrepreneurs et d'exploitants agricoles avertis qui sont prêts à payer pour obtenir des services de qualité. Toutefois, cette demande ne peut être satisfaite que si une institution établit un « pont » entre les utilisateurs et les prestataires de services. Pour la gestion des ressources, la responsabilité à l'égard des parties prenantes à travers le règlement impartial des différends contribue à équilibrer des demandes concurrentes pour l'utilisation des ressources physiques et financières et accroît la probabilité que l'eau (ou l'investissement) soit attribué pour les utilisations les plus efficaces et les plus durables. De fait, l'allocation ne peut être efficiente que si toutes les demandes liées à des utilisations concurrentes — en particulier pour l'environnement — sont prises en considération, parce que ce sont les utilisateurs effectifs, les utilisateurs potentiels et les partisans de biens publics tels que des services pour l'écosystème qui connaissent le mieux leur demande<sup>9</sup>.

FIGURE 1.7

## Les trois niveaux de pénurie

Type de pénurie	Solution	Résultats possibles
 Insuffisance de responsabilité pour l'obtention de résultats durables	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Allocation efficace</li> <li>• Prises de décision transparentes fondées sur le principe de l'inclusion</li> <li>• Accès à la justice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eau allouée aux utilisations dont la valeur est la plus élevée</li> <li>• Système d'allocation sensible aux variations de l'offre et de la demande</li> <li>• Aspects environnementaux dûment pris en ligne de compte</li> <li>• Allocation équitable et fourniture de services</li> </ul> 
 Insuffisance des capacités des organismes concernés	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planification intégrée</li> <li>• Réglementation efficace des prestataires de services</li> <li>• Gestion de la demande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investissements publics durables</li> <li>• Services fiables</li> </ul> 
Insuffisance des ressources physiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingénierie, infrastructure</li> <li>• Technologie de l'eau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stockage et distribution efficaces</li> <li>• Augmentation de l'offre</li> </ul> 

Source : Auteurs

Les problèmes, les solutions et les résultats pour ces trois niveaux de rareté sont illustrés dans la figure 1.7. Le premier niveau, au bas de la figure, concerne la rareté de la ressource elle-même. L'objectif qui consiste à se procurer autant d'eau que possible, à protéger les populations contre les variations de l'approvisionnement et à distribuer l'eau aux utilisateurs est un objectif qui se prête à des solutions essentiellement techniques. Au deuxième niveau, la gestion de l'infrastructure de manière à ce qu'elle puisse fournir des services fiables dans des conditions d'efficacité maximum conduit à mettre l'accent sur la compétence des organismes. Au troisième niveau toutefois, pour obtenir la valeur la plus élevée possible de l'utilisation de l'eau sans remettre en cause d'importants services environnementaux, il faut des règles institutionnelles souples pour pouvoir s'adapter à l'évolution de la situation, ce qui ne sera possible que si des mécanismes sont en place pour rendre les planificateurs et les prestataires de services responsables devant ceux qu'ils servent.

Un système de gestion de l'eau qui permet d'obtenir une valeur optimale pour l'eau doit reposer sur des systèmes d'allocation flexibles et durables basés sur une certaine codification des droits d'usage de l'eau. Les systèmes de gestion de l'eau, quels qu'ils soient, allouent la ressource entre différents intérêts concurrents, qu'il s'agisse de particuliers, de secteurs ou des apports d'eau nécessaires pour maintenir les services de l'environnement. Dans une situation de pénurie, la somme des allocations programmées et non programmées pour l'utilisation présente s'accompagne aussi d'une certaine concurrence entre des périodes de temps différentes (par exemple, la consommation présente des eaux souterraines par rapport à la préservation de la ressource pour les générations futures).



En outre, les gouvernants doivent aussi s'entendre sur les allocations entre les pays, ou entre les régions géographiques d'un même pays. Les prix demandés ou l'instauration d'un système d'allocation basé sur les quantités peuvent influencer sur les quantités d'eau que les utilisateurs consomment. Le volume d'eau que les utilisateurs prélèvent sur un aquifère ou un cours d'eau peut être institutionnalisé en tant que « droit » juridique, héréditaire et même négociable d'usage de l'eau, et l'eau tirée d'un réseau d'irrigation ou d'un réseau urbain peut être institutionnalisée par un contrat avec le prestataire de services (Hodgson 2004). Lorsque les extractions permises ne sont pas institutionnalisées, ceux qui prélèvent l'eau peuvent considérer leur allocation présente comme un droit. Il est indispensable d'adopter un système avec moins d'allocations informelles et dans lequel la somme des allocations n'excède par les approvisionnements soutenables pour élaborer un système de gestion de l'eau capable de répondre aux besoins du vingt-et-unième siècle.

Le meilleur système pour répartir l'eau entre des usages concurrents est, théoriquement, un système qui permet de négocier les droits sur l'eau dans un marché correctement réglementé. Dans d'autres régions du monde, plusieurs pays ont instauré des systèmes de droits négociables sur l'eau. Ces systèmes peuvent présenter d'importants avantages par rapport à l'allocation administrative de l'eau, qui est le système dominant dans la région MENA à l'heure actuelle. L'Australie, le Chili, le Mexique et les États-Unis (Californie) ont tous instauré des systèmes de ce genre avec des résultats positifs pour l'économie et la gestion des ressources. Lorsque les droits sur l'eau peuvent être négociés et que les marchés sont correctement réglementés, l'eau est généralement allouée à l'utilisation qui a la valeur la plus élevée, et ceux qui perdent leur allocation perçoivent une rémunération (Easter, Rosegrant et Dinar 1998 ; Ahmad 2000 ; Marino et Kemper 1999).

Il faut toutefois que certains éléments soient en place pour que les systèmes de droits négociables sur l'eau fonctionnent de façon satisfaisante :

- Le bassin versant ou toute autre région qui négocie des droits sur l'eau doit avoir des droits de propriété sur la ressource socialement acceptés, écologiquement durables et appliqués. L'établissement de ces droits de propriété est particulièrement difficile parce que l'eau est un « bien collectif », pour lequel l'exclusion des utilisateurs est coûteuse et la consommation, source de rivalités. Un utilisateur en amont d'un cours d'eau tire un avantage par rapport aux utilisateurs d'aval, et l'utilisateur d'une nappe souterraine non renouvelable tire un avantage aux dépens des générations futures.
- Les systèmes judiciaires, les marchés fonciers et l'application de la législation environnementale doivent tous fonctionner de manière satisfaisante.
- Il faut qu'il existe un grand nombre d'acheteurs et de vendeurs physiquement proches de la source d'eau en raison des coûts qu'implique le transport de l'eau entre les acheteurs potentiels et les vendeurs. Le mieux serait que l'approvisionnement soit relativement constant, car lorsque l'eau est temporairement abondante, il y aura moins d'acheteurs potentiels.

- Des systèmes de transports spécifiques sont souvent nécessaires pour créer un marché de l'eau, et leurs coûts financiers et institutionnels peuvent être substantiels.
- Il faut disposer de la capacité d'organisation nécessaire pour gérer efficacement les transactions sur l'eau. Les marchés de l'eau exigent un système administratif qui enregistre les livraisons et les rendes exécutoires, un système de mesure transparent et accepté, et une infrastructure de livraison bien entretenue. Les autorités doivent réglementer les transactions parce que, même s'il existe des acheteurs et des vendeurs disposés à effectuer des transactions, certaines transactions peuvent provoquer des dégâts sur l'environnement et d'autres dommages.

Si toutes ces conditions préalables peuvent être réunies, il faut du temps et des efforts pour les remplir, et l'instauration de systèmes de droits négociables sur l'eau avant que ces préalables ne soient en place risque en fait d'empirer les résultats attendus dans le secteur de l'eau. Les marchés informels de l'eau qui opèrent dans des conditions de pénurie tels que ceux qui existent dans certaines régions de la Jordanie, du Maroc et du Yémen offrent la possibilité à ceux qui prélèvent l'eau d'en vendre autant qu'ils peuvent tant qu'ils peuvent trouver des acheteurs, ce qui est une incitation supplémentaire pour les utilisateurs à surexploiter la ressource. En somme donc, la plupart de pays de la région MENA ne sont pas encore équipés pour créer des marchés de l'eau, même si leur gouvernants et leurs populations décidaient d'adopter une politique en ce sens.

Une solution de rechange pour améliorer l'efficacité de l'allocation consiste à charger l'État de fixer les prix de l'eau en vrac et des services de l'eau d'une manière qui reflète la véritable valeur économique de la ressource. En principe, si le prix reflète la valeur réelle de l'eau, les utilisateurs ne seront pas tentés de surexploiter la ressource et le mécanisme des prix orientera l'eau vers les utilisations qui ont la valeur la plus élevée.

Mais, il y a fort peu de chances pour que le prix fixé administrativement reflète la valeur véritable (le « prix virtuel ») parce qu'un certain nombre de facteurs entrent en jeu. Premièrement, l'eau fait l'objet d'usages multiples et séquentiels, et plusieurs utilisations ont des caractéristiques différentes (biens publics tels que la protection contre les crues, biens collectifs tels que les fonctions environnementales, et biens privés tels que l'irrigation). Deuxièmement, les valeurs de l'eau dépendent du site et du moment. Le sol, le climat, la demande du marché, l'infrastructure existante, la qualité de l'eau et l'abondance ou la rareté de la ressource au moment où les utilisateurs en ont besoin sont autant d'éléments très variables et qui font varier la valeur de l'eau, même au sein d'un même secteur et d'un même pays. Les régimes de fixation des prix devront être modulés en fonction du site et du moment, ce qui est très compliqué tant du point de vue analytique que du point de vue administratif. Troisièmement, la détermination de la valeur est une opération encore plus complexe au plan de l'analyse en raison de la multitude des utilisations non marchandes (comme les services environnementaux, loisirs, biodiversité, etc.), du manque de données et des caractéristiques propres au site mentionnées plus haut. Quatrièmement, le prix de l'eau basé sur la valeur serait tellement plus élevé que le coût actuel ou que le coût de la fourni-

ture du service qu'il serait politiquement impossible à appliquer, à moyen terme tout au moins (Alfieri 2006 ; Hamdane 2002 ; Perry 1996 ; World Bank 2006e).

Il est peut-être possible d'avancer plus lentement dans la mise en place d'un système de droits sur l'eau, d'une façon qui tienne compte des réalités de chaque pays concerné. Un système de droits clairs pour l'eau en vrac pourrait par exemple être instauré au niveau d'un bassin ou d'un sous-bassin par les organismes traditionnels, ou par les associations d'utilisateurs de l'eau, ou via la création de registres officiels similaires aux cadastres. Ces droits donneraient à leurs détenteurs une incitation à préserver la ressource et à en maintenir la qualité. Les utilisateurs d'eau qui détiennent une quantité donnée de droits sur l'eau peuvent négocier avec les acheteurs de ces droits de telle manière que ceux qui utilisent moins d'eau vendent leurs droits à ceux qui attribuent une valeur plus importante à l'eau. Les instances réglementaires seraient chargées de veiller à ce que les coûts sociaux de la pollution ou de l'abaissement du niveau de la nappe souterraine soient compensés dans toute la mesure du possible, compte tenu des problèmes liées aux données et à l'analyse évoqués plus haut.

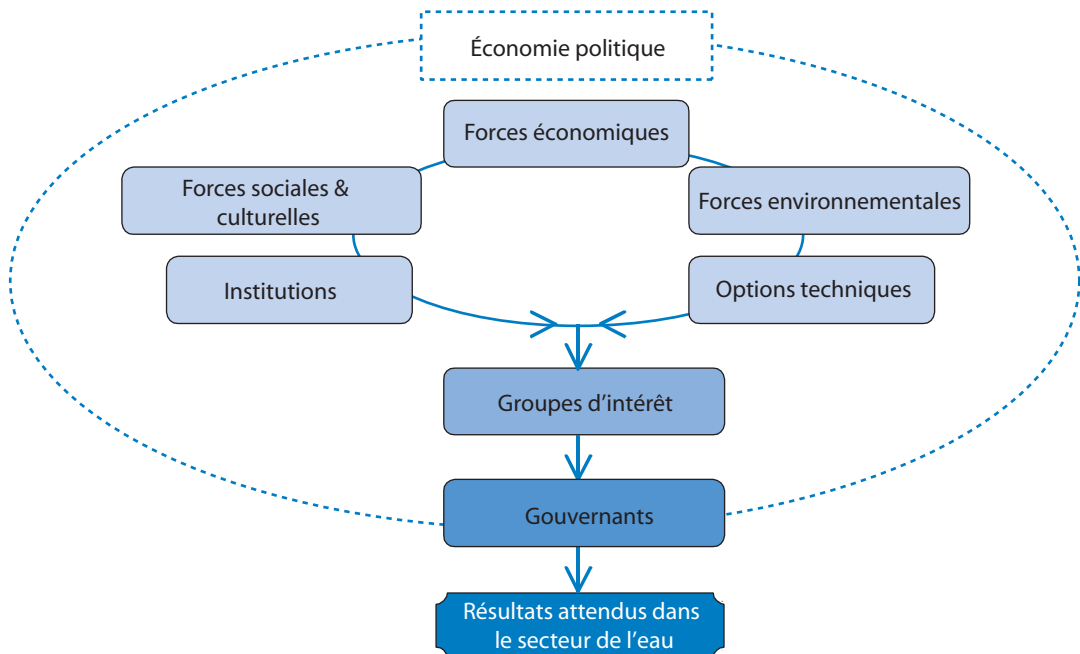
Une autre solution consisterait à accroître la participation des utilisateurs afin d'améliorer le système dans lequel l'autorité centrale alloue des quantités spécifiques d'eau aux utilisateurs. Si les utilisateurs participent davantage au système, les responsables de l'allocation des ressources disposeront de plus amples informations sur les utilisations concurrentielles possibles de l'eau. Cette participation accroît la transparence en ce qu'elle réduit les risques que des utilisateurs puissants obtiennent des allocations plus importantes. La responsabilité externe revêt donc une importance de plus en plus grande à mesure que le degré de pénurie augmente, comme l'indique la figure 1.7.

Quel que soit le régime d'allocation, un certain nombre d'éléments sont essentiels : a) il faut produire des données claires et choisies d'un commun accord sur la ressource ; b) il faut transférer aux utilisateurs la responsabilité de la gestion des infrastructures ; c) il faut clarifier et appliquer les droits sur l'eau ; d) il faut appliquer la législation environnementale afin de réduire la dégradation de la ressource ; et e) il faut instaurer des régimes réglementaires pour traiter le caractère de bien collectif de la ressource, et des eaux souterraines en particulier. La création de marchés de l'eau implique d'instaurer des mécanismes d'information et de transaction clairs et solides, qui fournissent à tous les utilisateurs des possibilités égales de participer au marché (accès à l'information sur les prix, inscription sur les registres, application et suivi des transactions). Les données d'expérience en dehors de la région MENA tendent à montrer qu'il serait peut-être plus facile d'établir des institutions de commerce de l'eau pour les approvisionnements supplémentaires (désalinisation, transferts entre bassins) que d'engager des réformes de grande portée pour réorganiser les arrangements institutionnels et revoir les droits de propriété anciens. L'expérience pourrait fournir des indications sur la façon d'adapter le marché petit à petit et de le développer pour permettre des applications plus larges.

### Le rythme des réformes est déterminé par l'économie politique

L'économie politique affecte tous les aspects de la gestion de l'eau. La construction et l'exploitation de grands ouvrages d'infrastructure impliquent de faire des choix quant à ceux qui bénéficieront immédiatement des investissements publics et ceux qui peuvent être touchés par leurs retombées positives ou négatives à plus long terme. De même, les décisions concernant l'allocation intersectorielle impliquent des arbitrages difficiles. De nombreux pays de la région poursuivent des politiques agricoles qui encouragent une utilisation intensive de l'eau pour des considérations de stabilité sociale et de maintien des moyens d'existence des populations rurales. Bien que les politiques aient été conçues à l'origine pour promouvoir la sécurité alimentaire, elles assurent actuellement des moyens d'existence à une large fraction de la population active agricole dans plusieurs pays. Comme 70 % des pauvres de la région vivent dans des zones rurales et que le taux de chômage actuel se situe autour de 15 % dans de nombreux pays de la région MENA, la suppression des soutiens des prix ou l'augmentation du prix des intrants agricoles, et du prix de l'eau en particulier, devient politiquement difficile, bien que les transferts de revenu directs ou d'autres mécanismes puissent être des moyens plus efficaces de fournir des prestations aux populations vulnérables. Les services d'alimentation en eau impliquent des arbitrages ana-

**FIGURE 1.8**  
**Modèle de l'économie politique d'une prise de décision**



Source : Les auteurs.

logues entre la nécessité d'obtenir un taux de recouvrement des coûts raisonnable pour le service d'utilité publique et la nécessité de protéger les consommateurs pauvres. Au plan de l'environnement, les choix politiques exigent de faire le choix entre la consommation présente et la consommation future, et entre la consommation présente et la nécessité de conserver des quantités suffisantes d'eau dans le système naturel pour maintenir les fonctions environnementales essentielles.

Les gouvernants tardent souvent à engager des réformes car ils jugent que les avantages ne sont pas suffisamment importants. Comme pour toute décision fondamentale, plusieurs facteurs interagissent pour infléchir la dynamique politique des prises de décision concernant le secteur de l'eau, comme le montre la figure 1.8. Les forces économiques, sociales, culturelles et environnementales, plus les options techniques possibles et les capacités des institutions chargées de l'exécution des réformes sont autant d'éléments qui agissent les uns sur les autres d'une façon incontrôlée pour influencer sur les résultats potentiels de diverses possibilités d'action. Les groupes d'intérêt évaluent de leur point de vue les effets probables de ces possibilités d'action et influent sur le processus de prise de décision autant que faire se peut. Les gouvernants mettent ensuite en balance les demandes concurrentes et leurs propres objectifs, et ils décident de lancer les réformes lorsqu'ils estiment que leurs avantages l'emportent sur les coûts. Dans le secteur de l'eau, le degré d'incertitude important qui pèse sur la ressource conduit souvent les dirigeants à voir clairement les coûts politiques immédiats de leur entreprise, alors que les avantages paraissent plus incertains, plus lointains et plus diffus.

Pourtant, les contraintes politiques changent. Les forces qui déterminent la perception des coûts et des avantages des réformes dans le secteur de l'eau — telles que les politiques budgétaires, les échanges agricoles ou les préoccupations du public au sujet de l'état de l'environnement — sont en train de changer. Ce rapport tend à montrer que certains de ces changements pourraient fournir des occasions d'engager des réformes qui n'étaient pas possibles plus tôt. Une transformation similaire de l'espace politique pour les réformes a été observée dans le secteur des télécommunications ; la plupart des pays de la région ont transformé une infrastructure inefficace dominée par l'État pour créer des systèmes souples et dynamiques qui répondent à la demande des consommateurs et contribuent à la croissance économique — situation qui aurait paru impossible quelques décennies plus tôt. Dans les télécommunications, la transformation a été favorisée en partie par les progrès technologiques, qui ont permis de réduire les coûts des services mobiles, et en partie par la forte demande de consommateurs soucieux d'obtenir des services de qualité. Le présent rapport traitera des facteurs qui pourraient aider les gouvernants à opérer un changement similaire dans le secteur de l'eau (chapitre 3) tout en reconnaissant qu'il n'existe pas de remède miracle. Les gouvernants qui envisagent de réformer le secteur de l'eau devront agir rapidement lorsque les occasions de réforme se présenteront. En outre, ils peuvent introduire des changements dans les choix d'orientation et les institutions qui pourraient altérer l'économie politique de la réforme (chapitre 5).

L'analyse des déterminants des circonstances politiques qui influent sur les décisions concernant le secteur de l'eau met en lumière l'importance

d'un renforcement de la responsabilité. Les transformations qui pourraient dégager l'espace politique nécessaire aux réformes pourraient, d'une part, ouvrir des possibilités d'emploi et de croissance plus larges ou, d'autre part, être exploitées par un petit nombre de privilégiés ayant des relations haut placées et bloquer une croissance largement partagée. La façon dont les événements se déroulent dans chaque cas dépendra fondamentalement des capacités des organismes et des dispositifs institués pour promouvoir la responsabilité à l'intérieur et à l'extérieur du secteur.

## Structure du rapport

Le premier chapitre a pour objet d'introduire le thème du rapport et de placer la gestion de l'eau dans le contexte du développement économique. Il identifie les principaux problèmes qui se posent et montre comment les pays ont besoin d'allouer à la fois les ressources en eau et les ressources budgétaires de manière plus efficiente. Le reste du rapport approfondit l'analyse des idées présentées ici, analyse qui est structurée autour de quatre autres chapitres.

Le deuxième chapitre examine les progrès observés dans la région MENA et souligne les énormes problèmes qui restent à régler. Il détaille les investissements très importants et les nombreuses innovations de la région, et il met en lumière les domaines dans lesquels elle occupe une situation d'avant-garde dans le monde. Mais de nombreux problèmes demeurent, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du secteur. Certains peuvent même être liés aux succès des efforts déployés pour régler les problèmes initiaux.

Le chapitre 3 examine les déterminants de l'économie politique de la réforme de l'eau et tend à montrer que certains de ces déterminants pourraient changer dans la région MENA. Les mesures visant à traiter les trois niveaux de pénurie pour résoudre les problèmes de l'eau impliquent des choix politiques difficiles quant à l'utilisation des fonds publics, à la fourniture des services importants et à la détermination de leur prix, et à la répartition d'une ressource rare. Les réformes indispensables sont souvent bloquées parce que les gouvernants estiment que le coût politique de leur action excède les avantages des réformes. En d'autres termes, ils ne pensent pas disposer de l'espace politique nécessaire pour faire certains choix difficiles. Toutefois, la situation change en dehors du secteur de l'eau et, dans de nombreux cas, les changements qui se produisent influenceront sur les coûts et avantages relatifs de la réforme du secteur, et ils pourraient ouvrir l'espace politique nécessaire pour les réformes.

Le chapitre 4 fait valoir que la responsabilité est un élément clé pour permettre aux pays de tirer parti du nouveau contexte politique. Sans mécanisme approprié pour promouvoir la responsabilité, l'évolution du contexte politique pourrait déboucher sur une impasse encore plus définitive. Ce chapitre donne des exemples qui montrent comment des pays arides ont réussi à réformer les politiques et les institutions du secteur de l'eau dans un contexte caractérisé par des économies solides et diversifiées et une bonne responsabilité publique. Dans ces pays, l'aridité n'est pas

une contrainte au développement. Pour que l'eau n'empêche pas les pays de la région MENA d'atteindre des taux de croissance économique similaires, il faut des organismes flexibles et adaptables, capables de gérer la ressource tant du point de vue quantitatif que qualitatif, et de fournir des services de plus en plus complexes aux utilisateurs. Pour remplir ces fonctions, les organismes devront respecter de strictes procédures de responsabilisation. Certaines améliorations de la responsabilité seront observées dans le secteur de l'eau et d'autres, les plus importantes sans doute, proviendront de l'extérieur du secteur. De nombreuses innovations déjà à l'œuvre dans la région et ailleurs pourraient être plus largement diffusées, en particulier la délégation des fonctions à des groupes locaux lorsque la chose est possible, ce qui impliquera de faire participer les utilisateurs aux prises de décision, de clarifier les droits d'utilisation de l'eau, d'accroître le recouvrement des coûts pour renforcer la viabilité des services, d'améliorer les méthodes de règlement des différends, et de communiquer l'information aux utilisateurs de façon plus systématique.

Le chapitre 5 propose des solutions pour l'avenir. Pour instaurer un système de gestion de l'eau équitable, flexible et efficient, il faudra engager des réformes importantes. Le dernier chapitre décrit les initiatives qui ont aidé d'autres pays à améliorer les capacités institutionnelles et la responsabilité externe pour différents aspects de la gestion de l'eau et qui influent sur les coûts et avantages des futures réformes. Ces réformes aideront les gouvernants à réagir à l'ouverture de l'espace politique et, au niveau local, elles peuvent contribuer à améliorer le climat des réformes à venir. Les expériences des pays de la région et d'ailleurs montrent que même des modifications d'importance relativement mineure peuvent apporter des améliorations importantes.

## Notes

1. Dans ce rapport, la région Moyen-Orient et Afrique du Nord couvre l'Algérie, l'Arabie saoudite, Bahreïn, la Cisjordanie et Gaza, Djibouti, l'Égypte, les Émirats arabes unis, l'Iran, l'Iraq, Israël, la Jordanie, Koweït, le Liban, la Libye, Malte, le Maroc, Oman, le Qatar, la Syrie, la Tunisie et le Yémen.

2. Par exemple, AWC 2004, 2006, IDB 2005, Rogers et Lydon 1994, World Bank 1994.

3. La gestion de l'eau comprend la gestion de la ressource elle-même et les services de l'eau. La gestion de la ressource inclut le stockage et le détournement des eaux de surface (cours d'eau, lacs), la gestion de l'extraction des eaux souterraines, la protection contre les inondations, les dispositions à prendre pour que l'eau soit d'une qualité acceptable et pour faire en sorte qu'une eau de qualité appropriée soit disponible en quantité appropriée pour les fonctions environnementales. Les avantages de ces activités sont en grande partie publics. Les services de l'eau incluent le transport, l'hydroélectricité, l'alimentation en eau, la collecte et le traitement des eaux usées, l'irrigation et le drainage. Les avantages des services de l'eau sont en grande partie privés.

4. Dans le présent rapport, l'expression « secteur de l'eau » désigne les institutions publiques et privées qui sont chargées de la gestion de la ressource, de l'irrigation, de l'alimentation en eau et de l'assainissement.

5. Les données sont incluses dans le tableau A1.4 de l'annexe 1.

6. Il faudrait augmenter les détournements de 83 % par rapport aux niveaux de 1995.

7. Dans la région Asie de l'Est et Pacifique par exemple, la couverture de l'alimentation en eau atteint 78 % de la population, et les équipements d'assainissement améliorés, 49 %. Dans la région Amérique latine et Caraïbes, les chiffres correspondants sont de 89 % et de 74 % ; en Asie du Sud, de 84 % et de 35 % ; et dans la région Europe et Asie centrale, ils sont de 91 % et 89 %.

Base de données des Indicateurs du développement dans le monde

8. D'après Ohlsson et Turton, 1999. Le terme de « pénurie » n'est pas tout à fait approprié dans ce contexte de concepts élastiques comme la capacité et les mécanismes de responsabilité qui n'ont pas de quantité définie. On veut exprimer l'idée d'une nécessité d'amélioration ou d'augmentation par opposition à la nécessité de survivre avec une ressource limitée.

9. Au sujet de l'importance de la gouvernance, voir Kaufman, Kraay et Zoido-Lobaton 1999 ; Ketti 2002 ; et North 1990. Pour la gouvernance et l'eau en particulier, voir Rogers 2002. Pour la gouvernance et les contrats, voir Williamson 1979.



# DES PROGRÈS, MAIS AUSSI DES PROBLÈMES

Ce chapitre fait le point sur les progrès réalisés par les pays de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord (MENA) pour relever les gageures que représente la gestion de l'eau. Pendant des millénaires, les sociétés de ces pays ont innové pour améliorer la gestion de l'eau et acheminer la ressource de manière fiable là où on en avait besoin. Et dans ces temps modernes, la région est à l'avant-garde de certaines des techniques les plus avancées en matière de gestion de l'eau. Ces pays ont en particulier maîtrisé la construction de barrages dans des conditions de risque sismique élevé (Iran), la désalinisation de l'eau saumâtre ou salée (Arabie saoudite et d'autres pays du Golfe), la gestion de réseaux complexes d'irrigation et de drainage (Égypte), la privatisation réussie des services d'eau (Maroc) et la gestion efficiente de services publics d'eau (Tunisie) ; ils ont aussi encouragé les agriculteurs à adopter des technologies d'irrigation économes en eau (Tunisie et Jordanie) et utilisé les eaux de crue pour irriguer les cultures (Yémen).

Les pays de la région se sont attaqués aux trois niveaux de pénurie dont ils souffraient — l'insuffisance des ressources physiques, l'insuffisance des capacités des organismes concernés et l'insuffisance de responsabilité. Mais c'est sur le premier plan que les progrès sont les plus importants ; sur le deuxième, ils sont partiels, et ils sont moindres sur le troisième. La plupart des pays ont pris toutes les mesures abordables pour capter, stocker et accroître l'offre d'eau et ils ont effectué des investissements massifs pour permettre à leurs populations de bénéficier de services d'eau. Convaincue de la nécessité de gérer attentivement la ressource et les infrastructures qui s'y rapportent, la région a aussi engagé des réformes économiques et institutionnelles, et adopté notamment des politiques pour promouvoir l'efficacité au niveau de l'utilisation finale. Certains pays ont en outre pris des mesures pour renforcer le principe de responsabilité dans le secteur. Globalement, les progrès réalisés pour remédier à la rareté des ressources physiques sont substantiels, mais il reste encore beaucoup à faire pour résoudre les problèmes fondamentaux du secteur de l'eau.

## Progrès accomplis dans la maîtrise de la rareté des ressources physiques

Les gouvernements de la région ont cherché à remédier à la rareté et à la variabilité de l'eau en investissant dans les installations de stockage et en accroissant l'offre grâce à des techniques telles que la désalinisation et la réutilisation des eaux usées traitées. Ils ont aussi effectué des investissements importants dans la distribution de l'eau et la mise en place de services d'alimentation en eau et d'irrigation.

### Investir pour assurer la sécurité de l'offre

Les pays de la région ont mis en place un parc important d'infrastructures pour le stockage de l'eau, ce qui permet de lisser l'approvisionnement d'une saison à l'autre et contribue à réduire les risques d'inondation. Plusieurs pays, particulièrement ceux où les quantités d'eau disponibles sont très variables et qui partagent la ressource avec d'autres pays, se sont attachés à minimiser les risques de la variabilité de l'offre en investissant dans les installations de stockage. Certaines régions hyperarides ont construit des barrages à une très grande échelle, plus que dans toute autre région du globe, au regard de la part des ressources disponibles en eau douce (voir figure 2.1 et tableau 2.1).

FIGURE 2.1

### Proportion des ressources d'eau douce de surface stockée dans des réservoirs

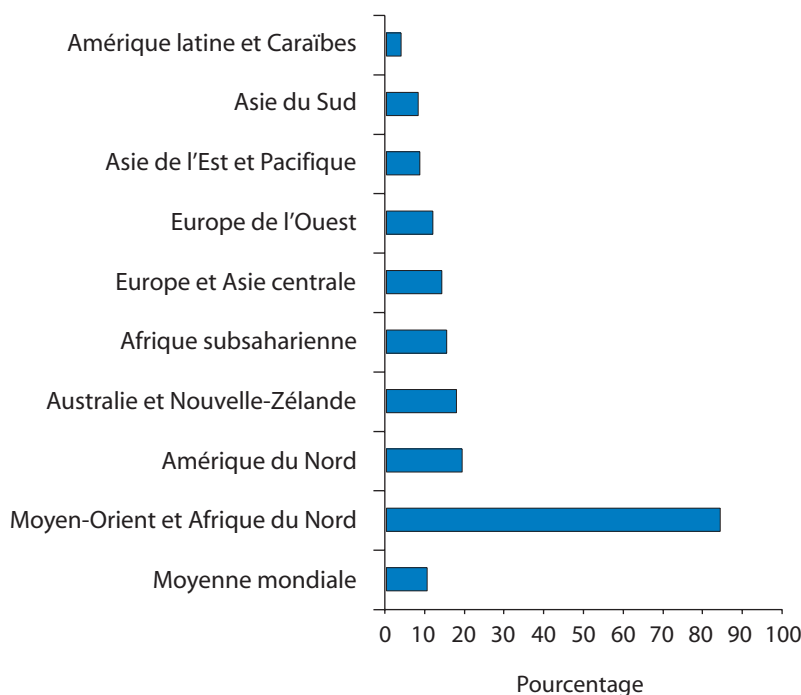


TABLEAU 2.1

### Capacité totale des barrages et proportion des ressources en eau douce stockées dans des réservoirs, par pays

Pays	Capacité estimative totale des barrages (km <sup>3</sup> )	Proportion des ressources en eau douce stockées dans des réservoirs (%)
Algérie	5,7	51,5
Arabie saoudite	0,8	35,0
Bahreïn	0	0
Cisjordanie et Gaza	0	0
Djibouti	0	0
Émirats arabes unis	0,1	53,3
Égypte	169,0	289,9
Iran	39,2	28,5
Iraq	50,2	66,6
Jordanie	0,1	16,3
Liban	0,3	5,7
Libye	0,4	64,5
Maroc	16,1	55,5
Oman	0,1	5,9
Syrie	15,9	60,4
Tunisie	2,6	55,6
Yémen	0,2	4,4

**Sources** : Royaume du Maroc n.d ; World Bank 2005i ; Iran Water Management Company 2006 ; AQUASTAT ; IJHD 2005.

**Note** : La proportion des ressources en eau douce est la quantité effective totale des ressources en eau renouvelables (voir figure A1.10 et tableau A1.10 de l'annexe 1).

Ces investissements dans les installations de stockage sont porteurs d'avantages très importants. Les avantages de l'investissement le plus important de la région, à savoir le haut barrage d'Assouan en Égypte, sont décrits dans l'encadré 2.1. Mais ces ouvrages ont aussi des effets négatifs importants. D'ailleurs, lorsque ce projet a été étudié, il a suscité des débats passionnés au sein de la communauté du développement. Comme on le verra plus loin dans ce chapitre, certains de ces avantages les plus remarquables tiennent au fait que les Autorités égyptiennes ont pu créer des institutions flexibles qui ont pu résoudre les problèmes hydrologiques et de qualité des terres qui ont surgi lorsque la construction du barrage a été achevée.

Parfois, les barrages ne fonctionnent pas comme ils le devraient du fait de la grande variabilité de la pluviosité. Cela arrive par exemple lorsque des précipitations moindres que prévu réduisent la performance du barrage construit sur la base du régime pluviométrique passé. Ce fut le cas pendant la plus grande partie des deux décennies passées au Maroc, comme le montre la figure 2.2. De ce fait, de nombreux périmètres d'irrigation n'ont pu disposer de suffisamment d'eau pour couvrir les besoins de leurs usagers. La période de temps pendant laquelle les planificateurs examinent le régime pluviométrique passé influe sur le processus de planification. Les planificateurs des ressources en eau doivent tenir compte de nombreux facteurs de risque complexes, et en

## ENCADRÉ 2.1

**Avantages du haut barrage d'Assouan**

Achevé en 1971, le haut barrage d'Assouan a permis à l'Égypte de se prémunir contre les variations naturelles du débit du Nil. Il a toutefois eu des effets négatifs, tels que la perte de fertilité du sol consécutive à la réduction de l'alluvionnement et l'érosion côtière dans le Delta du Nil. Mais, compte tenu de ces inconvénients, les études récentes tendent à montrer que le barrage a eu un impact positif important. D'après les estimations des modèles, les effets positifs, nets des effets négatifs, représentent l'équivalent d'au moins 2 % du PIB de l'Égypte de 1997. Ces effets positifs incluent notamment l'augmentation de la production agricole (liée en particulier à la mise en valeur de quelque 22 % des superficies irriguées du pays), la production d'énergie et l'amélioration de la navigation, ce qui a facilité l'essor du tourisme dans la vallée du Nil. Les avantages sociaux du barrage sont plus difficiles à évaluer, mais les études estiment que l'eau stockée grâce à cet ouvrage a évité à l'Égypte de subir le coût de mauvaises récoltes entre 1972 et 1973 et entre 1979 et 1987, et protégé la vallée du Nil contre des inondations majeures en 1964, 1975 et 1988. En outre, en réduisant l'incertitude qui plane sur l'approvisionnement en eau, le barrage a en quelque sorte servi d'assurance pour les paysans et d'autres consommateurs. Sur la base de différentes mesures de l'aversion du risque, les estimations de cette prime de risque oscillent entre 1,12 et 4,25 milliards de livres égyptiennes (soit entre 330 et 1 250 millions de dollars [taux de change moyen de 1997], ce qui représente entre 0,4 et 1,7 % du PIB.

Source : Strzepedk et autres, 2004

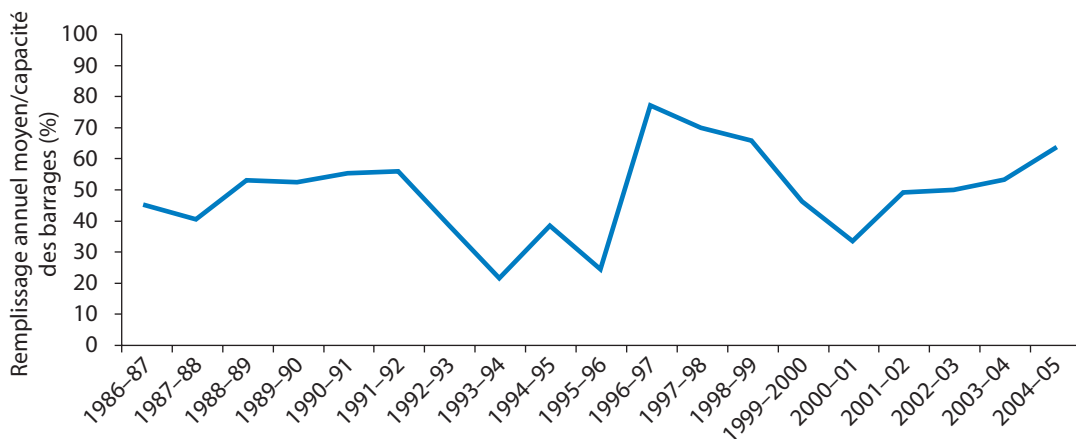
particulier de la période de temps considérée. La figure 2.3 montre que la probabilité d'observer deux années de sécheresse consécutives diminue à mesure que le nombre d'années précédant l'année de « base » augmente ; elle montre aussi que la probabilité globale semble avoir augmenté au cours de ces dernières décennies.

C'est pourquoi, si l'horizon de temps considéré est trop court, les planificateurs des ressources risquent de surinvestir dans les infrastructures destinées à lisser les cycles de l'eau. Mais l'augmentation de la fréquence des épisodes de sécheresse plaide en faveur d'une planification minutieuse des ressources et d'une utilisation optimale du stock d'infrastructure existant.

La répartition de l'eau entre les zones géographiques requiert aussi des investissements substantiels, souvent justifiés par des considérations stratégiques. Plusieurs pays dont les régions souffrant d'un déficit hydrique sont densément peuplées investissent dans des solutions techniques pour acheminer l'eau d'un bassin à un autre. Le plus connu peut-être de ces projets est celui du Grand fleuve artificiel de la Libye, qui transfère de l'eau d'un aquifère fossile du désert du Sahara vers des centres de peuplement du nord du pays pour des usages domestiques, industriels et agricoles. Avec un coût d'investissement de 20 milliards de dollars, c'est l'un des projets les plus importants du genre dans le monde, puisqu'il pourra acheminer quelque 4,5 milliards de m<sup>3</sup> par an lorsqu'il sera achevé

FIGURE 2.2

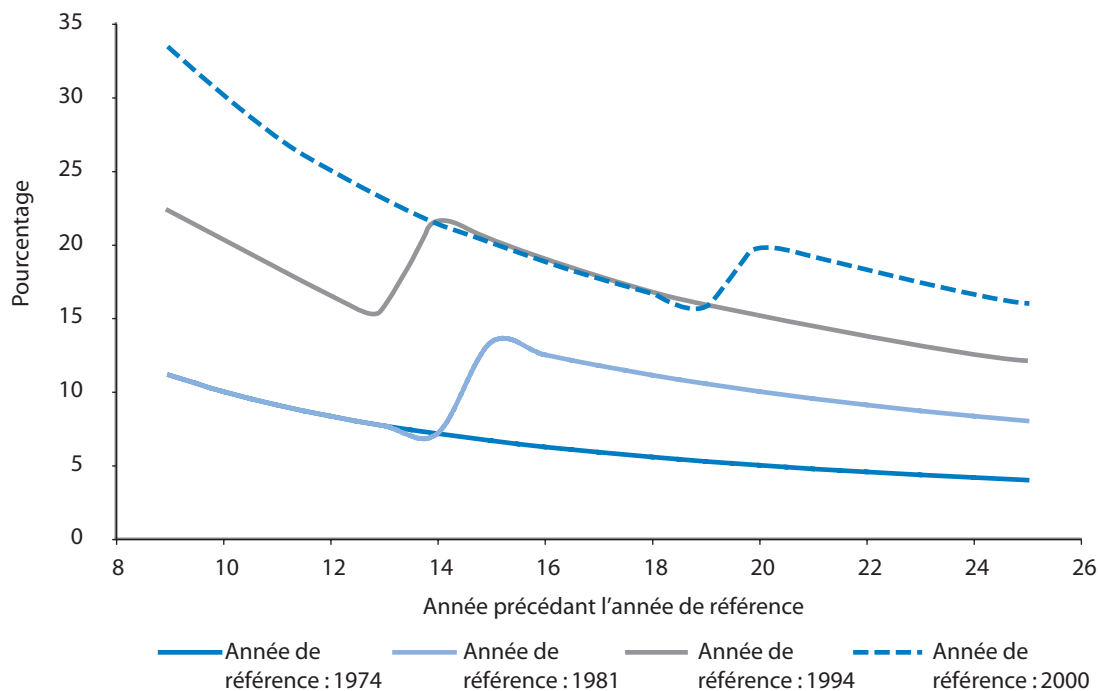
## Taux de remplissage des barrages au Maroc, 1986-2004



Source : Maroc, MATEE, 2004.

FIGURE 2.3

## Fréquence de deux années consécutives de sécheresse en décembre au Maroc, sur la base de quatre années de départ différentes



Source : Calculs de l'auteur tirés de l'Africa Rainfall and Temperature System élaboré par la Banque mondiale sur la base des données de l'Administration nationale de l'océan et de l'atmosphère des États-Unis.

Note : La figure indique la fréquence de deux années consécutives pendant lesquelles la pluviosité de décembre était inférieure à 30 millimètres, ce qui correspond au 25<sup>e</sup> percentile de la distribution des précipitations pendant la période 1948-2001.

(Gouvernement libyen, 2005). Le Maroc a lui aussi effectué des investissements importants pour redistribuer les ressources en eau en mettant en place des réseaux de transfert interbassins d'une longueur cumulative de plus de 1 100 km et capables de livrer un volume de 2,5 millions de m<sup>3</sup> (Royaume du Maroc n.d.) Pour chacun de ces investissements, l'État se charge de répartir l'eau entre les utilisateurs aux intérêts concurrents des différents bassins sur la base de considérations stratégiques. À mesure que la ressource s'amenuise et que la concurrence à laquelle se livrent les utilisateurs s'intensifie, il est à penser que des pressions croissantes s'exerceront sur l'État pour l'amener à réallouer l'eau et que les conflits entre les utilisateurs se multiplieront.

### **Investir dans les technologies pour accroître l'offre**

La région MENA occupe une position de premier plan pour l'investissement dans les technologies de désalinisation. Les pays de cette région produisent de plus en plus d'eau à usage municipal et industriel en éliminant le sel des eaux marines ou saumâtres. La région représente 60 % de la capacité mondiale de désalinisation et elle utilise cette technologie pour couvrir plus de la moitié des besoins municipaux depuis 1990, produisant ainsi 2 377 millions de m<sup>3</sup> par an (World Bank 2005). L'Arabie saoudite entre pour 30 % de la capacité mondiale de désalinisation. Sa production d'eau désalinisée atteignait 1 070 millions de m<sup>3</sup>/an en 2004 (ministère de l'Eau et de l'Électricité, Arabie saoudite 2004). Les pays du Golfe et d'autres régions prévoient d'effectuer des investissements supplémentaires dans cette technologie. Plusieurs pays extérieurs au Golfe ont également investi dans ce secteur et apportent leur contribution aux innovations techniques (tableau 2.2).

La région a contribué à faire baisser le coût de la désalinisation de l'eau. L'expérience et les progrès technologiques aidant, en particulier avec les importants investissements d'Israël et d'autres pays non producteurs de pétrole, les coûts de ces opérations ont diminué. De nouvelles technologies, tels que l'osmose inverse, l'électrodialyse et les systèmes hybrides permettent de traiter différents types d'eau ou d'améliorer le rendement énergétique, ou d'atteindre ces deux objectifs. La taille des installations a augmenté, ce qui permet de réaliser des économies d'échelle. Ces progrès ont fait baisser les prix, qui sont passés d'une moyenne de 1,0 dollar/m<sup>3</sup> en 1999 à une fourchette comprise entre 0,50 et 0,80 dollar/m<sup>3</sup> en 2004 (World Bank and BNWP 2004). Les grandes usines peuvent désaliniser l'eau de mer pour seulement 0,44 dollar/m<sup>3</sup>, encore que ces coûts reflètent peut-être des distorsions telles que le subventionnement des prix de l'énergie, l'octroi de prêts concessionnels et la gratuité des terrains (Bushnak 2003).

La désalinisation est ainsi devenue une option rationnelle pour produire de l'eau potable dans les pays dont les centres de peuplement sont situés près de la côte. La technologie est sensible aux prix de l'énergie, ce qui est un élément important à prendre en considération pour les pays qui n'ont pas de réserves énergétiques. Si la désalinisation reste plus coûteuse que les sources les plus conventionnelles lorsqu'elles

TABLEAU 2.2

**Capacité de désalinisation des pays de la Région MENA autres que les pays du Golfe**

Pays	Vue d'ensemble de la capacité de désalinisation
<b>Algérie</b>	L'Algérie a commencé à investir dans les usines de désalinisation pendant les années 60, surtout pour soutenir l'industrie du pétrole et de l'acier. Le pays compte 42 unités d'une capacité totale de 59 millions de m <sup>3</sup> /an en 2004. Le ministère des Ressources en eau prévoit d'accroître fortement les capacités de production en construisant 28 usines de désalinisation à grande échelle, d'une capacité totale de quelque 712 millions de m <sup>3</sup> /an.
<b>Égypte</b>	Il existe plusieurs usines de désalinisation sur les côtes de la Mer Rouge et de la Méditerranée, qui fournissent de l'eau pour les stations balnéaires et les hôtels de la côte. La plupart de ces unités sont à capitaux privés. La production moyenne pendant la période 1998-2002 était de 100 millions de m <sup>3</sup> /an.
<b>Israël</b>	Le développement des usines de désalinisation a commencé en 1980. La production moyenne en 1990 était de 25 millions de m <sup>3</sup> /an. La capacité actuelle est de 400 millions de m <sup>3</sup> /an, et les autorités prévoient de porter la capacité à 750 millions de m <sup>3</sup> /an d'ici à 2020.
<b>Jordanie</b>	En 2002, il existait 19 usines d'une capacité totale de 4 millions de m <sup>3</sup> /an. Le pays projette d'atteindre une capacité de désalinisation de 17 millions de m <sup>3</sup> /an d'ici à 2010.
<b>Libye</b>	La Libye a la plus grande usine de désalinisation du monde et produit un total de 18 millions de m <sup>3</sup> /an avec ses 17 usines. Plusieurs grandes unités sont en cours de construction.
<b>Tunisie</b>	À cause du manque d'eau de bonne qualité dans le sud du pays, la Tunisie a construit des usines de désalinisation pour traiter les eaux saumâtres. Ses 48 usines ont une capacité totale de 47,5 millions de m <sup>3</sup> /an. La construction d'une importante usine de désalinisation de l'eau de mer d'une capacité de 9 millions de m <sup>3</sup> /an est prévue à Djerba afin de faire face à l'augmentation de la demande, due pour l'essentiel au tourisme.

Sources : World Bank et BNWPP 2004 ; Gouvernement libyen, 2005 ; AQUASTAT, Profil Égypte, 2005.

sont facilement disponibles, elle coûte souvent moins cher que l'exploitation des sources classiques lorsqu'il faut effectuer des investissements majeurs tels que des réseaux de transfert interbassins et de grands barrages (World Bank and BNWP 2004). La technologie est depuis longtemps une solution pour les pays à revenu élevé de la région, mais les progrès récents rendent cette option de plus en plus viable pour des pays plus démunis.

La réutilisation des eaux usées d'origine domestique traitées permet aussi d'accroître l'offre<sup>1</sup>. L'utilisation de ces eaux traitées à un niveau au moins secondaire pour irriguer les cultures peut contribuer à réduire les pressions qui s'exercent sur l'offre d'eau douce. Avec un coût moyen de 0,50 dollar/m<sup>3</sup>, c'est une source d'eau d'irrigation coûteuse, mais elle peut être moins chère que la création d'autres sources d'eau (World Bank 2000). Les eaux usées traitées peuvent être d'une meilleure qualité que nombreuses sources d'eau douce utilisées pour l'agriculture, et les quantités disponibles sont fiables puisqu'elles sont directement fonction de l'usage urbain, qui est relativement constant. Dans la région, le traitement des eaux usées fournit en moyenne 2 % de l'eau. L'Égypte, le Koweït, la Jordanie, l'Arabie saoudite, Oman, la Syrie, la Tunisie et les Émirats arabes unis réutilisent dans une certaine mesure les eaux usées à usage domestique traitées. Les pays du Golfe utilisent à peu près 40 % des eaux usées, qui sont traitées pour irriguer des cultures non comestibles et des cultures fourragères, ainsi que pour les aménagements paysagers. (Toutefois, 50 % environ des eaux usées municipales sont rejetées telles quelles). L'Arabie saoudite ne réutilise que 16 % de ses eaux usées traitées (World Bank 2004e). En Libye, sur les 600 millions de m<sup>3</sup> d'eau usées produites annuellement, à peu près 40 millions de m<sup>3</sup> (soit 6,6 %) sont traités et utilisés pour les cultures fourragères, les arbres

décoratifs et les pelouses. Israël dispose depuis longtemps d'usines de traitement à grande échelle à des fins de réutilisation, et prévoit de fournir la moitié de l'eau d'irrigation à partir de cette source d'ici à 2010 (Tal 2006). En Jordanie, les eaux usées traitées mélangées à de l'eau douce sont utilisées pour irriguer les cultures vivrières sur quelque 10 600 hectares, et couvrent environ 12 % des besoins en eau d'irrigation du pays (Malkawi 2003). En Tunisie, à peu près 30 % des eaux usées traitées sont réutilisées pour l'agriculture et à d'autres fins.

La réticence du public à utiliser des eaux usées traitées est forte, mais elle diminue. Le public commence à accepter l'idée de réutiliser l'eau puisque la ressource est rare, surtout lorsque les eaux usées sont utilisées pour les cultures non comestibles, les jardins et d'autres usages de ce genre, et non pour les cultures vivrières (Faruqui, Biswas et Binau 2001). Une enquête menée en Cisjordanie et dans la bande de Gaza par exemple montre que 55 % des personnes interrogées parmi le public estiment que les eaux usées traitées sont une source d'eau utilisable.

Ces nouvelles technologies qui permettent de « produire » de l'eau peuvent être un élément utile de toute stratégie de l'eau et elles vont sans doute prendre de l'importance à mesure que la rareté de la ressource s'accroîtra. Toutefois, leur potentiel ne pourra être exploité que dans un environnement caractérisé par la bonne gestion de l'eau, où les politiques de l'eau sont robustes, et les autorités et prestataires de services, responsables devant le public. Les nouvelles sources d'eau telles que les barrages, les transferts interbassins, la désalinisation et la réutilisation des eaux usées traitées sont pour l'essentiel exploitées à un coût marginal croissant. Dans les circonstances actuelles, où les politiques concernant le secteur de l'eau, tout comme celles concernant d'autres secteurs, ne font qu'inciter les utilisateurs à allouer et utiliser l'eau de manière inefficace, ces nouvelles sources peuvent dans le meilleur des cas qu'atténuer temporairement le stress hydrique de la région. Elles offrent aux gouvernants un moyen d'éviter le processus financièrement moins coûteux mais politiquement délicat qui consiste à tirer un meilleur parti des investissements existants en allouant l'eau à des usages plus efficaces.

### **Investir dans les services de l'eau : adduction d'eau et assainissement**

L'infrastructure d'approvisionnement en eau et d'assainissement est relativement étendue dans la région. Selon les statistiques officielles, 88 % des habitants de la région ont accès à des sources d'eau améliorées et trois quart ont accès à des systèmes d'assainissement améliorés (Indicateurs du développement dans le monde 2005)<sup>2</sup>. La couverture varie selon les pays, ainsi que le montre le tableau 2.3. Les investissements dans le secteur de l'assainissement accusent généralement un retard d'une dizaine d'années sur l'adduction d'eau. En outre, comme dans la plupart des pays du monde, le réseau des services dans les communautés rurales est moins dense que dans les zones urbaines, avec une moyenne de 70 % des populations insuffisamment servies dans les régions rurales. Ces



TABLEAU 2.3

**Proportion de la population ayant accès à une source d'eau améliorée et à des systèmes d'assainissement de base**

Pays	Eau en milieu urbain (%)	Eau en milieu rural (%)	Assainissement en milieu urbain (%)	Assainissement en milieu rural (%)
Algérie	92	80	99	82
Arabie saoudite	97	97	100	100
Bahreïn	100	100	100	100
Cisjordanie et Gaza (régions urbaines et rurales), 2003	87	87	26	26
Djibouti	82	67	55	27
Égypte	100	97	84	56
Émirats arabes unis	100	100	100	100
Iran	98	83	86	78
Iraq	97	50	95	48
Jordanie	91	91	94	85
Koweït	100	100	100	100
Liban	100	100	100	87
Libye	72	68	97	96
Maroc	99	56	83	31
Oman	81	72	97	61
Qatar	100	100	100	100
Syrie	94	64	97	56
Tunisie	94	60	90	62
Yémen	74	68	76	14

Sources : Indicateurs du développement dans le monde 2005 ; pour la Cisjordanie et Gaza, les sources sont USAID-PWA, World Bank 2004j, 2005d.

chiffres permettent de conclure que près de 30 millions des habitants de la région sont privés de services d'eau et que 69 millions n'ont pas accès à des installations d'assainissement de base.

Les investissements dans les services ruraux ont récemment augmenté. En 1994 par exemple, seulement 15 % des populations rurales du Maroc avaient accès à l'eau potable, mais une décennie plus tard, la proportion était passée à 56 % (Royaume du Maroc, MATEE 2004). D'autres pays, tels que la Tunisie et l'Égypte, font aussi des efforts pour étendre les services ruraux à une proportion plus importante de la population.

En septembre 2000, 189 pays se sont engagés à atteindre les objectifs de développement pour le Millénaire, qui visent à combattre la pauvreté, la faim, la maladie, l'illettrisme, la dégradation de l'environnement et la discrimination à l'encontre des femmes. L'objectif général N° 7 prévoit de « réduire de moitié d'ici à 2015 le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable et à un système d'assainissement de base ». Selon les projections établies, la plupart de pays de la région MENA devraient atteindre les objectifs spécifiques, mais même s'ils y parviennent, une grande partie de la population de la région restera sans accès aux services de base. D'après les statistiques officielles, les pays et territoires de la région, à l'exception de Djibouti, de la Cisjordanie et de Gaza et du Yémen, vont probablement atteindre ces objectifs (AWC 2006 ; World Bank 2005h). Mais même si l'objectif est atteint, 14 millions d'habitants de la région ne disposeront

pas de services d'alimentation en eau de base suffisants, et 40 millions (dont les trois-quarts dans les régions rurales) n'auront pas accès à un système d'assainissement de base.

Toutefois, la plupart des infrastructures ne fournissent pas les services pour lesquels elles ont été conçues. Il est plus facile de recenser les équipements d'infrastructure que d'évaluer la qualité de leur fonctionnement, mais la plupart des estimations indiquent que le niveau des services est très inférieur à ce qui était prévu. En Iran, d'après les statistiques officielles, sur les 22 millions d'habitants qui vivent dans des régions rurales, 83 % ont accès à une source d'eau améliorée. Toutefois, selon les conclusions d'une enquête effectuée en 2005 par la Société nationale des techniques de l'eau et des eaux usées de l'Iran, il apparaît que les services d'adduction d'eau ne couvrent que 58 % de ces populations. Trente pour cent des installations fournissent moins du tiers de leur capacité de production théorique, et 20 % ne sont pas en état de marche soit parce que la source s'est tarie, soit parce que la qualité de l'eau s'est dégradée à un tel point que l'usine n'est pas en mesure de la traiter. La même enquête indique en outre que 20 % des latrines des régions rurales sont insalubres (World Bank 2005f). Dans bien des cas, les déficiences de la plupart des services d'eau des pays de la région MENA peuvent être attribuées aux arrangements financiers existants, du fait que le faible niveau de la tarification ne permet pas de générer des flux de trésorerie suffisants via les facturations. C'est pourquoi ces services d'utilité publique sont pour la plupart gérés par les départements ministériels au lieu de l'être comme des entreprises commerciales qui répondent à la demande des usagers.

## Investir dans les services de l'eau : irrigation et drainage

**TABLEAU 2.4**

### Superficies équipées pour l'irrigation dans la région de la MENA

Pays	Zones équipées pour l'irrigation (en milliers d'hectares)	Augmentation en pourcentage des terres irriguées depuis 1970
Algérie	569	101
Arabie saoudite	1 731	374
Égypte	3 422	20
Émirats arabes unis (1995)	67	1 234
Iran (2005)	8 100	40
Iraq (1990)	3 525	138
Jordanie (1995)	73	114
Liban (1995)	88	29
Libye	470	169
Maroc	1 443	57
Oman	73	150
Syrie	1 267	181
Tunisie	394	338
Yémen (1995)	482	85

Source : AQUASTAT 2002

Note : Les pays qui ont moins de 50 000 hectares de terres irriguées ne sont pas cités.

Les réseaux d'irrigation, qui utilisent 85 % de l'eau de la région, se sont développés dans la région pendant les deux dernières décennies. La région dispose de vastes zones irriguées, comme le montrent le tableau 2.4 et la carte 4 du chapitre 1. Les terres irriguées couvrent des superficies aussi importantes qu'aux États-Unis. L'Iran occupe à lui seul le cinquième rang dans le monde pour ce qui est des étendues de terres irriguées, encore qu'il dispose de réservoirs de stockage d'eau pour irriguer des superficies bien plus grandes (base de données de la CIID). Ces superficies irriguées ont un impact très important sur la gestion des ressources en eau : 1 000 hectares de terres irriguées par gravitation consomment dans les jours de pointe l'équivalent d'une ville d'un million d'habitants (Ministère tunisien de l'Agriculture et des Ressources hydrauliques, 2006).

Plusieurs pays de la région sont suréquipés en installations d'irrigation au regard de la quantité d'eau dont ils disposent. En Algérie, en Iraq, en Jordanie, en Libye, au Maroc et au Yémen, il y a de nombreuses années où l'eau n'atteint pas la totalité de la région équipée pour l'irrigation. Non moins de la moitié des terres équipées pour l'irrigation ne bénéficient d'aucun service, quoique la situation diffère d'une année à l'autre et d'un périmètre à l'autre. Cela tient à un certain nombre de facteurs, qui varient selon les pays, mais qui incluent la planification basée sur le niveau moyen des précipitations plutôt que des installations conçues pour faire face aux situations extrêmes, et les difficultés qu'impliquent la gestion et l'entretien des infrastructures (Government of Libya 2005 ; IDB 2005 ; Maroc, MATTEE 2004 ; World Bank 2006g).

## Progrès accomplis pour remédier à l'insuffisance des capacités des organismes de gestion

Les organismes chargés de l'eau prennent différentes formes : il y a les agences qui gèrent la quantité et la qualité des ressources en eau et encouragent la planification sectorielle, les agences qui fournissent des services ou règlent les prestataires de services, et les agences qui gèrent le financement des investissements dans le secteur de l'eau.

### Investir dans les organismes chargés de l'eau

Plusieurs pays ont réorganisé les structures institutionnelles qui gouvernent le secteur de l'eau. Jusqu'à une période récente, les responsabilités pour différents aspects de ce secteur reposaient sur les épaules de différentes agences, dont les attributions étaient souvent mal définies ou se chevauchaient. Mais la plupart des pays ont maintenant rationalisé et consolidé ces responsabilités et confié à un seul ministère la responsabilité de la planification de l'eau, de la législation, des investissements et de certains services liés à l'eau. La gestion des ressources en eau peut être la responsabilité du ministère de l'Irrigation (Jordanie, Égypte, Syrie), de l'Agriculture (Bahreïn, Djibouti, Tunisie), de l'Énergie ou de l'Électricité (Iran, Koweït, Liban,

Arabie saoudite), ou encore du Plan ou de l'Environnement (Maroc, Oman, Yémen). L'Algérie a un ministère spécialement chargé de l'eau. La responsabilité de l'alimentation en eau et de l'assainissement est généralement confiée à une autre entité<sup>3</sup>. Les ministères chargés de l'alimentation en eau et de l'assainissement sont dans la plupart des cas chargés à la fois de la prestation des services et de la réglementation de la qualité des services, encore que la Jordanie, le Maroc et la Tunisie aient séparé les fonctions exploitation et réglementation. De nombreux pays ont aussi créé des commissions ou des conseils chargés de la coordination interministérielle, mais ces commissions n'ont dans bien des cas qu'un pouvoir de décision restreint.

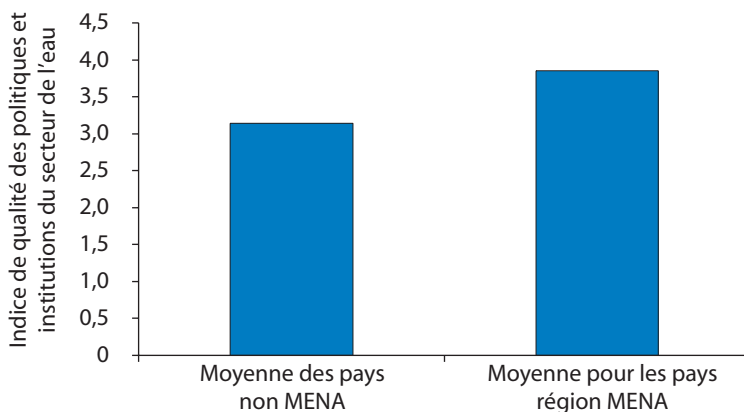
De nombreux pays ont entrepris de décentraliser les prises de décision concernant le secteur de l'eau. Les données d'expérience internationales montrent que la gestion de l'eau devrait intervenir au niveau administratif approprié le plus faible possible, et que le bassin hydrographique constitue une bonne unité pour une gestion intégrée des ressources en eau. Bien que les administrations des pays de la région soient fortement centralisées par rapport aux autres pays du monde (Arzaghi et Henderson 2002), plusieurs de ces pays ont réussi à décentraliser la responsabilité de la gestion des ressources en eau ou des services de l'eau, ou les deux. Parmi les pays de la région MENA, c'est le Maroc qui a la plus longue expérience en matière de gestion des bassins par des agences, qui ont été créées en 1995 en vertu des dispositions de la loi sur l'eau. Une agence expérimentale a été créée en 1996, et six autres après 2002 (Ecology and Environment, Inc. 2003). L'Algérie a mis en place cinq agences de bassins en 1996 à la suite d'un amendement à la loi sur l'eau de 1983 (Benblidia 2005). La Tunisie et le Liban ont partagé les responsabilités de la gestion de l'eau sur la base des frontières administratives plutôt que celles des bassins versants, avec 23 bureaux provinciaux publics semi-autonomes en Tunisie et 22 autorités régionales de l'eau au Liban. Le Yémen a commencé à déconcentrer les responsabilités de réglementation et de contrôle en dotant l'Office national des ressources en eau d'agences régionales.

Les pays ont fait des progrès en adoptant une nouvelle législation de l'eau et en élaborant des stratégies fondées sur les bonnes pratiques internationales. Quatre pays ont adopté une législation moderne pour l'eau : le Maroc en 1995, Djibouti en 1996 et le Yémen ainsi que la Cisjordanie et Gaza en 2002. D'autres pays ont publié des stratégies officielles de gestion des ressources en eau depuis la fin des années 90, dont l'Arabie saoudite, Bahreïn, la Cisjordanie et Gaza, Djibouti, l'Égypte, l'Iran, la Jordanie, le Liban, la Libye, la Syrie, la Tunisie, et le Yémen en particulier (CEDRAE 2005). Les modifications introduites dans la législation tiennent généralement compte de la nécessité de gérer aussi bien les ressources en eau que les différents aspects de la prestation des services de l'eau.

Du fait de ces restructurations organiques, les institutions chargées de la gestion des ressources en eau douce de la région ont pris de l'avance sur celles des autres pays en développement. Un indice comparable internationalement permet d'évaluer les politiques et institutions des différents pays dans le domaine de la gestion de l'eau douce. Cet indice mesure la bonne adaptation des composantes de la politique

FIGURE 2.4

### Évaluation des politiques et organismes du secteur de l'eau : Région de la MENA et pays servant de comparaison, 2004



Source : World Bank 2004a

gouvernementale (législation, droits de propriété et mécanismes de rationnement ou d'allocation de l'eau), ainsi que des instruments et mesures élaborés pour lutter contre la pollution de l'eau (normes, instruments de gestion de la pollution, participation des parties prenantes). Si l'on se base sur le score obtenu par 10 pays de la région MENA et 27 pays à faible revenu et à revenu intermédiaire extérieurs à la région, les politiques et institutions du secteur de l'eau sont en moyenne meilleures que celles des autres régions, comme le montre la figure 2.4. Ce bilan reflète les efforts déployés par la région pour améliorer les organismes et les politiques de gestion de l'eau.

Toutefois, les nouvelles politiques et les nouveaux organismes n'atteignent pas tous les objectifs qui leur avaient été assignés dans la plupart des pays, et ce pour trois grandes raisons. Premièrement, le régime actuel de subventions n'encourage pas ces organismes à développer leurs capacités. Les organismes du secteur de l'eau sont incapables d'attirer et de retenir des agents dans les spécialités requises (en particulier pour les financements et les opérations commerciales) pour assurer un fonctionnement efficient des services. Bien au contraire, étant donné que les structures hiérarchiques sont mal définies et que les systèmes de gestion des ressources et des résultats n'incitent guère les acteurs concernés à améliorer les résultats, les organismes se trouvent dans une situation de dépendance perpétuelle à l'égard du budget public, dont ils attendent les subsides (AWC 2006)<sup>4</sup>. Deuxièmement, dans bien des cas, la législation n'est pas accompagnée des règles et réglementations indispensables à son application et, souvent, les lois sur l'eau elles-mêmes ne comportent pas de dispositions fondamentales, telles que la définition des pénalités en cas d'infraction, pour permettre aux nouveaux organismes de collecter des recettes, de recruter des agents et, d'une façon générale, de remplir leur mission (Benblidia 2005a ; World Bank 2003c, 2004g, CESEAO 2001). Troisièmement, les mesures exécutoires sont en général faibles. Les études sur le secteur de l'eau dans la région signalent

souvent que les problèmes et les conflits associés à la gestion de l'eau tiennent au fait que la législation est mal appliquée ou appliquée de façon incohérente, que les sanctions en cas de violation ne sont guère sévères et que le système judiciaire n'est pas impartial (CEDRAE 2006 ; World Bank 2003c, 2004b, 2004g, 2005a, 2005e, 2005m, 2006g).

Il devient de plus en plus urgent de faire en sorte que les nouveaux organismes fonctionnent comme ils le devraient. Comme la concurrence pour l'obtention de ressources qui diminuent s'intensifie, que les consommateurs exigent des services de plus en plus complexes, que les nouvelles opportunités de marché dépendent de l'existence d'une eau propre et d'un environnement propre (exportations agricoles, tourisme), que la fourniture de l'eau à des conditions abordables devient de plus en plus problématique en dépit des investissements dans les nouvelles technologies, que l'infrastructure doit être entretenue et remplacée et que la qualité des ressources ne cesse de se dégrader sous les effets conjugués de la pollution et de la surexploitation, la gestion de l'eau revêt une importance de plus en plus cruciale. Les pays de la région MENA ont besoin de créer des organismes dans le secteur de l'eau pour gérer les approvisionnements, s'assurer que des services fiables sont fournis et protéger l'environnement.

Il est toutefois extrêmement difficile de transformer des organismes qui se sont toujours focalisés sur l'augmentation de l'offre et la fourniture directe de services en organismes chargés de gérer les ressources et les services. La détermination des autorités politiques au plus haut niveau peut favoriser cette transformation. En l'absence de volonté politique, cette transformation ne pourra très vraisemblablement s'opérer que dans la mesure où la responsabilité politique est renforcée aux niveaux national, régional et local (voir chapitre 4). Les communautés et les organismes doivent forger une vision commune des besoins, des priorités et des actions, puis s'employer à faire entrer cette vision dans les faits. La gageure aujourd'hui est d'instaurer de nouveaux mécanismes institutionnels et financiers capables de suivre l'évolution des priorités des sociétés et d'introduire des réformes telles que la redistribution de l'eau allouée à l'agriculture au bénéfice des municipalités, des industries, de l'environnement et d'autres usages si nécessaire. Dans ce contexte en mutation, il faut un cadre juridique, financier et réglementaire pour soutenir un ensemble intégré d'instruments — allocation de l'eau, droits sur l'eau, recouvrement des coûts, réglementation — qui permettra de structurer les relations entre les usagers de l'eau pour que cette ressource soit utilisée d'une manière écologiquement et financièrement durable.

### **Organismes responsables de l'adduction d'eau et de l'assainissement**

Au cours des dernières décennies, plusieurs pays de la région se sont employés à améliorer non seulement la couverture, mais aussi la qualité des services d'alimentation en eau et d'assainissement. Si la majorité des services publics de la région souffrent de problèmes tels que des structures hiérarchiques mal définies pour les opérations, la faiblesse de la tarification, les difficultés à retenir des agents qualifiés et les ingérences politiques dans la politique du personnel et d'autres aspects des

opérations, certains pays ont pu améliorer les services d'adduction d'eau en milieu urbain. Divers modèles institutionnels ont été testés dans ce processus ; les exemples sont tirés de services administrés par le secteur public et de services fournis dans le cadre d'un contrat de gestion, ou confiés en concession au secteur privé. L'encadré 2.2 résume les améliorations ainsi apportées en Tunisie, en Jordanie, au Maroc et en Égypte.

Toutefois, les progrès réalisés ne peuvent faire oublier que la plupart des services d'utilité publique de la région MENA ne sont guère incités à améliorer leur performance, de sorte que la qualité de ces services laisse à désirer. La plupart des services d'eau sont tributaires de l'aide directe ou indirecte de l'État pour financer leurs investissements, leur fonctionnement et leur entretien. Cette incapacité à générer des flux de trésorerie à partir de l'exploitation des services fournis explique dans une large mesure la réticence des dirigeants politiques à augmenter les tarifs de l'eau. Dans ces conditions, les responsables des services d'eau n'ont pas autorisé à gérer leur entreprise sur la base de principes commerciaux et ils ne sont guère incités à adopter une gestion efficiente. Le fond du problème tient au fait que les responsables des services publics dépensent leur énergie à solliciter des subsides de l'État, ce qui réduit le temps dont ils disposent pour améliorer les services. Une étude récente menée en Égypte a montré par exemple que, si les tarifs de l'eau étaient augmentés de façon à couvrir les coûts d'exploitation et d'entretien, il serait possible de libérer suffisamment de ressources financières pour financer des investissements urgents dans les installations d'assainissement (World Bank 2005b).

### **Organismes chargés de l'irrigation**

Dans la région, de nombreux pays ont pu faire des progrès très importants en déléguant certaines responsabilités pour l'exploitation et la gestion des réseaux d'irrigation à des groupes appelés associations d'usagers de l'eau (AUE). Ces entités font directement appel aux usagers pour déterminer le niveau de service, les redevances et la répartition de l'eau. Les membres des associations élisent habituellement des individus pour constituer un comité de direction. Le comité suit alors des procédures établies et transparentes pour décider du montant des dépenses d'investissement ou changer la direction. Les membres des associations sont en général tenus de financer une partie des coûts d'infrastructure et des dépenses d'exploitation et d'entretien. L'Égypte, l'Iran, la Jordanie, la Libye, le Maroc, Oman, la Tunisie et le Yémen comptent parmi les pays qui encouragent cette forme de gestion de l'irrigation (Government of Libya 2005 ; GTZ 2005 ; Royaume du Maroc, MATEE 2004). L'Égypte a créé, dans le cadre d'opérations pilotes, des AUE qui depuis 1999 sont chargées de gérer l'infrastructure locale, ainsi que des canaux à grande échelle (c'est-à-dire aux niveaux tertiaire, secondaire et des districts). Les associations secondaires (les « AUE de la branche canaux ») invitent d'autres usagers de l'eau à participer aux prises de décision et s'occupent de questions environnementales en plus des questions d'irrigation et de drainage, tandis que les organismes tertiaires traitent des problèmes

## ENCADRÉ 2.2

### Progrès accomplis dans l'approvisionnement en eau des populations

En **Tunisie**, les services d'adduction d'eau et d'assainissement en milieu urbain, qui sont des services publics gérés par l'État, fonctionnent relativement bien. La Tunisie a un opérateur public, la Société nationale d'exploitation et de distribution des eaux (SONEDE), qui est chargée d'assurer l'alimentation en eau à usage domestique et industriel dans toutes les zones urbaines du pays. La SONEDE, qui relève du ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources en eau, jouit d'une indépendance financière, elle peut tabler sur une augmentation prévisible des tarifs et elle doit satisfaire à un ensemble clair de normes de performance. La couverture est universelle, l'eau est disponible 24 heures sur 24 et les pertes sont relativement faibles (World Bank 2000 ; 2005g).

En **Jordanie**, un contrat de gestion avec une entreprise privée a permis d'accroître l'efficacité du système tout en respectant de strictes contraintes financières. Le ministère de l'Eau et de l'Irrigation gère les ressources en eau du pays et réglemente les services fournis par l'Office jordanien de l'eau (WAJ). Le pays se fonde sur plusieurs modèles pour promouvoir l'efficacité : a) un contrat de construction-exploitation-transfert pour la station de traitement des eaux usées d'Asamra, près de Zarqua ; b) un service d'utilité publique géré selon un mode d'exploitation commerciale à Aqaba, sur la Mer Rouge ; et c) un contrat de gestion conclu en 1999 pour la ville d'Amman. Dans chaque cas, c'est le ministère qui est l'instance de réglementation et de contrôle, et l'Office de l'eau est l'organisme d'exécution, même si dans la pratique les structures hiérarchiques sont souvent peu claires (Rygg 2005). À Amman, l'entreprise privée (LEMA) est chargée, aux termes du contrat, d'assurer l'approvisionnement en eau pour le service clients, de traiter les plaintes et d'entretenir le réseau tertiaire (conduites situées dans un rayon de 500 mètres des logements). La LEMA ne fixe pas les prix, mais elle a le droit de couper l'eau des clients mauvais payeurs. Elle peut réduire son personnel — en transférant les agents au ministère de l'Eau et de l'Irrigation. Elle a obtenu des résultats positifs, et elle couvre maintenant 125 % de ses coûts d'exploitation et d'entretien, contrairement aux services d'utilité publique d'autres villes, dont la proportion des coûts recouverts est bien plus faible. La qualité de services s'est améliorée, les horaires de service sont passés de 32 heures par semaine avant le contrat à 40-45 heures par semaine en 2003. La LEMA a ramené la consommation d'eau non comptabilisée de 55 % en 1999 à 43 % en 2004, bien que les progrès dans ce domaine aient été plus lents que prévu. La satisfaction des consommateurs a augmenté.

Au **Maroc**, la concession des services d'alimentation en eau et d'assainissement au secteur privé dans quatre grandes villes est un élément incitatif pour l'amélioration des résultats. L'État réglemente les concessions via l'Autorité déléguée, qui détermine les tarifs maximums, les normes de service, les projets prioritaires et les obligations d'investissement. Les contrats prévoient des investissements de près de 4 milliards de

d'exploitation et d'entretien courants. Ces opérations pilotes ont permis de réduire le financement public des infrastructures de distribution de l'eau et d'améliorer l'efficacité de l'exploitation et de l'entretien, de réduire la pollution de l'eau et d'accroître l'efficacité de l'utilisation de l'eau (AWC 2006). Au Yémen, les systèmes réglementaires participatifs ont contribué à améliorer les services d'irrigation. Les technologies



dollars sur une période de 30 ans. L'Autorité délégante a demandé au concessionnaire d'étendre le réseau d'eau afin de couvrir les ménages à faible revenu en utilisant un « fonds de roulement » qui est financé par le droit d'accès au réseau des villes et 0,5 % des recettes tarifaires. Les opérateurs privés n'ignorent pas que l'opposition du public à leur concession peut réduire leurs chances de poursuivre leur contrat et ils ont adopté une méthode d'approche attentive aux besoins des consommateurs. Les règles et les directives relatives à l'ajustement des tarifs sont flexibles. À Rabat, Tanger et Tétouan, le plafonnement des prix implique que toute hausse des tarifs supérieure à 3 % soit subordonnée à l'accord de l'État. Les ajustements des tarifs en fonction de l'inflation ne sont possibles que si les concessionnaires ont honoré toutes leurs obligations en matière d'investissement. Le Gouvernement conserve aussi la possibilité de modifier unilatéralement les tarifs pour « des raisons d'intérêt public » dans la mesure où il dédommage les opérateurs privés de toute perte qu'ils ont pu subir. Ces règles d'ajustement des tarifs, couplées avec le fait que les contrats permettent aux opérateurs privés de conserver une proportion importante de leurs profits, les incite à contenir leurs coûts et à améliorer l'efficacité, ce qui profite aux consommateurs. Les investissements, ainsi que les améliorations apportées à l'exploitation ont permis d'améliorer la qualité du service. L'eau est maintenant disponible 24 heures sur 24 dans ces quatre villes et les branchements au réseau ont augmenté de presque deux-tiers depuis la conclusion du contrat de concession. Les investissements privés dans le secteur de l'assainissement se sont élevés à 97 millions d'euros (94 millions de dollars [taux de change moyen pour la période 1997-2001]) entre 1997 et 2001. Avec la multiplication par trois des tarifs, l'introduction d'une redevance d'assainissement et la réduction des fuites d'eau, la demande a diminué d'environ 3 % par an. Les projections de la demande sont donc plus faibles que ne le prévoient les estimations initiales, ce qui a réduit la nécessité de construire un barrage et permis à l'État d'économiser quelque 450 millions de dollars (Bouhamidi 2005).

**L'Égypte** a amélioré les services d'alimentation en eau du secteur public en renforçant les mécanismes de responsabilité. Le Gouvernement a séparé la fourniture des services de la fonction de réglementation en créant en 2004 un holding pour l'eau et les eaux usées, qui est chargé de gérer les services d'eau dans 14 villes du pays. Il a ensuite tenu le holding pour responsable des progrès accomplis au regard d'une série d'indicateurs de performance contrôlés tous les mois. Les indicateurs incluent la qualité de l'eau potable, la suite donnée aux plaintes formulées par le public et l'amélioration du recouvrement des factures. La compagnie a pris des mesures d'incitation pour encourager les agents chargés du recouvrement des factures à améliorer leurs résultats. Elle a aussi contribué à renforcer la confiance des consommateurs dans la fiabilité des factures en améliorant les compteurs

d'économie de l'eau et les dispositions réglementaires ont été conçues en consultation avec les usagers pour s'assurer que les technologies répondent aux besoins des paysans et que les systèmes réglementaires sont équitables. L'adhésion importante des bénéficiaires au programme et les arrangements financiers existants encouragent les paysans à entretenir les équipements d'irrigation modernes et à les remplacer à la fin de leur durée

de vie économique (World Bank 2005m).

Au niveau de l'administration centrale, l'Égypte a montré comment une organisation souple de l'appareil de l'État peut contribuer à améliorer sensiblement le sort des populations et à tirer le meilleur parti des investissements publics parce que les Autorités ont su réagir face aux problèmes environnementaux qui ont surgi après la construction du haut barrage d'Assouan. Cet ouvrage a changé l'hydrologie du bassin. L'agriculture traditionnelle, pratiquée depuis plus de cinq millénaires, autorisait une récolte par an, et c'était une agriculture viable parce qu'elle ne dégradait pas la qualité de la terre. La construction du barrage a permis aux paysans de disposer de quantités d'eau suffisantes pour pratiquer une irrigation pérenne et d'accroître de 200 % l'intensité des cultures. L'application accrue de l'eau a provoqué une salinisation des terres et leur engorgement hydrique, ce qui aurait pu éroder les gains de productivité du pays. Pour traiter ces problèmes, il fallait installer des ouvrages de drainage, ce qui n'était pas du goût des paysans parce que leurs canaux d'écoulement traditionnels à ciel ouvert occupaient jusqu'à 10 % des terres. Les Autorités ont su innover ; elles ont conçu des drains souterrains, qu'elles ont installés sur plus de deux millions d'hectares pour un coût global d'un milliard de dollars. Si l'administration égyptienne est en général une bureaucratie imposante et centralisée, peu sensible aux besoins de ses usagers, et ayant un long passé de faible recouvrement des coûts dans le secteur de l'eau, elle a pu dans ce cas prendre une série de mesures novatrices aux plans institutionnel, technique et financier. Au plan institutionnel, elle a créé l'Office égyptien des projets de drainage au sein du ministère des Ressources en eau et de l'Irrigation. L'Office a su agir avec souplesse et rapidité pour résoudre les problèmes de drainage. Au plan financier, elle a appliqué une politique de recouvrement total des coûts pour les investissements de drainage dans les champs. Au plan technique, elle a adapté les expériences internationales de pointe pour concevoir des drains en terre cuite qui pouvaient fonctionner de manière efficiente sans empiéter sur des terres agricoles précieuses. Un examen international récent conclut que l'Égypte est « l'un des rares pays du monde à avoir instauré des institutions capables de traiter les problèmes de drainage » (Friesen and Scheumann 2001). Cet exemple illustre l'importance des mesures prises afin de traiter la pénurie au second niveau pour que les pays puissent bénéficier des investissements destinés à remédier au premier niveau de la rareté.

### **Organisations chargées de rééquilibrer les charges de financement**

Plusieurs pays ont pris des mesures afin de réduire les dépenses publiques consacrées aux services d'eau et fournir des incitations pour améliorer l'efficacité des services. Si la plupart des pays de la région MENA continuent de subventionner les services d'approvisionnement en eau, d'assainissement et d'irrigation, le Maroc et la Tunisie ont instauré des contraintes budgétaires pour les opérateurs des secteurs de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement. Cela permet aux services d'utilité publique d'opérer dans un environnement financier

prévisible et les incite à améliorer l'efficacité-coût de leur exploitation. Ces deux pays ont aussi introduit un système de prix volumétriques pour l'irrigation publique, système dans lequel les factures payées par les agriculteurs sont fonction de la quantité d'eau utilisée et non pas des hectares cultivés. Les redevances d'irrigation couvrent presque entièrement les coûts d'exploitation et d'entretien en Tunisie, et c'est l'objectif que s'est aussi fixé le Maroc. Comme l'indique l'encadré 2.2, les concessions accordées aux opérateurs privés de quatre villes marocaines ont conduit le secteur privé à investir dans les réseaux d'alimentation en eau et des eaux usées.

Le potentiel de financement des services d'eau par le secteur privé est maintenant en voie de réalisation dans certains pays. Pour remédier aux problèmes de surexploitation de la nappe aquifère dans le périmètre de Guerdane près d'Agadir au Maroc, les Autorités prévoient de lancer un programme de transfert d'eau de 150 millions de dollars. L'État finance 42 % des coûts d'investissement, ainsi qu'un réseau d'irrigation pour la distribution de l'eau. Attiré par le niveau de revenu relativement élevé et stable des paysans, un opérateur privé a accepté de couvrir le reste des dépenses d'investissement et il dirigera l'opération (World Bank 2006c). Un projet analogue est en préparation dans la partie occidentale du Delta du Nil. Dans les deux cas, les paysans cultivent des cultures à valeur élevée pour l'exportation et sont prêts à payer des tarifs permettant de recouvrer entièrement les coûts pour obtenir des services d'eau fiables de bonne qualité. Ces tarifs permettent à leur tour aux opérateurs privés de recouvrer leurs coûts d'investissement via les flux de trésorerie. Des modèles analogues peuvent être adoptés pour l'alimentation en eau dans la mesure où les politiques tarifaires et réglementaires sont réexaminées pour déterminer les pertes et les gains qu'elles impliquent pour la société.

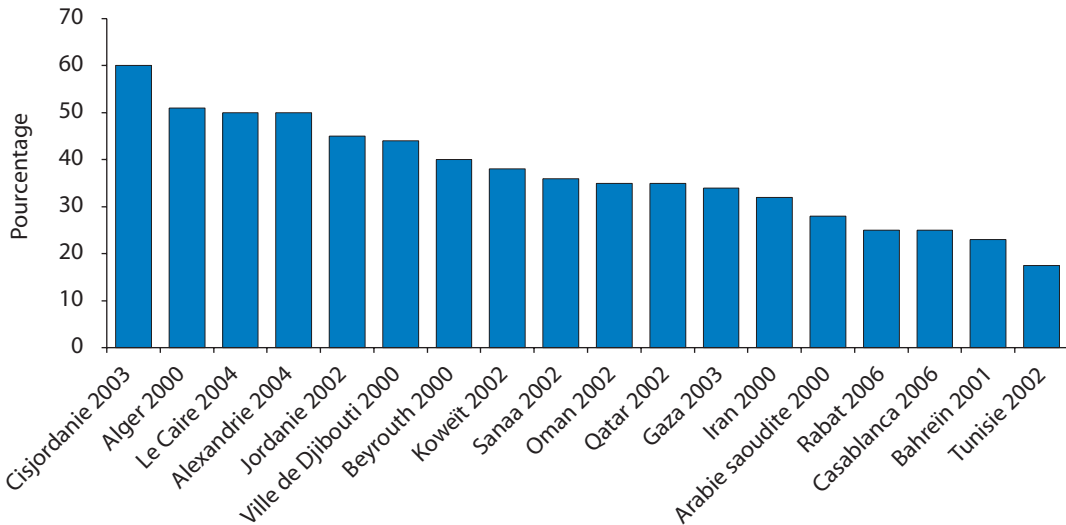
### **Organismes chargés d'améliorer l'efficacité et l'équité au niveau de l'utilisation finale**

Plusieurs pays de la région Moyen-Orient et Afrique du Nord subventionnent des programmes pour favoriser une utilisation plus efficace de l'eau dans le secteur agricole<sup>5</sup>. Compte tenu de la place prépondérante qu'occupe l'agriculture dans les allocations de l'eau et la faible valeur ajoutée d'une grande partie de l'agriculture irriguée dans la région, l'efficacité de l'irrigation est un élément clé de toute stratégie de gestion de l'eau, et cet élément pourrait être utilisé pour réduire les pressions qui s'exercent sur les ressources en eau, redistribuer ces ressources pour pouvoir faire face à la demande liée au développement des centres urbains et/ou libérer des ressources pour les besoins des services environnementaux de base.

Les investissements effectués pour économiser l'eau ont permis d'accroître la « valeur dollar de chaque goutte » et les profits des paysans mais, souvent, n'ont pas permis d'allouer à d'autres usages l'eau utilisée par le secteur agricole. L'eau qui était auparavant « gaspillée » était souvent utilisée par d'autres paysans en aval. Le programme d'économie d'eau (PNEE) de la Tunisie a permis d'équiper 350 000 hectares, soit 76 % des terres irriguées, avec la technologie d'économie d'eau (Tunisie,

FIGURE 2.5

### Pourcentage d'eau non génératrice de recettes pour les services publics de certains pays et certaines grandes villes



Source : Voir les tableaux par pays dans l'annexe 3

**Note :** L'eau non génératrice de recettes désigne l'eau purifiée et pompée dans le réseau de distribution, pour laquelle les consommateurs ne sont pas facturés ou leurs factures ne sont pas recouvrées. Lorsque les données nationales n'étaient pas disponibles, les capitales ou les villes de plus d'un million d'habitants ont été retenues.

MAERH 2005). L'efficacité de l'utilisation de la ressource a été portée de 50 % en 1990 à 75 % à l'heure actuelle (Tunisie, MAERH 2005). Si ce n'était pas un objectif explicite du programme national d'économie de l'eau, il est important de noter que la consommation d'eau est restée relativement stable parce que les paysans ont utilisé l'eau économisée pour augmenter les superficies irriguées ou adopter des cultures d'une valeur plus élevée, mais plus gourmandes en eau, et/ou pour accroître l'intensité de culture.

L'amélioration de l'efficacité de l'alimentation en eau et de l'assainissement dans la région est importante, essentiellement pour des raisons financières. En général, les services d'utilité publique ne sont pas incités à économiser l'eau et, dans la plupart des pays de la région MENA, la grande majorité de ces services enregistrent des pertes d'eau de plus de 30 % (voir figure 2.5). Du point de vue de la ressource, ces pertes ne sont pas importantes parce que le secteur urbain de l'eau ne consomme que 10 à 15 % de l'eau de la région, mais elles viennent s'ajouter aux pertes financières substantielles des investissements publics. Les services publics les plus efficaces de la région fonctionnent avec des incitations claires pour améliorer leurs résultats financiers. Pour atteindre cet objectif, ils ont mis en œuvre des programmes de réductions des pertes d'eau, avec un certain succès. Mais, même dans ces cas, les pertes d'eau dans la région restent nettement plus élevées que les niveaux qu'impliquent les pratiques optimales internationales (pertes inférieures à 10 %), bien qu'elles soient comparables aux taux moyens des pertes d'eau enregistrés dans les pays d'Europe de l'Ouest et aux États-Unis.

## Progrès accomplis pour remédier à l'insuffisance des mécanismes de responsabilité

Les mécanismes visant à promouvoir le principe de responsabilité pour l'obtention de résultats durables influent sur les décisions relatives à la gestion de l'eau à tous les niveaux. Ils permettent de déterminer comment les règles sont faites, quel est leur contenu et la façon dont elles sont appliquées. Ils incluent des mesures pour promouvoir la transparence et lutter contre l'exclusion. Dans le secteur de l'eau, ces mécanismes permettent de s'assurer que les gouvernants et les prestataires de services supportent les conséquences d'une bonne ou d'une mauvaise performance. En dehors du secteur de l'eau, les mécanismes qui visent à promouvoir la responsabilité au sein des services de l'État, tels que les commissions de surveillance gouvernementales, les enquêtes parlementaires et l'appareil judiciaire travaillent tous à créer un environnement de transparence et de participation indispensables pour prendre des décisions difficiles qui ont un large impact social, telles que l'allocation des rares ressources en eau et le financement public des services d'eau. Ce processus de prise de décision exige un engagement plus large des parties prenantes sur une longue période de temps et concernent à la fois l'allocation de l'eau entre les secteurs, en particulier pour les besoins environnementaux, et les dispositions à prendre pour assurer l'organisation efficace des services d'eau.

Trop souvent dans la région MENA, l'immobilisme perdure en raison du manque de responsabilité à l'égard du public. Les États conservent les rôles de financiers, d'instances de réglementation et de contrôle et de prestataires de services qu'ils exercent par le biais d'identités sectorielles publiques étroitement contrôlées. Des groupes de pressions puissants, tels que les paysans, protègent les allocations d'eau dont ils bénéficient, de sorte qu'il ne reste pas assez d'eau pour les besoins de l'environnement et que les gouvernants sont contraints de chercher de nouvelles sources d'eau pour répondre aux besoins des villes. Les services fournis aux consommateurs laissent à désirer, mais ils sont subventionnés, et les finances publiques sont trop sollicitées pour financer des investissements appropriés dans la collecte et le traitement des eaux usées.

Pourtant, plusieurs pays de la région ont commencé à faire participer les parties prenantes aux débats publics sur la politique de l'eau, ainsi qu'aux débats dans des secteurs connexes qui influent sur la gestion de l'eau. Les structures décentralisées telles que les agences de bassins peuvent, théoriquement, améliorer la participation et la transparence, et partant la responsabilité dans les décisions qui touchent la gestion de l'eau. Par exemple, les organisations communautaires et les organisations non gouvernementales (ONG) s'impliquent de plus en plus dans le processus de planification<sup>6</sup>. L'Égypte, la Jordanie, le Maroc, la Tunisie et la Cisjordanie et Gaza ont élaboré pour le secteur de l'eau des politiques et des stratégies qui tiennent compte des consultations avec les parties prenantes, et en particulier les hauts fonctionnaires, les hommes politiques, les associations des usagers de l'eau, les communautés locales et le secteur privé (AWC 2006). La prise en ligne de compte des résultats des consultations dans le processus de planification et, si nécessaire, la

## TABLEAU 2.5

## Poids des ONG environnementales dans la région de la MENA

Poids des ONG	Pays
Poids relativement important	Maroc, Tunisie, Algérie (mais le nombre de ONG est moins important) Égypte, Jordanie, Cisjordanie et Gaza, Iran
Poids moins important	Bahreïn, Émirats arabes unis, Koweït, Qatar, Syrie (le secteur des ONG est en formation), Oman, l'Arabie saoudite, Libye, Yémen (faible capacité), Iraq (des ONG réapparaissent)

Source : Amad Adly, Directeur du RAED, avril 2006.

révision des programmes d'investissement permettront de renforcer la responsabilité dans la gestion de l'eau.

La participation des paysans à la gestion des infrastructures d'irrigation leur donne un droit plus important à la parole dans le processus de planification. Les agriculteurs forment des associations des usagers de l'eau, qui fournissent des mécanismes formels par lesquels ils peuvent faire connaître leurs besoins et signaler aux responsables de l'irrigation les problèmes relatifs à la prestation des services. Les paysans qui font partie de ces groupes font souvent remarquer que ces associations contribuent à réduire les frictions avec les fonctionnaires et à améliorer les services. « [Nous] avons l'habitude de bloquer la route entre Le Caire et Alexandrie à chaque fois que l'eau n'arrivait pas. Une fois, quelqu'un a même pointé son fusil sur un agent de l'agriculture. Maintenant, nous savons à qui parler et nous savons qu'on va nous écouter<sup>7</sup> ». Les paysans gèrent aussi la répartition de l'eau entre les exploitations, ce qui conduit dans bien des cas à un processus plus transparent, fondé sur l'autodiscipline, qui réduit les conflits entre les agriculteurs. Cette délégation de responsabilités n'est pas sans poser de problèmes bien sûr. Les paysans chargés de ces responsabilités sont mieux en mesure de résister à la réduction des allocations d'eau et à l'augmentation des redevances. Dans certains cas, les responsabilités qui leurs sont confiées peuvent aussi miner les tentatives faites pour renforcer les fonctions des administrations locales.

Les ONG actives dans la protection de l'environnement augmentent en nombre et leur influence croît. Ce sont des défenseurs importants de leur cause, qui cherchent à accroître la place des questions environnementales dans les prises de décision, et ils font contrepoids aux intérêts économiques plus directs ou immédiats d'autres groupes. Dans la région de la MENA, ces organismes sont devenus plus actifs, bien que l'importance de leur présence soit variable d'un pays à l'autre. C'est au Maroc que les ONG environnementales sont les plus engagées ; elles le sont moins dans les pays du Golfe. Le tableau 2.5 indique le poids relatif de ces ONG dans la région. En Tunisie, même si l'État finance leurs opérations, ce qui peut limiter leurs activités dans une certaine mesure, les ONG contribuent à fournir des informations sur l'environnement et à sensibiliser le public aux problèmes d'environnement. Pour certaines questions spécifiques, telles que la faune et la flore, elles sont la principale

source d'information du pays. En 2004, le ministère de l'Agriculture, de l'Environnement et des Ressources hydrauliques a effectué une enquête, qui montre que ces groupes ont joué un rôle important en définissant les objectifs de développement durable du pays et en mettant en œuvre certains des programmes d'action élaborés ensuite. Le ministère a trouvé que les ONG sont efficaces lorsqu'il s'agit d'atteindre les populations concernées, surtout parce que la présence locale du ministère est restreinte (World Bank 2004i). L'Égypte compte plus de 270 ONG environnementales, mais très peu ont établi des liens suffisants avec les populations locales pour influencer le public qu'elles servent et, selon une étude récente, elles ne sont pas capables non plus d'influer sur le processus d'élaboration des politiques de l'administration centrale. Elles interviennent toutefois activement dans les débats publics et dans l'application de la législation environnementale — et elles vont même jusqu'à poursuivre les contrevenants en justice et gagnent leurs procès (World Bank 2005a). Dans les pays hyperarides, où l'exploitation excessive des nappes souterraines qui ne se renouvellent que lentement a de lourdes conséquences intergénérationnelles, les ONG n'ont pas un poids important, de sorte que les débats publics se circonscrivent aux pratiques courantes.

Pour accroître la transparence, quelques pays ont commencé à rendre certaines informations publiques. Le Gouvernement égyptien par exemple a élaboré un Système national d'information sur l'environnement, qui produit périodiquement des rapports sur l'état de l'environnement, mais l'information n'est pas du domaine public. Toutefois, le public s'intéresse davantage aux questions d'environnement, en partie parce qu'elles sont plus largement couvertes par les médias. Tous les grands quotidiens publient des rapports hebdomadaires sur les activités environnementales et signalent au public les principales infractions de l'État et des entités privées à la législation environnementale. Depuis 2000, le gouvernement poursuit un programme d'information des journalistes dans le domaine de l'environnement et mène une campagne de sensibilisation du public. Mais ces efforts ne sont plus suffisants. Bien que la participation du public ait augmenté, elle n'influe pas encore sensiblement sur le processus de l'action gouvernementale (World Bank 2005a). La transparence de la facturation de l'eau a permis d'améliorer la collecte des recettes à Amman, en Jordanie. La publication des données qui servent de base à l'établissement des tarifs explique en partie l'augmentation spectaculaire des taux de recouvrement depuis l'entrée en vigueur du contrat de gestion, en 1999. La transparence a même incité les hauts fonctionnaires en situation d'arriéré de paiement à se mettre en règle (Rygg 2005). Le Maroc a adhéré volontairement au programme des « drapeaux bleus », qui fixe les normes de propreté et de sécurité des plages et qui exige que ces normes soient mises à disposition du public<sup>8</sup>.

Les mesures prises pour accroître la décentralisation des responsabilités, la transparence et la participation des acteurs de la

société civile, même si elles restent d'une portée limitée, sont remarquables compte tenu du contexte. La région de la MENA est fortement centralisée. La présence du secteur public et la part du budget de l'administration centrale dans les ressources publiques globales sont plus importantes que dans toute autre région du monde. Dans l'ensemble, comparativement à d'autres parties du monde, le public a relativement peu de voix au chapitre dans les prises de décision. Toutefois, dans les secteurs de l'eau et de l'environnement, il pourrait être possible de s'attaquer au problème des responsabilités, chose qui pourrait susciter davantage de controverses pour d'autres domaines de l'économie. La gageure maintenant consiste à instituer des mécanismes de responsabilité qui permettent d'améliorer l'efficacité des finances publiques et de soutenir la capacité de régénération de l'eau, qu'il s'agisse du débit des cours d'eau ou de la recharge des aquifères.

## Conclusion

Les pays de la région MENA ont fait des progrès remarquables pour maîtriser leurs problèmes d'eau. Ils se sont attaqués aux trois niveaux de pénurie, mais c'est surtout pour remédier à la rareté de la ressource physique et à l'insuffisance des capacités des organismes de gestion qu'ils ont avancé. De nouveaux progrès sont nécessaires pour améliorer la responsabilité dans le secteur afin de pouvoir établir un pont entre les administrés et les administrations ou les prestataires de service en les informant, en leur donnant des moyens de s'exprimer et en leur ouvrant l'accès à la justice.

Toutefois, malgré les progrès accomplis dans le secteur de l'eau, les Autorités ne se sont pas attaquées aux problèmes les plus importants du secteur. Comme certaines réformes économiques fondamentales restent à engager, les usagers, en particulier les paysans qui pratiquent l'irrigation sont toujours incités à utiliser l'eau de façon inefficace. Les rigidités économiques continuent de pousser très fortement la plupart des utilisateurs à opter pour le statu quo. Les politiques agricoles et commerciales, conjuguées au manque de possibilités d'emploi dans d'autres secteurs, contraignent les paysans à rester sur leurs parcelles et à cultiver des cultures à faible risque et à faible rendement. En l'absence de mécanismes permettant au public d'avoir un droit de regard sur les dépenses publiques, l'inefficacité continuera de régner dans ce secteur. Le manque d'indépendance des services d'utilité publique, conjugué au fait que les usagers ne participent pas beaucoup aux prises de décision, explique pourquoi les services urbains d'adduction d'eau laissent toujours à désirer. Les pays ont évité de s'attaquer à certains problèmes particulièrement difficiles, mais importants, dont le traitement permettrait d'améliorer l'efficacité de la gestion de l'eau et de l'utilisation des fonds publics consacrés à l'eau. Il faudrait en particulier réduire les quantités globales d'eau extraites afin de protéger l'environnement, et améliorer l'équité et l'efficacité de l'allocation de l'eau, deux objectifs qui se sont révélés politiquement impossibles jusqu'à ce jour.



Certaines indications donnent à penser que les facteurs qui sous-tendent la gestion de l'eau sont en train de changer. Cela pourrait libérer un espace politique pour les réformes qui n'ont pu être engagées. Mais les réformes ne peuvent produire des effets positifs que si les mécanismes externes de responsabilité sont robustes. Sans responsabilité, il est à craindre que quelques groupes privilégiés bénéficiant de relations haut placées n'accaparent les avantages des réformes. Ce sera le sujet du prochain chapitre.

## Notes

1. Ceci est différent de la réutilisation de l'eau de drainage agricole que pratiquent l'Égypte, la Syrie et l'Iraq.

2. L'accès aux sources d'eau améliorées désigne le pourcentage de la population qui a un accès satisfaisant à des quantités suffisantes d'eau provenant d'une source améliorée, telle qu'un branchement domestique, une borne-fontaine, un puits villageois, un puits ou une source protégée, ou la collecte des eaux de pluie. Les sources d'eau non améliorées incluent les vendeurs, les camions-citernes, ainsi que les puits et les sources non protégés. L'accès satisfaisant désigne la possibilité de disposer d'au moins 20 litres d'eau/personne/jour provenant d'une source située dans un rayon d'un km des habitations. L'accès à un système d'assainissement amélioré désigne le pourcentage de la population qui a un accès au moins satisfaisant à des installations d'évacuation des excréta, qui peuvent prévenir efficacement tout contact des êtres humains, des animaux et des insectes avec les excréta. Les installations améliorées vont des simples latrines à fosse aux toilettes équipées d'une chasse d'eau avec raccordement au réseau d'assainissement. Pour être efficaces, les installations doivent être correctement construites et entretenues.

3. Par exemple, en Égypte : le ministère du Logement, des Services publics et des Communautés urbaines ; en Tunisie : le ministère de l'Agriculture et des Ressources en eau pour l'alimentation en eau, et le ministère de l'Environnement et du développement durable pour l'assainissement ; à Djibouti, les responsabilités se chevauchent entre les ministères de l'Agriculture, de l'Intérieur et du Logement ; au Maroc : le ministère du Plan, de l'Eau et de l'Environnement et le ministère de l'Intérieur ; à Bahreïn : le ministère des Travaux publics et du Logement pour l'assainissement, et le ministère de l'Électricité et de l'Eau pour l'eau potable ; à Koweït : le ministère de l'Énergie et de l'eau pour l'alimentation en eau, et le ministère des Travaux publics pour l'assainissement ; en Libye : l'Office de l'eau, qui relève directement du Conseil des Ministres.

4. Au Liban par exemple, le secteur souffre de problèmes institutionnels, notamment « la pénurie d'agents techniques ; les capacités très limitées en matière de passation des marchés ... de nombreux agents arrivent à l'âge de la retraite... ; l'absence de carte indiquant les réseaux d'alimentation en eau ; le faible niveau de recouvrement des factures... » World Bank 2003c, p. 32.

5. Tunisie : Programme national d'économie des eaux d'irrigation ; Maroc : Fonds national pour l'agriculture ; Syrie : octroi de prêts à faible taux d'intérêt exonérés de l'impôt via la Banque coopérative agricole ; Iran : investissements



## Plusieurs déterminants de l'économie politique de la réforme du secteur de l'eau sont en train de changer

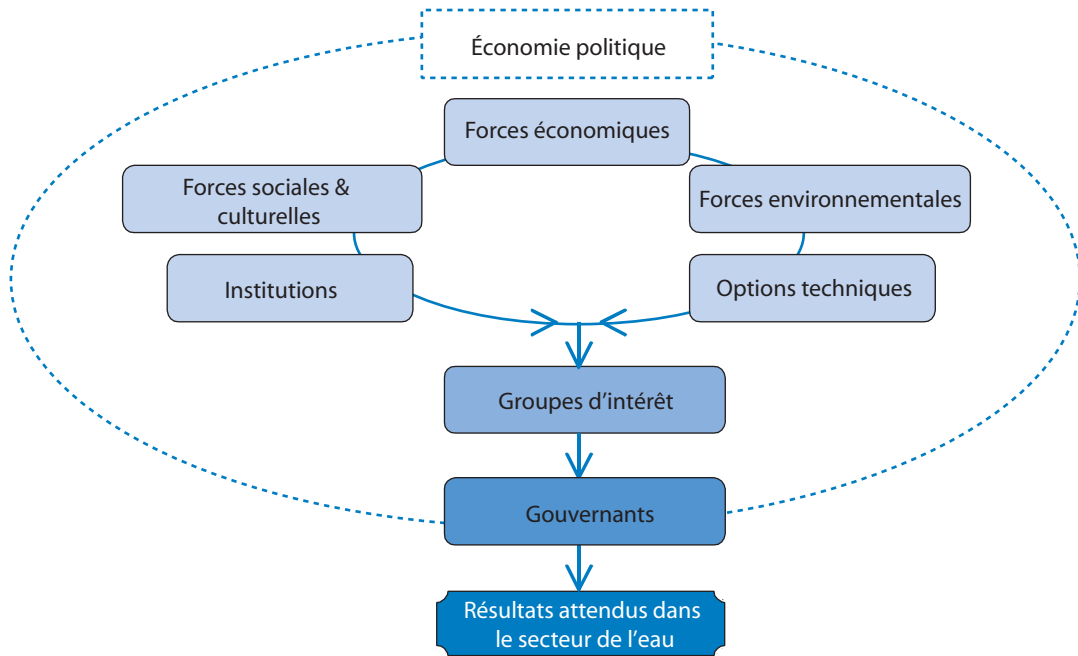
Si des considérations politiques ont bloqué d'importantes réformes dans le secteur de l'eau dans le passé, les facteurs qui déterminent la faisabilité politique des réformes changent au fil du temps. Les positions et l'influence relatives de plusieurs groupes d'intérêt du secteur peuvent évoluer dans un avenir proche, ce qui pourrait influencer positivement ou négativement sur les résultats dans le secteur de l'eau. Cela dépendra dans une grande mesure de la robustesse des mécanismes de responsabilité. Si ces mécanismes sont solides, les changements qui interviennent dans la sphère de l'économie politique pourraient libérer « un espace politique » pour les réformes. Mais s'ils ne fonctionnent pas, ces changements risquent d'aggraver la situation de l'eau dans la région de la MENA s'ils permettent à une petite élite d'accaparer les avantages des réformes.

Les groupes d'intérêt déterminent l'économie politique de la réforme. Le modèle d'économie politique présenté au chapitre 1 (qui est reproduit ici dans la figure 3.1) est une représentation simplifiée, qui a pour objet de donner une structure aux interactions complexes et désordonnées de différents facteurs économiques, techniques, environnementaux et sociaux qui influent sur les décisions dont dépendent les résultats dans le secteur de l'eau. La figure sera régulièrement utilisée pour illustrer l'analyse du reste de ce chapitre. Les usagers de l'eau ou groupes d'intérêt du secteur — ménages, industries, paysans pratiquant l'agriculture irriguée, communautés de pêcheurs, opérateurs des stations touristiques ou écologistes — peuvent s'opposer aux réformes du secteur de l'eau s'ils estiment qu'elles porteront atteinte à leur intérêts, ou ils peuvent militer en faveur des réformes s'ils pensent au contraire qu'elles serviront leurs intérêts. Certains groupes ont plus de facilités d'accès aux décideurs et à l'information que d'autres. Il existe peu de données d'information sur certaines questions en raison de l'incertitude qui entoure l'interaction des processus humains, économiques et biophysiques. C'est pourquoi, le lobbying pour promouvoir les intérêts des uns ou des autres est en grande partie fondé sur des convictions plutôt que sur des données relatives aux effets de telle ou telle réforme.

Toutefois, ces groupes forment des alliances mouvantes, qui se constituent ou se désagrègent selon l'évolution des incitations. Lorsque de nouvelles opportunités économiques apparaissent, les membres de certains groupes d'intérêts peuvent trouver des moyens d'existence plus

FIGURE 3.1

## Forces sociales et politiques qui agissent sur les groupes d'intérêts



Source : Les auteurs.

intéressants, soit parce qu'ils augmentent leur niveau de revenu et améliorent leur aptitude à payer les services d'eau, soit parce qu'ils réduisent leur dépendance à l'égard de l'eau. Ces forces économiques positives sont un moyen naturel et non controversé d'atténuer l'opposition à la réforme du secteur de l'eau. Ou bien, certains groupes d'intérêts puissants hostiles aux réformes peuvent perdre de leur influence avec l'entrée en scène de nouvelles parties prenantes qui ont un point de vue différent. On voit donc que les obstacles politiques aux réformes du secteur de l'eau peuvent changer, ouvrant des possibilités qui n'existaient pas auparavant<sup>1</sup>.

La robustesse des mécanismes de responsabilité est un facteur clé, qui concrétise les programmes d'action des groupes d'intérêts en décisions politiques et détermine de la sorte si les pays seront en mesure de tirer parti de ces opportunités potentielles. Les mécanismes qui encouragent la responsabilité envers le public accroissent les chances que ces alliances mouvantes représentent la gamme la plus large possible des intérêts en présence et obtiennent l'accès aux informations pertinentes pour faire des choix qui aboutissent à des résultats durables dans le secteur de l'eau. Le système de responsabilisation détermine la façon dont les groupes d'intérêt influent sur les gouvernants ; il incorpore les concepts de « transparence » (comment les groupes d'intérêts connaissent le processus de prise de décision), et « l'inclusivité » (l'éventail des intérêts qui participent) ; et ils déterminent comment les groupes d'intérêts s'assurent que les gouvernants et les prestataires de services supportent les conséquences d'une

bonne ou d'une mauvaise performance. Plus les systèmes sont fondés sur l'inclusion, la transparence et la responsabilité, plus il y a de chances pour que l'évolution de la situation politique offre des possibilités d'engager des réformes bénéfiques pour tous dans le secteur de l'eau.

## Les forces économiques qui stimulent les réformes

Lorsque les secteurs économiques s'ouvrent ou se développent, les types de services dont l'économie a besoin peuvent changer. Le tourisme par exemple accroît la demande de plages propres et d'alimentation fiable en eau dans certains pays de la région MENA. En tant que principale exportation de services, le tourisme occupe une place plus de deux fois plus importante que la moyenne mondiale dans le total des exportations (base de données des Indicateurs du développement dans le monde – WDI). La valeur des recettes du tourisme en dollars constants a augmenté en Algérie, à Bahreïn, en Égypte, en Iran (jusqu'en 2000), au Maroc et aux Émirats arabes unis. Les touristes veulent des plages propres et, pour que les plages soient propres, il faut des services fiables de collecte et de traitement des eaux résiduaires et des déchets solides des municipalités. En outre, les services d'alimentation en eau doivent être fiables pour les entreprises du tourisme. Si les systèmes publics ne fournissent pas de services satisfaisants, un coût sera imposé sur les petits équipements touristiques. Les grands hôtels peuvent choisir de délaissé le réseau public et de construire leurs propres installations. Ce sera plus coûteux sur une base unitaire et privera le service d'utilité publique d'un client qui pourrait être important. Ces deux considérations signifient qu'une partie de l'industrie touristique se joindra aux groupes d'intérêts qui militent en faveur de l'augmentation des investissements dans l'assainissement et l'amélioration des services d'alimentation en eau.

Toutefois, comme l'agriculture a une influence prépondérante sur l'utilisation de l'eau et sur l'emploi, on peut penser que les changements qui peuvent intervenir dans le secteur agricole auront une incidence sur l'économie politique de la réforme de l'allocation de l'eau.

## La transformation de l'agriculture

Les modifications structurelles de l'économie sont susceptibles de transformer l'agriculture dans certains pays de la région MENA. À l'heure actuelle, un certain nombre de politiques et de rigidités se conjuguent dans de nombreux pays de la région pour réduire les possibilités d'emploi et dissuader les paysans de diversifier leurs cultures. De ce fait, de nombreux agriculteurs exploitent leurs terres — et utilisent l'eau — de façon inefficace. L'agriculture représente une part importante de l'emploi dans les pays de la région MENA (28 % en Égypte, 44 % au Maroc, 50 % au Yémen (base de données WDI). À mesure que les pays de la région s'engageront dans le processus des réformes économiques, il est à penser qu'ils suivront l'évolution observée dans tous les pays du monde : l'essor des activités économiques réduira le nombre de ceux qui travaillent à plein temps dans l'agriculture et accroîtra l'efficacité du secteur agricole. Cette

transition modifiera fondamentalement la nature des pressions politiques qui s'exercent au niveau de l'allocation de l'eau au secteur agricole, ainsi que les types de services d'irrigation que les agriculteurs demandent et qu'ils sont disposés à payer.

Le secteur agricole se transforme déjà dans de petites parties de la région MENA. Les marchés intérieurs de la plupart de pays de la région connaissent une expansion rapide, alors même que l'économie mondiale se développe et devient de plus en plus intégrée. Les échanges de la région avec l'Europe sont particulièrement importants étant donné que l'Union européenne (UE) absorbe plus de la moitié de ses exportations agricoles. Au cours des dernières décennies, les marchés de l'UE se sont développés car l'augmentation des revenus et le changement des modes de vie ont entraîné une augmentation de la demande de fruits et légumes méditerranéens. Pendant cette période, les pays de la région MENA ont progressivement bénéficié d'un accès plus large aux marchés de l'UE (Cioffi and dell'Aquila 2004).

Les pays de la région MENA jouissent d'avantages solides pour certains produits, en particulier pendant les mois d'hiver. Les agriculteurs tunisiens peuvent offrir des tomates, des melons, des pommes de terre, des olives pour la fabrication d'huile, des agrumes, des dates, des pommes et des poires à des prix compétitifs (World Bank 2006i). La présence importante et croissante de l'Iran sur les marchés mondiaux des pistaches, des amandes, des dates, des noix, du coton, des pommes de terre et des tomates tend à indiquer que ce pays dispose d'un avantage compétitif certain sur ces marchés (Salami et Pishbahar 2001). L'Égypte a un certain potentiel dans les produits horticoles et le coton (World Bank 2001). La Jordanie, le Liban, la Syrie et la Cisjordanie et Gaza ont un avantage compétitif potentiel dans la plupart des produits de l'horticulture, en partie parce que la saison des récoltes précède de deux mois celle des pays de la Méditerranée occidentale (Muaz 2004). Ces facteurs se conjuguent pour offrir des possibilités d'exportation importantes aux pays de la région, en particulier pour certains produits à certaines périodes de l'année.

La révolution en cours dans la commercialisation des denrées alimentaires fait monter les enjeux. Entre 70 et 90 % des ventes de denrées alimentaires sur les marchés de l'UE passent par les supermarchés, dont les systèmes centralisés d'achats en grandes quantités permettent d'écumer le monde pour trouver des fournisseurs capable de livrer en temps voulu des produits de grande qualité dans de bonnes conditions de fiabilité. Pour gérer l'incertitude, ils fixent des normes de qualité privées, s'attachent des fournisseurs exclusifs ou privilégiés et centralisent leurs achats (Sheperd 2005). L'expérience d'autres pays de la région montre que les supermarchés s'efforcent de réduire l'incertitude en centralisant les achats et en délaissant les achats basés sur les marchés au profit des achats basés sur les contrats (Codron et autres 2004). À mesure que les marchés des denrées alimentaires enclenchent ce processus de transformation, les avantages financiers qui accompagnent la qualité, la ponctualité et la fiabilité des services d'irrigation deviendront bien plus importants pour les agriculteurs qui peuvent relever les nouvelles gageures que les avantages liés aux subventions de l'eau.

TABLEAU 3.1

### Rendement de l'utilisation de l'eau dans les pays de la région MENA par culture

Produit	Eau consommée (m <sup>3</sup> /tonne)	Recettes USD/tonne	Rendement de l'eau consommée (US/m <sup>3</sup> )
Légumes	1 000	500	0,50
Blé	1 450	120	0,08
Bœuf	42 500	2 150	0,05

Source : World Bank 2003d.

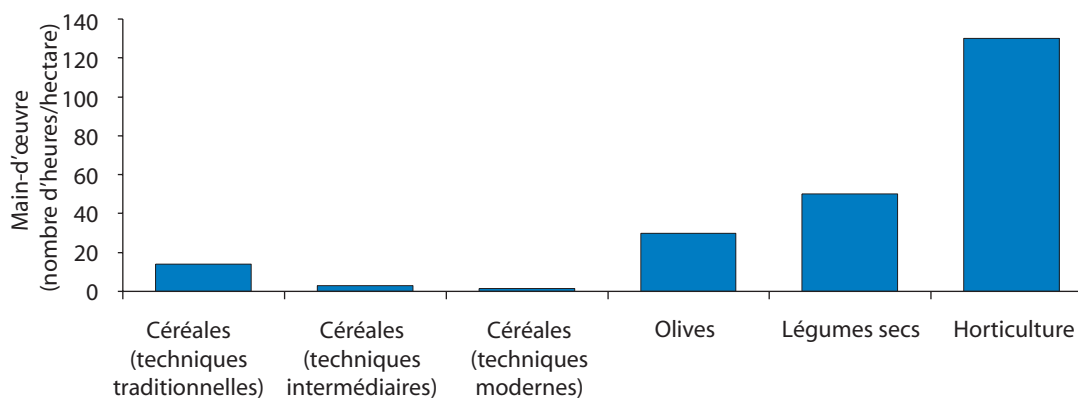
Les fruits et légumes assurent des rendements plus élevés pour la terre et l'eau que les cultures de plein champ telles que les céréales, qui ont toujours occupé une place prépondérante dans les activités agricoles de la région. Le tableau 3.1 montre dans quelle mesure il est possible d'accroître les rendements de l'eau en passant de la culture irriguée des céréales aux cultures horticoles. Selon une autre source<sup>2</sup>, la valeur ajoutée par mètre cube d'eau passe de 0,37 dollar pour la culture des légumes à 0,75 dollar pour la culture des fruits, et ces chiffres peuvent augmenter respectivement de 107 % et de 48 % avec l'adoption de systèmes d'irrigation très efficaces.

Les cultures d'exportation à valeur élevée créent aussi davantage d'emplois que les cultures classiques telles que les céréales. Les cultures céréalières exigent en général peu de main-d'œuvre, en particulier avec les techniques agricoles modernes. Mais les fruits et légumes nécessitent davantage de main-d'œuvre. La figure 3.2 montre que l'horticulture au Maroc demande neuf fois plus de main-d'œuvre que les cultures céréalières traditionnelles.

Toutefois, la plupart des pays de la région n'exploitent pas pleinement leur potentiel d'exportation. Dans le cadre des accords commerciaux UE/Maroc par exemple, le Maroc avait le droit d'exporter jusqu'à

FIGURE 3.2

### Besoins de l'agriculture marocaine en main-d'œuvre



Source : Ministère de l'Agriculture, du Développement rural et de la Pêche

175 000 tonnes de tomates fraîches en franchise de droits dans les pays de l'UE en 2004. Le contingent entre novembre et mai augmente de 10 000 tonnes par an jusqu'à ce qu'il atteigne 220 000 tonnes en 2007. Le pays est donc en mesure de dominer les importations européennes de tomates, qui, en dehors des échanges intra-européens, s'élevaient à 170 000 tonnes en 2000 (Base des données FAOSTAT). Mais en 2005, le Maroc n'a exporté que 60 % de son contingent, ce qui représente un manque à gagner de 44 millions de dollars, avec les conséquences que cela implique sur les moyens d'existence des populations rurales.

Dans la pratique toutefois, les paysans récoltent des quantités croissantes de produits à valeur élevée, mais leur valeur à l'exportation diminue. La production totale de fruits et légumes est passée de 29 millions de tonnes en 1990 à 71 millions de tonnes en 2003, et la part de ces cultures, en quantité, dans la production agricole est passée de 20 % à 26 %, et leur part dans les superficies cultivées est passée de 10 % à 13 %. Mais, comme le montre le tableau 3.2, l'augmentation annuelle de 4 % de la production de fruits et de légumes de la région ne se traduit que par une progression annuelle de 0,1 % des recettes d'exportation depuis 1980; ce ratio tombe à -1,5 % par an si l'on exclut l'Iran. Cela n'est pas dû à une réorientation de la production sur le marché intérieur, mais sans doute au fait que les récoltes ne répondent pas aux normes de qualité requises pour les exportations à valeur élevée, et qu'elles ne peuvent être payées qu'au prix des exportations de seconde qualité. La Tunisie par exemple est incapable d'exporter des agrumes vers les marchés de l'UE. De nombreux vergers sont vieux et improductifs. Les rendements sont faibles et les fruits trop petits pour obtenir de bons prix. Les méthodes de récoltes et les pratiques de gros réduisent encore la qualité parce que les fruits cueillis sur les arbres et les fruits ramassés au sol sont souvent mélangés et que, sur les marchés, les fruits de qualités et de tailles différentes sont aussi mélangés et vendus ensemble (World Bank 2006i).

La baisse des prix unitaires reflète les problèmes qui affectent toute la chaîne de l'offre. Certes, la transformation rapide des marchés de denrées alimentaires créent de nouvelles opportunités, mais les interventions de l'État via la politique agricole découragent les paysans d'en profiter.

**TABLEAU 3.2**

**Taux de croissance annuels de la production de fruits et légumes, 1980-2000**

(Variation en pourcentage)

Pays	Superficies cultivées	Production (volume)	Demande intérieure (volume)	Exportations (volume)	Exportations (valeur)
Algérie	2,0	3,3	3,1	-2,8	-1,1
Égypte	3,1	4,2	4,2	3,0	-2,1
Iran	2,9	5,5	5,4	11,0	7,7
Jordanie	1,3	3,7	4,1	-1,0	-3,0
Maroc	5,6	3,5	4,8	-0,6	-2,8
Syrie	-2,2	-0,3	-1,2	11,3	5,9
Tunisie	2,2	3,8	3,5	9,2	-0,3
Yémen	3,7	3,9	2,2	14,1	7,3
Chiffres globaux	2,4	4,0	4,0	3,4	0,1

Sources : FAOSTAT, Données sur le bilan des disponibilités alimentaires et la production 2005 ; Banque de données GDI de la World Bank 2005



Jusqu'à une période récente par exemple, le gouvernement égyptien utilisait les coopératives d'agriculteurs pour prescrire les systèmes de culture (Pohlmeier 2005). Une étude récente du secteur agricole tunisien souligne que l'omniprésence de l'État dans la chaîne de l'offre bride sa réactivité et que la logique du moment consiste pour l'État à donner des directives par exemple pour les organisations d'agriculteurs, la distribution du crédit, les modes d'exploitation. L'État pourrait aider plus efficacement le secteur privé s'il cherchait à comprendre les besoins de ce secteur tels qu'ils sont perçus par les intéressés et à y répondre (World Bank 2006i, p.viii).

En maintenant des politiques agricoles qui ignorent les besoins de la chaîne de l'offre, les pays de la région MENA empêchent l'émergence d'une agriculture à valeur élevée en tant que force politique favorable aux réformes dans le secteur de l'eau. Certains signes montrent toutefois que les agriculteurs prennent conscience de la nécessité d'un changement. Selon un article paru récemment dans un journal, le manque de souplesse qu'impliquent les allocations rigides de l'eau d'irrigation agace les agriculteurs de la région de Tadla au Maroc. Le 15 décembre 2005, ils ont organisé une manifestation pour protester contre la politique du bureau régional de l'irrigation, qui alloue l'eau en priorité pour la betterave sucrière et les cultures fourragères, et ne laisse aux autres types de cultures que ce qui reste. Les manifestants voulaient avoir plus de certitude quant aux quantités d'eau qui leur seraient allouées et demandaient plus de flexibilité pour choisir le type de culture qui leur convenait (*Al-Abdath al Maghribia* 2005).

Les modèles économiques tendent à montrer que, si les paysans tirent parti de la libération progressive des échanges, l'économie rurale sera transformée. Dans le cadre du partenariat euro-méditerranéen et de la nouvelle politique de voisinage de l'UE, plusieurs pays de la région MENA continueront de négocier une libération progressive des échanges de produits agricoles. L'impact de cette politique a été analysé pour divers pays de la région (Lofgren et autres, 1997; Radwand and Reiffers 2003; et Roe et autres, 2005). Les travaux de recherche concluent que :

- La libération entraînera une hausse des prix intérieurs et une augmentation des exportations de fruits et légumes, mais elle fera baisser les prix des céréales et stimulera les importations de ces produits.
- Ce processus fera des gagnants et des perdants. Les gagnants seront les consommateurs et les grandes exploitations agricoles, plus modernes et mieux capitalisées. Les perdants immédiats seront vraisemblablement les petits paysans et les travailleurs, qui représentent une fraction importante de la population agricole. En Tunisie par exemple, 53 % des exploitations occupent 9 % des superficies cultivées.
- Les agriculteurs qui ont le choix utiliseront davantage d'eau pour les fruits et légumes, et moins pour les céréales.

Le développement du secteur agricole pourrait modifier la résistance politique aux réformes de l'irrigation. La mutation de l'agriculture dans plusieurs pays va sans doute modifier la demande des utilisateurs de services d'irrigation. Ils voudront disposer de services fiables, qui fournissent

de l'eau à des époques précises, en fonction des besoins des cultures et, s'il leur faut se conformer à des normes de qualités par exemple, ils exigeront une eau de bonne qualité. Les cultures d'exportation ont besoin de disposer de l'eau d'irrigation de la qualité voulue en quantité voulue et en temps voulu, non seulement pour maximiser les rendements, mais aussi pour répondre aux exigences sanitaires et phytosanitaires des pays importateurs<sup>3</sup>. L'eau d'irrigation de la région a parfois une teneur élevée en agents pathogènes, en produits chimiques agricoles ou en métaux lourds. Les agriculteurs qui exportent des fruits et légumes prennent de plus en plus conscience des effets que la qualité de l'eau d'irrigation peut avoir sur leur capacité à prendre pied sur les marchés d'exportation. Cette prise de conscience pourrait à l'avenir conduire les paysans à exiger une eau de meilleure qualité, ce qui implique des investissements pour traiter les déchets humains, des mesures pour réduire les ruissellements de pesticides et d'engrais, et l'application plus stricte des normes de rejet dans l'environnement. Des poches de paysans qui ont des cultures d'exportation à valeur élevée en Égypte, en Jordanie, en Tunisie et dans d'autres pays de la région commencent à exercer des pressions sur les prestataires de services pour obtenir des services plus fiables et une eau de meilleure qualité, et ils font savoir qu'ils sont disposés à payer des services de bonne qualité.

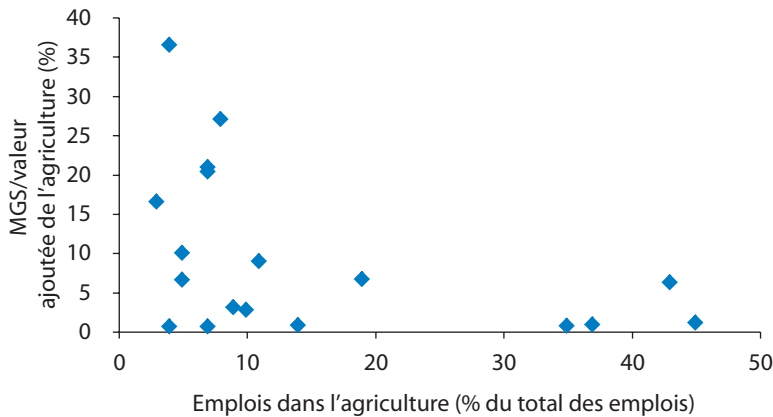
La mutation de l'agriculture risque à l'évidence de générer des stratégies de recherche de rentes. Les prestataires de services d'irrigation peuvent se trouver de plus en plus tenus de servir de petits groupes de producteurs de cultures à valeur élevée plutôt qu'un nombre important de paysans à revenus relativement faibles pour la plupart. Les petits groupes de producteurs de cultures à valeur élevée peuvent faire pression pour conserver les mêmes quantités d'eau et maintenir les taux d'intérêt bonifiés applicables aux aménagements effectués pour les eaux de surface. Et de petits groupes d'exploitants relativement aisés peuvent être davantage en mesure de s'organiser pour faire valoir leurs intérêts auprès des milieux gouvernementaux. De fait, les données de l'Organisation de coopération et de développement économiques sur l'aide à la production pour l'agriculture confirment cette vision. La figure 3.3 montre que le soutien de l'État à l'agriculture augmente souvent à mesure que la part de la main-d'œuvre employée dans ce secteur diminue.

Cela signifie que le passage à une agriculture plus concentrée à valeur élevée ne fera pas nécessairement baisser les pressions politiques qui s'exercent pour que l'eau d'irrigation soit subventionnée. Certains des pays de la figure 3.3 qui disposent de ressources en eau relativement abondantes peuvent être en mesure de maintenir les subventions, mais les pays de la région où l'eau est rare auront difficilement les moyens de maintenir des subventions qui encouragent une utilisation inefficace de l'eau étant donné que l'agriculture absorbe plus de 90 % de la ressource.

L'exode rural va-t-il modifier la demande d'eau ? La réponse n'est pas claire. Les populations des pays de la région MENA sont de plus en plus urbanisées — la part des ruraux dans la population totale de la région a diminué de 0,8 point de pourcentage par an dans les années 60, de 0,6 point de pourcentage dans les années 70 et de 0,4 point de pourcentage pendant la période 1990-2003. À ce rythme, dans quarante ans, la part des ruraux dans la population totale sera la même que dans les pays à

FIGURE 3.3

### Emplois agricoles et mesure globale du soutien (MGS) à l'agriculture, 2000



Sources : base de données USDA, et base de données WDI.

Note : les pays inclus sont le Chili, la République tchèque, l'Estonie, la Hongrie, l'Islande, l'Indonésie, le Japon, la République de Corée, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, les Philippines, la Pologne, la Roumanie, la République slovaque, la Slovénie, la Turquie, l'Uruguay et les États-Unis.

revenu élevé<sup>4</sup>. Cette tendance s'inscrit toutefois dans une durée de temps trop longue pour influencer sur les positions des groupes d'intérêts dans l'immédiat.

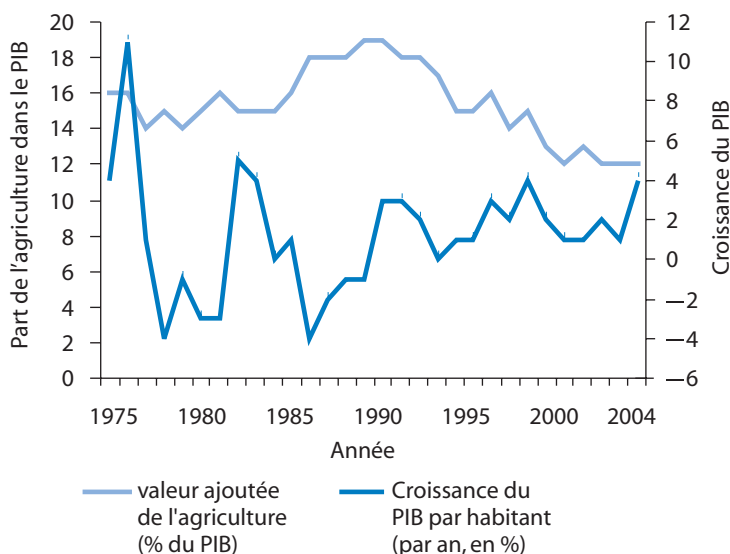
Le déplacement des actifs vers d'autres secteurs que l'agriculture dépend de la croissance économique globale. Dans de nombreux pays qui passent d'une société agricole à une société industrielle, la productivité de la main-d'œuvre dans l'agriculture accuse du retard par rapport à l'économie dans son ensemble. Ce décalage reflète les nouvelles opportunités productives des secteurs urbains, et c'est un signal du marché qui attire les travailleurs de l'agriculture dans d'autres secteurs. Dans les économies à revenu intermédiaire considérées dans leur ensemble, le PIB par actif est en moyenne 5,5 fois plus élevé que la valeur ajoutée par actif dans l'agriculture (base de données WDI). Mais dans les pays de la région MENA, les travailleurs sont moins incités à quitter l'agriculture : le PIB par actif dans ce secteur est globalement 3,3 fois plus élevé seulement que la valeur ajoutée par actif.

Une croissance économique forte peut réduire le poids de l'agriculture dans l'économie nationale. Comme le montre la figure 3.4, l'instabilité économique de la région MENA à la fin des années 70 et des années 80 signifie que la part de l'agriculture dans le PIB progressait au lieu de diminuer. Mais dans les années 90, la tendance s'est inversée : la meilleure performance économique s'est accompagnée d'un recentrage de l'économie au profit d'autres secteurs que l'agriculture.

Il est encore difficile de cerner l'incidence qu'aura la mutation de l'agriculture sur l'économie politique de l'eau. Les pressions à la baisse sur les revenus de l'ensemble des ménages agricoles à faible revenu qu'exerce la libéralisation vont probablement renforcer les demandes pour que

FIGURE 3.4

### Évolution de la valeur ajoutée agricole et de la croissance du PIB par habitant dans la région MENA, 1975-2005



Source : Base données WDI de la Banque mondiale, chiffre global pour la région MENA, pondéré par la population.

L'État subventionne l'agriculture à travers l'eau et d'autres produits de base. La concentration localisée des producteurs modernes à revenu élevé, qui exportent des produits horticoles, tels que ceux que l'on trouve déjà au Cap Bon (Tunisie), dans la partie occidentale du delta du Nil (Égypte) et dans la vallée du Jourdain va probablement augmenter. Ces producteurs vont s'organiser et exercer une influence collective forte sur la politique des pouvoirs publics, comme le font leurs homologues de l'Andalousie et la Californie.

Le renforcement des mécanismes de responsabilité et d'autres mécanismes de gouvernance dans le secteur de l'eau et d'autres secteurs sera d'une importance déterminante pour que la transformation de l'agriculture puisse se traduire par une amélioration de la politique de l'eau et une croissance diversifiée. Une gouvernance forte dans l'agriculture permettra à un large éventail de groupes d'intérêts d'entrer en concurrence sur un pied d'égalité pour tirer parti des nouvelles opportunités. Les exigences plus fortes de qualité et les avantages liés aux négociations directes avec les acheteurs des marchés d'exportation modernes risquent à l'évidence de marginaliser encore plus le petit paysan (Cacho 2003). Pourtant, dans plusieurs pays en développement qui se sont engagés dans le processus de transition agricole, les petits paysans ont réussi à faire apprécier leurs spécialités par les supermarchés et les exportateurs et à améliorer leurs moyens d'existence<sup>5</sup>. Les mécanismes qui favorisent la transparence, l'inclusion et la responsabilité permettront de s'assurer que les meilleurs producteurs ont les meilleures chances de prendre pied sur les nouveaux marchés. Sans ces mécanismes, le risque qu'un petit groupe

d'agriculteurs bénéficiant de relations haut placées occupe une position dominante augmentera. Dans le secteur de l'eau, les mécanismes de responsabilité détermineront de quelle manière les services d'eau réagissent à l'évolution de la demande émanant des producteurs. Si le secteur est transparent et responsable devant un large éventail de groupes d'intérêts (contribuables, usagers de l'eau des zones urbaines, et agriculteurs), les groupes de pression qui se constituent risquent moins de se transformer en chercheurs de rentes efficaces. Il est difficile de savoir quelle force l'emportera sur l'autre. Globalement, l'économie politique rurale va certainement changer. Elle sera peut-être — mais pas nécessairement — plus favorable à des réformes qui incluent en particulier la réduction de la quantité d'eau consommée par l'agriculture.

### **Chocs macroéconomiques et budgétaires**

Les facteurs macroéconomiques et l'austérité budgétaire influent sur le contexte de la réforme de l'eau. L'analyse des pays à revenu intermédiaire qui ont engagé des réformes de grande portée indique que ces initiatives s'inscrivent souvent dans le cadre d'un ensemble global de réformes dans des domaines tels que les échanges, les structures gouvernementales, les activités bancaires, le soutien à l'agriculture et les services publics. Dans bien des cas, les réformes ont été entreprises dans une période de changement du climat macroéconomique général, à la suite d'une crise financière aiguë. Dans d'autres cas, des phénomènes environnementaux extrêmes ont fait avancer les réformes. Étant donné que l'utilisation de l'eau dans l'agriculture représente au moins 85 % de la consommation d'eau de la région MENA et que l'augmentation de l'eau allouée aux populations urbaines en pleine croissance s'accompagnera probablement d'une réduction de la consommation agricole, cette section a pour objet de montrer comment les chocs favorisent les réformes dans les secteurs de l'irrigation et de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture. L'analyse des réformes de l'irrigation au Mexique et en Turquie, deux pays arides à revenu intermédiaire, montre que les facteurs macroéconomiques, conjugués avec des réformes commerciales au Mexique, ont joué un rôle décisif en incitant les responsables politiques à réformer le secteur de l'eau.

La politique de l'eau a changé dans un contexte de réformes commerciales et de crises financières au Mexique. Dans les années 80, le secteur de l'irrigation présentait des caractéristiques identiques à celle de la région MENA aujourd'hui, telles que le faible niveau des redevances d'irrigation, la dégradation de l'infrastructure, la participation limitée des usagers de l'eau aux activités d'entretien, une administration centralisée et une lourde bureaucratie dans le secteur. La réforme de l'eau a été engagée dans le cadre d'un important train de réformes agricoles et foncières entreprises à la fin des années 80 lorsque les Autorités se sont rendu compte que la modernisation était indispensable pour que l'agriculture du pays puisse devenir compétitive sur les marchés internationaux. La nécessité des réformes a pris une acuité particulière lorsque le Mexique a entrepris de préparer son adhésion à l'Accord de libre-échange nord-américain (Fraser and Restrepo Estrada 1996). La crise financière de la fin des années 80 a rendu les réformes encore plus indispensables car elle empê-

chait le Gouvernement de subventionner l'irrigation. Pour justifier les efforts déployés par la suite pour réformer les politiques rurales, les responsables politiques ont moins mis l'accent sur la nécessité de protéger les intérêts des pauvres des régions rurales que sur les avantages économiques de l'efficacité du capital et de l'utilisation des ressources. Malgré l'opposition des usagers de l'eau et de l'ancienne administration de l'eau, qui était pénalisée aussi dans un premier temps, les réformes ont progressivement gagné l'adhésion des milieux politiques.

La crise financière a créé une situation dans laquelle la gouvernance du secteur de l'eau a été radicalement transformée. Avant la crise, l'État était propriétaire de vastes quantités de terres, qu'il avait distribuées à des exploitations agricoles communales (*ejidos*) dans le cadre d'une politique sociale délibérée. Les *ejidos* bénéficiaient de généreuses subventions de l'État. La crise a conduit les autorités à examiner très minutieusement ces subventions afin de vérifier leur équité et leur efficacité, de sorte que le secteur des *ejidos* n'était plus seulement responsable devant un groupe restreint de paysans et de bureaucrates de l'agriculture. Il était désormais tenu de rendre compte de l'utilisation des subventions à un éventail bien plus large d'intérêts, notamment les ministères non agricoles, les milieux d'affaires, les contribuables et la population urbaine, qui avait ses propres raisons de réclamer des subsides à l'État. En d'autres termes, de nouvelles structures de responsabilité ont été ajoutées<sup>6</sup>.

Pendant les années qui ont suivi, les réformes initiales ont jeté les fondements d'une structure de gouvernance qui favorisait l'utilisation de l'eau pour les besoins de la croissance économique. Les réformes notables comprennent notamment la création d'un marché des droits sur l'eau entre 1992 et 1994, le transfert de la majorité des programmes d'irrigation, qui sont devenus propriété commune des usagers de l'eau et de la *Comision nacional del Agua*, et la sous-traitance de l'exploitation et de l'entretien via des contrats de gestion. Une nouvelle législation moderne sur l'eau a été approuvée au Congrès par tous les partis, et des investissements publics, cofinancés par les utilisateurs, ont été effectués afin d'accroître la productivité de l'eau et de moderniser le réseau. En 1992, le Gouvernement a annulé un règlement de 1910, qui limitait les droits des *ejidos* de vendre ou de céder en location la terre et l'eau. Les recettes issues de la tarification de l'eau, qui ne couvraient que 20 % des coûts d'exploitation et d'entretien dans les années 80, et les redevances de l'eau, ont augmenté de 57 à 180 % en l'espace de deux ans (Johnson 1997). Dans le cas du Mexique, des tendances macroéconomiques et budgétaires plus larges avaient permis d'infléchir les forces politiques qui agissaient sur les décideurs en faveur de réformes de grande portée dans le secteur de l'eau.

Confrontée à une crise financière, la Turquie a en outre réformé son secteur de l'irrigation. Après une dévaluation importante de la monnaie et une récession économique profonde en 2001, le Gouvernement a adopté un vaste train de mesures de réformes, portant en particulier sur les subventions agricoles, et il a accéléré le transfert en cours de la gestion de l'irrigation à des associations d'usagers. Les réformes de la politique de soutien à l'agriculture ont permis à l'État d'économiser quelque 4 milliards de dollars par an (World Bank 2005k). À l'avenir, la politique d'investissement dans l'irrigation dépendra des négociations entre la Turquie et

l'UE et des pressions exercées sur la Turquie pour qu'elle harmonise sa politique avec la Directive-cadre sur l'eau (DCE). Cette directive exige que la Turquie abandonne progressivement sa politique de diversion et de transferts interbassins au profit d'une gestion plus efficiente des bassins. Les avantages économiques et autres de l'adhésion à l'UE vont probablement imprimer une dynamique politique et administrative à ces réformes, qui permettra de vaincre toute résistance politique à ces réformes<sup>7</sup>.

Les pressions qui ont sous-tendu les réformes en Turquie et au Mexique ne sont peut-être pas encore fortes dans la région MENA à l'heure actuelle. Dans les deux pays, les crises financières ont créé une dynamique en faveur des réformes sectorielles en faisant de la réduction du déficit budgétaire une priorité politique plus importante que le maintien des subventions en faveur de l'irrigation. Dans la région MENA, il n'existe pas de conditions budgétaires de ce genre qui pourraient pousser aux réformes : le tableau 3.3 montre que l'importance des déséquilibres budgétaires n'a rien de commun avec ceux du Mexique et de la Turquie avant les réformes du secteur de l'irrigation (à l'exception du Liban peut-être, où l'économie politique des dépenses publiques est quelque peu atypique en raison de la complexité de l'environnement politique). Cela réduit la probabilité de déséquilibres macroéconomiques massifs rendant les réformes inéluctables, exception faite des politiques des prix de l'énergie. Dans le passé toutefois, les crises financières ont stimulé les réformes dans plusieurs pays de la région MENA :

- En Tunisie, les réformes concernant les secteurs de l'irrigation et de l'alimentation en eau ont été adoptées en 1990, à une époque de tensions budgétaires, puisque le déficit de trésorerie de l'État a atteint un niveau record de 5 % du PIB en 1991. La politique d'irrigation actuelle de la Tunisie est de déléguer les responsabilités de gestion et de financement à des groupements d'intérêt collectif, ce qui a permis

**TABLEAU 3.3**

**Le contexte financier des réformes du secteur de l'irrigation et de l'alimentation en eau**

Pays	Équilibre budgétaire global <sup>a</sup> en pourcentage du PIB dans les 5 ans précédant les réformes du secteur de l'irrigation
Mexique (1987–1991)	-5,4
Turquie (1995–1999)	-8,2
	Équilibre budgétaire global en pourcentage du PIB (2001)
Algérie	+4,0
Égypte	-2,0
Iran	-0,6
Jordanie	-2,5
Liban	-16,2
Maroc	-2,5
Syrie	+0,7
Tunisie	-2,6
Yémen	-3,5

Sources : Base de données GDI de la Banque mondiale ; World Bank 2004f.

a. déficit budgétaire global, dons compris

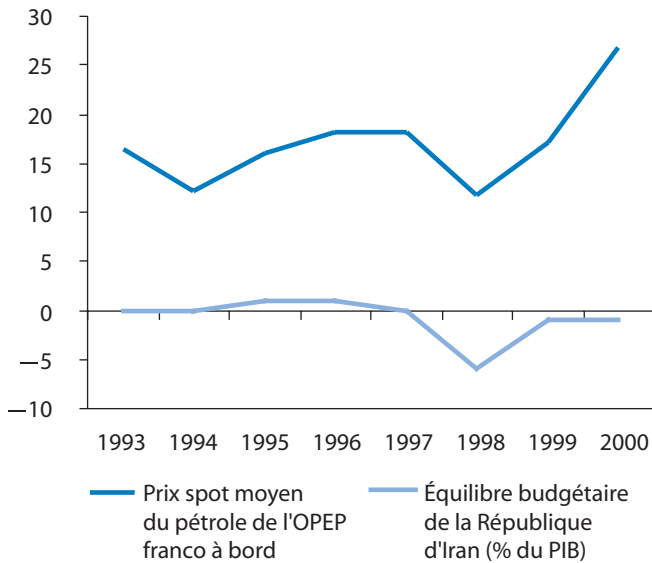
- d'atteindre un taux de recouvrement total de 115 % des coûts d'exploitation et d'entretien en 2000 (Bazza et Ahmad 2002).
- Au Maroc, l'examen de la politique des prix de l'eau d'irrigation en 1984 a débouché sur l'adoption du système actuel basé sur une formule, qui établit un lien direct entre les tarifs volumétriques et les coûts de l'approvisionnement. Le Gouvernement a aussi assoupli la réglementation régissant le système de cultures afin d'encourager une utilisation plus efficace de l'eau. Ces réformes entraient dans le cadre d'un programme plus vaste de stabilisation économique, arrêté avec les institutions financières internationales à la suite de la crise du change du mois de mars 1983 (Doukkali 2005 ; Kydd and Thoyer 1992).
  - Les réformes de l'alimentation en eau des zones urbaines au Maroc ont été stimulées par les tensions sur le budget public et facilitées par les réformes du secteur bancaire. La décision d'accorder au secteur privé des concessions pour les services d'alimentation en eau et d'assainissement dans les quatre principales villes du pays a été prise parce que les Autorités étaient conscientes de la nécessité d'effectuer d'importants investissements supplémentaires dans le secteur de l'assainissement et qu'elles estimaient que les investissements privés permettraient de réduire les pressions sur les deniers publics. Les réformes abouties du secteur financier en 1993 ont facilité l'initiative. Grâce à la plus grande sophistication du marché rendue possible par ces réformes, les entreprises privées, et les entreprises étrangères en particulier, ont pu mener d'importantes opérations d'acquisition et d'investissement dans le secteur de l'infrastructure tout en évitant le risque de change qui avait ralenti l'extension de la participation du secteur privé dans de nombreux autres pays en développement (Bouhamidi 2005).
  - En Jordanie, la politique des prix de l'eau a été adoptée en 1996, pendant une période de dégradation rapide de la trésorerie de l'État, tombée d'un excédent de 5 % à un déficit de 2 % en 1996 et de 5 % en 1998. La nouvelle politique implique l'installation de compteurs d'eau au niveau de la distribution et l'introduction progressive d'un tarif à tranches.
  - Le Liban a réformé le secteur de l'eau dans les zones urbaines afin de réduire les pressions sur les finances publiques. En 2000, le pays a adopté la loi 221, qui ramenait à 4 sur 22 le nombre des offices régionaux de l'eau et leur confiait la gestion de l'eau municipale et industrielle, de l'irrigation et de l'assainissement (World Bank 2003c). Ces dispositions sont entrées dans les faits en 2002. Les contrats de services ont été maintenus pour l'approvisionnement en eau des municipalités de Tripoli (2003) et de Baalbeck (2004).

Les prix du pétrole et du gaz sont des déterminants importants de l'équilibre budgétaire dans certains pays de la région MENA. Les déséquilibres budgétaires sous-tendent les réformes de la gestion de l'eau, et les prix du pétrole et du gaz déterminent dans une large mesure l'équilibre budgétaire de certains pays de la région, comme le montre la figure 3.5 pour l'Iran. Lorsque les prix du pétrole augmentent, les recettes que l'État tire de la vente de l'énergie progressent, tandis que diminuent les pres-



FIGURE 3.5

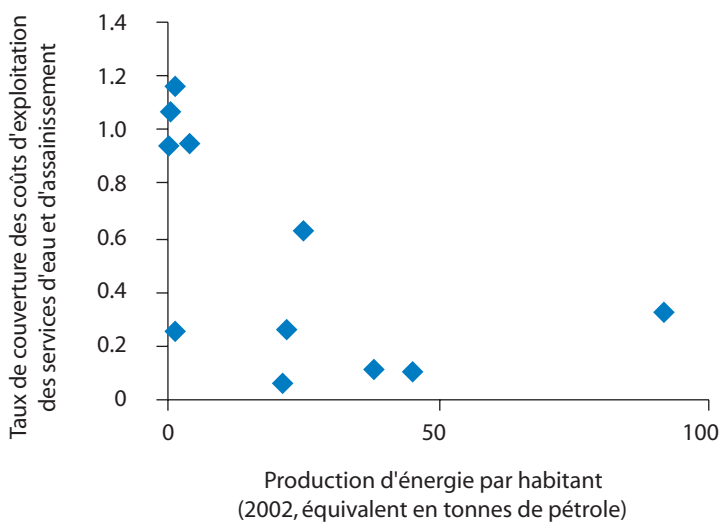
## L'équilibre budgétaire dépend des prix du pétrole



Sources : Base de données de l'Administration de l'information sur l'énergie (États-Unis). Base de données des Indicateurs du développement dans le monde.

FIGURE 3.6

## Production d'énergie et recouvrement des coûts de l'eau dans 11 pays de la région MENA



Sources : Base de données des Indicateurs du développement dans le monde de la Banque mondiale, études de la Banque mondiale sur les pays.

sions financières qui conduisent les gouvernants à engager des réformes axées sur le recouvrement des coûts et la décentralisation des responsabilités de gestion.

Il y a lieu de penser qu'il existe une corrélation entre la production de pétrole et la politique de fixation des prix de l'eau dans la région MENA. Comme le montre la figure 3.6, les niveaux élevés de production d'énergie par habitant vont généralement de pair avec le subventionnement des services d'adduction d'eau et d'assainissement ; les seuls pays de la région qui recouvrent les coûts de l'alimentation en eau sont ceux qui sont dépourvus de ressources pétrolières. Le pronostic actuel est que, si le pic actuel des prix du pétrole ne saurait durer, les prix du pétrole resteront fermes sur le moyen terme (base de données de la Banque mondiale relatives aux perspectives pour l'économie mondiale), ce qui pourrait réduire les pressions qui s'exercent sur les pays producteurs de pétrole de la région pour qu'ils engagent des réformes dans le secteur de l'eau.

### Les forces environnementales qui sous-tendent les réformes

Les changements importants dans l'environnement physique favorisent aussi les réformes dans le secteur de l'eau. Les problèmes d'environnement — sécheresse, inondations, déforestation ou changement climatique induit par l'homme — sont souvent des facteurs de choc qui modifient la dynamique politique. Les événements écologiques extrêmes ont toujours été, et resteront, un facteur important de l'économie des pays de la région, en particulier dans ceux de grande variabilité de la pluviosité (Algérie, Djibouti, Iran, Maroc, Tunisie), où il existe une étroite corrélation entre les précipitations et la croissance du PIB<sup>8</sup>. Les événements extrêmes peuvent coûter des moyens d'existence et des vies. Les chocs qui ont un coût social élevé peuvent inciter ceux qui sont affectés à faire pression sur les gouvernants pour qu'ils engagent des réformes dans le secteur de l'eau. Les crises peuvent aussi réduire l'opposition des groupes d'intérêts hostiles aux réformes dans la mesure où elles les amènent à comprendre que l'adoption d'un système d'allocation de l'eau plus flexible est indispensable. Les émeutes et les manifestations devant les bâtiments publics dans toute l'Algérie pendant les mois d'été de 2002, 2003 et 2004 pour protester contre les grandes pénuries d'eau ont grandement fait avancer les réformes en cours dans le secteur de l'eau de ce pays (Control Risks Group (2005). World Bank et FAO 2003). Les sécheresses successives du début des années 80 au Maroc ont été l'un des facteurs qui a poussé les autorités à engager une réforme majeure de la politique de l'eau, qui a abouti à la nouvelle loi sur l'eau de 1995 (Doukkali 2005).

D'autres chocs, tels que les inondations, peuvent donner une impulsion à la réforme. Au Maroc, les inondations de Casablanca en 1996 ont été facteur déterminant de l'accélération du processus de délivrance des concessions d'alimentation en eau et d'assainissement au secteur privé. Les inondations, qui ont affecté 60 000 personnes (FISCR 1996) ont fauché 25 vies et mis en lumière les déficiences du réseau d'assainissement tant au plan de son extension et de son état que de son fonctionnement. Les Autorités ont décidé d'octroyer une concession (qui était en projet

depuis 1997) en tant que moyen d'utiliser les capitaux privés et le savoir-faire international pour améliorer les services d'assainissement (Bouhamidi 2005).

Les problèmes engendrés par la déforestation peuvent aussi stimuler les réformes au niveau des bassins hydrographiques. La déforestation accroît la variabilité du débit des cours d'eau car l'évacuation des eaux de pluies est plus lente dans zones boisées que sur des terres dénudées. Elle expose les barrages à la sédimentation et prive les réserves d'eau d'une protection naturelle. C'est un phénomène commun dans la région MENA depuis un siècle, en particulier en Iran, en Iraq et au Yémen. La gravité de la déforestation en Iran a stimulé des initiatives en vue de remédier aux pénuries des premier, deuxième et troisième niveaux. Les estimations officielles montrent que les superficies boisées ont été ramenées de 19,5 millions d'hectares à 12,4 millions d'hectares entre 1944 et 2000, avec les effets négatifs que cela implique pour la qualité des sols et les ressources en eau (baisse de la qualité des sols, sédimentation des barrages en amont entraînant une augmentation des inondations en aval et une variation du régime des eaux). Cela a affecté les moyens d'existence des populations du bassin hydrographique (World Bank 2005e). Face à cette situation, les Autorités iraniennes ont créé, au niveau des bassins de la province de Mazandera, des institutions qui permettent aux parties prenantes locales et aux organismes publics d'œuvrer de concert pour assurer la gestion durable de l'ensemble du bassin.

Les sécheresses risquent de devenir plus fréquentes et plus longues à l'avenir. Les modèles de changements climatiques indiquent que la région deviendra de plus en plus aride et que les événements météorologiques extrêmes seront plus fréquents. Les données d'observation montrent que les températures ont augmenté dans toute la région de la MENA et, bien que cela soit moins certain, les modèles laissent prévoir aussi une diminution des précipitations. Ils prédisent en outre une augmentation de l'amplitude et de la fréquence des événements météorologiques extrêmes tels que les sécheresses, les inondations et les orages. Selon les estimations d'une étude de 2002 (Bou-Zied et El Fadel 2002), qui analyse les consé-

**TABLEAU 3.4**

**Conséquences socioéconomiques de l'impact du changement climatique sur les ressources en eau dans certains pays du Moyen-Orient**

Impact	Iraq	Israël	Jordanie	Liban	Cisjordanie & Gaza	Syrie
Augmentation de la demande d'eau industrielle et domestique	++	+	+	++	+	++
Augmentation de la demande d'eau agricole	+++	++	+	+++	+++	+++
Diminution de l'équité pour les ressources en eau	+++	++	+++	++	+++	+++
Dégâts causés par les inondations	+	+	+	++	+	+
Dégradation de la qualité de l'eau	+++	+++	+++	+++	+++	+++
Perte d'hydroélectricité	+	+	+	++	+	+
Dégâts sur les écosystèmes et disparition d'espèces	++	++	+	+++	++	++
Diminution du PIB (%)	3-6	1-2	1-2	2-5	2-5	4-7

Source : Bou-Zeid et El-Fadel (2002)

Note : += négligeable ; ++= moyen ; +++ = élevé

quences socioéconomiques relatives du changement climatique sur les ressources en eau dans six pays du Moyen-Orient (tableau 3.4), le PIB pourrait baisser de 1 à 7 % selon les pays. Si ces prédictions sont correctes, il faut escompter que la demande d'eau augmentera alors que les quantités d'eau disponibles globalement diminueront et qu'elles deviendront plus irrégulières.

On voit donc que, non seulement les chocs écologiques montrent combien il est important d'élaborer un système de gestion de l'eau flexible et durable, mais aussi qu'il fournissent des possibilités de recentrer l'économie politique de l'eau. Comme on l'a vu dans les chapitres précédents, pour relever la gageure de l'eau dans les pays de la région MENA, il faudra traiter les trois niveaux de rareté — insuffisance de la ressource physique, insuffisance des capacités des organismes concernés, insuffisance des mécanismes de responsabilités. Ces réformes seront politiquement difficiles car elles impliquent de repenser les organismes chargés de la gestion de l'eau, la politique des prix, les droits sur l'eau et les processus de planification. Les conséquences humaines et économiques des chocs écologiques montrent à quel point il est important d'améliorer la gestion de l'eau. L'imprévisibilité de ces chocs souligne en particulier qu'il est indispensable d'élaborer un ensemble de règles et d'organismes flexibles. Toutefois, l'ampleur même de l'impact des chocs écologiques peut libérer un espace politique pour les réformes. Les chocs peuvent être, pour les responsables politiques, un rappel douloureux mais clair que leur vision doit dépasser le cadre du statu quo, mais c'est aussi un signal pour faire comprendre aux groupes d'intérêts que les réformes sont peut-être incontournables.

## Les forces sociales qui sous-tendent les réformes

La population de la région MENA s'urbanise de plus en plus. Cette tendance aura un impact lent mais continu sur la gestion de l'eau dans la région à travers l'évolution des régimes de représentation politique et des mécanismes de responsabilité. Le développement des groupes d'intérêts commerciaux dans les villes pourrait réduire l'influence des élites rurales sur les autorités centrales. Lorsque les villes croissent et qu'il existe parallèlement des terres agricoles comme c'est le cas par exemple dans le delta du Nil et la périphérie des villes — de Tunis à Sanaa, et de Casablanca à Téhéran — des communautés périurbaines se constituent, les terres agricoles sont converties en terrains résidentiels et commerciaux et les liens sociaux des communautés agraires se distendent. Si l'Égypte par exemple adoptait la définition des termes « ruraux » et « citadins » retenue par l'Inde, elle classerait 80 % de sa population parmi les citadins et, si elle utilisait la définition des Philippines, la proportion serait de 100 % (Bayat and Denis 2000).

L'évolution des tendances démographiques influera sur les demandes relatives à la gestion de l'eau à l'avenir. Les nouvelles structures démographiques influenceront sur les politiques de gestion de l'eau de deux façons. Premièrement, les individus qui font partie de ces nouvelles structures demanderont des services d'eau différents. Dans les zones urbaines,

**ENCADRÉ 3.1****Les changements démographiques appellent des mesures différentes pour faire face à une crise de l'eau**

**Jordanie** Pendant les années 90, la Jordanie a été confrontée à une baisse importante des aquifères du bassin de l'Azrak au nord et à l'est d'Amman car les agriculteurs influents pratiquaient des cultures très gourmandes en eau telles que les bananes. D'après les estimations établies, le rendement économique de l'utilisation de l'eau est à peu près 60 fois plus élevé pour la consommation industrielle et 6 fois plus élevé pour la consommation domestique urbaine que pour l'agriculture irriguée (Schiffler 1998). Toutefois, la croissance économique a renforcé le mouvement d'urbanisation ; les propriétaires terriens des villes et les planificateurs constituent maintenant un nouveau groupe d'intérêt, qui devient de plus en plus puissant. Par contre, l'agriculture ne représente que 2 ou 3 % du PIB, elle n'emploie que 4 % de la population. Elle est aussi en perte de vitesse du fait de la concurrence accrue des producteurs turcs et de l'effondrement du marché iraquien. Malgré l'opposition des associations des usagers de l'eau, le Gouvernement a réagi face à la crise en réglementant strictement la délivrance de licences pour le forage de nouveaux puits dans les régions rurales et en veillant à ce que 90 % des puits soient équipés de compteurs et à ce que des amendes soient appliquées à ceux qui ne respectaient les quotas d'extraction. Grâce à la diversification de son économie, la Jordanie a pu orienter l'économie politique post-agricole de façon à maîtriser la crise des années 90 en prenant des mesures draconiennes. Cela ne signifie pas que le déclin de l'agriculture jordanienne est une bonne chose ; le fait est que l'existence de secteurs non agricoles robustes a aidé les gouvernants à trouver une solution politique partielle à la crise de l'eau.

**Yémen** Le Yémen est l'un des pays du monde qui souffre le plus de la rareté de l'eau ; rapportées au nombre d'habitants, ses ressources en eau ne représentent pas plus de 2 % de la moyenne du monde (World Bank 2005m). L'agriculture emploie trois millions de travailleurs sur une population active de 5,8 millions de personnes, et elle utilise plus de 90 % des ressources en eau. La surexploitation des nappes souterraines, favorisée par les subventions des prix du pétrole et la culture de qat, plante légèrement narcotique très demandée, a provoqué une crise de pénurie aiguë au premier niveau, qui est celui des ressources en eau. Les estimations varient, mais il y a lieu de penser que, dans de nombreux bassins des régions montagneuses, où se concentre une proportion importante de la population, les stocks d'eau sont tombés à des niveaux de crise, et certains villages sont déjà abandonnés. Une nouvelle législation détaillée sur l'eau donne au Gouvernement quelques outils pour sévir contre ceux qui forent des puits ; mais en fait, les effets sont négligeables parce que les seuls acteurs qui peuvent contrôler efficacement l'utilisation de l'eau, à savoir les cheikhs et d'autres personnalités communautaires traditionnelles, sont très impliqués dans les milieux paysans et les structures de représentation politiques. Le système politique yéménite est donc incapable de faire face efficacement à la crise.

la demande de services d'adduction d'eau fiable augmentera, de même que la demande de services d'irrigation fiable. Deuxièmement, les déplacements de populations modifieront la taille et le poids relatifs des groupes d'intérêts qui influent sur la politique de l'eau. La voix des groupes ou individus peut être relayée par les élites traditionnelles, la hiérarchie d'un parti officiel ou des structures administratives, mais l'évolution des priorités entraînera un changement de la demande des administrés à leurs gouvernants. En l'absence de structures de gouvernance axées sur la responsabilité et l'inclusion, les élites existantes et celles qui entrent en scène, qu'il s'agisse de chefs de tribus, de représentants des partis ou de fonctionnaires ayant des relations haut placées, ont la possibilité d'exercer une influence disproportionnée sur les décisions d'investissement concernant l'emplacement des infrastructures hydrauliques, l'octroi des subventions et le captage des rentes liées à la rareté de l'eau. Les structures de gouvernances améliorées qui permettent à des groupes d'intérêts plus nombreux et plus diversifiés d'intervenir dans le processus de planification et de mise en œuvre des politiques offrent davantage de flexibilité pour traiter les décisions relatives à l'eau et les adapter si les résultats ne sont pas ceux que l'on attendait. Une illustration en est donnée dans l'encadré 3.1, qui décrit de façon détaillée comment deux pays — la Jordanie et le Yémen — remédient au problème du tarissement des nappes souterraines. La Jordanie, confrontée à un éventail relativement large d'intérêts économiques, a procédé à des ajustements plus politiques que le Yémen, où les intérêts non agricoles ont moins de poids et les intérêts privés des chefs de tribus traditionnels jouent un rôle prépondérant sur l'élaboration des politiques.

Plusieurs facteurs peuvent modifier l'intérêt que les populations portent à l'eau et la capacité et influencer sur les résultats dans le secteur de l'eau. L'encadré 3.2 montre comment certains de ces facteurs se conjuguent pour agir sur l'influence relative des différents groupes concernés par la gestion de l'eau en Espagne et aux États-Unis. Les plus importants sont les suivants :

- *L'augmentation du niveau d'instruction.* Le nombre moyen d'années de scolarité de la population de plus 15 ans des pays de la région est passé de 1,2 année en 1960 à 5,4 années en 2000. Moins du quart des adultes savaient lire et écrire en 1970 ; plus des deux tiers en 2001. Les femmes ont particulièrement bénéficié de ce mouvement. En 1970, 24 % des adultes alphabétisés étaient des femmes ; en 2000, la proportion était passée à 42 %<sup>9</sup>. Une population instruite est mieux en mesure de comprendre l'incidence des problèmes d'eau sur sa santé et ses moyens d'existence et mieux en mesure de trouver des moyens efficaces de faire connaître ses préoccupations aux gouvernants.
- *L'amélioration de l'accès à l'information.* Les populations de la région ont un accès de plus en plus large à l'information sur les problèmes qui les concernent. Les facteurs qui entrent en jeu dans ce domaine sont l'élargissement généralisé de l'accès à la technologie de l'information, la mise à disposition du public des données d'information officielles telles que les enquêtes sur les ménages et les examens des dépenses

publiques<sup>10</sup>, la dépendance croissante de la presse dans les pays de la région<sup>11</sup>, et les flux d'information induits par la migration des membres de la famille. Ces tendances signifient que les administrés et les gouvernants de sont plus en plus capables d'obtenir des renseignements sur les dépenses publiques, sur les types de services publics, et sur la quantité et la qualité des ressources. Les utilisateurs peuvent déterminer si les dépenses publiques sont appropriées et comparer les services qu'ils reçoivent par rapport aux pratiques optimales internationales. Ils peuvent aussi suivre l'évolution du niveau de la pollution et l'état des ressources essentielles telles que les eaux souterraines.

- *L'influence des femmes.* Les responsabilités des femmes au sein du ménage en matière de santé familiale et d'approvisionnement en eau potable peuvent les rendre plus sensibles à la préservation de l'eau (Lipchin et autres, 2004). Tout renforcement de la représentation politique des femmes dans les pays de la région MENA peut donc conduire les responsables concernés à améliorer les services de l'eau ou la gestion de l'eau.
- *L'importance attachée à la qualité de l'eau.* D'après les réponses obtenues dans le cadre des enquêtes auprès des Palestiniens, des Jordaniens et des Israéliens, si les préoccupations concernant la quantité de l'eau dis-

### ENCADRÉ 3.2

#### **Le changement des priorités sociales a fait reculer les lobbys de l'eau en Espagne et aux États-Unis**

Lorsque les pénuries d'eau et l'exploitation intensive des aquifères dans certaines régions d'Espagne et de l'État de Californie aux États-Unis sont devenues suffisamment graves pour que les agriculteurs se rendent compte qu'ils devaient trouver une autre source d'eau, des groupes influents d'agriculteurs des deux pays ont fait pression pour que des transferts d'eau subventionnée soit effectués à partir d'autres bassins, ce qui a provoqué une confrontation directe entre les agriculteurs et les groupes écologiques. Les résultats ont toutefois été extrêmement variables. En Californie, les agriculteurs ont lancé leur action dans les années 50 et l'ont poursuivi dans les années 70, ce qui leur a permis d'obtenir d'importants transferts subventionnés par les fonds fédéraux à une époque où les groupes de pression en faveur de la préservation de la ressource restaient faibles. Mais plus tard, les groupes favorables à la préservation de l'eau ont réussi à bloquer la construction de nouveaux barrages et le financement de nouveaux transferts et à récupérer une partie de l'eau transférée pour les besoins de l'environnement. En 2001, le Gouvernement espagnol a adopté une loi approuvant le transfert de l'eau de l'Èbre dans le cadre d'un plan global de gestion des ressources en eau. Mais à l'époque, les lobbys écologiques étaient devenus puissants en Espagne. D'énormes manifestations de groupes favorables ou hostiles au programme de transferts (300 000 personnes) ont été organisées dans plusieurs villes. Finalement, les lobbys écologiques ont réussi à influencer sur l'équipe gouvernementale nouvellement élue, qui a refusé le transfert en 2004.

*Source* : Llamas and Martinez-Santos, 2005.

ponible diminuent à mesure que le niveau des revenus augmente, la qualité de la ressource paraît prendre de plus en plus d'importance (Lipchin et autres, 2004). Cela tient peut-être au fait que les ménages plus aisés ont accès à des sources privées d'eau potable et sont généralement moins tributaires des sources de revenu agricoles.

- *La décentralisation et la délégation des responsabilités aux usagers.* Plusieurs pays ont entrepris de déléguer la responsabilité de la prestation des services d'eau aux usagers eux-mêmes, aussi bien pour l'irrigation que pour l'alimentation en eau (AWC 2006). Les données empiriques recueillies dans de nombreux pays indiquent que la gestion communautaire améliore en fait les résultats des réseaux d'irrigation et d'adduction d'eau, et que les systèmes gérés par les communautés fonctionnent généralement mieux que les systèmes administrés par l'État (Kähkönen 1999). Lorsque la responsabilité de l'organisation des services et les décisions relatives à l'allocation de l'eau sont plus proches des populations concernées, ces décisions rejoignent en général les points de vue de la communauté tout entière. Cela peut affecter les politiques de la réforme de l'eau de différentes manières. Les usagers chargés de responsabilités peuvent renforcer l'opposition aux changements dans l'allocation de l'eau ou aux services subventionnés. Ou ils peuvent veiller à ce que les besoins d'une coalition d'intérêts plus large soient pris en ligne de compte.

Les nouvelles forces sociales peuvent pousser aux réformes si des mécanismes de responsabilité sont en place. En l'absence de mécanismes susceptibles de garantir la transparence, l'inclusion et la responsabilité, les groupes qui se constituent peuvent être débordés par les intérêts dominants des partisans du statu quo. Lorsque les prestataires de services sont jugés sur la base de la qualité des services, lorsque l'information est disponible et lorsque les groupes sont habilités à utiliser cette information, de nouveaux intérêts peuvent naître et faire avancer les réformes.

## Les forces internationales qui sous-tendent les réformes

Approximativement 60 % des eaux de surface de la région MENA sont des eaux transnationales et les pays coopèrent pour partager et gérer ces ressources. De fait, la plus grande partie de l'eau renouvelable utilisée par l'Égypte, l'Iraq et la Syrie provient d'autres pays. En outre, l'une des caractéristiques de la région tient au fait qu'elle recèle certains des grands aquifères du monde (UNESCO-PHI 2005).

De nombreuses parties prenantes considèrent le partage des eaux transnationales comme un jeu à somme nulle. Étant donné que, dans la plupart des cas, la demande d'eau excède les quantités disponibles d'eaux transnationales, les riverains ont toujours fondé leur action et leurs tactiques de négociation sur l'hypothèse implicite que l'eau utilisée dans un pays ne serait pas disponible ailleurs. Cela a conduit les acteurs concernés à se focaliser sur l'allocation de quantités déterminées d'eau, sans trop prêter attention à la façon dont la ressource était utilisée.



La région MENA présente un trait particulier, qui est l'absence frappante d'accords internationaux globaux fondés sur le principe de l'inclusion pour les principaux cours d'eau transfrontières. S'il existe un certain nombre de dispositions concernant les eaux transfrontières pour le Helmand, le Jourdain, le Kura-Araks, le Nahr El Kebir, le Nil et les bassins du Tigre et de l'Euphrate<sup>12</sup>, ces dispositions ne couvrent pas tous les aspects voulus ; elles ne traitent pas de l'optimisation ou de la planification de la ressource, pas plus qu'elles ne reprennent les principes de la législation internationale de l'eau, tels que l'utilisation équitable et raisonnable de la ressource et l'obligation de ne pas causer des préjudices importants. Il en va tout autrement dans d'autres régions, où les relations internationales ont évolué au point qu'il est possible de lancer des initiatives pour établir des cadres de référence juridiques formels, fondés sur l'inclusion.

L'absence d'accords internationaux traduit dans une large mesure le peu de volonté politique et d'engagement multilatéral entre les pays qui partagent l'eau. En l'absence d'accord pour l'allocation de l'eau, la région s'est lancée dans une course à « l'établissement des faits sur le terrain » : les pays construisent des infrastructures et s'efforcent ensuite de faire valoir les droits acquis. Les États qui disposent de ressources suffisantes pour financer ces investissements sont pour la plupart des pays qui ont des économies relativement solides et une influence politique et militaire relativement importante (Allan 2001).

La plupart des travaux publiés sur les eaux transnationales dans la région MENA traitent des questions concernant les fleuves transfrontières. Mais la question des nappes souterraines transfrontières est importante aussi. Dans le cadre de l'examen des nappes souterraines partagées de la région, il est utile de distinguer deux catégories de nappes. Les nappes de la première catégorie, représentée par les aquifères alluviaux, peu profonds, sont généralement réalimentées soit par les eaux fluviales de surface, soit par les précipitations. La deuxième catégorie est représentée par les aquifères rocheux, profonds, d'origine sédimentaire, généralement du grès ou du calcaire. Ce sont souvent des systèmes confinés, qui couvrent parfois une superficie considérable et qui stockent une eau vieille parfois de milliers d'années (Murakami 1995). Les aquifères partagés de la région incluent l'aquifère gréseux nubien (Tchad, Égypte, Libye, Soudan), le système aquifère du Sahara septentrional (Algérie, Libye, Tunisie), l'aquifère montagneux (Israël, Cisjordanie), l'aquifère de Disi (Jordanie, Arabie saoudite), l'aquifère de Rum-saq (Jordanie, Arabie saoudite), l'aquifère du Grand Erg Oriental (Algérie, Tunisie) et l'aquifère Al-Kabir Al-Janoubi (Liban, Syrie). Certains types d'accords associés à des projets concernent l'exploitation de ces aquifères (en particulier pour l'aquifère gréseux nubien et le système aquifère du Sahara septentrional); ils portent pour l'essentiel sur le suivi et les échanges d'informations établis dans le cadre de l'aide extérieure apportée aux projets. Aucun des aquifères transfrontières de la région de la MENA n'est géré et exploité par un cadre de coopération multinational. L'absence de ce genre de cadre de coopération a incité les pays plus dynamiques au plan économique et les plus puissants politiquement à intensifier leurs efforts pour exploiter ces ressources en eaux limitées, et établir « les faits sur le terrain ». Des

programmes tels que le Grand fleuve artificiel de la Libye et la production agricole de l'Arabie saoudite illustrent l'ampleur de ces efforts.

Les investissements restent fondés sur les politiques dépassées et irréalistes de l'auto-provisionnement alimentaire, souvent avec les graves conséquences que cela implique pour les pays qui partagent les ressources en eau. Certains des investissements de mise en valeur de l'eau les plus ambitieux de la région ont été effectués dans le but de capter et de stocker suffisamment d'eau pour pouvoir irriguer des cultures de base et promouvoir l'autarcie alimentaire. Comme on l'a vu au chapitre 1, dès l'aube des civilisations, les dirigeants des pays de la région s'étaient fixé trois objectifs fondamentaux en matière de politique de l'eau : a) le stockage et la distribution de l'eau ; b) la protection contre les inondations et la sécheresse ; et c) la production de denrées alimentaires et l'auto-provisionnement grâce à l'irrigation et au drainage. Avec le stock actuel d'infrastructures, les pays ont fait des pas de géant vers la réalisation des deux premiers objectifs. Mais avec la croissance démographique et l'augmentation des revenus, conjuguées à l'intégration dans les marchés mondiaux, le troisième objectif est devenu de plus en plus irréaliste. La région MENA est un importateur net de denrées alimentaires à grande échelle, et pourtant les politiques affichées d'auto-provisionnement servent toujours à justifier des investissements dans des mégaprojets, qui utilisent souvent des eaux transfrontières, et les responsables concernés ne font pas grand cas de l'impact que ces ouvrages peuvent avoir sur les pays situés en aval, qui ont besoin de ces ressources.

Compte tenu de la part écrasante des ressources en eau que la région consacre à la production agricole, les pressions sur les eaux transfrontières ne s'allègeront pas tant que les pays concernés n'auront pas entrepris de réévaluer d'eux-mêmes les principes qui guident l'allocation de l'eau, pas seulement entre les pays, mais aussi entre les secteurs, les utilisateurs et les usages. En procédant à cette réévaluation, les planificateurs, les investisseurs et les gouvernants devront comprendre que le paradigme politique qui les fait agir présente des avantages pour eux. Ces avantages pourraient revêtir plusieurs formes. Pour certains pays, ce sera peut-être le désir de se conformer à la législation et aux normes internationales appliquées par des groupes de pays dans le cadre d'accords juridiques internationaux établis ; d'autres peuvent traiter le problème par le biais de la tarification et des marchés ; dans d'autres pays encore, la diversification économique et la croissance pourraient réduire la taille relative du secteur agricole, ce qui permettra de diminuer proportionnellement les ressources en eau allouées et de couvrir les besoins alimentaires grâce aux échanges.

En l'absence de coopération toutefois, les actions unilatérales sont parfaitement rationnelles. La plupart des pays prévoient d'effectuer d'importants investissements liés à l'eau au niveau national. En partant du principe que la ressource est rare et partagée, les pays établiront leurs plans sur une base unilatérale s'il n'existe pas d'accord de coopération qui lie les pays qui partagent la ressource et qui énonce clairement les avantages (et les coûts) de chaque pays. Si la stratégie du « gagnant emporte toute la mise » peut présenter des avantages temporaires au niveau de la production agricole et de la sécurité de l'eau, le scénario sur le long terme risque plutôt de ressembler à une situation où il n'y aura que des perdants car le

**ENCADRÉ 3.3****L'eau, instrument de coopération : l'Initiative du Bassin du Nil**

L'Initiative du Bassin du Nil offre un exemple positif de coopération dans la gestion des bassins hydrographiques internationaux. S'étirant sur près de 7 000 kilomètres, le Nil est le fleuve le plus long du monde. Le bassin couvre trois millions de km<sup>2</sup>, et dix pays se le partagent : le Burundi, la République démocratique du Congo, l'Égypte, l'Érythrée, l'Éthiopie, le Kenya, le Rwanda, le Soudan, la Tanzanie et l'Ouganda. Des tensions, dont certaines sont anciennes, naissent parce que les riverains dépendent dans une certaine mesure des eaux du Nil pour leurs besoins essentiels et leur croissance économique. Certains pays estiment que les eaux du Nil sont indispensables à leur survie. Les pays du bassin sont caractérisés par une extrême pauvreté et des conflits endémiques. Cette instabilité s'ajoute aux gageures que pose la croissance économique dans la région, telles que la rareté grandissante de l'eau alors que la population explose. Quelque 150 millions d'habitants vivent dans le bassin aujourd'hui et la demande d'eau par habitant ne cesse de croître. D'après les projections établies, le bassin devrait compter plus de 300 millions d'habitants d'ici 25 ans. Les pressions sur les ressources en eau seront énormes. Les pays du Nil ont pris la décision délibérée d'utiliser le fleuve comme une force d'unification et d'intégration et non de division et de fragmentation de la région ; ils se sont engagés à coopérer. Ensemble, ils ont lancé l'Initiative du bassin du Nil (IBN). Cette Initiative est dirigée par le Conseil des Ministres des affaires de l'eau des États du bassin du Nil, assisté d'une commission consultative technique et d'un secrétariat situé à Entebbe, en Ouganda. L'Initiative est un partenariat régional qui unit les pays du bassin dans la poursuite commune de l'objectif de mise en valeur et de gestion durables des eaux du Nil. Le Programme d'action stratégique de l'IBN est guidé par une vision partagée « qui est d'assurer un développement socioéconomique durable grâce à l'utilisation équitable des eaux du bassin du Nil et une juste répartition des avantages de cette ressource commune » (Nile Basin States 1999, Article 3). Le programme comporte notamment des projets à l'échelle du bassin afin de jeter les bases d'une action concertée, ainsi que deux programmes d'investissement au niveau des sous-bassins, qui ont pour objet de faire reculer la pauvreté, de promouvoir la croissance et d'améliorer la gestion de l'environnement. Les eaux du Nil portent en germe des risques de conflits, mais aussi des possibilités de gains mutuels. Les stratégies unilatérales de mise en valeur de l'eau pourraient provoquer une dégradation importante du bassin hydrographique et accroître grandement les tensions entre les riverains. À l'inverse, une mise en valeur et une gestion communes des eaux du fleuve dans l'optique de la durée pourrait accroître le débit total et les avantages économiques du fleuve et offrir des possibilités de profits économiques à tous, que les riverains pourraient se partager. L'IBN fournit un cadre institutionnel pour promouvoir cette coopération, fondée sur un partenariat solide entre les riverains et un objectif partagé, et soutenue par la communauté internationale. La gestion coopérative des ressources en eau pourrait aussi servir de catalyseur pour une plus grande intégration régionale, qui s'étendrait au-delà du fleuve, et dont les effets positifs dépasseraient de loin tous ceux qui peuvent être tirés du fleuve.

*Source* : Les auteurs.

chômage, les migrations, l'instabilité, la pauvreté et les tensions vont sans doute augmenter dans les pays qui se sont vu dénier ce qu'ils estimeront être leur part des eaux transfrontières.

Dans la région MENA, certaines initiatives prometteuses ont été lancées pour élaborer des accords de coopération pour les eaux de surface et les eaux souterraines internationales (voir Krishna and Salman 1999 ; Macoun and El Naser 1999). En se liant par des accords sur les eaux transfrontalières, les pays faciliteront la gestion de l'eau, mais il est possible aussi que toutes les parties concernées tirent des avantages plus larges. Les dix pays du Bassin du Nil par exemple ont convenu d'agir de concert pour identifier les possibilités d'un développement coopératif et d'investissements communs (encadré 3.3).

Les changements dans les relations internationales peuvent avoir des répercussions sur la gestion intérieure de l'eau. Les possibilités de coopération commencent à se matérialiser, les relations politiques entre les pays tendent à s'apaiser, ce qui ouvre de nouvelles opportunités pour le commerce et les investissements efficaces et réduit l'incertitude qui entoure l'approvisionnement.

## Les changements institutionnels qui peuvent réduire l'impact social des réformes

Souvent, les gouvernants justifient les retards mis à engager des réformes en soulignant les effets négatifs qui pourraient s'ensuivre pour les pauvres, mais d'autres politiques sont plus efficaces pour réduire le choc des réformes sur les groupes qui sont pénalisés. Lorsqu'elles sont judicieusement conçues, les politiques de protection sociale peuvent souvent atténuer les répercussions des réformes sur ceux qui pourraient en pâtir. En outre, les mécanismes de règlement des différends peuvent réduire les conflits liés à une diminution des avantages ou à la réduction des ressources disponibles.

### La protection sociale

Les gouvernements ont souvent recours aux subventions relatives à l'eau pour protéger les pauvres et les groupes vulnérables. Compte tenu de l'aridité du climat et de l'importance culturelle de l'eau dans la région, les autorités justifiaient la fourniture de services d'eau à un prix inférieur aux coûts comme un moyen d'aider les pauvres. Toutefois, les objectifs sont souvent plus implicites qu'explicites et, dans bien des cas, les subventions n'atteignent pas ceux qui devaient en bénéficier. Les prestataires de services ne sont pas suffisamment responsables des services qu'ils fournissent et les objectifs de protection sociale ne sont pas bien définis ou évalués.

Lorsque les pays réévaluent les politiques de protection sociale, ils ont la possibilité d'évaluer l'efficacité des subventions de l'eau et de déterminer dans quelle mesure elles atteignent leur cible et elles permettent de protéger les pauvres. Certains pays de région MENA ont entrepris de réévaluer les instruments qu'ils utilisent pour protéger les pauvres. Dans ce contexte, ils peuvent étudier si les subventions fournies

pour les services de l'eau atteignent bien les groupes défavorisés et examiner les autres effets de ces subventions. De plus, lorsque les pays lancent des réformes de grande portée dans le secteur de la protection sociale, la suppression des subventions sur l'eau peut devenir politiquement possible.

**Protection sociale et irrigation.** Beaucoup de pays maintiennent pour des considérations d'ordre social les politiques agricoles qui protègent les cultures grandes consommatrices d'eau ou la fourniture par l'État d'eau d'irrigation à faible coût. Ces politiques visent généralement à aider les groupes défavorisés et l'idée communément admise est que leur remise en cause risque de pénaliser les pauvres de façon disproportionnée (Baroudy, Lahlou et Attia 2005). Toutefois, il est souvent difficile d'évaluer ces affirmations car les données d'information sur les avantages redistributifs de ces mesures ne sont pas facilement disponibles dans la plupart des pays de la région. Des études détaillées effectuées au Maroc et en Tunisie montrent que les politiques de l'eau et d'autres politiques agricoles appliquées dans le but de protéger les pauvres des régions rurales sont inefficaces et génératrices de distorsions et que des programmes sociaux plus ciblés pourraient avoir des effets plus efficaces sur la pauvreté, à moindre coût et sans produire des effets externes sur la gestion de l'eau.

Au Maroc, les politiques agricoles et les politiques de l'eau aident incontestablement les pauvres des régions rurales et les études consacrées à la question montrent que, si on les supprimait sans prévoir des systèmes de protection sociale adaptés, la pauvreté augmenterait. Les droits de douane applicables aux importations de céréales atteignent non moins de 100 % et, ajoutés au faible coût de l'irrigation, ils incitent fortement les paysans à continuer de pratiquer des cultures gourmandes en eau. La suppression de ces droits de douane serait bénéfique pour l'économie sur le long terme, mais de nombreux producteurs de blé seraient pénalisés dans un premier temps. Comme la pauvreté est généralement rurale — les taux de pauvreté dans ces régions atteignaient 28 % en 2000-2001, contre moins de 10 % dans les zones urbaines —, nombreux sont ceux qui estiment que la suppression de la protection accordée à la production du blé, grande consommatrice d'eau, pénaliserait les pauvres des régions rurales. De fait, les analyses fondées sur l'équilibre partiel et sur l'équilibre général montrent que la suppression totale de la protection dont bénéficie le blé ferait passer les taux de pauvreté de 28 % à 30 % (Ravallion and Lokshin 2004)<sup>13</sup>. Cela illustre la nature des difficultés politiques liées aux réformes des politiques agricoles et des politiques d'irrigation.

L'analyse des statistiques sur les ménages indique que l'instauration de mécanismes spéciaux, bien ciblés serait un moyen plus efficace de protéger les pauvres des régions rurales. Utiliser à cette fin la politique agricole et la politique de l'eau est parfois une option très coûteuse. En Tunisie, la protection apportée par les l'État aux céréales, aux légumes et aux légumes secs coûte, selon les estimations établies, quatre fois le PIB par habitant par an pour chaque emploi protégé (World Bank 2005). Les programmes de développement rural, qui visent spécifiquement à offrir aux pauvres des opportunités à terme (tels que des services de santé et d'éducation et l'extension des réseaux d'adduction d'eau et d'assainisse-

**ENCADRÉ 3.4****Réforme du soutien à l'agriculture en Turquie**

L'agriculture fait vivre directement 35 % de la population active en Turquie. À peu près 60 % des ménages pauvres du pays résident dans les régions rurales, et les taux de pauvreté y sont presque deux fois plus élevés que dans les zones urbaines. Le soutien de l'État à l'agriculture a toujours été important. Les subventions budgétaires à l'agriculture, essentiellement sous forme de crédits bonifiés et de passation des dettes par pertes et profits, atteignaient 3 % du PIB en 1999. L'État ne pouvait plus financer des dépenses de cette ampleur. En 200-2001, les Autorités ont supprimé cette forme d'assistance à l'agriculture pour adopter la formule du soutien direct des revenus, qui consistait à fournir des transferts monétaires aux paysans sur la base des superficies cultivées. Ce système a permis de ramener le coût budgétaire du soutien à l'agriculture de 6,1 milliards de dollars en 1999 (soit 3,1 % du PIB) à 2,4 milliards de dollars (0,8 % du PIB). L'évaluation du soutien direct des revenus montre que c'est une mesure efficace, équitable, transparente et non génératrice de distorsions et qu'elle a effectivement permis de compenser les paysans de près de la moitié des pertes liées à la suppression du soutien à l'agriculture. Des réformes de la politique d'irrigation ont accompagné les principales modifications apportées aux mécanismes de soutien à l'agriculture. La politique de transfert des responsabilités de gestion à des groupes d'utilisateurs, lancée dans les années 90, a été accélérée et la contribution des usagers aux opérations d'exploitation et d'entretien a fortement augmenté.

*Source : World Bank 2005k*

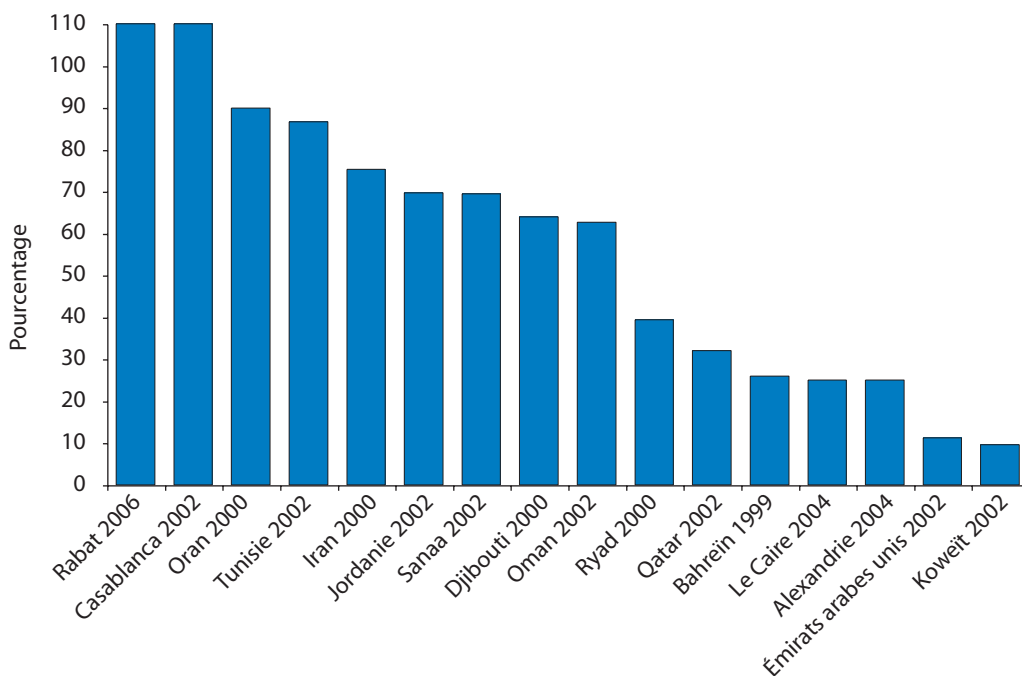
ment aux régions pauvres) et les filets de protection sociale qui créent des activités génératrices de revenus sont généralement des moyens plus efficaces pour protéger les populations vulnérables (World Bank 2004c).

Les politiques de projection sociale pourraient permettre aux pays de réformer les politiques agricoles et de l'eau tout en minimisant l'impact sur les communautés pauvres. Les politiques de protection sociale spécialement conçues à cette fin pourraient protéger les ménages ruraux à faible revenu contre les effets redistributifs de l'ouverture des économies rurales aux marchés internationaux et les effets d'une modification de la politique de l'eau agricole. L'encadré 3.4 montre les effets positifs globaux de modifications de ce genre introduites dans la politique de soutien à l'agriculture, la politique d'irrigation et les transferts sociaux en Turquie.

Une plus grande responsabilité permettrait aussi d'améliorer l'efficacité de ce type de dépenses sociales. Les sociétés, en particulier les pays les plus riches de la région, peuvent considérer que les subventions pour les services d'eau sont un moyen acceptable d'aider les populations vulnérables. Toutefois, les options possibles sont un thème raisonnable de débat public. Pour organiser ce genre de débat, il faudrait que les pouvoirs publics définissent explicitement les objectifs sociaux de la politique de l'eau et qu'ils évaluent ensuite rigoureusement l'efficacité de ces politiques au regard des objectifs visés et, enfin, qu'ils fassent connaître les résultats de cette évaluation. Ce n'est qu'ensuite que les gouvernants et les parties prenantes peuvent comparer les subventions

FIGURE 3.7

### Ratio de couverture des coûts d'exploitation des services d'utilité publique dans certains pays et grandes villes de la région MENA



Source : Base de données de la Banque mondiale (voir annexe 2)

Note : Le ratio inclut l'amortissement pour tous les pays sauf ceux du Conseil de coopération du Golfe. Les données concernant la République islamique d'Iran, la Jordanie, Casablanca, Rabat, Ryad, Médine et Tunis incluent la collecte et le traitement des eaux usées.

de l'eau à d'autres options de protection sociale. De même, l'inclusion d'un éventail plus large de groupes d'intérêts permettrait de réduire le risque d'un accaparement des avantages d'une telle politique par une élite. Les gouvernements qui sont responsables devant un large échantillon de la population risquent moins d'être accaparés par le lobby des propriétaires terriens. Enfin, le renforcement de la responsabilité en matière de dépenses publiques serait une bonne chose étant donné que la diminution de toute corruption dans les marchés publics réduit les incitations à subventionner les équipements d'infrastructure.

**Protection sociale et alimentation en eau et assainissement dans les zones urbaines.** Les consommateurs de services d'adduction d'eau domestiques, riches ou pauvres, ne paient qu'une fraction des coûts. Le branchement au réseau, ou la consommation de l'eau, ou les deux sont subventionnés. La figure 3.7 montre que, dans presque toutes les villes de la région, les recettes des services sont insuffisantes pour couvrir ne serait-ce que les coûts d'exploitation et d'entretien, sans parler de l'amortissement des actifs. Selon une étude, 58 % des services d'utilité publique de la région MENA appliquent des tarifs trop faibles pour couvrir les coûts d'exploitation et d'entretien de base (Komives et autres, 2005)<sup>14</sup>. Dans la

plupart des pays de la région, l'eau est donc subventionnée, et cette pratique est justifiée implicitement ou explicitement par des considérations concernant les moyens des consommateurs.

Dans tous les pays, il est important de veiller à ce que les pauvres puissent payer le coût des services de base ; mais le subventionnement direct des services se traduit souvent par une dégradation de leur qualité. Lorsque les services sont subventionnés, ils dépendent de l'État pour compléter leurs recettes et ne sont guère incités à accroître leurs recettes en améliorant les services. Dès que les coûts de production augmentent, les responsables des services publics doivent soit persuader les gouvernants d'augmenter les prix pour combler la baisse des recettes, soit manœuvrer pour obtenir des transferts de l'État. En général, les pouvoirs publics hésitent à augmenter les prix et ils préfèrent encourager les services à faire des économies d'efficacité, et transférer des fonds si les économies ne se matérialisent pas. En l'absence de responsabilité suffisante devant le public, les consommateurs, riches et pauvres, s'engagent dans une spirale négative de services de mauvaise qualité, de réticence à payer, de réduction du recouvrement des coûts, de report des opérations d'entretien et d'une nouvelle dégradation des services.

Les subventions pour l'alimentation en eau domestique qui sont basées sur les volumes de consommation ne sont pas un bon mécanisme pour transférer des ressources aux pauvres. Il est difficile de déterminer l'incidence des subventions à l'adduction d'eau dans la région MENA parce que les chercheurs ont du mal à se procurer des données d'enquête fiables sur les ménages. Une étude récente montre que, dans 14 pays à faible revenu et à revenu intermédiaire, les pauvres qui sont reliés à des réseaux consomment à peu près la même quantité d'eau que les autres couches de la population ; les factures des riches et des pauvres sont donc identiques. Comme les subventions s'appliquent à pratiquement à tout le monde, l'étude conclut que le niveau des tarifs basés sur les quantités consommées n'est pas un moyen efficace de cibler les ménages à faible revenu. L'étude a aussi conclu que les subventions au niveau de l'alimentation en eau sont moins efficaces pour atteindre les pauvres que d'autres formes de protection sociale. (Komives et autres, 2005).

### **Règlement des différends**

Les litiges suscités par l'allocation de l'eau tiennent à la déficience même des mécanismes de règlement des différends existants. Au vingtième siècle, les États ont construit d'importants équipements de stockage et de distribution de l'eau, ils se sont attribués les droits sur l'eau et ils ont géré l'allocation et la distribution de l'eau, ainsi que le règlement des différends. Mais ce système ne permet pas de répondre aux besoins des usagers, qui sont souvent éloignés des capitales nationales et provinciales. La plupart des différends sont réglés localement, bien qu'avec des mécanismes traditionnels dans nombre de cas, et ceux qui ne peuvent être réglés débouchent souvent sur des conflits violents. Les usagers de l'eau ont besoin de solutions immédiates pour les différends concernant l'eau. Ils ne peuvent attendre les arbitrages interminables qu'offrent les systèmes formels et, dans bien des cas, ils ne font pas confiance aux processus formels de



règlement des différends. Selon des personnes interrogées dans la région, les populations pensent que le processus formel de règlement des différends ne leur permettrait pas de se faire entendre de façon équitable, qu'il est trop coûteux ou qu'il demande trop de temps, ce qui ne leur laisse d'autre choix en cas de différend que les conflits violents (CEDRAE 2006). Il ressort des entretiens avec des paysans du bassin de Sanaa au Yémen que 96 % des conflits passent par des processus de règlement tribaux. Les paysans hésitent à solliciter le système judiciaire formel parce qu'il est coûteux et que le processus prend trop de temps, et ils craignent que les juges ne soient corrompus et que les décisions ne soient pas appliquées correctement et, de manière générale, ils ne font pas confiance aux Autorités (Al-Hamdi 2000).

La technologie moderne désorganise souvent les arrangements traditionnels sans offrir de solution plus satisfaisante. Les institutions traditionnelles étaient souvent complexes et flexibles, et administrées par des personnalités locales jouissant du respect de la communauté (voir encadré 3.5). Lorsque des systèmes modernes et traditionnels coexistent dans des cercles étroits, comme c'est le cas dans toute la région, les différences entre les règles sont source de confusion et peuvent éroder l'efficacité de chaque système (Burchi 2005). Cela suscite des conflits entre les communautés, et entre les communautés et les organismes publics responsables de l'entretien des infrastructures. Dans certains systèmes d'irrigation par

### ENCADRÉ 3.5

#### **Des règles complexes pour assurer une répartition équitable de l'eau dans les oasis du désert occidental de l'Égypte.**

*Wagbat el Tarda* : les paysans qui se trouvent en bout de parcours obtiennent une allocation supplémentaire pour les dédommager de ne bénéficier que de débits faibles et irréguliers. Elle est déduite de l'eau reçue par tous les usagers proches de la source, à l'inverse de toutes les autres règles, qui impliquent la contribution de tous les usagers.

*Wagbat el Nafl* : les paysans dont le tour tombe en début de journée reçoivent une allocation supplémentaire pour les dédommager du faible débit de l'eau à ce moment.

*El Eideya* : Ceux qui acceptent un tour d'irrigation qui tombe pendant une fête religieuse reçoivent une allocation supplémentaire. Elle est fournie entre le lever du soleil et midi.

*Yum El Hadr* : Une allocation équivalente à un jour d'écoulement est donnée pour compenser tout dysfonctionnement du système ou tout autre problème imprévu.

*Sabim el Harwa (la part du vent)* : quantité d'eau utilisée pour compenser les usagers des pertes liées à l'action du vent, ainsi que pour irriguer les brise-vent.

*Sabim el Herassa (la part du garde)* : la quantité d'eau donnée au garde pour irriguer son terrain.

Source : CEDRAE 2006.

inondation, les écoulements d'eau étaient traditionnellement gouvernés par un principe coutumier non écrit qui donnait priorité aux usagers situés en amont (*al a'la ful a'la*). Toutefois, seulement 60 à 70 % des paysans de ces régions reçoivent des eaux de crue lorsque leur tour vient. Cela tient en partie au fait que les gros propriétaires terriens récupèrent des terres autour des ouadis et prennent davantage d'eau, aux dépens des petits propriétaires terriens situés en aval. De plus, les systèmes de cultures ont profondément changé le système équitable d'allocation de l'eau parce que les pays situés en amont pratiquent des cultures fruitières (bananes et mangues), qui exigent une irrigation fréquente. De plus, certains paysans riches violent les règles coutumières et n'effectuent pas leur part d'entretien. Le maître des canaux est incapable de faire appliquer les règles. Enfin, les pratiques coutumières peuvent miner les initiatives prises par l'État pour réglementer l'utilisation de l'eau. Les cheikhs sont habituellement des paysans eux-mêmes, qui tiennent leur prestige et leur popularité des populations locales. De ce fait, ils s'opposent souvent aux mesures prises par les Autorités pour contrôler les prélèvements d'eau (Bahamish 2004).

Pourtant la remise à plat des mécanismes de règlement des différends peut être un élément essentiel pour faciliter la transition à une réduction des allocations d'eau à l'avenir. Plusieurs pays de la région y travaillent. Le tableau 3.5 montre comment l'Égypte, l'Iran et le Yémen mettent en place des institutions traditionnelles et des institutions modernes dans le but de réduire les risques de conflit. L'annexe 4 donne des détails sur d'autres exemples.

### **Facilitation des échanges**

Les échanges sont d'une importance capitale pour compléter la production vivrière des pays de la région MENA à mesure que les quantités d'eau dont ils disposent par habitant diminuent. Ils sont aussi indispensables pour favoriser l'adoption d'une agriculture d'une valeur plus élevée. Les mesures qui améliorent les échanges à tous les niveaux seront donc importantes. Elles le seront quelle que soit la situation des pays, mais leur importance augmente encore avec la dynamique des marchés intégrés qui prévaut à l'heure actuelle. Les termes de l'échange vont probablement changer, souvent d'une manière imprévisible, avec l'évolution des prix de l'énergie, le changement climatique, l'augmentation de la demande émanant de pays tels que la Chine et l'Inde, la sécurité mondiale et d'autres facteurs. Cette dynamique donne encore plus d'importance aux systèmes flexibles et compétitifs de production agricole et à l'accès aux marchés. Pour faciliter l'adaptation à ces transformations, il faudra prendre des mesures visant par exemple à encourager les réformes institutionnelles et réglementaires pour améliorer l'efficacité des douanes et des ports et aéroports, réduire les formalités administratives, améliorer les certificats de qualité, réduire les distorsions de l'action gouvernementale dans les marchés intérieurs et élargir parallèlement l'accès aux marchés des pays développés, améliorer la commercialisation et l'organisation des marchés, instaurer un cadre qui encourage le secteur privé à offrir des instruments de gestion des risques, et favoriser l'intégration du petit paysan aux chaînes commerciales de l'offre.

TABLEAU 3.5

## Mécanismes de règlements des différends dans le secteur de l'eau : tradition et modernité

Nom du système	Pays ou région	Caractéristiques du système	Rang du responsable de la distribution de l'eau	Nouvel environnement	Nouveaux mécanismes de règlement des différends	Observations
1. Saqya (roue hydraulique utilisée pour élever l'eau des canaux jusqu'au niveau des champs)	Égypte (Vallée et delta du Nil)	Les Saqya étaient très utilisées jusqu'au début des années 80. Les paysans partageaient les coûts d'exploitation et d'entretien et une collaboration s'imposait. Les différends sont réglés par des intermédiaires coutumiers qui ont des liens très étroits avec les parties concernées.	Les responsables des saqyas (des cheikhs) déterminaient les tours d'irrigation, réglaient les différends et collectaient l'argent pour l'entretien des saqyas.	Les pompes au diesel ont remplacé les saqyas. Les ingénieurs du ministère des Ressources en eau gèrent l'allocation de l'eau et les horaires.	Le Gouvernement a chargé des associations d'usagers de l'eau de gérer les infrastructures sur le terrain, ainsi que l'allocation de l'eau et de prévenir et de régler les différends. Une législation appropriée a été élaborée.	Le Gouvernement égyptien prévoit de changer physiquement le système d'irrigation pour que associations des usagers de l'eau situées en dessous des canaux secondaires puissent recevoir de l'eau en continu, ce qui permettra une allocation de l'eau plus flexible entre les membres des associations des usagers de l'eau.
2. Conseils tribaux informels	Bassins hydrographiques des montagnes du Yémen	Les conseils comprennent les bénéficiaires et un Président du point d'eau, qui est un cheikh respecté. Il détermine l'emplacement du puits, ainsi que l'allocation et la distribution des parts d'eau (en temps) entre les bénéficiaires. Les conventions tribales servent de base au règlement des différends.	Le cheikh est respecté et il est propriétaire de la plus grande partie de l'ouvrage, et il a une grande expérience dans ce domaine.	Des systèmes modernes existent à côté des systèmes traditionnels, ce qui crée des incertitudes quant aux règles et aux modes de règlement des différends. L'augmentation de la demande émanant des zones urbaines a donné naissance à un « commerce » de l'eau avec accaparement des bénéfices par les élites et peu de compensation pour les autres.	La nouvelle législation a créé un organe de réglementation chargé de la collecte des données sur la santé des aquifères et la transmission des informations aux communes. La gestion participative des aquifères a été lancée.	Il faut créer des instruments de réglementation et de contrôle et collecter des données sur l'état de l'aquifère. Un système de surveillance participatif jugé équitable par la communauté devrait permettre de limiter les conflits.
3. Organisations d'irrigation par qanat (aqueduc souterrain)	Iran	Le système comprend un chef, le « maître de l'eau » ou Mirab et un gardien. Le processus de distribution de l'eau est transparent. Les tours d'irrigation, basés sur des fractions de temps, sont contrôlés par le Mirab. Les changements qui interviennent dans les temps sont annoncés publiquement. Les conflits sont réglés grâce à des médiateurs coutumiers.	Le chef, qui est en général propriétaire de la plus grande partie des terres et de l'eau, supervise les activités des autres membres, détermine les charges de travail et la tarification, et règle les différends. Le Mirab, qui est plus expérimenté et digne de confiance, supervise la distribution.	Les qanats fonctionnent toujours, mais l'exploitation généralisée des nappes souterraines fait baisser la nappe phréatique et assèche les sources qui alimentent beaucoup de nappes. Construction d'un grand nombre de barrages et d'infrastructures d'irrigation connexes gérés par le ministère de l'Agriculture et le ministère de l'Eau et de l'Énergie.	Le Gouvernement teste l'idée de confier aux usagers de l'eau la gestion des allocations de l'eau, des infrastructures et du règlement des différends. Il expérimente aussi la planification des ressources en eau au niveau des bassins hydrographiques.	Les organismes informels des qanats se sont révélés des moyens efficaces pour gérer le processus d'irrigation et prévenir les conflits entre les parties prenantes. Dans les systèmes d'irrigation à grande échelle financés par le Gouvernement, il faudrait créer de nouveaux mécanismes institutionnels pour gérer les conflits.

Sources : Bahamish 2004 ; CEDRAE 2006 ; Cenesta 2003 ; Wolf 2002. Voir annexe 4 pour des exemples similaires en Tunisie, au Maroc, à Djibouti et dans les oasis égyptiennes

## Conclusion

Les pays qui ont introduit ou accéléré des réformes dans le secteur de l'eau l'ont souvent fait dans le cadre de réformes économiques et structurelles de portée plus large. Les conséquences de ce choix sont importantes. Premièrement, les réformes fondamentales de la gestion de l'eau sont le plus souvent liées à des réformes engagées dans les domaines des échanges, de la protection sociale et de la diplomatie internationale qu'à changements relevant des ministères chargés de l'eau. Là où des vastes restructurations économiques sont en cours dans la région MENA, ceux qui veulent engager des réformes dans le secteur de l'eau devront tirer parti de ces restructurations pour améliorer la gestion de l'eau lorsque la chose est possible. En l'absence de restructurations, les possibilités offertes « dans le cadre des réformes du secteur » seront plus limitées. Deuxièmement, lorsque des restructurations de grande portée favorisent la diversification de l'économie, l'augmentation des possibilités d'emploi en dehors de l'agriculture jouera sans doute un rôle important en aidant les pays à maîtriser leurs problèmes d'eau. À mesure que les quantités disponibles par habitant diminueront au fil du temps et que la fréquence des crises d'eau augmentera, les pays de la région qui ont des économies diversifiées pourront plus facilement surmonter les chocs, absorber les changements et donc susciter une dynamique politique en faveur des réformes. D'autre part, les pays qui ont des accords flexibles pour la gestion de l'eau seront en mesure de protéger les besoins en eau des secteurs urbains, industriels et des services lorsque l'eau manquera, et de soutenir ainsi la croissance.

L'économie politique évolue d'une manière qui influera sur la gestion de l'eau dans la région MENA. La structure de l'économie change, de nouveaux secteurs d'activité s'ouvrent et des réformes particulièrement importantes sont engagées dans le secteur agricole. Cela changera les types de services d'eau demandés par les usagers, ainsi que leur consentement à payer ces services. Toute restructuration de l'agriculture changera l'économie politique de l'allocation de l'eau pour l'irrigation, sans affaiblir pour autant les demandes qui s'élèvent pour exiger le maintien des généreuses allocations actuelles. La mise en place de solides mécanismes externes de responsabilité pour les processus d'allocation de l'eau sera importante si l'on veut que les allocations soient effectuées sur la base de priorités sociales larges et non pas sur la base des besoins de petits groupes d'intérêts particuliers. Les sociétés se transforment sous les effets de changements tels que l'amélioration du niveau d'instruction, l'urbanisation, l'accès plus large à l'information et la décentralisation des prises de décisions. En outre, les pays de la région peuvent être confrontés à des chocs économiques et écologiques qui peuvent avoir un impact important sur les prises de décisions dans le secteur de l'eau. Et les changements dans les systèmes de protection sociale et le règlement des différends peuvent protéger les pauvres et faciliter la transition à une situation caractérisée par la diminution des quantités d'eau disponibles par habitant.

Toutefois, si les changements récents peuvent offrir la possibilité de libérer un espace politique pour les réformes, il est très difficile de dire si

cela se traduira effectivement par des résultats plus satisfaisants dans le secteur de l'eau. Les changements pourraient ouvrir aux gouvernants un espace politique pour rendre la gestion de l'eau plus viable écologiquement, effectuer les allocations de manière plus flexible et accroître l'efficacité des dépenses publiques consacrées à l'eau. Ils pourraient cependant avoir des effets positifs inattendus pour de petits sous-groupes de populations, ou renforcer les forces d'opposition aux réformes. Comme on le verra dans le prochain chapitre, la mesure dans laquelle les changements permettront d'améliorer la gestion de l'eau dépendra de l'efficacité des mécanismes de responsabilité externes.

## Notes

1. L'ouvrage classique sur la façon de négocier avec les groupes d'intérêts pour obtenir un résultat supérieur est l'étude de Gary Becker intitulée « A Theory of Competition Among Pressure Groups for Political Influence » (Becker 1983). Voir également Mancur Olson, *The Rise and Decline of Nations* (Olson 1984).

2. Estimations des services de la Banque basées sur les données du programme national d'économie des eaux d'irrigation de la Tunisie.

3. Ces exigences sont les obstacles techniques conçus pour protéger la santé de l'homme ou pour lutter contre les parasites et les maladies des animaux et des plantes

4. Les économies nationales (en 2004) ont été groupées en fonction du revenu national brut (RNB) calculé sur la base de la méthode de l'Atlas de la Banque mondiale. Les groupes de pays sont les suivants : pays à faible revenu : 825 dollars ou moins ; pays à revenu intermédiaire, tranche inférieure 826 à 3 255 dollars; pays à revenu intermédiaire, tranche supérieure 3 256 à 10 065 dollars ; et pays à revenu élevé : 10 066 dollars ou plus.

5. [www.regoverningmarkets.org](http://www.regoverningmarkets.org).

6. « Le secteur des ejidos a enregistré de solides résultats au plan de la production tout au long des années 60, lesquels étaient attribuables pour l'essentiel à de vastes programmes d'investissement publics dans des projets d'irrigation à grande échelle, mais les contraintes multiples imposées par l'État sur les initiatives communautaires et individuelles ont progressivement entraîné une stagnation de la production et transformé la prospérité en pauvreté. En outre, l'ouverture démocratique a érodé le contrôle monopolistique du parti au pouvoir sur les ejidos et miné l'efficacité de ces exploitations en tant qu'instruments de contrôle politique. Les coûts de la stagnation économique et les subventions publiques massives ne pouvaient plus se justifier par les avantages politiques pour le parti en place » (de Janvry et autres, 2001, p.3).

7. Il est en outre devenu évident que, dans certains cas, des organisations supranationales telles que la Banque mondiale et l'Union européenne ont influé sur la mise en place ou la modification des programmes ou institutions de gestion des bassins. L'accession à l'UE a aussi incité les pays à adopter une politique de gestion de l'eau au niveau des bassins (Blomquist, Dinar et Kemper 2005).

8. Voir par exemple : « Maroc : 50 ans de développement humain », <http://www.rdh50.ma/Fr/index.asp>.

9. Institut de statistique de l'UNESCO via les bases de données centrales

EdStats, GDF et WDI. Les données couvrent l'Algérie, Djibouti l'Égypte, l'Iran, l'Iraq, la Jordanie, le Liban, la Libye, le Maroc, Oman, la Syrie, la Tunisie, la Cisjordanie et Gaza, et le Yémen.

10. L'Égypte envisage, par exemple, de rendre public un examen des dépenses publiques incluant le secteur de l'eau, et l'Algérie et d'autres pays ont des projets analogues. La Cisjordanie et Gaza ont mis à la disposition du public les données d'une enquête sur les ménages.

11. Selon Freedom House, la presse de la région MENA est moins libre que dans toute autre région du monde. Entre 2003 et 2005 toutefois, la liberté de la presse a un peu augmenté, en particulier au Liban, où le marché des médias privés s'est développé pendant cette période. Des améliorations sont aussi observées en Égypte, à Oman et aux Émirats arabes unis avec l'élargissement de l'accès à l'Internet et la croissance explosive des stations TV satellitaire panarabes. Par contre, la liberté de la presse a diminué au Yémen et en Iraq pendant la période considérée.

12. [http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/atlas/atlas\\_html/treaties/asia.html](http://www.transboundarywaters.orst.edu/publications/atlas/atlas_html/treaties/asia.html).

13. D'autres études (par exemple Lofgren et autres, 1997, Radwan and Reiffers 2003) débouchent sur des conclusions analogues.

14. Le phénomène est loin d'être unique à la région MENA. Une enquête couvrant 132 services d'utilité publique dans le monde montre que 39 % fonctionnent avec une tarification qui ne couvre pas les coûts d'exploitation et d'entretien (Global Water Intelligence 2004).

# Les pays de la région MENA peuvent optimiser le potentiel de réforme en renforçant la responsabilité externe

Les précédents chapitres ont montré que la région a amélioré le stockage et les services de l'eau, mais qu'elle n'a pas pu engager certaines réformes fondamentales. Ils montrent aussi que certains des facteurs dont dépendent les résultats dans le secteur de l'eau changent d'une manière qui pourrait ouvrir un espace politique pour les réformes qui n'étaient pas politiquement envisageables dans le passé. Toutefois, les pays ne pourront tirer parti de ce potentiel que s'ils sont dotés de bons mécanismes de responsabilité externe. Cela signifie qu'il faut s'assurer que les usagers aient un droit de regard raisonnable sur les prises de décision et que les responsables gouvernementaux et les prestataires soient responsables de leurs actes.

Les dispositions à prendre pour améliorer la gestion de l'eau dépassent les compétences des professionnels de l'eau. En fait, par-delà le secteur public, les tâches concernent aussi bien les associations des usagers que les groupes de défense d'intérêts particuliers, les médias, les milieux universitaires et d'autres éléments de la société civile. C'est la seule façon d'intégrer tout l'éventail des données d'information nécessaires au processus de décision. Pour recueillir ces données auprès des parties prenantes, il faut des mécanismes de responsabilité entre les usagers et les pouvoirs publics, entre les pouvoirs publics et les prestataires de service et entre les usagers et les prestataires de service.

Ce chapitre montre qu'il est important de renforcer le principe de responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans la région du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord (MENA). Il montre d'abord comment les autres pays arides ont réussi à maîtriser les problèmes de l'eau dans un contexte caractérisé par une responsabilité externe relativement forte et, dans bien des cas, transformé en même temps les structures générales de l'économie nationale. Il montre ensuite comment le renforcement de la responsabilité permet d'améliorer les services de l'eau dans la région MENA. Enfin, il montre comment le manque de responsabilité externe accentue les problèmes d'eau de la région.

## La solidité de l'économie et des mécanismes de responsabilité a aidé certains pays arides à réformer la gestion de l'eau

Souvent, les pays ont engagé des réformes ambitieuses dans le secteur de l'eau dans un contexte caractérisé par une modification importante des structures sociales. Des réformes économiques et sociales profondes, sans lien avec l'eau ont débouché sur des réformes de la gestion de l'eau dans plusieurs pays. Citons à cet égard, les réformes constitutionnelles qui ont permis de créer des marchés de l'eau (Chili, Mexique, Pérou) ; les transformations sociales et gouvernementales qui ont suivi la démocratisation et l'accession à l'Union européenne et transformé la gestion des bassins hydrographiques (Pologne) ; la décentralisation budgétaire importante qui a accompagné la décentralisation des opérations de l'eau (association des usagers de l'eau d'irrigation au Mexique) ; la réduction du rôle de l'État consécutive à la privatisation des services publics d'eau et d'assainissement en particulier (Angleterre et Pays de Galles, Chili) ; la sensibilisation croissante des opinions aux problèmes écologiques et la montée en puissance de l'activisme environnemental ; et la participation des usagers au choix des services qu'ils veulent et qu'ils sont disposés à payer (participation généralisée dans les pays en développement (Castro 2006 ; Kemper, Dinar et Blomquist 2005).

La transformation des systèmes de gestion de l'eau dans le sens de la flexibilité et de l'adaptabilité est allée de pair avec la croissance et la diversification économique dans plusieurs pays ou régions arides. L'encadré 4.1 décrit la transformation qui s'est produite en Espagne. La croissance rapide des économies de la Californie et de la région aride du sud-ouest du pays sont des exemples de ce qui se passe aux États-Unis. Les investissements massifs dans l'infrastructure expliquent en partie le dynamisme du développement économique dans ces États. Au début du vingtième siècle, les allocations de l'eau dans les zones urbaines ont déclenché des heurts physiques en Californie. Plus tard dans le siècle, les structures gouvernementales ont changé et, maintenant, les batailles prennent place pour l'essentiel dans les tribunaux, les arènes politiques et la presse. Les écologistes et les activistes sociaux exigent que les pouvoirs publics appliquent la législation de l'eau et les usagers de l'eau contestent les allocations dont bénéficient d'autres usagers (Reisner 1986).

Israël a pu remanier entièrement sa politique de l'eau et les institutions du secteur, en partie tout au moins parce qu'il existait des mécanismes relativement solides qui encourageaient la prise de responsabilités. Indépendamment des débats concernant les accords internationaux sur l'eau et les financements préférentiels pour les investissements dans le secteur de l'eau, le pays a récemment entrepris de modifier profondément la gestion du secteur de l'eau. Bien qu'il dispose de données techniques très fiables sur les ressources en eau, de capacités institutionnelles solides et de bons instruments de politique pour le secteur de l'eau, l'économie politique de l'eau reste liée à des politiques hautement controversées. Le pays a suffisamment d'eau au regard de ses besoins compte tenu des structures économiques et sociales actuelles, et il a toujours surexploité ses aquifères. Une conjugaison de différents facteurs, notamment la sécheresse, les



**ENCADRÉ 4.1****Transformation de l'économie et du système de gestion de l'eau en Espagne**

L'Espagne est confrontée à un double problème, avec des précipitations inégalement réparties et de vastes superficies arides. Depuis 1975, la demande a constamment dépassé l'offre, et le pays utilise de façon intensive les eaux de surface et surexploite les aquifères. L'Espagne est depuis longtemps dotée d'institutions sophistiquées, dont un tribunal « de l'eau » créé à Valence en 1960 et des marchés de l'eau à Alicante et aux îles Canaries. Instituées initialement en 1926, les agences des bassins hydrographiques permettaient aux usagers de participer à la planification des ouvrages hydrauliques et à l'allocation de l'eau. Elles ont perdu leur élément participatif et, à la fin du siècle, notamment durant le régime Franco, établi en 1939, les agences étaient dominées par l'administration centrale. Au milieu du vingtième siècle, la politique nationale de l'eau consistait à construire des infrastructures hydrauliques afin de modifier le débit naturel des cours d'eau et d'accélérer le passage d'une agriculture traditionnelle à une agriculture intensive. Le secteur était dominé par les élites techniques du Corps des ingénieurs civils, qui justifiaient d'une solide formation. Le passage à la démocratie en 1976 et l'intégration dans la Communauté européenne ont transformé la société espagnole. Des réformes socioéconomiques profondes ont permis de moderniser le pays et de dynamiser la croissance. Aujourd'hui, l'Espagnol moyen est 75 % plus riche qu'il y a 30 ans. Les structures gouvernementales ont été décentralisées pour donner naissance à des administrations régionales.

La transformation a aussi gagné le secteur de l'eau. En 1985, l'Espagne a adopté une loi sur l'eau, qui établit un cadre de gestion intégrée de la ressource. Avec la loi, les agences des bassins hydrographiques, toujours dominées par l'administration centrale, mais avec une participation plus large que par le passé, sont devenues les institutions primaires responsables de la planification de l'eau. L'objectif de l'augmentation de l'offre a été élargi pour englober des objectifs de protection environnementale, d'amélioration de la qualité de l'eau et d'utilisation efficiente de la ressource. En 1999, le texte de loi a été amendé pour introduire les éléments d'un système d'échanges volontaires des droits sur l'eau — les marchés de l'eau. Ces changements apportent des améliorations importantes, sans pour autant « résoudre » les problèmes d'eau du pays. Les déficits hydriques posent toujours un problème dans les régions arides du pays, et les tensions entre les citoyens et les usagers de l'eau agricole s'accroissent. Des transferts importants entre des bassins sont à l'étude malgré l'opposition active des écologistes et d'autres groupes.

*Sources : Kemper, Dinar and Blomquist 2005 ; Fraile 2006.*

pressions internationales et un mouvement écologiste actif ont permis de dégager un espace politique pour les réformes à la fin des années 80. Bien que le processus ait suscité des controverses, et qu'il continue de le faire, les mécanismes institués par le pays pour promouvoir la responsabilité interne ont joué. Le Contrôleur public a critiqué le Commissaire de l'eau, qui a été remplacé par un agent qui avait une formation technique plutôt qu'agricole (Feitelson 2005). Le recouvrement des coûts des services d'eau a augmenté, les allocations à l'agriculture ont diminué et les gouvernants ont davantage prêté attention aux débits des cours d'eaux et à l'état de l'environnement<sup>1</sup>. Dans les années 90, la pression sur le

Commissaire de l'eau s'est encore accentuée, car la demande intérieure continuait de progresser, ce qui exigeait un approvisionnement fiable d'eau de bonne qualité, alors que les normes environnementales devenaient plus rigoureuses. Une autre sécheresse a frappé le pays en 2000, alimentant le sentiment unanime que cette politique de « la corde raide » en matière d'approvisionnement en eau n'était pas tenable (Feitelson 2005). Les Autorités se sont alors fixé une ligne d'action axée sur quatre objectifs : premièrement, accroître l'approvisionnement en lançant un programme de désalinisation à grande échelle et de réutilisation des eaux usées ; deuxièmement, réduire les quantités d'eau allouées à l'agriculture et obliger le secteur à ne consommer pratiquement que des eaux usées traitées ; troisièmement, promouvoir l'information sur les économies d'eau et les technologies d'économie d'eau ; et, quatrièmement, changer les institutions et la gouvernance du secteur de l'eau (Tal 2006). En 2002, le Parlement israélien a mené une enquête dans le secteur de l'eau et il a recommandé de remanier la législation, les institutions et la gouvernance du secteur. Le rapport préconisait de donner de nouveaux moyens d'action au Commissaire de l'eau et d'accroître son indépendance en lui confiant un mandat de plus longue durée et en incluant un éventail plus large de parties prenantes dans les structures de prises de décision du Conseil de l'eau, organisme de surveillance du secteur (Feitelson 2005). D'autres changements doivent être introduits. Il est prévu en particulier de convertir la Commission de l'eau en un Office de l'eau et d'unifier les instances de réglementation qui régissent actuellement différents aspects de l'eau (Tal 2006).

La solidité et la diversité de l'économie ont un impact important et positif sur la gestion de l'eau. Si les crises économiques obligent souvent les responsables politiques à engager des réformes difficiles qui influent sur le secteur de l'eau, la diversification de l'économie est un facteur important pour une bonne gestion de l'eau. En fait, elle est tout aussi efficace que la mobilisation de nouvelles sources d'eaux en ce sens qu'elle permet à la société d'assurer des services d'eau municipaux et domestiques, ainsi que la sécurité alimentaire grâce à une combinaison appropriée de productions locales et d'importations abordables. Lorsque l'économie est diversifiée, il est beaucoup plus facile d'allouer l'eau sur la base des principes de l'efficacité économique. Avec une économie solide et diversifiée, ceux qui reçoivent de moindres quantités d'eau ou qui perdent des moyens d'existence agricoles à la suite des réformes peuvent obtenir une compensation ou trouver un emploi dans d'autres secteurs. Ceux qui ont besoin d'eau peuvent investir dans la technologie pour réduire la consommation de la ressource, ce qui permet aux pays de modifier l'allocation de l'eau au profit de l'environnement.

D'autres pays arides et semi-arides ont donc été amenés à modifier la gestion de l'eau sous la pression de processus sociaux, politiques et institutionnels plutôt qu'en raison de l'état de la ressource ou des services d'eau. Dans ce cas, il y a eu des transformations dans les processus politiques de gouvernance et de citoyenneté qui ont permis d'engager des réformes dans le secteur de l'eau qui se sont traduites par la création d'organismes relativement flexibles et des résultats plus durables. Aucun système n'est indemne de problèmes et, dans tous les pays, des régions

entières restent soumises aux aléas des sécheresses, des inondations et d'autres phénomènes liés à l'eau. Dans tous les cas, il a été possible d'améliorer les processus de planification de l'État et les dépenses publiques. Mais dans tous les cas aussi, des changements ont été introduits dans la planification et la gestion de l'eau, afin de passer d'une approche rigide, centralisée et focalisée sur la technique à une approche plus participative, plus souple et plus efficiente.

### **Les organismes du secteur de l'eau de la région MENA opèrent dans un environnement caractérisé par l'insuffisance des responsabilités envers les usagers**

Les organismes relativement solides de la région MENA n'apportent pas les avantages attendus. Comme on l'a vu au chapitre 2 (figure 2.4), une étude mondiale visant à évaluer la qualité des politiques la gestion de l'eau douce et institutions de ce secteur conclut que les ministères centraux de la région MENA sont meilleurs en moyenne que ceux d'un groupe de pays retenus à des fins de comparaison. Mais ces organismes ne produisent pas les résultats attendus. Les problèmes multiples et persistants du secteur de l'eau sont mis en lumière tout au long de ce rapport, qui décrit les difficultés que soulèvent la gestion de l'environnement, les dépenses publiques, l'organisation des services et les conflits dans le secteur.

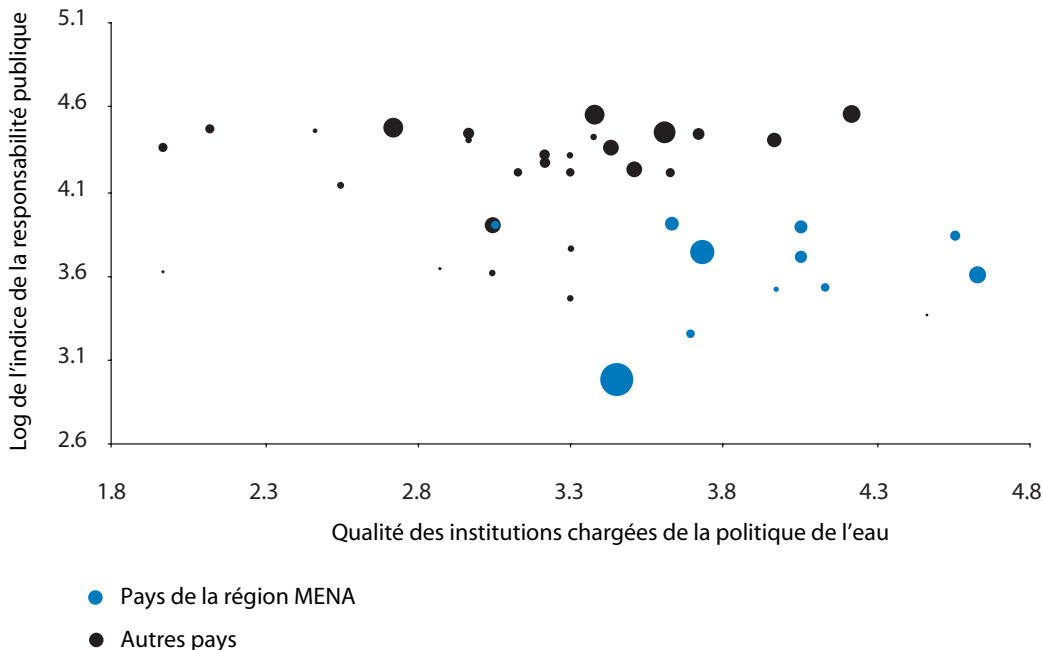
Le rapport tend à montrer que la responsabilité est un facteur fondamental pour que les réformes des politiques de l'eau puissent produire les avantages qu'on en attend. On peut distinguer deux sortes de responsabilités : la responsabilité interne et la responsabilité externe. La responsabilité externe vise les bénéficiaires des services publics, qui tiennent le gouvernement ou le prestataire de services pour responsable. Les réseaux d'adduction d'eau sont responsables à l'égard de l'extérieur lorsque les usagers reçoivent le niveau de service qu'ils souhaitent et sont disposés à payer ces services, et qu'ils peuvent faire jouer des mécanismes de réclamation bien définis si le service public ne respecte pas les normes de service. Les systèmes d'allocation de l'eau sont responsables à l'égard de l'extérieur lorsque les usagers connaissent la quantité d'eau qu'ils peuvent consommer, subissent les conséquences liées à la surexploitation ou à la mauvaise utilisation de la ressource, et lorsqu'ils peuvent engager une procédure équitable pour contester les décisions qu'ils jugent inacceptables et qu'ils ont un moyen d'influer ultérieurement sur les processus d'allocation. La responsabilité interne signifie qu'un organisme public tient un autre organisme pour responsable. Cela signifie que les organismes publics incitent les services, publics ou privés, à bien servir la clientèle. Ce système pourrait inclure une institution supérieure d'audit chargée de vérifier les dépenses publiques consacrées aux infrastructures hydrauliques, ou une enquête parlementaire pour examiner les activités d'un service public. Les mécanismes de gouvernance qui influent sur la responsabilité publique fournissent un moyen d'équilibrer les demandes concurrentes de différents groupes d'intérêts et d'empêcher certains groupes d'occuper une situation dominante, ce qui réduit l'asymétrie du pouvoir et de l'information entre les différentes parties (World Bank 2003a)<sup>2</sup>.

La région MENA accuse un « déficit de gouvernance » par rapport à d'autres parties du monde ; la responsabilité externe est particulièrement faible. Un rapport de la Banque mondiale sur la gouvernance dans la région (World Bank 2003a) présente un indice de la qualité de la gouvernance dans le monde, qui est basé sur 22 indicateurs de données comparables. Selon cet indice, la région MENA obtient des scores plus faibles en moyenne que ceux des autres régions. Les indices peuvent être séparés pour mesurer la responsabilité interne et la responsabilité externe<sup>3</sup>. Dans la plupart des pays de la région, les mécanismes de responsabilité interne au sein de l'administration gouvernementale sont généralement comparables à ceux d'autres pays d'un niveau de revenu similaire. Toutefois, la responsabilité externe — autrement dit la « contestabilité » des fonctionnaires de l'État sous forme d'instauration de processus réguliers, équitables et compétitifs pour renouveler des mandats et empêcher quiconque d'être au-dessus de la loi — est plus faible que dans les autres régions.

Les organismes de l'eau relativement solides de la région opèrent donc dans un environnement caractérisé par la faiblesse de la responsabilité externe. C'est pourquoi, comme le montre la figure 4.1, le rapport tend à montrer que ce « déficit » de responsabilité est un facteur clé, qui explique les problèmes persistants du secteur de l'eau : faute d'appliquer des règles qui permettent aux usagers de faire entendre leur voix et

**FIGURE 4.1**

**Les politiques et institutions de l'eau de la région MENA sont plus solides, mais la responsabilité est plus faible que dans les 27 pays retenus pour la comparaison**



Source : World Bank 2003a ; Base de données de la Banque mondiale sur les évaluations de la politique et des institutions nationales.

Note : La taille de la bulle est proportionnelle au RIB par habitant

qui assurent une égalité d'accès à l'information et à la justice, même des organismes relativement solides ne peuvent remplir correctement leur mission.

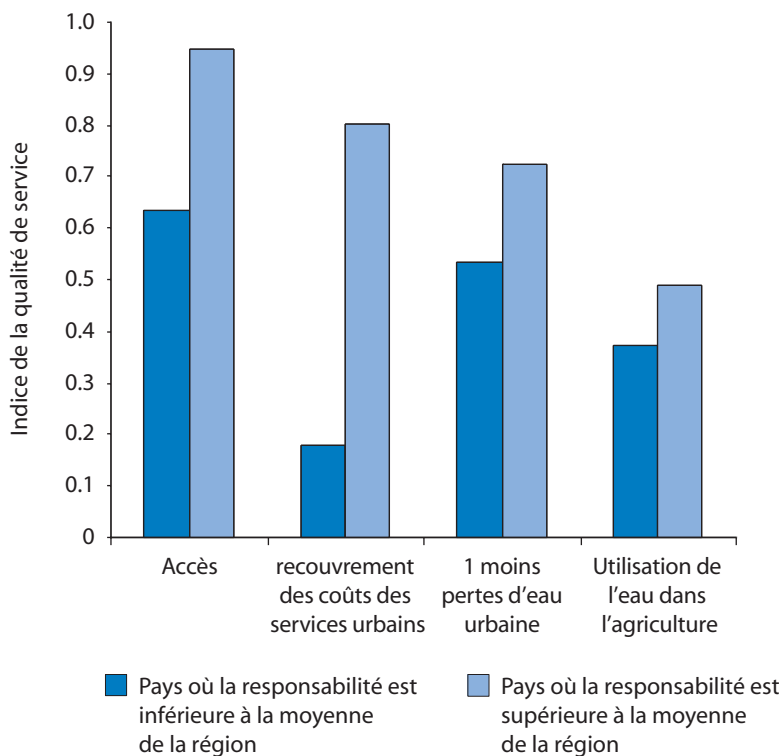
De quelle manière la responsabilité influe-t-elle sur la gestion de l'eau ? Il n'existe pas de mesures cohérentes, internationalement comparables de gestion des ressources en eau qui puissent être utiles dans ce contexte. Le présent rapport se base donc sur les services de l'eau représentatifs d'une partie des problèmes posés par la gestion de l'eau et pour lesquels il existe quatre mesures. La première mesure combine les taux d'accès à l'alimentation en eau et à l'assainissement, et les heures de services dans les principales villes<sup>4</sup>. Plus le score obtenu est élevé, plus l'accès est large et plus le pays a de chances d'atteindre les objectifs de développement du Millénaire applicables. La deuxième mesure — qui est le recouvrement des coûts des services publics — permet de déterminer le pourcentage des coûts d'exploitation recouverts dans les capitales des pays et toutes les villes de plus d'un million d'habitants, chaque fois qu'il convient. Pour satisfaire à la norme adoptée dans les services publics d'eau du monde, il faut que la tarification permette de couvrir au moins les coûts d'exploitation et d'entretien, bien que les bonnes pratiques internationales impliquent de recouvrer aussi les coûts d'investissements avec les charges prélevées sur les usagers. La troisième mesure concerne le montant de l'eau non comptabilisée dans les principaux services publics de la région — autrement dit la proportion de l'eau qui est produite, mais pour laquelle le recouvrement des factures n'est pas effectué. Elle a été inversée pour que son orientation soit compatible avec celle des autres indicateurs. La quatrième mesure évalue l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture, à savoir le ratio de la quantité d'eau effectivement requise pour l'irrigation dans une année donnée à la quantité effectivement utilisée pour irriguer<sup>5</sup>. Toutes ces mesures ont été converties en un indice d'une valeur comprise entre 0 et 1, et le score le plus élevé est le « meilleur » pour toutes les mesures. Les tableaux A2.1, A2.2, A2.3 et A2.4 de l'annexe 2 indiquent les scores obtenus pour les différents pays considérés, ainsi que les sources d'information.

La responsabilité externe en ce qui concerne la *gestion de la ressource* existe habituellement lorsque cette activité est déléguée au niveau approprié le plus faible possible et que le public a un droit de regard sur les principales décisions. Le processus de l'allocation de l'eau entre des utilisations concurrentes reste sous le contrôle de l'administration centrale dans les pays de la région MENA. Même lorsque des agences de bassin sont en place (comme au Maroc et en Algérie), ce sont les ministères nationaux qui prennent les décisions clés concernant les investissements et les allocations entre les secteurs. La multiplication des conflits entre les usagers de l'eau à l'intérieur des bassins et entre différentes régions d'un pays est un indicateur de l'absence de responsabilité externe. Les données tirées des études de cas effectuées pour ce rapport font apparaître une tendance à l'augmentation des conflits à tous les niveaux. L'efficacité des dépenses publiques, examinée plus haut, est un autre indicateur de l'absence de responsabilité externe.

La responsabilité externe en ce qui concerne les *services de l'eau* est en général meilleure lorsque les usagers participent aux prises de décisions et

FIGURE 4.2

### Qualité des services de pays de la région MENA en fonction du niveau relatif de responsabilité



Source : Voir annexe 2 pour les détails et les sources.

Note : Ce sont toutes les mesures de la qualité de services (trois pour l'eau et l'assainissement en milieu urbain et une pour l'irrigation). Un score plus élevé est un score meilleur pour chaque indicateur. Voir l'annexe 2 pour les détails et les sources. Responsabilité supérieure à la moyenne de la région : Algérie, Djibouti, Iran, Jordanie, Liban, Maroc. Responsabilité inférieure à la moyenne de la région : Égypte, Arabie saoudite, Syrie, Tunisie, Yémen.

peuvent communiquer avec les prestataires de services. Le niveau général de responsabilité externe d'un pays, indépendamment de l'eau, influe apparemment sur la qualité des services fournis. Les pays de la région MENA peuvent être partagés en deux groupes : ceux qui ont des scores plus élevés que la moyenne et ceux qui ont des scores moins élevés que la moyenne. Les premiers obtiennent une meilleure notation pour chaque indicateur des services de l'eau comme le montre la figure 4.2. La section qui suit donne des détails sur la façon dont la responsabilité influe sur les services de l'eau et la gestion de l'eau.

### De quelle manière s'établit le lien entre la responsabilité externe et les résultats dans le secteur de l'eau ?

Plusieurs facteurs inhérents à la nature de l'eau compliquent les efforts déployés pour améliorer la responsabilité externe. De ce fait,

les gouvernants ont du mal à définir des règles claires sur la meilleure façon d'élaborer des politiques et de laisser aux responsables politiques une ample marge de manœuvre pour prendre des décisions basées sur des critères non techniques. Ces facteurs sont les suivants :

- *La distinction entre les avantages publics et les avantages privés.* La ressource elle-même et les services liés aux investissements physiques dans la gestion de l'eau comportent un ensemble d'avantages publics (systèmes écologiques, protection contre les inondations, santé publique) et d'avantages individuels (production agricole, consommation individuelle, santé de l'individu). En principe, les usagers devraient payer le coût des services qui procurent des avantages privés, mais ils n'ont pas à payer directement les coûts des services qui fournissent des avantages publics. Toutefois, certains investissements publics servent les deux fonctions — les barrages stockent l'eau utilisée pour prémunir la zone concernée contre les sécheresses et les inondations, mais ils produisent aussi de l'électricité et fournissent de l'eau pour l'irrigation privée. Il est difficile de séparer les coûts des différentes catégories d'avantages, ce qui complique le financement du secteur et les stratégies de gestion.
- *La nature de bien collectif de nombreuses ressources et aires de service.* Les aquifères, les bassins versants et les réseaux d'irrigation sont des biens collectifs. Il est difficile d'empêcher des bénéficiaires potentiels d'exploiter la ressource lorsqu'il y a des incitations à la surexploiter ou à négliger son entretien, à moins que des règles précises ne soient élaborées et appliquées.
- *L'incertitude quant à la qualité et à la quantité de la ressource.* Les processus naturels qui conduisent à la formation des aquifères, des bassins versants, des marécages et d'autres processus liés à l'eau sont difficiles à évaluer. Les précipitations elles-mêmes sont extrêmement variables. Quelle quantité de pollution peut absorber un cours d'eau ? Comment gérer le débit d'une rivière sur laquelle on a construit un barrage ? À quoi correspond un niveau d'exploitation sans danger d'un aquifère ? De quelle manière les déchets solides urbains influent sur la qualité d'un aquifère ? Quelle proportion de la population doit être reliée au réseau d'assainissement et quelle quantité d'eaux usées faut-il traiter pour protéger la santé publique ? L'incertitude qui entoure l'équilibre à établir entre la consommation présente et la préservation des ressources (aquifères, écosystèmes) pour l'avenir complique le tableau. Dans ces conditions, il est difficile de définir des règles pour les prélèvements d'eau et l'évacuation des eaux usées.
- *L'interaction entre les pratiques traditionnelles, culturelles et publiques.* Les croyances et les pratiques qui régissent les prélèvements, l'utilisation et l'évacuation de l'eau se sont formées au fil des siècles et elles interagissent d'une manière complexe avec les règles qui gouvernent les infrastructures financées par l'État. Il y a parfois des incohérences entre les différentes séries de règles ; parfois aussi, les règles ne couvrent pas les cas individuels. Personne ne peut être tenu pour responsable lorsque les règles ne sont pas claires.

Dans les cas où le chemin qui maximise le bien public n'est pas clair, les responsables disposent d'une grande liberté de manœuvre pour opérer différents choix d'orientation et le public ne dispose pas d'une base claire pour apprécier les décisions et les résultats. La responsabilité publique prend alors plus d'importance encore dans le processus itératif qui consiste à faire en sorte que l'ensemble des choix soit aussi proche que possible d'un bien public en basant la prise de décisions sur autant de données que possible. En augmentant la quantité des informations, largement disponibles, la probabilité que les besoins d'un large spectre d'intérêts soient servis s'accroît. Des facteurs tels que le faible niveau de la corruption, la liberté d'association, la liberté de la presse, les conséquences qui sanctionnent une bonne ou une mauvaise performance, et les processus équitables de règlement des différends sont autant d'éléments qui aident à améliorer la gouvernance de l'eau, comme ils le font dans d'autres domaines de l'économie.

Dans la pratique, la responsabilité publique relativement faible de la région MENA n'a pas d'incidence préjudiciable sur les résultats du secteur de l'eau. Les problèmes de responsabilité qui influent sur l'eau appartiennent à deux grandes catégories :

- *Les problèmes associés au manque d'équilibre entre des intérêts concurrents.* Comme on l'a indiqué plus haut, les gouvernants sont influencés par des groupes d'intérêts particuliers, qui donnent tous des raisons pour infléchir en leur faveur les résultats des choix d'orientation. Lorsqu'un des groupes d'intérêts occupe une position dominante, il y a un risque que les décisions de pouvoirs publics ne servent pas l'intérêt public. L'équilibre des groupes d'intérêts en présence peut être établi au niveau de la société, des institutions ou des individus.
- *Les problèmes liés au fait que les parties prenantes ne connaissent pas la véritable importance des coûts.* Lorsque les coûts sont difficiles à chiffrer, qu'ils sont partagés entre de nombreux acteurs, ou échelonnés dans le temps (ou les trois), il peut être très difficile d'évaluer les conséquences d'une ligne d'action. Le problème se complique encore lorsque les groupes concernés n'ont qu'un droit de regard limité dans les prises de décision.

### **Équilibre insatisfaisant entre des intérêts concurrents**

*Au niveau sociétal, les intérêts de certains groupes particuliers peuvent être sous-représentés.* Lorsque des groupes particuliers ont des niveaux d'accès différents aux ressources, à l'information et aux mécanismes de règlement des différends, ceux qui ont un accès relativement restreint peuvent pâtir de nombreuses conséquences d'une mauvaise gestion de l'eau. Ces conséquences incluent notamment le règlement involontaire des différends liés à la construction d'infrastructures et les effets des dommages écologiques et de l'exploitation insoutenable des nappes d'eau souterraines. À une très grande échelle, un groupe peut s'efforcer d'appauvrir ou même de disperser un autre groupe, comme on l'a vu avec l'assèchement des terres marécageuses du sud de l'Iraq. Ces terres couvraient



autrefois une superficie de 20 000 kilomètres carrés, où les Madans musulmans shiites (Arabes des marais) étaient implantés depuis plus de 5 000 ans. Les projets d'assèchement des marais ont été conçus dès le début des années 50, mais ils n'ont été lancés que lorsque les Madans ont participé à une rébellion avortée contre le pouvoir à la suite de la première guerre du Golfe. Tout un ensemble de barrages, de digues et de canaux ont été construits pour empêcher l'eau de gagner les marécages depuis les fleuves de l'Euphrate et du Tigre : l'inauguration du fleuve Saddam en 1992 a été suivie par la construction d'au moins quatre canaux de drainage supplémentaires, le canal al-Qadisiya, le canal Umm al-Ma'arik (Mère de toutes les batailles), le canal al-'Izz (Prospérité) et le canal Taj al-Ma'arik (Couronne de toutes les batailles) (Human Rights Watch 2003). Au cours des trois dernières décennies, plus de 90 % des marécages ont été asséchés (World Bank 2005c) et, sur une population totale estimée à 250 000 personnes en 1991, il ne resterait que 40 000 Arabes des marais en 2005. Plus de 200 000 personnes ont été déplacées, dont 40 000 se sont réfugiées en Iran (Human Rights Watch 2003). Ces travaux ont aussi provoqué des dégâts écologiques en détruisant les habitats d'un grand nombre d'espèces animales et végétales.

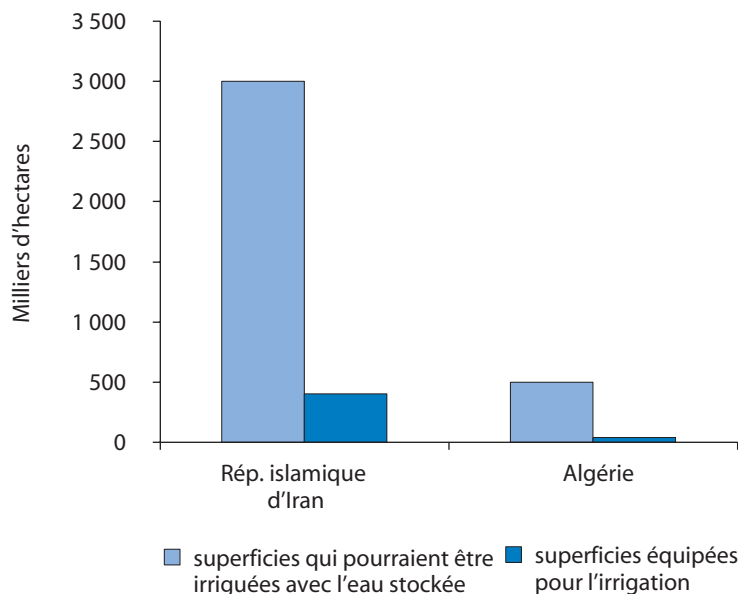
À une plus petite échelle, dans une situation de relations entre pouvoirs inégaux et de possibilités de recours très restreintes pour ceux qui s'estiment lésés, les individus qui ont la haute main sur l'eau peuvent finir par accaparer les avantages pour eux-mêmes et leur groupe aux dépens des autres. Par exemple, lorsque le Gouvernement du Yémen a interdit les importations de fruits en 1985, les prix de la banane ont montré en flèche et des agriculteurs influents en amont du Wadi Zbid ont changé les cultures, développé la production et consommé plus d'eau qu'ils n'en avaient le droit. Les paysans pauvres en aval ont perdu leurs débits de base et, sans possibilité de recours formel, ils n'avaient d'autre option que la violence. Finalement, ils ont dû vendre leurs terres et sont devenus des métayers. Dans un autre cas au Yémen, à al Dumayd, un négociant a planté un verger de 10 hectares d'agrumes équipé de huit pompes. De ce fait, plusieurs puits du voisinage se sont taris et les petites exploitations adjacentes ont été abandonnées (Lichtenthaler 2003).

Lorsque des investissements sont effectués sans que les besoins des groupes qui pourraient être affectés soient correctement pris en compte, ils peuvent engendrer des situations conflictuelles. Dans le monde, les processus de planification de l'eau suscitent souvent des manifestations et d'autres formes de protestations de groupes qui s'opposent à une politique, une hausse des prix ou à un projet. Les bons mécanismes de responsabilité offrent des moyens formels permettant aux groupes hostiles au changement de faire une réclamation, laquelle est évaluée pour qu'une suite lui soit donnée. En l'absence de mécanismes de ce genre, l'exécution des projets qui ne servent pas le bien public peut se poursuivre et susciter des conflits entre les adversaires et les partisans du changement (CEDRAE 2006).

***Au niveau institutionnel, le manque de responsabilité entraîne des distorsions dans les programmes d'investissements.*** Des incitations institutionnelles ont conduit les gouvernements algérien et iranien à continuer

FIGURE 4.3

### Zones de captage des barrages et périmètres irrigables des infrastructures d'irrigation en Iran et en Algérie



Source : Département des affaires de l'eau, ministère de l'Énergie, Iran ; ministère de l'Agriculture, Algérie.

de construire de nouveaux barrages alors qu'ils n'avaient pas exploité à plein les ouvrages existants. L'Iran avait 85 barrages en état de fonctionnement et projetait d'en construire 171 de plus. Les barrages qui ont finalement été construits ont permis de stocker assez d'eau pour irriguer trois millions d'hectares, alors qu'en réalité seulement 400 000 hectares sont irrigués. L'infrastructure d'irrigation ne couvre donc que 13 % des superficies qui pourraient être servies. Au niveau institutionnel, le manque de responsabilité peut bouleverser les programmes d'investissement. En Algérie, seulement 8 % de la zone qui pouvait être servie est en fait irriguée (figure 4.3). Ces pays ne profitent donc que peu des investissements qu'ils ont faits pour stocker l'eau. Les incitations institutionnelles au sein de l'appareil de l'État guident ces choix d'orientation. Les départements gouvernementaux chargés des barrages ont une grande compétence technique — les Iraniens sont sans égal dans le monde pour les techniques de construction des barrages dans des zones sismiques. Ils disposent de budgets généreux et d'un soutien politique, ce qui leur donne les moyens de poursuivre dans la voie qu'ils jugent prometteuse, même si le choix des autorités est en fait contestable selon les critères de l'efficacité économique et environnementale<sup>6</sup>. Il serait possible de réduire l'inefficacité avec un examen plus minutieux des pratiques de dépenses de l'État et des auditions publiques sur les investissements programmés, et si les autorités étaient directement responsables de fournir des réponses aux questions du public.

*Dans les familles, l'eau n'est pas neutre et accentue l'inégalité des relations de forces au sein du ménage.* Comme ce sont les femmes qui font la cuisine et le ménage et qui prennent soin des malades, ce sont aussi elles qui supportent de façon disproportionnée les problèmes liés au manque d'eau et d'assainissement. Ce sont principalement les femmes et les filles qui sont chargées d'aller chercher de l'eau, ce qui ajoute encore à leur lourde charge de travail. Lorsqu'il n'y a pas de service d'eau, les filles manquent souvent l'école pour aller chercher de l'eau nécessaire au foyer, ce qui aggrave encore l'inégalité entre les sexes. Par conséquent, l'élargissement de l'accès aux services présente des avantages particuliers pour les femmes et les filles. Au Maroc, un investissement dans l'adduction d'eau et l'assainissement dans les zones rurales a permis de réduire de 50 à 90 % le temps consacré par les femmes et les filles aux corvées d'eau. Les taux de scolarisation ont augmenté de 40 % en moyenne entre 1997/1998 et 2000/2001 lorsque l'investissement a été effectué. La scolarisation des filles a progressé bien plus vite — de 70 % pendant la même période. Les projets réalisés en Égypte, en Tunisie et au Yémen ont eu des résultats similaires, quoique plus difficiles à quantifier (Abu-Ata 2005). Comme ce sont les femmes qui prennent soin des membres de la famille qui sont mal portants, les maladies causées par le manque d'accès à l'eau et l'assainissement et les mauvaises pratiques d'hygiène ajoutent encore à leur charge de travail. Une enquête menée dans deux villages ruraux de Djibouti montre que les femmes et les filles consacrent systématiquement plus de temps aux corvées ménagères (notamment pour chercher de l'eau) que les hommes et les garçons — dans un village, les filles consacrent huit fois plus de temps aux tâches domestiques que les garçons (Doumani, Bjerde et Kirchner 2005).

### **Le coût total des problèmes est difficile à évaluer**

*Il est difficile d'estimer le coût de la dégradation de l'environnement.* Certaines méthodes de gestion de l'eau sont préjudiciables pour l'environnement, mais ces dommages ne sont en général pas pleinement pris en ligne de compte dans le processus des prises de décision. Les questions d'environnement ne font pas toujours l'objet d'un examen exhaustif, et ce pour deux raisons qui touchent à la gouvernance : a) les coûts environnementaux touchent de multiples aspects et sont difficiles à chiffrer, de sorte que les gouvernants ne sont pas toujours conscients de la gravité des problèmes ; et b) les organisations écologistes qui peuvent militer pour l'amélioration des politiques environnementales ont peu de poids dans la région MENA.

Les pratiques actuelles déstabilisent le cycle hydrologique. La plupart des pays ont mobilisé une importante proportion des eaux de surface disponibles (voir tableau 2.1). En outre, les détournements d'eau ont réduit le débit de certains cours d'eau importants de la région au point qu'ils n'atteignent pas la mer à certaines époques de l'année, sauf via des canaux de drainage dans certains cas (Pearce 2004). Les barrages et les prélèvements d'eau réduisent le débit naturel des fleuves, ce qui modifie les débits saisonniers, la taille et la fréquence des crues et limite la recharge des aquifères. Ils peuvent en outre affecter les services écologiques et hydrologiques que fournissent les écosystèmes de l'eau.

Les cycles hydrologiques perturbés changent aussi les modes de sédimentation et d'envasement. Lorsque les barrages bloquent le flux naturel des sédiments au fond d'un cours d'eau, ils peuvent avoir les effets à long terme sur la fertilité des sols en aval et la configuration des terres côtières, et la durée de vie des ouvrages peut être réduite. Le changement des modes de sédimentation modifie la physionomie du littoral égyptien. Au Maroc, la sédimentation des barrages réduit la capacité de stockage de l'eau de 50 millions de m<sup>3</sup> par an environ, contre 0,5 % de la capacité totale en 2000. La valeur potentielle de la perte d'électricité et de l'eau municipale qu'implique la réduction du volume stocké est estimée à 180 millions de dollars, soit 0,03 % du PIB en 2000 (World Bank 2003b).

L'augmentation des détournements d'eau pour les besoins de l'agriculture et des villes et les effets de reflux qu'ils entraînent ont aggravé la pollution. L'élargissement de l'accès à l'eau courante à des prix subventionnés accroît la consommation et le gaspillage (à travers les factures non comptabilisées pour l'eau). Les quantités d'eaux usées produites sont aussi importantes, avec les conséquences que cela implique pour la santé publique (voir l'analyse ci-après), ainsi que pour la qualité des eaux de surface, les écosystèmes et les zones côtières. Le recours massif des pays du Golfe et d'autres régions à la désalinisation n'a pas été sans conséquence sur l'environnement non plus. Les déversements d'eau salée, de chlore résiduel, de métaux en trace, d'hydrocarbures volatiles et d'agents antimousse et antitartre ont un impact sur l'environnement marin du littoral du Golfe (AWC 2006). Le ruissellement des engrais chimiques et des pesticides depuis les exploitations agricoles jusqu'aux canaux de drainage de l'Égypte affecte la qualité de l'eau en aval. Officiellement, l'Égypte réutilise 5 milliards de m<sup>3</sup> d'eau de drainage chaque année, soit un dixième du débit du Nil, mais en fait elle en réutilise bien plus. Ces débits accroissent la pollution des eaux de drainage, de sorte qu'il faut les mélanger avec des quantités toujours plus importantes d'eau douce pour l'irrigation en aval (AWC 2006).

Les problèmes environnementaux des zones côtières peuvent avoir un coût économique via la perte de touristes. Au Liban par exemple, les écosystèmes dégradés, l'augmentation de la pollution du littoral et l'amenuisement des ressources marines ont entraîné une baisse du tourisme local et international le long des plages qui ceignent Beyrouth (Sarraf, Björn et Owaygen 2004). La valeur de ces visiteurs perdus est estimée en tant que coût marginal des voyages à 11 millions de dollars environ en 2002. De même, en Iran, la valeur actuelle nette des dommages résultant de la dégradation de quelque 23 000 hectares de marais par an s'élève à 350 millions de dollars, soit 0,3 % du PIB du pays en 2002 (World Bank 2005e).

La mauvaise qualité de l'environnement a un impact sur la santé publique. Les problèmes de santé liés à l'eau résultent d'une combinaison de facteurs interdépendants : a) l'absence de services efficaces d'alimentation en eau ; b) le manque d'installations de collecte et de traitement des eaux usées, ou l'inefficacité de ces installations ; c) des comportements non hygiéniques ; et d) la mauvaise coordination entre les agences concernées. La rareté de la ressource physique et l'irrégularité de l'approvisionnement peuvent contribuer à l'adoption de mauvaises pratiques d'hygiène ; les études montrent que, dans de nombreux pays, les quanti-

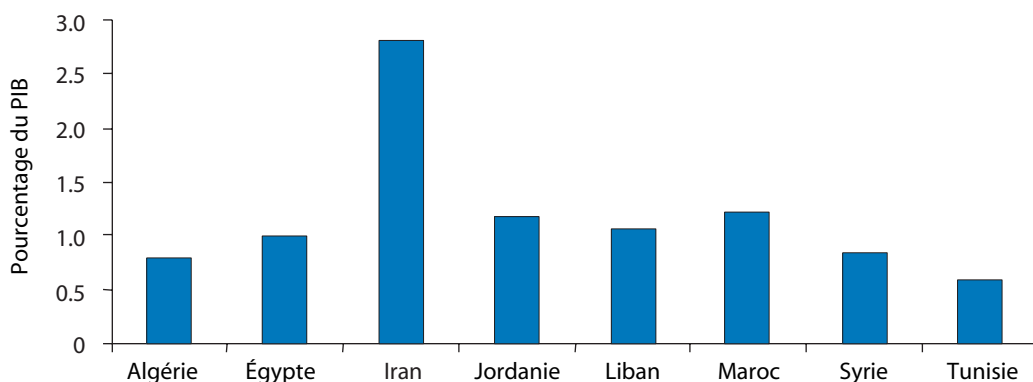
tés limitées d'eau disponibles peuvent expliquer que les populations ne se lavent pas bien les mains (Esrey 1996). À peu près 75 % de la charge de morbidité liée à l'eau dans la région MENA est supportée par les régions rurales et elle tombe de façon disproportionnée sur les enfants de moins de cinq ans et les femmes (Doumani, Bjerde et Kirchner 2005).

La diarrhée était l'une des quatre principales causes des maladies transmissibles dans les pays de la région (à l'exclusion des pays du Golfe, de la Libye et d'Israël) en 2002 (OMS 2003). Elle est à l'origine de 22 décès pour 100 000 habitants dans ces pays — proportion nettement plus élevée que dans la région Amérique latine et Caraïbes (LAC) (6 décès pour 100 000 habitants), bien que cette région ait des niveaux de revenu et de services similaires. De fait, la région MENA est plus proche de la moyenne mondiale, qui est de 27 décès pour 100 000, chiffre qui englobe les statistiques de pays très pauvres d'Asie et d'Afrique subsaharienne. Par rapport à la région LAC, la région MENA a aussi une charge de morbidité élevée associée à la pneumonie atypique primitive, laquelle est attribuable en partie aux mauvaises pratiques d'hygiène liées à l'eau (Cairncross 2003). Les relations entre les résultats sanitaires et les services d'eau sont difficiles à quantifier car plusieurs autres facteurs influent aussi sur les résultats dans le secteur de la santé.

Les problèmes environnementaux liés à l'eau sont difficiles à mesurer, mais ils entraînent des coûts importants pour la région, comme le montre la figure 4.4. Les problèmes de santé imputables à la déficience des installations d'alimentation en eau et d'assainissement, l'augmentation du coût des services d'utilité publique quand il faut passer à des sources d'eau non polluées, la réduction des prises de poissons (particulièrement marquée pour les esturgeons en Iran), la réduction des services dans les zones humides, la salinisation des terres agricoles et d'autres facteurs ont un coût, que les estimations situent entre 0,5 et 2,5 % du PIB chaque année. Plus précisément, au Maroc par exemple, le manque

**FIGURE 4.4**

### Coût annuel de la dégradation environnementale de l'eau



Source : République algérienne démocratique et populaire 2002 ; Sarraf, Björn and Owaygen 2004 ; Owaygen, Sarraf, Björn et Larsen 2005 ; World Bank 2002a, 2005e, 2003b, 2004h.

d'accès aux installations d'alimentation en eau et d'assainissement coûte à la société, selon les estimations, entre 1,0 et 1,5 % du PIB chaque année. Ces estimations tiennent compte de la mortalité infantile causée par la diarrhée (6 000 décès d'enfants de moins de cinq ans chaque année), des maladies infantiles liées à la diarrhée et du temps consacré par les travailleurs sociaux (Sarraf 2004). Les problèmes environnementaux réduisent effectivement le bien-être, encore que les mesures d'atténuation des effets de la pollution puissent accroître le PIB. Ces estimations ne signifient pas qu'il est nécessairement utile de réduire ces effets environnementaux parce qu'elles n'incluent pas les estimations du coût des mesures à prendre ou leur faisabilité.

En partie à cause des difficultés que pose l'évaluation des coûts de la dégradation de l'environnement, ces problèmes ne sont pas bien pris en ligne de compte dans le processus d'élaboration des politiques. Étant donné qu'ils s'étendent dans le temps et l'espace, et qu'une grande incertitude les entoure, les défenseurs de la cause environnementale dans la région (et ailleurs) ont du mal à estimer et combiner les coûts. Ce dilemme est aggravé par l'influence relativement faible des défenseurs de l'environnement (voir chapitre 2).

**Les coûts occultes de la mauvaise gestion des services d'utilité publique.** Comme on l'a vu au chapitre 2, les services publics d'alimentation en eau et d'assainissement de la région opèrent rarement indépendamment de l'État. Ceux qui ne sont pas assujettis à des contraintes budgétaires rigoureuses constatent parfois que les objectifs politiques déterminent certaines de leurs méthodes d'exploitation. Leurs décisions concernant les recrutements et les salaires, et la détermination du prix des services sont souvent soumises à l'ingérence politique. C'est pourquoi les services d'utilité publique sont confrontés à des problèmes tels que les sureffectifs alors même qu'ils sont incapables de retenir les éléments les plus qualifiés. Le faible niveau de la tarification conduit à reporter les opérations d'entretien, ce qui accélère la détérioration de l'infrastructure. En général, ces problèmes se traduisent par de mauvais résultats d'exploitation par rapport aux normes internationales de bonne pratique, comme le montrent les services publics de l'eau au Chili (voir tableau 4.1).

**TABLEAU 4.1**

**Indicateurs des prestations d'exploitation pour les services d'utilité publique de la région MENA**

Indicateurs	Iran (%)	Maroc (%)	Arabie saoudite (%)	Tunisie (%)	Chili (%)
Couverture du réseau d'eau urbain	98	88	90	98	100
Couverture du réseau d'assainissement urbain	20	80	45	96	95
Eau non comptabilisée	32	33	29	19	33
Nbre d'employés pour 1 000 comptes d'eau et d'assainissement	3,5	3,0	—	9,6	1,1
Ratio des coûts d'exploitation aux recettes d'exploitation	90	132	2 000	116	59

Source : Études sectorielles de la Banque mondiale

Note : — = non disponible. Les chiffres relatifs à la couverture donnés ici sont différents de ceux qui sont cités au tableau 2.3 du chapitre 2 parce que les définitions ne sont pas les mêmes. Ici, la couverture désigne l'accès à l'eau courante et aux réseaux d'assainissement.

Le coût de ces pratiques est diffus et difficile à chiffrer. De nombreux services publics de la région pratiquent « l’approvisionnement intermittent », qui consiste à alimenter différentes parties de la ville pendant un nombre déterminé de jours selon un calendrier fixé. L’eau est fournie deux fois par semaine à Amman pendant l’été et seulement une fois par mois à Taïz, au Yémen. En Cisjordanie et à Gaza, les foyers n’ont de l’eau que quelques heures par jour. À Oran, en Algérie, l’eau n’est fournie qu’un jour sur deux pendant les années de sécheresse. Dans les grandes villes telles que Djeddah et Riyad en Arabie saoudite, l’eau n’est disponible qu’une ou deux fois par semaine selon le quartier<sup>7</sup>. Les services publics recourent à cette formule pour diverses raisons, et en particulier : a) la nécessité de réduire les fuites (avec le report des activités d’entretien, les fuites se multiplient si les réseaux fonctionnent à pleine pression) et b) la volonté de rationner l’eau lorsque la demande excède l’offre et que la création de sources supplémentaires est d’un coût prohibitif (Decker 2004). L’inefficience a un coût élevé mais en grande partie occulte pour les consommateurs et les services d’utilité publique.

Les ménages supportent quatre types de coûts pour les services publics mal gérés. Premièrement, ils doivent se procurer l’eau auprès d’autres sources et l’acheter le plus souvent à des vendeurs d’eau privés, qui pratiquent des prix entre 3 et 14 fois plus élevés que la ville pour le même volume d’eau, ainsi que le montre le tableau 4.2. Deuxièmement, ils doivent investir dans le stockage de la ressource. La plupart disposent d’un réservoir, qui coûte approximativement l’équivalent de 60 à 100 % d’un salaire mensuel. Ce coût est étalé sur une longue période et peut être inclus dans le prix d’achat ou le loyer du logement, de sorte que les acheteurs/locataires ignorent ce coût supplémentaire. Troisièmement, les ménages doivent amener l’eau stockée sur le toit à l’aide d’une pompe, mais il n’existe pas d’estimation précise pour quantifier l’énergie supplémentaire que cela requiert. Quatrièmement, comme l’approvisionnement intermittent peut favoriser la contamination à la fois dans le réseau et l’eau d’appoint, les ménages doivent en plus traiter leur eau ou acheter de l’eau en bouteille pour la boisson et la cuisine. Selon les estimations des études concernant l’Inde et le Honduras, les dépenses que les ménages moyens doivent supporter pour suppléer à l’approvisionnement intermittent représentent plus de 150 % de la facture moyenne des services d’eau (Yépes, Rinskog et Sakar 2001)<sup>8</sup>.

**TABLEAU 4.2**

**Coût de l’eau vendue rapporté au coût de l’eau fournie par le service public dans certaines villes de région MENA**

Ville	Ratio des coûts de l’eau vendue à l’eau fournie par le service public
Amman	4
Ramallah	3
Gaza	8
Oran	14
Sanaa	8

**Source :** Données tirées des analyses sectorielles de la Banque mondiale et des rapports de préparation des projets

Les services publics supportent aussi de plusieurs manières les coûts de l'approvisionnement intermittent. Il y a tout d'abord les coûts du réseau de distribution lui-même. D'une manière conventionnelle, les ingénieurs ont conçu les réseaux sur la base d'un approvisionnement continu. Les canalisations n'ont pas été construites pour supporter d'importantes variations de pression. C'est le cas de la ville de Gaza, où il existe des ressources en eau, mais le service public ne peut fournir de l'eau plus de six heures par jour sans multiplier les ruptures de canalisation. Les variations de pression fréquentes fatiguent les canalisations et les joints, de même que l'alternance entre l'humidité et la sécheresse, ce qui nécessite des remplacements plus fréquents des canalisations, des vannes et des joints. Deuxièmement, la gestion de la distribution demande plus de travail. Il faut des agents supplémentaires pour ouvrir et fermer les vannes à différents moments pour différentes parties de la ville. À Oran par exemple, approximativement 15 % des employés du service public sont chargés d'actionner les vannes dans le cadre de leurs attributions. Troisièmement, l'approvisionnement intermittent perturbe les compteurs, ce qui cause des problèmes au niveau du recouvrement des factures et mécontente les consommateurs. Quatrièmement, le temps de détection des fuites est plus long. Tous ces facteurs réduisent la confiance des consommateurs dans les services d'eau et accroît leur réticence à les payer, ce qui contribue à la dégradation des finances publiques. Un représentant des services d'eau d'Oran, en Algérie, estime que l'approvisionnement intermittent accroît de 50 % les coûts d'exploitation et d'entretien (Khelladi, Maya, communication personnelle, octobre 2005), et une étude conduite en Inde montre que le passage à l'approvisionnement continu a permis d'économiser à peu près 39 % de ces coûts (Yepes, Rinskog and Sarkar 2001).

Le manque de responsabilité au sein des services publics d'eau peut donc augmenter les coûts de l'adduction d'eau. Une exploitation déficiente peut enclencher un cercle vicieux, où l'augmentation des coûts conduit à reporter les opérations d'entretien, etc. Mais, dans ce cas, les coûts sont répartis entre le service public et le nombre important des consommateurs urbains. Les coûts peuvent être financiers (par exemple le coût de l'eau en bouteille qu'il faut acheter) ou prendre la forme du temps supplémentaire qu'il faut consacrer, par exemple pour aller chercher de l'eau ou la traiter. Ils peuvent aussi être répartis sur une longue période de temps (comme pour les coûts d'un réservoir d'eau particulier). L'importance véritable des coûts est donc mal connue de sorte que ce problème a peu de chances de recevoir l'attention qu'il mérite dans un débat sur la politique des pouvoirs publics.

## Conclusions

Ce chapitre a montré que l'amélioration de la responsabilité est importante pour améliorer la gestion de l'eau dans la région. Les pays concernés qui ont une responsabilité externe plus satisfaisante que la moyenne fournissent apparemment de meilleurs services d'eau à leurs populations. Plusieurs exemples dans la région montrent que l'insuffisance de responsabilité explique en partie les résultats décevants du secteur de l'eau.



Les problèmes sont de deux sortes : a) les voix des groupes d'intérêts concernés ne sont pas totalement prises en ligne de compte et n'ont pas le même poids dans le processus des prises de décision ; et b) les coûts du statu quo ne sont pas connus parce qu'ils sont répartis entre un nombre important d'acteurs et qu'ils sont difficiles à mesurer. Les pays extérieurs à la région qui ont transformé les organismes chargés de la gestion de l'eau l'ont souvent fait dans le contexte de réformes plus larges des structures de gouvernance. La gestion de l'eau implique donc de s'attaquer au problème de l'insuffisance des mécanismes de responsabilité, ainsi qu'aux problèmes de l'insuffisance des capacités des organismes du secteur et de la ressource physique.

## Notes

1. La réduction des allocations à l'agriculture était toujours inférieure à la recommandation des experts israéliens de l'eau (Fischhendler, à paraître).

2. Le terme « gouvernance » désigne les règles et les procédures qui régissent l'exercice de l'autorité au nom des électeurs.

3. L'indice de la qualité de la gouvernance combine deux indices : un indice de la responsabilité publique et un indice de la qualité de l'administration publique. L'indice de la responsabilité publique mesure le degré d'ouverture des institutions politiques, la participation politique, les libertés civiques, la liberté de la presse, la sensibilité de l'État aux besoins des administrés et le degré de responsabilité politique. L'indice de la qualité de l'administration mesure le degré de corruption, l'importance de la protection des règles et des droits, la qualité des procédures budgétaires et de la gestion publique, l'efficacité de la mobilisation des recettes, la qualité de la bureaucratie et l'absence d'ingérence politique dans les services publics, qui agissent en toute indépendance. Pour de plus amples détails, se reporter à l'annexe A de World Bank 2003a.

4. L'accès à l'irrigation n'est pas une mesure utile car les services fournis par les organismes publics ne représentent qu'une partie de l'offre totale : de nombreux paysans comptent sur les précipitations, les nappes souterraines et de petits réservoirs privés, des systèmes d'irrigation par inondation, les qanats, etc.

5. Le ratio de couverture des besoins en eau mesure l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture. Le calcul de ce ratio est basé sur les systèmes de culture existants, l'évapotranspiration et les conditions climatiques du pays pendant l'année considérée. Par conséquent, un ratio proche de l'unité implique une plus grande efficacité de l'irrigation compte tenu du système d'irrigation et des systèmes de cultures existants.

6. Les Autorités iraniennes sont conscientes du problème, et elles ont décidé de réduire le budget alloué aux barrages en 2006.

7. Voir annexe 2 pour les sources

8. Selon les estimations établies, les sommes que dépensent les consommateurs de l'Inde et du Honduras pour remédier à l'intermittence de l'approvisionnement sont plus élevées que la facture qu'ils paient au service public.



# Les pays de la région MENA peuvent relever la gageure que représente la gestion de l'eau au vingt-et-unième siècle

Ce rapport montre que les solutions possibles pour résoudre les problèmes de l'eau de la région sont bien connues, mais que, dans bien des cas, elles n'ont pu être appliquées en raison des contraintes qui existaient dans la sphère plus large de l'économie politique. Un corps imposant de rapports techniques proposent des plans d'investissement, des stratégies de financement, des analyses juridiques et des recommandations pour chacun des pays de la région MENA, ainsi que pour la région dans son ensemble. Mais la plupart restent dans les dossiers, sur l'étagère du ministère de l'Eau parce qu'ils ne sont pas acceptables politiquement. Les gouvernants estiment que les coûts des réformes excèdent les avantages qu'elles présentent, au moins à court terme. Toutefois, comme le montre le chapitre 3, la dynamique politique change d'une manière qui pourrait ouvrir un espace politique pour les réformes. Les responsables concernés à l'intérieur et à l'extérieur du secteur peuvent analyser ces opportunités et ajuster leur programme de réformes en conséquence. Les uns et les autres peuvent mettre en œuvre des politiques qui peuvent réellement influencer sur les déterminants de l'économie politique. Le renforcement de la responsabilité externe au niveau national implique un ensemble de dispositions qui débordent le cadre de ce rapport. Mais dans le secteur de l'eau, des politiques et des mesures spécifiques peuvent contribuer à renforcer la responsabilité au sein des structures existantes et à améliorer la gestion de l'eau au niveau local, et elles peuvent faire évoluer le climat politique local, ce qui permettrait d'engager ultérieurement des réformes de plus ample portée dans le secteur de l'eau.

Les politiques qui contribuent à renforcer la responsabilité sont envisageables dans les environnements politiques actuels et elles peuvent

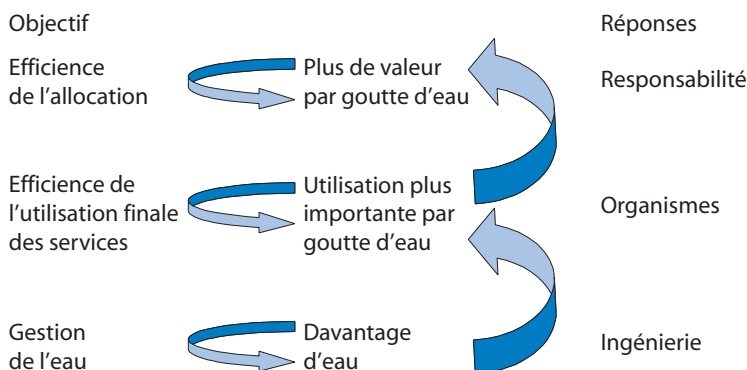
influer sur l'économie politique de réformes complémentaires. Les mesures qui améliorent la responsabilité aux niveaux de la planification et des services de l'eau tendent à infléchir l'économie politique dans le sens d'une gestion plus durable de l'eau. Ces mesures apportent des informations complémentaires pour le processus de prise de décision, elles incitent les prestataires de services à améliorer les résultats et elles réduisent le risque que des groupes restreints ne tirent des avantages disproportionnés d'un concours de circonstances donné. Les gens ne respectent pas les règles qu'ils ne comprennent pas ou n'acceptent pas, pas plus qu'ils ne coopèrent avec des organismes qui ne leur inspirent pas confiance. Et ils ne sont pas disposés à payer des services qui ne répondent pas à leurs besoins. En outre, le renforcement de la responsabilité dans le secteur de l'eau encourage la confiance et l'engagement social. À mesure que les prestataires de services gagnent la confiance des populations, elles sont plus disposées individuellement à utiliser l'eau et les infrastructures connexes de façon responsable. La confiance et la responsabilité basées sur les flux d'information qui circulent dans les deux sens transforment à long terme le comportement des prestataires de services et des individus.

Plus la gestion de l'eau se complexifie, plus les mesures de la responsabilité revêtent de l'importance. Comme on l'a indiqué au chapitre 1, les objectifs de la gestion de l'eau dans la région MENA ont évolué au cours des dernières décennies, passant par trois phases caractérisées par la complexité croissante des problèmes de gestion. La figure 5.1 indique les objectifs poursuivis et les mesures prises dans le cadre de chacune de ces phases. Au bas de la figure, la première réponse face à l'insuffisance des ressources en eau (premier niveau de rareté) a consisté à assurer la fiabilité de l'approvisionnement, ce qui a conduit à privilégier les solutions techniques et l'ingénierie. À mesure que les options abordables pour accroître l'offre diminuaient, un autre problème a surgi, comme on le voit au centre de la figure : comment tirer le maximum de l'eau consommée pour chaque utilisation ? Cela impliquait de fournir des services d'eau et d'améliorer l'efficacité de l'utilisation et donc de se focaliser sur les organismes qui pouvaient planifier, établir et appliquer des règles pour protéger la ressource et fournir des services, et commencer ainsi à s'attaquer au deuxième niveau de rareté. Lorsqu'il est devenu manifeste que cette stratégie ne serait pas suffisante, un troisième problème s'est posé, comme le montre la partie supérieure de la figure : il fallait allouer l'eau à l'utilisation la plus profitable. Cela implique un processus de planification qui conduit à attribuer une pondération à toutes les utilisations concurrentes de la ressource. Pour cela, il faut aussi comprendre les types de services d'eau que souhaitent les usagers individuels et organiser des agences pour assurer ces services. Les mécanismes de responsabilité permettent de fournir cette information aux gouvernants et de rendre les décisions plus facilement acceptables par le public.

Ce chapitre commence par faire le point sur les mesures possibles en dehors du secteur de l'eau qui pourraient améliorer les résultats dans ce secteur, puis il examine les mesures que les spécialistes de l'eau peuvent appliquer. Compte tenu de la somme importante des recommandations très valables qui ont été formulées pour améliorer la gestion et les services de l'eau, on ne cherchera pas à les reprendre ici. Le rapport tend

FIGURE 5.1

### Objectifs poursuivis et mesures prises pour les trois stades de la gestion de l'eau dans les régions arides



Source : Tiré d'Ohlsson and Turton 1999.

plutôt à montrer comment ceux qui sont souhaités engager des réformes peuvent réagir face aux processus politiques qui régissent la ressource. Il tient compte du fait qu'il n'y a pas de solution « idoine » unique pour la plupart des problèmes, mais qu'il existe plusieurs options possibles. Le choix passe par le processus politique. Les sections qui suivent proposent des mesures qui peuvent influencer sur les facteurs susceptibles de favoriser une évolution en faveur des réformes, et décrit certains des principes de base applicables, quelle que soit l'option retenue. Les mesures — clarifier les objectifs, établir les règles et les responsabilités pour atteindre ces objectifs et comprendre les arbitrages entre les différentes options — sont réparties en deux catégories : celles qui influent sur les acteurs extérieurs à la profession de l'eau, et celles que les spécialistes de l'eau peuvent entreprendre.

### Options offertes aux décideurs extérieurs au secteur de l'eau pour agir sur les opportunités politiques

Les décideurs extérieurs au secteur de l'eau peuvent agir de plusieurs façons sur l'économie politique de l'eau. Le moyen le plus fondamental est d'avoir une idée exacte de l'efficacité des dépenses publiques consacrées à l'eau. Une autre possibilité consiste à fixer des objectifs clairs pour les dépenses publiques consacrées à l'eau. Trop souvent à l'heure actuelle, les dépenses publiques visent à atteindre des objectifs flous et multiples, qui sont souvent mutuellement incompatibles. Une troisième option est d'examiner les résultats du secteur de l'eau lors de l'évaluation des principales réformes introduites dans les politiques qui ne concernent pas ce secteur. Une quatrième solution consiste à calculer la totalité des coûts (économiques et sociaux) associés au statu quo. Chacune de ces options est examinée ci-après.

## **Évaluer le niveau et l'efficacité des dépenses publiques consacrées au secteur de l'eau.**

Les ministres des finances, de l'économie, du plan, du commerce, et de l'agriculture ont besoin de connaître le montant des dépenses publiques consacrées à l'eau et de savoir si elles sont utilisées de manière efficace. Comme on l'a vu au chapitre 2, l'eau absorbe une proportion importante des dépenses publiques des pays de la région, et ces dépenses progressent pour trois raisons. Premièrement, comme les options les plus facilement réalisables pour accroître l'offre ont déjà été exploitées, les nouveaux investissements dans ce domaine sont plus coûteux. Deuxièmement, les coûts d'entretien deviennent plus lourds. Les infrastructures de l'eau impliquent le plus souvent des coûts d'investissement importants au départ, et les coûts d'entretien peuvent être différés pendant les dix premières années ou quelques. Comme les infrastructures du secteur de l'eau dans la région ont en grande partie été construites il y a 10 ou 20 ans, les coûts d'entretien montent en flèche actuellement. Troisièmement, étant donné que la plupart des consommateurs urbains bénéficient de services d'adduction d'eau et d'assainissement subventionnés, et que la population des villes s'accroît à un rythme rapide, les subventions accordées pour les services publics urbains augmentent. Pourtant, jusqu'à une période récente, la plupart des gouvernements ne disposaient que d'informations parcellaires sur les dépenses publiques consacrées à l'eau. Ce manque d'information tenait au fait que les dépenses étaient réparties entre a) différents échelons de l'appareil de l'État — ministères centraux, administrations provinciales et locales, agences de bassin, fonds extrabudgétaires, etc., selon les pays ; b) différents secteurs d'activité, dont l'agriculture, le logement, l'énergie, l'environnement, la santé et l'éducation en particulier ; et c) différentes entités, telles que l'État, les services publics de l'eau, les associations d'usagers et les groupes communautaires. Mais au cours des dernières années, comme on l'a indiqué dans les chapitres précédents, certains pays, notamment l'Algérie, l'Égypte, le Maroc et l'Arabie saoudite, ont procédé à un examen minutieux du volume et de l'efficacité de ces dépenses et constaté qu'il existait une marge d'amélioration très substantielle.

Le calcul de l'importance des dépenses publiques, ou du coût du statu quo peut avoir une incidence profonde sur les choix d'orientation. Depuis 2002, des experts locaux et internationaux, en collaboration avec le Programme méditerranéen d'assistance technique environnemental et la Banque mondiale, ont calculé les coûts de la dégradation de l'environnement pour plusieurs pays de la région MENA, ils les ont additionnés et les ont exprimés en pourcentage du PIB de chaque pays. Ils ont présenté ces résultats aux ministères des finances et de l'économie de différents pays ainsi qu'aux ministères d'exécution pertinents (voir figure 4.4 pour un récapitulatif des coûts de la dégradation de l'eau). Ces messages simples mais convaincants ont été un élément catalyseur, qui a déclenché des changements importants. Après avoir pris connaissance de ces chiffres, le Gouvernement algérien a accru de 450 millions de dollars les dotations budgétaires allouées à la protection de l'environnement et révisé ses priorités dans ce domaine. Les données relatives aux coûts de la

pollution ont grandement incité les Autorités marocaines à accélérer les investissements dans la collecte et le traitement des eaux usées. Le Gouvernement libanais a augmenté les investissements programmés dans la protection de l'environnement et la gestion des ressources naturelles, et le Gouvernement égyptien a aussi utilisé ces données pour justifier des investissements de 170 millions de dollars dans la lutte contre la pollution de l'air et de l'eau. Des données d'information analogues sur différents aspects des dépenses consacrées à l'eau et leur efficacité — au plan économique ou budgétaire — auront probablement une influence importante sur les priorités relatives que les gouvernants assignent à l'eau ainsi que sur leur compréhension du rôle que jouent leurs agences dans la politique de l'eau (encadré 5.1).

### **Définir des objectifs pour les dépenses publiques et le recouvrement des coûts**

Les gouvernements déterminent, à travers le processus politique, le niveau des dépenses publiques qu'il convient de consacrer au secteur de l'eau compte tenu des circonstances. Ils peuvent diminuer ces dépenses sans réduire l'investissement ou les services tant qu'ils recouvrent les coûts auprès des bénéficiaires. En outre, le prix de certains services peut influencer

#### **ENCADRÉ 5.1**

##### **En Éthiopie, une analyse économique conduit les autorités à modifier l'ordre de priorité attribué à l'eau**

L'Éthiopie a un régime de précipitations extrêmement variable, tant d'une région à l'autre que dans le temps, et elle est régulièrement confrontée à des sécheresses qui dévastent des zones entières et dont les effets se répercutent dans l'ensemble de l'économie. Toutefois, sa politique et ses décisions macroéconomiques sont basées sur des modèles de croissance qui posent en principe que les précipitations se situent au niveau moyen des années passées. En 2005, une étude a été entreprise dans le but d'évaluer l'impact de la variabilité de l'eau sur la croissance et la pauvreté pour permettre aux Autorités de mieux gérer le secteur de l'eau et d'autres secteurs de l'économie (commerce, transports) afin de réduire l'incidence des chocs liés à l'eau. L'étude a conclu que, si l'on tenait compte de la variabilité des précipitations, les projections faisaient apparaître une réduction de 38 % des taux annuels de croissance économique et une augmentation de 25 % les taux de pauvreté sur une période de 12 ans. Elle a montré que la variabilité des précipitations accroissait la valeur ajoutée d'investissements liés à l'eau, tels que l'irrigation, qui réduisent la sensibilité à la pluviosité. Elle a aussi montré que le manque d'infrastructures de transport expliquait dans une large mesure l'incapacité des économies locales à s'ajuster à des pertes de récoltes localisées car, sans possibilité de transport, les zones qui dégageaient un excédent vivrier ne pouvaient le vendre aux régions déficitaires. L'analyse, entreprise en coopération avec le Gouvernement éthiopien, a donc conduit à faire de la question de la gestion des ressources en eau un élément central de la stratégie de réduction de la pauvreté du pays.

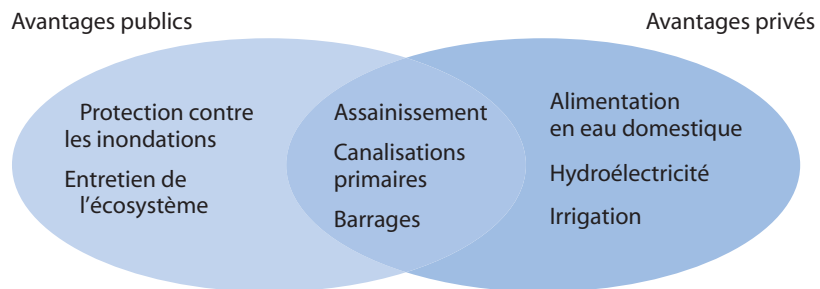
*Source* : World Bank 2006d.

sur la demande ; par conséquent, le fait d'avoir le contrôle sur un flux prévisible de recettes incite les prestataires de services à améliorer l'efficacité opérationnelle. Mais il est difficile de déterminer le niveau approprié du recouvrement des coûts pour différents investissements et services parce qu'il est habituellement impossible de répartir avec exactitude les profits générés par chaque élément du réseau. Les choix varieront d'un pays à l'autre, selon les préférences sociales, les financements publics, les niveaux d'investissement et d'autres éléments.

Il est très difficile de distinguer les avantages publics et les avantages privés de l'infrastructure de l'eau. Pour ce qui est du recouvrement des coûts, la règle générale est que les usagers devraient payer la totalité des services dont ils profitent directement, et qu'il appartient à l'État de financer les services qui bénéficient à la collectivité dans son ensemble. Les avantages sont publics lorsqu'il est impossible d'exclure des bénéficiaires potentiels et que la consommation d'un bénéficiaire n'affecte pas les quantités mises à la disposition des autres. Les avantages sont privés dans le cas inverse. Personne ne conteste que les fonds publics doivent être utilisés pour des services qui fournissent des avantages publics purs. Les bonnes pratiques internationales tendent à indiquer que les usagers devraient couvrir au moins les coûts d'exploitation et d'entretien des infrastructures qui procurent des avantages privés. Il est toutefois difficile de déterminer la proportion des avantages à caractère public, ce qui complique le travail de répartition du coût de l'infrastructure entre les utilisateurs individuels. Comme le montre la figure 5.2 de façon schématique, certains aspects de la gestion de l'eau procurent clairement des avantages publics et des avantages privés, mais ce n'est pas le cas dans d'autres domaines. L'assainissement procure à la fois des avantages publics et privés, tout comme les infrastructures partagées telles que les barrages. Si un pays décide de recouvrer les coûts de l'alimentation en eau dans les zones urbaines, il peut décider que les utilisateurs doivent payer le coût des services au niveau local. Mais doivent-ils aussi payer leur part des coûts du stockage de l'eau et de son transport à la ville ? Et dans ce cas, combien

**FIGURE 5.2**

**Types des avantages fournis par les services liés à différents investissements dans le secteur de l'eau**



Source : Les auteurs.



doivent payer les citoyens étant donné que l'infrastructure sert aussi à produire l'électricité et à irriguer les cultures ? Les montants à payer par les habitants doivent-ils être fonction de leurs revenus ? Chaque pays répartira les avantages publics et privés à sa façon, selon les circonstances et les préférences locales.

Étant donné les problèmes que pose la répartition des avantages des services d'eau entre les utilisateurs individuels, les gouvernants disposent d'un large pouvoir d'appréciation pour déterminer le prix des services. Il est donc encore plus important de fixer des objectifs clairs et d'instaurer des mécanismes de responsabilité solides. Les gouvernants peuvent décider que l'État financera tous les services d'eau et que les utilisateurs devront payer la totalité du coût des services (en prévoyant une protection pour les utilisateurs à faible revenu), ou ils peuvent opter pour un recouvrement partiel des coûts. Des arbitrages sont possibles entre ces deux options. Le recouvrement total des coûts, s'il va de pair avec l'autonomie du prestataire de services, incite automatiquement celui-ci à améliorer la qualité du service. Toute option qui fixe le recouvrement à un niveau inférieur au coût total devra s'accompagner de la mise en place de mécanismes additionnels qui fourniront cette incitation. Le recouvrement total des coûts impliquera des coûts supplémentaires pour certains ménages à faible revenu. Il est possible de concevoir un système ciblé de subventions pour dédommager les ménages à faible revenu, mais le système devra être minutieusement conçu et mis en œuvre pour éviter d'en écarter certains ayants-droits.

En invitant un large éventail de parties prenantes à participer à un débat sur les avantages et les inconvénients de chaque option, on augmente la probabilité de choisir l'option la plus largement acceptable. Il faudrait que les ministères des finances, les ministères de l'eau, les usagers et d'autres parties prenantes comprennent bien les arbitrages à opérer entre différents choix d'orientation. Ce sont les usagers qui savent le mieux quel est le niveau de service qui leur faut et pour lequel ils sont disposés à payer. Ce sont aussi eux qui peuvent le mieux juger de la qualité des services effectivement fournis. Leur participation permet d'obtenir des éléments d'appréciation pour la détermination des objectifs des dépenses publiques. Elle aide aussi les usagers à accepter les décisions prises.

Une fois les objectifs fixés, il faut établir des règles et des mécanismes clairs pour encourager la responsabilité afin d'inciter les agences et les prestataires de services à améliorer les services et atteindre les objectifs. À l'heure actuelle, trop d'agences disposent de peu d'autonomie au plan opérationnel, elles ne sont pas récompensées lorsqu'elles obtiennent de meilleurs résultats, elles ne disposent pas de ressources suffisantes, de sorte qu'elles dépendent chaque année des subsides de l'État. Toutefois, même les pays pauvres peuvent fixer des objectifs clairs et instaurer un bon système d'incitations pour améliorer l'organisation des services d'eau, comme le montre le cas de l'Ouganda (encadré 5.2). Parmi les mécanismes de responsabilité valables qui sont importants pour assurer un bon service, indépendamment de l'objectif de recouvrement des coûts, il faut notamment :

- Fixer des objectifs clairs, acceptés par les usagers
- Gérer les services au niveau local

**ENCADRÉ 5.2****Mécanismes de responsabilité instaurés pour l'Office national de l'eau et de l'assainissement, en Ouganda**

L'Office national de l'eau et de l'assainissement (NWSC) est une entreprise à capitaux publics, dotée d'un Conseil d'administration désigné par le ministère de l'Eau, des Terres et de l'Environnement. L'Office jouit d'une autonomie opérationnelle et il est soumis à une contrainte budgétaire stricte. Il est aussi autorisé à couper l'eau pour le non paiement des factures lorsque le mauvais payeur est une entité publique. Le Directeur général est nommé sur concours. L'Office a un ensemble clair d'indicateurs de performance, qui se sont améliorés régulièrement, bien que lentement entre 2000 et 2002. Il est responsable à l'égard de nombreuses parties prenantes :

- le propriétaire, à savoir l'État, auquel il est lié par un contrat de gestion ;
- les instances de réglementation et de contrôle, auxquelles il doit soumettre des rapports mensuels sur l'observation des règles et des normes ;
- les institutions financières, qui exigent la présentation en temps voulu des comptes audités ;
- les organisations de consommateurs et les organisations non gouvernementales (ONG), à travers des enquêtes, des boîtes de suggestions et les services d'assistance téléphonique.

Les agents sont incités à améliorer les résultats — ils reçoivent des primes lorsque les contrats de gestion sont remplis et peuvent être privés de salaire si les résultats sont insuffisants — et ils bénéficient d'une autonomie opérationnelle sur le terrain.

*Source : BNWP 2006*

- Créer des mécanismes pour assurer la remontée de l'information émanant des usagers
- Doter les services d'utilité publique de l'autonomie opérationnelle
- Récompenser la performance du personnel des services d'utilité publique, et
- Évaluer la qualité de l'utilisation des fonds publics (Gurria and Van Hofwegen 2006).

**Tenir compte des impacts sur l'eau lors de l'évaluation des choix d'orientation dans d'autres secteurs**

Comme ce rapport l'a montré, les résultats dans le secteur de l'eau sont fondamentalement modifiés par les politiques appliquées à d'autres secteurs de l'économie. Les systèmes de protection sociale, le règlement des différends, la promotion industrielle et l'engagement de la société civile sont autant de facteurs qui influent sur la demande d'eau et le

recouvrement des coûts, ainsi que sur la qualité et l'application des règles établies. Lorsque la situation de ces secteurs change ou que les politiques qui les concernent sont modifiées, les résultats dans le secteur de l'eau s'en trouvent modifiés. Lorsque les gouvernants calculent les coûts et avantages potentiels des possibilités de réforme ou de l'intervention de l'État, il faudrait qu'ils tiennent compte de l'incidence de leurs choix sur l'eau comme l'un des coûts et avantages possibles du changement.

La politique agricole devrait tenir compte des ressources disponibles en eau. C'est la politique agricole qui détermine les décisions des paysans quant au choix de leurs cultures et donc de la demande d'eau d'irrigation. Comme l'agriculture consomme 85 % de l'eau de la région, les effets sur l'utilisation de l'eau doivent être pris en ligne de compte dans les débats sur les choix d'orientation. À l'inverse, la politique de l'eau peut tout aussi bien réduire les quantités d'eau mises à disposition de l'agriculture, ou viser à promouvoir une utilisation plus efficace de l'eau d'irrigation. Dans l'un ou l'autre cas, ces changements peuvent influencer sur les stratégies agricoles.

### **Calculer les coûts sociaux du statu quo**

Les conflits que suscite l'eau détruisent le tissu social et sont des freins qui brident la croissance économique. L'analyse des conflits locaux dans la région MENA tend à indiquer que l'eau est déjà une source de frictions qui ont d'importantes répercussions économiques et sociales, particulièrement pour les pauvres. L'analyse montre que des conflits surgissent souvent lorsque les règles ne sont pas claires, que l'application des lois laisse à désirer et que les parties prenantes n'ont pas confiance dans les mécanismes mis en place pour résoudre les différends. Si les gouvernants ont une idée précise de l'importance des répercussions économiques et sociales de ces conflits, ils peuvent plus facilement déterminer les effets positifs potentiels des réformes (CEDRAE 2006).

Compte tenu de l'ampleur des conflits suscités par l'eau, il sera important de mettre au point des mécanismes équitables et efficaces pour résoudre les différends. Ces mécanismes devront inclure des améliorations du système judiciaire, sans toutefois se limiter à cet objectif. En fait, comme l'élaboration des règles prend place à de multiples niveaux, il faut de multiples systèmes de résolution des différends. Ils peuvent être traditionnels ou formels ; ils peuvent être basés sur l'arbitrage, la médiation ou les négociations. Ceux qui veulent prélever de l'eau peuvent fonder leurs demandes sur tout un ensemble de systèmes d'allocation et de recours à des autorités différentes. Mais il faut avant tout que les mécanismes soient impartiaux et qu'ils aient la confiance des parties intéressées.

### **Options pour améliorer la responsabilité dans le secteur de l'eau**

Dans le secteur de l'eau, plusieurs mesures peuvent être prises pour améliorer la gestion de l'eau. Les dispositions visant à instaurer un système d'allocation flexible, clarifier les rôles des différents acteurs concernés,

collecter, accepter et diffuser les données d'information, et accroître les capacités de planification et de gestion deviendront toutes de plus en plus importantes à l'avenir.

### **Instaurer un système d'allocation flexible**

Le problème fondamental de la gestion de l'eau dans la région MENA est de ramener la consommation de la ressource à un niveau compatible avec les quantités disponibles à long terme et une gestion durable de l'environnement, et de la distribuer d'une façon équitable et efficiente de façon à ne pas étouffer la croissance économique. Les gouvernements disposent de deux leviers de base pour y parvenir : augmenter le prix de l'eau ou réduire les quantités mises à la disposition des usagers. Les données d'expérience internationales montrent que les mécanismes de prix peuvent être efficaces pour réduire la demande urbaine, mais qu'ils ne fonctionnent pas pour l'irrigation. Pour peser sur la demande, il faudrait que le prix de l'eau d'irrigation soit porté à des niveaux nettement plus élevés que le coût de la fourniture du service (Perry 2001). Selon les estimations d'une étude, le prix qu'il faudrait demander pour obtenir une diminution de 15 % de la demande d'eau en Égypte équivaldrait à 25 % des revenus agricoles nets moyens, ce qui serait politiquement impossible (Perry 1996). Une étude conduite au Mexique tend à montrer que, pour ramener la demande à des niveaux soutenables, il faudrait que les tarifs soient multipliés par plus de cinq (World Bank 2006f). Les données d'expérience internationales indiquent que la solution implique nécessairement des droits d'accès à l'eau stables et bien spécifiés, associés à des institutions capables de gérer le régime d'accès à l'eau, et un recouvrement suffisant des coûts pour assurer le fonctionnement durable des équipements d'infrastructure.

Les droits sur l'eau impliquent de décider qui recevra l'eau et les quantités qu'il recevra — processus qui doit prendre place d'une façon ou d'une autre dès lors que l'utilisation de l'eau s'inscrit dans un contexte de rareté. Ces droits sont distincts de la distribution, qui implique de fournir l'eau conformément aux allocations<sup>1</sup>. Les droits sur l'eau peuvent être permanents ou temporaires et ils peuvent être renouvelables périodiquement afin d'opérer des ajustements en fonction des variations des quantités globalement disponibles. Ils pourraient être transférables à des tiers par cession ou par héritage. Ils pourraient être codifiés dans le cadre du système juridique, mais ils peuvent aussi être gérés par des institutions traditionnelles, des fédérations et même des ONG, pour autant que les « propriétaires » puissent défendre leurs droits si ceux-ci sont contestés (Meinzen-Dick and Bruns 2000). Ces droits concernent la quantité et le positionnement dans le temps de l'allocation. Ils tiennent la qualité de l'eau pour acquise, mais ne donnent généralement pas de précisions sur ce point. Les droits existent dans les codes et les titres formels, les systèmes coutumiers et les normes sociales. Même dans les systèmes juridiques formels, différents textes de lois nationaux, provinciaux et locaux réglementent l'eau (Burchi 2005 ; CEDRAE 2006).

L'allocation de l'eau est un processus négocié. Les régimes des droits sur l'eau ne sont pas déterminés par des spécifications techniques et juridiques,

mais par l'interaction entre différents ayants-droits, interaction qui continue dans le temps. Les négociations exigent que les ayants-droits se concertent pour établir des accords formels. Elles suscitent aussi des heurts au niveau local lorsque les individus contestent aux agences publiques ou à d'autres usagers le droit d'utiliser l'eau. Ce processus implique un dialogue, mais il entraîne aussi parfois des manœuvres d'obstruction, des protestations et des sabotages, qui continueront même lorsque les parties auront conclu des accords formels. La plupart des conflits liés à l'eau dans la région sont des bagarres au sujet des droits sur l'eau, qui naissent lorsque des négociations pacifiques n'ont pu aboutir. C'est pourquoi, si l'on veut améliorer le processus d'allocation de l'eau, il est indispensable de commencer par instaurer des institutions et des processus appropriés pour résoudre les différends (Meinzen-Dick and Bruns 2000).

Finalement, lors que les mécanismes de règlement des différends sont en place et que les droits sont clarifiés, les pays peuvent choisir d'autoriser les usagers à faire le commerce de l'eau, ce qui pourrait aider à réallouer l'eau en faveur de l'utilisation dont la valeur est la plus élevée. L'établissement de droits sur l'eau clairs, équitables et écologiquement viables est indispensable pour améliorer la gestion de la ressource, que ces droits sur l'eau fassent ou non l'objet d'un commerce. Les marchés de l'eau sont un mécanisme qui encouragent une allocation efficace de la ressource et qui permettent d'offrir une compensation à ceux qui choisissent de renoncer

### ENCADRÉ 5.3

#### **Les droits négociables sur l'eau peuvent promouvoir l'efficacité, la viabilité écologique et la réallocation volontaire de l'eau**

Dans le Bassin du Murray-Darling d'Australie, la quantité totale de l'eau utilisée est limitée au volume qui est écologiquement viable, via un système complexe de droits sur l'eau définis en termes de volume et de sécurité de l'approvisionnement. Pendant les années de sécheresse, l'allocation que reçoivent de nombreux usagers est parfois nettement moins importante que celle à laquelle ils ont « normalement » le droit, et les restrictions sont appliquées exclusivement sur la base des droits sur l'eau (autrement dit les quantités) et non par des mécanismes de prix. C'est un très long processus. Il a fallu plusieurs décennies pour codifier officiellement ces droits de propriété — dans un pays doté de solides institutions et d'une bonne gouvernance, où les clients sont éduqués et habitués à se conformer aux règles et où les règles d'allocation étaient déjà en place pour l'essentiel, et respectées. Une fois ce processus achevé, il a été possible d'introduire un système d'échanges des droits sur l'eau et, certaines années, les quantités échangées portaient sur non moins de 80 % de l'eau fournie. Les charges prélevées pour les services de l'eau sont tout à fait distinctes de l'achat et de la vente de la ressource, et leur objet est de s'assurer que les recettes des services d'adduction d'eau sont suffisantes pour couvrir les opérations d'entretien en cours et le coût des principaux investissements programmés.

*Source* : Blackmore and Perry 2003.

à leur eau. Mais, comme on l'a vu précédemment, la création des marchés de l'eau implique un long temps de gestation, et elle exige des institutions solides et bien gouvernées. Le commerce frontalier de l'eau au niveau local est plus facile lorsque les droits sont codifiés par la législation nationale (Easter, Rosengrant, and Dinar 1998). Bien que les droits sur l'eau existent depuis des siècles dans certaines parties du monde (l'Espagne par exemple), ils ne sont pas très répandus. L'encadré 5.3 décrit le cas du Bassin de Murray-Darling en Australie.

Dans certaines zones de région MENA, des marchés de l'eau non réglementés se sont développés. À Bitit, au Maroc, les paysans échangent leurs droits sur l'eau, et cet usage s'est instauré depuis plusieurs décennies. Ce commerce est possible parce que les règles qui régissent l'allocation de l'eau sont claires et transparentes. Elles sont basées sur la *Jrida*, liste librement disponible de toutes les parties prenantes et de leurs droits sur l'eau exprimés en heures de plein débit. Toutefois, les paysans ne peuvent exploiter pleinement les avantages de leur négoce car le système n'est pas correctement réglementé. Ce commerce coutumier est en contradiction avec la législation moderne de l'eau, qui est plus récente. La loi sur l'eau au Maroc par exemple (Loi 10/1995) interdit de vendre l'eau d'irrigation pour des usages autres que l'irrigation. Cela empêche les paysans qui irriguent leurs terres avec une eau de source de grande qualité de vendre cette eau à des services publics urbains ou à des entreprises d'embouteillage, alors qu'ils pourraient en tirer des profits bien plus importants que ceux qu'ils retirent en utilisant l'eau pour irriguer (CEDRAE 2006). À Taiz, au Yémen, les paysans peuvent acheter de l'eau aux propriétaires des puits du voisinage, ou acheter de l'eau en camion-citerne plus loin pour arroser les cultures dont la valeur est la plus élevée, telles que le qat. Le coût est énorme, et les paysans doivent payer des charges plus élevées — plus de 1 dollar/m<sup>3</sup> si la culture est du qat. Pour la ville de Taiz, une longue queue de camions-citernes se forme devant les puits autour de la ville, qui sont passés de l'agriculture à l'adduction d'eau, en général parce qu'ils sont situés à proximité de la route. Les consommateurs domestiques et industriels ou les nombreuses boutiques d'embouteillage autour de la ville paient alors les propriétaires de camions-citernes pour l'eau transportée à leur porte (CEDRAE 2006). Ces marchés informels opportunistes sont confrontés à plusieurs problèmes. Ils sont petits, de sorte que le nombre de leurs acheteurs et vendeurs potentiels est restreint. Ils ne sont pas transparents, de sorte que les arnaques sur les prix et les profits d'aubaines sont possibles. La qualité de l'eau n'est pas constante. Si les droits sur l'eau étaient codifiés et appliqués, les marchés locaux pourraient se développer et assumer certaines décisions concernant l'allocation, qui sont si difficiles à prendre pour les gouvernants.

À l'heure actuelle, les systèmes d'allocation des droits sur l'eau en vigueur dans la région ne permettent pas d'aboutir à des solutions durables dans un climat de tranquillité. La somme des droits implicites et explicites que les usagers ont, ou croient avoir, est plus importante que l'eau disponible si l'on s'en tient à des limites raisonnables pour la qualité de l'environnement. Cette situation est génératrice de difficultés économiques et de conflits comme on l'a vu dans les chapitres précédents.

La réduction des quantités disponibles pour l'allocation de la ressource engendrera inévitablement des problèmes politiques et institutionnels ; pourtant, en établissant un processus participatif et transparent, basé sur les données d'observation, les gouvernements peuvent réduire la « surchauffe » politique. Dans tous les pays du monde, la concurrence pour l'eau dans un contexte de rareté de la ressource est intense, et la réduction des quantités d'eau allouées à n'importe quel secteur soulève un problème politique. Pourtant l'expérience de la planification participative de l'eau dans de nombreux pays montre que, si l'on convie les parties prenantes à débattre au sein d'une instance légitime et que l'on arrive à obtenir un consensus sur la situation telle qu'elle se présente et à discuter des solutions potentielles, il est possible de parvenir à une certaine convergence de vues sur la voie à suivre.

### **Clarifier les rôles et les responsabilités des différents acteurs**

Il est essentiel de déterminer qui est responsable de quoi pour renforcer la responsabilité, ce qui est un élément fondamental pour améliorer la gestion de l'eau dans la région MENA. Comme on l'a montré au chapitre 2, les analyses institutionnelles du secteur de l'eau ont montré pays après pays que des problèmes surgissent lorsque les attributions sont mal définies ou qu'elles comportent des incitations perverses intrinsèques. Lorsqu'une même agence est responsable à la fois de fournir des services et d'assurer la qualité de ces services, comme c'est le cas dans la plupart des pays de la région, un mécanisme fondamental de la responsabilité disparaît. À l'heure actuelle, les États de la région assument une large gamme de tâches liées à la gestion de l'eau. Dans certains cas, ce sont des attributions qui reviennent normalement à l'État, mais dans d'autres cas, la gestion serait sans doute plus satisfaisante si elle était confiée à des agences de bassins, des usagers ou des prestataires de services indépendants. La pertinence du dispositif institutionnel dépend de la mesure dans laquelle celui-ci répond au critère d'acceptabilité par la société, en tant que moyen légitime et transparent de gérer les différents aspects des ressources en eau.

Les bonnes pratiques internationales tendent à montrer que c'est lorsque la gestion de l'eau est déléguée au niveau approprié le plus faible possible qu'elle est la plus satisfaisante. Ce niveau approprié varie d'un cas à l'autre, mais il dépend de la fonction qui est exercée. Le tableau 5.1 présente de façon schématique à quel niveau peuvent être attribuées les responsabilités des différentes fonctions de l'eau. Pour les paysans qui pratiquent l'irrigation par exemple, le niveau d'organisation est représenté par les canaux in situ, où une action collective est souvent indispensable pour assurer l'acheminement de l'eau en temps opportun pour les agriculteurs. Pour les ingénieurs et les planificateurs, le niveau approprié est celui des canaux de dérivation ou des bassins hydrographiques, où la gestion intégrée de l'eau est possible. Les ministères étant responsables de l'ensemble du secteur, c'est donc l'ensemble du pays qui peut être le niveau approprié pour eux.

La participation du secteur privé peut être une option utile — mais pas forcément. Pendant longtemps, certains spécialistes du secteur ont jugé

que le meilleur moyen de redresser les résultats était de solliciter la participation du secteur privé. Après une série de déboires avec des modèles purement privés au cours de la décennie passée, le pendule pourrait bien repartir dans l'autre direction, avec un recours excessif à l'État. En fait, comme le montre le chapitre 2, la structure du capital des services d'utilité publique ou des prestataires de services d'irrigation est moins importante que l'action des pouvoirs publics et les mécanismes de responsabilités dans le cadre desquels ils fonctionnent. Les modèles publics ou privés peuvent fonctionner aussi bien les uns que les autres et fournir des services comparables aux services d'utilité publique les mieux gérés dans la mesure où la gouvernance et les mécanismes de responsabilité sont solides. Lorsque ce sont les mêmes individus qui assument des fonctions multiples et souvent incompatibles, la responsabilité est en général diffuse. Des systèmes de contrôles internes, le respect des règles d'exploitation et les audits financiers sont nécessaires, quelle que soit la structure du capital. Plus vite l'accent sera mis sur les réformes fondamentales du secteur de l'eau, plus vite il sera possible d'introduire des améliorations véritables dans les modèles, qu'ils soient publics ou privés.

Au plan institutionnel, il est préférable de séparer un certain nombre de fonctions au sein du secteur des services de l'eau, et de scinder les rôles et les responsabilités au sein de l'organisme lui-même. Par exemple, les mesures les plus importantes peut-être consistent à séparer les fonctions de réglementation de la fourniture des services et d'instituer des commissions de surveillance distinctes. Il est parfois important aussi de séparer les fonctions de prêt de la propriété du capital, et la propriété du capital de la fourniture des services. Une fois que les attributions sont claires, il est possible dans certains cas d'attirer les opérateurs privés, si telle est la politique choisie.

Les caractéristiques des transactions avec les opérateurs du secteur privé semblent évoluer. Les opérations classiques du type construction-exploitation-transfert ou les concessions sont beaucoup moins courantes aujourd'hui, dans la région MENA comme dans le reste du monde. Les grandes entreprises internationales dominantes jouent un rôle bien plus modeste, au moins dans les placements financiers directs. Ces opérateurs préfèrent des options qui transfèrent le risque financier au partenaire public (comme dans les contrats de gestion et les baux) ; il est très difficile de déterminer s'il sera possible d'amener à nouveau ces investisseurs à assumer les risques de financement des projets. À l'inverse, les opérateurs locaux semblent entrer sur le marché en plus grand nombre, même en tant qu'investisseurs de capital-risque. Toutefois, leur capacité de financement et leur intérêt paraissent s'orienter en général vers les réseaux des capitales provinciales et des villes urbaines secondaires qui n'ont pas pu attirer de gros opérateurs internationaux.

La décentralisation des responsabilités liées à l'organisation des services au profit d'administrations régionales ou locales change aussi les dimensions du marché. Les administrations locales deviennent des parties prenantes clés et des partenaires financiers dans le secteur de l'eau et d'autres infrastructures locales, bien que les capacités de financement et de prise de risques de ces administrations soient souvent restreintes. Dans ces conditions, les banques locales privées, surtout dans les pays à revenu intermédiaire, s'intéressent de plus en plus à ce segment du



TABLEAU 5.1

## Responsabilité des institutions en matière de gestion de l'eau

Niveau approprié	Tâche	Politique de gestion actuelle	Mécanisme possible pour améliorer la responsabilité externe	Qui devrait gérer en principe ?
International	Planification de l'utilisation des investissements dans le secteur de l'eau et de la protection de l'environnement pour les bassins hydrographiques et les aquifères internationaux	Négociations formelles pour la répartition de l'eau	Instance ou organisme international qui suscite la confiance et met l'accent sur le partage des avantages générés par l'eau plutôt que le partage de la ressource elle-même	Instance internationale
National	Législation relative à l'allocation de l'eau, responsabilité institutionnelle, qualité de l'eau. Décisions concernant les grands investissements hydrauliques	Décisions basées sur des critères non transparents et visant à atteindre des objectifs multiples	Critères clairs pour les décisions qui maximisent le potentiel de l'eau en matière de croissance économique durable et de création d'emplois	Le processus législatif détermine la politique. Les ministères concernés l'appliquent
National	Établissement de règles transparentes pour le ciblage des subventions liées à la réalisation d'objectifs sociaux et environnementaux	L'importance stratégique de l'eau incite au gaspillage de ressources publiques sous forme de subventions croisées (adduction d'eau et assainissement en milieu urbain) et de subventions non ciblées (irrigation)	Critères basés sur le cadre de l'action gouvernementale, qui vise à atteindre l'équité sociale et environnementale	Ministères économiques (Plan, finances)
À l'intérieur des frontières hydrologiques nationales	Décisions concernant l'allocation entre des utilisations concurrentes (urbaines et rurales), contrôle de la qualité, respect des règles d'allocation, collecte des redevances pour l'utilisation de l'eau et la pollution, et indemnisation de ceux dont les ressources en eau sont diminuées	Théoriquement les ministères de l'eau ou de l'environnement ; en fait des intérêts économiques puissants (paysans, promoteurs de projets immobiliers urbains, etc.)	Commission composée de parties prenantes au niveau des bassins (État, intérêts économiques et communautés avec une représentation équilibrée) et dotée de l'autonomie financière	Réglementation de l'ensemble des ressources en eau au niveau national, et organisation au niveau des bassins avec le concours d'équipes techniques.
Grandes villes, villes	Fourniture des services d'adduction d'eau et d'assainissement et entretien de l'infrastructure	Responsables des services publics entièrement tributaires de l'aide budgétaire de l'État	Services d'utilité publique gérés sur la base de principes commerciaux, avec une tarification qui permet de couvrir les coûts, et des normes de performance claires	Réglementation de l'ensemble de services de l'eau au niveau national, à partir des services d'eau et les services publics d'assainissement qui tirent leurs recettes des flux de trésorerie
Groupes d'agriculteurs	Gestion des allocations entre les parcelles, entretien de l'infrastructure	Ingénieurs d'irrigation totalement tributaires de l'aide budgétaire de l'État	Services d'utilité publique et associations des usagers gérés sur la base de principes commerciaux avec une tarification qui permet de couvrir les coûts au-dessous du réseau secondaire Commerce de l'eau autorisé si les conditions sont bonnes	Associations communautaires des usagers de l'eau, ou cadres juridiques qui permettent aux paysans et aux services publics de vendre leur eau

Source : Les auteurs

marché, non seulement pour s'y positionner en tant que financiers de l'infrastructure locale, mais aussi pour participer aux opérations de plus en plus nombreuses que financent les administrations locales. Enfin, compte tenu de l'aversion de plus en plus marquée pour le risque des investisseurs privés, les systèmes de répartition des risques semblent s'orienter de plus

**ENCADRÉ 5.4****Utilisation des statistiques pour encourager les réformes dans le secteur des services d'utilité publique en Syrie**

Une étude des services d'utilité publique syriens indiquait que les compteurs d'eau domestique entraînaient des pertes de recettes de plus de 30 % du total (1 millions de livres syriennes [20 000 dollars par jour]). Les compteurs, qui avaient été fournis par une unique entreprise d'État syrienne à 2,8 millions de clients de 14 services d'utilité publique, étaient peu fiables, imprécis et souvent en panne. À la suite de cette évaluation économique, les Autorités syriennes ont donné le feu vert pour retirer au monopole d'État la fourniture des compteurs d'eau domestique et autoriser l'importation de compteurs.

*Source* : Kayyal and Shalak 2006

en plus vers des modèles de transaction qui associent des financements privés et publics. Les programmes de financements hybrides sont un produit du changement de paradigme en matière d'appétit du risque, apparu pour tirer parti des avantages comparatifs qu'apporte chaque partie, publique et privée, sur le marché du financement des infrastructures.

**Collecter les données, les accepter et les diffuser**

Les données exactes et fiables sont d'une importance cruciale pour permettre aux gouvernants d'élaborer des politiques appropriées. Pour bien gérer les ressources en eau, il faut disposer de données d'information sur la quantité d'eau disponible, les prélèvements qu'il est possible d'opérer dans de bonnes conditions de sécurité et le degré de pollution que les masses d'eau peuvent absorber. Pour fournir des services d'eau de qualité, les services d'utilité publique doivent connaître la qualité de services que leur usagers désirent et celle qu'ils obtiennent, et savoir si le prix qu'ils paient est celui qu'ils ont accepté de payer pour l'eau qu'ils utilisent. Des données fiables, clairement présentées, peuvent être un puissant aiguillon pour favoriser le changement ainsi qu'on l'a vu pour les services d'utilité publique en Syrie (encadré 5.4). Il est important de collecter des données sur les services d'eau et cela demande du travail, mais c'est une opération relativement facile. Les données concernant la gestion des ressources en eau sont bien plus complexes car elles sont bien plus incertaines et bien plus sujettes à contestation.

La mise en place de systèmes de contrôle pour recueillir des données fiables sur les ressources en eau demande du temps et de l'argent. Une fois cela fait, il faut assurer un suivi permanent des systèmes parce que les apports d'eau et les prélèvements changent constamment. Le suivi est particulièrement important pour les eaux souterraines car elles ne sont pas visibles (UNESCO-PHI 2005).

Il peut être important de produire les données avant les décisions des autorités ou avant les changements administratifs. Le cas de la Cisjordanie

et de Gaza illustre ce point. Bien avant les accords d'Oslo de 1993, les spécialistes de l'eau ont commencé à recueillir des données pour préparer la création de l'Autorité palestinienne de l'eau (APE) et le lancement d'un programme de planification des ressources en eau. La plupart de ces spécialistes travaillaient dans des ONG et des universités, et ils incluaient notamment le Groupe palestinien d'hydrologie, créé en 1987, et l'Institut de recherche appliquée de Jérusalem, créé en 1990. Ils ont surtout travaillé sur des données secondaires, mais ils ont quand même recueilli de nouvelles données et effectué des enquêtes. Ils ont partagé cette information avec l'APE lorsque celle-ci a été créée en 1995. De même, la société West Bank Water Department, entreprise de distribution de l'eau en gros, a partagé ses données avec l'APE.

Les parties prenantes doivent accepter les données qu'elles utiliseront. Déterminer les quantités d'eau disponibles et leur qualité peut soulever mille controverses, d'une part parce que le degré d'incertitude qui entoure les données est toujours important et, d'autre part, parce que les décisions que peuvent prendre les utilisateurs sur la base de ces données ont des effets économiques réels. Le cas de l'aquifère du Sahara septentrional, que se partagent l'Algérie, la Libye, et la Tunisie montre combien de temps il faut pour se mettre d'accord sur les données. Avec le soutien de l'Unesco et d'autres bailleurs de fonds bilatéraux et multilatéraux, les scientifiques de deux de ces pays travaillent ensemble depuis les années 60 pour créer une base de données commune et se mettre d'accord sur les répercussions de différents scénarios d'utilisation de la ressource. Les experts libyens se sont joints à l'entreprise en 1998. Cet exemple illustre les avantages des procédures qui permettent de s'accorder sur un ensemble de données, de planifier leur utilisation et de réunir un consensus avant de lancer l'exploitation à grande échelle étant donné qu'il est déjà difficile d'établir des droits de l'eau quelles que soient les circonstances, mais encore plus difficile de réduire les allocations lorsque la ressource commence à être surexploitée (Benblidia 2006b).

En outre, la diffusion des données peut renforcer les pressions exercées par le public afin d'améliorer la performance. Dans le but d'améliorer la qualité de l'environnement, plusieurs pays ont instauré des systèmes de divulgation de l'information au public. Certains pays (Australie, Canada, Union européenne, Japon, République de Corée, Mexique et États-Unis) communiquent des données sur les émissions d'une gamme étendue de toxines, en laissant à d'autres l'interprétation des conséquences sanitaires et environnementales. D'autres pays (Chine, Inde, Indonésie, Philippines, Viet Nam) évaluent la performance environnementale des entreprises sur la base d'une échelle de 1 à 5, interprétant ainsi l'importance des émissions tout en les divulguant. Cette seconde méthode d'approche est pertinente lorsqu'il est difficile de maîtriser la pollution par des mesures réglementaires en raison de la corruption et ou du non respect des règlements et lorsque les communautés ne peuvent pas facilement interpréter les résultats.

La divulgation de l'information a en général pour effet d'accroître les pressions exercées par les communautés, les instances de réglementation et le marché sur les pollueurs. Elle peut aussi stimuler les innovations techniques au sein de l'entreprise et entre les entreprises pour réduire

l'intensité de la pollution provoquée par la production<sup>2</sup>. Le niveau de revenu, le niveau d'instruction, le niveau des activités civiques, les possibilités de recours juridique ou politique, les possibilités d'emploi dans d'autres secteurs et la pollution totale que subit la communauté sont autant de facteurs qui influent sur l'efficacité des pressions exercées par les communautés sur les pollueurs locaux.

Les données d'observation indiquent que ces systèmes ont bien un impact sur la performance environnementale. Dans la décennie qui a suivi la mise en place de son programme d'information du public, le Gouvernement des États-Unis a indiqué que les émissions de toxines signalées par le dispositif avaient diminué de 43 %, mais rien ne permet d'affirmer que cette baisse a un rapport avec le programme. Après la mise en œuvre du système de notation de la performance, le respect des réglementations environnementales a augmenté de 24 % en Indonésie, de 50 % aux Philippines, de 14 % au Viet Nam, de 10 % à Zhenjiang, en Chine (mais à partir d'une base élevée), et de 39 % à Hohhot, en Chine. Compte tenu des problèmes réglementaires manifestes de ces quatre pays, ces améliorations tendent à indiquer que les notes de performance ont influé de façon importante sur le comportement des pollueurs.

La divulgation de l'information sur la performance peut aussi contribuer à améliorer la performance opérationnelle des services publics d'eau et d'assainissement. Une étude de la performance de 246 services publics de 56 pays avait pour objet de comparer ces services dans les pays en développement et les pays développés (Tynan and Kingdom 2002). Cette étude a permis de constater une différence notable entre les deux groupes — les services publics des pays en développement absorbaient un volume important des ressources publiques rares pour fournir des services qui ne correspondaient pas aux attentes des consommateurs. Pourquoi les consommateurs des pays en développement n'ont-ils pas protesté et mené campagne pour demander des réformes ? Cela tient à de multiples raisons, mais le problème est aggravé par le fait que les consommateurs savent peu de choses sur la performance et les critères raisonnables de performance.

L'information ne doit pas nécessairement être complètement divulguée au public si elle est sensible ; toutefois, le partage de données comparables entre des organismes similaires peut susciter une saine concurrence pour améliorer la performance. On l'a vu dans les États baltes — cinq villes d'Estonie, de Lettonie et de Lituanie ont décidé de créer une base de données en 1998 afin de permettre à leurs services respectifs d'adduction d'eau et d'assainissement de partager un ensemble de mesures de la performance, et d'en communiquer un nombre restreint au public. Cette initiative avait été lancée à la suite d'une expérience positive entre six villes de Scandinavie. Les dirigeants des services d'utilité publique des deux groupes ont organisé des réunions périodiques pour discuter des données de comparaison, analyser les divergences et chercher les moyens d'améliorer la performance par rapport aux autres membres du groupe.

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication peuvent faciliter la collecte et la diffusion des données et fournir des instruments très efficaces pour améliorer la gestion de l'eau. De nouvelles découvertes importantes dans la télédétection permettent de quantifier la

consommation d'eau et la production des cultures sans disposer de données agro-hydrologiques sur le terrain (Bastiaanssen 1998). Ces mesures fournissent un outil pour évaluer la gestion des exploitations sur la base de la productivité du sol, de la productivité de l'eau, de l'efficacité de l'irrigation, de la dégradation de l'environnement et du revenu des agriculteurs. Ces technologies fournissent aux gouvernants des données qui peuvent réduire l'incertitude qui, ainsi qu'on l'a indiqué, brouille parfois les prises de décision. En outre, lorsque les données sont rendues publiques, elles peuvent servir à améliorer la responsabilité externe et contribuer à faire avancer les réformes et à améliorer la gestion de l'eau.

### **Mesures permettant de renforcer les capacités et d'améliorer la planification dans le secteur de l'eau**

Les ministères de l'eau de la région comptent des ingénieurs de grande qualité formés dans des universités d'excellence de la région et d'autres pays du monde. Toutefois, comme le reconnaissent ces spécialistes, pour créer un système susceptible de relever les gageures du vingt-et-unième siècle, il faut une méthode d'approche pluridisciplinaire. L'eau, les infrastructures qui s'y rapportent et l'utilisation de la ressource doivent toutes être *gérées* en continu. Les usagers de l'eau, les préférences sociales et les conditions climatiques changent continuellement et exigent une attention constante. Les pays de la région ont besoin d'un système de formation permanente sur l'eau qui mette l'accent sur les problèmes de gestion (AWC 2006).

Pour améliorer la responsabilité au niveau de l'allocation de l'eau et des services d'eau, il faut doter les spécialistes de l'eau d'un nouvel ensemble de compétences. Certaines des réformes à engager pour gérer la demande ont un caractère technique. Mais beaucoup des mesures nécessaires pour assurer la sécurité alimentaire n'ont aucun rapport avec la technique. Il faut que les systèmes deviennent financièrement viables. Les nouveaux projets doivent attirer des financements. Il est indispensable d'élaborer une législation sur l'eau. Les pays doivent se doter d'organes de contrôle plus solides pour régler les prestataires de services et protéger la qualité de l'environnement. Les spécialistes qui gèrent les services de l'eau doivent s'intéresser aux dimensions sociales et politiques du changement et des réformes, ou tout au moins les comprendre. Ils doivent aussi comprendre les caractéristiques économiques de la réforme et à quel point il est important d'assurer la viabilité financière via le recouvrement des coûts. Et ils doivent intégrer et gérer systématiquement des normes de viabilité écologique, qui sont peu familières et politiquement controversées. Pourtant, ces compétences n'apparaissent ni dans les programmes de formation ni dans les descriptions de poste des personnels des départements et agences qui gèrent les services de l'eau depuis un siècle ou davantage.

Un moyen important d'accélérer l'adoption des nouvelles méthodes indispensables est d'assurer une formation appropriée aux nouveaux entrants dans les professions des services de l'eau. De nouveaux programmes adaptés aux besoins de la région MENA doivent être introduits. À l'inverse des économies d'Europe et d'Amérique du Nord, la plupart des économies arabes restent très dépendantes des moyens d'existence

que procure l'agriculture irriguée. Dans ces conditions, la gestion de l'irrigation dans la région, et la gestion de l'eau de manière plus générale, doivent être les meilleures du monde. Les centres d'excellence, sous l'impulsion des scientifiques locaux et des spécialistes de la politique de l'eau de la région, doivent donner le ton en promouvant des formations plus poussées dans le secteur de l'eau.

La planification de l'eau restera importante. Compte tenu de la portée générale des problèmes de l'eau et de l'incertitude qui pèse sur la quantité et la qualité de la ressource, la planification dans ce secteur demeurera une fonction cruciale. Des agences solides, capables de s'adapter à l'évolution des circonstances dans les milieux naturels, l'économie et l'économie politique joueront un rôle vital en introduisant des améliorations dans le système de gestion de l'eau et en les faisant appliquer. Un ministre responsable de la gestion des ressources en eau s'occupera de l'allocation et de la réglementation de l'eau, ainsi que de l'analyse de la relation entre les aspects spatiaux et économiques de l'eau.

Les agences de l'eau les plus efficaces effectueront des analyses, dans une forme accessible pour les instances décisionnelles centrales et elles utiliseront les instruments de planification pour faire participer les parties prenantes. Il sera important de vérifier les rendements des investissements du secteur de l'eau, l'efficacité des dépenses publiques et les coûts du maintien du statu quo. Les organismes du secteur de l'eau doivent aussi comprendre les effets probables sur ce secteur des réformes engagées dans d'autres secteurs (telles que la libération des échanges). Une possibilité consisterait à concevoir un outil permettant d'évaluer d'autres options possibles et de faire déterminer l'incidence des différentes politiques sur la croissance, la pauvreté et l'eau. Les instruments qui établissent un lien entre les paramètres physiques (précipitations, débit, qualité de l'eau) et les variables économiques (échanges, croissance économique, systèmes de cultures) se sont révélés très efficaces pour influencer sur les décisions des autorités centrales (au Mexique par exemple) et engager le public dans un processus de consultation permettant de réaliser un consensus sur la voie dans laquelle il convient de s'engager (en Inde par exemple) (World Bank 2006f, 2006h).

## Mettre la méthode d'approche en pratique

De quelle façon la méthode d'approche préconisée dans ce rapport peut-elle améliorer la gestion de l'eau dans la pratique ? Ce rapport propose d'introduire plusieurs changements dans l'élaboration des politiques, qui permettront d'améliorer la gestion de l'eau dans la région MENA.

- La planification et les propositions formulées doivent explicitement tenir compte de la nature politique de nombreuses décisions qui touchent la gestion de l'eau et des services d'eau. Il faut donc que les responsables politiques travaillent de concert avec les spécialistes du secteur de l'eau dans les premiers stades du processus de planification. Les techniciens doivent cultiver des champions de leur cause dans les hautes sphères politiques.

- Les politiques doivent tenir compte des dimensions plurisectorielles de l'eau ; les problèmes de ce secteur ne sauraient être résolus par les experts d'un ministère d'exécution, car ils touchent de nombreux aspects de l'économie. Les politiques concernant les échanges, les finances, l'agriculture, l'industrie et l'énergie auront une incidence sur les décisions relatives à la gestion de l'eau, et vice-versa. Il ne faut pas oublier que l'eau déborde les frontières des ministères qui s'occupent de ce secteur.
- Les améliorations de la responsabilité sont tout aussi importantes que les politiques et les investissements plus techniques du secteur de l'eau. Les mesures destinées à améliorer la responsabilité peuvent être décidées par des instances centrales (par exemple, par une loi visant à élargir l'accès du public à l'information) ou être mises en œuvre localement (par exemple, en faisant participer les usagers aux prises de décisions concernant l'utilisation de l'eau dans un petit bassin). Ces deux cas sont observés dans la région MENA en ce moment même, mais il est possible d'accélérer les processus, même en l'absence de réformes plus larges du secteur de l'eau.

Les stratégies techniques et les documents de planification négligent souvent ces questions plus larges lorsqu'il s'agit de formuler des recommandations fortes pour le secteur. Pourtant, à ce stade de l'élaboration de la politique de gestion de l'eau dans la plupart des pays de la région MENA, ce sont ces facteurs extérieurs au secteur, et les facteurs liés à l'économie politique qui déterminent les résultats. Le reste de cette section donne des exemples qui montrent comment, grâce à cette approche, les responsables soucieux d'engager des réformes ont pu défendre la cause du changement avec plus de conviction dans le cadre l'évolution récente de la région.

***Tenir compte des arbitrages politiques dans le processus de planification et associer les responsables politiques à la réforme.*** La réforme de l'eau au Maroc a trouvé une nouvelle dynamique récemment, une décennie après l'adoption d'une législation novatrice sur l'eau, en 1995. Les Autorités mettent de plus en plus l'accent sur la gestion de l'eau, la qualité de la ressource, les services fondés sur le principe de l'inclusion, et l'amélioration de la gouvernance du secteur — ce qui marque un tournant par rapport à la politique basée sur l'offre du passé. Les pressions exercées afin d'amener les responsables concernés à engager des réformes pour améliorer la gestion de l'eau se sont inscrites dans un contexte marqué par l'élargissement des débouchés, en particulier pour les produits agricoles ; le lancement d'une campagne en faveur de la croissance économique et de l'emploi ; l'aggravation des tensions budgétaires ; et des sécheresses récurrentes. Les réformateurs, et les bailleurs de fonds qui les soutenaient, ont adopté une approche qui englobait explicitement les principaux décideurs politiques et techniques extérieurs au secteur de l'eau. Ils ont souligné avec force l'impact que pouvait avoir sur la croissance économique la pénurie d'eau consécutive aux sécheresses répétées. Ils ont aussi analysé les conséquences du maintien du statu quo sur les finances publiques. Ils ont fait des exposés au Roi, au Premier Ministre et au Ministère des

finances. Le Premier Ministre a présenté le changement de méthode d'approche lors d'une importante conférence publique (Le Forum mondial de l'eau, tenu à Mexico en mars 2006). Le Gouvernement a demandé à la Banque mondiale de faire de l'eau l'un des quatre thèmes centraux de son programme d'assistance.

***Tenir compte de la nature plurisectorielle de l'eau et de son importance dans toute l'économie.*** Les ministres des finances de pays tels que l'Algérie, l'Égypte, l'Iran, le Maroc et le Yémen prennent conscience de la charge que représentent pour le budget de l'État les subventions attribuées actuellement pour les investissements et les coûts d'exploitation associés à la gestion et aux services de l'eau. Ils sont également très conscients des répercussions économiques et sociales des sécheresses, des inondations et d'autres phénomènes liés à l'eau. Ils ont analysé les coûts financiers de la situation actuelle et ces analyses révèlent qu'il est possible d'améliorer l'efficacité sans compromettre le bien-être des communautés vulnérables. Les ministres des finances de ces pays commencent à demander que les dépenses consacrées à l'eau soient plus étroitement alignées sur les objectifs à long terme de l'amélioration de la gestion de l'eau.

***Mettre l'accent sur l'amélioration de la responsabilité dans le secteur de l'eau.*** Des innovations telles que les associations des usagers de l'eau, les commissions de l'eau pour les installations locales d'eau potable, les processus transparents de planification au niveau des bassins et d'autres initiatives mentionnées dans ce chapitre améliorent indirectement la responsabilité pour ce qui touche à l'eau et donne aux communautés la possibilité d'intervenir dans d'autres domaines (les associations des usagers de l'eau s'impliquent dans la gestion des déchets solides par exemple).

## Conclusion

Ce rapport montre qu'il faut soigner « l'âme » plutôt que le « corps » de l'eau. Les solutions techniques pour maintenir la qualité des masses d'eau ne suffisent plus. La gestion de l'eau doit être considérée dans son ensemble, comme un élément d'un système global plus large, et ce de trois façons :

- L'eau n'est pas un « secteur » isolé, elle fait partie intégrante d'un système économique plus large. Les changements introduits dans le système plus large auront plus d'impact sur la gestion de l'eau que les mesures qui ne concernent que le secteur.
- Il faut planifier et mettre en œuvre les réformes de l'eau en tenant dûment compte de l'évolution de la situation dans la sphère de l'économie politique.
- Les problèmes posés par la gestion de l'eau eux-mêmes changent à mesure que les populations augmentent, s'urbanisent et que leur niveau d'instruction augmente, que les économies s'intègrent dans le commerce mondial et que les clients exigent des services de plus en plus



plus complexes, et que l'état de l'environnement se dégrade. Les recommandations sur les mesures à prendre pour améliorer la gestion de l'eau que l'on retrouve dans la plupart des stratégies sectorielles (fixation du prix de la ressource, recouvrement du coût des services, délégation des responsabilités aux usagers, restructuration des services d'utilité publique, gestion intégrée des ressources en eau, application des réglementations environnementales) sont importantes, mais ne produiront les effets souhaités que si la réforme de l'eau est planifiée dans le contexte d'un ensemble plus vaste de réformes économiques (qui incluent l'agriculture, le développement industriel, le tourisme, la responsabilité et les finances publiques).

La région MENA a de nombreuses raisons d'être fière de la façon dont elle gère l'eau. Les pays de la région ont fait de grand progrès pour améliorer les politiques et les institutions du secteur. Ils peuvent tirer des enseignements de leurs succès et des succès de leurs voisins, et d'autres régions peuvent aussi s'inspirer de ce qu'ils ont fait.

Le temps est venu maintenant de faire de l'eau l'affaire de tous. Et, compte tenu de l'ampleur des problèmes qui se posent, battre le rappel de spécialistes de toutes les disciplines et de toutes les parties prenantes n'est pas un luxe, c'est une obligation pour la région. On peut considérer que c'est un contrat à l'échelle nationale — englobant l'eau, l'agriculture, les finances, le développement social, l'éducation, l'environnement, les municipalités, l'intérieur et les administrés — qui doit être encouragé au plus haut niveau.

Tout programme de réforme de la politique de l'eau dans la région MENA doit tenir compte des réalités de l'économie politique. Comme elles impliquent des arbitrages entre des demandes concurrentes pour le partage des ressources naturelles et financières et que les systèmes naturels se caractérisent par une grande incertitude, les politiques qui touchent la gestion des ressources en eau et la fourniture des services de l'eau ont un caractère éminemment politique dans tous les pays. La rareté de la ressource dans les pays de la région accuse encore ce caractère. Tous ceux qui sont désireux d'engager des réformes peuvent agencer leurs propositions en fonction des opportunités politiques potentielles. Les réformateurs peuvent aussi prendre des initiatives spécifiques qui peuvent modifier la position ou l'influence des groupes d'intérêts qui influent sur les décideurs.

Les mesures prises en dehors du secteur seront importantes. Quels que soient les changements introduits dans les ministères de l'eau, les prestataires de services et les groupes d'intérêts, si les forces extérieures au secteur de l'eau favorisent une utilisation inefficace de la ressource, son exploitation deviendra insoutenable à terme. L'analyse et l'évaluation des dépenses publiques consacrées à l'eau et l'établissement de principes directeurs clairs pour ces dépenses seront deux éléments importants de la réforme. En outre, les réformes des politiques concernant les secteurs autres que l'eau peuvent contribuer à infléchir la balance des incitations pour passer d'une situation caractérisée par les mauvais résultats du secteur de l'eau à un système de gestion de l'eau qui favorise la croissance économique au lieu de la brider.

En dehors du secteur de l'eau, la clarification des principes d'allocation, des responsabilités organiques et de la hiérarchie des responsabilités sera indispensable. Il est fondamental d'établir des règles, des attributions et des mécanismes clairs pour faire appliquer ces règles afin d'améliorer la gestion de l'eau, pour que les administrés et les usagers et leurs gouvernants puissent évaluer les arbitrages entre les divers choix d'orientation. De nombreux éléments caractéristiques des systèmes traditionnels de gestion de l'eau de la région — participation des usagers, équité et transparence — peuvent être appliqués aux infrastructures et aux systèmes de production moderne.

C'est un défi que les pays de la région sont en mesure de relever. Le programme esquissé plus haut est ambitieux, mais indispensable. Il est aussi politiquement chargé. Mais la situation actuelle l'est également, et les problèmes liés au statu quo vont sans doute s'intensifier. Avec de bons mécanismes de responsabilité, la gestion de l'eau dans la région MENA peut devenir plus équitable, plus efficiente et plus durable écologiquement, et contribuer ainsi à la prospérité.

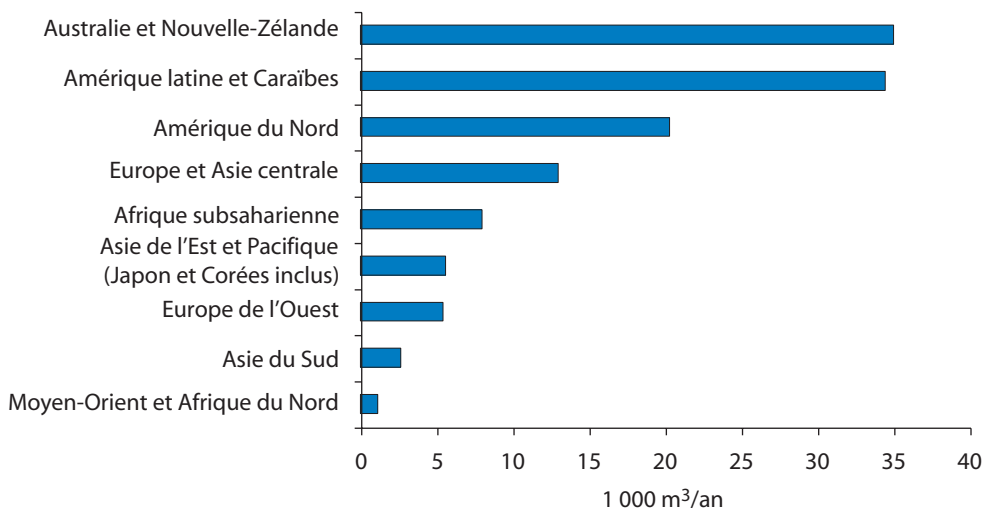
## Notes

1. On considère en général que les usagers qui tirent l'eau d'équipements tels que les réseaux urbains et les canaux d'irrigation ont une sorte de contrat avec les prestataires de service plutôt que des droits sur l'eau, et que les investissements publics dans l'infrastructure de l'eau étendent les droits sur l'eau à l'État (Hodgson 2004)
2. C'est un fait bien établi, comme l'indiquent Dasgupta, Wang et Wheeler 2005.

## Données sur les ressources en eau

FIGURE A1.1

### Ressources en eau renouvelables réelles par habitant, par région



Source : Tableau A1.1.

**Note :** Les ressources en eau renouvelables réelles (RERR) sont la somme des ressources en eau renouvelables internes et externes, compte tenu des quantités réservées pour les pays situés à l'amont et à l'aval de par l'existence de traités ou d'accords formels ou informels, et des quantités prélevées dans les pays d'amont ; ainsi que du volume, effectif ou régi par des accords, des eaux de surface provenant d'autres pays. Le calcul porte sur une période donnée et ne correspond pas à une moyenne annuelle. Le RERR n'inclut pas les quantités additionnelles d'eau (désalinisées, ou traitées et réutilisées). Voir tableau A1.1.

TABLEAU A1.1

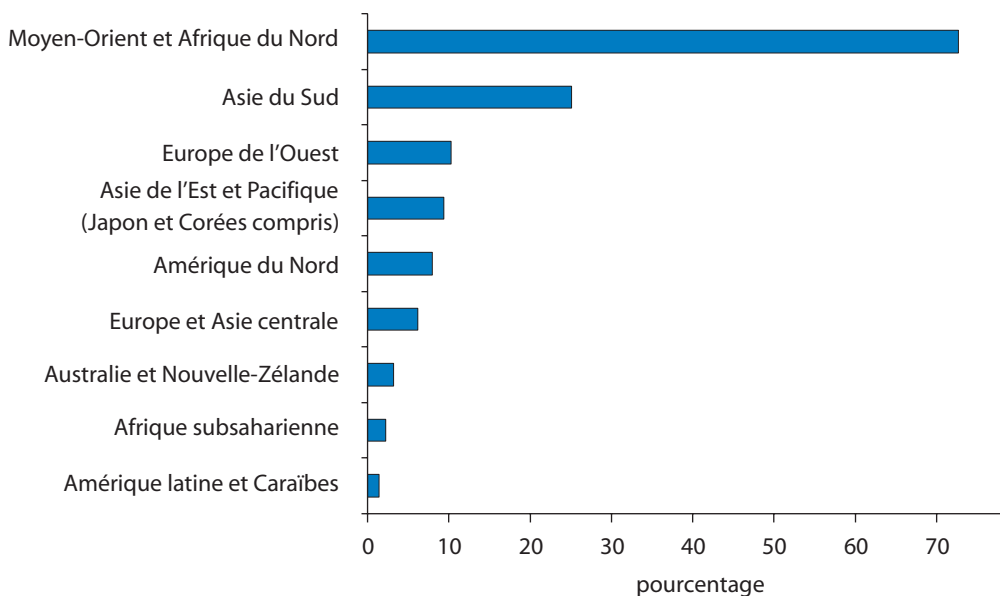
### Volume effectif des ressources en eau renouvelables par habitant, par région

Région	RERR par habitant (1 000 m³/an)
Australie et Nouvelle-Zélande	35,0
Amérique latine et Caraïbes	34,5
Amérique du Nord	20,3
Europe et Asie centrale	13,0
Afrique subsaharienne	8,0
Asie de l'Est et Pacifique (Japon et Corées inclus)	5,6
Europe de l'Ouest	5,4
Asie du Sud	2,7
Moyen-Orient et Afrique du Nord	1,1

Source : Données d'AQUASTAT pour la période 1998-2002.

FIGURE A1.2

### Pourcentage des ressources en eau renouvelables prélevées par région



Source : Tableau A1.2.

Note : La figure A1.2 montre la somme des prélèvements opérés dans tous les pays de la région divisée par la somme des quantités d'eau renouvelables dans chaque pays. Voir dernière colonne du Tableau A1.2.

TABLEAU A1.2

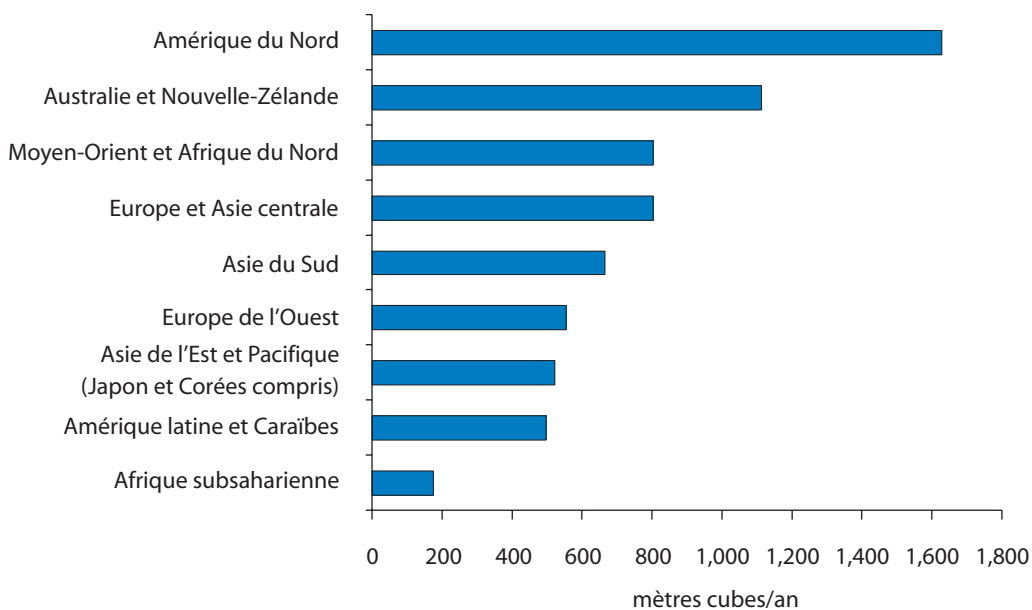
### Ressources en eau renouvelables prélevées par région

Région	Valeur médiane des pourcentages nationaux des quantités de ressources en eau renouvelables prélevées	Valeur moyenne des pourcentages nationaux des quantités de ressources en eau renouvelables prélevées	Part (%) des régions dans le volume total des ressources en eau renouvelables prélevées
Moyen-Orient et Afrique du Nord	114,8	337,8	72,7
Asie du Sud	15,9	22,9	25,1
Europe de l'Ouest	4,8	9,6	10,3
Asie de l'Est et Pacifique (Japon et Corées compris)	3,0	8,0	9,4
Amérique du Nord	1,6	5,8	8,0
Europe et Asie centrale	10,9	24,2	6,2
Australie et Nouvelle-Zélande	2,8	2,8	3,2
Afrique subsaharienne	1,7	6,0	2,2
Amérique latine et Caraïbes	1,1	7,4	1,4

Source : Données d'AQUASTAT pour la période 1998-2002.

Note : La répartition inégale des ressources en eau entre les pays peut grandement modifier les estimations globales des prélèvements de ressources en eau renouvelables au niveau de la région. C'est particulièrement le cas pour la région MENA, où le pourcentage des prélèvements de ressources en eau renouvelables de la région dans son ensemble (troisième colonne) masque le degré de rareté de l'eau renouvelable dans de nombreux pays. La valeur moyenne comme la valeur médiane des pourcentages nationaux (première et deuxième colonnes) indique que les pays de la région MENA prélèvent en général beaucoup plus d'eau que la réalimentation normalement assurée par les ressources naturelles. Ces chiffres montrent que la situation est plus grave dans la région MENA que dans les autres régions.

FIGURE A1.3

**Volume total des ressources en eau renouvelables prélevées par habitant, par région**

Source : Tableau A1.3.

TABLEAU A1.3

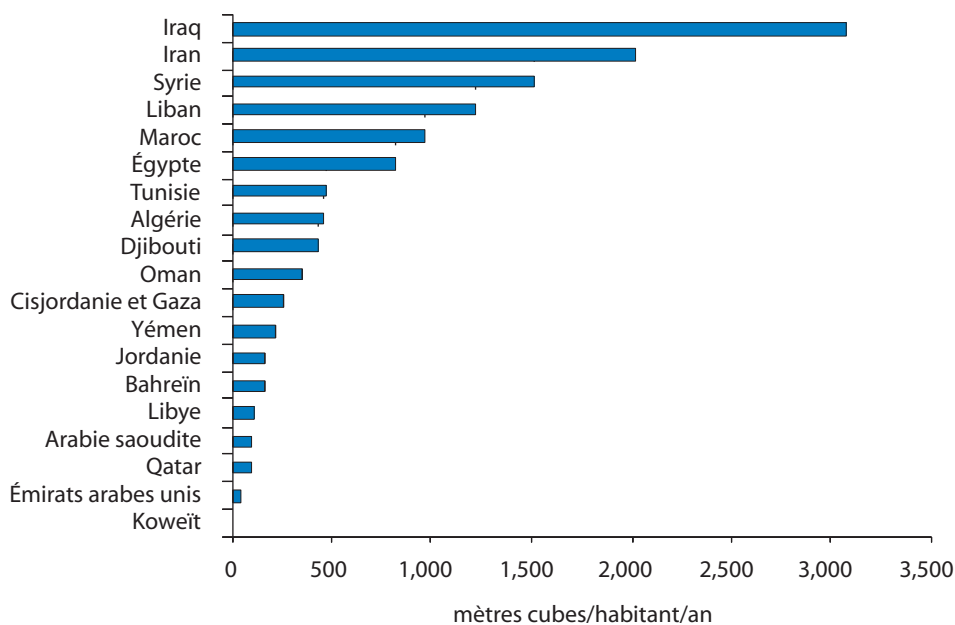
**Volume total des ressources en eau renouvelables prélevées par habitant, par région**

Région	Prélèvements par habitant (m <sup>3</sup> /an)
Amérique du nord	1 629
Australie et Nouvelle-Zélande	1 113
Moyen-Orient et Afrique du Nord	804
Europe et Asie centrale	803
Asie du Sud	666
Europe de l'Ouest	555
Asie de l'Est et Pacifique (Japon et Corées compris)	522
Amérique latine et Caraïbes	497
Afrique subsaharienne	175

Source : Données d'AQUASTAT pour la période 1998-2002.

FIGURE A1.4

## Volume (effectif) total des ressources en eau renouvelables par habitant, par pays



Source : Tableau A1.4.

Note : Le volume total des ressources renouvelables par habitant est la somme des ressources renouvelables internes (RERI) et externes (RERE) de chaque pays. C'est une mesure du volume d'eau moyen (en mètres cubes) disponible par personne et par an.

TABLEAU A1.4

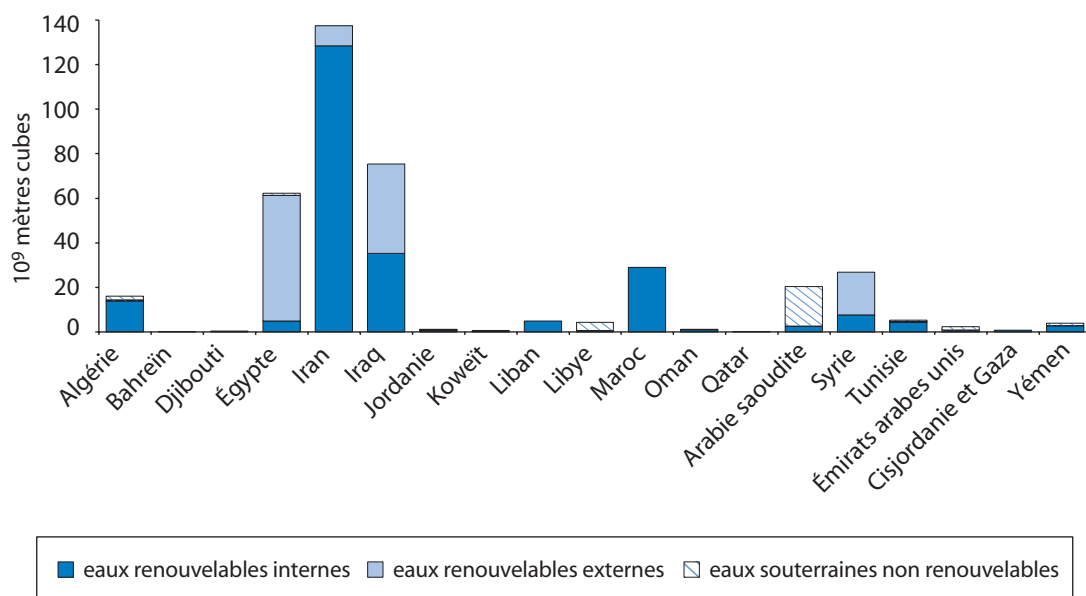
## Volume total des ressources en eau renouvelables par habitant, par pays

Pays	Total des ressources renouvelables par habitant dans la région MENA (mètres cubes/hab./an)
Algérie	458
Arabie saoudite	102
Bahreïn	164
Cisjordanie et Gaza	268
Djibouti	433
Égypte	827
Émirats arabes unis	51
Iran	2 020
Iraq	3 077
Jordanie	165
Koweït	8
Liban	1 226
Libye	110
Maroc	964
Oman	356
Qatar	88
Syrie	1 511
Tunisie	472
Yémen	212

Source : AQUASTAT pour la période 1998-2002.

FIGURE A1.5A

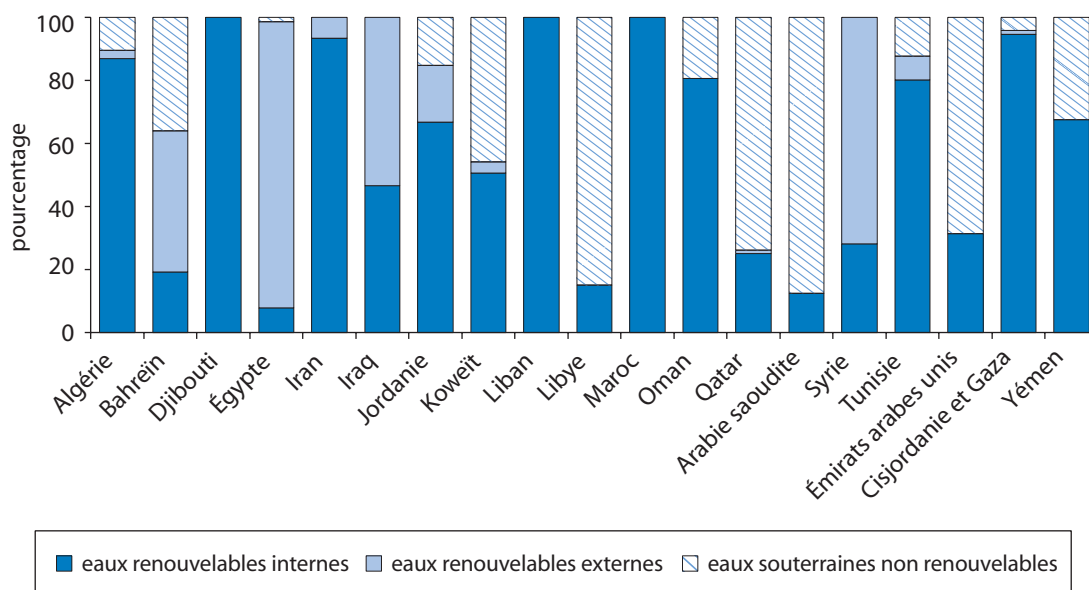
## Volume des ressources en eau disponibles, par source



Source : Tableau A1.5.

FIGURE A1.5B

## Pourcentage des ressources en eau disponibles, par source



Source : Tableau A1.5.

**Note :** Pour Bahreïn, le Koweït, le Qatar et la Cisjordanie et Gaza, certains services indiqués ne sont pas représentés dans le tableau A1.5 car les chiffres ont été arrondis à la première décimale.

TABLEAU A1.5

## Eau disponible ou utilisée par source

Pays	Eau disponible par source (10 <sup>9</sup> m <sup>3</sup> /an)			
	Ressources en eau renouvelables internes	Ressources en eau renouvelables externes	Eaux souterraines non renouvelables	Eau virtuelle
Algérie	13,9	0,4	1,7	10,9
Arabie saoudite	3,2	0,0	17,8	13,1
Bahreïn	0,1	0,1	0,1	0,5
Cisjordanie et Gaza	0,8	0,0	0,0	2,2
Djibouti	0,3	0,0	0,0	0,1
Égypte	4,9	56,5	0,8	18,9
Émirats arabes unis	0,7	0,0	1,6	4,2
Iran	128,5	9,0	0,0	6,8
Iraq	35,2	40,2	0,0	1,4
Jordanie	0,7	0,2	0,2	5,0
Koweït	0,3	0,0	0,3	1,4
Liban	4,8	0,0	0,0	2,0
Libye	0,7	0,0	3,7	1,4
Maroc	29,0	0,0	0,0	5,8
Oman	1,0	0,0	0,2	1,4
Qatar	0,2	0,0	0,2	0,3
Syrie	7,6	19,3	0,0	-4,1 <sup>a</sup>
Tunisie	4,2	0,4	0,7	4,1
Yémen	2,7	0,0	1,3	1,6

Source : Voir la note.

Note : a. La Syrie est un exportateur net d'eau virtuelle.

**Ressources en eau renouvelables internes** : Flux moyen annuel des cours d'eau et des eaux souterraines généré à partir des précipitations endogènes. Un examen critique des données est effectué pour exclure le double comptage des eaux de surface et des eaux souterraines. Les ressources renouvelables sont une mesure de flux plutôt qu'une mesure de stock ou des prélèvements effectifs. Elles sont en général plus importantes que le volume des ressources en eau exploitables ; cela fait une différence surtout pour l'Égypte, pour laquelle les ressources en eaux renouvelables internes n'atteignent que 1,8 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup>/an.

**Ressources en eau renouvelables externes** : Les ressources renouvelables externes désignent les eaux de surface et les eaux souterraines renouvelables qui proviennent d'autres pays plus une partie des lacs et cours d'eau frontaliers partagés, le cas échéant, nettes de la consommation du pays en question.

Source : AQUASTAT ; Autorité palestinienne de l'eau.

**Eaux souterraines non renouvelables** : Ce sont les eaux souterraines qui ne sont pas réalimentées du tout pendant une très longue période de temps par la nature. En général, ce sont des aquifères qui ont un taux de recharge négligeable à l'échelle humaine (< 1%) et qui peuvent de ce fait être considérés comme non renouvelables. Dans la pratique, les eaux souterraines non renouvelables désignent les aquifères qui ont une grande capacité de stockage par rapport au volume moyen déchargé chaque année, et dont une proportion importante est qualifiée « d'aquifères fossiles ». Les chiffres inclus dans ce tableau représentent la meilleure estimation possible des prélèvements annuels.

Sources : Base de données d'AQUASTAT et profils par pays ; UNESCO-IHP 2005 ; Autorité nationale des ressources en eau du Yémen ; Autorité palestinienne de l'eau.

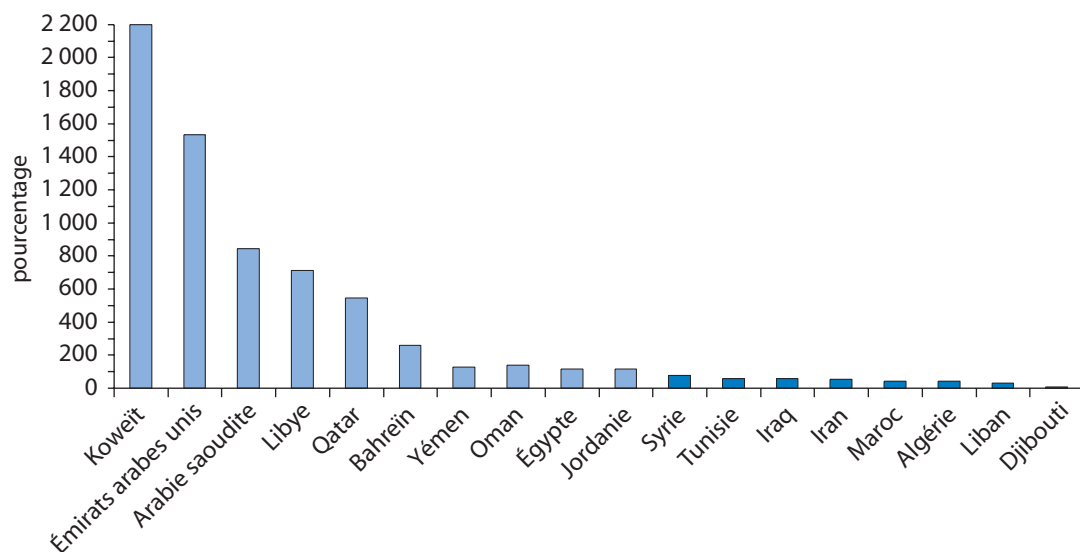
**Eau virtuelle** : L'eau virtuelle est la quantité de denrées alimentaires qu'un pays doit importer pour compenser l'eau qui lui manque pour la production agricole. C'est la quantité d'eau qu'il aurait fallu pour produire la même quantité de denrées alimentaires que le pays exporte ou importe éventuellement. Ces chiffres concernent les importations nettes de produits végétaux et de bétail. Les données relatives à l'eau virtuelle sont une moyenne pour la période 1995-1999. La Syrie est un exportateur net d'eau virtuelle.

Sources : Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003.



FIGURE A1.6

### Volume total des prélèvements en pourcentage du volume total des ressources en eau renouvelables



Source : Tableau A1.6.

**Note :** Les valeurs supérieures à 100 % dénotent des prélèvements de ressources provenant des nappes souterraines et d'autres ressources en eaux additionnelles qui ne sont pas incluses dans la quantité totale des ressources en eau annuelles. Les barres en couleur plus foncée indiquent une valeur inférieure à 100 %.

TABLEAU A1.6

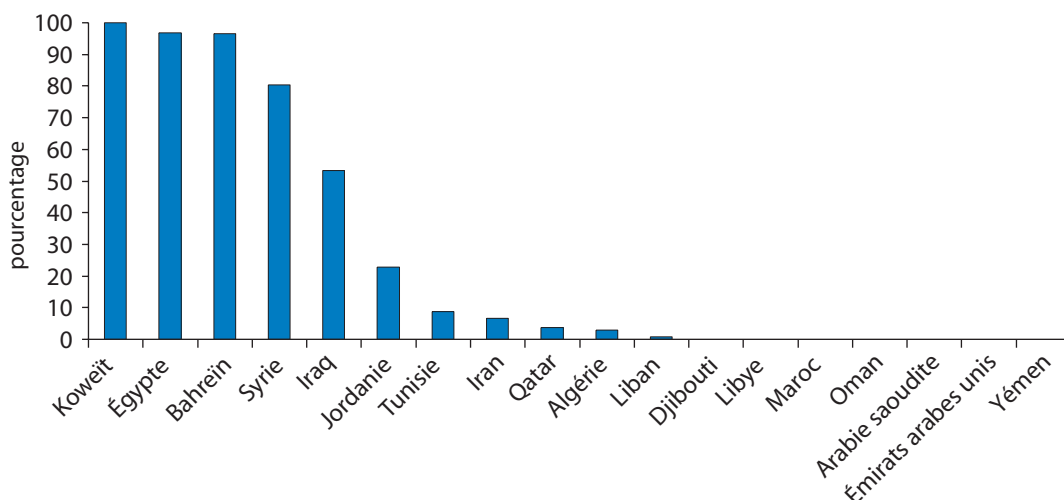
### Volume total des prélèvements en pourcentage du volume total des ressources en eau renouvelables

Pays	Volume total des prélèvements en pourcentage du volume total des ressources en eau
Koweït	2 200,0
Émirats arabes unis	1 533,3
Arabie saoudite	845,8
Libye	711,3
Qatar	547,2
Bahreïn	258,6
Oman	138,1
Yémen	125,9
Égypte	117,2
Jordanie	114,8
Syrie	76,0
Tunisie	57,5
Iraq	56,6
Iran	53,0
Maroc	43,4
Algérie	42,4
Liban	31,3
Djibouti	6,3

Source : AQUASTAT 1998-2002.

FIGURE A1.7

## Ratio de dépendance



Source : Tableau A1.7.

**Note :** Le ratio de dépendance exprime le pourcentage des ressources en eau renouvelables générées hors du pays. Cet indicateur peut théoriquement varier entre 0 % (le pays ne reçoit pas d'eau des pays voisins) et 100 % (le pays reçoit toute son eau de l'extérieur). Ce ratio ne tient pas compte de l'allocation possible de l'eau à des pays situés en aval. Les données pour la Cisjordanie et Gaza ne sont pas disponibles. La dépendance effective de certains pays à l'égard des sources extérieures est plus faible que ces chiffres ne le donnent à penser, en particulier pour le Koweït et Bahreïn, parce qu'elles ne tiennent pas compte de l'utilisation des eaux souterraines non renouvelables et des sources d'eau additionnelles.

TABLEAU A1.7

## Ratio de dépendance

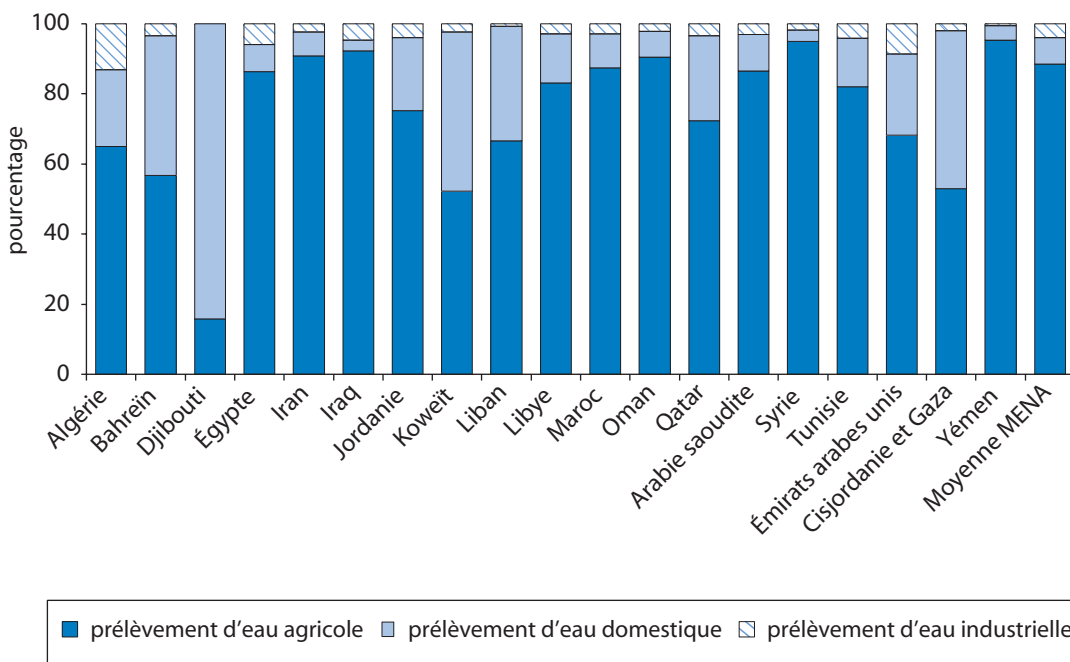
Pays	Ratio de dépendance
Koweït	100,0
Égypte	96,9
Bahreïn	96,6
Syrie	80,3
Iraq	53,3
Jordanie	22,7
Tunisie	8,7
Iran	6,6
Qatar	3,8
Algérie	2,9
Liban	0,8
Djibouti	0,0
Libye	0,0
Maroc	0,0
Oman	0,0
Arabie saoudite	0,0
Émirats arabes unis	0,0
Yémen	0,0

Source : AQUASTAT 1998-2002.

**Note :** La dépendance effective de certains pays à l'égard des sources extérieures est plus faible que ces chiffres ne le donnent à penser, en particulier pour le Koweït et Bahreïn, parce qu'ils ne tiennent pas compte de l'utilisation des eaux souterraines non renouvelables et des sources d'eau additionnelles.

FIGURE A1.8

## Prélèvements d'eau, par secteur



Source : Tableau A1.8.

**Note :** Les prélèvements d'eau désignent les quantités brutes d'eau extraites d'une source, de façon permanente ou temporaire, pour un usage donné. Ils peuvent passer par des réseaux de distribution ou être utilisés directement. Ils englobent l'eau consommée, les pertes de transport et les écoulements restitués. Le volume total des prélèvements est la somme estimée des quantités d'eau utilisées pour les secteurs agricole, domestique et industriel.

TABLEAU A1.8

## Prélèvements d'eau par secteur

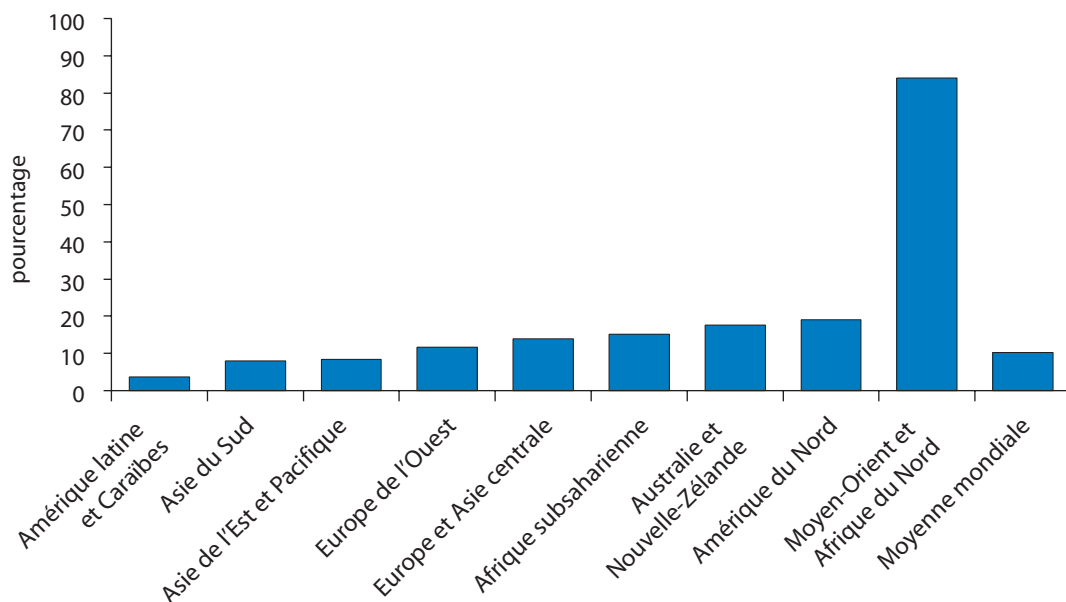
Pays	Quantités d'eau prélevées (km <sup>3</sup> /an) par secteur			Part en % des secteurs dans les prélèvements		
	Agriculture	Domestique	Industrie	Agriculture	Domestique	Industrie
Algérie	3,9	1,3	0,8	64,9	21,9	13,2
Arabie saoudite	17,5	2,1	0,6	86,5	10,4	3,1
Bahreïn	0,2	0,1	0,0	56,7	40,0	3,3
Cisjordanie et Gaza	0,2	0,1	0,0	53,0	45,0	2,0
Djibouti	0,0	0,0	0,0	15,8	84,2	0,0
Égypte	59,0	5,3	4,0	86,4	7,8	5,9
Émirats arabes unis	1,6	0,5	0,2	68,3	23,0	8,7
Iran	66,2	5,0	1,7	90,9	6,8	2,3
Iraq	39,4	1,4	2,0	92,2	3,2	4,6
Jordanie	0,8	0,2	0,0	75,3	20,8	4,0
Koweït	0,2	0,2	0,0	52,3	45,5	2,3
Liban	0,9	0,5	0,0	66,7	32,6	0,7
Libye	3,5	0,6	0,1	83,0	14,1	2,9
Maroc	11,0	1,2	0,4	87,4	9,8	2,9
Oman	1,2	0,1	0,0	90,4	7,4	2,2
Qatar	0,2	0,1	0,0	72,4	24,1	3,5
Syrie	18,9	0,7	0,4	94,9	3,3	1,8
Tunisie	2,2	0,4	0,1	82,0	13,8	4,2
Yémen	6,3	0,3	0,0	95,3	4,1	0,6
<b>Moyenne MENA</b>	74,4	22,0	3,6	12,3	1,1	0,5

Source : AQUASTAT 1998-2002 ; Cisjordanie et Gaza, Autorité palestinienne de l'eau ; Arabie saoudite, ministère de l'Économie et du Plan, 2004.

Note : La moyenne de la région MENA n'est pas pondérée en fonction de la population.

FIGURE A1.9

## Eau stockée dans les réservoirs en pourcentage des ressources en eau renouvelables



Source : Tableau A1.9.

TABLEAU A1.9

## Eau stockée dans les réservoirs en pourcentage des ressources en eau renouvelables

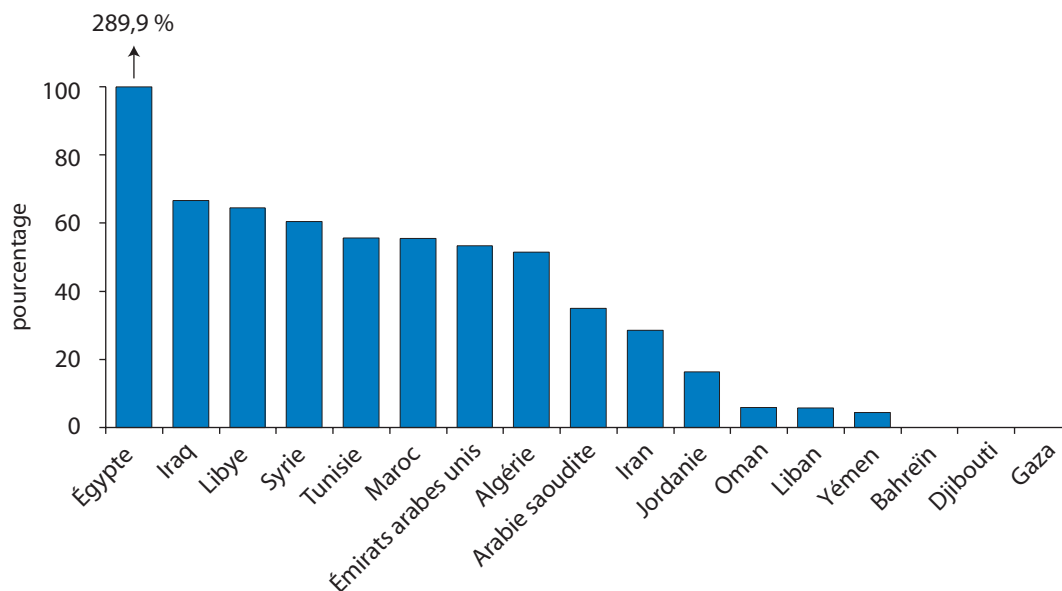
Région	Pourcentage des ressources en eau renouvelables stockées dans des réservoirs
Amérique latine et Caraïbes	3,8
Asie du Sud	7,9
Asie de l'Est et Pacifique	8,4
Europe de l'Ouest	11,7
Europe et Asie centrale	14,0
Afrique subsaharienne	15,2
Australie et Nouvelle-Zélande	17,6
Amérique du Nord	19,0
Moyen-Orient et Afrique du Nord	84,0
Moyenne mondiale	10,2

Source : AQUASTAT 1998-2002 ; International Journal of Hydropower and Dams 2005 ; Commission internationale des grands barrages 2003.

Note : Lorsqu'il y avait plus d'une estimation pour un pays donné, c'est le chiffre le plus élevé qui a été retenu.

FIGURE A1.10

### Capacité des barrages en pourcentage des ressources en eau renouvelables de la région MENA



Source : Tableau A1.10.

Note : Les eaux transfrontières de pays situés en amont qui se déversent dans le Grand barrage d'Assouan augmentent la capacité des barrages égyptiens au point qu'elle excède la quantité totale des ressources en eau renouvelables du pays.

TABLEAU A1.10

### Capacité des barrages en pourcentage des ressources en eau renouvelables de la région MENA

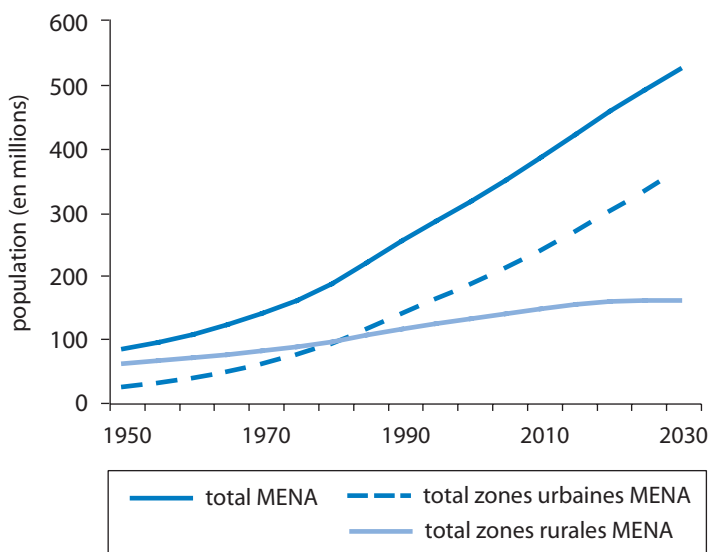
Pays	Capacité estimative totale des barrages (km <sup>3</sup> )	Capacité des barrages en pourcentage des ressources en eau renouvelables
Égypte	169,0	289,9
Iraq	50,2	66,6
Libye	0,4	64,5
Syrie	15,9	60,4
Tunisie	2,6	55,6
Maroc	16,1	55,5
Émirats arabes unis	0,1	53,3
Algérie	6,0	51,5
Arabie saoudite	0,8	35,0
Iran	39,2	28,5
Jordanie	0,1	16,3
Oman	0,1	5,9
Liban	0,3	5,7
Yémen	0,2	4,4
Bahreïn	0,0	0,0
Djibouti	0,0	0,0
Gaza	0,0	0,0

Source : AQUASTAT 1998-2002 ; International Journal of Hydropower and Dams 2005 ; Commission internationale des grands barrages 2003.

Note : Lorsqu'il y avait plus d'une estimation pour la capacité d'un barrage, c'est le chiffre le plus élevé qui a été retenu.

FIGURE A1.11

### Tendances démographiques des zones rurales et urbaines de la région MENA, 1950-2030



Source : Tableau A1.11.

TABLEAU A1.11

### Tendances démographiques des zones rurales et urbaines de la région MENA, 1950-2030 (millions)

Année	Total MENA	Total zones urbaines MENA	Total zones rurales MENA
1950	82,2	22,9	59,3
1955	92,9	28,8	64,0
1960	105,4	36,6	68,8
1965	120,5	47,1	73,4
1970	138,2	59,1	79,1
1975	159,0	73,6	85,5
1980	184,8	91,2	93,6
1985	218,7	114,7	104,0
1990	252,7	138,7	114,0
1995	284,3	161,9	122,3
2000	315,0	185,2	129,8
2005	348,3	210,6	137,7
2010	384,1	238,5	145,7
2015	421,4	268,8	152,5
2020	457,4	300,3	157,1
2025	491,4	332,3	159,0
2030	524,0	365,0	159,0

Source : Division de la population des Nations Unies, Perspectives de l'urbanisation mondiale, 2003.

Note : Les données incluent les données démographiques iraniennes et israéliennes.

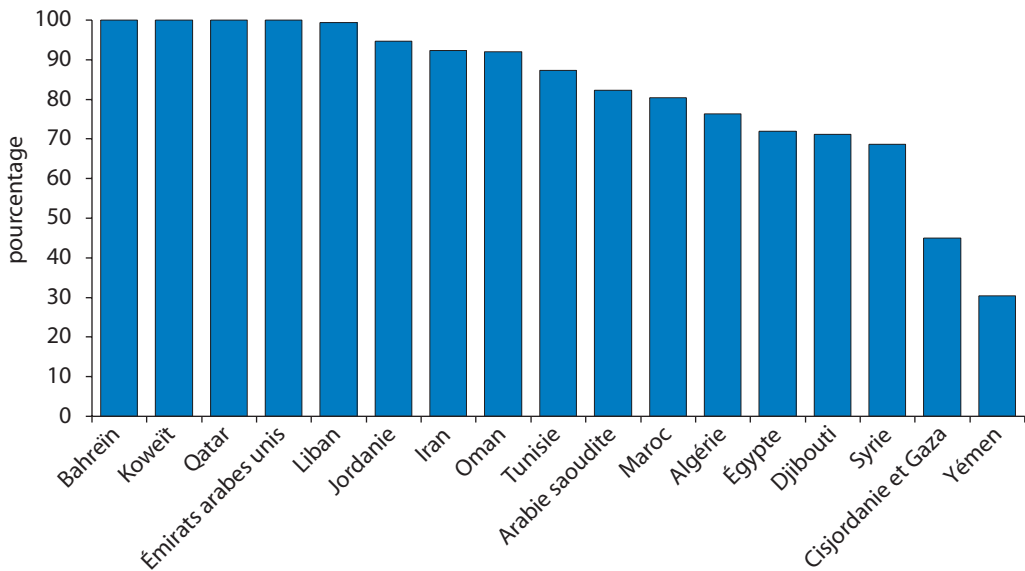




## Données concernant les services de l'eau

FIGURE A2.1

Accès aux services de l'eau (en %)

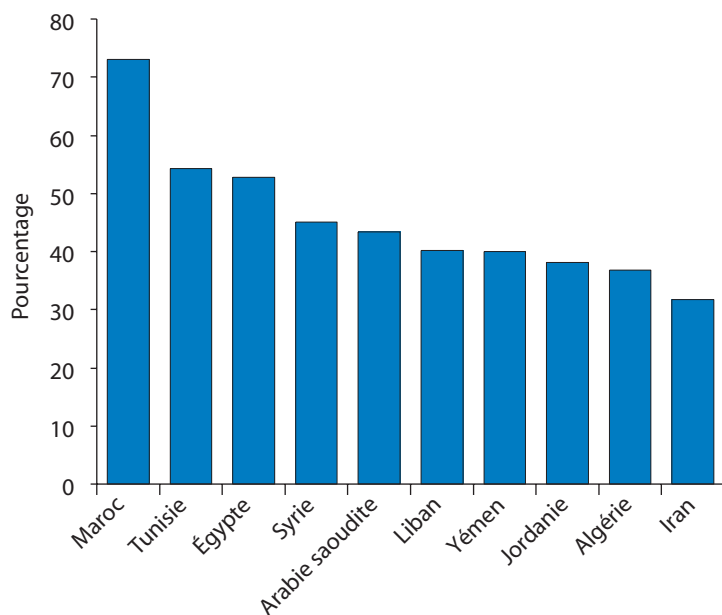


Source : Profils par pays dans l'annexe 3 de ce rapport.

Note : L'accès aux services de l'eau est un indice englobant une combinaison de facteurs : l'accès aux services d'adduction d'eau, l'accès à l'assainissement et les heures de service dans les principales villes.

FIGURE A2.2

## Couverture des besoins en eau

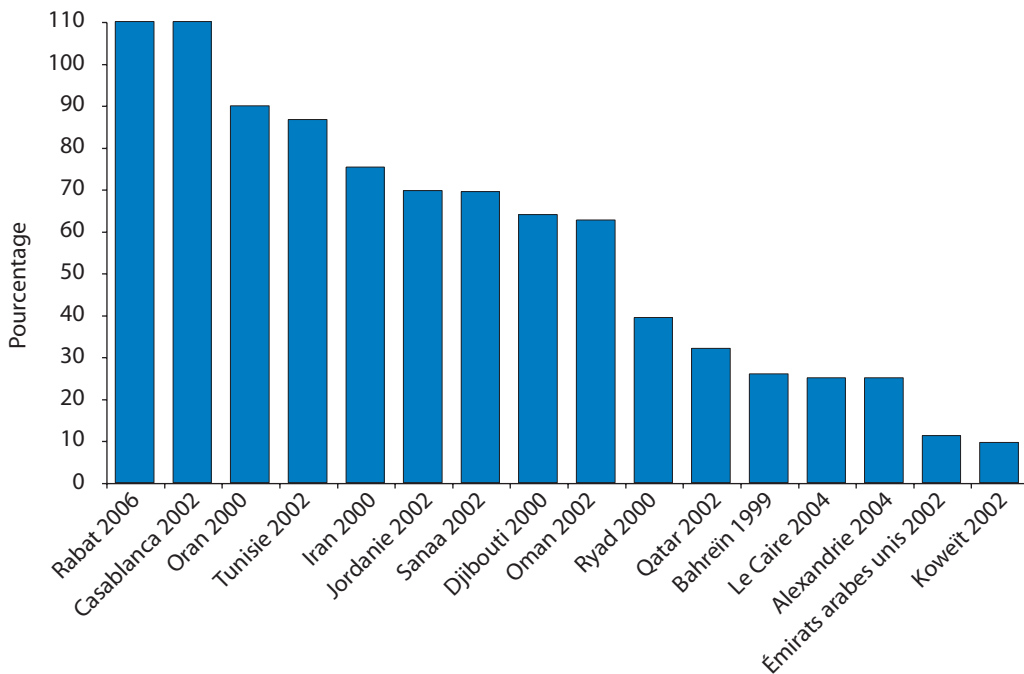


Source : Base de données d'AQUASTAT

**Note :** La couverture des besoins en eau mesure l'efficacité de l'utilisation de l'eau dans l'agriculture. Le calcul est basé sur les systèmes de culture existants, l'évapotranspiration et les conditions climatiques du pays pendant l'année considérée. Un ratio proche de l'unité signifie que l'eau d'irrigation est utilisée de façon efficace compte tenu du système d'irrigation et des systèmes de culture existants, et un ratio proche de zéro implique une efficacité faible. Mais la mesure de l'efficacité de l'utilisation de l'eau d'irrigation est une opération complexe. Pour évaluer l'impact de l'irrigation sur les ressources en eau, il faut estimer les quantités effectivement prélevées pour l'irrigation, c'est-à-dire les quantités d'eau prélevées dans les cours d'eau, les lacs et les aquifères pour les besoins de l'irrigation. Généralement, l'eau effectivement prélevée pour l'irrigation dépasse de loin les quantités d'eau consommées pour l'irrigation parce qu'une grande partie de l'eau prélevée n'atteint pas les cultures. Le rapport entre la couverture estimée des besoins en eau et les prélèvements effectivement opérés pour l'irrigation est souvent appelé « efficacité de l'irrigation ». Toutefois, l'utilisation de cette expression fait actuellement l'objet de débats (AQUASTAT). Le terme « efficacité » implique que l'eau est gaspillée lorsque l'efficacité est faible, ce qui n'est pas nécessairement le cas. L'eau non utilisée peut servir à des zones situées en aval du réseau d'irrigation, elle peut s'écouler dans un cours d'eau, ou elle peut contribuer à recharger des aquifères. Par conséquent l'expression « couverture des besoins en eau » est utilisée dans ce rapport pour indiquer le ratio entre les besoins d'eau d'irrigation et la quantité d'eau prélevée pour l'irrigation. Pour de plus amples détails sur la façon dont les calculs ont été effectués, consulter le site Web [http://www.fao.org/AG/agl/aglw/aquastat/water\\_use/index5.stm](http://www.fao.org/AG/agl/aglw/aquastat/water_use/index5.stm). Il n'y a pas de données disponibles pour Bahreïn, Djibouti, Koweït, Oman et les Émirats arabes unis.

FIGURE A2.3

### Taux de couverture des coûts d'exploitation des services d'utilité publique de divers pays et grandes villes de la région MENA



Source : Tableau A2.1

**Note :** La couverture des coûts d'exploitation définit l'efficacité opérationnelle d'un service d'utilité publique. Le taux de couverture des coûts d'exploitation est la somme totale des recettes annuelles d'exploitation divisé par la somme totale des coûts d'exploitation annuels. Les données concernent les villes citées ; lorsqu'une moyenne nationale a été calculée, elle est également indiquée. Si les données nationales ne sont pas disponibles, ce sont les données concernant la capitale ou d'autres villes de plus d'un million d'habitants qui ont été utilisées. Les coûts d'exploitation incluent l'amortissement de toutes les installations, sauf pour les pays du Conseil de coopération du Golfe.

TABLEAU A2.1

## Sources utilisées pour le calcul des taux de couverture des coûts d'exploitation

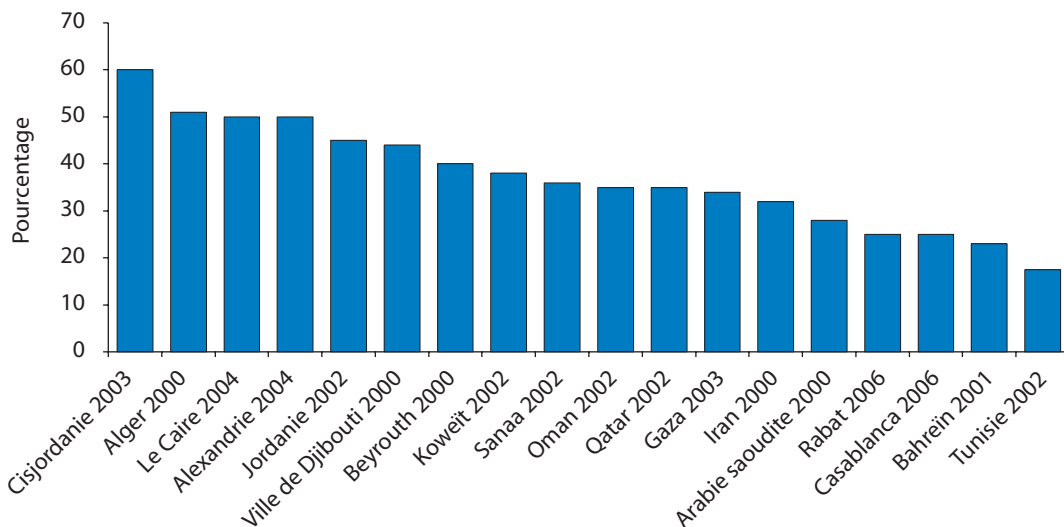
Pays et année des données	Ville et année des données	Taux de couverture des coûts d'exploitation (ratio)	Source
Maroc	Rabat 2006	1,10	Banque mondiale 2006e
Maroc	Casablanca 2006	1,10	Banque mondiale 2006e
Algérie	Oran 2000	0,90	Banque de données IBNET
Tunisie 2002	n.d.	0,87	Banque mondiale 2005g
Iran 2000	n.d.	0,75	Banque mondiale 2005f
Jordanie 2002	n.d.	0,70	Stone and Webster 2004
Yémen	Sanaa 2002	0,69	Yemeni Water Companies
Djibouti 2000	n.d.	0,64	Banque mondiale 2004k
Oman 2002	n.d.	0,63	Banque mondiale 2005l
l'Arabie saoudite	Riyad 2000	0,39	Banque de données IBNET
l'Arabie saoudite	Médine 2000	0,34	Banque de données IBNET
Qatar 2002	n.d.	0,32	Banque mondiale 2005l
Bahreïn 1999	n.d.	0,26	Banque mondiale 2005l
Égypte	Le Caire 2004	0,25	Banque mondiale 2005b
Égypte	Alexandrie 2004	0,25	Banque mondiale 2005b
Émirats arabes unis 2002	n.d.	0,11	Banque mondiale 2005l
Koweït 2002	n.d.	0,10	Ministère de l'eau et de l'énergie du Koweït 2003

Source : Annexe 3 de ce rapport

Note : n.d. = non disponible

FIGURE A2.4

## Pourcentage de l'eau non comptabilisée dans les services d'utilité publique de divers pays et grandes villes de la région MENA



Source : Tableau A2.2

Note : L'eau non comptabilisée désigne les pertes d'eau, notamment les pertes apparentes liées à la consommation non autorisée et à l'imprécision des compteurs, ainsi que les pertes réelles liées aux fuites dans les canalisations de transmission ou de distribution, ou aux fuites dans les raccordements jusqu'au compteur des clients. Lorsque les données nationales ne sont pas disponibles, ce sont les données concernant les villes de plus d'un million d'habitants qui ont été retenues.

**TABLEAU A2.2****Sources utilisées pour le calcul du pourcentage de l'eau non comptabilisée**

Pays et année des données	Ville et année des données	Eau non comptabilisée (ratio)	Source
Cisjordanie et Gaza	Cisjordanie	0,60	USAID and PWA 2003
Algérie	Alger 2000	0,51	World Bank and FAO 2003
Égypte	Le Caire 2004	0,50	Banque mondiale 2005b
Égypte	Alexandrie 2004	0,50	Banque mondiale 2005b
Jordanie 2002	n.d.	0,45	Stones and Webster 2004
Djibouti	Ville de Djibouti 2000	0,44	Banque mondiale 2004k
Liban	Beyrouth 2000	0,40	Base de données IBNET
Koweït 2002	n.d.	0,38	Banque mondiale 2005l
Yémen	Sanaa 2002	0,36	Base de données IBNET
Oman 2002	n.d.	0,35	Banque mondiale 2005l
Qatar 2002	n.d.	0,35	Banque mondiale 2005l
Cisjordanie et Gaza	Gaza	0,34	Banque mondiale 2006b
Iran 2000	n.d.	0,32	Banque mondiale 2005f
Arabie saoudite	n.d.	0,28	Base de données IBNET
Maroc	Rabat 2006	0,25	Banque mondiale 2006e
Maroc	Casablanca 2006	0,25	Banque mondiale 2006e
Bahreïn 2001	n.d.	0,23	Banque mondiale 2005l
Tunisie 2002	n.d.	0,18	Base de données IBNET

Source : Données tirées de l'annexe 3 de ce rapport



## Profils par pays

### Notes sur les données

Les données figurant dans les tableaux par pays diffèrent de celles qui se trouvent dans les publications de la Banque mondiale car les techniques utilisées pour les calculs ne sont pas les mêmes. Les données provenant de sources autres que la Banque mondiale sont indiquées, sans être entérinées ou vérifiées, dans un souci de présenter une vue d'ensemble aussi complète que possible pour chaque pays. Les pays pour lesquels on ne disposait pas de données normalisées suffisantes n'ont pas été retenus pour l'analyse.

### Sources des données

Base de données WDI : Indicateurs du développement dans le monde, the World Bank, 1818 H Street NW, Washington, D.C. 20433 — États-Unis.

Base de données UNICEF-WHO. C'est une base de données en ligne gérée par l'UNICEF. L'URL pour cette base de données est : <http://www.unicef.org/infobycountry/northafrica.html>

AQUASTAT, FAO. AQUASTAT est le système mondial d'information sur l'eau et l'agriculture mis au point par la Division de la mise en valeur des terres et des eaux de la l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. L'URL pour cette base de données est : <http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stm>

Base de données IBNET : c'est une base de données en ligne gérée par l'International Benchmarking Network pour les services d'approvisionnement en eau et d'assainissement (IBNET). L'URL pour cette base de données est : <http://www.ib-net.org/en/search/>

Base de données WRI Earthtrends : c'est une base de données en ligne gérée par l'Institut des ressources mondiales (IRM). L'URL pour cette base de données est <http://earthtrends.wri.org/>

## Algérie

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	32,4	294	Base de données WDI
Population urbaine	19,2	172,5	Base de données WDI
Population rurale	13,2	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	87	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	92	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	80	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante à Alger (nombre d'heures/jour)	12	s.o.	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	92	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	99	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	82	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	41	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	2 280	2 000	Base de données WDI
PIB (milliards de dollars constants aux prix de 2000), 2004	64 146	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	12,7	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	73,5	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	36,2	—	Base de données WDI
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	4,2	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	2,6	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,6	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	238,2	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	89	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	13,2	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	1,7	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	13,9	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	14,3	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	11,2	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,44	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	235,9	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	2,9	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	3,9	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	1,3	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,8	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	6,1	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	9,8	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	1,1	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	10,9	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003



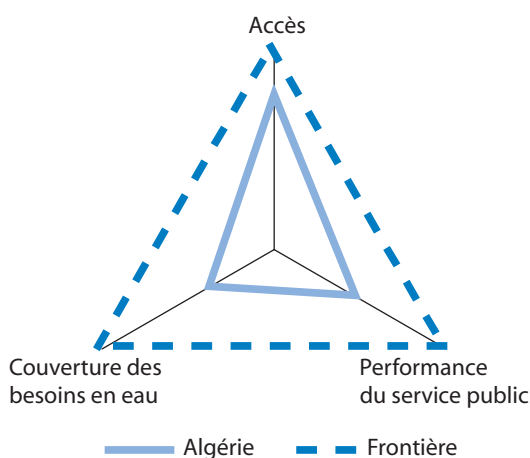
## Algérie (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	39,8	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	34	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	66	—	Chapagain and Hoekstra, 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, ville d'Oran, 2000	0,90	s.o.	Base de données IBNET
Eau non génératrice de recettes, ville d'Alger, 2000	0,51	s.o.	World Bank and FAO 2003
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,37	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	4 411,4	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	1 120,3	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	6,8	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	31,3	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	41,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	32,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.1

## Position de l'Algérie pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Algérie	0,76	0,49	0,37

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1—eau non génératrice de recette.

## Arabie saoudite

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	23,2	294	Base de données WDI
Population urbaine	20,4	172,5	Base de données WDI
Population rurale	2,8	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	97	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	97	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	97	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	12	—	Base de données IBNET
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	100	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	26,0	55,9	WHO-UNICEF
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	10 430	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	214 935	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	45,3	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	55,2	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	35,0	—	Base de données WDI
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,7	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	0,8	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,8	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	215,0	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	59,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	2,2	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	2,2	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	2,4	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	2,4	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	13,9	133,0	
Taux de dépendance (%)	0,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	15,4	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	1,7	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	17,3	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	10,9	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	2,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	13,1	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

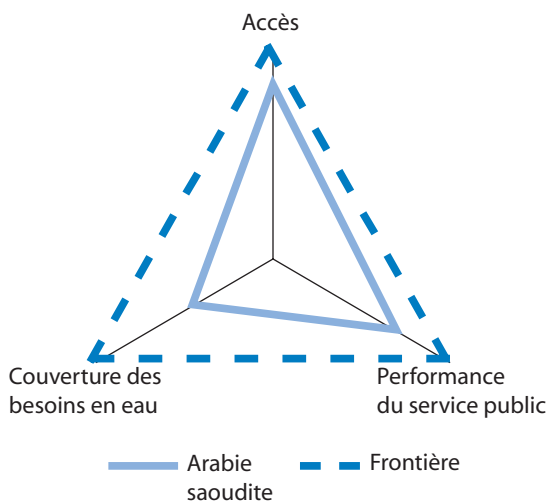
## Arabie saoudite (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	713,9	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	57	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	43	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Riyadh, 2000	0,39	s.o.	Base de données IBNET
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Meddina, 2000	0,34	s.o.	Base de données IBNET
Eau non génératrice de recettes, tous services publics, 2000	0,28	s.o.	Base de données IBNET
<b>Efficacité de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficacité de l'irrigation	0,43	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	9 338,6	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	605,4	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	42,8	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	17,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	48,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	32,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.12

## Position de l'Arabie saoudite pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Arabie saoudite	0,82	0,72	0,43

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Bahreïn

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	0,73	294	Base de données WDI
Population urbaine	0,65	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,07	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	100	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2002	15	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	12 410	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	9 370	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	—	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	—	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	22,1	—	Base de données WDI
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	5,5	4,3	Base de données WDI
Average annual growth of GDP per capita at constant prices <sup>3</sup>	3,4	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,0	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	0,07	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	83	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0	77,2	AQUASTAT
Total internal water resources (1,000 m <sup>3</sup> )	0	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,16	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	37,3	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	96,6	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

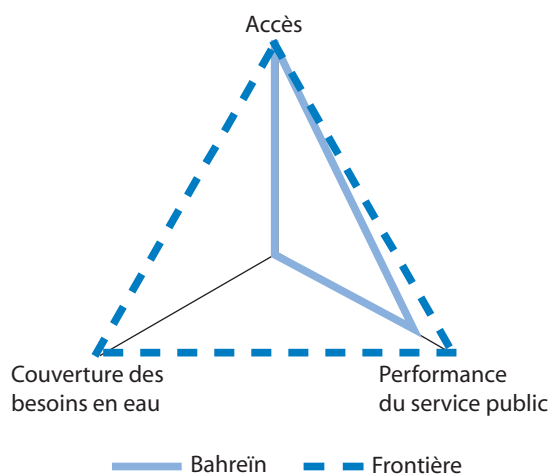
## Bahreïn (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,04	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	236,3	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	37	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	63	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, 1999	0,26	s.o.	World Bank 2005I
Eau non génératrice de recettes, 2001	0,23	s.o.	World Bank 2005I
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	50,5	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	296,9	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	83,3	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	31,5	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	66,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	50,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.2

## Position du Bahreïn pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Bahreïn	1,00	0,77	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Cisjordanie et Gaza

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	3,51	294	Base de données WDI
Population urbaine	2,51	172,5	Base de données WDI
Population rurale	1,0	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	75	90	USAID and PWA 2003
Zones urbaines	—	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	—	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	6	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	35	76	World Bank 2004j
Zones urbaines	—	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	—	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2002	114,0	55,9	World Bank 2004j
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2003	1 120	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2003	3 097	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2003	6,2	13,6	World Bank 2004j
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2003	12,0	39,2	World Bank 2004j
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	-9,5	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	-10,0	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	4,3	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	0,61	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	—	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,072	153,1	<a href="http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf">http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf</a>
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0,00	77,2	<a href="http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf">http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf</a>
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	—	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	—	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	—	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	—	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance	—	—	
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	—	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	—	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	—	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	0,297	213,8	PWA; AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	—	57,8	Hoekstra and Hung 2002

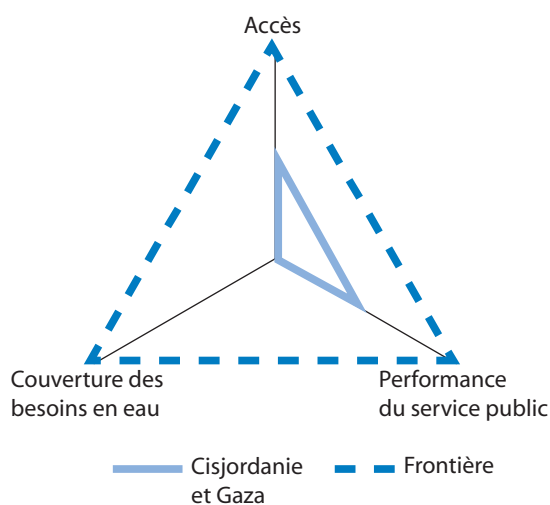
## Cisjordanie et Gaza (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	—	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	2,2	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,032	4,8	<a href="http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf">http://www.ipcri.org/watconf/papers/yasser.pdf</a> ; AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	—	—	
Autosuffisance en eau (%)	—	—	
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	—	—	
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	—	s.o.	
Eau non génératrice de recettes, Gaza	0,66	s.o.	World Bank 2006b
Eau non génératrice de recettes, West Bank	0,4	s.o.	USAID and PWA 2003
<b>Efficiences de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiences de l'irrigation	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	—	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	—	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	—	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	—	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	—	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.16

## Position de la Cisjordanie et Gaza pour les trois composantes des services de l'eau



	Access	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Cisjordanie et Gaza	0,45	0,47	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Djibouti

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	0,72	294	Base de données WDI
Population urbaine	0,61	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,11	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	80	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	82	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	67	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante à Djibouti (nombre d'heures par jour)	20	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	50	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	55	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	27	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	138	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	1 030	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	616	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	3,7	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	14,2	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	2,3	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	0,4	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,9	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	2,3	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	220	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	1578,9	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	0,00	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,00	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,02	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,00	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	0,02	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003



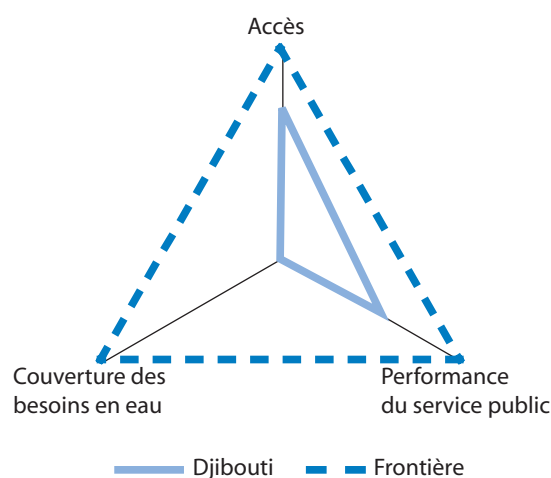
## Djibouti (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	—	—	
Autosuffisance en eau (%)	—	—	
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	—	—	
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	0,64	s.o.	World Bank 2004k
Eau non génératrice de recettes, ville de Djibouti	0,44	s.o.	World Bank 2004k
<b>Efficience de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficience de l'irrigation	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	18,2	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	2 606,0	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	—	45,7	
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	—	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	—	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	—	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.3

## Position de Djibouti pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Djibouti	0,71	0,56	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Égypte

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	68,7	294	Base de données WDI
Population urbaine	29,0	172,5	Base de données WDI
Population rurale	39,7	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	98	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	97	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	12	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	68	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	84	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	56	57	Base de données UNICEF-WHO
mortalité des enfants de moins de cinq ans pour 1 000 naissances vivantes, 2002	39	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	1 310	2 000	Base de données WDI
PIB (milliards de dollars constants aux prix de 2000), 2004	114 312	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	15,5	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	32,1	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,8	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	2,0	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,8	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	100,1	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	51	181,6	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables, 2002			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	1,3	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	1,8	198,7	AQUASTAT
Total external water resources(1,000 million m <sup>3</sup> )	56,5	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	58,3	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,8	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	85,4	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	96,9	—	Base de données WDI
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	59,0	188,3	Base de données WDI
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	5,3	17,5	Base de données WDI
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	4,0	7,9	Base de données WDI
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	68,3	213,8	Base de données WDI
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	16 035,5	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	2 897,0	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	18,9	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

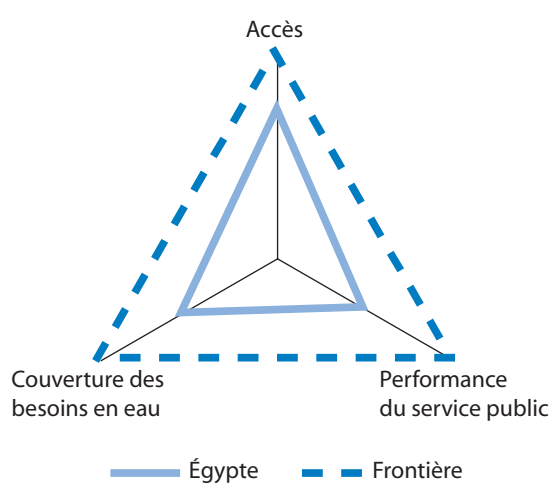
## Égypte (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	3,1	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	105,8	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	77	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	23	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation en Égypte	0,25	s.o.	World Bank 2005b
Eau non génératrice de recettes, Alexandrie et le Caire	0,50	s.o.	World Bank 2005b
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,53	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	15 513,0	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	288,1	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	100,0	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	30,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	38,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	30,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.4

## Position de l'Égypte pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Égypte	0,72	0,50	0,53

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Émirats arabes unis

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	4,3	294	Base de données WDI
Population urbaine	3,7	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,6	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	100	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2002	8,0	55,9	WHO-UNICEF
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	—	2 000	
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	74 019	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	—	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	—	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	67	—	Base de données WDI
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	5,9	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	-1,4	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	7,2	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	8,4	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	78,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	77,2	AQUASTAT
Total internal water resources (1,000 million m <sup>3</sup> )	0,2	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	6,5	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	0,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	1,6	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	2,3	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	1,7	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	2,5	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	4,2	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

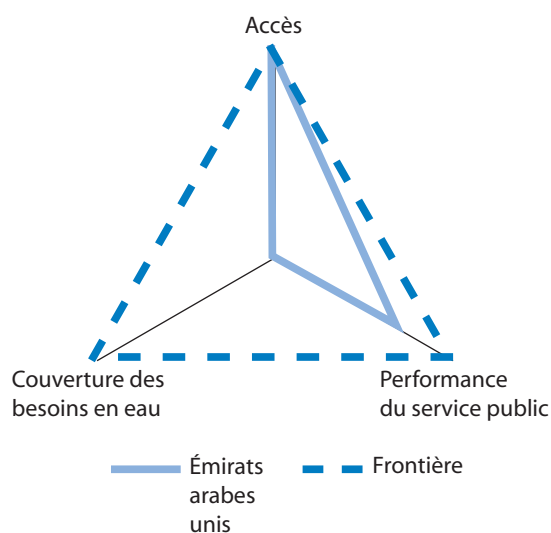
## Émirats arabes unis (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,6	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	1,488,2	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	35	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	65	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	0,11	s.o.	World Bank 2005I
Eau non facturée	—	s.o.	
<b>Efficience de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficience de l'irrigation	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	773,1	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	491,3	701,0	FAO, World Bank
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	56,7	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	34,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	73,6	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	56,4	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.15

### Position des Émirats arabes unis pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Émirats arabes unis	1,00	0,70	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 - eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Iran

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	66,9	294	Base de données WDI
Population urbaine	45,1	172,5	Base de données WDI
Population rurale	21,9	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	93	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	98	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	83	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	World Bank 2002b
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	84	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	86	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	78	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	39	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	2 300	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	121 288	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	10,9	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	41,0	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	11,6	—	World Bank database
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	5,8	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	4,4	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,3	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	164,8	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	228,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	97,3	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	49,3	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	128,5	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	9,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	137,5	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	2,0	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	188,7	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	6,6	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	66,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	5,0	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	1,7	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	72,9	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	5,8	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	14,4	Chapagainand Hoekstra, 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	6,8	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagainand Hoekstra, 2003

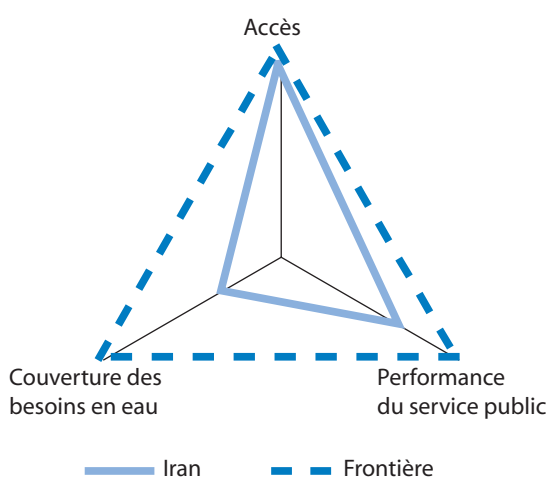
## Iran (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	52,8	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	91	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	9	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour), Téhéran	24	s.o.	World Bank 2002b
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Téhéran	0,83	s.o.	World Bank 2002b
Eau non génératrice de recettes, Téhéran	0,39	s.o.	World Bank 2002b
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour), Ahwaz	24	s.o.	World Bank 2002b
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Ahwaz	0,78	s.o.	World Bank 2002b
Eau non génératrice de recettes (sans tenir compte de l'eau UFW)	0,46	s.o.	World Bank 2002b
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	s.o.	World Bank 2002b
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Shiraz	0,65	s.o.	World Bank 2002b
Eau non génératrice de recettes, Shiraz	0,28	s.o.	World Bank 2002b
Taux de couverture des coûts d'exploitation, tous services d'utilité collective	0,75	s.o.	World Bank 2002b
Eau non génératrice de recettes (UFW), tous services d'utilité collective	0,32	s.o.	World Bank 2002b
<b>Efficience de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficience de l'irrigation	0,32	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	13 807,2	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	208,5	701,0	AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	39,3	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	44,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	29,7	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	30,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.5

## Position de l'Iran pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Iran	0,92	0,68	0,32

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 - eau non génératrice de recette.

## Jordanie

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	5,4	294	Base de données WDI
Population urbaine	4,3	172,5	Base de données WDI
Population rurale	1,1	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	91	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	91	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	91	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	93	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	94	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	85	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	28,0	55,9	WHO-UNICEF
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	2 140	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	10 378	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	2,1	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	25,3	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	5,1	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	2,2	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,8	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	8,9	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	111	181,6	AQUASTAT
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,7	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,9	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	87,1	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	22,7	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,8	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	4,5	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,6	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	5,0	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003



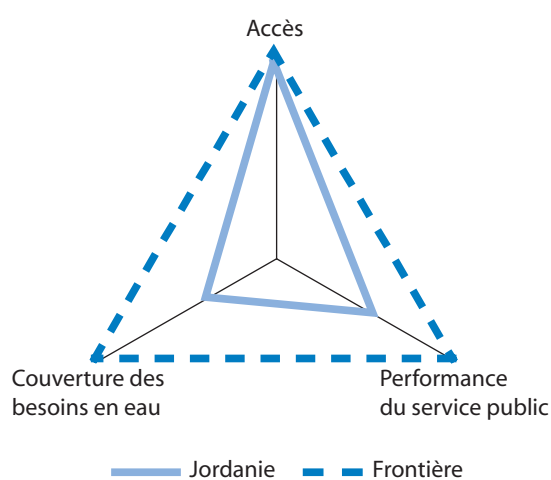
## Jordanie (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	114,5	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	17	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	83	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, 2002	0,70	s.o.	Stone and Webster 2004
Eau non facturée, tous services d'utilité collective, 2002	0,45	s.o.	Stone and Webster 2004
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,38	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	165,0	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	217,1	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	19,4	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	45,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	50,7	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	44,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.6

## Position de la Jordanie pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Jordanie	0,95	0,55	0,38

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

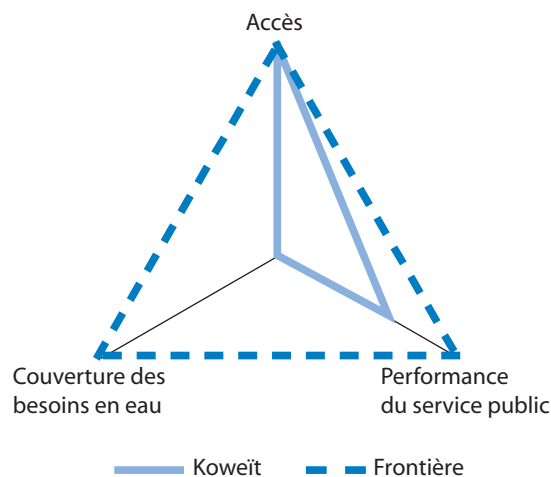
## Koweït

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	2,46	294	Base de données WDI
Population urbaine	2,37	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,09	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	100	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2002	9,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	17 970	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	40 111	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	—	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	—	39,2	Base de données WDI
Share of oil in GDP (%), 2000	57,4	—	IMF Report
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,1	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	-0,2	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	3,1	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	1,8	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	121	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	0	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	4,5	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	100,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,9	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	1,4	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	4,8	AQUASTAT

**Koweït** (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Degré de rareté de l'eau (%)	2,070	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	23	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	77	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, 2002	0,10	s.o.	Kuwait Ministry of Energy and Water 2003
Eau non génératrice de recettes, tout le pays, 2002	0,38	s.o.	World Bank 2005I
<b>Efficiency de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiency de l'irrigation <sup>5</sup>	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	114,3	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	496,9	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	100,0	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	44,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	56,5	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	48,5	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

**FIGURE A3.7****Position du Koweït pour les trois composantes des services de l'eau**

	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Koweït	1,00	0,62	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Liban

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	4,55	294	Base de données WDI
Population urbaine	3,99	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,56	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau potable à Beyrouth (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	98	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	87	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	31,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	4 980	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	19 848	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	12,9	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	19,1	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,9	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	2,6	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,3	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	1,0	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	661	181,6	AQUASTAT
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	4,1	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	3,2	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	4,8	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	-0,4	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	4,4	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	2,2	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	1,2	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	0,8	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	100	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,9	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	1,4	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	0,7	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	1,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	2,0	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

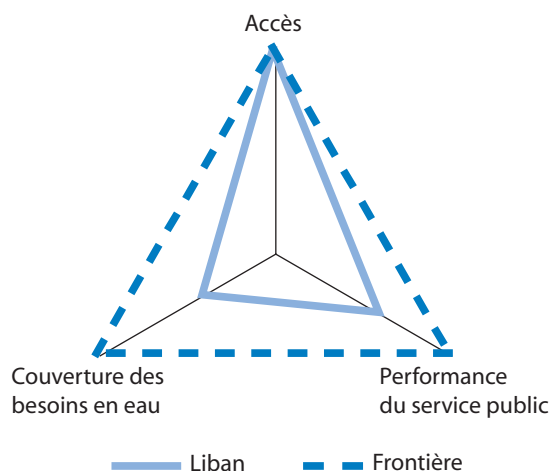
## Liban (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	33,4	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	42	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	58	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	—	s.o.	
Eau non génératrice de recettes, Beyrouth	0,4	s.o.	Base de données IBNET
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,40	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	1 800,1	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	1 956,7	701,0	Base de données WDI ; FAO AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	39,0	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	42,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	35,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	32,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.8

## Position du Liban pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Liban	0,99	0,60	0,40

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Maroc

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	30,6	294	Base de données WDI
Population urbaine	17,8	172,5	Base de données WDI
Population rurale	12,8	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	80	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	99	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	56	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	61	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	83	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	31	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	39,0	55,9	WHO-UNICEF
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	1 520	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	39 823	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	16,7	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	29,8	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,8	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	2,2	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,6	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	44,7	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	346,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	22,0	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	10,0	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	29,0	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	29,0	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	20,7	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	230,2	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	0,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	11,0	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	1,2	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	12,6	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	5,5	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	5,8	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

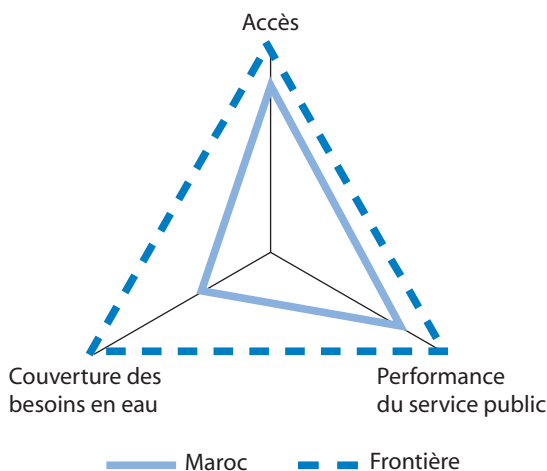
## Maroc (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,007	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	42,2	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	68	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	32	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, ville de Casablanca, 2006	1,10	s.o.	World Bank 2006e
Eau non génératrice de recettes (eau non facturée, UFW), Casablanca et Rabat, 2006	0,25	s.o.	World Bank 2006e
<b>Efficiences de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiences de l'irrigation	0,37	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	4 610,5	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	418,8	701,0	Base de données WDI ; FAO AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	13,8	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	39,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	51,6	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	42,7	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.9

## Position du Maroc pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Maroc	0,80	0,75	0,37

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Oman

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	2,7	294	Base de données WDI
Population urbaine	2,1	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,6	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	79	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	81	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	72	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	97	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	97	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	61	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	12,0	55,9	WHO-UNICEF
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	7 890	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	22 259	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	—	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	—	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	25,9	—	Base de données WDI
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	4,3	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	1,7	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,5	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	31,0	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	125	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,9	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	1,0	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	72,4	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	0,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	1,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	1,4	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	1,1	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	1,4	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003



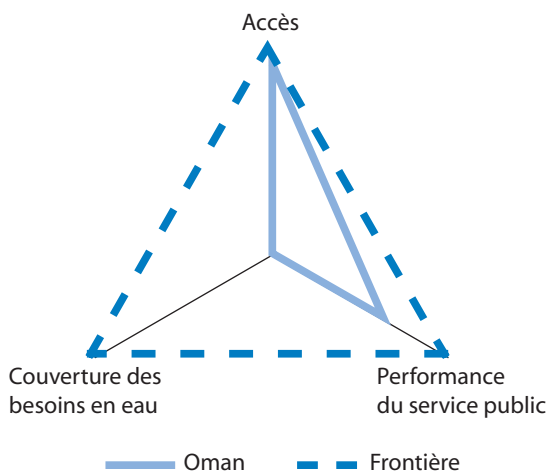
## Oman (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	132,2	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	48	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	52	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	0,63	s.o.	World Bank 2005I
Eau non génératrice de recettes, tout le pays	0,35	s.o.	World Bank 2005I
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	—	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	373,7	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	304,5	701,0	Base de données WDI ; FAO AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	80,5	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	26,6	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	53,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	39,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.10

## Position d'Oman pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Oman	0,92	0,65	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Qatar

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	0,64	294	Base de données WDI
Population urbaine	0,59	172,5	Base de données WDI
Population rurale	0,05	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	100	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	100	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	100	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	15,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	—	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	—	—	
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	—	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	—	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	—	4,33	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	—	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,4	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	1,1	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	74	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	18,3	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	3,8	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

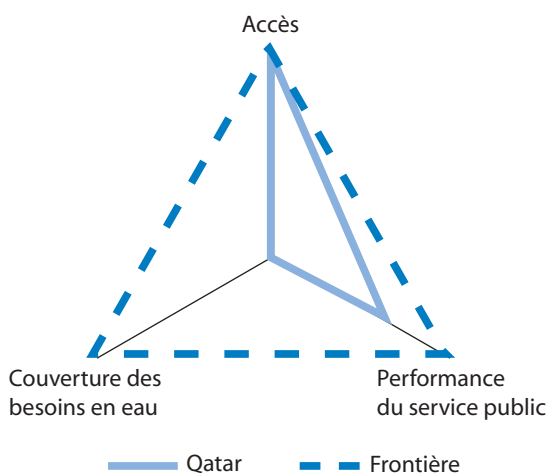
## Qatar (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	0	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	538,3	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	47	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	53	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	0,32	s.o.	World Bank 2005I
Accès à l'eau courante, tout le pays	0,35	s.o.	World Bank 2005I
<b>Efficience de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficience de l'irrigation	s.o.	—	
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	—	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	s.o.	701,0	FAO AQUASTAT; Base de données WDI
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	61,9	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	23,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	42,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	30,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.11

## Position du Qatar pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Qatar	1,00	0,65	—

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

Note : La valeur indiquée pour la couverture des besoins en eau a été fixée à 0 parce que l'on ne dispose pas du chiffre effectif.

## Syrie

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	17,8	294	Base de données WDI
Population urbaine	8,9	172,5	Base de données WDI
Population rurale	8,9	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	79	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	94	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	64	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	12	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	77	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	97	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	56	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	18,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	1 190	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	20 442	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	24,4	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	28,2	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	2,7	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	0,2	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	2,4	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	18,5	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	252,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	4,8	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	4,2	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	7,0	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	19,3	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	26,3	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	20,6	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	1,5	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	131,6	133,0	
Taux de dépendance (%)	80,3	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	18,9	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,7	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	20,0	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	-4,4	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	-4,1	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

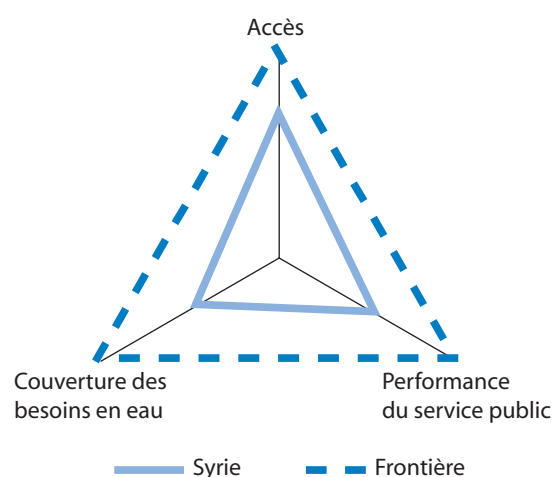
## Syrie (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	—	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	75,3	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	100	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	—	—	
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Damas	1,14	s.o.	Elhadj 2005
Eau non génératrice de recettes, tous services publics	0,45	s.o.	Elhadj 2005
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,45	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	4 088,0	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	216,0	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	21,6	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	18,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	28,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	18,6	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.13

## Position de la Syrie pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Syrie	0,69	0,55	0,45

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Tunisie

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	10,0	294	Base de données WDI
Population urbaine	6,4	172,5	Base de données WDI
Population rurale	3,6	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	82	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	94	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	60	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	24	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	80	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	90	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	62	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	24,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	2 630	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	23 174	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	12,6	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	27,8	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	4,5	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	3,3	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	1,2	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	16,4	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	207,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables, 2002</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	3,1	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	1,5	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	4,2	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	4,6	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	3,6	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,5	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	174,1	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance (%)	8,7	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	2,2	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,4	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	2,6	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	3,9	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	4,1	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003

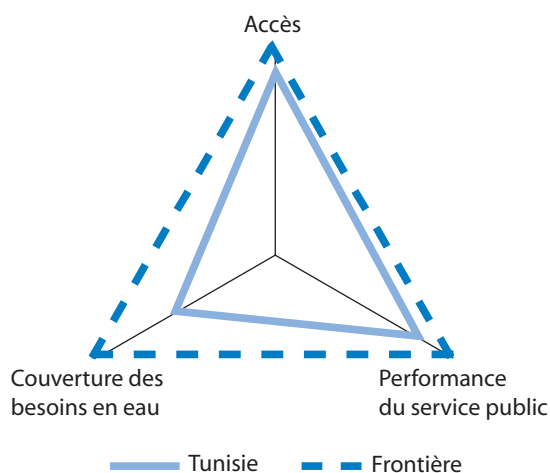
## Tunisie (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	2,9	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	56,5	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	38	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	62	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation	0,87	s.o.	World Bank 2005g
Eau non génératrice de recettes, tous services publics	0,18	s.o.	Base de données IBNET
<b>Efficiencia de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficiencia de l'irrigation	0,54	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	2 405,7	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	1 078,8	701,0	Base de données WDI ; AQUASTAT
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	7,5	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	35,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	54,0	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	43,0	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.14

## Position de la Tunisie pour les trois composantes des services de l'eau



	Accès	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Tunisie	0,87	0,82	0,54

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Yémen

Indicateur	Pays	MENA	Source
<b>Indicateurs socioéconomiques</b>			
Population totale (en millions d'habitants), 2004	19,8	294	Base de données WDI
Population urbaine	5,1	172,5	Base de données WDI
Population rurale	14,6	121,5	Base de données WDI
Population ayant accès à une source d'eau potable améliorée (%), 2002	69	90	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	74	96	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	68	81	Base de données UNICEF-WHO
Accès à l'eau courante (nombre d'heures par jour)	2	—	Opinion d'un spécialiste
Pourcentage de la population ayant accès à des installations d'assainissement améliorées, 2002	14	76	Base de données UNICEF-WHO
Zones urbaines	76	90	Base de données UNICEF-WHO
Régions rurales	14	57	Base de données UNICEF-WHO
Mortalité des enfants de moins de 5 ans, pour 1 000 naissances vivantes, 2003	113,0	55,9	Base de données WDI
<b>Indicateurs macroéconomiques</b>			
RNB par habitant, Méthode de l'Atlas (dollars courants), 2004	570	2 000	Base de données WDI
PIB (millions de dollars constants aux prix de 2000), 2004	10 865	—	Base de données WDI
Part de l'agriculture dans le PIB (%), 2004	14,9	13,6	Base de données WDI
Part de l'industrie dans le PIB (%), 2004	40,5	39,2	Base de données WDI
Part du pétrole dans le PIB (%), 2003	—	—	
<b>Taux de croissance annuel moyen</b>			
Taux de croissance annuel moyen du PIB en prix constants	3,8	4,3	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen du PIB par habitant en prix constants	0,7	2,5	Base de données WDI
Taux de croissance annuel moyen de la population	3,0	1,9	Base de données WDI
<b>Ressources en terres et en eaux</b>			
Superficie des terres (millions d'hectares)	52,8	948,9	AQUASTAT
Pluviosité moyenne (mm/an), 1998-2002	167,0	181,6	AQUASTAT
<b>Ressources en eau renouvelables</b>			
<i>Ressources en eau internes</i>			
Eaux de surface (milliards de m <sup>3</sup> )	4,0	153,1	AQUASTAT
Eaux souterraines (milliards de m <sup>3</sup> )	1,5	77,2	AQUASTAT
Total des ressources en eau internes (milliards de m <sup>3</sup> )	4,1	198,7	AQUASTAT
Total des ressources en eau externes (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	85,5	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (milliards de m <sup>3</sup> )	4,1	284,3	AQUASTAT
Total des ressources en eau exploitables (milliards de m <sup>3</sup> )	—	108,0	AQUASTAT
Ressources en eau renouvelables disponibles par habitant (milliards de m <sup>3</sup> )	0,1	1,1	AQUASTAT
Total des ressources en eau renouvelables (en % de la consommation totale d'eau)	61,8	133,0	AQUASTAT
Taux de dépendance	0,0	—	AQUASTAT
<b>Prélèvements d'eau, 2002</b>			
à usage agricole (milliards de m <sup>3</sup> )	6,3	188,3	AQUASTAT
à usage domestique (milliards de m <sup>3</sup> )	0,3	17,5	AQUASTAT
à usage industriel (milliards de m <sup>3</sup> )	0,0	7,9	AQUASTAT
Total des prélèvements (milliards de m <sup>3</sup> )	6,6	213,8	AQUASTAT
<b>Eau virtuelle</b>			
Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux (milliards de m <sup>3</sup> )	1,4	57,8	Hoekstra and Hung 2002
Importations d'eau virtuelle liées au bétail (milliards de m <sup>3</sup> )	0,2	14,4	Chapagain and Hoekstra 2003
Eau virtuelle totale (milliards de m <sup>3</sup> )	1,6	74,4	Hoekstra and Hung 2002 ; Chapagain and Hoekstra 2003



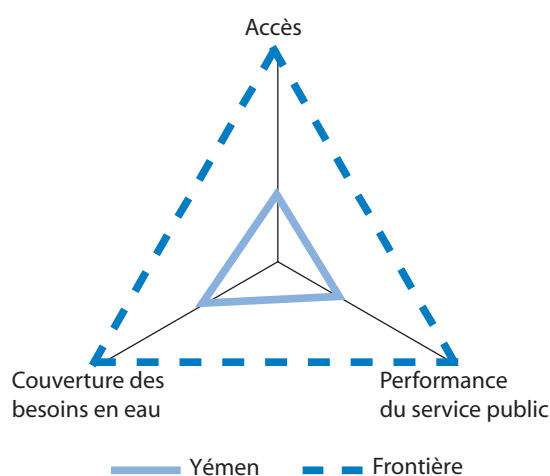
## Yémen (suite)

Indicateur	Pays	MENA	Source
Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée) (milliards de m <sup>3</sup> )	—	4,8	AQUASTAT
Degré de rareté de l'eau (%)	156,7	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Autosuffisance en eau (%)	80	—	Chapagain and Hoekstra 2003
Dépendance à l'égard de l'eau (%)	20	—	Chapagain and Hoekstra 2003
<b>Performance des services publics dans les grandes villes</b>			
Taux de couverture des coûts d'exploitation, Sanaa	0,69	s.o.	Data provided by Yémeni water companies
Eau non génératrice de recettes, Sanaa	0,64	s.o.	Base de données IBNET
<b>Efficience de l'eau utilisée dans l'agriculture</b>			
Efficience de l'irrigation	0,40	—	AQUASTAT
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB (millions de dollars courants), 2000	1 325,5	—	Base de données WDI
Valeur ajoutée de l'agriculture au PIB par km <sup>3</sup> d'eau utilisé dans l'agriculture (dollars)	209,8	701,0	Base de données WDI
Pourcentage des superficies cultivées irriguées (1999)	29,4	45,7	WRI Earthtrends database
<b>Indicateurs de gouvernance</b>			
Indice de la responsabilité des pouvoirs publics	19,0	32,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de l'administration	33,5	47,0	World Bank and FAO 2003
Indice de la qualité de la gouvernance	22,5	37,0	World Bank and FAO 2003

Note : — = non disponible ; s.o. = sans objet

FIGURE A3.17

## Position du Yémen pour les trois composantes des services de l'eau



	Access	Performance du service public <sup>a</sup>	Couverture des besoins en eau
Frontière	1,00	1,00	1,00
Yémen	0,30	0,36	0,40

a. La performance du service public est mesurée par le ratio eau vendue / eau fournie sur une base nette. Il est égal à 1 – eau non génératrice de recette.

## Définition des indicateurs

**Population totale** : la population totale d'une économie comprend tous les résidents, quel que soit leur statut juridique ou leur citoyenneté — sauf les réfugiés non établis de façon permanente dans le pays d'asile, qui sont généralement considérés comme faisant partie de la population de leur pays d'origine.

**Population urbaine** : la population urbaine est la population en milieu d'année des zones définies comme urbaines dans chaque pays, et enregistrées aux Nations Unies.

**Population rurale** : la population rurale est calculée comme la différence entre la population totale et la population urbaine.

**Accès à une source d'eau améliorée** : indique le pourcentage de la population qui a des possibilités d'accès acceptables à une source d'eau améliorée telle que le raccordement du foyer au réseau, une borne-fontaine publique, un point d'eau, un puits ou une source protégée, une installation de collecte des eaux de pluie.

**Accès à des services d'assainissement améliorés** : Indique le pourcentage de la population qui a accès à des installations au moins adéquates d'évacuation des excréta, qui empêchent tout contact des personnes, des animaux et des insectes avec les excréta.

**RNB par habitant, méthode de l'Atlas** : le RNB par habitant est égal au revenu national brut divisé par la population en milieu d'année. Le chiffre obtenu est converti en dollars courants avec la méthode de l'Atlas de la Banque mondiale.

**PIB** : le PIB est la somme de la valeur ajoutée par tous les producteurs résidents et de toutes les taxes sur les produits (déduction faite des subventions) non incluses dans l'évaluation de la production.

**Taux de croissance annuel moyen** : les taux de croissance sont calculés comme des moyennes annuelles et exprimés en pourcentage. Le taux de croissance annuel moyen est la moyenne des taux de croissance annuels des cinq années précédentes.

**PIB par habitant** : le PIB par habitant est le PIB divisé par le nombre d'habitants en milieu d'année.

**Mortalité des enfants de moins de cinq ans** : le taux de mortalité des enfants de moins de cinq ans est la probabilité qu'un nouveau-né décèdera avant d'atteindre l'âge de cinq ans, s'il est soumis aux taux de mortalité courants des groupes d'âge.

***Superficies des terres*** : la superficie des terres désigne la totalité des terres du pays considéré, à l'exclusion des terres submergées par les eaux intérieures, du plateau continental revendiqué par le pays et des zones économiques exclusives.

***Pluviosité moyenne*** : moyenne spatiale et temporelle à long terme des précipitations qui tombent sur le pays en une année, exprimée en profondeur (mm/an).

***Eaux de surface internes*** : les eaux de surface internes désignent le volume annuel moyen à long terme des eaux de surfaces générées par le ruissellement direct des précipitations endogènes.

***Eaux souterraines internes*** : les eaux souterraines internes désignent le volume annuel moyen à long terme de la réalimentation des nappes souterraines générée par les précipitations endogènes. Pour déterminer les ressources en eaux souterraines renouvelables du pays, on estime le taux annuel d'infiltration (dans les pays arides), ou on calcule le débit de base des cours d'eau (dans les pays humides).

***Volume total des ressources en eau internes renouvelables*** : c'est le flux moyen annuel à long terme des cours d'eau et de l'alimentation des aquifères générés à partir des précipitations endogènes. Pour éviter un double comptage des eaux de surface et des eaux souterraines, on déduit le chevauchement de la somme des ressources en eaux de surface et des ressources en eaux souterraines.

***Ressources en eau externes renouvelables*** : c'est la somme des eaux de surface et des eaux souterraines renouvelables qui proviennent d'autres pays.

***Volume total des ressources en eau renouvelables*** : c'est la somme des ressources en eau renouvelables internes et externes, compte tenu des quantités réservées pour les pays situés à l'amont et à l'aval de par l'existence de traités ou d'accords formels ou informels, et de la réduction possible des flux en raison des quantités prélevées dans les pays d'amont. Elle correspond à la quantité maximum théorique d'eau réellement disponible pour le pays à un moment donné. Si les ressources naturelles sont considérées comme stables dans le temps, les ressources réelles peuvent varier dans le temps et se rapportent à une période donnée.

***Volume total des ressources en eau exploitables*** : c'est la part des ressources en eau qui est considérée comme disponible pour le développement compte tenu de facteurs tels que la faisabilité économique et environnementale du stockage des eaux de crue derrière les barrages ou de l'extraction des eaux souterraines, la possibilité matérielle de capter l'eau qui s'écoule naturellement vers la mer, et les débits minimums requis

pour la navigation, les services environnementaux, la vie aquatique, etc. On l'appelle aussi le potentiel de développement hydrique. Les méthodes utilisées pour évaluer les ressources en eaux exploitables varient d'un pays à l'autre, selon la situation du pays. En général, le volume des ressources exploitables est sensiblement inférieur aux ressources en eau naturelles.

**Taux de dépendance (%)** : proportion des ressources en eau renouvelables qui proviennent d'autres pays.

**Prélèvements d'eau à usage agricole** : ce sont les quantités d'eau prélevées de n'importe quelle source, de façon permanente ou temporaire, pour les besoins de l'agriculture. Elles peuvent passer par des réseaux de distribution ou être utilisées directement. Ces prélèvements incluent l'utilisation pour la consommation, les pertes en cours de transport et l'écoulement restitué.

**Prélèvements d'eau à usage domestique** : ce sont les quantités d'eau prélevées de n'importe quelle source, de façon permanente ou temporaire, pour les besoins domestiques. Elles peuvent passer par des réseaux de distribution ou être utilisées directement. Ces prélèvements incluent l'utilisation pour la consommation, les pertes en cours de transport et l'écoulement restitué.

**Prélèvements d'eau à usage industriel** : ce sont les quantités d'eau prélevées de n'importe quelle source, de façon permanente ou temporaire, pour les besoins de l'industrie. Elles peuvent passer par des réseaux de distribution ou être utilisées directement. Ces prélèvements incluent l'utilisation pour la consommation, les pertes en cours de transport et l'écoulement restitué.

**Volume total des prélèvements** : c'est la somme des prélèvements opérés pour les besoins de l'agriculture, de l'industrie et d'autres secteurs, ainsi que pour les besoins domestiques, déduction faite des chevauchements éventuels.

**Importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux** : les importations d'eau virtuelle liées aux produits végétaux donnent une indication de la quantité d'eau qu'il aurait fallu pour produire la quantité de cultures vivrières qui est importée par un pays où l'eau est rare.

**Importations d'eau virtuelle liées au bétail** : les importations d'eau virtuelle liées au bétail donnent une indication de la quantité d'eau qu'il aurait fallu pour produire la quantité de produits d'élevage qui est importée par un pays où l'eau est rare.

**Volume total des importations d'eau virtuelle** : le volume total des importations d'eau virtuelle donne une indication de la quantité d'eau qu'il

aurait fallu pour produire la quantité de cultures vivrières et de produits d'élevage qui est importée par un pays où l'eau est rare.

**Eau supplémentaire (désalinisée et retraitée/réutilisée)** : eau douce obtenue par la désalinisation de l'eau saumâtre ou de l'eau salée, et la réutilisation des eaux usées urbaines ou industrielles (avec ou sans traitement).

**Degré de rareté de l'eau (%)** : c'est le rapport de la quantité d'eau utilisée à la quantité d'eau disponible. Le degré de rareté de l'eau varie généralement entre zéro et 100 %, mais, dans certains cas exceptionnels (du fait de l'exploitation de nappes souterraines par exemple), il peut être supérieur à 100 %.

**Autosuffisance en eau (%)** : l'autosuffisance est de 100 % si toute l'eau nécessaire est disponible et prélevée à l'intérieur du territoire national (lorsque la dépendance à l'égard de l'eau est égale à zéro). L'autosuffisance en eau est proche de zéro lorsqu'un pays recourt de façon massive à des importations d'eau virtuelle.

**Dépendance à l'égard de l'eau (%)** : ce rapport mesure la proportion des ressources en eau renouvelables provenant d'autres pays que le pays considéré. C'est le rapport, exprimé en pourcentage, des quantités d'eau provenant des pays voisins à la somme des ressources en eau renouvelables internes et des ressources en eau provenant des pays voisins.

**Taux de couverture des coûts d'exploitation.** C'est le rapport des recettes d'exploitation aux coûts d'exploitation du service d'utilité publique considéré.

**Eau non génératrice de recettes (%)** : c'est la différence entre l'eau fournie et l'eau vendue (autrement dit la quantité d'eau « perdue ») exprimée en % de la quantité nette d'eau fournie.

**Effizienz de l'irrigation** : c'est le ratio de la quantité d'eau nécessaire pour l'irrigation à la quantité d'eau effectivement prélevée pour les besoins agricoles du pays ; il est calculé sur la base des enquêtes concernant le pays considéré. Pour une description détaillée du mode de calcul, consulter le site :

[http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water\\_use/index5.stm](http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_use/index5.stm)

**Indice de la responsabilité des pouvoirs publics** : cet indice mesure quatre domaines de responsabilité. Premièrement le degré d'ouverture des institutions publiques. Deuxièmement, le degré de participation politique libre, équitable et compétitive, la mesure dans laquelle les libertés civiles sont assumées et respectées, le degré de liberté de la presse et de liberté d'expression (absence de contrôles, de violations, de harcèlement et de censure). Troisièmement, le degré de transparence et de sensibilité des gouvernants aux besoins des administrés. Quatrièmement, le degré

de responsabilité politique dans la sphère publique. Pour une description détaillée de la méthodologie utilisée pour la construction de cet indice, voir *World Bank 2003a*.

***Indice de la qualité de l'administration*** : cet indice mesure le risque et le degré de corruption, ainsi que l'activité du marché noir, le degré/l'étendue de la protection et de l'application de certaines règles et de certains droits (tels que les droits de propriété, ou les réglementations et les procédures applicables aux entreprises), la qualité du processus budgétaire et de la gestion publique, l'efficacité de la mobilisation des recettes fiscales, la qualité de la bureaucratie en général et l'indépendance de la fonction publique à l'égard des pressions politiques. Pour une description détaillée de la méthodologie utilisée pour la construction de cet indice, voir *World Bank 2003a*.

***Indice de la qualité de la gouvernance*** : c'est un indice composite basé sur tous les indicateurs utilisés pour les indices de la responsabilité des pouvoirs publics et de la qualité de l'administration. Il évalue par conséquent la qualité de la gouvernance en général, et donne une pondération équivalente à la responsabilité des pouvoirs publics et à la qualité de l'administration du secteur public. Pour une description détaillée de la méthodologie utilisée pour la construction de cet indice, voir *World Bank 2003a*.

**Études de cas :  
Réduire les risques  
et les conflits**

Nom du système	Pays ou région	Caractéristiques du système		Statut du responsable de la distribution de l'eau	Facteurs qui permettent au système de fonctionner	Mécanismes de règlements des différends	Efficacité du système
<b>1. Saqya</b> (roue hydraulique)	Égypte, Rép. arabe d' (Vallée et delta du Nil)	Les Saqyas (roues hydrauliques utilisées pour élever l'eau des canaux jusqu'au niveau des champs) étaient très utilisées dans les années 70 et le début des années 80, le sont moins aujourd'hui.		Les responsables (cheikhs) des saqyas déterminent les tours d'irrigation et collectent les cotisations pour l'entretien des saqyas.	Liens sociaux et parentaux très étroits. Système basé sur la propriété collective. Les paysans partagent les coûts d'exploitation et d'entretien. Le système exige une collaboration entre les paysans	Le cheikh sert de médiateur. Conseils coutumiers, ou parfois mais rarement le maire du village.	Les conflits sont rapidement résolus et sont généralement non violents. Les saqyas décident du nombre de paysans qui peuvent irriguer à un moment donné. Maintenant, les paysans utilisent des pompes diesel pour obtenir de l'eau de drainage en période de pénurie d'eau.
<b>2. Commissions informelles de l'eau</b>	Oasis du désert occidental de l'Égypte	La commission comprend les bénéficiaires et, avec le Président du point d'eau, elle détermine l'emplacement du puits, ainsi que l'allocation et la répartition des parts d'eau (en fractions de temps) entre les bénéficiaires. Le système de culture est planifié par la commission avant la période de végétation.		Le Président du point d'eau (qui est normalement celui qui a la plus grande part, ou qui a une grande expérience du travail).	Force des valeurs et des règles tribales.	Un contrat détaillant la répartition des parts d'eau, les rôles, le coût, la sélection de la main-d'œuvre, etc. est établi pour chaque chef de famille. Réunions périodiques du Conseil pour évaluer et réviser les allocations. Participation de toute la communauté aux prises de décision. Système d'allocation transparent et équitable (derniers servis). Les membres des organisations sont des personnes de confiance de la communauté, et ils sont choisis ou élus par les détenteurs de parts. Système d'allocation transparent.	Conflits limités grâce à des règles strictes d'allocation, à l'efficacité du système participatif et aux techniques élaborées d'irrigation et de gestion de l'eau.
<b>3. Qanat</b> (aqueduc) Organisation de l'irrigation	Iran, République islamique d'	Ce type d'organisation comprend un chef, un « maître de l'eau », un foreur de puits et un gardien. Le processus de répartition de l'eau est transparent pour tous les détenteurs de parts, et chacun connaît la part des autres. Sous la supervision du gardien, le paysan qui irrigue ouvre le canal d'irrigation de sa terre tandis que les autres ferment le leur jusqu'à qu'il ait terminé.		Le chef, qui est généralement la personne qui détient les plus grandes superficies et a les parts d'eau les plus importantes, supervise les activités des autres membres, détermine leur charge de travail et la tarification, et il règle les différends et les conflits entre les détenteurs de parts. Le chef de l'eau supervise la répartition de l'eau entre les détenteurs de parts.	Liens sociaux très étroits et règles d'allocation strictes.	Les membres des organisations sont des personnes de confiance de la communauté, et ils sont choisis ou élus par les détenteurs de parts. Système d'allocation transparent.	Les organisations informelles des qanats se sont avérées un moyen efficace de gérer le processus d'irrigation et d'éviter les conflits entre les détenteurs de parts.
<b>4. Jrida</b> (planning de l'irrigation)	Bitit, Maroc, depuis les années 80	La Jrida donne la liste complète des détenteurs de part et indique leurs droits sur l'eau, ainsi que l'emplacement exact des champs qu'ils veulent irriguer pendant la saison à venir.		Au début de chaque saison agricole, tous les détenteurs de parts de canal élisent un certain nombre de responsables de canaux qui surveillent la répartition de l'eau dans les canaux et établissent la jrida et l'ordre de distribution de l'eau pour chaque tour d'irrigation.	Les paysans ont à la fois des droits sur la terre et sur l'eau, qui sont indépendants les uns des autres. Autrement dit, ils peuvent vendre et acheter des droits sur l'eau indépendamment des droits sur la terre (les droits sur l'eau sont exprimés en heures de débit des canaux). Les règles d'allocation sont très claires car elles suivent les droits sur l'eau.	Règles de répartition de l'eau transparentes et claires. Les responsables de canaux sont chargés de s'assurer de la bonne application du planning de l'irrigation indiqué dans la jrida, et de gérer les conflits et d'empêcher les vols d'eau.	Les conflits liés à l'eau sont minimes à Bitit. Mais les paysans volent parfois de l'eau lorsqu'ils surestiment la zone à irriguer au début de la période de végétation et trouvent que leur part d'eau n'est pas suffisante pour couvrir les besoins en eau des cultures pendant la période de pointe de la demande. Les forages fournissent à l'heure actuelle une solution à ce problème car les paysans peuvent acheter de l'eau provenant des forages sur une base volumétrique pour compléter leurs parts d'eau de surface. Les conflits sont fréquents, mais non violents et rapidement résolus. Une association des usagers de l'eau a été créée en 2004, et elle remplace progressivement la structure traditionnelle du Conseil des sages. Les détenteurs de parts locaux y sont largement représentés, en particulier les anciens et les délégués des groupes de jeunes et de femmes
<b>5. Conseil des sages</b>	Djibouti (village rural de Goubeto) jusque dans les années 90	L'Okal général (la plus haute autorité religieuse du village), ou les anciens de la communauté.		Le Conseil des sages supervise la réparation des infrastructures ayant subi des dégâts et prend les décisions relatives à la répartition de l'eau.	Liens sociaux et familiaux très étroits.	Le Conseil des sages dirigé par l'Okal Général, sert de médiateur et règle les différends selon la loi coutumière.	



Nom du système	Pays ou région	Caractéristiques du système		Statut du responsable de la distribution de l'eau	Facteurs qui permettent au système de fonctionner	Mécanismes de règlements des différends	Efficacité du système
<b>6. Conseil des sages</b> Djamaa ou mi'ad.	Oasis du Djérid au sud-ouest de la Tunisie (Nafta et Tozeur), jusqu'en 1912-1913, i.e. avant la prise en mains de la gestion des oasis par l'administration centrale, et le contrôle de l'État sur l'eau.	Le Conseil était essentiellement composé des propriétaires terriens et des familles les plus fortunées des oasis, et il était dirigé par un Cheikh.		Le cheikh gérait l'eau et il évaluait et collectait les taxes dues au Bey de Tunis. Le Conseil était assisté par le régisseur en chef de l'eau, qui était chargé de répartir l'eau dans tout l'oasis, et par l'amin al-chouraka, qui était responsable des métayers. Chaque <i>falaj</i> a un « directeur » ou <i>wakil</i> choisi par les propriétaires du falaj, en sa qualité d'homme de bien, intègre, qui a au moins une éducation de base. Le <i>wakil</i> est responsable de la répartition l'eau, de la location de l'eau, de la gestion des dépenses du budget du falaj, de la résolution des conflits entre les paysans, du traitement des urgences, et d'autres responsabilités nécessitant une prise de décision. Les parts d'eau sont attribuées pour une fraction de temps donnée. Celle-ci est inversement proportionnelle au débit volumique et au nombre des propriétaires de falaj, et directement proportionnelle à la contribution du propriétaire à la construction du falaj.	Société très hiérarchique et oligarchique (divisée entre les travailleurs, les chouraka ou khammasa, et les propriétaires terriens). Stricte appropriation privée de l'eau (jusqu'au décret de domanialisation de 1885, qui a introduit la propriété publique de l'eau).	Fort de leurs pouvoirs et de leur solide organisation, les membres du Conseil pouvaient assurer la distribution de l'eau et surveiller la répartition. Contrôle strict de l'entretien du réseau d'irrigation. Existence d'un corps spécialisé permanent chargé de l'entretien du réseau de drainage (travail forcé).	s.o.
<b>7. Falaj ou réseau de canaux</b>	Créé il y a 3 000 ans, le système des <i>falaj</i> d'Oman dessert la plupart des petites et grandes exploitations du nord du pays, et il pourvoit aux besoins domestiques d'autres villages.	La communauté d'agriculteurs est propriétaire et gère chaque <i>falaj</i> (canal), et la taille du falaj varie énormément. Les petits canaux appartiennent à une seule famille, mais les grands canaux peuvent avoir des centaines de propriétaires. L'État a parfois la propriété entière ou partielle des installations. Les propriétaires répartissent les parts entre eux et en gardent certaines pour les besoins de la communauté, les mosquées et l'entretien des falaj. L'eau est d'abord utilisée pour les usages domestiques et ensuite pour l'agriculture ; un ordre de priorité rigoureux régit les usages agricoles, les cultures permanentes (palmiers dattiers) ayant la priorité sur les cultures saisonnières.		Le système d'irrigation traditionnel est supervisé par 30 cheikhs désignés par le conseil d'irrigation du district de Tuban et payés par les paysans lors de la récolte. Le maître du canal ou <i>Cheikh al cherif</i> supervise la répartition de l'eau entre les paysans pour chaque zone irriguée. La fonction de Cheikh al cherif est toujours assumée par la même famille et se transmet de père en fils. Le Cheikh est un homme très respecté, fiable et expérimenté, qui connaît bien les saisons de crues et qui est bien payé (5 % de la récolte des paysans)	L'entretien du falaj était de la responsabilité de tous les membres de la société. La structure sociale qui s'est développée dans chaque zone de peuplement était basée sur la nécessité de coopérer et d'organiser l'approvisionnement en eau et de financer les activités d'entretien périodiques, ponctuelles et urgentes des falaj.	Le <i>wakil</i> est le premier niveau de règlement des conflits, puis le cheikh local. S'il ne peut résoudre le problème, celui-ci peut être soumis au Gouverneur ( <i>wali</i> ), voire à un tribunal.	Le <i>falaj</i> restera la principale source d'eau d'irrigation malgré l'irrégularité des précipitations. Plusieurs problèmes ont menacé l'existence de ce système ancestral : les pompes à eau électriques et les systèmes d'irrigation modernes, faciles à gérer ; la disparition des méthodes traditionnelles de détermination du calendrier d'irrigation ; et la réduction et la salinité de l'eau des <i>falaj</i> résultant à la dégradation écologique du milieu. Plus récemment, les puits creusés sont apparus pour compléter l'eau des <i>falaj</i> .
<b>8. Conseils tribaux informels</b>	Bassins hydrographiques des montagnes de la République du Yémen, autrement dit l'Ouadi de Zabid (Gouvernorat d'Hodeïda) et l'Ouadi Tuban (Gouvernorat de Lahej)	En général dans les zones d'irrigation par inondation, les tours d'irrigation entre les structures de détournements de l'eau et les canaux de dérivation, et à l'intérieur des structures et des canaux, sont régis par le principe coutumier qui donne priorité aux usagers situés en amont — <i>al'ala fa al'ala</i> —, qui ont le droit d'irriguer leur parcelle avant que leurs voisins situés en aval ne puissent le faire, et ainsi de suite. Ce système traditionnel fonctionne encore à l'heure actuelle, mais il pose des problèmes d'équité car il désavantage les derniers servis.		Les conventions tribales, les coutumes établies depuis des siècles (code Al-Garaty) sont utilisées pour régler les conflits.	La coopération entre les familles concernées est indispensable pour la gestion du débit des crues et des structures et des réseaux d'irrigation par inondation. Malgré l'importance de la coopération, les conflits sont fréquents parce que l'eau est rare et que chacun essaie d'en obtenir le maximum.	La construction de barrages de diversion permanents le long des ouadis, en plus des levées de diversion traditionnelles en terre ( <i>oqmas</i> ), et la multiplication rapide des puits pour l'irrigation ont entraîné une réduction des flux de crue qui atteignent les derniers servis par les ouadis. Les paysans qui se situent en fin de parcours pensent que les pays d'aval prennent plus d'eau qu'auparavant grâce aux structures de diversion améliorées en béton et à l'influence qu'ont les paysans d'amont sur les organismes de gestion.	

Nom du système	Pays ou région	Caractéristiques du système		Statut du responsable de la distribution de l'eau	Facteurs qui permettent au système de fonctionner	Mécanismes de règlements des différends	Efficacité du système
				<p>Il protège toute la part d'eau provenant des canaux qu'il gère ; il répartit l'eau équitablement entre les canaux secondaires, selon les allocations établies par la coutume ; il règle les différends entre les paysans concernés par les canaux dont il assure la gestion. Il rassemble et organise les paysans pour construire des digues en terre et il calcule les coûts et les charges de chacun proportionnellement aux superficies irriguées, et enfin, il collecte les redevances.</p>			<p>Récemment, des efforts ont été faits pour réhabiliter les structures d'irrigation, établir des associations formelles des usagers de l'eau, et adopter une méthode plus rationnelle de gestion des crues de l'Ouadi Tuban.</p>

Sources : Bahamish 2004 ; CEDRAE 2006 ; CENESTA, sans date; Wolf 2002

Note : s.o. = sans objet



## Bibliographie

- Abu-Ata, Nathalie. 2005. "Water, Gender and Growth in the MENA Region." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares : Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington : Banque mondiale.
- Ahmad, M. 2000. "Water Pricing and Markets in the Near East: Policy Issues and Options." *Water Policy* 2 (3): 229–42.
- Al Abdath al Maghribia*. 2005. No. 2511, Maroc, 15 décembre
- Alfieri, A. 2006. "Integrated Environmental and Economic Accounting for Water Resources : Draft for Discussion." United Nations Statistics Division, New York.
- Al-Hamdi, M. I. 2000. *Competition for Scarce Groundwater in the Sana'a Plain, Yemen: A Study on the Incentive Systems for Urban and Agricultural Water Use*. Rotterdam: Balkema.
- Allan, A. 2001. *The Middle East Water Question: Hydropolitics and the Global Economy*. Londres et New York : I.B. Tauris.
- Al Shoura*. 1999. "Taizziyya Bloody Water Dispute." 20 juin
- Al Thawra*. 1999. "Tribes in Fatal Dispute Over Land and Water." 29 avril.
- Arzaghi, M. et V. Henderson. 2002. "Why Countries are Fiscally Decentralizing." Department of Economics, Brown University, Providence, RI.
- AWC (Arab Water Council). 2004. *State of Water in the Arab Region*. Le Caire : AWC

———. 2006. *MENA Regional Report*. Le Caire : AWC.

AWC, PNUD (Programme des Nations Unies pour le développement) et CEDARE (Centre pour l'environnement et le développement pour la Région arabe et l'Europe) 2004. "Status of Integrated Water Resources Management Plans in the Arab Region." Projet de rapport. Le Caire.

Bahamish, A. 2004. "Legal Survey of Existing Traditional Water Rights in the Spate Irrigation Systems of Wadi Zabid and Wadi Tuban." Rapport intérimaire. Ministry of Agriculture and Irrigation, Irrigation Improvement Project, Yémen.

Baietti, A., W. Kingdom, and M. van Ginneken. 2006. "Characteristics of Well-Performing Public Water Utilities." Water Supply and Sanitation Notes, Note No. 9. World Bank, Washington.

Baroudy, E., A. Abid Lahlou, and B. Attia. 2005. *Managing Water Demand: Policies, Practices, and Lessons from the Middle East and North Africa Forums*. Londres : IWA Publishing/IDRC.

Bastiaanssen, W. 1998. *Remote Sensing Water Resources Management: The State of the Art*. International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.

Bayat, A., and E. Denis. 2000. "Who is Afraid of Ashwaiyyat? Urban Change and Politics in Egypt." *Environment and Urbanization* 12 (2): 185–99.

Bazza, M., and M. Ahmad. 2002. "A Comparative Assessment of Links between Irrigation Water Pricing and Irrigation Performance in the Near East." Rapport présenté lors de la Conférence sur les politiques de l'eau : Considérations micro- et macroéconomiques. Agadir, Maroc, 15–17 juin.

Becker, G. 1983. "A Theory of Competition among Pressure Groups for Political Influence." *Quarterly Journal of Economics* 98 (3): 371–400.

Benblidia, M. 2005a. "Les Agences de bassin en Algérie." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares: Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington: World Bank.

- 2005b. « Coopération pour la gestion d'un aquifère international entre l'Algérie, la Tunisie et la Libye ». Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares: Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington : Banque mondiale.
- BIIsD (Banque islamique de développement). 2005. "Managing Water Resources and Enhancing Cooperation in IDB Member Countries." Occasional Paper No. 11. Jeddah : IDB.
- Blackmore, Don, and Chris Perry. *The Economist*, Juillet, non publié. 2003. Letter to the Editor.
- Blomquist, W. A., A. Dinar, and K. Kemper. 2005. "Comparison of Institutional Arrangements for River Basin Management in Eight Basins." World Bank Policy Research Working Paper No. 3636, World Bank, Washington.
- BNWP (Partenariat de l'eau entre la Banque et les Pays-Bas). 2006. "Modes of Engagement with Public Sector Water Supply and Sanitation in Developing Countries: A Case Study." Washington World Bank.
- Bouhamidi, R. 2005. "Morocco Water Concessions Case Study." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares : Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. World Bank, Washington.
- Bou-Zeid, E., and M. El-Fadel. 2002. "Climate Change and Water Resources in the Middle East: A Vulnerability and Adaptation Assessment." *Journal of Water Resources Planning and Management* 128 (5): 343–55.
- Burchi, S. 2005. "The Interface between Customary and Statutory Water Rights: A Statutory Perspective." FAO - Legal Papers Online No. 45.
- Bushnak, Adil. 2003. Exposé présenté lors du 3<sup>e</sup> Forum mondial de l'eau. Kyoto, Japon.
- Cacho, J. 2003. "The Supermarket 'Market' Phenomenon in Developing Countries: Implications for Smallholder Farmers." *American Journal of Agricultural Economics* 85 (5): 1162–3.

- Cairncross, S. 2003. "Handwashing with Soap: A New Way to Prevent ARIs?" *Tropical Medicine and International Health* 8(8): 677–9.
- Castro, J. E. 2006. "Institutional Development and Political Processes." Document thématique présenté lors du 4<sup>e</sup> Forum mondial de l'eau, Mexico, 16–22 mars.
- CEDARE (Centre pour l'environnement et le développement pour la Région arabe et l'Europe). 2005. "Status of Integrated Water Resource Management Plans." CEDARE, Le Caire.
- . 2006. *Water Conflicts and Conflict Management Mechanisms in the Middle East and North Africa Region*. Le Caire : CEDARE.
- CENESTA (Centre pour le développement durable). 2003. "Proposal for a Candidate Site of Globally Important Ingenious Agricultural System: Qanat Irrigation Systems." République islamique d'Iran.
- Chapagain, A. K., and A. Y. Hoekstra. 2003. "Virtual Water Flows Between Nations in Relation to Trade in Livestock and Livestock Products." Value of Water Research Report Series No. 13, IHE, Delft, Pays-Bas.
- CIGB (Commission internationale des grands barrages). 2003. *Registre mondial des barrages*. Paris.
- CIID (Commission internationale des irrigations et du drainage). Base de données. [http://www.icid.org/imp\\_data.pdf](http://www.icid.org/imp_data.pdf) (consultée en janvier 2006).
- Cioffi, A., and C. dell'Aquila. 2004. "The Effects of Trade Policies for Fresh Fruit and Vegetables of the European Union." *Food Policy* 29: 169–85.
- Codron, J.-M., Z. Bouhsina, F. Fort, E. Coudel, and A. Puech. 2004. "Supermarkets in Low-Income Mediterranean Countries: Impacts on Horticulture Systems." *Development Policy Review* 22 (5): 587–602.
- Control Risks Group. 2005. "Political Economy of Water Reforms in Algeria." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares : Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington: Banque mondiale.

- Dasgupta, S., H. Wang, and D. Wheeler. 2005. "Disclosure Strategies for Pollution Control." Dans *The International Yearbook of Environmental and Resource Economics 2005/2006: A Survey of Current Issues* (New Horizons in Environmental Economics), Dir. de pub. Tom Tietenberg and Henk Folmer. Cheltenham, Royaume-Uni : Edward Elgar.
- de Janvry, A., C. Dutilly, C. Muñoz-Piña, and E. Sadoulet. 2001. "Liberal Reforms and Community Responses in Mexico." In *Communities and Markets in Economic Development*, Dir. de pub. M. Aoki and Y. Hayami, 318–44. Oxford: Oxford University Press.
- Decker, C. 2004. "Managing Water Losses in Amman's Renovated Network: A Case Study." Document préparé pour la Conférence internationale sur la gestion de l'eau, Mer Morte, Jordanie, 30 mai–3 juin.
- Doukkali, M. R. 2005. "Water Institutional Reforms in Morocco." *Water Policy* 7 (11): 71–88.
- Doumani, F., A. Bjerde, and L. Kirchner. 2005. "Rural Water Supply, Sanitation and Hygiene." Advisory Note, World Bank, Washington.
- Easter, K. W., M. Rosegrant, and A. Dinar, Dir. de pub. 1998. *Markets for Water: Potential and Performance*. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers.
- . 1999. "Formal and Informal Markets for Water: Institutions, Performance and Constraints." *The World Bank Research Observer* 14 (1): 99–116.
- Ecology and Environment, Inc. 2003. "Étude du plan national de protection de la qualité des ressources en eau." Mission IV. Élaboration du Plan de protection de la qualité de l'eau de la Région Hydraulique de l'Oum Er Rbia. Rapport final, Rabat, Maroc.
- Elhadj, Elie. 2005. "Experiments in Achieving Water and Food Self-Sufficiency in the Water Scarce Middle East." Thèse de PhD, The University of London School of Oriental and African Studies.
- El-Quosy, Dia El Din. 2004. *Wastewater Management and Re-use Assessment for the Mediterranean*. Le Caire : CEDARE.
- Energy Information Administration (États-Unis). Base de données. <http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/hist/wtotopecw.htm> (consultée le 21 mars 2006).



- Esrey, S. 1996. "Water, Waste and Well-Being: A Multi-Country Study." *American Journal of Epidemiology* 143(6): 608–23.
- Falkenmark, M., J. Lundquist, and C. Widstrand. 1989. "Macro-Scale Water Scarcity Requires Micro-Scale Approaches : Aspects of Vulnerability in Semi-Arid Development." *Natural Resources Forum* 13 (4): 258–67.
- (FAO) AQUASTAT. Base de données <http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/dbase/index.stm> (consultée le 12 juin 2006).
- FAOSTAT . Base de données Food Balance and Production Database. FAO. <http://faostat.fao.org> (consultée le 12 juin 2006).
- Faruqui, N. I., A. K. Biswas, and M. J. Bino, eds. 2001. *Water Management in Islam*. New York: United Nations University Press.
- Feitelson, E. 2005. "Political Economy of Groundwater Exploitation: The Israeli Case." *Water Resources Development* 21 (3): 413–23.
- Feitelson, E., and U. Shamir, Dir. de pub. À paraître. *Water for Dry Land*. Washington: Resources for the Future Press.
- Fischhendler, I. à paraître. "The Politics of Water Allocation in Israel." Dans *Water for Dry Land*, Dir. de pub. E. Feitelson and U. Shamir. Washington: Resources for the Future Press.
- FISCR (Fédération internationale des sociétés de la Croix-rouge et du Croissant-rouge). 1996. "Kingdom of Morocco: Floods." Preliminary Appeal No 02/96. IFRC, Genève.
- Fraille, I. 2006. "Water Management in Spain." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares : Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington : Banque mondiale.
- Fraser, C., and S. Restrepo Estrada. 1996. *Communication for Rural Development in Mexico in Good Times and in Bad*. FAO: Rome.
- Friesen, C., and W. Scheumann. 2001. "Institutional Arrangements for Land Drainage in Developing Countries." Working Paper 28, International Water Management Institute, Colombo, Sri Lanka.

- Gleick, P., Dir. de pub. 1993. *Water in Crisis*. New York: Oxford University Press.
- . 1996. “Basic Water Requirements for Human Activities: Meeting Basic Needs.” *International Water* 21 (2): 83–92.
- Global Water Intelligence. 2004. *Tariffs: Half Way There*. Oxford, RU Global Water Intelligence.
- Government of Libya. 2005. “Libyan National Economic Strategy: Agricultural Competitiveness Assessment.” Projet de rapport. Tripoli.
- GTZ (Office allemand de la coopération technique). 2005. “Project Concept Document for Management of Water Resources in Irrigated Agriculture in Jordan.” GTZ, Eschborn.
- Gurria, A., and P. Van Hofwegen. 2006. *Task Force on Financing Water for All*. Conseil mondial de l’eau. Marseilles.
- Haddadin, M. 2002. “Water Issues in the Middle East: Challenges and Opportunities.” *Water Policy* 4 (3): 205–22.
- Hamdane, A. 2002. “Irrigation Water Pricing Policy in Tunisia.” FAO, Regional Office for the Near East, Le Caire, Égypte.
- Hodgson, S. 2004. “Land and Water—The Rights Interface.” Livelihood Support Programme Working Paper 10, FAO, Rome.
- Hoekstra, A. Y., and P. Q. Hung. 2002. “Virtual Water Trade: A Quantification of Virtual Water Flows between Nations in Relation to International Crop Trade.” Value of Water Research Report Series No. 11, IHE, Delft, Pays-Bas.
- Human Rights Watch. 2003. “The Iraqi Government Assault on the Marsh Arabs.” A Human Rights Watch Briefing Paper. Disponible à <http://www.hrw.org/backgrounder/mena/marsharabs1.htm>.
- Humpal, D., and K. Jacques. 2003. “Draft Report on Bumpers and Import Sensitivity Analysis for Moroccan Table Olives and Olive Oil.” Préparé pour l’USAID.
- IBNET. Base de données. <http://www.ib-net.org/en/search/index.php?L=3&S=1> (consultée en mai 2005).

- IJHD (International Journal of Hydropower and Dams). 2005. *World Atlas and Industry Guide*. Surrey, Royaume-Uni : Aqua-Media International.
- India, Ministry of Rural Development. Sans date. "Sector Reforms—Community Participation in Rural Water Supply Program." Department of Drinking Water Supply. Disponible à <http://ddws.nic.in/Data/SecRef/REFORMS.htm>.
- INPIM (Réseau international sur la gestion participative de l'irrigation). 2005. "Aflaj Irrigation Systems." INPIM Newsletter No. 12. Washington. Disponible à <http://www.inpim.org/leftlinks/FAQ/Newsletters/N12/n12a9>.
- Iran Water Management Company. 2006. "The Statistics of Water Supply Projects, Main Irrigation Network and Hydropower Plants." Téhéran, Iran.
- Islamic Republic of Afghanistan. Ministry of Energy and Water. 2005. "Regional cooperation on the energy and water sector." Note de synthèse.
- IWMI (Institut international de la gestion de l'eau). 1999. Podium Policy Dialogue Model.
- Johnson, S. H. 1997. "Irrigation Management Transfer in Mexico: A Strategy to Achieve Irrigation District Sustainability." Research Report No.16, International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- Kähkönen, S. 1999. "Does Social Capital Matter in Water and Sanitation Delivery? A Review of the Literature." Social Capital Initiative Working Paper No. 9, World Bank, Washington.
- Kaufmann, D., A. Kraay, and P. Zoido-Lobaton. 1999. "Governance Matters." Policy Research Working Paper No. 2196, World Bank, Washington.
- Kayyal, Mohamad K., and S. Khaled. 2006. "Comparative Study for Selection and Replacement of Water Meters in Syria." Damascus Water Supply and Sanitation Authority Report to the Ministry of Housing and Construction, République arabe syrienne.
- Kemper, K., A. Dinar, and W. Blomquist. 2005. *Institutional and Policy Analysis of River Basin Management Decentralization*. Washington: World Bank.

- Ketti, D. 2002. *The Transformation of Governance*. Baltimore: Johns Hopkins Press.
- Kingdom of Saudi Arabia. 2004. "A Glimpse of the Water Projects in the Kingdom of Saudi Arabia." Ministry of Water and Electricity, Riyadh.
- Komives, K., V. Foster, J. Halpern, and Q. Wodon. 2005. *Water, Electricity, and the Poor: Who Benefits from Utility Subsidies?* Washington: World Bank.
- Krishna, R., and S. M. A. Salman. 1999. "International Groundwater Law and the World Bank Policy for Projects on Transboundary Groundwater." Dans *Groundwater: Legal and Policy Perspectives, Proceedings of a World Bank Seminar* Dir. de pub.. S. Salman, 183–4. Washington: World Bank.
- Kuwait Ministry of Energy and Water. 2003. "Statistical Yearbook." Koweït, Koweït.
- Kydd, J., and S. Thoyer. 1992. "Structural Adjustment and Moroccan Agriculture: An Assessment of the Reforms in the Sugar and Cereal Sectors." Working Paper No. 70, Centre de développement de l'OCDE, Paris.
- Lichtenthaler, Gerhard. 2003. *Political Ecology and the Role of Water: Environment, Society and Economy in Northern Yemen*. Hants, RU : Ashgate Publishing.
- Lipchin, C. D., R. Antonius, K. Rishmawi, A. Afanah, R. Orthofer, and J. Trottier. 2004. "Public Perceptions and Attitudes towards the Declining Water Level of the Dead Sea Basin: A Multi-Cultural Analysis." Rapport présenté à Palestinian and Israeli Environmental Narratives, York University, Toronto, 5-8 décembre.
- Llamas, M. R., and P. Martinez-Santos. 2005. "Intensive Groundwater Use: Silent Revolution and Potential Source of Conflicts." *Journal of Water Resources Planning and Management* 131 (5): 337–41.
- Lofgren, H., R. Doukkali, H. Serghini, and S. Robinson. 1997. "Rural Development in Morocco: Alternative Scenarios to the Year 2000." Discussion Paper No. 17, IFPRI, Washington.
- Macoun, A., and H. El Naser. 1999. "Groundwater Resources Management in Jordan: Policy and Regulatory Issues." In *Groundwater: Legal and Policy Perspectives, Proceedings of a World Bank Seminar*, Dir. de pub. S. Salman, 105–11. Washington: World Bank.

- Malkawi, S. 2003. "Water Authority of Jordan." Rapport de la Jordanie présenté lors de la Regional Consultation to Review National Priorities and Action Plans for Wastewater Re-use and Management, Amman, 20–22 octobre.
- Mariño, M., and K. Kemper. 1999. "Institutional Frameworks in Successful Water Markets: Brazil, Spain, and Colorado, USA." World Bank Technical Paper No. 427, World Bank, Washington.
- Maroc. 2006. *50 ans de développement humain. Perspectives 2025*. Disponible à <http://www.rdh50.ma/Fr/index.asp>.
- Maroc. MATEE (Ministère chargé de l'Aménagement du Territoire, de l'Eau et de l'Environnement). 2004. *L'Agence du bassin hydraulique de l'Oum-Er Rbia, Pour une gestion intégrée, rationnelle et un développement durable des ressources en eau*. Beni Millal, Maroc.
- Meinzen-Dick, R., and B. R. Bruns. 2000. *Negotiating Water Rights*. Warwickshire, RU : ITDG Publishing.
- METAP (Programme d'assistance technique pour la protection de l'environnement méditerranéen). Base de données sur les profils des pays. <http://www.metap.org> (consultée en janvier 2006).
- Ministry of Water and Electricity, Saudi Arabia. 2004. "A Glimpse of the Water Projects in the Kingdom of Saudi Arabia." Riyad.
- Moench, M. 2002. "Water and the Potential for Social Instability: Livelihoods, Migration and the Building of Society." *Forum sur les ressources naturelles* 26 (3): 195–204.
- Mohamed, A. S. 2000. *Water Demand Management: Approach, Experience, and Application to Egypt*. Amsterdam: Delft University Press.
- Muaz, S. 2004. "The Impact of Euro-Mediterranean Partnership on the Agricultural Sectors of Jordan, Palestine, Syria, Lebanon and Egypt (The Case of Horticultural Exports to EU Markets)." FEMISE Research No. FEM2 1-03, Royal Scientific Society, Jordanie.
- Murakami, M. 1995. *Managing Water for Peace in the Middle East*. Tokyo: United Nations University Press.
- Nile Basin States (Council of Ministers of Water Affairs of the Nile Basin States). 1999. "Policy Guidelines for the Nile River Basin Strategic Action Program." Disponible à <http://www.africanwater.org/Nile-TACPolicyGuidelines.html>.

- North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Odeh, N. 2005. "Historical Role of Water in Settlement and Institutional Structure in the Middle East and North Africa Region." Document de référence pour *Obtenir le meilleur parti des ressources rares : Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington: Banque mondiale.
- Ohlsson, L., and A. R. Turton. 1999. "The Turning of a Screw: Social Resource Scarcity as a Bottleneck in Adaptation to Water Scarcity." Occasional Paper Series, School of Oriental and African Studies Water Study Group, University of London.
- Olson, M. 1984. *The Rise and Decline of Nations*. New Haven: Yale University Press.
- OMS (Organisation mondiale de la santé). 2003. *Rapport sur la santé dans le monde 2003: façonner l'avenir*. Genève : OMS.
- ONU (Organisation des Nations Unies). 2003. *World Urbanization Prospects*. United Nations Secretariat, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, New York.
- Owaygen, M., M. Sarraf, and B. Larsen. 2005. "Cost of Environmental Degradation in the Hashemite Kingdom of Jordan." Rapport METAP non publié, Washington. Résumé disponible à <http://www.metap.org/files/COED/Country%20Profiles/COED%20Jordan%20profile%20June%20pdf>.
- Pearce, F. 2004. *Keepers of the Spring: Reclaiming Our Water in an Age of Globalization*. Washington: Island Press.
- Perry, C. J. 1996. "Alternative Approach to Costs Sharing for Water Services to Agriculture in Egypt." Research Report No. 2, International Irrigation Management Institute, Colombo, Sri Lanka.
- . 2001. "Charging for Irrigation Water: The Issues and Options, with a Case Study from Iran." IWMI Research Report No. H 27766, IWMI, Colombo, Sri Lanka.
- Pohlmeier, L. 2005. "Egypt—Agricultural Cooperatives—An Overview." Non publié, consultant indépendant pour GTZ, Le Caire, Égypte.

- Radwan, S., and J. L. Reiffers. 2003. « L'impact de la libéralisation agricole dans le contexte du partenariat euro-méditerranéen ». Rapport FEMISE, Le Caire et Marseille. Disponible à <http://www.femise.org/PDF/femise-agri-gb.pdf>.
- Ravallion, M., and M. Lokshin. 2004. "Gainers and Losers from Trade Reform in Morocco." World Bank Policy Research Working Paper 3368, World Bank, Washington.
- Reisner, M. 1986. *Cadillac Desert: The American West and its Disappearing Water*. New York: Penguin Books.
- République Algérienne Démocratique et Populaire. Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, 2002. *Plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable*. Alger.
- Roe, T., A. Dinar, Y. Tsur, and X. Diao. 2005. "Feedback Links between Economy-Wide and Farm-Level Policies: With Application to Irrigation Water Management in Morocco." *Journal of Policy Modeling* 27 (8): 905–28.
- Rogers, P. 2002. *Water Governance in Latin America and the Caribbean*. Washington: Inter-American Development Bank.
- Rogers, P., and P. Lydon. 1994. *Water in the Arab World: Perspectives and Prognoses*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Royaume du Maroc, MATEE (Ministère de l'Aménagement du territoire, de l'Eau et de l'Environnement). 2004. *Le secteur de l'eau en chiffres*. Rabat, Maroc.
- Royaume du Maroc. Sans date. *Secrétariat d'État Chargé de L'eau, Missions, réalisations et acquis*. Rabat, Maroc.
- Ruta, G. 2005. "Deep Wells and Shallow Savings: The Economic Aspect of Groundwater Depletion in MENA Countries." Document de référence pour le Rapport *Obtenir le meilleur parti des ressources rares: Renforcer la responsabilité pour améliorer les résultats de la gestion de l'eau dans les pays du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord*. Washington : Banque mondiale.
- Rygg, D. S. 2005. "Guardians of the Wells: Water, Property and Power in Amman." Masters thesis, Center for Development and the Environment, Université d'Oslo.

- Salami, H., and E. Pishbahar. 2001. "Changes in the Pattern of Comparative Advantage of Iranian Agricultural Products: An Empirical Analysis Based on the Revealed Comparative Advantage Indices." *Journal of Agricultural Economics and Development* 34: 67–100 (en Farsi).
- Sarraf, M. 2004. "Assessing the Costs of Environmental Degradation in the Middle East and North Africa Region." Environment Strategy Notes No. 9, World Bank, Washington.
- Sarraf, M., L. Björn, and M. Owaygen. 2004. "Cost of Environmental Degradation: The Case of Lebanon and Tunisia." Environment Department Paper No. 97, World Bank, Washington.
- Schiffler, M. 1998. *The Economics of Groundwater Management in Arid Countries: Theory, International Experience and a Case Study of Jordan*. GDI Book Series No. 11. Londres : Frank Cass Publishers.
- Shepherd, A. 2005. "The Implications of Supermarket Development for Horticultural Farmers and Traditional Marketing Systems in Asia." Rome, FAO.
- Shiklomanov, I. 1993. "World Fresh Water Resources." Dans *Water in Crisis*, Dir.de pub. P. Gleick, 13–24. New York: Oxford University Press.
- Stone and Webster, Inc. 2004. "The Hashemite Kingdom of Jordan: Assessment of Options for the Regulatory Reform of the Water and Wastewater Sector. Sector Review and Restructuring Options Report." Submitted to the Ministry of Water and Irrigation, Government of Jordan, and the World Bank. Stone and Webster, Inc., Boston.
- Strzepek, K., G. Yohe, R. Tol, and M. Rosegrant. 2004. "Determining the Insurance Value of the High Aswan Dam for the Egyptian Economy." International Food Policy Research Institute, Washington.
- Tal, S. 2006. "Sustainability in Water Sector Management in Israel." Presentation by the Israeli Water Commissioner to the World Bank, March.
- Tunisie, Ministère de l'agriculture et des ressources hydrauliques. 2006. Exposé lors d'un Séminaire sur la gestion intégrée des ressources en eau. Rabat, Maroc. Janvier.



- Tunisie MAERH (Ministère de l'agriculture, de l'environnement et des ressources hydrauliques). 2001. *Étude d'évaluation technicoéconomique du programme national d'économie d'eau en irrigation*. Tunis, Tunisie.
- . 2005. *Rapport d'avancement du PISEAU*. Non publié, Tunis, Tunisie.
- Tynan, N., and W. Kingdom. 2002. "A Water Scorecard." World Bank Viewpoint Note 242, World Bank, Washington.
- UNESCO-IHP (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, Programme hydrologique international). 2005. *Ressources en eaux souterraines non renouvelables. Guide de la gestion socialement durable à l'attention des responsables qui formulent les politiques de l'eau*. Paris: UNESCO.
- UNESCWA (Commission économique et sociale des Nations Unies pour l'Asie de l'Ouest). 2001. *A Study on the Evaluation of Environmental Impact Assessment Legislation in Selected ESCWA Countries*. Beyrouth: ESCWA.
- UNICEF-OMS (Fonds des Nations Unies pour l'enfance - Organisation mondiale de la santé) Base de données [http://www.unicef.org/statistics/index\\_24304.html](http://www.unicef.org/statistics/index_24304.html) (consultée le 12 avril 2006).
- USAID (Agence des États-Unis pour le développement international) et PWA (Autorité palestinienne de l'eau). 2003. "West Bank Integrated Water Resources Management Plan." Ramallah, Cisjordanie.
- USDA (Ministère de l'agriculture des États-Unis). Base de données. <http://www.ers.usda.gov/db/wto/AMS-database> (consultée en mars 2006).
- Water Watch. 2006. "Historic Groundwater Abstractions at National Scale in the Kingdom of Saudi Arabia: An Independent Remote Sensing Investigation." Rapport final, Wageningen, Pays-Bas.
- Wichelns, D. 2005. "The Virtual Water Metaphor Enhances Policy Discussions Regarding Scarce Resources." *Water International* 30 (4): 428–37.
- Williamson, O. 1979. "Transaction Cost Economics: The Governance of Contractual Relationships." *Journal of Law and Economics* 22 (2): 233–61.

Wolf, Aaron, ed. 2002. *Conflict Prevention and Resolution in Water Systems*. Cheltenham, RU: Elgar.

World Bank. 1995. *Une stratégie pour la gestion de l'eau au Moyen-Orient et en Afrique du Nord*. Directions in Development, Washington: World Bank.

———. 2000. *Urban Water and Sanitation in the Middle East and North Africa Region: The Way Forward*. Washington: World Bank.

———. 2001. "Egypt: Toward Agricultural Competitiveness in the 21st Century, an Agricultural Export-Oriented Strategy." Report No. 23405, World Bank, Washington.

———. 2002a. "Arab Republic of Egypt: Cost Assessment of Environmental Degradation." Report 25175-EGT, World Bank, Washington.

———. 2002b. "Iran, Urban Water and Sanitation Sector Note." Projet de rapport non publié. Washington.

———. 2003 a. *Better Governance for Economic Development in the Middle East and North Africa: Enhancing Inclusiveness and Accountability*. Washington: World Bank.

———. 2003b. "Royaume du Maroc : évaluation du coût de la dégradation de l'environnement." Rapport No. 25992-MOR, Banque mondiale, Washington.

———. 2003c. "Republic of Lebanon: Policy Note on Irrigation Sector Sustainability." Policy Note No. 28766, World Bank, Washington.

———. 2003d. *Trade, Investment and Development in the Middle East and North Africa: Engaging with the World*. Washington: World Bank.

———. 2004a. Base de données des Évaluations de la politique et des institutions nationales. (consultée en octobre 2005).

———. 2004b. *Country Water Resources Assistance Strategy for the Islamic Republic of Iran*. World Bank, Washington.

———. 2004c. « Royaume du Maroc. Rapport sur la pauvreté : comprendre les dimensions géographiques pour en améliorer l'appréhension à travers les politiques publiques de la pauvreté ». Rapport No. 28223-MOR. Washington : Banque mondiale.

- . 2004d. “Kingdom of Morocco: Recent Economic Developments in Infrastructure.” Report No. 29634-MOR, World Bank, Washington.
- . 2004e. “Kingdom of Saudi Arabia: Assessment of the Current Water Resources Management Situation.” Manuscrit non publié. Rural Development Water and Environment Department, Middle East and North Africa Region, World Bank, Washington.
- . 2004f. *Little Data Book*. Washington: World Bank.
- . 2004g. « Royaume du Maroc. Secteur de l’eau et de l’assainissement ». Note de politique sectorielle. Rapport No. 29994-MOR. World Bank, Washington.
- . 2004h. “Syrian Arab Republic. Cost Assessment of Environmental Degradation.” Rapport final, World Bank, Washington.
- . 2004i. “Tunisia Country Environmental Analysis.” Rapport No. 25566, World Bank, Washington.
- . 2004j. “Wastewater Treatment and Reuse in the West Bank and Gaza.” Water, Environment, Social and Rural Development Department Policy Note, World Bank, Washington.
- . 2004k. « République de Djibouti Secteur de l’Eau: Note de Politique Sectorielle ». Rapport No. 29187-DJ, Banque mondiale, Washington.
- . 2005a. “Arab Republic of Egypt Country Environmental Analysis.” World Bank, Washington.
- . 2005b. “Cost-Effectiveness and Equity in Egypt’s Water Sector. Egypt Public Expenditure Review.” Avant-projet, Rural Development, Water and Environment Department, Middle East and North Africa Region, World Bank, Washington.
- . 2005c. “Framework to Manage Hydrology for Restoring/Maintaining Mesopotamian Marshlands in Iraq.” World Bank, Washington.
- . 2005d. “Gaza Emergency Water Project.” Report No. T7657-WBZ, World Bank, Washington.

- . 2005e. “Islamic Republic of Iran : Cost Assessment of Environmental Degradation.” Report No. 32043-IR, World Bank, Washington.
- . 2005f. “Islamic Republic of Iran: Rural Water Supply and Sanitation Strategy Note.” Non publié. Rural Development, Water and Environment Department, Middle East North Africa Region, World Bank, Washington.
- . 2005g. “Document d’évaluation de projet relatif à une proposition de prêt d’un montant de 3,1 millions d’euros (équivalant à 38,03 millions de dollars ) à la Société nationale d’exploitation et de distribution des eaux avec la garantie de la République tunisienne pour un projet d’approvisionnement en eau potable des centres urbains ». Rapport No. 33397-TN, World Bank, Washington.
- . 2005h. “Rural Water Supply and Sanitation in the Middle East and North Africa Region.” Document de sensibilisation, non publié, World Bank, Washington.
- . 2005i. “Stocktaking of Water Resource Management Issues in Iraq.” World Bank, Washington.
- . 2005j. “Tunisia: Agricultural Sector Review Mission.” Non publié, Rural Development, Water and Environment Department, World Bank, Washington.
- . 2005k. “Turkey: Policy and Investment Priorities for Agriculture and Rural Development.” Avant-projet, World Bank, Washington.
- . 2005l. “A Water Sector Assessment Report on the Countries of the Cooperation Council of the Arab States of the Gulf.” Report No. 32539-MNA, World Bank, Washington.
- . 2005m. “Republic of Yemen: Country Water Resource Assistance Strategy.” Report No. 3 1779-YEM. World Bank, Washington.
- . 2005n. World Development Indicators. World Bank, Washington.
- . 2006a. “Financial and Economic Analysis of the Agricultural Sector for the Kingdom of Saudi Arabia: the Water Perspective.” Avant-projet, Rural Development, Environment and Water Department, Middle East and North Africa Region, World Bank, Washington.

- . 2006b. “Implementation Completion Report (TF-22443) on a Trust Fund Credit in the Amount of US\$21 Million to the West Bank and Gaza for the Southern Area Water and Sanitation Improvement Project.” Rapport No: 3 5859-GZ, World Bank, Washington.
- . 2006c. “Local Action for Groundwater Management.” Préparé pour le 4<sup>e</sup> Forum mondial de l’eau, Mexico, 16–23 mars.
- . 2006d. “Managing Water Resources to Maximize Sustainable Growth: A Country Water Resources Assistance Strategy for Ethiopia.” Rapport No. 36000-ET, World Bank, Washington.
- . 2006e. *Maroc: Étude des flux et mécanismes de financement du secteur de l’eau, Résultats intermédiaires*. Washington: Banque mondiale
- . 2006f. “Mexico: Assessment of Policy Interventions in the Water Sector.” Volume I: Policy Report. World Bank, Washington.
- . 2006g. “People’s Democratic Republic of Algeria, Making Best Use of the Oil Windfall with High Standards for Public Investment. A Public Expenditure Review.” Rapport No. 36270-DZ. Avant-projet, World Bank, Washington.
- . 2006h. “Tamil Nadu Irrigated Agriculture Modernization and Water Resources Management Project.” Note de synthèse, World Bank, Washington.
- . 2006i. « Tunisie. Examen de la politique agricole » Rapport No. 35239-TN, World Bank, Washington.
- . Diverses années. Base de données des *Indicateurs du développement dans le monde* (WDI). Washington: World Bank. Disponible à <http://www.worldbank.org/data>.
- . Perspectives pour l’économie mondiale. Base de données. <http://intranet.worldbank.org/WBSITE/INTRANET/UNITS/DEC/INTPROSPECTS/INTGLBPROSPECTSAPRIL/0,,contentMDK:20423496~menuPK:659053~pagePK:64218948~piPK:64218842~theSitePK:659016,00.html> (consultée le 16 juin 2006).

World Bank and BNWP (Programme de partenariat pour l’eau Banque-Pays-Bas). 2004. “Seawater and Brackish Water Desalination in the Middle East, North Africa, and Central Asia: A Review of Key Issues and Experience in Six Countries.” Working Paper No. 33515, World Bank, Washington.

World Bank et FAO (l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). 2003. « République Algérienne Démocratique et Populaire: Secteur de l'Eau. Éléments d'une Stratégie Sectorielle ». Projet de rapport préparé avec le concours de l'Agence française de développement, Washington.

WRI (Institut des ressources mondiales) Base de données Earthtrends. "Water Withdrawals: Percent Used for Agricultural Purposes." [http://earthtrends.wri.org/searchable\\_db/index.php?theme=2](http://earthtrends.wri.org/searchable_db/index.php?theme=2) (consultée le 25 novembre 2005).

Yepes, G., K. Rinskog, and S. Sarkar. 2001. "The High Cost of Intermittent Water Service." *Journal of Indian Waterworks Association* 33 (2): 167–70.

# Index

- access, *56n.2*, 101
  - to improved sanitation facilities, 194
  - to improved water, 194
- accountability, 2, 4, 26, 85, 116, 134, 135
- agriculture, 68
- allocation and services, 132–133
- conflict and, 105
- external, 95–113
- government, xxiii–xxiv
- index, 100, 197
- interest groups and, 60
- internal, 99
- problems, 112
- rules and mechanisms, 121–122
- scarcity, 22–23, 24, 51–55
- water sector, 123–134
- water service providers, xxiii–xxiv
- administration, index of quality of, 197–198
- agencies, functions, 22
- agriculture
  - allocations, *112n.1*
  - high-value, 66
  - policy, 122–123
  - support, 86
  - trade, 9–10
  - transformation, 61–69
  - value-added, GDP and, 68
  - water withdrawals, 11–13, 51, 196
- Algeria, 160–161
  - budget, 118
  - costs, 111–112
  - dams and irrigation, 105, 106
  - water organizations, 43, 44
  - water service position, 161
- allocation, 99
  - essential steps, 26
  - flexible, 21, 23, 124–126
  - negotiation, 124–125
- aqueduct, 200–201
- aquifers, ii, 80–81
  - withdrawals, 23
- arbitration, 88
- arid regions, water management, 117
- aridity
  - hyper-aridity, 7–8
  - zoning, 17
- Aswan High Dam (AHD), 36
- availability, 110
- Bahrain, 162–163
  - water service position, 163
- beneficiaries, 120–121
- benefits
  - public vs private, 102–103
  - types, 120
- buyers and sellers, location, 24–25
- canal system, 202–203

- capacity, improvement, 132–134
- capital intensity of investments, 15
- case studies, 199–205
- cereal crops, 62–63
- challenges, new, 15–21
- changes, 115–137
  - indicators, 3–4
- climate change, 75
- common-pool resources, 103
- conflict. *See* disputes
- Conseil des Sages, 200–201
- conveyance systems, 25
- cooperation, 82
  - water as a vehicle for, 83
- costs, 3, 4, 86–87, *93n.15*, 118
  - allocation, 15
  - environmental degradation, 107–112
  - household, 110–111
  - intermittent supply, 111–112
  - operating cost coverage ratio, 197
    - for utilities, 155
    - sources, 156
  - recovery, 16, 19, 101, 119–121
  - social, 123
  - stakeholders and, 104
  - utilities mismanagement, 110–111
  - vended water vs utility water, 111
- Council of Notables, 202–203
- country profiles, 159–198
- crises, 3
- crops
  - returns to water use, 63
  - see also* agriculture
- dams, ii, 34–35
  - capacity, 35
    - as a percentage of renewable resources, 150
- data notes and source, 159
- decentralization, 128
- decision making
  - bodies, 133–134
  - decentralization, 43–44
- deforestation, 74–75
- demographics, 76–77
- dependency ratio, 146, 196
- desalination, 38, 39, 108, 196
- diarrhea, 108–109
- disputes
  - accountability and, 105
  - adjudication, 22–23
  - investments, 36–37
  - resolution, 87–89, 91, 125
  - rules to ensure equity, 89
- Djibouti, 164–165
  - water service position, 165
- domestic water withdrawals, 196
- drainage water, 42–43
  - pollution, 108
- drought, 35–36, 37, 74, 75
- economy, 96
  - changes, 90
  - diversification, policies that restrict, 12
  - economic and finance ministries, 4
  - growth, 12
  - reforms, 55–56
  - sectors, change drivers, 61–73
- education
  - water outcomes and, 78
  - water services professions, 133
- efficiency, 101
  - determinants of, 11–14
  - organizations to improve, 51
- Egypt, 166–167
  - accountability, *93n.11*
  - agricultural drainage, 108
  - agricultural products, 62
  - cooperation, 83



- costs, 118–119
- dams, 36, 47–48
- equitable distribution rules,
  - oases, 89
- organizational capacity, 47–50
- price, 124
- water service position, 167
- water supply, 49
- water user associations, 47
- ejido* sector, 69–70, *92n.6*
- enforcement, 45
- environment
  - change drivers, 74–76
  - degradation, cost, 109, 118–119
  - shocks and extreme events, 74–75
  - performance, 131
  - protection, NGOs, 53–54
- equity
  - distribution rules, oases, 89
  - organizations to improve, 51
- Ethiopia, water priority, 119
- excess demand, 19
- expenditure, public, 117–119
- export crops, 62–63
  
- falaj, 202–203
- family level, water and, 106–107
- farmers
  - employment, aggregate measure of support and, 67
  - irrigation management, 53
- financing, organizations to rebalance, 50
- fiscal shocks, 69–73
- floods, 74
- food
  - marketing and markets, 62, 64
  - self-sufficiency, 81
  - supply, 16
- freshwater resources, reservoirs, 34
- fruit and vegetables, 62, 63–64
  - growth rates, 64
- funds, efficient use, determinants of, 14–15
  
- GDP, 194
  - agricultural value-added and, 68
  - per capita, 194
- GNI, 194
- good practice, 127
- governance, 70, *112n.2*
  - agriculture, 68
  - gap, 99–100
  - index of quality, *112–113n.3*, 198
- Great Man-Made River, 36
- groundwater
  - depletion, 21, 77
  - internal, 195
  - overpumping, 19–20
  - usage, 19
  - value of, 21
- growth, average annual, 194
  
- health
  - damage, 109
  - outcomes, v
  - protection, *92n.3*
- household costs, 110–111
- hydrological cycles, disrupted, 107
- hyper-aridity, 7–8
  
- importance, 135
- incentives, 82
  - institutional, 105
- inclusiveness, 60
- index, internationally comparable, 44
- indicators, definitions of, 194–198
- industrial water withdrawals, 196
- informal tribal councils, 91, 202–205

- informal water boards, 200–201
- information, 118
  - access, 78, *93n.12*
  - disclosure, 128–132
  - water outcomes and, 78
- infrastructure, v, 3, 41–42, 120, *137n.1*
  - costs, 118
- institutions
  - accountability and, 105–106
  - responsibility for water management, 129
  - rules, 22
  - social impact of reform, 82–90
- interest groups, 4, 59–60
  - balancing, 104–107
- intermittent supply, 110, 111, *113n.8*
  - costs, 111–112
- internal-groundwater, 195
- internal-surface water, 195
- international issues
  - agreements, 80
  - drivers of change, 80–82
- investments, xxi, 15
  - capital intensity of, 15
- Iran, 168–168
  - agricultural products, 62
  - dams and irrigation, 105, 106
  - rural services, 41–42
  - water service position, 169
- Iraq, marshes and water control, 104–105
- irrigation, ii, 42–43
  - access to, *113n.4*
  - area equipped for, 19, 42
  - fiscal context, 71
  - infrastructure, 19
  - organizations, 47–50
  - ownership, 70
  - perverse incentives, 13
  - rainfall and, 35
  - reforms, 65–66
  - service providers, 66
  - social protection and, 84–85
  - urban water supply and sanitation, 85–87
  - water demand, 124
- Israel, economy and water, 96–98
- Jordan, 179–171
  - demographics, 77
  - groundwater depletion, 76
  - irrigation pricing, 72
  - water service position, 171
  - water supply, 48
- jrida, 200–201
- judicial systems, 25
- Kuwait, 172–173
  - water service position, 173
- labor force, agriculture, 63, 66–67
- land
  - area, 194–195
  - markets, 25
- Lebanon, 174–175
  - costs, 118
  - environmental degradation, 108
  - fiscal factors, 72
  - water organizations, 44
  - water service position, 175
- legislation, 25, 44, 45, 70, 126
- Libya, water distribution, 36
- lobby groups, 3
- losers, 65
- macroeconomic factors, 69–73
- maintenance, v, 3
  - costs, 118
- MENA countries, *xxvii.1*, 1, *30n.1*
  - adaptation, 15–16, 33
- Mexico, *92n.6*
  - accountability, 70
  - legislation, 70

- price, 124
- water policy and fiscal crisis, 69–71, 92*n*.670
- Millennium Development Goals, 40–41
- monitoring systems, 130
- Morocco, 176–177
  - agricultural labor, 63
  - costs, 118
  - crops, 11–12, 13
  - dams, 37, 107
  - diarrhea, 109
  - drought, 35, 37
  - exports, 63
  - fiscal crisis, 71–72
  - irrigation, 65, 71–72, 84–85
  - legislation, 126
  - rural services, 40
  - social protection, 84–85
  - water distribution, 36–37
  - water organizations, 44
  - water service position, 177
  - water supply, 48–49, 106–107
  - women, 106–107
- mortality rate, under 5, 194
- multipurpose use, 15
- multisectoral nature of water, 135
- need, 8–9
- Nile Basin Initiative, 83
- nonrevenue water ratio for utilities, 52
- nonwater sector factors, 10–20, 116–117
- oases, rules for equitable distribution, 89
- oil and gas prices, 72–73
- Oman, 178–179
  - water service position, 179
- operating cost coverage ratio, 197
  - for utilities, 87, 155
  - sources, 156
- opportunity, xxii–xxiii
- organizational capacity, 43–51
  - end-user efficiency and equity, 51
  - financing, 50
  - scarcity of, 22, 23, 24
  - water transactions, 25
- ownership, irrigation, 70
- performance indicators, 110
- planning, 133, 134
- policies, xxii, 27, 100, 115–116, 134, 136
  - agricultural, 65
  - categories, 3
  - choices, 103–104
  - consequences, 20
  - data availability and, 130
  - evaluation, 45
  - nonwater, vii, 11, 117–123
  - objectives and responses, 117
  - options, water and, 122–123
  - proposals, 134
  - reforms, 3, 90
  - trade reform and, 69
- politics and political economy, xxii, 90, 92, 136
  - accountability and, 59
  - changes, 27–28
  - decision-making model, 28
  - driving factors, 28–29, 59–94
  - nonwater policy and, 117–123
  - reforms and, vii, 2, 3–4, 26–29
  - trade-offs, 134–135
- pollution, 107–108
- population, 10, 16, 17, 76
  - trends, urban and rural, 151
- practices, traditional, cultural, and official, 103
- precipitation, 5–6, 17
  - average, 195
- prices, water, 25–26, 124
  - supports, 12, 27

- private sector, 127–128
- problem, xvii–xxii
- property rights for water, 25
  - see also* water rights
- public sector, ii, 16
  - expenditure, 137
  - health, and environmental quality, 108
  - information disclosure, 54–55, 131–132
  - spending, v, 14–15, 118–119, 119–121, 137
  - water vs GDP, 14
- qanat, 91, 200–201
- Qatar, 180–181
  - water service position, 181
- quality
  - index of quality of administration, 197–198
  - index of quality of governance, 198
- rainfall, 5–6, 35
- reform, xxi–xxii, 90, 136
  - beneficiaries, v, 3
  - needed, 2–3
  - political economy, xxiii, 2, 26–29
  - pressure for, indicators, 3–4
- rent-seeking strategies, 66
- report structure, 29–30
- reservoirs, xix, 34
  - water stored as a percentage of renewable resources, 149
- resource management, external 101
- results, xxi
- reused water, 196
- river, withdrawals, 23
- roles and responsibilities, 126–128
- rules of use, 2
- rural population, 194
  - trends, 151
- rural services, 40–42
- sadya, 91, 200–201
- sanitation. *See* water supply and sanitation
- Saudi Arabia, 182–183
  - crops, 12
  - desalination, 38
  - water service position, 183
- scale-up, xxiv
- scarcity, 31*n.8*
  - quantification, 8–9
  - types, 21–26
- school enrollment, 106–107
- sedimentary patterns, 107
- service
  - delivery, 127–128
  - on-demand system, 21
  - outages, xxi
  - providers, 137*n.1*
  - quality, 102, 127
- shadow price, 25
- social factors
  - change drivers, 76–80
  - changes, xxii–xxiii
  - costs, 123
  - irrigation, 84–85
  - preferences, 10
  - priorities, water lobbies and, 79
  - protection, 84–87, 92
- Spain
  - social priorities and water lobbies, 79
  - water management system, 96, 97
- spending, public, v, 14–15, 118–119, 119–121, 137
- stakeholders
  - costs and, 104
  - data, 130–131
  - input, 95
  - involvement, 53, 121

- steps forward, xxiii–xxiv
- subsidies, 13–14, 16, 44–45, 84, 87, 118
- supplemental water, 196
- Syria, 184–185
- crops, 13
  - data to stimulate change in water utilities, 130
  - water service position, 185
- technology, 88
- strategies and planning documents, 134
  - supply augmentation, 38–40
- tourism, 61
- trade
- facilitation, 89–90
  - liberalization, 65
  - reform, 11
- “tragedy of the commons,” 19
- transboundary water, 8, 80–82
- transparency, 15, 22, 54–55, 60
- trends, 4
- nonwater sector, 2
- tribal councils, informal, 91, 202–205
- Tunisia, 186–187
- agricultural products, 62
  - agricultural support, 86
  - irrigation and fiscal crisis, 70–71
  - water organizations, 44
  - water saving program, 51
  - water service position, 187
  - water supply, 48
- Uganda
- accountability mechanisms, 122
  - objectives, 121
- uncertainty, 103
- United Arab Emirates, 188–189
- water service position, 189
- United States
- economy and water, 96
  - social priorities and water lobbies, 79
- urban population, 194
- trends, 151
- urban water supply and sanitation, 71–72
- consumers, 118
  - efficiency, 51
  - populations, 66
  - rural vs, 18, 27
- urbanization, 76
- usage, vii, 11–14
- user empowerment and decentralization, 78–79
- utilities, 101
- mismanagement and cost, 110–111
  - operating cost coverage ratio, 155
- valuation, 25–26
- variability, 7
- virtual water imports, crops, livestock, total, 196
- waste, 12
- wastewater
- generation, 108
  - treatment and reuse, 38–40, 56*n.1*
- water boards, informal, 200–201
- water management, xxiv, 1, 2, 30*n.3*, 136
- adaptation, xvii–xviii
  - institutions and policies, 4–10
  - integrated, 20
  - second-generation, 16, 19
  - transformation, 96
- water ratio for utilities, nonrevenue, 156
- sources for, 157

- water resources
  - accountability, external, 102–112
  - allocation, xxi
  - availability, 6, 8
  - available by source, 144
  - available or used by source, 144
  - cash flow, 46
  - cost recovery, energy production and, 74
  - data, 139–149
  - diversions, 107
  - imports, virtual, for crops, livestock, and total, 196
  - international agreements, 80
  - markets, 25, *3In.10*
    - unregulated, 125–126
  - nonrevenue, 197
  - organizations, 43–46, *92n.7*, 99–102
    - evaluation, 45
  - per capita, 5, 7
  - percentage available by source, 143
  - physical scarcity, 21, 23, 24, 33–43
  - planning, 132–134
  - quality, concern for, 78
  - requirement ratio, *113n.5*, 154, 197
  - saving programs, 51
  - scarcity, 197
  - self-sufficiency, 197
  - services, 101
    - access to, percentage, 153
    - data, 153–157
  - shortage, xvii
  - source, 8, *56n.2*
  - storage, 16, 34–35
    - households, 111
  - total exploitable, 195–196
  - usage, 8, 59, 69
  - values, 25
  - volume available by source, 143
  - withdrawal
    - agricultural, 196
    - domestic, 196
    - industrial, 196
    - as a percentage of total
      - renewable resources, 145
    - by sector, 147–146
    - total, 196
- water resources, nonrevenue
  - available or used by source, 144
  - data, 139–149
  - percentage available by source, 143
  - total withdrawal as a percentage of total renewable resources, 145
  - volume available by source, 143
  - water ratio for utilities, 156
    - sources for, 157
- water resources, renewable, xviii, xx, 4, 5, 7, 18
  - dam capacity as a percentage of, 150
  - external, 195
  - per capita, 139
  - reservoir storage as a percentage of, 149
  - total
    - internal and external, 195
    - per capita by country, 142
  - withdrawal, 140
    - per capita, 141
    - percentage of total, 140
    - by sector, 147–146
- water rights, 26, 70, 124
  - reallocation and, 125
  - requirements, 24–25
  - tradable, 23–24
- water sector, xviii, xx, *xxvii.2*, *30n.4*, 136
  - fragmentation, 3
  - progression vs results, xx–xxi

- water supply and sanitation, 16,
  - 19, 34–38, 40–42, 122
  - access to, xviii, xix, 56*n*.2, 194
  - coverage, 31*n*.7
  - fiscal context, 71
  - organizations, 46
  - subsidized, 16
  - urban, social protection and,
    - 85–87
- Water User Associations, 47
- water wheel, 200–201
- wells. *See* aquifers
- West Bank and Gaza, 192–193
- winners, 65
- women
  - water outcomes and, 78
  - water supply, 106–107
- Yemen, 190–191
  - demographic changes, 77
  - disputes, 20
  - groundwater depletion, 76
  - water control, 105
  - water market, 126
  - water service position, 191
  - water user associations, 47

## AUDIT D'ENVIRONNEMENT

### *Présentation des avantages environnementaux*

La Banque mondiale adhère à la philosophie de préserver les forêts et les ressources naturelles menacées. Le Bureau des publications a choisi d'imprimer *Obtenir le meilleur parti des ressources rares* sur du papier recyclé 50 % comprenant 25 % de fibres cellulosiques de récupération (post-consommation), conformément aux normes recommandées pour l'utilisation du papier par Green Press Initiative, programme à but non lucratif qui aide les éditeurs à utiliser des fibres qui ne proviennent pas de forêts menacées. Pour de plus amples informations, consulter [www.greenpressinitiative.org](http://www.greenpressinitiative.org)

Évité/préservé :

- 22 arbres
- 603 kg de déchets solides
- 30 400 litres d'eau
- 1 113 kg de gaz à effet de serre, net
- 15 millions de BTU d'énergie totale

