

# Statistiques environnementales dans les pays méditerranéens

## *Compendium 2005*



COMMISSION  
EUROPÉENNE



THÈME  
Environnement  
et énergie

*Europe Direct est un service destiné à vous aider à trouver des réponses aux questions que vous vous posez sur l'Union européenne.*

**Un numéro unique gratuit (\*):  
00 800 6 7 8 9 10 11**

(\* Certains opérateurs de téléphonie mobile ne permettent pas l'accès aux numéros 00 800 ou peuvent facturer ces appels.

De nombreuses autres informations sur l'Union européenne sont disponibles sur l'internet via le serveur Europa (<http://europa.eu.int>).

Luxembourg: Office des publications officielles des Communautés européennes, 2006

ISBN 92-79-01539-7

© Communautés européennes, 2006

# Préface

Ce compendium régional sur les statistiques de l'environnement dans les pays méditerranéens partenaires de l'Union européenne répond à un besoin d'information en fournissant, non seulement des chiffres permettant de quantifier la situation mais également des définitions et des informations méthodologiques sur la production et la collecte de données pour permettre aux utilisateurs de mieux appréhender la complexité et la transversalité propres au domaine de l'environnement.

Cet ouvrage fait suite à celui publié en mars 2003 dans la même collection. Il est le résultat visible du travail continu des douze Instituts Nationaux de Statistiques des pays Partenaires Méditerranéens durant la seconde phase du programme de coopération statistique MEDSTAT, lancé et financé par la Commission européenne dans le cadre du partenariat euro-méditerranéen.

Cette phase 2 du projet MEDSTAT-Environnement, mis en œuvre par le Plan Bleu sur la période 2003-2006 s'est inscrite dans la continuité des actions conduites lors de la première phase du programme (1999-2003). Les travaux menés durant ces trois années ont visé le renforcement et la consolidation des capacités institutionnelles à produire des statistiques environnementales nationales récentes, pertinentes, fiables, et comparables d'un pays à l'autre car harmonisées selon les standards internationaux et européens tout en conservant les nécessaires spécificités locales. Alors que dans sa première phase, le projet se concentrait sur les thèmes de l'eau, des déchets et de l'utilisation des sols, les activités de cette seconde phase se sont développées sur les émissions de polluants dans l'atmosphère, la biodiversité et le calcul d'Indicateurs environnementaux de Développement Durable.

Cette deuxième édition du compendium régional s'en trouve d'autant plus riche. L'enrichissement est quantitatif avec la mise à jour des séries existantes et l'addition d'informations sur les nouveaux domaines couverts par la seconde phase du projet. L'effort qualitatif est notable, avec une amélioration de l'information existante en termes d'harmonisation et d'intégration des standards internationaux au niveau national. Cet important travail qualitatif et quantitatif est le fruit des efforts combinés des membres - utilisateurs et producteurs de données - des groupes de travail techniques réunis autour des Instituts Nationaux de Statistiques et de leurs coordinateurs nationaux. Cependant, la collecte présente encore des lacunes, et de nombreuses données sont encore absentes ou pas complètement harmonisées. Les pays poursuivent leurs efforts d'identification des domaines où l'information est insuffisante afin d'établir des pistes de progrès nécessaires à court ou moyen terme.

Cette édition 2006 du compendium régional est le fruit d'un exercice collégial dont nous souhaitons remercier tous les protagonistes : les Instituts Nationaux de Statistiques méditerranéens et les institutions nationales associées au projet pour leur investissement et leur précieuse collaboration, ainsi que le Plan Bleu.

Richard WEBER  
EuropeAid Office de Coopération  
Direction A

Pieter EVERAERS  
Eurostat  
Direction E

# Remerciements

Ce document a été réalisé par le Plan Bleu, agence d'exécution du projet MEDSTAT-Environnement (MED-Env), en collaboration avec EuropeAid Office de Coopération et Eurostat. Il est le fruit d'un travail collectif, dont nous tenons à remercier l'ensemble des personnes et institutions qui y ont contribué.

L'équipe MED-Env du Plan Bleu :

Responsable de l'édition : Florence Pintus

Coordination : Cécile Roddier-Quefelec

Rédaction : Jean-Pierre Giraud, Patrice Miran, Florence Pintus, Cécile Roddier-Quefelec

Réalisation du CD-ROM : Jean-Pierre Giraud, Isabelle Jöhr

Conception et Publication Assistée par Ordinateur : Isabelle Jöhr

Base de données : Abdelaziz Bourahla, Jean-Pierre Giraud

Avec la contribution de François Ibanez

Les coordinateurs Nationaux MED-Env des 12 Instituts Nationaux de Statistiques

La Commission européenne :

M. Jesús Laviña, EuropeAid, unité A/3 Opérations centralisées pour l'Europe, la Méditerranée et le Moyen-Orient

Mme Sandrine Beaujean, M. Pierre Bruyas, Eurostat, unité E4 Coopération Statistique avec les pays européens et méditerranéens

M. Jürgen Förster, Eurostat, unité E3 Statistiques de l'environnement

La traduction du français vers l'anglais a été assurée par Audra-Langues.

Crédits photographiques : Jean Iotti, Isabelle Jöhr, Florence Pintus, Plan Bleu.

# Guide de lecture

Ce compendium 2005 sur les statistiques de l'environnement dans les pays méditerranéens est composé d'un livre et d'un CD-ROM.

Le livre qui suit couvre huit thèmes regroupés en quatre parties : état et utilisation des ressources naturelles (sols et forêts, eau, biodiversité), impacts, pollution de l'environnement (pollution atmosphérique, déchets, qualité et traitement de l'eau), indicateurs environnementaux de développement durable, et annexes (géographiques et socio-économiques).

Pour chaque thème, les données présentées correspondent aux tableaux du questionnaire commun OCDE/Eurostat 2004 sur l'état de l'environnement qui est utilisé pour la collecte d'information dans le cadre du projet de coopération statistique euro-méditerranéen MED-Env phase II. Cet outil essentiel de collecte et d'harmonisation régionale a été adapté au contexte méditerranéen en concertation avec les 12 Instituts Nationaux de Statistiques (INS) des pays méditerranéens et Eurostat en début de programme.

Les chiffres présentés dans ce compendium se concentrent sur les dernières années disponibles et sur des séries temporelles longues lorsqu'elles sont disponibles.

Pour chaque thème, la problématique et la pertinence des informations présentées sont indiquées par une brève introduction, suivie par les définitions des variables et des commentaires sur les statistiques présentées. Cette publication étant le reflet d'un travail de production de données statistiques environnementales officielles et non un rapport sur l'état de l'environnement, aucune analyse de causalité ou de proposition de stratégie de réponse n'est avancée.

Des compléments d'information sur les méthodologies de production et de collecte ainsi que sur le degré de comparabilité dans le temps et l'espace des chiffres présentés sont donnés sous forme d'encadrés, valorisant ainsi les méta-données recueillies par les Instituts Nationaux de Statistiques des 12 pays méditerranéens. Dans quelques thèmes, les cas spécifiques de certains pays sont proposés en fin de chapitre, sous forme de « fiche pays ».

Le CD-ROM contient l'ensemble des informations statistiques collectées durant le projet y compris tous les thèmes non abordés ou partiellement abordés dans le livre (par exemple les dépenses de protection de l'environnement).

Le CD-ROM est bilingue (anglais, français). Il contient l'ensemble des tableaux statistiques et données collectées et transmises par les Instituts Nationaux de Statistiques des pays méditerranéens.

Toutes les données peuvent être aisément extraites des tableaux et utilisées dans un tableur de façon dynamique selon les souhaits de l'utilisateur.

## Date d'extraction

L'ensemble des chiffres présentés dans cet ouvrage a été communiqué et validé par les Instituts Nationaux de Statistiques des 12 pays méditerranéens et représente les données disponibles et transmises par les pays à la date du 31 janvier 2006. Chypre, Malte et la Turquie ont transmis spécifiquement des données pour la réalisation de cette publication, ainsi les chiffres récents peuvent différer de ceux publiés par ailleurs.

## Sources des données

La collecte systématique de données sur l'environnement est une activité relativement récente. Les sources de données sont souvent réparties entre plusieurs agences et niveaux administratifs et les informations sont collectées pour d'autres objectifs. L'Institut National de Statistiques n'étant pas le seul producteur des données présentées, les différentes sources primaires nationales sont données dans l'annexe en fin de document pour l'ensemble des illustrations.

## Ordre des pays, codes et couverture géographique

Dans ce compendium 2005, les 12 pays méditerranéens sont classés dans l'ordre alphabétique du code ISO à deux chiffres de leur pays. Chypre et Malte, bien qu'Etats membres de l'Union européenne depuis mai 2004, sont pour des raisons de continuité restés associés au projet jusqu'à sa clôture.

La couverture géographique des chiffres présentés est nationale, sauf mention contraire (stations de mesure de la pollution urbaine, stations de mesure de la qualité de l'eau). Pour Chypre, les données transmises correspondent uniquement à la partie du territoire sous contrôle du gouvernement ; dans le cas de l'Autorité palestinienne, les données se réfèrent à la Cisjordanie et à la bande de Gaza.

#### Pays et Instituts Nationaux de Statistiques

Sigle	Nom usuel	Nom officiel	INS	Libellé
DZ	Algérie	la République algérienne démocratique et populaire	ONS	Office national de la statistique
CY	Chypre	la République de Chypre	CYSTAT	Service statistique
EG	Egypte	la République arabe d'Égypte	CAPMAS	Agence centrale pour la mobilisation publique et les statistiques
IL	Israël	l'Etat d'Israël	CBS	Bureau central des statistiques
JO	Jordanie	le Royaume hachémite de Jordanie	DOS	Département des statistiques
LB	Liban	la République libanaise	ACS	Administration centrale de la statistique
MA	Maroc	le Royaume du Maroc	DS	Direction de la statistique
MT	Malte	La République de Malte	NSO	Office national des statistiques
PS	Autorité palestinienne	l'Autorité palestinienne	PCBS	Bureau central palestinien des statistiques
SY	Syrie	la République arabe syrienne	CBS	Bureau central des statistiques
TN	Tunisie	la République tunisienne	INS	Institut national de la statistique
TR	Turquie	la République turque	TURKSTAT	Institut statistique turc

#### Symboles et codes

Chiffres en italique :	estimations Plan Bleu
e	valeur estimée
-	zéro réel ou zéro par défaut
0	moins de la moitié de l'unité utilisée
	rupture de série
j	jour
hab	habitant
°C	degré Celsius
m	mètre
ha	hectare
km <sup>2</sup>	kilomètre carré
m <sup>3</sup>	mètre cube
Mm <sup>3</sup>	million de mètres cube
m <sup>3</sup> /s	mètre cube par seconde
Mm <sup>3</sup> /an	million de mètres cube par an
ml	millilitre
l/hab/j	litre par habitant et par jour
Gg	gigagramme
µg	microgramme
mg	milligramme
kg	kilogramme
t	tonne
Mt	million de tonnes (ou teragramme)
µg/l	microgramme par litre

µg/m <sup>3</sup>	microgramme par mètre cube
mg/l	milligramme par litre
mg/m <sup>3</sup>	milligramme par mètre cube
g/hab/an	gramme par habitant et par an
kg/j	kilogramme par jour
kg/hab/an	kilogramme par habitant et par an
t/hab/an	tonne par habitant et par an
tep	tonne équivalent pétrole
eq.	équivalent
ppa	parité de pouvoir d'achat

# Sommaire

## 1. Etat et utilisation des ressources naturelles

Sols et forêts .....	11
Eau .....	23
Biodiversité .....	35

## 2. Impacts, pollution de l'environnement

Pollution atmosphérique .....	49
Déchets .....	59
Qualité et traitement de l'eau .....	73

## 3. Indicateurs environnementaux de développement durable

Sols et forêts .....	82
Eau .....	85
Déchets .....	89
Pollution atmosphérique .....	91
Biodiversité .....	93
Littoral .....	95

## 4. Annexes

Statistiques générales .....	99
Liste des acronymes .....	102
Liste des sources .....	104
Liste des illustrations .....	108
Références .....	111
Instructions pour utiliser le CD-ROM .....	112

## **Etat et utilisation des ressources naturelles**

**Sols et forêts**

**Eau**

**Biodiversité**



## Sols et forêts

Le suivi de l'utilisation des sols, de leur évolution et de leur dégradation permet de déterminer l'importance relative dans le temps des différentes activités humaines (agriculture, industrie, urbanisation...) et des pressions qui affectent ces sols (érosion, processus bio-chimiques...). On peut ainsi évaluer les conséquences des usages et des mesures prises pour en limiter les effets. On constate cependant que la connaissance des usages des sols sur le pourtour méditerranéen demeure très fortement liée aux fonctions économiques (agriculture et forêt).

L'absence de suivi par type d'usage dans l'ensemble des pays ne permet pas de décrire avec suffisamment de précision les transformations rapides à l'œuvre dans l'ensemble de la région Méditerranéenne, en particulier les processus d'urbanisation. Par ailleurs l'importance de l'irrigation et du drainage dans cette région n'est pas toujours suffisamment appréhendée.

L'ensoleillement, le relief modéré et l'accessibilité géographique de la région représentent des atouts incontestables pour le développement des activités humaines, la diversité des systèmes de production agricoles ainsi que pour les échanges commerciaux. Cependant, les phénomènes d'érosion des sols, de désertification, de salinisation donnent aux sols méditerranéens un caractère fragile et menacent parfois de façon irréversible les usages en cours.

Les fonctions de protection environnementale des forêts, telles que la lutte contre l'érosion et la désertification, la protection des bassins versants et des périmètres irrigués, leur contribution à l'économie nationale et à la satisfaction des besoins des populations rurales sont reconnues dans tous les pays. Le renouvellement et la production des forêts demeurent cependant limités par les facteurs naturels (sécheresse, qualité des sols) ou d'origine anthropique (surpâturage, demande croissante en produits, incendies).

Les termes et définitions utilisés dans ce chapitre proviennent de la classification statistique type de la CEE-ONU sur l'utilisation des sols. Les définitions relatives aux forêts et autres terres boisées se fondent sur l'Analyse CEE\_ONU/FAO des ressources forestières de l'an 2000.



## Utilisation des sols

Les **terres agricoles totales** comprennent en plus des sous-catégories qui suivent, les terrains occupés par les bâtiments agricoles et les terres laissées incultes en permanence.

— Les **terres labourables** comprennent toutes les terres généralement assolées ou laissées en jachère. Ces dernières désignent les terres laissées

au repos pendant une période comprise entre un et cinq ans avant d'être remises en culture.

— Les **terres consacrées à des cultures permanentes** sont occupées par des cultures qui restent en place plusieurs années (vignes, vergers), à l'exclusion des prairies et pâturages permanents.

- Les **terres consacrées à des prairies et à des pâturages permanents** sont composées des terres consacrées pendant au moins cinq ans à des cultures fourragères herbacées. Les prairies et pâturages permanents qui portent des cultures arborescentes ne doivent être classés dans cette catégorie que si les cultures fourragères en constituent l'utilisation la plus importante.
- On regroupe sous l'appellation **Autres terres agricoles** toutes les terres agricoles qui ne sont pas spécifiées plus haut. Elles peuvent être potentiellement productives ou improductives et comprennent les bâtiments de fermes disséminés.

Les **terrains bâtis et terrains connexes** désignent tous les terrains occupés par les habitations, les routes, les mines et les carrières et toutes autres installations, y compris leurs espaces annexes, liés aux activités humaines. Sont inclus également les parcs urbains et les jardins, ainsi que les villages en habitat regroupé et les localités rurales.

On distingue les sous-catégories principales suivantes : les terrains résidentiels, les terrains industriels (principalement activités manufacturières), les terrains utilisés pour les carrières, puits, mines, etc, les terrains commerciaux, les terrains utilisés pour les services publics (infrastructures techniques, transports et communications exclus). Les terrains à usage mixte désignent ceux auxquels on ne peut attribuer aucune de ces utilisations.

Les **zones humides** sont des zones non boisées inondées partiellement, temporairement ou en permanence par de l'eau douce, saumâtre ou salée, recouvrant des tourbières basses ou hautes. L'eau

peut être stagnante ou courante, et la profondeur est en général faible.

Les **espaces naturels ouverts** regroupent les terrains non boisés avec végétation basse (moins de 2 m), ainsi que les terrains non bâtis dont la surface n'est couverte que d'une végétation rare ou absente. Les déserts sont inclus dans cette catégorie.

Le tableau 1.1 fournit une vue globale de l'utilisation la plus récente des sols dans les pays du sud et de l'est de la Méditerranée. Les terres agricoles sont, pour l'ensemble des pays, les surfaces dont le suivi est le plus régulier et le plus fiable, bien qu'elles représentent en moyenne moins de 27 % de la superficie totale des pays. Elles s'échelonnent de 3,24 % en Egypte à 77 % en Syrie.

Les espaces naturels englobent les surfaces désertiques dont l'importance est significative dans cette région à caractère aride, ils atteignent leur maximum en Egypte avec près de 90 % de la superficie totale.

Le classement des forêts et autres terres boisées fait appel à différentes classifications nationales ou internationales. A Chypre, ces superficies correspondent aux terres administrées par le département forestier, ce qui explique en partie l'importance relative de ces surfaces (près du double des surfaces agricoles avec plus de 40 % de la superficie totale).

Ce sont de fait les terrains bâtis dont la connaissance est la plus imprécise et sporadique, à l'exception de la Syrie dont les recensements et enquêtes font état depuis 1970. (Cf. tableau 1.2)

Avec 23 % de la superficie totale, Malte présente l'urbanisation la plus élevée. Le reste est occupé

Tableau 1.1 Principales utilisations des sols par pays (% de la superficie totale, dernière année disponible)

		Terres agricoles totales	Total des forêts et autres terres boisées	Terrains bâtis et connexes	Zones humides	Espaces naturels ouverts	Eaux
CY	2003	21.53	41.76 <sup>1</sup>	2.20 <sup>2</sup>			0.11
DZ	2003	17.14	1.71		1.24 <sup>3</sup>		-
EG	2000	3.24	0.00 <sup>3</sup>	7.65		88.99	0.25
IL	2002	25.41	8.72	7.48	-		1.95
JO	2003	17.01 <sup>2</sup>	1.16				0.31
LB	2004		1.30		0.05		
MA	2003	12.72	12.80		0.40		0.04
MT	2000	33.90	4.23	23.22	0.51	36.26	0.32
PS	2003	23.94	1.48	9.43 <sup>2</sup>			3.03
SY	2002	77.01 <sup>4</sup>	3.11	3.39	-	15.75	0.80
TN	2004	60.09	5.08 <sup>6</sup>	1.10 <sup>6</sup>	4.01 <sup>5</sup>	31.84 <sup>6</sup>	
TR	2001	54.77	13.05				0.66

Notes : 1 : 2002 ; 2 : 2000 ; 3 : 2004 ; 4 : 2001 ; 5 : 1997 ; 6 : 1995.

par les surfaces industrielles, les infrastructures de transport et de communication, et les zones de carrières (Cf. figure 1.1). Avec près de 8 % de la superficie totale, la superficie urbanisée en Egypte atteint le double des surfaces agricoles totales.

Le tableau 1.3 et la figure 1.2 montrent une augmentation significative du bâti hors résidentiel en Jordanie. Se reporter à l'encadré méthodologique 1.1 à ce sujet et également aux statistiques générales en annexe.

En ce qui concerne les terres agricoles (Cf. tableau 1.4), les chiffres fournis par les pays montrent un suivi hétérogène dans le temps.

On observe une baisse continue des surfaces agricoles totales durant la dernière décennie à Chypre s'expliquant en partie par l'urbanisation croissante.

En Algérie, la croissance des superficies masque une perte des terres les plus fertiles au Nord du fait de l'extension des agglomérations principales compensée par un développement au sud de nouvelles zones agricoles.

En Egypte l'augmentation régulière des surfaces agricoles peut s'expliquer par la mise en valeur des terres gagnées sur le désert. Il n'est pas certain que le déclassement des terres agricoles du delta en zone urbanisée s'effectue au même rythme que le comptage de ces nouvelles terres.

En Jordanie, le classement en terres agricoles des pâturages lors du recensement de 2000 empêche de confirmer la tendance observée. La baisse constatée à Malte correspondrait à l'urbanisation ainsi qu'à un abandon relatif de l'activité agricole.

La forte augmentation des surfaces agricoles en Tunisie à partir de 1999 s'explique par la prise en compte pour la première fois du gouvernorat de Tataouine suite à la création d'un département statistique dans ce gouvernorat, et par le reclassement de zones désertiques en pâturages.

Sur la figure 1.3, la Turquie et l'Algérie sont les pays ayant la plus grande superficie agricole, respectivement 429 156 km<sup>2</sup> et 408 179 km<sup>2</sup>. Néanmoins en pourcentage de la superficie totale, la

Tableau 1.2 Terrains bâtis et connexes en Syrie (km<sup>2</sup>, 1970-2002)

1970	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
3224	3267	4017	5871	6113	6124	6113	6191	6198	6173	6192	6280

Tableau 1.3 Répartition du bâti hors résidentiel en Jordanie (km<sup>2</sup>, 1987-1998)

	1987	1988	1989	1990	1995	1996	1997	1998
Terrains industriels	0.03	0.06	0.10	0.15	1.00	1.14	1.26	1.33
Terrains commerciaux	0.07	0.16	0.26	0.36	1.54	1.74	1.93	2.11
Terrains utilisés pour des services publics, sauf transports et communication	0.03	0.08	0.25	1.09	1.48	1.57	1.76	1.85
Terrains à usage mixte	0.08	0.14	0.18	0.22	1.55	1.84	2.06	2.31

Figure 1.1 Détail des terrains bâtis et connexes à Malte en 2000 (km<sup>2</sup>)

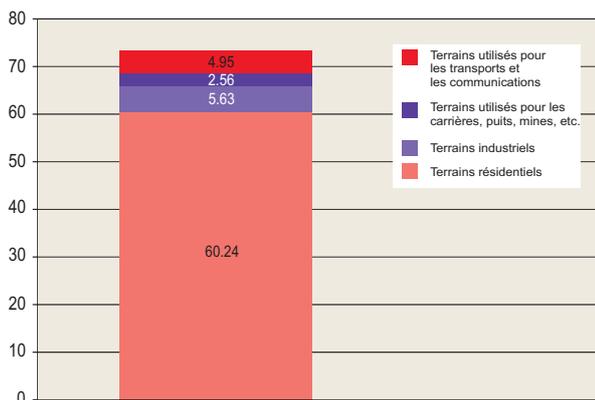


Figure 1.2 Evolution du bâti hors résidentiel en Jordanie (km<sup>2</sup>, 1987-1998)

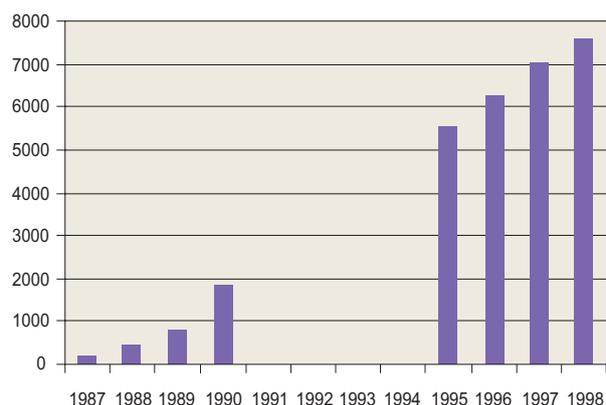


Tableau 1.4 Terres agricoles totales (km<sup>2</sup>, 1994-2003)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CY	2010	2005	1997	2005	1993	1993	1973	1967	1959	1992
DZ	405 967	406 518	405 410	406 630	407 325	405 963	408 881	409 838	407 359	408 179
EG	30 224	31 044	31 878	31 752	32 603	32 905	32 425			
IL						6080	5660	4259 <sup>1</sup>	5626	
JO		11 730					15 200			
LB										3397 <sup>2</sup>
MA	68 980	92 900			92 400	91 400	90 200	89 900	89 750	90 410
MT				110			107			
PS				1486	1505	1368	1515	1495	1516	1487
SY		142 658	142 683	142 694	142 513	142 618	142 642	142 612		
TN		80 012		76 283	79 402	95 264	95 508	95 000	97 630	97 846
TR	422 092	413 722	415 242	414 022	415 072	413 402	409 172	429 156		

Note : 1 : exclut les prairies et pâturages permanents ; 2 : terres labourables, donnée 2004.

superficie agricole représente plus de 50 % en Turquie et 17 % en Algérie. La Syrie, la Turquie et la Tunisie sont des pays où la surface agricole totale représente plus de la moitié de la superficie totale (jusqu'à 77 % pour la Syrie).

Néanmoins la composition des terres agricoles varie grandement d'un pays à l'autre (Cf. figure 1.4). L'extrême hétérogénéité de cette variable limite la comparaison entre pays. En Tunisie, en Algérie, en Jordanie et en Syrie, les parcours importants mais peu productifs destinés aux pâturages sont inclus dans les cultures permanentes.

Chypre, la Tunisie et les territoires palestiniens se distinguent par la part la plus élevée consacrée aux cultures permanentes. Celle-ci atteint près de 80 % des surfaces agricoles dans les territoires palestiniens. L'olivier y occupe une place prépondérante.

En Egypte, la surface agricole totale ne représente qu'un peu plus de 3 % de la superficie du pays, mais est composée des terres labourables à près de 90 %, avec jusqu'à trois récoltes par an. Le Ministère de l'Agriculture égyptien considère dans certaines publications la superficie agricole comme équivalente à la surface réelle multipliée par le nombre de récoltes annuelles.

A Chypre les terres désertiques ou non cultivées sont incluses dans la catégorie autres terres agricoles, ce qui explique leur part importante relativement aux autres pays. On constate dans tous les pays une diminution relative continue des superficies labourables sur la dernière décennie, à l'exception de l'Algérie, de Chypre et du Maroc qui présentent une situation stable.

Figure 1.3 Superficie des terres agricoles totales (km<sup>2</sup>, dernière année disponible)

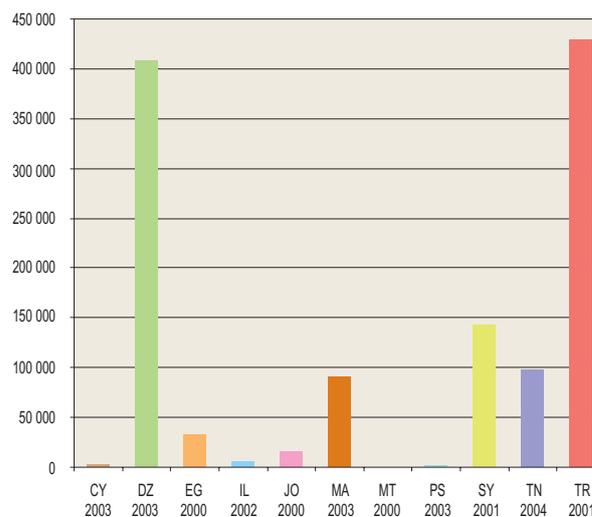
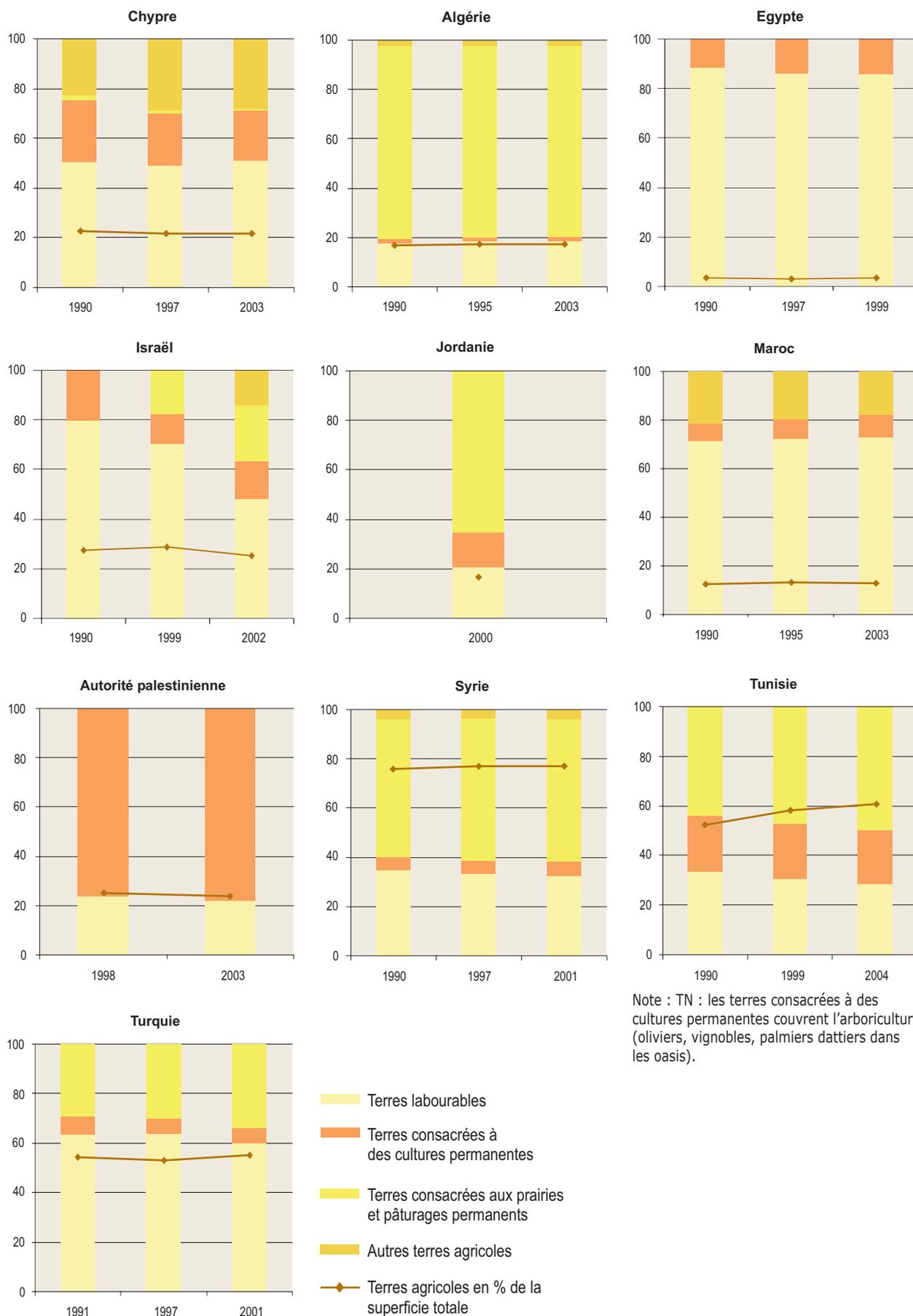


Figure 1.4 Part des terres agricoles et composition (% , 1990-2004)



Note : TN : les terres consacrées à des cultures permanentes couvrent l'arboriculture (oliviers, vignobles, palmiers dattiers dans les oasis).

## Encadré 1.1 Utilisation des sols

Les données sur l'utilisation des sols sont collectées au niveau national de 1950 à 2004 avec des séries de longueurs globalement supérieures aux autres thèmes environnementaux. A l'exception d'un changement de nomenclature en Israël qui introduit une rupture de série, le niveau de comparabilité des données dans le temps est relativement satisfaisant pour les données agricoles (CY, DZ, EG, JO, TR) et forestières (CY, IL, JO, MA, TN). Le suivi des autres usages souffre de nombreuses discontinuités dans les enquêtes.

L'usage d'unités différentes suivant les pays (ha, km<sup>2</sup>, feddans...) et les nuances de définitions rendent délicate la comparabilité des données entre les pays. En effet, en Jordanie la définition des zones urbanisées diffère sensiblement puisqu'elle s'applique aux surfaces habitées et non aux surfaces au sol, à Chypre c'est la définition des forêts qui diffère, tandis que les sous-catégories agricoles s'appliquent difficilement à l'Égypte ou à la Syrie. Une échelle infra-nationale s'avère parfois plus pertinente dans cette région où la répartition spatiale des activités humaines est très polarisée, c'est le cas particulièrement pour les zones côtières. C'est la comparaison avec les pays européens qui devient alors difficile.

Les données sur l'utilisation des sols transmises dans le cadre du projet MED-Env par l'ensemble des INS ont été obtenues par le biais de recensements nationaux et registres administratifs via enquêtes périodiques (la plupart annuelles pour l'agriculture). Quelques pays ont mis en place des enquêtes d'occupation des sols qui s'appuient sur la télédétection. Chypre, Israël, Malte, le Maroc et la Turquie disposent en outre de données sur l'occupation des sols obtenues à l'aide de photos aériennes (orthophotos). Ces études sont ponctuelles et ne permettent pas de décrire des évolutions.

Dans la plupart des pays, l'utilisation des sols est suivie par plusieurs institutions en fonction principalement de la nature des usages. Le suivi des surfaces agricoles est géré par le Ministère de l'Agriculture qui conserve de plus larges prérogatives dans la plupart des pays, sauf en Égypte, en Jordanie, à Malte, en Tunisie où ce sont les ministères de l'Environnement, de la Planification ou du Travail qui sont en charge des autres usages. Les forêts demeurent le domaine réservé de directions ad hoc à Chypre, en Algérie, au Maroc, en Tunisie et d'un Ministère en Turquie. Le risque de recouvrement entre institutions est particulièrement vrai pour cet usage.

## Dégradation des sols

On entend par sols dégradés, les superficies affectées par l'érosion hydrique et éolienne. La dégradation des sols par la désertification, la salinisation, la compaction et la pollution (pesticides, métaux lourds ...) n'est pas traitée.

Peu de pays ont entrepris de suivre ces phénomènes. Il s'agit de Chypre, de l'Algérie, du Maroc et de la Tunisie. Les séries cohérentes sur la durée n'en demeurent pas moins quasi absentes. Le suivi national ne doit néanmoins pas cacher les problèmes d'utilisation des sols qui se posent par ailleurs à un niveau infra-national ou qui concernent seulement certaines régions telles que : zones côtières, zones de montagnes, zones de production ou d'exploitation de ressources énergétiques, zones inondables.

Un des problèmes majeurs dans les pays méditerranéens consécutif à la dégradation des sols est celui de l'envasement des retenues d'eau. L'Égypte, le Maroc, la Tunisie et la Turquie y sont confrontés. En Tunisie, la Direction des Sols estime à plus de 56 000 hectares la surface agricole affectée sur la période 1990-1994. La mise en œuvre d'études dépend souvent de financements internationaux ponctuels qui ne permettent pas d'assurer une continuité dans le temps. Les données pour l'Algérie ont ainsi été produites dans le cadre de l'inventaire des terres et des forêts réalisé en 1980.

Figure 1.5 Superficies affectées par l'érosion en Algérie en 1980 (ha)

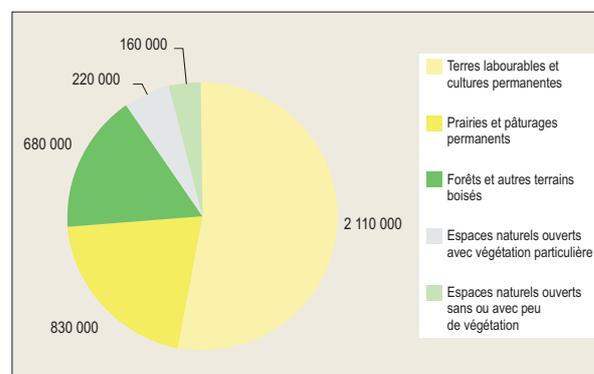
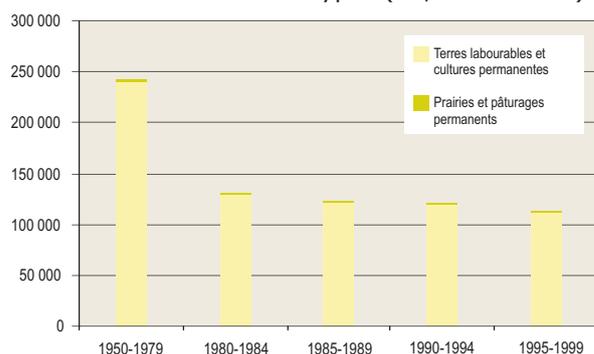


Figure 1.6 Superficies affectées par l'érosion à Chypre (ha, 1950-1999)



## Forêts

On désigne sous l'appellation de **forêts** les terres d'une superficie supérieure à 0,5 ha représentant un couvert forestier (ou peuplement équivalent) de plus de 10 %. Les arbres doivent pouvoir atteindre une hauteur abattable minimale de 5 m. Ces terres comprennent les jeunes peuplements naturels et toutes les plantations créées à des fins forestières, mais dont les cimes ne couvrent pas encore 10 % de la superficie ou dont les arbres sont encore inférieurs à 5 m, tout comme les zones qui sont temporairement déboisées mais qui sont appelées à redevenir des forêts. Sont également compris les pépinières et vergers à graines, les forêts des parcs nationaux, réserves naturelles et autres zones protégées, les brise-vent et plantations-abris couvrant plus de 0,5 ha et ayant une largeur supérieure à 20 m.

- Les **forêts composées essentiellement de résineux/feuillus** sont celles dont les cimes des résineux/feuillus couvrent plus de 75 % de la superficie. Les forêts où aucune essence ne représente plus de 75 % des cimes sont appelées forêts mélangées.

présentent moins de 1% du couvert forestier total de la région en 2000 (Cf. tableau 1.5), tandis que la Turquie à elle-seule représente plus de 57 %, suivie par le Maroc, l'Algérie et la Tunisie avec respectivement 25,25 %, 11,27 % et 2,35 %.

Le tableau 1.5 montre que l'évolution des surfaces forestières est positive pour tous les pays. Elle est stable à Malte et dans les territoires palestiniens, tous deux n'intervenant quasi pas dans l'économie forestière de la région. L'augmentation en superficie est la plus forte en Turquie, en Algérie et à Chypre. L'évolution relative est la plus forte à Chypre et en Egypte. Ces changements sont essentiellement le fait de plantations. Le taux élevé en Egypte s'explique du fait que la très faible surface totale rend toute augmentation significative. On restera prudent sur le taux à Chypre, les chiffres ne correspondant pas à ceux publiés par la FAO (Cf. encadré méthodologique 1.2).

La figure 1.7 permet de visualiser sur une échelle logarithmique les superficies totales des forêts et autres terres boisées pour chacun des pays en 2000.

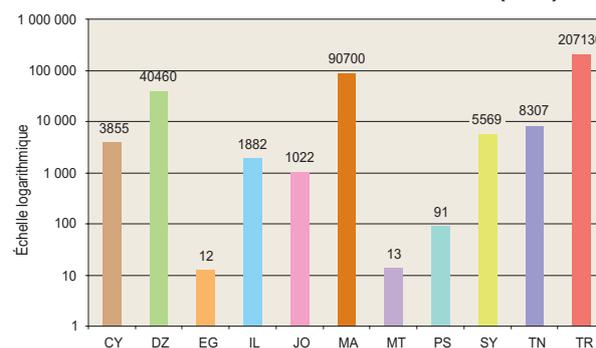
Tableau 1.5 Superficie des forêts et autres terres boisées (km<sup>2</sup>, 1995-2004)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY	1 701			3 855		3 855		3 863		
DZ	38 550					40 460			40 710	
EG					12	12				23
IL					1 860	1 882	1 950	1 942	1 966	
JO	972	989	1 010	1 016	1 019	1 022	1 026	1 030	1 034	
MA	90 330	90 425	90 496	90 538	90 558	90 700	90 710	90 880	91 010	
MT			13			13				
PS					91	91	92	92	92	
SY	4 929	5 097	5 215	5 368	5 464	5 569	5 663	5 750		
TN	8 307									
TR	201 990	201 990	207 030	207 030	207 030	207 130				

- **Autres terres boisées** : terres portant soit un couvert forestier (ou peuplement équivalent) composé de 5 à 10 % d'arbres capables d'atteindre une hauteur abattable de 5 m, soit un couvert forestier (ou peuplement équivalent) composé de plus de 10 % d'arbres incapables d'atteindre une hauteur abattable de 5 m (arbres nains ou rabougris) et un couvert d'arbustes et de broussailles.

Le peuplement forestier est très différencié selon que l'on se situe au sud ou à l'est de la Méditerranée. Les pays du Mashrek (EG, IL, JO, PS, SY) sont parmi les pays les plus pauvres en forêts. Ils re-

Figure 1.7 Superficie des forêts et autres terres boisées en 2000 (km<sup>2</sup>)



Note : TN : donnée d'inventaire 1995

Les tendances observées dans les pays ne portent pas sur des périodes rigoureusement identiques, mais sont confirmées par ailleurs (FAO 2002). La figure 1.8 présente l'évolution de la superficie forestière pour la Jordanie et la Syrie où l'augmentation relative est significative.

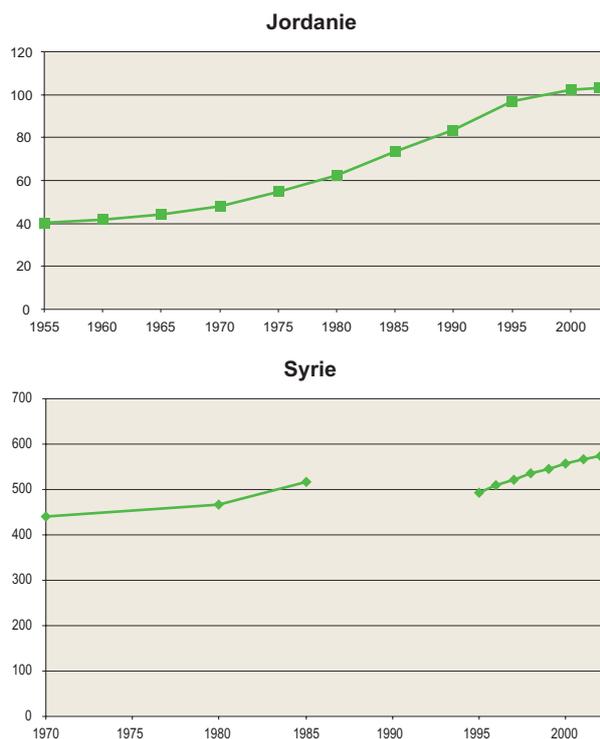
La Jordanie a un couvert forestier très réduit. Les forêts naturelles sont dégradées et peu denses, non délimitées et non cartographiées. Le peuplement a commencé il y a une soixantaine d'années, il est le fait du Ministère de l'Agriculture et du secteur privé, ce dernier étant le plus important parmi les pays méditerranéens. L'extension des superficies depuis 1955 est le fait exclusif des plantations et ensemencements.

En Jordanie, les plantations en bordure de route, les haies brise-vent représentent une proportion non négligeable du couvert total. Leur classement dans les catégories standardisées est susceptible d'introduire un biais. L'essentiel de la production nationale jordanienne est de nature non ligneuse.

Le tableau 1.6 donne le détail des superficies forestières par groupe d'espèces pour quelques pays. A Chypre, les estimations se font à dire d'expert.

Les forêts de la région méditerranéenne se composent de forêts de production, de forêts dégradées et de terrains forestiers improductifs (Cf. figure 1.9). Les essences prédominantes sont le pin et le chêne.

**Figure 1.8** Evolution de la superficie forestière totale (1000 ha, JO 1955-2002 et SY 1970-2002)



Des plans d'aménagement forestier existent dans la plupart des pays. En Algérie et en Tunisie, ils couvrent les forêts de production. L'Algérie et la Turquie possèdent en outre un vaste programme de plantation. Chypre, le Maroc, la Syrie et la Turquie ont mis en oeuvre des programmes forestiers nationaux qui s'occupent de la gestion des forêts naturelles.

L'étendue du couvert forestier naturel est étroitement liée aux précipitations annuelles. C'est pourquoi les forêts naturelles sont concentrées sur les zones côtières en Algérie, au Maroc et en Tunisie, dans les montagnes de Chypre et de Turquie, tandis que l'on trouve des espèces xérophytes dans les zones désertiques. En Egypte, les forêts naturelles sont considérées comme nulles. Il existe cependant un programme d'irrigation des forêts à partir d'eaux recyclées.

#### Encadré 1.2 Forêt

Peu de pays disposent d'inventaires forestiers nationaux. En Algérie, le seul inventaire remonte à 1982, les enquêtes plus récentes ont commencé à l'actualiser. Les inventaires du Maroc et de la Tunisie datent de 1995 et 1996. Les données pour Chypre, l'Egypte, Israël, la Jordanie, la Syrie et la Turquie proviennent de sources secondaires (FAO 2002).

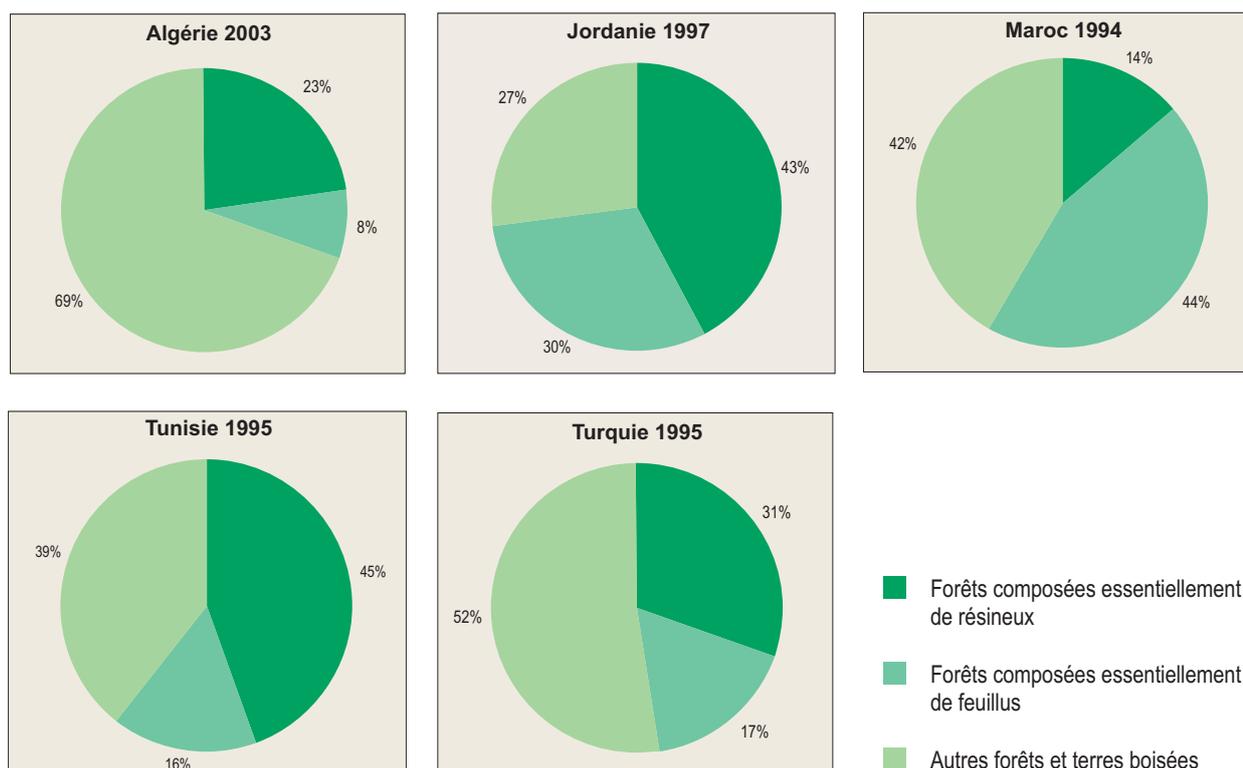
La difficulté à estimer les surfaces forestières vient des différences de classement des types de forêts entre la plupart des pays et la FAO. Au niveau national, d'autres composants de la végétation sont classés comme appartenant au couvert forestier. C'est le cas des formations arbustives type garrigue et maquis très répandues en Méditerranée. En Tunisie, ces superficies atteignent 327 747 ha. Leur intégration totale ou partielle dans les chiffres communiqués par les administrations nationales peut créer de fortes différences avec les sources internationales.

Les définitions normalisées peuvent en outre poser problème lorsque les terres boisées sont le fait de plusieurs usages (pâturage par exemple). La forêt étant une catégorie de l'utilisation des sols, les données sont parfois reprises et agglomérées différemment par d'autres producteurs.

Tableau 1.6 Superficie forestière par groupe d'espèces dans quelques pays (km<sup>2</sup>, 1950-2003)

		Total des forêts et autres terres boisées	dont forêts composées essentiellement de résineux	dont forêts composées essentiellement de feuillus	dont forêts composées essentiellement d'autres essences	dont forêts mélangées	dont autres terres boisées
CY	1950	1 597	1 080	10			507
	1970	1 680	1 163	10			507
	1980	1 678	1 161	10			507
	1985	1 701	1 184	10			507
	1990	1 701	1 184	10			507
	1995	1 701	1 184	10			507
	2000	3 855	1 706	10			2 139
	2002	3 863	1 714	10			2 139
DZ	1955	51 850					20 000
	1966	49 900					
	1980	39 168	9 244	4 380	1 160		24 384
	1985	36 681	9 292	4 284	1 160		21 945
	1995	38 550	9 004	4 290	1 160		24 096
	2000	40 460	9 280	4 290	1 330		25 560
	2003	40 710	9 280	3 210	2 190		26 030
TN	1995	8 307	3 691	1 339		1 329	1 948
TR	1970	201 992	50 991	37 573			113 428
	1975	202 426	52 118	37 347			112 961
	1980	203 511	54 934	36 783			111 794
	1985	204 595	57 750	36 219			110 626
	1990	205 680	60 567	35 655			109 458
	1995	201 990	63 383	35 090			108 291

Figure 1.9 Superficie forestière par groupe d'espèces dans quelques pays (% , dernière année disponible)

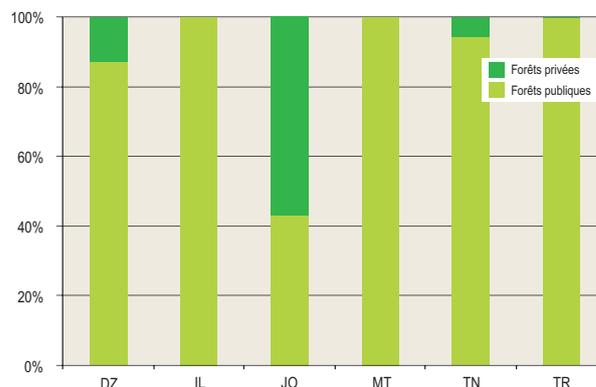


Dans l'ensemble, les terres forestières appartiennent à l'Etat, bien que l'on observe quelques variations entre les pays en ce qui concerne le régime de propriété et les droits fonciers des populations locales (Cf. figure 1.10). En Tunisie et au Maroc, la part privée est composée entièrement de plantations.

La principale fonction du couvert forestier dans cette région étant de protéger le sol de l'érosion et de préserver les paysages de dégradation ultérieures, de nombreux parcs nationaux ont été créés qui permettent en outre de conserver les habitats.

On se reportera au chapitre biodiversité pour cet aspect, ainsi qu'au chapitre indicateurs pour le taux de protection des forêts et les superficies incendiées par an.

Figure 1.10 Propriété des forêts en 1997 (en % de la superficie forestière totale)



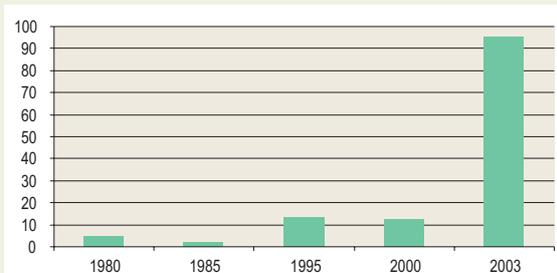
### Fiche pays 1.1 La forêt algérienne

L'Algérie est le troisième contributeur à la forêt Méditerranéenne après la Turquie et le Maroc.

Le pin d'Alep (*Pinus halepensis*) est l'espèce la plus répandue sur le territoire. La plupart des peuplements sont clairsemés et beaucoup de forêts sont dégradées. La forêt représente néanmoins une ressource naturelle à laquelle le pays accorde une grande importance.

L'augmentation des superficies disponibles pour la production de bois traduit l'importance des besoins de l'industrie manufacturière et de la construction. Cette exploitation ne représente malgré cela qu'un faible pourcentage du bois utilisé et la production intérieure demeure très en-deçà de la demande totale en produits ligneux (FAO 2002).

#### Forêts disponibles pour la production de bois (% , 1980-2003)



#### Stock de bois sur pied par principaux genres d'arbres (1000 m<sup>3</sup>, 2000)

Pin d'Alep	856
Cèdre	67
Pin maritime	29
Eucalyptus	145
Chêne zeen et afares	127
Chêne vert	53

L'Algérie a lancé le plus vaste programme de plantation du Maghreb. Le tableau ci-après montre une augmentation de plus de 60 % des superficies en propriété publique entre 1990 et 2003.

Le classement de vastes superficies à des fins de conservation montre la volonté nationale de préserver ses réserves naturelles.

#### Evolution de la propriété des forêts (1000 ha, 1990-2003)

	1990	1991	1992	1993	1996	1997	1998	1999	2000	2003
Forêts publiques	2300	2314	2276	2003	2450	2587	3370	3156	3696	3697
Forêts privées	350	350	350	350	298	384	436	466	350	350

## Fiche pays 1.2 La forêt turque

La Turquie représente à elle seule plus de la moitié de la forêt méditerranéenne en superficie. On y trouve les superficies plantées les plus importantes de la région.

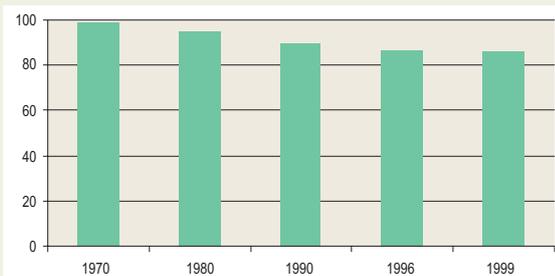
C'est le seul pays où la contribution du secteur de la forêt au PNB se distingue de celle de l'agriculture, car c'est un secteur géré indépendamment. Cette contribution ne représente que 0,8 % du PNB mais n'inclut pas les bénéfices indirects (FAO 2002).

On dispose d'estimations continues depuis 1970 pour un large panel de variables dont la production de bois, l'accroissement des ressources en terme de volume et les principaux types de bois sur pied.

Les superficies forestières sont en augmentation globale, mais on constate toutefois une baisse sensible de la part disponible pour la production de bois.

## Forêts disponibles pour production de bois (1000 ha, 1970-1999)

	1970	1980	1990	1996	1999
Total des forêts	8 856	9 172	9 622	9 954	10 028
Forêts disponibles pour la production de bois	8 730	8 704	8 657	8 635	8 645
— Principalement résineux	5 018	5 160	5 425	5 547	5 561
— Principalement feuillus	3 712	3 544	3 232	3 088	3 084
Forêts non disponibles pour la production de bois		468	965	1 319	1 383

Forêts disponibles pour la production de bois  
(%, 1970-1999)

## Superficie forestière par niveau de gestion et de protection (% de la superficie forestière, 1970-1999)

	Forêts gérées	Forêts protégées	dont UICN ou équivalent	dont catégorie UICN I+II
1970	100	1	71	100
1980	100	5	19	100
1990	100	10	11	98
1996	100	13	14	95
1998	100	13	14	95
1999	100	14	14	95

## Principaux types de bois sur pied et biomasse ligneuse en forêt (1970-2000)

	Stock de bois sur pied (Mm <sup>3</sup> )									Biomasse ligneuse en forêt (Mt)		
	Arbres en forêt				disponible pour la production de bois					non disponible	biomasse au-dessus de la souche	autre biomasse
	Total	Résineux	Feuillus	Autres	Total	Résineux	Feuillus	Autres				
1970	1044.60	658.44	386.16	-	1032.35	649.73	382.63	-	12.25	1044.60	176.00	
1980	1083.05	693.15	389.90	-	1030.15	653.39	376.76	-	52.90	1083.05	181.95	
1990	1215.93	790.35	425.58	-	1085.07	694.92	390.15	-	130.86	1215.93	203.67	
1996	1349.32	890.77	458.55	-	1187.31	776.13	411.18	-	162.01	1349.32	225.33	
1998	1352.95	894.07	458.88	-	1187.55	776.98	410.57	-	165.40	1352.95	225.89	
1999	1366.36	906.44	459.93	-	1195.59	784.43	411.16	-	170.77	1366.36	227.95	
2000	1349.32	890.77	458.55	-								

Utilisation des ressources forestières en volume (1000 m<sup>3</sup>, 1970-2000)

	Abattages			Accroissement brut			Changement net		
	Total	Résineux	Feuillus	Total	Résineux	Feuillus	Total	Résineux	Feuillus
1970	20 812	11 382	9 430	30859	18491	12 368	10 047	7 109	2 938
1980	24 911	13 720	11 191	30223	19170	11 053	5 312	5 420	-138
1990	16 448	9 303	7 145	31834	20388	11 446	15 386	11 085	4 301
1996	17 380	9 843	7 537	34177	20752	13 425	16 797	10 909	5 888
1998	15 126	9 505	5 621	34146	20731	13 414	19 020	11 226	7 793
1999	14 902	9 221	5 681	34278	20847	13 431	19 376	11 626	7 750
2000	17 380	9 843	7 537	34177	20752	13 425	116 797	10 909	7 750

## Eau

Ce chapitre décrit la situation des ressources en eau et de leurs utilisations dans les pays méditerranéens.

Le bilan de la ressource consiste à évaluer le volume des ressources totales en eau sur un territoire sur la base des précipitations, des pertes par évapotranspiration et des apports externes réels. Le calcul de la proportion des ressources totales en eau douce disponibles pour des prélèvements annuels fournit des renseignements sur la disponibilité moyenne à long terme des eaux destinées à la consommation humaine.

Certains pays atteignent une utilisation des ressources renouvelables qui dépasse la recharge naturelle, de sorte que le recours aux ressources non renouvelables et/ou aux sources dites « non conventionnelles » (principalement les eaux issues de la désalinisation et les eaux recyclées) s'avère nécessaire. La création de retenues artificielles, les progrès technologiques (limitation des pertes dans les transports, rationalisation de la distribution) et le recours à des instruments économiques de régulation de la demande constituent des moyens efficaces d'accroître la disponibilité de la ressource dans une mesure limitée.

Les volumes de prélèvements par nature (eaux souterraines et de surface) et d'approvisionnements par catégories demeurent souvent très mal connus, alors qu'il est prévisible que les usages domestiques et industriels prendront la priorité sur les usages agricoles dans les années à venir.

Les intrusions salines en zones côtières et la diminution des ressources non renouvelables sont deux phénomènes irréversibles liés à la surexploitation des ressources, qui devraient suffire à attirer l'attention des décideurs sur le dispositif nécessaire au suivi et à une gestion durable.



## Ressources en eau

Les **ressources en eau douce totales** sont constituées du flux interne et de l'apport externe réel.

— Le **flux interne** est constitué du volume total des eaux de ruissellement et des eaux souterraines, générées exclusivement dans des conditions naturelles, par les précipitations internes sur le territoire. Il est égal aux précipitations moins l'évapotranspiration réelle et peut être calculé ou mesuré.

— L'**apport externe réel** correspond au volume total de l'apport réel des rivières et des eaux souterraines provenant des territoires voisins. C'est une donnée mesurée.

L'**évapotranspiration réelle** correspond au volume total de l'évaporation des sols, des zones humides, des réservoirs d'eau naturelle et de la transpiration par la végétation.

Elle se distingue de l'évapotranspiration potentielle qui correspond à la quantité maximale d'eau susceptible de s'évaporer dans un climat donné à partir d'une étendue continue de végétation qui couvre l'ensemble du sol et qui est bien alimenté en eau.

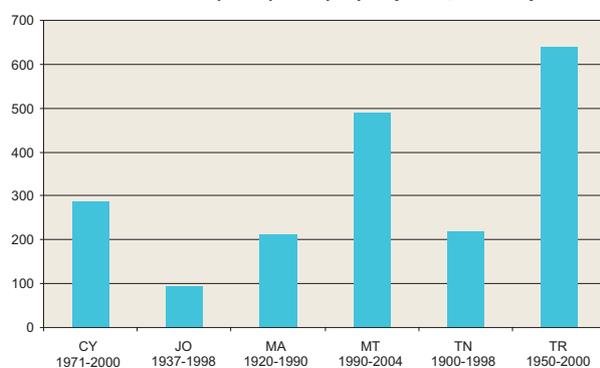
En théorie, le volume maximum d'eaux souterraines disponibles correspond à la recharge (abstraction faite des restrictions découlant de critères écologiques, économiques et techniques).

La **moyenne annuelle à long terme (MALT)** des volumes correspond à une période minimale de 20 ans.

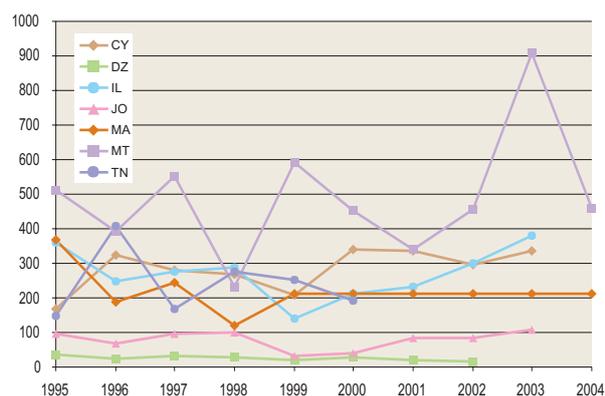
Les **eaux de surface** sont définies comme les eaux qui coulent ou qui stagnent à la surface du sol : fleuves, rivières, lacs, canaux et réservoirs.

Les **eaux souterraines** regroupent les couches aquifères ainsi que les couches profondes sous pression ou non contenues dans des roches poreuses fracturées. Elles comprennent tout gisement d'eau, permanent ou temporaire, constitué naturellement ou artificiellement, présent dans le sous-sol en quantité suffisante pour assurer au moins une utilisation saisonnière.

**Figure 1.11** Hauteurs des précipitations dans quelques pays (mm, MALT)



**Figure 1.12** Précipitations annuelles dans quelques pays (mm, 1995-2004)



Les deux précédentes catégories constituent les **ressources en eau douce**, par opposition à l'eau de mer et aux zones d'eaux de transition telles que les marécages saumâtres, les lagunes et les estuaires, ainsi que les eaux réutilisées après traitement.

La **recharge** est le volume total d'eau extérieure ajouté à la zone de saturation d'une nappe aquifère.

La figure 1.11 montre une très forte disparité de la ressource en eau en Méditerranée. Les hauteurs de précipitations moyennes annuelles à long terme s'échelonnent de 95 mm en Jordanie sur la période 1937-1998 à 639 mm en Turquie sur la période 1950-2000. Ces moyennes sont rapportées à la superficie totale de chaque pays. Elles ne reflètent ainsi pas la très forte hétérogénéité de leur répartition spatiale au sein d'un même pays, ni l'irrégularité des précipitations dans le temps. Enfin ces chiffres ne doivent pas être confondus avec la disponibilité de la ressource. La figure 1.12 présente sur la période 1995-2004 les précipitations annuelles enregistrées dans quelques pays.

Le tableau 1.7 et la figure 1.13 ci-après montrent la très grande hétérogénéité des pays en matière de dépendance vis-à-vis de la ressource. Les apports externes sont dans l'ensemble très limités, sauf en Egypte, en Israël, en Jordanie, en Syrie et en Turquie et dans une moindre mesure en Tunisie. L'Egypte est le seul pays à tirer quasiment 100 % de sa ressource en eaux douces totales des apports extérieurs. En revanche cet apport annuel externe est assuré tant que les accords internationaux qui fixent le débit garanti sont respectés par le pays en amont. A l'inverse, Chypre, Malte et la Tunisie sont tributaires de leurs capacités de stockage dans un contexte aride. La ressource souterraine disponible est la plus forte en pourcentage de la ressource totale dans ces pays ainsi qu'en Jordanie. Elle est de 35 % à Malte en moyenne sur la dernière décennie avec un maximum de 65 %. Aucune moyenne annuelle à long terme (MALT) n'étant disponible pour ce pays, les données sont fournies à part (Tableau 1.7).

La Turquie occupe une position particulière du fait que le flux sortant est 26 fois supérieur au flux entrant. Les données pour la Syrie sont actuellement en cours de révision par le Ministère de l'Irrigation. Dans ce dernier pays, l'Euphrate représente près de 90 % des ressources régulières nationales en eau douce pendant 95 % du temps. (Cf. figure 1.14)

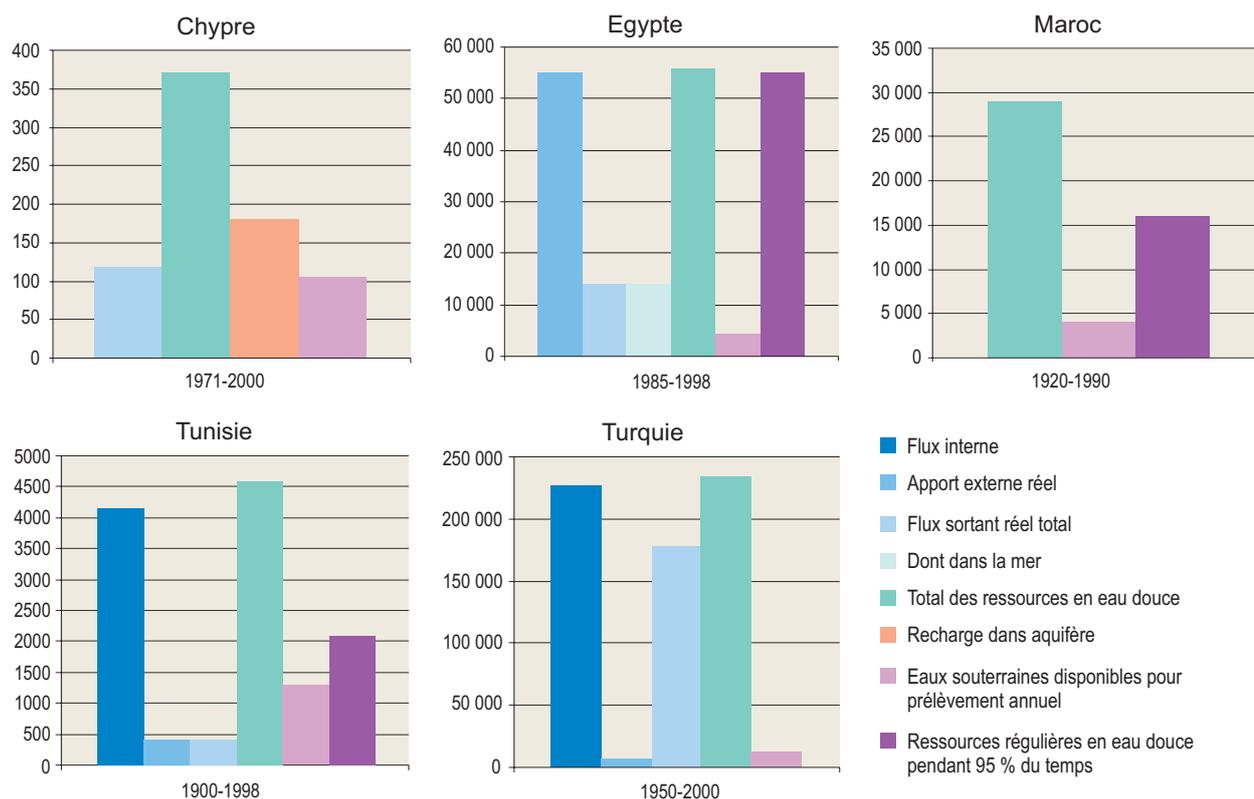
La seule donnée pour l'Autorité palestinienne correspond aux eaux souterraines disponibles pour prélèvement annuel dont le volume a été défini dans le cadre des accords d'Oslo et s'élève à 118 millions de m<sup>3</sup>.

Tableau 1.7 Ressources en eau douce dans quelques pays (Mm<sup>3</sup>, dernière période disponible)

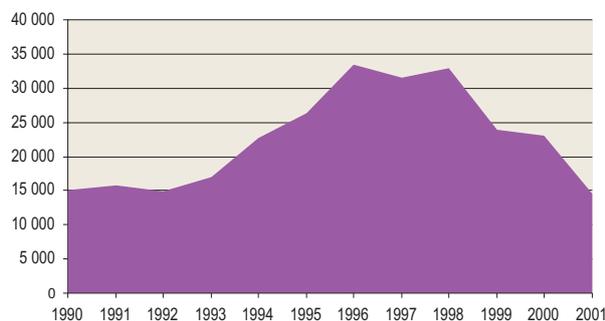
	CY	DZ	EG	JO	MA	TN	TR
MALT	1971-2000	1910-1993	1985-1998	1937-1998	1920-1990	1900-1998	1950-2000
Précipitation	2 670			8 529	150 000	36 000	501 000
Évapotranspiration réelle	2 300			7 662	121 000 <sup>1</sup>	31 830	273 600
Flux interne		12 679		867	29 000	4 170	227 400
Apport externe réel	-		55 055		-	420	6 900
Flux sortant réel total	118	8 133	13 862			420	178 000
dont dans la mer		7 491	13 862				114 000
Total des ressources en eau douce	370	10 986 <sup>2</sup>	56 055		29 000	4 590	234 300
Recharge dans aquifère	180						
Eaux souterraines disponibles pour prélèvement annuel	106		4 356	276 <sup>3</sup>	4 000	1 299 <sup>4</sup>	12 300
Ressources régulières en eau douce pendant 95 % du temps			55 055		16 000	2 100	
Eaux souterraine en % de la ressource en eau douce totale	28.6		7.8	31.8	13.8	28.3 <sup>4</sup>	5.2

Notes : 1 : moyenne sur la période 1960-1990 ; 2 : moyenne sur la période 1985-1998 ; 3 : moyenne sur la période 1990-2000 ; 4 : moyenne sur la période 1980-2000.

MT	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Précipitation	162	123	174	74	187	143	108	144	287	146
Évapotranspiration réelle	102	78	110	46	118	90	68	90	181	92
Apport externe réel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flux sortant réel total	10	7	10	4	11	9	6	9	17	9
Total des ressources en eau douce	60	46	65	27	69	53	40	53	106	54
Eaux souterraines disponibles pour prélèvement annuel	20	21	20	18	19	18	16	16	15	15
Eaux souterraine en % de la ressource en eau douce totale	33.6	46.2	31.1	65.6	26.8	34.7	40.4	30.7	14.3	27.6

Figure 1.13 Ressources en eau douce (Mm<sup>3</sup>, MALT)

**Figure 1.14** Ressources régulières en eau douce pendant 95 % du temps sur le bassin de l'Euphrate Syrie (Mm<sup>3</sup>, 1990-2001)



### Encadré 1.3 Ressources en eau douce

La collecte régulière des données sur les ressources en eau est relativement récente dans tous les pays puisqu'elle ne débute pas avant 1970. Les données brutes de précipitations proviennent de stations de mesure, mais le calcul en volume à l'échelle nationale s'obtient différemment suivant les pays.

L'évapotranspiration est définie pour la plupart des pays comme un pourcentage des pluies. Elle est préférablement calculée au moyen de différents modèles mathématiques allant d'algorithmes très simples à des systèmes représentant en détail le cycle hydrologique.

Si la connaissance des écoulements de surface est relativement bien connue (quand elle n'est pas confidentielle, comme en Israël et en Jordanie), l'estimation des réserves et des flux souterrains demeure dans la plupart des pays soit inconnue soit peu fiable. Les transferts entre les eaux de surface et les eaux souterraines n'étant pas neutralisés, le risque de double décompte est à prendre en considération.

Les données sur les ressources sont à considérer avec précaution. Les estimations moyennes sur période longue se révèlent plus fiables et sont disponibles au moins sur une période dans la plupart des pays.

## Prélèvements et utilisation de la ressource

Les **prélèvements bruts** d'eau correspondent à l'eau prélevée définitivement ou temporairement quelle que soit la source. Les eaux destinées à la production d'hydroélectricité ne devraient pas être prises en compte.

L'**approvisionnement en eau** désigne les livraisons d'eau aux utilisateurs finaux. On distingue :

- L'**approvisionnement public** par les unités économiques spécialisées dans la collecte, la purification et la distribution d'eau. Cette catégorie correspond à la division 41 de la Classification Internationale Type par Industrie.
- L'**auto-approvisionnement** par l'utilisateur en vue d'une utilisation finale pour compte propre.

15 %. La rupture de série en Israël après 1998 empêche de dégager une tendance significative. A l'exception de la Syrie, les quantités annuelles sont connues sur la dernière décennie dans des séries relativement complètes et cohérentes. L'Égypte et la Turquie, avec respectivement 61 et 40 milliards de m<sup>3</sup> sont les plus gros préleveurs bruts. Malte avec 14,89 millions de m<sup>3</sup> est de loin le pays qui prélève le moins, les prélèvements agricoles ne sont cependant pas comptabilisés dans ces valeurs.

Le tableau 1.9 présente la valeur correspondante ramenée par personne pour la dernière année disponible. Les valeurs les plus basses ne s'expliquent que pour des pays à activité industrielle réduite. A Malte ce chiffre n'englobe que l'alimentation en eau

Tableau 1.8 Total des prélèvements bruts dans les eaux douces renouvelables de surface et souterraines (Mm<sup>3</sup>, 1995-2004)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY				177	200	182	197	205	214	
DZ <sup>1</sup>							4 346			
EG	60 100	60 300	60 870	60 640						
IL <sup>2</sup>	1 928	2 042	2 008	2 164		1 178	1 442	1 496		
JO	754	754	743	747	732	745	701	737	735	
MA			13 235	13 450	13 687	13 450	12 196	14 819	13 000	
MT	20	22	21	18	19	19	16	16	15	15
PS <sup>3</sup>				124	92	234	207	242	109	249
TN	1 562	1 847	1 749	1 810	2 150	1 927				
TR	30 112	30 618	31 822	33 630	38 900	39 530	40 010			

Notes : 1 : les prélèvements de surface n'incluent que la ressource des barrages ; 2 : uniquement les prélèvements souterrains en 2000 ; 3 : les données relatives à la bande de Gaza ne sont pas disponibles en 1998, 1999 et 2003.

- L'**approvisionnement en eau destinée à l'agriculture**, c'est-à-dire tous les systèmes d'irrigation qui ne sont pas individuels. Il peut inclure des eaux qui sont issues de l'auto-approvisionnement et distribuées à d'autres utilisateurs.

L'**utilisation de l'eau** renvoie à l'eau réellement utilisée par les utilisateurs finaux d'un territoire donné (utilisation domestique, irrigation ou processus industriels). Elle exclut les eaux restituées.

Les **pertes de transport** entre un point de prélèvement et un lieu d'utilisation (par fuites ou évaporation) sont comptabilisées à part.

Le tableau 1.8 présente l'évolution des prélèvements totaux dans la ressource renouvelable sur la dernière décennie. A l'exception de la Jordanie et Malte, tous les pays voient leurs prélèvements augmenter sur la période considérée, de 100 % dans les territoires palestiniens, 43 % en Turquie, 38 % en Tunisie à 4 % en Égypte. Malte accuse une diminution significative de 30 % et la Jordanie de

potable. La nature (gravitaire ou sous pression), la densité, la longueur et l'efficacité (maintenance, technicité...) des systèmes d'approvisionnement de l'eau influencent fortement ces valeurs.

Tableau 1.9 Prélèvements totaux par habitant par ordre croissant (dernière année disponible)

		l/hab/j
MT	2004	102
PS	2004	187
DZ	2001	386
JO	2003	392
TN	2000	552
IL	2002	624
CY	2003	813
MA	2002	1370
TR	2001	1600
EG	1998	2680

Les chiffres du tableau 1.10 sont indicatifs de la pression sur la ressource. Ce tableau se rapporte à la part des prélèvements dans la ressource en eau douce renouvelable. Lorsque les valeurs dépassent 100 %, cela signifie que le pays prélève au-delà de son flux interne annuel constitué des précipitations et des apports externes. A partir de 100 %, le pays prélève donc dans ses volumes de réserve. A long terme, cela signifie un amenuisement des stocks nationaux.

Ainsi l'Égypte, la Jordanie et l'Autorité palestinienne prélèvent plus de 100 % de leurs ressources en eau douce, avec respectivement 109 % en 1998, 108 % en 2003 et 211 % en 2004.

**Tableau 1.10** Part des prélèvements dans la ressource en eau douce renouvelable (% , dernière année disponible)

MT	2003	14
TR	2001	17 <sup>1</sup>
DZ	2001	40 <sup>2</sup>
CY	2003	49
MA	2003	51
TN	2000	53
JO	2003	108
EG	1998	109
PS	2004	211

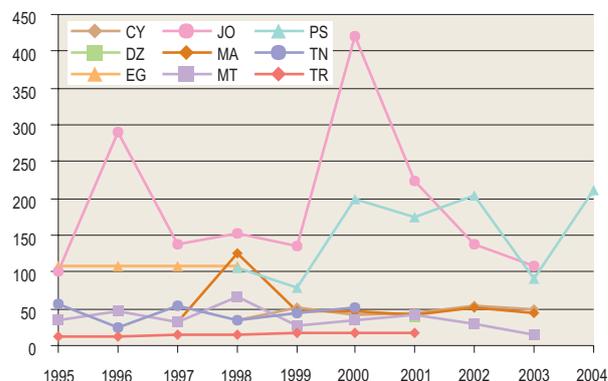
Notes : 1 : chiffre calculé à partir de la ressource moyenne disponible sur la période 1950-2000 ; 2 : chiffre calculé à partir de la ressource moyenne disponible sur la période 1985-1998.

Ces trois pays au cours de la période 1995-2004 sont en dépassement quasi permanent comme le montre la figure 1.15. Si le cas de l'Égypte est à relativiser et peut s'expliquer par la proximité de la nappe et les drains nombreux à ciel ouvert qui permettent plusieurs utilisations des mêmes volumes, la situation de la Jordanie est préoccupante et indique une forte dépendance vis-à-vis des épisodes de sécheresse (1998-2001). Ce ratio montre pour l'Autorité palestinienne une inadéquation entre le volume théorique autorisé et les prélèvements réels. La Turquie est le pays qui est à la fois le plus régulier et qui dispose de la plus grande marge de manœuvre.

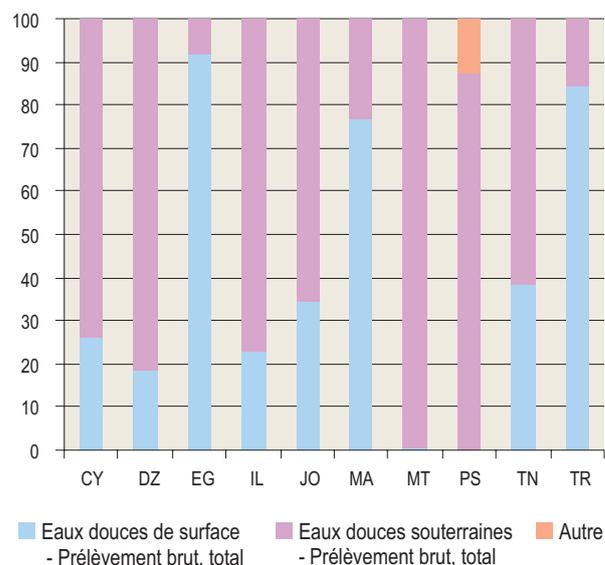
La figure 1.16 montre que la plupart des pays, à l'exception de l'Égypte, du Maroc et de la Turquie, prélèvent majoritairement dans les ressources souterraines, de 99 % à Malte à 61 % en Tunisie.

La Jordanie et la Tunisie sont les seuls pays à posséder des séries sur les prélèvements dans les eaux non renouvelables (Cf. tableau 1.11). La part de la

**Figure 1.15** Part des prélèvements dans la ressource en eau douce renouvelable (% , 1995-2004)



**Figure 1.16** Répartition des prélèvements par nature de ressource renouvelable en 2001 (%)



**Tableau 1.11** Prélèvements bruts totaux dans les eaux douces non renouvelables (aquifères) (Mm<sup>3</sup>, 1991-2000)

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
JO	66	71	67	61	71	71	73	65	66	62
TN	565	557	554	564	559	658	664	661	665	665

ressource en eau douce renouvelable que cela représente est relativement constante dans le temps, elle varie de 7 % à 10 % en Jordanie, et de 30 % à 38 % en Tunisie. Dans ce dernier pays l'augmentation en volume sur les 20 dernières années est de 137 %. La part prélevée par Malte est nulle.

Quelques pays ont en outre recours à des sources d'approvisionnement dites non conventionnelles ou non douces (Cf. tableau 1.12). Il s'agit de l'eau de mer après désalinisation, d'eaux saumâtres et des eaux d'importation. Les états insulaires y ont plus particulièrement recours.

Malte ne fait appel qu'à la désalinisation. En 2004 cela représentait 120 % des prélèvements totaux dans les ressources d'eau douce renouvelable, contre 150 % en 1995. Les pompages s'effectuant dans des nappes de surface, le niveau de salinisation de ces nappes augmente avec l'intensité des pompages. Depuis 1995, ils ont diminué de moitié en volume. Chypre diversifie en revanche ses sources d'approvisionnement. Ainsi le recours à la désalinisation, aux eaux réutilisées et aux eaux saumâtres représente 23 % en 2003 des prélèvements totaux en eaux douces renouvelables, mais les tendances sont à la hausse, particulièrement pour la désalinisation. On relèvera les volumes utilisés par l'industrie énergétique à Chypre et en Turquie. Ces volumes ne représentent qu'un faible pourcentage de la ressource pour la Turquie.

Israël fait appel également à la désalinisation ainsi qu'à la réutilisation des eaux. Enfin l'Auto-

rité palestinienne est seule à avoir recours pour la consommation d'eau à l'achat auprès de compagnies privées qui l'acheminent par camions. Cela représentait 16 % en 2004 des prélèvements totaux. Enfin l'achat d'eau en bouteilles ne fait l'objet de suivi dans aucun pays du fait des faibles volumes d'eau que cela représente. En termes d'économie des ménages et de pollution de l'environnement leur consommation mérite une attention toute particulière.

L'eau issue de la désalinisation est utilisée aux seules fins de l'approvisionnement public (la part d'eau potable), tandis que les eaux réutilisées sont destinées aux usages agricoles et industriels. C'est le cas en Tunisie où en 2000 l'eau de désalinisation représentait 12,7 millions de m<sup>3</sup> tandis que les eaux réutilisées totalisaient 30,5 millions.

L'approvisionnement public fait l'objet de suivis particuliers mais recouvre différentes définitions suivant les pays. Il concerne essentiellement l'approvisionnement en eau potable des ménages, et une part très variable de l'approvisionnement du secteur industriel et de l'agriculture (Cf. encadré méthodologique 1.5).

Tableau 1.12 Répartition par type d'approvisionnement des sources conventionnelles dans quelques pays (Mm<sup>3</sup>, 1995-2004)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Eaux non douces prélèvement brut	MT	31	27	23	22	19	17	17	18	19	18
	TR	2370	2650	3260							
— Industrie manufacturière	CY							16	15	14	
	TR						637				656
— dont refroidissement	CY							16	15	14	
— Production d'électricité (refroidissement)	CY							719	884	915	
	TR	1735	1879	2564	2586		1723	2256	2317		2488
Eaux désalinisées	CY			5	11	14	14	22	30	30	29
	IL							12			
	MA	0	2	2	2	3	3	3	3	3	
	MT	31	27	23	22	19	17	17	18	19	18
— Approvisionnement public	CY			5	11	14	14	22	30	30	29
	MT	31	27	23	22	19	17	17	18	19	18
Eaux réutilisées	CY							4	6	6	
	IL					290	260	266			
— Agriculture, sylviculture, pêche	CY									6	
— dont irrigation	CY			-	1	1	1	3	5	4	6
— Industrie manufacturière	CY							1	0	0	
Importations d'eau	PS				38	37	38	37	38	43	47

Tableau 1.13 Approvisionnement public par type de ressource en eau douce (Mm<sup>3</sup>, 1994-2003)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Eaux de surface	CY				14	18	20	24	14	17
	DZ	346	346	318	301	299	288	400	413	326
	EG	7 220	7 360	7 510	7 660	9 200				
	IL				399					
	JO	46	63	58	58	53	49	53	53	51
	MA	1 070				1 580		734		
	MT		-	-	-	-	-	-	-	-
	TN	633	447	740	624	656	968	743		
Eaux souterraines	CY				30	36	26	30	33	32
	EG	1 200	1 200	1 300	1 300	1 300				
	IL					1 476				
	JO	170	177	178	178	183	183	186	192	199
	MA	610				700		725	725	
	MT		20	22	20	18	19	18	16	16
	TN	301	275	260	263	283	300	296		
Eaux non renouvelables	JO	8	8	9	9	10	10	9		
	TN	451	447	526	531	529	535	535		
Total	CY				44	54	46	54	46	49
	EG	8 420	8 560	8 810	8 960	10 500	8 300			
	JO	224	248	245	245	246	241	248	246	249
	MA	1 680				2 280		1 459		
	MT		20	22	20	18	19	19	16	16
	TN	1 385	1 169	1 526	1 418	1 468	1 803	1 574		

L'information concernant la population connectée au système public d'approvisionnement en eau n'est disponible que dans quelques pays (Cf. tableau 1.14). Ce taux ne cesse de croître dans les pays qui n'ont pas encore atteint 100 %. Il a augmenté de 4,7 % au Maroc entre 1997 et 2003, de 6,95 % dans les territoires palestiniens entre 1997 et 2004 et de 10 % entre 1994 et 2004 en Turquie.

Ce chiffre recouvre une réalité hétérogène entre milieu rural et urbain. Ainsi en Egypte 96 % de la population urbaine est connectée, tandis que seuls

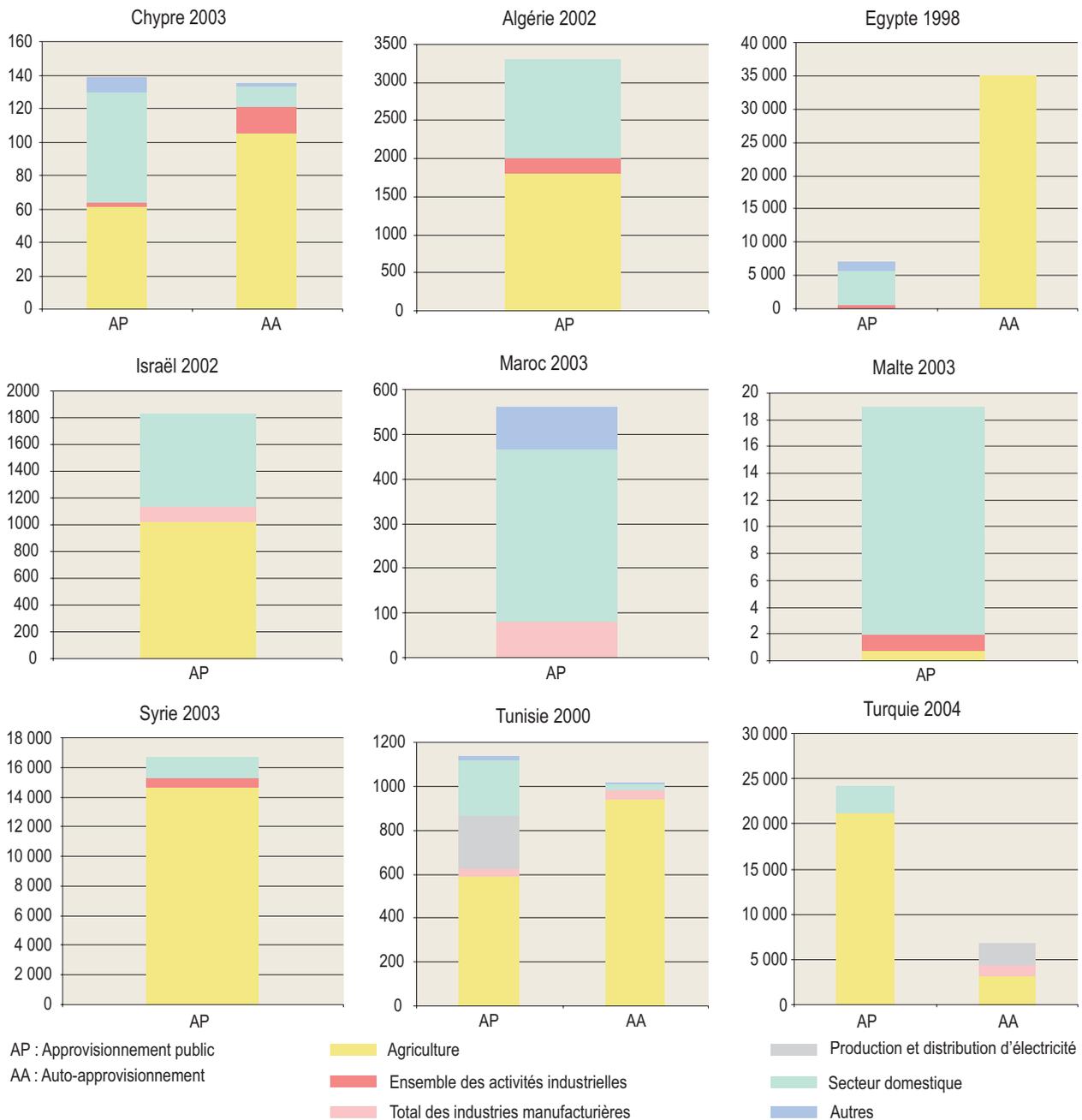
71 % le sont en milieu rural. Les statistiques ne reflètent en outre pas la situation des populations nomades, en camps de réfugiés ou de l'habitat non réglementé en milieu urbain.

Les volumes desservis par le réseau public sont globalement mieux estimés que les volumes issus de l'auto-approvisionnement. La figure 1.17 ne permet pas de comparer les pays entre eux. Elle montre que l'auto-approvisionnement n'est connu que partiellement et dans peu de pays. En Algérie, les quantités d'eau potable consommée sont estimées sur la base de 150 l/hab/j (secteurs domestique et industriel confondus).

L'agriculture irriguée occupe la part la plus importante des utilisations. A Chypre elle est sous-estimée du fait que les puits ne sont pas comptabilisés. Au Maroc, l'eau à des fins agricoles est comptabilisée à part. Le volume total utilisé s'élevait à 3200 Mm<sup>3</sup> en 1998. Une diminution de 16 % est à noter en Jordanie entre 1990 et 2003 de la part consacrée à l'irrigation. A Chypre, au Maroc, en Tunisie et en Turquie les activités de production d'électricité représentent une part non négligeable des utilisations. Au Maroc les volumes utilisés en auto-approvisionnement s'élevaient à 4069 Mm<sup>3</sup> en 2000.

Tableau 1.14 Population connectée à un système public d'approvisionnement en eau (% , dernière année disponible)

CY	2003	100
DZ	1998	71
EG	1998	83
MA	2003	89
MT	2004	100
PS	2004	89
TR	2004	74

**Figure 1.17** Utilisation de l'eau par type d'approvisionnement (Mm<sup>3</sup>, dernière année disponible)

Notes : CY : ensemble des activités industrielles hors production électricité ; AA pour Agriculture donnée 1998 ; DZ : Secteur domestique inclut l'approvisionnement en eau potable des ménages et de l'industrie ; TR : AA pour Agriculture et secteur domestique données 1998.

Suivant la nature de leur activité, les industries ont tendance à être préférentiellement raccordées au réseau public d'approvisionnement. Il en va ainsi des industries textile, manufacturière et surtout agroalimentaire à Chypre et en Turquie (Cf. tableaux 1.15 et 1.16) qui requièrent une eau de qualité que le réseau public garantit.

L'auto-approvisionnement représente des volumes de 8 à 27 fois supérieurs aux volumes consommés par le réseau public. Ce sont les industries métallurgique et extractives qui sont les plus consommatrices.

#### Encadré 1.4 Sources des données sur l'eau

Dans tous les pays les informations sur la ressource sont produites par les instituts météorologiques (IL, MT) ou hydrologiques (DZ, EG) ou les ministères chargés de la gestion ou de développement de l'irrigation (JO, SY) ou de la ressource (CY, MA, TN, TR). Le nombre total de producteurs autres que l'INS (autres directions ou ministères) varie de un (CY, PS, TR) à cinq (DZ, MA, TN), il est facteur dans certains pays d'accès limité à l'ensemble des données. En Jordanie, à Malte, au Maroc, en Syrie et en Tunisie, l'INS ne fait que collecter les données issues de sources secondaires.

Tableau 1.15 Utilisation de l'eau par les industries via le réseau d'approvisionnement public (Mm<sup>3</sup>, 1995-2004)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY	Total des industries manufacturières							2.22	2.44	2.73	
	- industrie agro-alimentaire							1.40	1.51	1.76	
	- métallurgie							0.27	0.02	0.03	
	- équipements de transport							-	-	0.01	
	- textile							0.06	0.09	0.02	
	- papier et produits dérivés							0.01	0.02	0.03	
	- produits chimiques, pétrole raffiné, etc.							0.10	0.11	0.12	
	- autres industries manufacturières							0.38	0.69	0.76	
	Industries extractives							0.08	0.01	0.01	
Construction								0.25			
JO	Total des industries manufacturières	6.73	8.40	6.20	6.90	9.84					
	- industrie agro-alimentaire	3.66	3.40	3.40	3.44	1.98		3.46	5.25		
	- métallurgie	0.19	0.12	0.11	0.07	0.29		0.53	0.34		
	- équipements de transport	-	-	0.01	0.03	0.01		0.02	0.01		
	- textile	0.21	0.32	0.22	0.12	0.11					
	- papier et produits dérivés	0.19	0.21	0.07	0.09	0.18		0.03	0.22		
	- produits chimiques, pétrole raffiné, etc.	0.76	0.94	0.04		4.08		0.01	0.02		
	Industries extractives	9.47	9.54	7.79	9.63	14.40		12.24	21.61		
	Construction										
PS	Total des industries manufacturières							0.81		0.41	0.40
	Industries extractives							0.03			
	Construction							0.08		0.01	0.06
TN	Total des industries manufacturières	25.00	30.00	25.00	29.00	30.00	32.00				
TR	Total des industries manufacturières	21.08	30.78	29.61			23.50				50.33
	- industrie agro-alimentaire	4.41	7.45	4.40			5.29				7.41
	- métallurgie	2.23	0.71	2.15			1.24				5.46
	- équipements de transport						0.19				1.24
	- textile	6.39	10.68	4.43			3.40				10.29
	- papier et produits dérivés	0.53	1.33	1.86			0.93				0.31
	- produits chimiques, pétrole raffiné, etc.	1.20	1.09	5.26			1.19				2.71
	- autres industries manufacturières	6.32	9.52	11.51			11.26				15.50
	Industries extractives	0.18	0.30	0.32							
Construction		23.71									

Tableau 1.16 Utilisation de l'eau par les industries par auto-approvisionnement (Mm<sup>3</sup>, 1995-2004)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY	Total des industries manufacturières							19.10	17.45	15.90	
	- industrie agro-alimentaire							1.43	0.82	1.06	
	- métallurgie							0	0	-	
	- équipements de transport							0	0	-	
	- textile							0.04	0.01	-	
	- papier et produits dérivés							0.01	0	-	
	- produits chimiques, pétrole raffiné, etc.							14.94	15.24	13.71	
	- autres industries manufacturières							2.68	1.38	1.11	
	Industries extractives							1.26	0.62	0.98	
Construction								0.19			
TN	Total des industries manufacturières	37.00	34.00	40.00	39.00	39.00	40.00				
	Industries extractives	28.00	31.00	30.00	28.00	28.00	29.00				
TR	Total des industries manufacturières	1340.55	1488.71	1507.84			1446.35				1173.29
	- industrie agro-alimentaire	172.42	193.34	185.96			188.41				125.52
	- métallurgie	844.28	950.59	944.67			880.09				749.55
	- équipements de transport						1.19				0.5
	- textile	58.03	70.11	103.73			105.53				104.49
	- papier et produits dérivés	81.72	76.24	80.44			49.91				17.68
	- produits chimiques, pétrole raffiné, etc.	134.84	155.68	146.3			160.39				108.89
	- autres industries manufacturières	49.26	42.75	46.74			60.83				66.66
	Industries extractives	35.57	17.96	19.11							

## Encadré 1.5 Prélèvements et usages

La distinction entre les quantités prélevées et utilisées n'est pas toujours faite par les producteurs de données. Le recours à des organismes de distribution facilite la connaissance de certains volumes, mais aucun pays ne possède une couverture complète nationale des prélèvements.

Les taux de connexion de la population aux réseaux publics d'alimentation en eau potable ou d'assainissement sont obtenus par recensements ou enquêtes. Ces dernières couvrent parfois les consommations sectorielles. Les quantités totales d'eau consommées sont dans certains pays estimées sur la base de coefficients journaliers. Ces estimations permettent de pallier le manque d'infrastructures (outils de mesure, réseaux calibrés...), mais de manière générale, les informations de base collectées ne suffisent pas pour une ventilation complète des utilisations en fonction de l'origine de la ressource et ne correspondent pas à des définitions assez précises. Les ménages et le secteur domestique ne sont ainsi pas toujours employés de façon distincte. Il en résulte des sous-totaux peu cohérents entre eux ou avec la ressource disponible.

Enfin la distinction entre approvisionnement public et auto approvisionnement n'est pas faite dans tous les pays, ni de la même façon. A Chypre les définitions varient sensiblement, on interprètera donc avec prudence les chiffres présentés dans le tableau 1.13 et la figure 1.17. La Jordanie ne fait pas la distinction entre approvisionnement public et auto approvisionnement dans les statistiques communiquées. Le Maroc ne compte que les usages urbains dans l'approvisionnement public. Dans les territoires palestiniens, la notion d'approvisionnement public recouvre la desserte aux usagers à partir des sources artésiennes et des puits, ainsi que l'eau d'importation. Le transport de l'eau par véhicule est non négligeable et les camps de réfugiés sont comptabilisés à part. En Tunisie, l'auto approvisionnement correspond à l'approvisionnement direct à partir des eaux souterraines soit 100% des nappes phréatiques (irrigation) et 20 % des nappes profondes.

La comparabilité des données entre les pays nécessite la plus grande prudence, et ce d'autant plus que les ordres de grandeur sont sensiblement différents.

## Biodiversité

Les spécificités géographiques (climat, sols, relief fragmenté, frontière variable au cours des temps entre la zone tropicale et tempérée) de la région méditerranéenne en font l'une des régions biogéographiques les plus originales du monde du point de vue de la biodiversité, mais aussi l'une des plus menacées. Les chiffres transmis par les 12 pays méditerranéens montrent que la région représente un des réservoirs essentiels à la biodiversité de la planète. Ainsi la flore méditerranéenne renferme 25 000 espèces de végétaux supérieurs, soit 10 % des espèces connues sur terre (la région méditerranéenne représentant 1,6 % des continents émergés). La diversité animale est également importante, les populations d'invertébrés et en particulier d'insectes sont remarquables pour un écosystème extérieur à la zone intra tropicale. Au croisement de l'Europe, de l'Afrique et de l'Asie, la région méditerranéenne est une vaste zone de migration avec d'importantes populations d'oiseaux. Enfin, la biodiversité marine est aussi particulièrement riche mais tout aussi menacée.

De nombreuses espèces sont classées avec un risque d'extinction élevé voire extrêmement élevé au niveau mondial, et le nombre d'espèces devenues vulnérables ou rares du fait d'une dégradation de leur habitat et d'une réduction de plus en plus forte de leur aire de répartition augmente. La « réponse » apportée à ces dégradations consiste en général en la création de conservatoires/sanctuaires et d'espaces protégés. Les pays méditerranéens s'y sont engagés depuis quelques décennies.

Afin de documenter et de qualifier l'état de la biodiversité par rapport aux risques d'extinction des espèces animales et végétales, le questionnaire de collecte statistique utilisé par les pays se base sur les catégories et critères développés par l'Union Mondiale pour la Nature (UICN) pour l'établissement d'une Liste Rouge d'espèces menacées. Selon la méthodologie de l'UICN, une gamme de cinq critères quantitatifs permet l'inscription d'une espèce dans l'une des catégories suivantes : en danger critique d'extinction, en danger ou vulnérable. Les différents critères sont le fruit d'étude approfondie visant à détecter les facteurs de risque pour l'ensemble des organismes et leurs divers cycles biologiques. Le système de catégorisation n'a cessé d'évoluer depuis sa création en 1963, d'où des possibilités de référence à l'ancien système de classification.



Les pays ont collecté et transmis des données statistiques sur la connaissance des espèces et sur leur degré d'extinction conformément aux définitions suivantes.

Le **nombre total d'espèces connues** correspond à l'état de la connaissance sur les espèces vivantes, sauf indication contraire, les espèces éteintes ne sont pas comptabilisées.

Une espèce dite **en danger critique d'extinction** (CR) est une espèce confrontée à un risque extrêmement élevé d'extinction à l'état sauvage.

Une espèce dite **en danger** (EN) est une espèce confrontée à un risque très élevé d'extinction à l'état sauvage.

Une espèce dite **vulnérable** (VU) est une espèce confrontée à un risque élevé d'extinction à l'état sauvage, avec un risque élevé de passer dans les catégories précédentes si les menaces persistent.

Le terme espèces menacées rassemble les trois catégories précédentes.

Une espèce dite **décroissante** est une espèce qui a été évaluée d'après les critères mais qui ne remplit pas les critères des catégories en danger critique d'extinction, en danger, vulnérable ou quasi menacé. Dans cette catégorie sont incluses les espèces largement répandues et abondantes. Cette catégorie, utilisée dans le questionnaire de collecte, se rapproche de la catégorie actuelle préoccupation mineure (LC).

La dénomination espèce **indéterminée** indique que l'espèce n'a pas encore été confrontée aux critères quantitatifs d'évaluation de la menace. Cette dénomination correspond à la catégorie actuelle non évalué (NE).

Une espèce est dite **insuffisamment connue** lorsqu'on ne dispose pas d'assez de données pour évaluer directement ou indirectement le risque d'extinction en fonction de sa distribution et/ou de l'état de sa population. Une espèce inscrite dans cette catégorie peut avoir fait l'objet d'études approfondies et sa biologie peut être bien connue, sans que l'on dispose pour autant de données pertinentes sur l'abondance et/ou la distribution. Il ne s'agit donc pas d'une catégorie menacée. Cette dénomination correspond à la catégorie actuelle données insuffisantes (DD).

Et enfin, une espèce est dite éteinte (EX) lorsqu'il ne fait aucun doute que le dernier individu est mort. Une espèce est présumée éteinte lorsque des

études exhaustives menées dans son habitat connu et/ou présumé, à des périodes appropriées (rythme diurne, saisonnier, annuel), et dans l'ensemble de son aire de répartition historique, n'ont pas permis de noter la présence d'un seul individu.

Les pays méditerranéens se caractérisent par la présence de très nombreuses espèces animales et végétales naturellement établies dans ces pays (espèces indigènes). Afin de souligner l'importance de ce caractère dans la région, le nombre d'espèces indigènes a été reporté. La plupart des pays ont ainsi transmis des statistiques sur le nombre d'espèces croissant naturellement dans le pays correspondant en fait aux espèces non introduites. La collecte d'information statistique étant récente, les chiffres présentés doivent être considérés avec précaution. Il se peut en effet que certains pays aient confondu la notion d'espèce indigène avec celle, beaucoup plus restrictive, d'espèce endémique.

D'importants efforts de collecte ont eu lieu ces dernières années, les chiffres transmis par les pays concernent des années récentes, reflétant l'état de la connaissance de la biodiversité à cette date. Cependant aucun pays ne dispose de séries historiques permettant de suivre l'évolution des populations et de leur risque d'extinction. Les données manquantes reflètent l'absence de données fiables ou l'absence d'un consensus scientifique sur l'état exact de la population observée.

## Les espèces animales

Pour chaque groupe taxonomique d'animaux (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons et invertébrés) sont présentés le nombre total d'espèces connues et le nombre d'espèces menacées selon les catégories définies précédemment. Le nombre d'espèces indigènes est également indiqué pour chaque catégorie. (Cf. tableaux 1.17 à 1.22)

### Les mammifères

En Méditerranée, les mammifères sont l'un des groupes taxonomiques les mieux couverts et suivis car ils représentent le groupe ayant subi les plus grandes pertes de biodiversité de toute la biosphère. Le nombre d'espèces locales y est particulièrement important. L'une des espèces phares de la Méditerranée, le phoque moine méditerranéen (*Monachus monachus*) est classé en danger et fait partie des 10 espèces les plus menacées du monde.

Quatre pays sont particulièrement touchés avec un nombre d'espèces menacées supérieur à 40 % du total des espèces connues (57 % pour la Jordanie, 56 % pour Israël, 47 % pour Malte et 44 % pour l'Algérie).

Ainsi, 100 % des espèces indigènes d'Israël sont menacées et 44 % en Algérie. Bien qu'elles ne soient pas encore directement menacées, les espèces de mammifères en déclin sont très importantes à Chypre (59 %).

### Les oiseaux

Un peu plus de 500 espèces d'oiseaux vivent en Méditerranée, région qui constitue un passage essentiel pour les espèces migratrices.

L'Égypte et la Turquie représentent les berceaux les plus importants d'oiseaux. L'Algérie, Malte et la Turquie affichent un très fort taux d'espèces indigènes (100 % pour Malte et la Turquie, 99 % pour l'Algérie). Ces espèces d'oiseaux indigènes sont particulièrement menacées au Maroc et en Algérie où le nombre d'espèces menacées est le plus important. La part des espèces menacées est également importante en Israël, en Tunisie et à Malte.

L'Aigle impérial (*Aquila heliaca*, VU), l'Erismature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*, EN), le Courlis à

**Tableau 1.17** Mammifères : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

		Espèces connues		En danger critique		En danger		Vulnérables		Décroissantes		Indéterminées	Insuffisamment connues	
		total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes		total	indigènes
CY	2003	32		1	1	3	3	1		19				
DZ	2000	107	107			47	47							
EG	2004	132	6	4		10		16				17	4	
IL	<sup>1</sup> 2002	105	3	13	1	26	2	20					2	-
JO	2003	77		2		15		27					2	
MA	1997	113	12	4	-	27	2	4	-	5	-			
MT	2002	32	32			2	2	13	13	11	11			
PS	<sup>2</sup> 1997	95												
SY	2003	125	4											
TN	1998	78		7		5		7		3				
TR	2005	126	126											

Notes: 1 : les espèces connues incluent 5 espèces éteintes ; 2 : les espèces connues n'incluent pas les mammifères marins de la Bande de Gaza.

**Tableau 1.18** Oiseaux : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

		Connues		En danger critique		En danger		Vulnérables		Décroissantes		Indéterminées		Insuffisamment connues	
		total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
CY	<sup>1</sup> 2003	363	7	3		6		7		10					
DZ	2000	336	334			108	108								
EG	2004	514		9		6		11				1		-	
IL	<sup>2</sup> 2002	210	-	15		8	-	16	-	-	-		-	14	-
JO	2003	418		1				2							
MA	1997	317	10	6	-	90	10	2	-	21	1				
MT	2002	182	182			4	4	17	17	-	-				
PS	<sup>3</sup> 1997	470				1		3		6					
SY	2003	360	8												
TN	1998	362		4		15		34		20					
TR	2005	510	510					1	1						

Notes: 1 : cinq des espèces indigènes mentionnées sont des sous-espèces ; 2 : les espèces connues comprennent les seules espèces sédentaires, dont 15 sont éteintes ; 3 : les espèces décroissantes correspondent à l'ancienne catégorie rare.

bec grêle (*Numenius tenuirostris*, CR) font partie des espèces les plus menacées.

## Les reptiles et les amphibiens

La Syrie et Israël abritent le plus grand nombre d'espèces connues de reptiles, de même que le Maroc, l'Autorité palestinienne et l'Égypte. Le nombre d'espèces indigènes est maximal en Algérie, à Malte et en Turquie. Les reptiles et les amphibiens de par la fragilité de leurs écosystèmes (zones humides) sont des taxons particulièrement fragiles et pour lesquels les risques d'extinction sont importants.

Mammifères	Poissons marins	Insectes
Oiseaux	Poissons d'eau douce	Crustacés
Reptiles		Mollusques
Amphibiens		

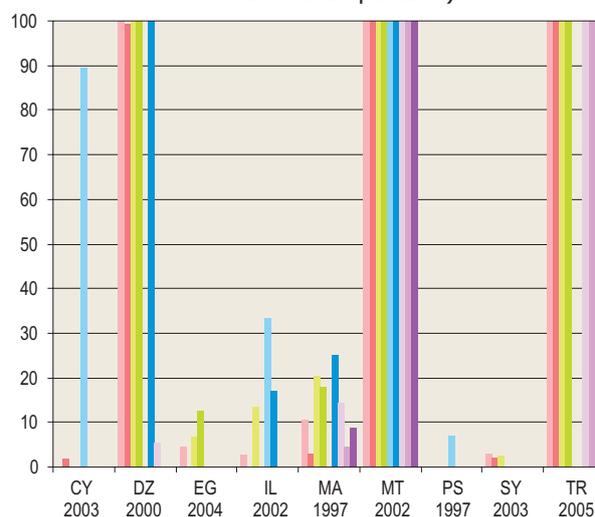
**Figure 1.18** Nombre d'espèces indigènes en % des espèces connues (dernière année disponible)


Tableau 1.19 Reptiles : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

		Connues		En danger critique		En danger		Vulnérables		Décroissantes		Indéterminées	Insuffisamment connues	
		total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	total	indigènes
CY	2003	24		3		1		1		3				
DZ	2000	70	70			8	8							
EG	2004	90	6	5		8		30				-	-	
IL <sup>1</sup>	2002	105	14	13	4	7	2	15	5				4	2
JO	2003	89				3		5						
MA	1997	98	20	11	2	19	1			26	3			
MT	2002	15	15			1	1	12	12	2	2			
PS <sup>2</sup>	1997	93		1										
SY	2003	127	3											
TN	1998	63		6		13		3		21				
TR	2005	75	75											

Notes : 1 : les espèces connues incluent trois espèces éteintes, les espèces indigènes incluent des espèces indigènes régionales, une des deux espèces indigènes en danger est une sous-espèce, une des cinq espèces indigènes vulnérables est une sous-espèce ; 2 : la tortue marine *Caretta caretta* fait partie des 93 espèces connues (seuls deux individus ont été recensés).

Tableau 1.20 Amphibiens : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

		Connues		En danger critique		En danger		Vulnérables		Décroissantes	
		total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
CY	2003	3				-		-		-	
DZ	2000	12	12								
EG	2004	8	1	-		-		2			
IL <sup>1</sup>	2002	7	-	2		2		1		-	
JO	2003	5									
MA	1997	11	2			3	1			3	1
MT	2002	1	1			-	-	1	1	-	-
PS	1997	7									
SY	2003	16									
TN	1998	8		2		2		2		2	
TR	2005	21	21			1	1				

Note : 1 : les espèces connues incluent une espèce éteinte.

C'est particulièrement vrai pour les îles. La situation insulaire de Chypre et de Malte exacerbe les pressions et en particulier sur les taxons les plus fragiles, ainsi, la totalité des espèces connues d'amphibiens est menacée à Chypre et à Malte ainsi que la quasi totalité des reptiles à Malte (87 %).

Les espèces de reptiles et d'amphibiens en Egypte, Tunisie et Israël sont fortement menacés (48 % et 25 % pour l'Egypte, 35 % et 75 % pour la Tunisie, 33 % et 71 % pour Israël). 42 % des espèces indigènes de reptiles sont menacées en Israël et 50 % des espèces indigènes d'amphibiens sont menacées au Maroc.

Le nombre d'espèces de reptiles en déclin est important pour deux pays du Maghreb (Malte et la Tunisie).

## Les poissons

Israël, la Jordanie et le Maroc recensent le plus d'espèces de poissons, majoritairement des espèces marines. Comme pour les autres groupes taxonomiques, le nombre d'espèces indigènes reste très fort dans les îles (Malte et Chypre) et fort en Israël (33 %) pour les espèces marines.

Pour les espèces d'eau douce, Malte recense une seule espèce qui est indigène et vulnérable. Les risques d'extinction des espèces de poissons sont moins marqués que pour les autres groupes taxonomiques, sauf pour le Maroc qui dénombre 85 espèces marines menacées.

### Les invertébrés

Parmi les invertébrés, seuls les insectes, les crustacés et les mollusques ont fait l'objet d'une collecte dans le cadre du projet MED-Env. La région possède une extrême richesse biologique en particulier d'insectes. Selon les chiffres transmis par les pays, on note ainsi que la Jordanie, Israël et le Maroc dénombre plus de 10 000 espèces d'insectes.

Cependant, le niveau de connaissance scientifique de ces groupes taxonomiques évoluant en permanence, il est difficile de déterminer les espèces dont le statut est préoccupant. Au vu des informations disponibles, il semble que les invertébrés marins aient un statut plus favorable.

Figure 1.19 Part des espèces animales indigènes menacées de disparition (% , dernière année disponible)

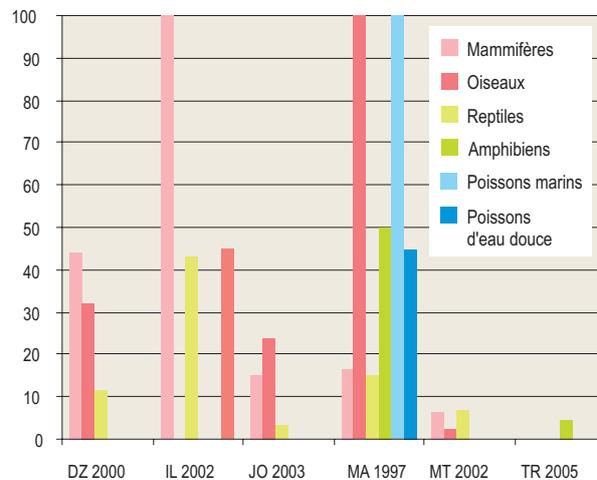


Tableau 1.21 Poissons : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

	Nombre total d'espèces connues	Dont espèces indigènes	Espèces d'eaux douces				Espèces marines			
			Connues		Menacées		Connues		Menacées	
			total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
CY <sup>1</sup> 2003	167	136	15	-	-	-	152	136	1	-
DZ 2000	300	70	70	70						
EG 2004	766	-	90	-			676			
IL <sup>2</sup> 2002	1154	377	41	7	6	3	1113	370	2	-
JO 1999	1026		26				1000			
MA 1997	1189	12	44	11	11	9	1145	1	85	1
MT 2002	297	297	1	1	1	1	296	296	-	-
PS <sup>3</sup> 1997	284	20					284	20		
SY 2003	452									
TN <sup>4</sup> 1998	336		336							

Notes : 1 : l'espèce menacée est une espèce d'eau saumâtre classée EN ; 2 : sur les 370 espèces indigènes marines 360 sont méditerranéennes et 5 sont de la mer Morte ; 3 : les espèces d'eaux douces ne sont pas reportées, les espèces connues marines concernent le bassin des Levantines ; 4 : concerne seulement les espèces d'eaux douces.

Tableau 1.22 Invertébrés : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

	Insectes				Crustacés				Mollusques			
	Connues		Menacées		Connues		Menacées		Connues		Menacées	
	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
CY <sup>1</sup> 2003	3 000	-	4	-	95		1		175		3	
DZ 2003	1 900	103			522				294			
EG 2004	7 324		887		107		5		468		18	
IL 2000	30 000		2		200				100			
JO 1999	1 000 000 e						1 202		1 307			
MA 2000	13 461	1 950	176		2 183	97	74	1	2 249	198	22	1
MT 2002	1 802	1 802	62	32	280	280	4	4	952	952	16	16
PS 1997					61				66			
SY 2003	1 500											
TN 1998					307				27			
TR 2005	5 395	5 395			239	239			93	93		

Note : 1 : les insectes connus comprennent 52 espèces de papillon.

## Les espèces végétales

### Les plantes vasculaires

La flore méditerranéenne renferme 25 000 espèces de végétaux supérieurs, soit 10 % des espèces connues sur terre. L'Algérie, le Maroc et la Turquie concentrent la plus grande diversité floristique et

### Les plantes non vasculaires

Parmi les plantes non vasculaires, seules les mousses, lichens, champignons et algues ont fait l'objet d'une collecte (Cf. tableau 1.24). D'une manière générale, peu d'information est disponible sur ces

Tableau 1.23 Plantes vasculaires : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

	Espèces connues		En danger critique		En danger		Vulnérables		Décroissantes		Insuffisamment connues	
	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
CY 2003 <sup>1</sup>	1975	1815	-	-	12	12	17	17	2	2		
DZ 2000	3139	3139			327	327						
EG 2004 <sup>1</sup>	2672	88										
IL 2002 <sup>2</sup>	2238	68	51	13	111	12	176	7			1867	-
JO 2003 <sup>3</sup>	2400				125							
MA 1997	4560	930			1641	930						
MT 2005	1410	926			83	83	44	44	174	174		
PS 1997 <sup>4</sup>	2483	149								127		
TN 1998	2924	2163	101		239		24		23			
TR 2005	9153	9153	162	162	670	670	1149	1149				

Notes : 1 : le nombre d'espèces connues inclut les espèces, sous-espèces, variétés, formes et hybrides ; 2 : les espèces connues incluent trente-trois espèces disparues ; 3 : estimations ; 4 : 53 des espèces indigènes sont de la Bande de Gaza, 127 espèces indigènes décroissantes correspondent à l'ancienne catégorie UICN espèces rares.

également un très fort taux d'espèces indigènes (100 % pour l'Algérie et la Turquie, 20 % pour le Maroc).

En pourcentage, le nombre d'espèces de plantes vasculaires menacées reste égal ou en deçà des 20 % (22 % en Turquie), ce qui représente cependant en valeur absolue un nombre très important d'espèces : 1641 espèces en danger au Maroc, 670 en danger en Turquie, 1149 vulnérables en Turquie. (Cf. tableau 1.23)

Parmi les plantes vasculaires, les fougères et les phanérogames marines sont très présentes en Méditerranée. Ainsi, parmi 1975 plantes vasculaires, Chypre dénombre 20 espèces de fougères, toutes locales, l'Algérie en compte 44 et la Jordanie 8.

Parmi les plantes vasculaires, les phanérogames marines et en particulier les posidonies (*Posidonia oceanica*) sont considérées comme un des écosystèmes les plus importants, voire l'écosystème-pivot de l'ensemble des espaces littoraux méditerranéens. Chypre, seul pays ayant transmis des données sur ces espèces, recense 3 espèces de phanérogames marines, dont 2 Vulnérables.

groupes taxonomiques et en particulier sur leurs risques de disparition. Pour les pays pour lesquels on dispose d'information, le nombre d'espèces indigènes reste très élevé à Malte et en Turquie pour les quatre groupes de plantes non vasculaires, à Chypre pour les champignons et les algues.

Figure 1.20 Espèces indigènes en % des espèces végétales connues (dernière année disponible)

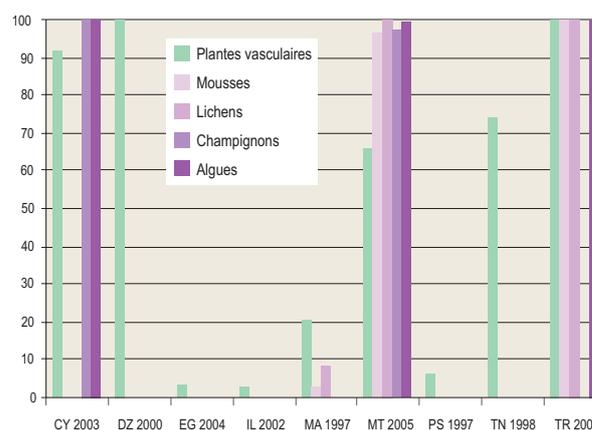


Tableau 1.24 Plantes non-vasculaires : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible)

		Espèces connues		Espèces menacées		Décroissantes	
		total	indigènes	total	indigènes	total	indigènes
<b>Mousses</b>							
DZ	2003	2					
MA	2000	350	10				
MT	2005 <sup>1</sup>	135	130	1	1	37	37
TR	2005	2	2				
<b>Lichens</b>							
DZ	2003	600					
JO	2003	150					
MA	2000	760	60				
MT	2005	300	300	-	-	-	-
TR	2005	1082	1082				
<b>Champignons</b>							
CY	2003	100	100	-	-	-	-
DZ	2003	78					
EG	2004	700					
JO	1999	134					
MA	1997	820	3	8	-		
MT	2005	155	150	1	1	17	17
SY	2003	641					
<b>Algues</b>							
CY	2003	50	80	-	-	-	-
DZ	2003	468					
EG	2004	912					
JO	1999	150					
MA	2000	500					
MT	2005	680	670	4	4	7	7
PS	1997	10					
TR	2005	1019	1019				

Note : 1 : les chiffres correspondent à l'ensemble du groupe des bryophytes.

### Encadré 1.6 Connaissance encore partielle de la biodiversité

La collecte d'information statistique sur la biodiversité est complexe du fait de l'ancrage scientifique nécessaire à un inventaire des espèces.

Pour la plupart des pays, les données proviennent d'un inventaire national des espèces réalisé par le monde scientifique à la demande du Ministère de l'environnement. Ces inventaires étant souvent très coûteux, ils ne sont pas mis en œuvre de façon régulière. Néanmoins, la demande croissante d'information sur les populations animales et végétales et sur leur risque d'extinction augmentant (du fait de la nécessité de rapporter la situation nationale dans le cadre de conventions internationales, comme la Convention sur la Biodiversité, ou pour l'établissement d'une Liste Rouge régionale), une collecte plus régulière se met en place auprès des organismes et instances en charge de la gestion et de la protection de la faune et de la flore. Les données ainsi collectées sont alors le reflet des résultats des études et recherches nationales menées qui ne couvrent pas de façon systématique tous les groupes taxonomiques.

A Chypre, les données sont compilées par l'institut national statistique sur base des informations fournies par le Département Agriculture, Forêts, Pêche et Recherche marine. En Egypte, c'est le Ministère de l'Environnement, point focal de la Convention sur la Biodiversité qui est en charge du suivi des espèces. En Israël et Jordanie les données sont fournies par les organismes en charge de la gestion et protection de la nature. A Malte, l'absence de données sur le risque d'extinction des lichens est due à l'absence de recherche sur ce groupe. A l'opposé, l'augmentation significative du nombre d'espèces connues d'algues à Malte entre 2000 et 2002 est due à une meilleure connaissance du domaine et en particulier à la publication de l'inventaire de Cormaci & al en 2002. En Turquie, la publication en dehors des sphères scientifiques est récente. Suite au travail de collecte dans le cadre du projet MED-Env 2, un accès privilégié à la base de données sur les espèces animales (les poissons ne sont pas couverts) et végétales de l'instance scientifique nationale reconnue dans le domaine a été donné à l'institut national statistique. Les données transmises par la Turquie correspondent ainsi à une extraction datée du 31/12/2005 de cette base de données.

## Les aires protégées

L'information concernant les aires protégées en Méditerranée est rare, dispersée et dans la plupart des cas incomplète. La collecte d'information par les pays s'est effectuée sur la base des informations transmises par les autorités compétentes (ministères de l'Environnement, de la Forêt) sur la base de deux critères : la nature géographique de l'aire protégée (marine, côtière ou terrestre) et son appartenance à l'une des 6 catégories de gestion définies par l'Union mondiale pour la Nature.

Une **aire protégée** est selon l'UICN « une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérée par des moyens efficaces, juridiques ou autres ».

Dans le cadre du projet MED-Env 2, les aires protégées ont été classées à la fois selon leur localisation sur le territoire national et selon leurs objectifs de gestion. Les catégories géographiques retenues sont les suivantes :

- **Marines** : zones marines situées au-delà du plateau continental ;
- **Côtières** : zones du rivage soumises au balancement des marées, situées sur le plateau continental (jusqu'à une profondeur de 200 mètres) et les terrains adjacents jusqu'à 100 km à l'intérieur des terres. (WRI) ;
- **Terrestres** : zones situées à l'intérieur des terres.

Compte tenu de leur localisation et/ou de leur étendue, les aires protégées peuvent s'étendre sur des espaces géographiques différents. Dans ce cas, l'aire en question est rapportée dans chacune des catégories (marine, côtière ou terrestre), mais comptabilisé une seule fois dans le total des aires protégées.

Les aires protégées ont également été reportées en fonction des objectifs de gestion qui leur sont attribués. Les catégories de gestion des aires protégées reportées correspondent aux 6 catégories (de I à VI) définies par l'UICN :

- Catégorie Ia : **Réserve naturelle intégrale**

Espace terrestre ou marin, comportant des écosystèmes, des éléments géologiques ou physiographiques ou encore des espèces remarquables ou représentatives, administré principalement à des fins de recherche scientifique et de surveillance continue de l'environnement.

- Catégorie Ib : **Zone de nature sauvage**

Vaste espace terrestre ou marin, intact ou peu modifié, ayant conservé son caractère naturel,

dépourvu d'habitation permanente ou importante, protégé et géré dans le but de préserver son état.

- Catégorie II : **Parc national**

Zone naturelle, terrestre ou marine, désignée pour a) protéger l'intégrité écologique dans un ou plusieurs écosystèmes pour le bien des générations actuelles et futures ; b) exclure toute exploitation ou occupation incompatible avec les objectifs de la désignation ; c) offrir des possibilités de visite, à des fins scientifiques, éducatives, spirituelles, récréatives ou touristiques, tout en respectant le milieu naturel et la culture des communautés locales.

- Catégorie III : **Monument naturel**

Aire contenant un ou plusieurs éléments naturels ou naturels et culturels particuliers d'importance exceptionnelle ou unique, méritant d'être protégée du fait de sa rareté, de sa représentativité, de ses qualités esthétiques ou de son importance culturelle intrinsèque.

- Catégorie IV : **Aire gérée pour l'habitat et les espèces**

Aire terrestre ou marine faisant l'objet d'une intervention active quant à sa gestion, de façon à garantir le maintien des habitats ou à satisfaire aux exigences d'espèces particulières.

- Catégorie V : **Paysage terrestre ou marin protégé**

Aire protégée, administrée principalement dans le but d'assurer la conservation de paysages terrestres ou marins et à des fins récréatives : zone terrestre englobant parfois la côte et la mer, dont le paysage possède des qualités esthétiques, écologiques ou culturelles particulières, résultant de l'interaction ancienne de l'homme et de la nature, et présentant souvent une grande diversité biologique. Le maintien de l'intégrité de cette interaction traditionnelle est essentielle à la protection, au maintien et à l'évolution d'une telle aire.

- Catégorie VI : Aire protégée de ressources naturelles gérées

Aire contenant des systèmes naturels, en grande partie non modifiés, gérée de façon à assurer la protection et le maintien à long terme de la diversité biologique, tout en garantissant la durabilité des fonctions et des produits naturels nécessaires au bien-être de la communauté.

Le principal outil de protection de la biodiversité, est la protection à travers des dispositifs légaux.

L'ensemble des pays méditerranéens ont développé ces dispositifs et créé des zones de protection des habitats, des espèces, des ressources naturelles, etc. Le nombre d'aires protégées est en augmentation constante. Selon les chiffres transmis par les pays, l'essentiel des aires protégées est terrestre. La région dénombre ainsi un peu plus de 500 aires protégées terrestres, un peu moins de 200 aires protégées côtières et seulement 16 aires marines (Cf. tableaux 1.25 à 1.28).

Israël et Malte apparaissent comme les deux pays ayant le plus grand nombre d'aires protégées. En termes de surface, c'est en Egypte que les surfaces protégées sont les plus importantes suivi par le Maroc, Israël, la Tunisie et la Syrie.

La prise en compte des catégories UICN de gestion des aires protégées étant seulement en cours dans la plupart des pays, peu d'information est disponible sur la répartition des aires par catégories. Cette absence de catégorisation standard n'empêche pas une protection effective au niveau national. Les classifications nationales font souvent état de deux grandes catégories : les parcs nationaux (pouvant correspondre à la catégorie II de l'UICN) et les réserves naturelles (catégories IV ou VI de l'UICN).

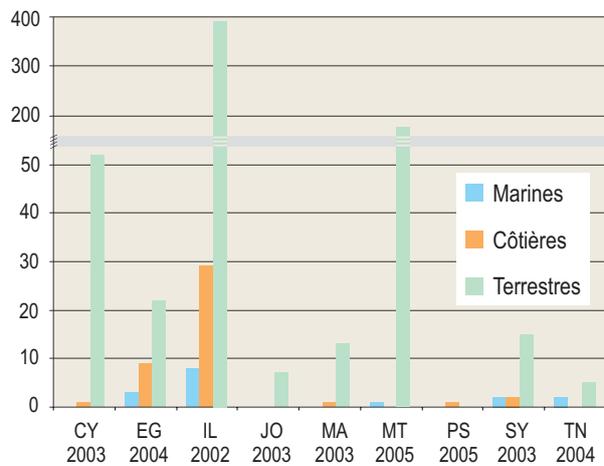
Pour les trois pays pour lesquels on dispose d'information de façon globale, on note que l'essentiel des surfaces protégées en Egypte et Israël appartiennent à la catégorie IV ( plus de 7 millions d'hectares d'aires gérées pour les habitats et les espèces pour l'Egypte et 381 000 hectares en Israël). En Egypte, les aires protégées sont de plusieurs natures et peuvent être à la fois marines, côtières et terrestres. La différenciation par nature n'étant pas disponible, ce qui explique que le nombre total d'aires protégées soit inférieur à la somme des différents types d'aires. A l'opposé, l'essentiel des surfaces protégées à Malte appartient à la catégorie I (Réserve naturelle). Les aires protégées à Malte concernent environ 18 % de l'île. Les désignations nationales à Malte couvrent les sanctuaires pour oiseaux, les réserves naturelles, les zones spéciales de conservation et les sites écologiques, scientifiques et d'importances géologiques. Les sites portant des désignations internationales correspondent aux directives Oiseaux de 1979 et Habitats de 1992 de l'Union Européenne, la convention de Ramsar, la convention de Berne et la convention de Barcelone.

Aucune information sur les aires protégées en Turquie n'est disponible, car leur recensement et caractérisation officielle est toujours en cours, ce qui explique que le pays n'ait pas transmis de données statistiques sur ce point.

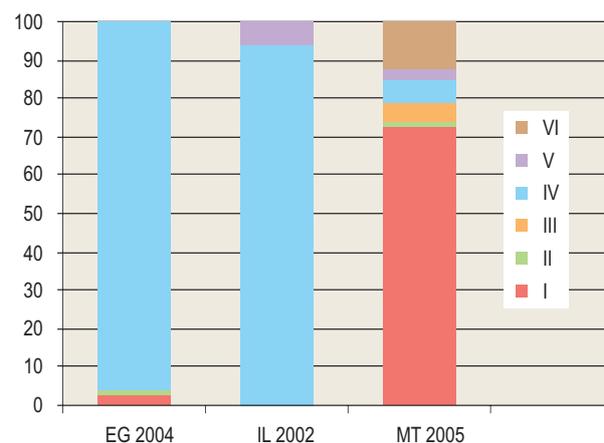
Chypre et Malte et dans une moindre mesure la Turquie suivent également les directives euro-

péennes Habitats et Oiseaux pour la mise en place de la protection des espaces naturels. Chypre et Malte transmettent régulièrement des données à l'Agence Européenne de l'Environnement sur la mise place des zones de protection dites « NATURA 2000 ». Le réseau Natura 2000 est composé de sites désignés spécialement par chacun des Etats membres en application des directives européenne Oiseaux et Habitats.

**Figure 1.21** Répartition des aires protégées marines, côtières et terrestres en nombre (dernière année disponible)



**Figure 1.22** Part des surfaces protégées par catégories UICN dans quelques pays (% , dernière année disponible)



En Egypte les zones marines font l'objet d'une protection importante. En effet, la première aire protégée d'Egypte est une aire à la fois marine, côtière et terrestre correspondant à un parc national. Depuis, l'essentiel des créations d'aires protégées marines le sont avec des objectifs de gestion correspondant

Tableau 1.25 Les aires protégées en Méditerranée (année de création et situation actuelle)

		Nombre total	dont Marines	dont Côtières	dont Terrestres	Surface (en ha)
CY	1980	50	-	-	50	1 541
	2003	53	-	1	52	1 570
EG	1983	1 <sup>1</sup>	1	1	1	85 000
	2004	24 <sup>2</sup>	3	9	22	9 848 350
IL	2002	427	8	29	390	409 966
JO	1975	1	-	-	1	2 200
	2003	7	-	-	7	114 100
MA	1993	10	-	-	10	362 120
	2003	14	-	1	13	672 788
MT	2005	153 <sup>3</sup>	1	152	-	10 669 <sup>4</sup>
PS	2000	1	-	1	-	325
	2005	1	-	1	-	325
SY	2003	19	2	2	15	213 393
TN	1964	1	-	-	1	100
	2004	24	2	-	5	217 888

Notes : 1 : première aire protégée créée, elle est à la fois terrestre, marine et côtière ; 2 : les aires protégées peuvent être mixtes (marines, côtières, terrestres) ; 3 : il y a en outre six sanctuaires pour oiseaux dont la superficie est de 660 ha ; 4 : des recouvrements sont possibles, cartographie en cours.

#### Encadré 1.7 L'adoption des catégories UICN reste complexe

Il existe de nombreux classements/nomenclatures/conventions liés à la protection des espaces autant du point de vue national qu'international, ce qui ne facilite pas l'identification précise de ces zones. Du fait de cette multiplicité de catégorisations, une zone particulière peut être protégée pour différents motifs et ainsi appartenir tout ou partie à une catégorie ou classe particulière de protection. En l'absence de zonage précis (cartographie détaillée des zones protégées), il est très difficile d'éviter les chevauchements dans le calcul des surfaces effectivement protégées.

Les chiffres reportés par les pays correspondent à la situation officielle du point de vue de l'institution nationale (ministère de l'Environnement pour la plupart des pays) en charge de la protection des espaces naturels. Seules les aires protégées ayant fait l'objet d'un enregistrement légal sont comptabilisées, ce qui peut expliquer des différences avec les chiffres publiés au niveau international (par exemple avec la base de données mondiale sur les aires protégées WDPA) qui comptabilise toutes les zones bénéficiant d'une protection quel que soit leur statut légal.

La transposition d'une nomenclature internationale harmonisée telle que celle de l'UICN aux situations nationales de protection est en cours dans les pays. Cette transposition nécessite une analyse approfondie des objectifs de gestion des zones en question au regard du système international de classification, ce qui est d'autant plus complexe qu'il existe des zones déclarées protégées mais sans qu'un objectif de gestion particulier leur ait été assigné. C'est par exemple le cas de l'Égypte, où des espaces sont désignés comme recevant une protection (limitant en particulier les possibilités immobilières), leur statut et objectif de gestion n'étant défini que beaucoup plus tard.

à la protection des habitats et des espèces (catégorie IV). C'est également le cas pour Israël, où 100% des surfaces protégées marines relève de la catégorie IV. À Malte, les surfaces marines protégées relèvent de la catégorie VI.

La première aire protégée tunisienne est la réserve naturelle de Chichou, les 24 aires protégées actuelles comprennent 8 parcs nationaux et 16 réserves naturelles. Pour la Tunisie, l'ensemble des surfaces correspond aux deux principaux parcs nationaux tunisiens (Ichkeul et Zembra/Zembretta).

Malte enregistre le plus grand nombre d'aires côtières, suivi par Israël. Les surfaces protégées côtières relèvent de la catégorie I au Maroc et à Malte, de la catégorie IV en Égypte et V en Israël. En plus de l'aire protégée de Wadi Gaza, l'Autorité palestinienne dénombre 48 autres aires protégées déclarées au niveau national.

Pour la majorité des pays, le nombre et les surfaces totales concernées sont connues, en revanche leur répartition par rapport au statut de gestion n'est pas encore adopté ou est en cours.

Tableau 1.26 Répartition des aires protégées marines en surface et par catégories UICN

	Nombre	Surface (ha)	Catégories UICN (en %)					
			I	II	III	IV	V	VI
CY 2003	-	-						
1983	1	85 000		100				
EG 1985	2	108 000		79		21		
2004	3 <sup>1</sup>	3 668 000		2		98		
IL 2002	8	830				100		
JO 2003	-	-						
MA 2003	-	-						
MT 2005	1	1 307						100
PS 2000	-	-						
SY 2003	2	2 000						
TN <sup>2</sup> 1992	2	17 695		100				
2004	2	17 695		100				

Notes : 1 : les trois aires protégées sont à la fois marines, terrestres et côtières ; 2 : il s'agit des parcs nationaux de Ichkeul et de Zembra/Zembretta.

Tableau 1.27 Répartition des aires protégées côtières en surface et par catégories UICN

	Nombre	Surface (ha)	Catégories UICN (en %)					
			I	II	III	IV	V	VI
CY 1990	1							
2003	1							
1983	1	85 000		100				
EG 1985	2	108 000		79		21		
1986	4	3 738 000	2	2		96		
2004	9	3 912 000	2	2		96		
IL 2002	29	1 966	-	-	-	7	93	
JO 2003	-	-						
MA 2003	1	86 300	100	-	-	-	-	-
MT <sup>1</sup> 2005	152	9 362	82	2	5	7	3	-
PS 2000	1	325						
SY 2003	2	6 850						

Note : 1 : des recouvrements sont possibles, cartographie en cours.

Tableau 1.28 Répartition des aires protégées terrestres en surface et par catégories UICN

	Nombre	Surface (ha)	Catégories UICN (en %)					
			I	II	III	IV	V	VI
CY 1980	50	1 541						
2003	52	1 570						
1983	1	85 000		100				
1985	3	108 800		78		22		
EG 1986	6	3 738 850	2	2		96		
1989	13	7 465 550	3	1		96		
1998	18	7 465 550	3	1		96		
2004 <sup>1</sup>	22	9 478 250	2	1		76		
IL 2002	390	407 170				94	6	
JO 2003	7	114 100						
MA 1993	10	362 120						
2003	13	586 488						
MT 2005	-	-						
PS 2000	-	-						
SY 2003	15	204 543						
TN 1964	1	100		100				
2004	5	25 150		99		1		

Note : 1 : toutes les surfaces n'ont pas encore été distribuées en catégories UICN.

**Encadré 1.8 Mobilisation pour la protection de la Méditerranée : l'exemple de la convention de Barcelone et du Plan d'Action pour la Méditerranée**

Le Plan d'Action pour la Méditerranée et sa Convention de Barcelone (1976) constituent un exemple de coopération régionale et un cadre de régulation et d'action pour la protection de la biodiversité marine et côtière (y compris terrestre) méditerranéenne. Un premier Protocole relatif aux « Aires Spécialement Protégées (ASP) » entré en vigueur en 1986, a été ensuite remplacé (Barcelone, 1995) par un nouveau protocole relatif à la fois « aux aires protégées et à la diversité biologique » entré en vigueur en 1999. Celui-ci est maintenant applicable à toutes les eaux marines de la Méditerranée, quel que soit leur statut juridique, ainsi qu'au fond de la mer, à son sous-sol et aux zones côtières terrestres. Cette extension au-delà de la mer territoriale était nécessaire pour protéger des espèces migratrices tels les mammifères marins. Le Protocole prévoit notamment l'établissement d'une liste d'« aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne » (ASPIM), étant entendu qu'une fois ces aires inscrites dans la liste, les Parties conviennent de ne pas autoriser ni entreprendre d'activités qui pourraient aller à l'encontre des objectifs qui ont motivé leur création.

On compte 152 Aires Spécialement Protégées dans toutes la Méditerranée en 2003, dont 47 couvrent des zones marines. Parmi les 12 pays méditerranéens seuls la Tunisie et la Turquie sont concernés par ces désignations. Trois Aires Spécialement Protégées sont tunisiennes, il s'agit du parc national de Zembra/Zembretta (au large d'El Haouaria), les îles Kneiss (au large de Sfax) et l'archipel de la Galitte. La Turquie compte quant à elle 13 sites (dont neuf côtiers) d'Aires Spécialement Protégées dont un site est d'importance pour la protection du phoque moine (*Monachus monachus*) et 4 sont des lieux de nidification pour les tortues marines.

A large industrial facility, possibly a power plant or refinery, with several tall smokestacks emitting white smoke into a cloudy sky. The foreground shows a paved area and some construction materials. The image has a warm, orange-tinted overlay.

**Impacts, pollution de l'environnement**  
**Pollution atmosphérique**  
**Déchets**  
**Qualité et traitement de l'eau**

## Pollution atmosphérique

Les émissions de polluants dans l'air sont le produit à la fois de l'industrie, des transports et du secteur résidentiel. L'agriculture est également émettrice, mais à la différence des autres activités, elle a la capacité d'absorber une partie des polluants dont le dioxyde de carbone à travers la photosynthèse. Après avoir crû de manière rapide durant toutes les années 1980 et une bonne partie des années 1990, les émissions de certains polluants ont eu tendance à se stabiliser voire à décroître à la fin de la dernière décennie du 20<sup>ème</sup> siècle dans la plupart des pays méditerranéens. Ce résultat est le fruit des politiques de modernisation des appareils industriels couplées à une légère amélioration du parc des véhicules utilisés. Toutefois, certaines émissions, notamment le dioxyde de carbone, continuent à augmenter malgré la volonté de nombreux pays méditerranéens à mettre en œuvre le Protocole de Kyoto.

Les émissions de polluants génèrent plusieurs conséquences :

- dérèglement climatique lié aux émissions de gaz à effet de serre (dioxyde de carbone -CO<sub>2</sub>, méthane -CH<sub>4</sub>, protoxyde d'azote -N<sub>2</sub>O (aussi appelé oxyde nitreux), composés chlorés et bromés) ;
- impact sur la santé des émissions de gaz dangereux (particules et plomb) ;
- perturbations de certains milieux (acidification des sols liée aux émissions d'oxydes de soufre -SO<sub>x</sub>- et d'oxydes d'azote -NO<sub>x</sub>- notamment).

Afin de limiter et réduire ces émissions de polluants la communauté internationale a mis en place des conventions et traités internationaux. Ces traités impliquent de la part des états qui les ont signé la production, à travers des méthodologies de calcul communes, d'information sur les gaz ayant des impacts trans-frontaliers. Les polluants atmosphériques ainsi suivis se divisent en deux catégories. Les gaz à effet de serre (GES) qui ont un impact potentiel global sont régis par la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), le protocole de Kyoto et le protocole de Montréal. La seconde catégorie concerne les gaz pouvant être à l'origine d'une pollution transfrontière longue distance (à l'échelle de la région euro-méditerranéenne par exemple) qui regroupent essentiellement les oxydes de soufre (SO<sub>x</sub>) et les oxydes d'azote (NO<sub>x</sub>) dont les émissions sont traitées par la Convention de Genève et son protocole de Göteborg.

Ces gaz sont renseignés à l'échelle internationale selon un format commun (Common Reporting Format-CRF) pour les gaz à effets de serre et dans le cadre de la convention de Genève par la méthodologie EMEP-Corinair (format compatible avec le CRF). Les chiffres transmis par les pays dans le cadre du projet MED-Env 2 sur les émissions de polluants atmosphériques ont été produits en suivant cette nomenclature.

Les pays méditerranéens ayant ratifié le Protocole de Kyoto sont l'Algérie, Chypre, l'Egypte, Israël, la Jordanie, Malte, le Maroc et le Tunisie et ceux ayant ratifié le Protocole de Göteborg sont Chypre, Malte et la Turquie.

Les données relatives à la pollution urbaine (émissions de plomb -Pb- et d'oxyde de carbone -CO, concentrations de plomb, de particules, de dioxyde d'azote -NO<sub>2</sub>- et dioxyde de soufre -SO<sub>2</sub>) étant par nature très dépendantes des conditions météorologiques et topographiques locales, elles ont été recueillies auprès des Instituts Nationaux de Statistiques sous la forme choisie par chaque pays.



## Emissions de gaz à effet de serre

Les principaux **gaz à effet de serre** sont :

- Le **dioxyde de carbone**,  $\text{CO}_2$ , la majorité des émissions de  $\text{CO}_2$  est produite par la combustion d'énergie fossile (centrales thermiques ou véhicules automobiles).
- Le **méthane**,  $\text{CH}_4$ , est émis principalement par l'activité rizicole (Egypte) et l'élevage. C'est un produit de la décomposition organique de fibres végétales dans ce secteur. Il est également produit par les décharges de déchets municipaux et dans une moindre mesure par la production et la distribution du gaz naturel.
- Le **protoxyde d'azote**,  $\text{N}_2\text{O}$ , est émis essentiellement par le biais d'utilisation d'engrais en agriculture et des combustions incomplètes dans les procédés industriels ou énergétiques.
- Les **composés bromés et chlorés**, CFC, HCFC, halons, PFC et  $\text{SF}_6$ .

Les chiffres d'émissions de polluants dans l'atmosphère transmis par les pays sont reportés suivant le format CRF. Ce format distribue toutes les émissions pour chaque gaz en 6 secteurs : énergie, processus industriels, solvants, agriculture, utilisation du sol (qui est le solde net entre sources et puits) et déchets. Le secteur énergie couvre les industries de l'énergie (production d'électricité), les industries manufacturières, les transports et les autres secteurs énergétiques non couverts par ailleurs.

Les sources d'émissions de gaz à effets de serre reportées suivant le CRF sont :

- Le secteur de l'énergie :
  - **La combustion** (qui comprend l'approche sectorielle) : Total des émissions provenant de toutes les activités de combustion. Les émissions de  $\text{CO}_2$  issues de la combustion de la biomasse ne sont pas incluses (se reporter au poste émissions résultant de la combustion de la biomasse). Les émissions d'autres gaz à effet de serre issues de la combustion de la bio-masse sont considérées comme des émissions nettes et sont incluses dans ce secteur. L'incinération avec récupération d'énergie est reportée dans ce secteur et non dans le secteur Déchets. Les émissions liées à l'utilisation de combustible à des fins de transport aérien ou maritime international ne sont pas non plus incluses.
  - **Les industries énergétiques** : Comprend les émissions des carburants brûlés par l'industrie d'extraction ou par les industries produisant de l'énergie.
  - **Les transports** : Emissions liées à la combustion ou à l'évaporation de carburant de tou-

tes les activités de transport, quel que soit le secteur auquel elles pourraient être rattachées. Les émissions provenant des carburants vendus à un avion ou un bateau voué au trafic international ( dépôts de combustibles internationaux) ne sont pas inclus dans ce sous-secteur.

- **Les procédés industriels** : Sous-produit ou émission fugitive de gaz à effet de serre lié à un processus de production industrielle. Les émissions des combustibles de l'industrie sont reportés dans le sous-secteur combustion du secteur énergie.
- **Les solvants et autres produits** : Emissions résultant de l'usage de solvants et autres produits volatiles. Quand ces solvants et autres produits sont, ou sont issus de produits pétroliers, le carbone des émissions des composés organo-volatiles non méthaniques est inclus dans l'inventaire  $\text{CO}_2$  si l'approche de référence pour les émissions du secteur énergie est utilisée. Les émissions non énergétiques non rapportées dans la rubrique procédés industriels sont incluses dans cette rubrique.
- **L'agriculture** : Comprend toutes les émissions anthropogéniques du secteur agricole à l'exception de la combustion de carburants et des émissions liées aux eaux usées.
- **Les changements d'affectation des terres et des forêts** : Total des émissions et fixations liées aux changements d'affectation des terres et des forêts (impact des activités sur trois types de sources / puits : biomasse de surface, biomasse souterraine et carbone du sol).
- **Les déchets** : Total des émissions liées aux décharges de déchets solides, aux eaux usées, à l'incinération de déchets et à tout type d'activité de gestion des déchets. Les émissions de  $\text{CO}_2$  provoquées par l'utilisation de combustibles fossiles (incinération ou décomposition) de même que le  $\text{CO}_2$  provenant de la dégradation et de la manipulation de déchets organiques ne sont pas reportées dans cette catégorie .
- **Autre** : Emissions qui ne rentrent pas dans le cadre des 6 principales catégories décrites ci-dessus.
- **Réservoirs internationaux** : Emissions résultant de l'utilisation de carburant par des avions ou des bateaux engagés dans le transport international.

Les gaz à effet de serre concernés n'ont pas d'impact direct sur la santé et l'environnement. C'est l'augmentation de leur concentration dans l'atmosphère

qui est suspectée de modifier le bilan radiatif de la planète et par conséquent de perturber les cycles climatiques. Les volumes émis ainsi que le pouvoir de réchauffement global de chacun des gaz varient considérablement. En prenant en compte ces deux paramètres, les derniers travaux du Groupe d'ex-

perts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (GIEC) estiment que le CO<sub>2</sub> représente à lui seul près de 69 % de l'effet de serre d'origine anthropique, le CH<sub>4</sub> 18 %, le N<sub>2</sub>O 5 % ; le reste étant lié à l'émission de différents composés chlorés et bromés comme les CFC, les HCFC, le SF<sub>6</sub>, etc.

## Dioxyde de carbone - CO<sub>2</sub>

Tableau 2.1 Emissions totales de CO<sub>2</sub> (1000 t, 1990-2004)

	1990	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY	4 640	5 576	5 576	5 866	5 933	6 387	6 352	6 675	6 585	6 790	7 177	
DZ		75 870										
EG <sup>1</sup>	84 459	76 756	82 885	85 262				109 975	110 676	118 262		
IL				51 862				61 007			64 299	
JO <sup>2</sup>		11 690	12 617	13 298	14 113	14 906	15 574	16 259	16 977	17 742	18 600	19 434
MA	32 545	31 908										
MT	1 896	2 310	2 338	2 344	2 348	2 355	2 451	2 444	2 439	2 562	2 636	
PS				1 007						2 185	2 441	
SY	28 700	35 000										
TN <sup>1</sup>		20 827	14 836	15 764	16 466	17 416	18 314	19 208	20 311	20 640	20 778	
TR	140 067	159 670	172 462	191 362	204 680	203 748	202 670	228 150	210 787	216 139	230 157	

Notes : 1 : concerne seulement le secteur de l'énergie pour les années 1994 à 2003 ; 2 : concerne seulement le secteur de l'énergie.

Le tableau 2.1 présente les quantités totales de CO<sub>2</sub> émises par les pays. Celles-ci ont toutes été calculées en suivant la même méthodologie GIEC. A l'exception d'Israël, de l'Autorité palestinienne et de la Turquie, ces émissions sont estimées par des consultants externes à l'administration. L'Institut National de Statistiques (INS) ne fait que collecter et rapporter les calculs dans ses annuaires statistiques. Les parts respectives de chacun des pays sont étroitement corrélées à leurs poids démographique et économique. Ainsi, la Turquie est de loin le plus gros émetteur de la zone (230 millions de tonnes en 2003). L'Egypte avec une population équivalente émet moins de la moitié des émissions de CO<sub>2</sub> turques (85 millions de tonnes en 1990). (Cf. figure 2.1)

Figure 2.1 Emissions totales de CO<sub>2</sub> (Mt, dernière année disponible)

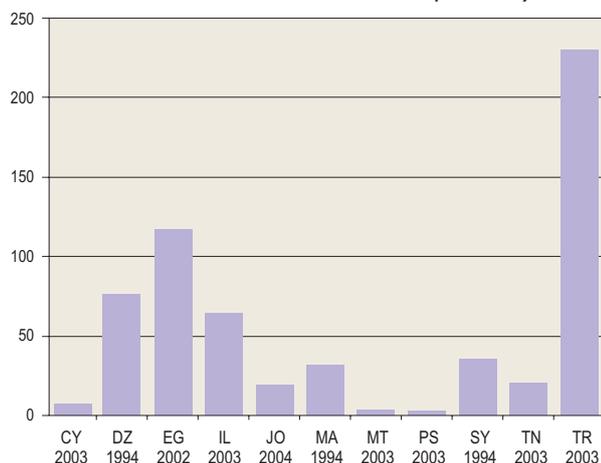
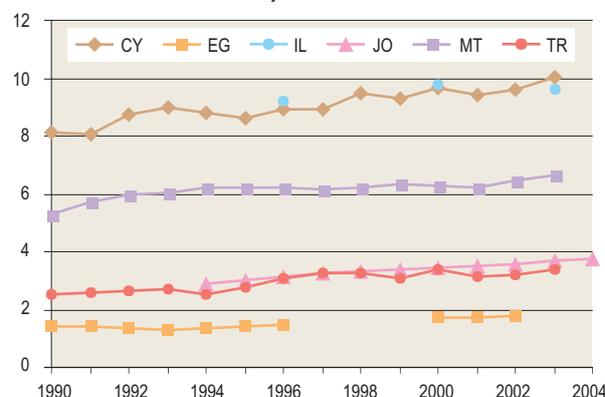
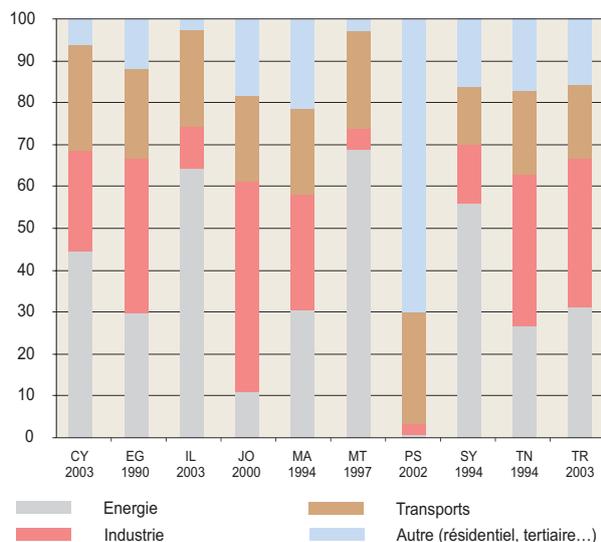


Figure 2.2 Evolution des émissions de CO<sub>2</sub> par habitant (t/hab/an, 1990-2004)



Depuis 1990 les émissions par habitant ont augmenté dans tous les pays méditerranéens (Cf. figure 2.2). Quand des séries longues sont disponibles l'augmentation est spectaculaire : 24 % à Chypre et 32 % en Turquie entre 1990 et 2003. Ces augmentations traduisent le développement économique de ces deux pays. La rupture observée sur la série égyptienne entre 1990 et 1991 s'explique par un changement de la méthodologie de calcul et la chute des émissions israéliennes par habitant entre 2000 et 2003 par une amélioration de la gestion des déchets et la crise économique. Seuls 2 pays ont des niveaux d'émissions par habitant comparables à ceux de l'UE-15 (11 tonnes en 2004) : Chypre (10,4 en 2003) et Israël (9,7 la même année).

**Figure 2.3** Emissions de CO<sub>2</sub> par secteur (% , dernière année disponible)



La figure 2.3 présente les émissions de CO<sub>2</sub> des pays réparties entre les différents secteurs économiques regroupés selon la nomenclature CRF, (à

l'exception du secteur industrie qui, par souci de se rapprocher de la présentation traditionnelle des branches de la comptabilité nationale, agrège le sous-secteur CRF de l'énergie industries manufacturières et le secteur CRF processus industriels).

Alors que dans l'Union européenne les principaux secteurs responsables des émissions sont les transports et le résidentiel (selon l'aggrégation expliquée précédemment), ce sont l'industrie et l'énergie qui viennent en tête dans les pays méditerranéens.

Cela s'explique par le poids important de l'industrie énergétique (en Syrie par exemple) ou les difficultés à moderniser les branches les plus polluantes des industries nationales (phosphates, potasse et engrais en Jordanie, pétrochimie et métallurgie en Turquie, phosphates et pétrochimie en Egypte). Les niveaux élevés d'émissions de l'industrie à Malte et en Israël s'expliquent par l'utilisation de combustibles polluants pour la production d'électricité. Reste un exemple atypique : l'Autorité palestinienne pour laquelle les transports et le secteur résidentiel sont les secteurs les plus polluants.

## Méthane - CH<sub>4</sub>

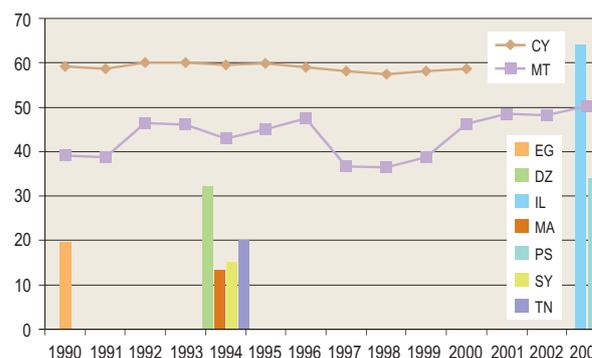
**Tableau 2.2** Emissions de CH<sub>4</sub> (1000 t, 1990-2004)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CY	34	34	36	37	38	39	39	39	39	40	41			
DZ					914									
EG	1029													
IL							426				439			426
MA	450				349									
MT	14	14	17	17	16	17	18	14	14	15	18	19	19	20
PS							8						11	12
SY	204				206									
TN					180									
TR							1182							

Le tableau 2.2 présente les émissions de CH<sub>4</sub> de chaque pays estimées selon la méthodologie GIEC et comme pour le CO<sub>2</sub>, les calculs sont faits à l'extérieur de l'INS (exception là encore d'Israël, de l'Autorité palestinienne et de la Turquie). Comme pour le CO<sub>2</sub>, la Turquie et l'Egypte sont les pays les plus émetteurs mais avec un volume d'émissions nettement supérieur à celui des autres pays que pour le CO<sub>2</sub>.

Malgré le fait que l'agriculture soit le premier secteur contributeur aux émissions de CH<sub>4</sub> les disparités en termes d'émissions par habitant restent très corrélées aux différences de niveau de vie : comme pour le CO<sub>2</sub>, Chypre, Malte, Israël ont un niveau d'émissions beaucoup plus élevé que les autres. (Cf. figures 2.4 et 2.5)

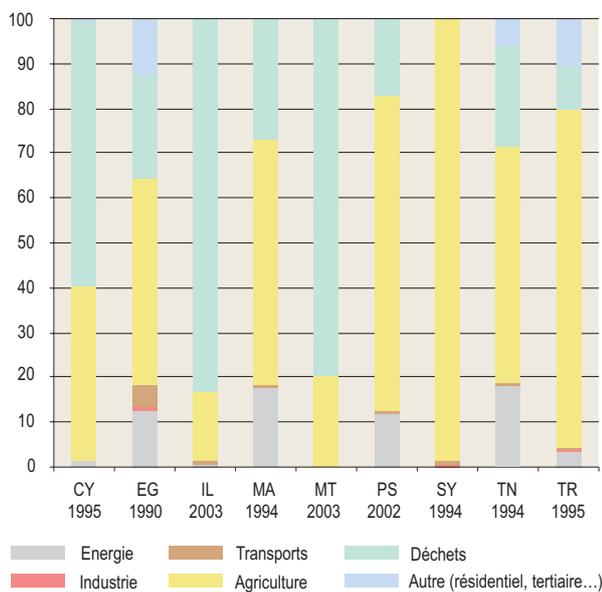
**Figure 2.4** Emissions de CH<sub>4</sub> par habitant sur la période 1990-2003 (kg/hab/an)



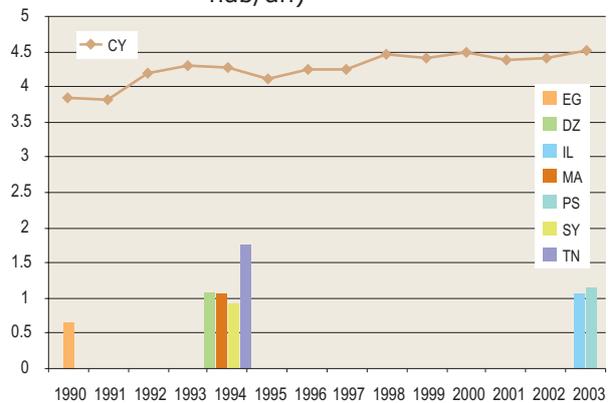
Notes : Evolution pour CY et MT ; dernière année disponible pour EG, DZ, IL, MA, PS, SY et TN

L'absence de séries ne permet pas une analyse des tendances des émissions de  $\text{CH}_4$  à l'exception de la chute des émissions israéliennes liée à l'amélioration de la gestion des décharges dans ce pays, et du maintien à un haut niveau des émissions chypriotes qui traduit à l'inverse la persistance d'une gestion des déchets émettrice de méthane. A noter également l'augmentation continue des émissions par habitant à Malte également explicable par les modes de traitement des déchets.

**Figure 2.5** Distribution sectorielle des émissions de  $\text{CH}_4$  par secteur (% , dernière année disponible)



**Figure 2.6** Emissions de  $\text{N}_2\text{O}$  par habitant sur la période 1990-2003 (kg/hab/an)



Notes : Evolution pour CY ; dernière année disponible pour EG, IL, MA, PS, SY et TN

tonnes) suivi de près par l'Algérie (31 000 tonnes) et le Maroc (28 000 tonnes). La Tunisie, en raison de ses efforts en matière de développement agricole émet une quantité non négligeable (près de 15 000 tonnes). (Cf. tableau 2.3)

Ramenées par habitant, les différences d'émissions de  $\text{N}_2\text{O}$  entre pays sont faibles. (Cf. figure 2.6). En dehors de Chypre qui se situe à 4,52 kg/hab/an en 2003, tous les pays émettent entre 0,65 kg (Egypte) et 1,6 kg (Tunisie). Les différences de niveau de vie ne constituent pas un paramètre discriminant pour ce gaz. C'est plutôt l'agriculture et son degré d'intensification (engrais et irrigation) qui expliquent les disparités.

## Protoxyde d'azote - $\text{N}_2\text{O}$

**Tableau 2.3** Emissions de  $\text{N}_2\text{O}$  (1000 t, dernière année disponible)

CY	2003	3
DZ	1994	31
EG	1990	34
IL	2003	7
MA	1994	28
PS	2003	4
SY	1994	13
TN	1994	14

Le tableau 2.3 présente les émissions de  $\text{N}_2\text{O}$  de chaque pays estimé selon la méthodologie GIEC et comme pour le  $\text{CH}_4$  et  $\text{CO}_2$ , les calculs sont faits à l'extérieur de l'INS (exception là encore d'Israël et de l'Autorité palestinienne). La Turquie n'ayant pas produit de données relatives au total national d'émission de ce gaz c'est l'Egypte qui apparaît comme le premier contributeur de la région (34 000

## Composés bromés et chlorés

Les composés chlorés et bromés sont utilisés en raison de leur stabilité chimique dans de nombreux secteurs industriels pour des usages très variés (gaz propulseurs de bombes aérosols, expansion de mousses isolantes pour l'habitat et les véhicules, liquides de nettoyage des circuits imprimés, liquides frigorigènes pour la climatisation, agents anti-incendie pour les extincteurs, etc). Les conventions internationales les régissant étant anciennes les chiffres communiqués par les pays méditerranéens se réfèrent aux obligations de suivi pré-inventaires des GES et ne sont pas des évaluations d'émissions mais des chiffres de consommation de ces produits.

Ces composés chimiques sont réglementés par le Protocole de Montréal et ses divers amendements. Ce protocole fait suite à la « découverte » du trou d'ozone dans l'Antarctique en 1985 et vise à organiser l'élimination progressive des ces composés chimiques à partir du 1er janvier 1989 (voir le ré-

sumé des mesures de réglementation du Protocole de Montréal à [http://hq.unep.org/ozone/french/Treaties\\_and\\_Ratification/control\\_measures.asp](http://hq.unep.org/ozone/french/Treaties_and_Ratification/control_measures.asp). Malte et Chypre font partie des pays « Non article 5 », tous les autres pays font partie des pays « Article 5 ». Les 12 pays méditerranéens ont ratifié le Protocole de Montréal.

Les composés chlorés et bromés (hors CFC et halons) sont en outre inclus dans le Protocole de Kyoto car leur décomposition dans l'atmosphère accélère le réchauffement climatique.

En ce qui concerne les halons et les chlorofluorocarbones (CFC, seuls composés pour lesquels des données sont disponibles), seuls Chypre et le Maroc ont été en mesure de respecter leurs engagements internationaux sur les halons.

Cela peut être lié à des utilisations qui recoupent des enjeux stratégiques (sécurité, informatique) ou d'autres pour lesquelles les produits de substitution sont chers (climatisation) ou posent d'autres problèmes (gaz propulseurs d'aérosols inflammables).

#### Encadré 2.1 Une méthode harmonisée d'acquisition de l'information sur les émissions de polluants atmosphériques

Dans chaque pays méditerranéen les mêmes méthodes d'évaluation des émissions de polluants sont utilisées pour tous les gaz ayant un impact international potentiel (c'est à dire les gaz à effet de serre, les oxydes d'azote -NO<sub>x</sub> et les oxydes de soufre -SO<sub>x</sub>).

La méthode utilisée par les pays est celle recommandée par le Groupe Intergouvernemental d'Etude du Climat (GIEC) de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques <http://ghg.unfccc.int/index.html>. Les pays utilisent la version 1996 du guide méthodologique ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)).

L'article 5 du Protocole de Kyoto exige de tous les pays signataires d'ici 2007 le développement d'un système national qui élabore un inventaire des émissions et des fixations par puits. Le Protocole ne définit pas précisément ce qu'il entend par système national mais la pratique du Protocole retient au moins 3 éléments :

- un cadre institutionnel (le ou les organismes qui se chargent de réaliser l'inventaire, comment le travail est présenté aux décideurs politiques, les moyens budgétaires et humains mobilisés, le cadre réglementaire, l'harmonisation entre l'inventaire GIEC et d'éventuels inventaires nationaux réalisés avec d'autres méthodes etc.) ;
- la description du processus d'élaboration de l'inventaire et de collecte des données ;
- la description des procédures d'évaluation de l'inventaire.

Les émissions de tous les gaz concernés sont évaluées à partir de coefficients en relation avec l'ensemble des activités humaines et ventilées dans les différents secteurs CRF (<http://ghg.unfccc.int/definitions.html>). Le plus souvent les pays méditerranéens utilisent tels quels les coefficients fournis par le GIEC ce qui pose certains problèmes de fiabilité lorsque l'on aborde des secteurs d'activité liés aux milieux naturels (agriculture par exemple). A l'exception d'Israël et de l'Autorité palestinienne peu d'efforts sont conduits au niveau institutionnel de façon à adapter ces coefficients aux réalités méditerranéennes.

La méthodologie GIEC permet de comparer les résultats d'un pays à l'autre et elle est actualisée tous les 5 ans, ce qui signifie que les pays méditerranéens devront assez rapidement remettre à plat les facteurs d'émissions et les modèles qu'ils utilisent pour rester au niveau des exigences de la convention Climat. En effet, la plupart des pays méditerranéens établissent des inventaires de GES directement dérivés de la balance énergétique et n'incluent donc pas les émissions de CO<sub>2</sub> liées au changement d'affectation des terres (activités forestières notamment) ni les émissions N<sub>2</sub>O et CH<sub>4</sub> liées à l'agriculture et aux décharges de déchets.

Pour ce qui concerne la pollution urbaine, les comparaisons entre pays nécessitent quelque précaution car les sources d'émissions prises en compte sont très différentes d'un pays à l'autre. Par ailleurs, les informations concernant la mise en place des réseaux de mesure des concentrations et leur maintenance sont très lacunaires.

## Emissions de polluants à impacts sur grande distance

Les polluants à impacts potentiels sur grande distance sont essentiellement le SO<sub>2</sub> et le NO<sub>x</sub>.

- Le **dioxyde de soufre**, SO<sub>2</sub>, les rejets de SO<sub>2</sub> sont dûs en grande majorité à l'utilisation de combustibles fossiles soufrés (charbon, lignite, coke de pétrole, fuel lourd, fuel domestique, gazole).
- Les **oxydes d'azote**, NO<sub>x</sub>, proviennent essentiellement de la combustion des combustibles fossiles et de quelques procédés industriels (production d'acide nitrique, fabrication d'engrais, traitement de surfaces, etc.). Les oxydes d'azote interviennent également dans la formation des oxydants photochimiques et par effet indirect dans l'accroissement de l'effet de serre.

Pour ces gaz, qui ont également une action indirecte sur le climat, les émissions sont approchées par des coefficients. C'est le GIEC qui fournit les coefficients qui sont utilisés, dans les pays, par les organismes établissant les inventaires d'émissions de gaz à effet de serre. Parallèlement à ces évaluations et par souci de suivi du rendement de certaines installations énergétiques ou des performances des moteurs, d'autres coefficients étaient déjà utilisés par des organismes techniques (Ministère des Transports, balance énergétique, etc.) et reportés dans les statistiques officielles depuis de nombreuses années. C'est ce qui permet aux pays de produire des séries relativement longues sur ces deux polluants.

Ces deux gaz sont le produit de combustions. Leur niveau d'émission dépend des caractéristiques du combustible considéré (structure chimique, teneur en soufre, propriétés calorifiques, etc.). En plus de leur action sur l'environnement (eutrophisation, acidification) leur présence dans l'air que nous respirons peut être à l'origine de maladies pulmonaires.

### Dioxyde de soufre - SO<sub>2</sub>

La Turquie, avec 754 000 tonnes en 2003, reste le pays émettant le plus de SO<sub>2</sub> dans la région non seulement en raison de son poids démographique mais aussi à cause de son appareil industriel qui n'a pas encore achevé sa modernisation. Le Maroc et la Syrie émettent également des quantités non négligeables (respectivement 237 000 t en 1996 et 367 000 t en 1994). Quant aux émissions d'Israël, avec 236 000 t en 2003, elles représentent le tiers de celles de la Turquie pour une population approchant les 15 % de celle-ci. (Cf. tableau 2.4)

Tableau 2.4 Emissions de SO<sub>2</sub> (1000 t, 1995-2003)

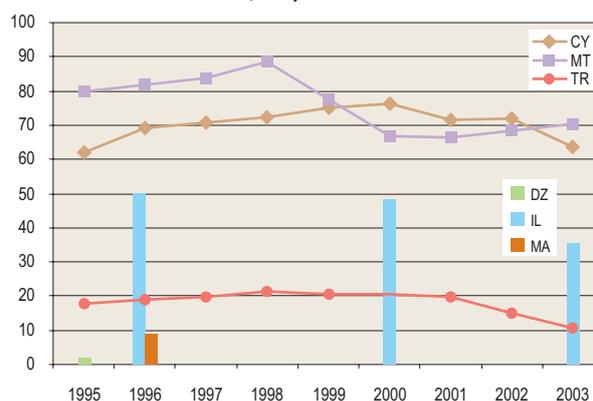
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CY	40	45	47	49	51	53	50	51	45
DZ	49								
EG									
IL		298							236
JO									
MA		237							
MT	30	31	32	34	30	26	26	27	27
PS									
SY	367 <sup>1</sup>								
TN	78 <sup>1</sup>								
TR <sup>2</sup>	1094	1203	1266	1396	1366	1381	1358	1038	754

Note : 1 : 1994 ; 2 : Energie et procédés industriels seulement

Trois pays présentent des niveaux d'émissions par habitant supérieurs à 20 kg/hab/an en 2003 : 70 pour Malte, 63 pour Chypre et 36 pour Israël. Dans ces trois pays, la haute teneur en soufre des combustibles utilisés pour la production d'électricité explique ces niveaux élevés. C'est le cas dans une moindre mesure de la Turquie (11 kg/hab/an en 2003). ( Cf. figure 2.7)

Avec l'adoption de techniques de filtration des émissions (lits fluidisés dans les centrales de production d'électricité par exemple) et une maîtrise des consommations d'énergie dans l'industrie, on a assisté durant la dernière décennie, malgré une forte croissance économique à une baisse sensible des émissions de SO<sub>2</sub> dans la plupart des pays de la zone (- 27 % et - 14 % en Turquie et en Israël sur la période 1995-2003, - 10 % à Chypre sur la période 1995-2003).

Figure 2.7 Emissions de SO<sub>2</sub> par habitant sur la période 1995-2003 (kg/hab/an)



Notes : Evolution pour CY, MT et TR ; dernières années disponibles pour DZ, IL, MA.

## Oxydes d'azote - NO<sub>x</sub>

Tableau 2.5 Les émissions de NO<sub>x</sub> (1000 t, 1995-2003)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CY	19	21	21	22		22	21	22	21
DZ	180								
EG									
IL		220				237			218
JO	83	86	90	94	98	101	105	109	114
MA		401							
MT	10	9	9	10	10	10	10	11	11
PS		12						11	19
SY									
TN	68 <sup>1</sup>		76						
TR	770	842	850	831	847	920	873	895	941

Note : 1 : 1994.

En raison de son poids démographique la Turquie représente le premier pays émetteur de NO<sub>x</sub> de la région. Israël est également un important émetteur en raison d'un parc automobile très gourmand en énergie. (Cf. tableau 2.5)

Au niveau régional, malgré les progrès réalisés par les constructeurs automobiles, et contrairement au SO<sub>2</sub>, les émissions de NO<sub>x</sub>/habitant connaissent une évolution contrastée : baisse nette à Chypre (8 % entre 1990 et 2003) et Israël (16 % entre 1996 et 2003), augmentation nette en Jordanie (9 % entre 1994 et 2003) et Turquie (19 % entre 1990 et 2003). (Cf. figures 2.8 et 2.9)

C'est principalement l'état du parc automobile qui explique ces évolutions : à Chypre et en Israël, l'importation en provenance des Etats-Unis et de

l'Europe de modèles performants produit ses effets alors qu'ailleurs le renouvellement du parc est beaucoup plus lent et les modèles plus anciens.

Figure 2.8 Emissions de NO<sub>x</sub> par habitant (kg/hab/an, dernières années disponibles)

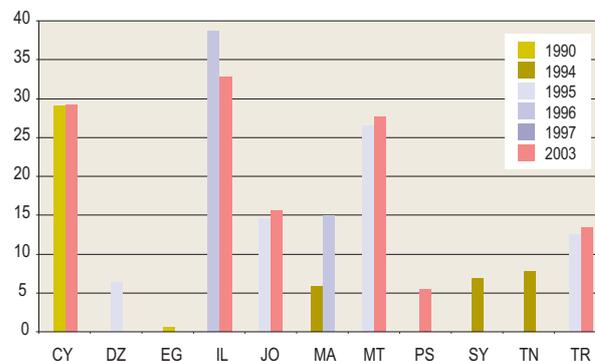
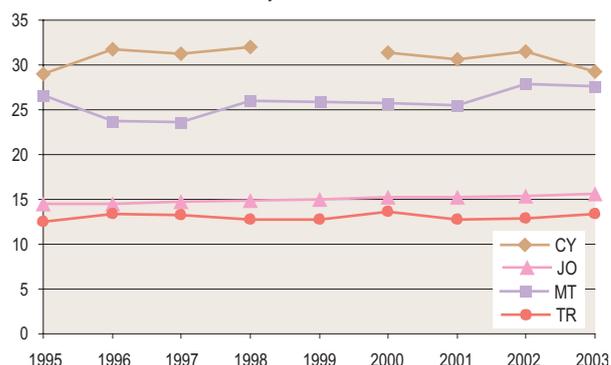


Figure 2.9 Evolution des émissions de NO<sub>x</sub> par habitant (kg/hab/an, 1995-2003)



## Pollution urbaine

Dans toutes les villes méditerranéennes on assiste à la conjonction d'une circulation automobile intense et d'un niveau d'ensoleillement élevé. Cette situation génère l'émission de polluants très divers parmi lesquels le plomb et les particules jouent un rôle important par les effets néfastes qu'ils ont à court terme sur la santé humaine. Ces polluants sont en effet suspectés d'être cancérogènes et de provoquer un accroissement des maladies cardio-vasculaires. C'est pourquoi leurs concentrations sont suivies dans certaines grandes villes méditerranéennes depuis le milieu de la décennie 80. Cependant, dans la plupart des pays méditerranéens, leurs émissions sont peu ou pas suivies. Seul le plomb émis par le trafic routier est suivi de manière sporadique par certains pays. C'est pourquoi il est utile d'avoir recours à certaines données indirectes pour évaluer l'évolution réelle de la pol-

lution urbaine. Parmi celles-ci le taux de diésélisation des parcs automobiles peut donner une idée de l'évolution des émissions de particules.

### Plomb - Pb

Le tableau 2.6 présente l'évolution des émissions de plomb liées à l'ensemble du trafic routier (y compris les poids lourds mais sans les deux roues). Ces chiffres sont évalués à partir de coefficients calculés au niveau international appliqués aux parcs automobiles locaux, ce qui conduit certainement à sous estimer le montant total des émissions.

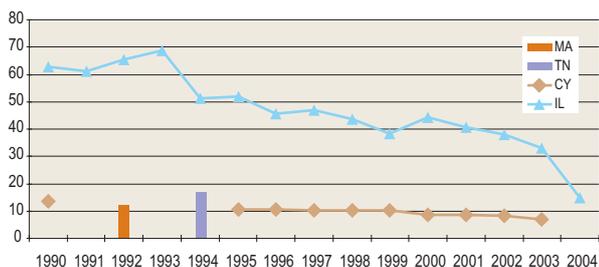
La baisse des émissions de plomb peut probablement être associée à l'introduction progressive de l'essence sans plomb (Cf. figure 2.10). Ainsi, si l'es-

sence plombée reste le carburant le plus utilisé en Syrie, au Liban, en Tunisie, au Maroc et en Algérie (selon Manufacturers Emissions Controls Association 2003), elle est interdite pour les véhicules neufs à Chypre depuis 1992, depuis 1999 en Egypte, 2002 au Liban et en Tunisie et 2003 en Israël.

**Tableau 2.6** Emissions de plomb liées au trafic routier par habitant (g/hab/an, 1990-2004)

	CY	IL	MA	TN
1990	13.62	62.66		
1991		61.02		
1992		65.58	12.11	
1993		68.61		
1994		51.30		16.71
1995	10.66	51.76		
1996	10.50	45.73		
1997	10.36	46.84		
1998	10.25	43.55		
1999	10.13	38.37		
2000	8.60	44.36		
2001	8.53	40.53		
2002	8.39	38.05		
2003	6.78	33.17		
2004		14.82		

**Figure 2.10** Evolution des émissions de plomb par habitant (g/hab/an, 1990 et 2004)



### Diesélisation

Les véhicules équipés de moteurs diesel sont les principaux émetteurs de particules en suspension. L'étude de la part que représente ces véhicules sur le parc automobile total permet d'approcher l'évolution des émissions de particules. Pour l'ensemble des pays, les chiffres présentés concernent uniquement les véhicules particuliers, l'information étant issue des registres d'immatriculation.

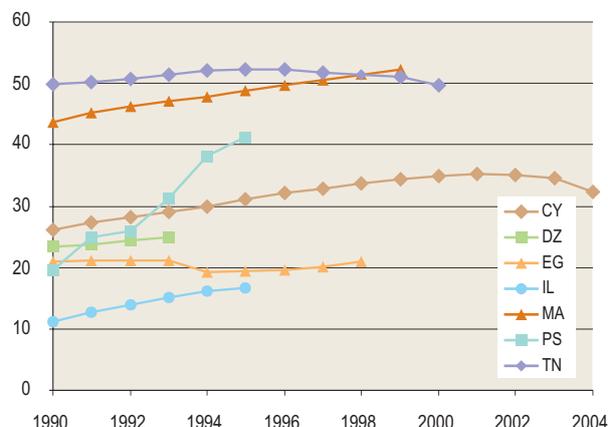
Les véhicules à moteur diesel sont très largement utilisés dans les pays méditerranéens et leur part

ne cesse de s'accroître (Cf. tableau 2.7 et figure 2.11). Quatre pays sur les 7 pays pour lesquels on dispose de l'information ont un parc de véhicules diesel qui représente plus de 30 % du parc automobile total. Ainsi au Maroc les véhicules diesel représentaient 52 % du parc en 2003, 50 % en Tunisie en 2000, 41 % dans les territoires palestiniens en 2003 et 32 % à Chypre en 2004. La part des véhicules diesel croît partout à l'exception de la Tunisie. Cette part est passée de 11 % en 1998 à 17 % en 2003 pour Israël et de 20 à 42 % sur la même période pour les territoires palestiniens.

**Tableau 2.7** Part du diesel dans le parc automobile total (% , 1990-2004)

	CY	DZ	EG	IL	MA	PS	TN
1990	26.13						49.81
1991	27.27						50.28
1992	28.24						50.77
1993	29.08						51.39
1994	29.89				43.68		52.02
1995	31.07	3.37	21.03		45.14		52.18
1996	32.21	3.78	21.23		46.19		52.19
1997	32.88	4.41	21.13		47.10		51.73
1998	33.68	4.95	21.13	11.20	47.85	19.58	51.47
1999	34.34		19.25	12.65	48.81	24.85	51.01
2000	34.86		19.46	13.96	49.69	25.94	49.66
2001	35.19		19.55	15.17	50.59	31.21	
2002	35.14		20.17	16.15	51.45	38.09	
2003	34.58		20.98	16.69	52.28	41.33	
2004	32.33						

**Figure 2.11** Part du diesel dans le parc automobile total (% , 1990-2004)



## Mesure des concentrations de polluants

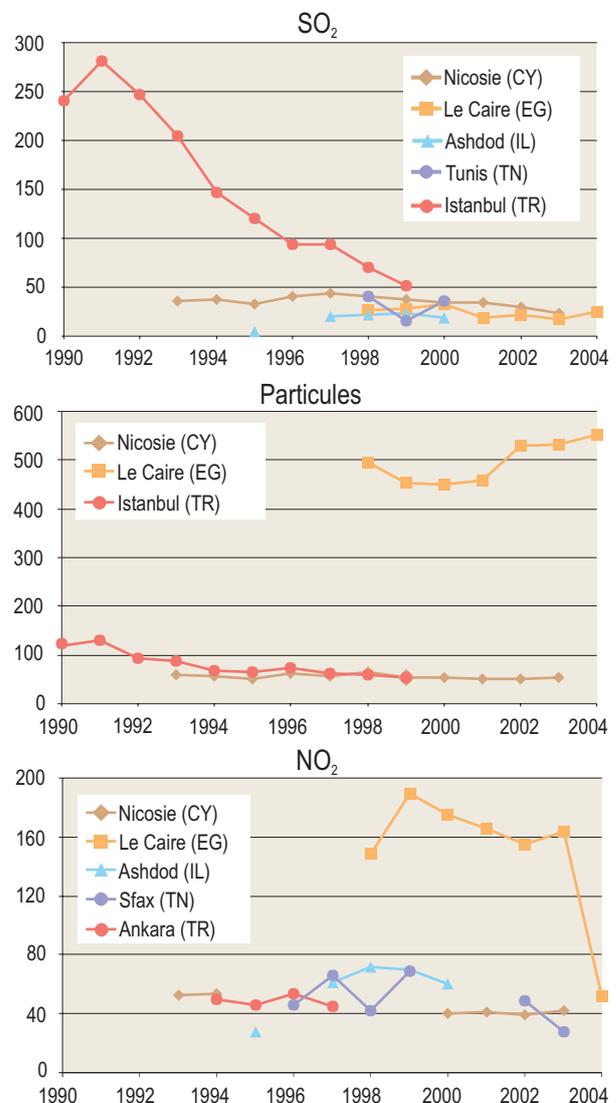
La concentration de certains gaz et composés gazeux est suivie dans le temps par divers organismes (en général les ministères de l'environnement et/ou de la santé) en raison de leurs effets supposés sur la santé et l'environnement. Les polluants sélectionnés ici sont :

- le dioxyde de soufre -SO<sub>2</sub>.
- les particules en suspension (PM) : ce sont des rejets solides de combustion qui restent présents dans l'atmosphère à l'état de suspension. Elles sont d'autant plus dangereuses que leur diamètre est réduit. En effet, lorsqu'il s'agit de micro-particules (diamètre inférieur à 5 micromètres) elles passent la barrière pulmonaire pour se fixer dans des organes vitaux et ainsi provoquer des cancers dans tout l'organisme. Quatre catégories peuvent être distinguées : les PM 10 (diamètre : 10 micromètres), les PM 5, les PM 2,5 et les PM < 2,5.
- le dioxyde d'azote -NO<sub>2</sub>.

La figure 2.12 présente les concentrations annuelles moyennes de quelques villes méditerranéennes, soit au niveau des stations de mesure, soit en tant que moyenne de l'ensemble des stations de mesures.

Les illustrations suivantes sont données à titre d'exemple et permettent de voir que dans les villes sélectionnées, les évolutions des concentrations des divers polluants sont différentes et ne permettent pas de donner de tendances.

**Figure 2.12** Evolution des concentrations moyennes dans quelques villes (µg/m<sup>3</sup>)



### Encadré 2.2 Mesure de la qualité de l'air

Les directives de l'Union européenne (notamment la directive «qualité de l'air» 2000/69/CE du 16 novembre 2000) donnent à chaque Etat membre des seuils de concentration qu'il est déconseillé de dépasser. Ces seuils sont de 20 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle pour le SO<sub>2</sub>, de 40 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle pour les particules PM 10 et de 50 microgrammes par mètre cube en moyenne annuelle pour le NO<sub>2</sub>. Ces valeurs limites pour ces gaz sont fixées sur la base de connaissances scientifiques dans le but d'éviter, de prévenir ou de réduire les effets nocifs sur la santé (maladies cardio-vasculaires, affections respiratoires) et/ou l'environnement (nécrose de la végétation) et elles ne doivent pas être dépassées dans un temps donné.

Il reste très difficile de comparer les situations d'une ville à l'autre. D'une part, les méthodologies de mesure peuvent varier dans la même ville d'une station à l'autre. D'autre part, dans la plupart des villes des 12 pays méditerranéens les réseaux de mesure ne sont pas toujours structurés selon des protocoles d'implantation de stations établis sur des critères scientifiquement opposables (à l'opposé les réseaux de Nicosie regroupent des stations localisées avec un souci de couverture exhaustive de la situation topographique, sanitaire et écologique de la ville). Enfin, il s'agit ici de valeurs moyennes sur l'année qui peuvent masquer un nombre d'épisodes polluants très élevé ou à l'inverse très bas.

En prenant en compte ces limites, la lecture des concentrations des polluants visés ci-dessus montre une situation préoccupante avec des concentrations moyennes annuelles au dessus des valeurs limites européennes.

## Déchets

La production de déchets par les différents secteurs d'activités d'un pays et par les ménages, représente l'une des pressions les plus fortes sur l'environnement. Corrélée étroitement au développement économique des pays et en particulier à l'évolution des modes de consommation et de production, la quantité de déchets produits ne cesse de s'accroître. La gestion des déchets (collecte, contrôle et réduction des volumes produits, mise en place d'installations de traitement et d'élimination, développement de filières de recyclage, etc.) est devenue une préoccupation majeure des pays méditerranéens.

La connaissance des quantités de déchets produits par chaque secteur économique et par les ménages permet de suivre et de mieux maîtriser leurs impacts sur les ressources naturelles, air, eaux, sols et paysage et donc sur la qualité de vie des citoyens.

Dans l'Union Européenne, il existe un règlement qui établit un cadre pour l'élaboration de statistiques communautaires sur la production et le traitement des déchets; ce genre de dispositif réglementaire n'existe pas dans les pays méditerranéens (hors Chypre et Malte).

L'objectif de ce chapitre est de mettre en évidence l'évolution de la quantité de déchets produits par secteur et par flux, leur composition et les méthodes de traitement et d'élimination mises en œuvre dans les pays méditerranéens. Il couvre les déchets municipaux, les déchets industriels et les déchets dangereux.



### Production de déchets par secteur et par flux

Le terme **déchets** désigne les matériaux qui ne sont pas des produits premiers, qui à un certain moment n'ont plus aucune utilité pour le producteur, que ce soit à des fins de production, de transformation ou de consommation et qu'il désire éliminer. Les résidus recyclés ou réutilisés dans l'établissement où il ont été produits, ainsi que les déchets directement rejetés dans l'eau (par ex. eaux usées) ou l'air ambiant sont exclus de cette définition. Les définitions officielles, quand elles existent, varient d'un pays à l'autre. (Cf. encadré 2.3)

Les déchets proviennent de l'extraction de matières premières, de la transformation de matières premières en matières intermédiaires ou en produits fi-

nis, de la consommation de produits finis et de toutes activités humaines, dont la consommation des ménages. Dans certains pays les réglementations concernant les déchets incluent les boues liquides.

Les **déchets municipaux** sont traités comme un secteur à part, bien que ne correspondant pas à une activité économique en particulier, mais parce qu'ils sont collectés par ou pour une municipalité ou plus généralement une agglomération urbaine.

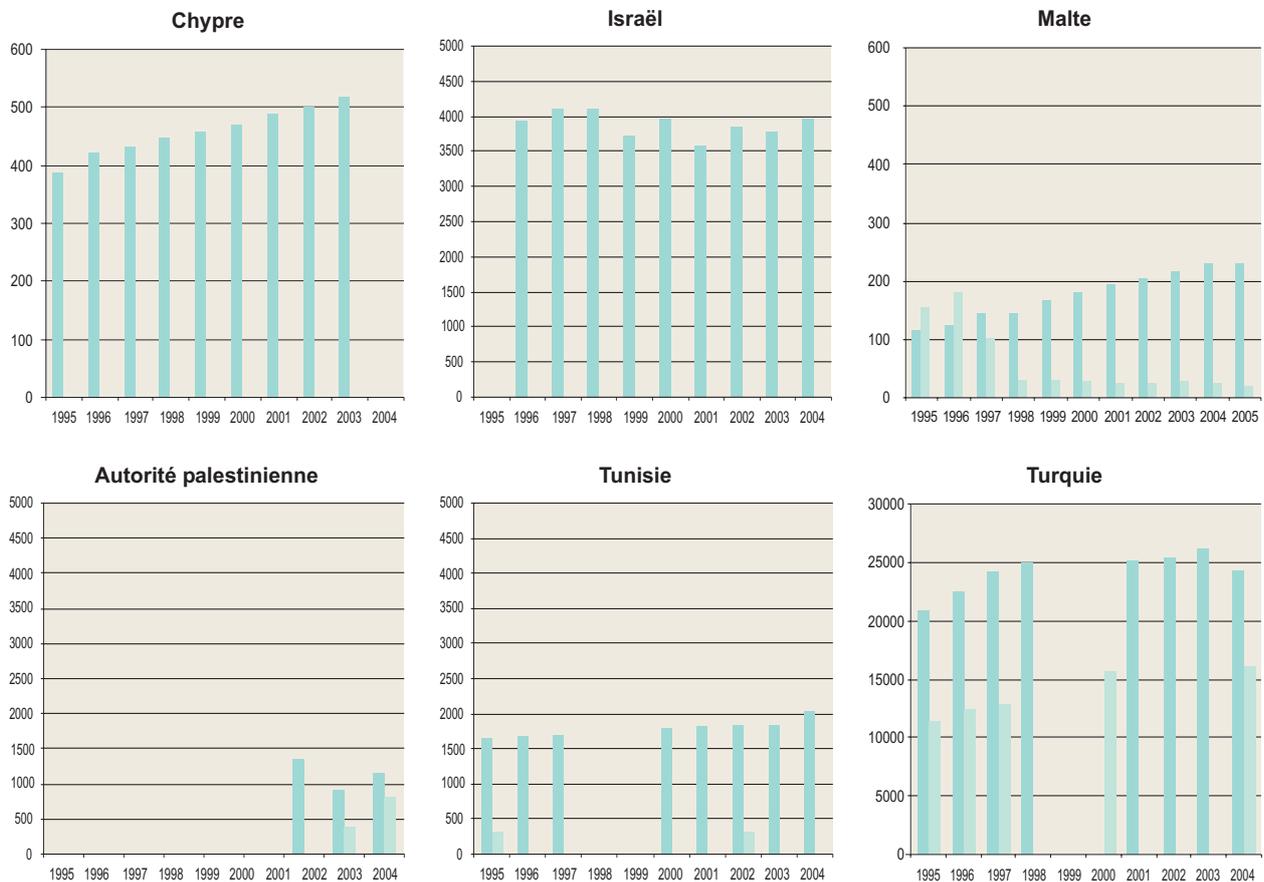
Ils comprennent de ce fait les déchets des ménages, les déchets similaires des commerces, des services privés et publics, des institutions dont les écoles et les hôpitaux et souvent aussi les déchets des petites entreprises artisanales ou industrielles.

Tableau 2.8 Quantités de déchets primaires produits par secteur (1000 t, dernière année disponible)

		Agriculture et sylviculture	Mines et carrières	Industries manufacturières	Production d'énergie	Épuration et distribution d'eau	Assainissement, enlèvement des ordures	Construction	Autres secteurs	Déchets municipaux	Quantités totales de déchets primaires produits
	CITI	01-02	10-14	15-37	40	41	90	45			
CY	<sup>1</sup> 2003			84						518	
DZ	<sup>2</sup> 2003		212	1 030						8 500	10 737
EG	<sup>3</sup> 2000	23 000		4 500		621	1 750	3 500	20 000	14 500	67 871
IL	<sup>4</sup> 2004									3 911	4 144
JO	2003							309		2 227	
LB	2005									891	
MA	2000			974				71		6 558	
MT	<sup>5</sup> 2005	11	1 196	19			-	9	25	228	1 489
PS	2004			810			0	100		1 166	2 077
SY	2001									3 662	
TN	<sup>6</sup> 2004	55		320	13 e	70 e			7 500	2 025 e	
TR	<sup>7</sup> 2004		3 624	16 152	26 360		2 307			32 387	

Notes : 1 : 1985, enquête ad hoc pour les industries manufacturières ; 2 : 1997 pour mines et carrières et industries manufacturières, les déchets municipaux incluent 1,5 millions de tonnes de déchets industriels ; 3 : épuration d'eau concerne seulement Le Caire et Alexandrie; autres secteurs correspond aux nettoyage des canaux d'irrigation ; 4 : 2003 pour quantités totales ; 5 : autres secteurs inclut les poussières fines de macadam, les déchets spéciaux et les déchets de récupération ; 6 : 2000 pour agriculture, 2001 pour production d'énergie et épuration, 2002 pour industries manufacturières; autres secteurs correspond aux rejets de phosphogypse ; 7 : 1997 pour mines et carrières.

Figure 2.13 Evolution des quantités de déchets municipaux et industriels pour quelques pays (1000 t, 1995-2005)



Note : TN déchets industriels la valeur 1995 correspond à l'année 1994.

■ Déchets municipaux

■ Déchets industriels

Le tableau 2.8 présente les quantités de déchets primaires produits par les municipalités et les **différents secteurs de l'activité économique** c'est-à-dire l'agriculture, les mines et carrières, l'industrie manufacturière, la production d'énergie, le traitement et la distribution de l'eau, l'assainissement, la construction, etc. La ventilation des déchets par secteur d'activité suit les grandes catégories de la Classification Internationale Type par Industrie (CITI) révision 3.

Pour la plupart des pays méditerranéens, la disponibilité des informations reste restreinte à quelques secteurs d'activités (industrie et déchets municipaux, Cf. figure 2.13), par conséquent, la quantité de déchets primaires totale produite n'est pas connue de façon précise. Pour quelques pays cette répartition par secteur est disponible, mais seulement pour quelques années ou une année unique correspondant à une étude ad hoc. Pour les pays, pour lesquels on dispose de l'information, cette répartition varie d'un pays à l'autre avec une prépondérance du secteur mines et carrière à Malte (80 % en 2005), de l'agriculture en Egypte (34 % en 2000) correspondant aux énormes volumes de paille de riz produits chaque année, au secteur autre en Tunisie correspondant aux rejets de phosphogypse de l'industrie du phosphate et aux déchets municipaux (40 % 2004) en Turquie.

D'une manière générale, les déchets issus du secteur de l'agriculture et de la forêt et de la construction ne font pas l'objet de quantification spécifique car ces déchets sont directement pris en charge par le secteur en question ou réutilisés (par exemple les déchets de démolition et de chantier sont utilisés comme matériaux de remblaiement).

Parmi les **secteurs industriels**, les quantités de déchets produits varient d'un pays à l'autre et d'un secteur à l'autre (Cf. tableau 2.9). Les secteurs de l'industrie agroalimentaire, des produits minéraux non métalliques et de l'industrie métallurgique apparaissent comme les principaux contributeurs de déchets industriels non dangereux.

Seuls quelques pays collectent de façon régulière des données sur la production de déchets industriels (Jordanie, Maroc, Malte, Tunisie et Turquie). Les tendances observées montrent d'importantes fluctuations en Jordanie (pour les industries du bois, papier, imprimerie et des produits minéraux non-métalliques), une augmentation des volumes produits au Maroc (3 % en moyenne entre 1992 et 2000) et une forte augmentation en Turquie (essentiellement due à l'industrie métallurgique et aux raffineries, soit 35 % en moyenne entre 1994 et 2004). Ces informations sont issues pour la plupart d'études ponctuelles; c'est le cas de Chypre (étude ad hoc menée en 1985 sur un échantillon d'industries polluantes représentant 12,4 % du secteur et 35 % de l'emploi). Ou sont obtenues de façon indirecte à partir de coefficients d'estimations (cas du Maroc, les quantités de déchets industriels sont estimées sur la base de la production industrielle et des procédés de fabrication) ou par des enquêtes (cas de Malte, les chiffres proviennent des enregistrements de pesée à l'entrée de la principale décharge; cas de la Turquie, enquête auprès des établissements industriels représentant 88 % de la production du secteur et 75 % de l'emploi).

Peu d'information statistique est disponible sur les volumes des différents matériaux caractérisant les déchets primaires produits (Cf. tableau 2.10), mais

**Tableau 2.9** Déchets produits par l'industrie manufacturière (1000 t, dernière année disponible)

	CITI	CY <sup>1</sup>	DZ <sup>2</sup>	EG	JO <sup>3</sup>	MA	MT	PS	TN	TR
		1985	1997	2000	2002	2000	2005	2004	2002	2004
Produits alimentaires, boissons, tabac	15-16	52	2		15	532				3 441
Textiles et cuir	17-19	1	17			50				498
Bois et ouvrages de bois	20	3				19	1			43
Papier et articles en papier	21	2			1	41				161
Imprimerie et publications	22	0	3		3					43
Produits chimiques	24	1			38	187				1 483
Caoutchouc et plastiques	25	0	3		7		0			86
Raffineries	23	0	50							124
Produits minéraux non-métalliques	26	21			33					1 578
Produits métallurgiques de base	27	-	956		9	74	0			6 995
Ouvrages en métaux, machines et matériel	28-35	3			4					1 650
Autres industries manufacturières	36-37	1				131	18			50
<b>TOTAL</b>		<b>84</b>	<b>1 030</b>	<b>4 500</b>		<b>974</b>	<b>19</b>	<b>810</b>	<b>320</b>	<b>16 152</b>

Notes : 1 : enquête ad hoc ne concernant que 12,4 % des entreprises représentant 35 % de l'emploi du secteur et la plupart des entreprises polluantes ; 2 : le bois est inclus dans la catégorie imprimerie, les produits chimiques sont inclus dans caoutchouc ; 3 : 2003 pour catégorie papier et caoutchouc.

des efforts sont en cours notamment pour les déchets d'emballages pouvant être recyclés. En effet, la connaissance de cette information est essentielle pour la mise en place de stratégies nationales de gestion des déchets.

Les déchets de démolition et de construction sont les plus communs et représentent les plus forts tonnages. Quelques chiffres sont également disponibles sur les déchets de transport (véhicule en fin de vie et pneus usés). En 2002, une étude menée en Syrie a estimée le volume de déchets de démolition et de

construction à 2 096 milliers de tonnes et le volume de pneus usés à 12 200 tonnes par an (soit 1 pneu par véhicule par an). La méthode d'estimation des déchets de démolition et de construction utilisée par la Syrie se base sur le nombre d'employés dans le secteur de la construction et sur des ratios de composition moyenne de ce type de déchets utilisés en Europe (10 % encombrants, 90 % déchets inertes, et 0,3 % déchets dangereux) (TRIVALOR 2004).

Une partie des déchets produits fait l'objet d'une collecte séparative (qui concerne essentiellement

Tableau 2.10 Déchets par flux sélectionnés (1000 t, 2000-2005)

		Déchets de démolition et de construction	Boues de dragage	Boues de stations d'épuration (poids sec)	Véhicules à moteur en fin de vie	Pneus usés	Déchets d'équipement électriques et électroniques	Huiles minérales et synthétiques	Autres déchets
CY	2000				12	5	5	6	
	2001				13	5	5		3
	2002				12	5			
	2003				7	5			
EG	2000 <sup>1</sup>	3 500	20 000	1 750					
MA	2000	71							
MT	2000	153		2	10				
	2001	190		2					
	2002	248		1					
	2003	172		1	3		0		
	2004	28		1					
	2005	9		0					
SY	2001 <sup>2</sup>	126		16					
TN	2000		40	37			13	51	
	2001		40	35			13	51	
	2002			30					
	2003			26					
	2004 <sup>3</sup>			19		15		47	11

Notes : 1 : les boues de dragage correspondent au nettoyage des canaux d'irrigation ; 2 : chiffres concernent seulement la vieille ville de Damas, 1997 pour le chiffre de boues de stations d'épuration ; 3 : Autres déchets dont 8500 t correspondant à des accumulateurs et 2400 t à des piles.

Tableau 2.11 Quantités de déchets produits et recyclés (1000 t, dernière année disponible)

		CY 2003	DZ 2003	EG 2003	JO 2003 <sup>1</sup>	MT 2005 <sup>2</sup>	TN 2004	TR 2003
Papiers et cartons	Quantités produites	140				2	23	
	Quantités collectées pour recyclage	7			40			1226
Verre	Quantités produites	6				0	41	
	Quantités collectées pour recyclage	1						141
Aluminium	Quantités produites							
	Quantités collectées pour recyclage	2						
Autres métaux non-ferreux	Quantités produites							
	Quantités collectées pour recyclage	3						
Métaux ferreux	Quantités produites					0	81	
	Quantités collectées pour recyclage	34						
Plastiques	Quantités produites	58			6 985	0	142	
	Quantités collectées pour recyclage	2					6	
Emballages	Quantités produites		1 954	3 000			530	
	Quantités collectées pour recyclage	47	4	2 000				

Notes : 1 : 1999 pour plastiques ; 2 : 2003 pour papier/cartons et verre.

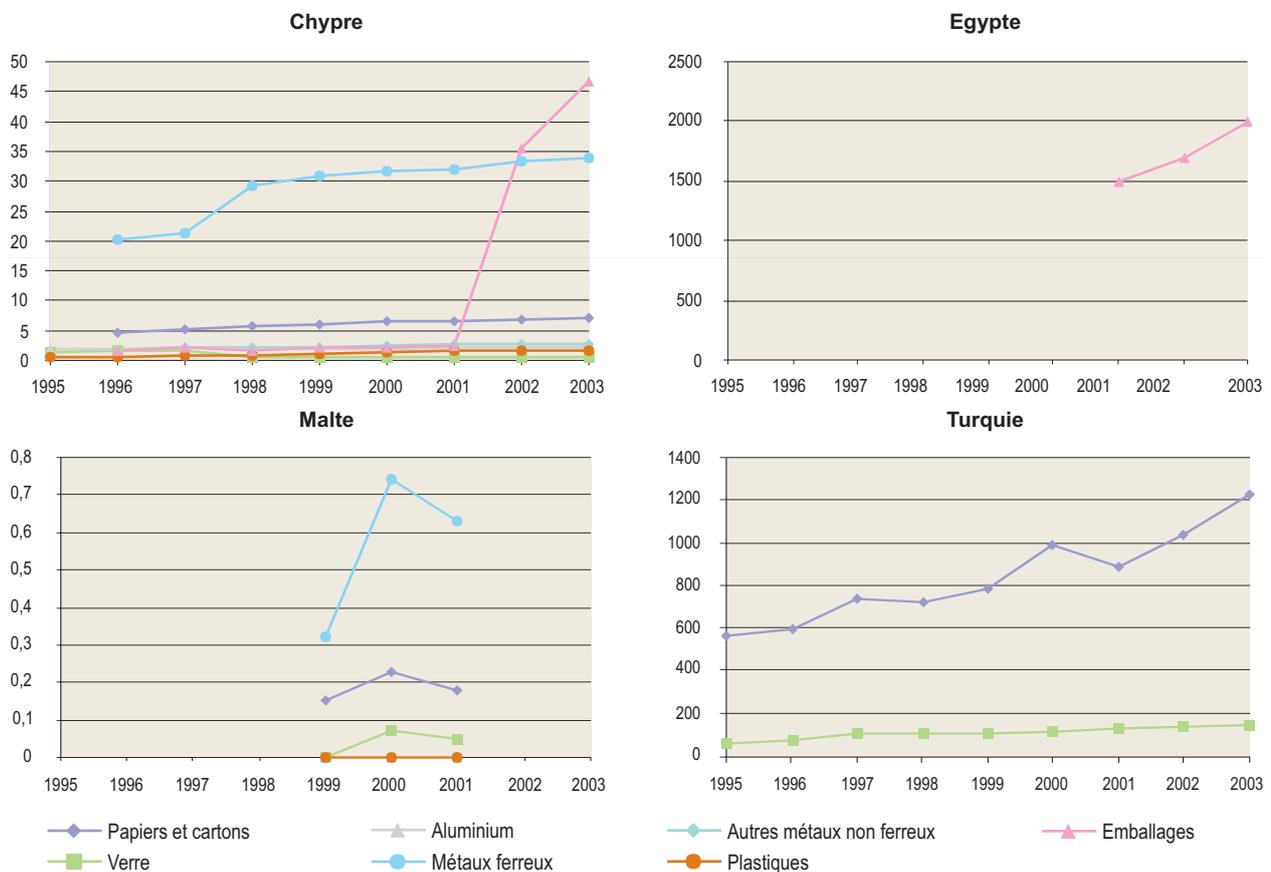
les déchets municipaux) et s'inscrit dans une filière de recyclage. Les quantités collectées pour être recyclées sont encore limitées (Cf. tableau 2.11). Le recyclage concerne essentiellement les métaux, le verre et le papier. Les quantités de déchets recyclés restent relativement stables, sauf pour les emballages malgré l'augmentation de la production des matériaux à recycler.

Sur les quantités recyclées, Chypre recycle essentiellement le verre (10 % de taux de recyclage, contre 5 % pour le papier et cartons, et 3 % pour le plastique en 2003), Malte recycle les métaux fer-

reux (89 % en 2001). Quant aux déchets d'emballages, leur suivi s'effectue à partir des volumes de déchets municipaux collectés (voir paragraphes suivants) et peu sur les volumes totaux produits.

Une partie importante du recyclage est effectuée de façon informelle et ne figure pas dans les statistiques présentées. Certains pays ont mis en place des programmes visant à réduire la mise en décharge des déchets recyclables c'est le cas du programme ECOlef en Tunisie, du ramassage rémunéré du carton et du plastique en Turquie et à Chypre.

**Figure 2.14** Evolution des quantités de déchets collectés pour recyclage sur la période 1995-2003 pour une sélection de pays (1000 t, 1995-2003)



### Encadré 2.3 Variété des méthodes d'acquisition des données sur les déchets

Dans chaque pays, les statistiques sur les déchets sont établies à partir de sources différentes selon les catégories de déchets, même si les méthodologies d'enquête utilisées par les pays pour une même catégorie de déchets sont assez similaires.

Ainsi, les enquêtes sur les producteurs de déchets (déchets industriels, ménages), les services de collecte de déchets (déchets municipaux), les déclarations administratives (déchets dangereux) ou les usines de traitement des déchets servent de sources d'informations. De plus, les enquêtes peuvent prendre la forme d'enquêtes exhaustives ou d'enquêtes par sondage; dans ce dernier type d'enquête, on utilise des estimateurs («coefficients de déchets») pour estimer le total. La fiabilité des données diffère considérablement d'une méthode à l'autre.

A la lecture des tableaux, le lecteur devra garder à l'esprit que des différences importantes existent entre les pays quant aux définitions et méthodes d'enquête employées. Les chiffres récents (2004, 2005) indiqués pour Chypre, Malte et la Turquie ont été transmis uniquement pour la réalisation de cette publication. Ainsi, ils peuvent différer de ceux publiés par ailleurs.

## Déchets municipaux : production, composition et traitement

Les tableaux suivants présentent les tendances concernant les quantités de déchets municipaux et des ménages, leur composition moyenne, ainsi que les méthodes de traitement et d'élimination utilisées.

Les **déchets municipaux** sont les déchets générés dans une municipalité ou une agglomération urbaine et qui sont collectés et traités par cette municipalité ou pour son compte par un prestataire de services. Ils comprennent les déchets des ménages et les déchets encombrants, les déchets similaires des commerces, des bureaux et des institutions (dont les écoles et les hôpitaux) et des petites entreprises artisanales et industrielles, les résidus de jardins, les nettoyages des rues, le contenu des poubelles publiques et les déchets de marché. La définition exclut les déchets issus de l'assainissement municipal des eaux usées et les déchets de construction et de démolition municipaux. Cependant, des déchets de ce dernier type se retrouvent fréquemment mélangés aux déchets des ménages dans la plupart des grandes villes méditerranéennes.

Certains déchets de type industriels ou particuliers (minéraux, produits chimiques, résidus d'abattoir, pneus, bois, etc.) peuvent également être collectés et mis en décharge avec les déchets issus des ménages.

### Production des déchets municipaux

Tableau 2.12 Déchets municipaux produits et collectés (1000 t, dernière année disponible)

	Déchets municipaux produits	Dont déchets des ménages	Déchets municipaux collectés	% de la population desservie par un service municipal de déchets
CY <sup>1</sup> 2003	518		518	100
DZ <sup>2</sup> 2003	8 500		8 500	
EG 2000	14 500 e		12 781	
IL 2004	3 911		3 911	100
JO 2003	2 227			
LB 2005	891			
MA 2000	6 558		4 550	70
MT 2004	228	145	228	100
PS 2004	1 166	984		85
SY 2001	3 662		2 687	69
TN 2004	2 025 e	1 429	1 316	65
TR 2004	32 387	24 237	24 237	78

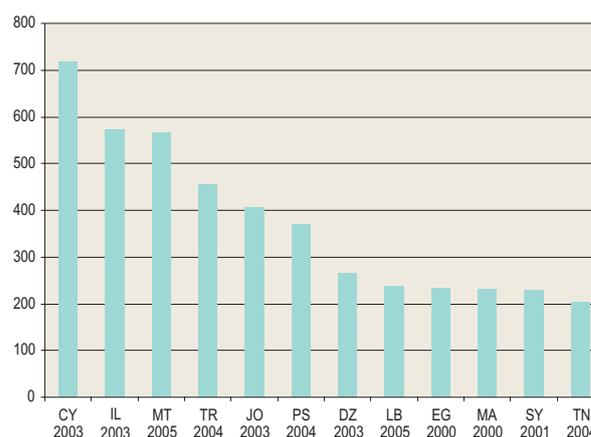
Notes: 1 : correspond aux volumes livrés aux décharges, une faible proportion de recyclage peut avoir eu lieu avant deversement ; 2 : 1,5 millions de tonnes de déchets industriels sont inclus dans les déchets municipaux.

Les déchets municipaux sont les déchets les mieux couverts statistiquement par l'ensemble des pays et donnent lieu à des enquêtes spécifiques de façon régulière. Cette information est particulièrement importante pour la mise en œuvre de plan de gestion au niveau national (ex. par dimensionnement des sites de traitement et d'élimination, organisation de la collecte, développement d'outils de recyclage, etc.). Cependant, pour certains pays, le volume de déchets produits se confond avec le volume effectivement collecté par ou pour une municipalité (Cf. tableau 2.12).

Les volumes de déchets municipaux produits connaissent une très forte croissance traduisant l'évolution des modes de consommation ainsi que la progression des emballages. Cependant, d'importantes différences existent entre les pays et traduisent, à l'incertitude de mesure près, des modes de consommation et des niveaux de revenu très différents au sein de la région. Pour les pays pour lesquels on dispose de séries longues, on note une augmentation de 37 % à Malte entre 1999 et 2005 avec une croissance moyenne annuelle de 5 % ; la croissance est également importante et régulière à Chypre avec une hausse de 34 % entre 1995 et 2003 (soit une croissance annuelle moyenne de 4 %), croissance élevée également au Maroc (15 % entre 1995 et 2000), en Tunisie (21 % entre 1996 et 2004), en Turquie (46 % entre 1995 et 2004). La Tunisie estime le volume de déchets produits dans les zones non desservies (zones rurales) à 709 000 tonnes.

Ainsi l'indicateur de production annuelle de déchets municipaux par habitant (Cf. figure 2.15) varie du simple à un peu moins du quadruple selon les pays : de 204 kg/hab en Tunisie à 718 kg/hab à Chypre, soit une valeur moyenne régionale pour la

Figure 2.15 Production de déchets municipaux par habitant (kg/habitant, dernière année disponible)



période 2000-2005 de 383 kg/hab (la moyenne pour l'Union Européenne en 2003 était de 534 kg/habitant) (Commission européenne, 2005).

En dehors de Chypre, Malte et Israël pour lesquels les chiffres déclarés montrent que l'ensemble de la population est régulièrement desservie par un service municipal de déchets, pour les autres pays, le taux de population desservie est bien inférieur et oscille entre 65 % en Tunisie à 85 % pour l'Autorité palestinienne. En Syrie pour 2001 la valeur va de 100 % pour la vieille ville de Damas à 26 % à Dera, avec une valeur pour l'ensemble du pays de 69 %. Les populations urbaines sont en général mieux desservies que les populations rurales éloignées qui ne bénéficient pas de ce service.

#### Encadré 2.4 Méthodes de quantification des déchets municipaux

La quantification exacte des déchets municipaux produits reste difficile à appréhender. La pesée systématique des déchets voire le reporting régulier des volumes et quantités effectivement produits n'est pas fréquent dans la majorité des pays et est souvent réservé aux zones résidentielles urbaines. Ainsi, les quantités de déchets municipaux produits sont des estimations établies par les Instituts Nationaux de Statistiques à partir d'enquêtes ad hoc

établissant une production spécifique par habitant et par jour (cas de l'Égypte, de l'Algérie, de la Jordanie, de l'Autorité palestinienne et de la Tunisie), ou par extrapolation statistique (méthode du voisin le plus proche en Israël). Par conséquent, les quantités reportées se confondent avec les quantités effectivement collectées par ou pour les municipalités. Peu de séries temporelles sont disponibles, les valeurs reportées le sont souvent pour des années de référence ne permettant pas de comparaison ni d'observation de tendance.

Compte tenu de ces méthodes d'acquisition des données, il reste encore difficile d'identifier l'origine des déchets municipaux. Pour la plupart des pays, les déchets ménagers et les déchets municipaux se confondent. Malte et Chypre en tant que nouveaux états membres de l'Union européenne et la Turquie mettent en place de nouvelles enquêtes et recherches afin de répondre aux exigences des régulations européennes sur les statistiques des déchets. Ainsi, des données sont disponibles à Malte sur l'origine et le type de déchets municipaux collectés à partir de 1999. Chypre est en train de mettre en œuvre des enquêtes plus détaillées afin d'être également en mesure de fournir ce type d'information de façon fiable et régulière.

D'autre part certains déchets, en particulier recyclables, sont comptabilisés de façon numéraire (nombre de bouteille en verre, nombre de bouteilles plastiques) et non pas en tonnage équivalent, car les collecteurs de ces déchets (privés ou publics) sont rémunérés sur cette base numéraire.

## Composition des déchets municipaux

Tableau 2.13 Composition des déchets municipaux collectés (1000 t, dernière année disponible)

	CY <sup>1</sup> 2003	DZ 2003	EG 2000	IL 1999	MA <sup>2</sup> 2000	MT 2005	SY 2001	TN <sup>3</sup> 2004	TR <sup>4</sup> 2004
Déchets municipaux collectés	518	8 500	12 781	3 726	4 550	228	2 687	1 316	24 237
Papiers et cartons	140		1 917	1 192	865	25		121	1 522
Textiles	31		524	-	91	6		24	254
Matières plastiques	58		959	1 341	182	18		133	761
Verre	6		383	75	182	6		36	507
Métaux	50		543	149	114	6		48	254
Matières organiques	194		6 391	708	3 117	84		819	16 239
Encombrants						48			
Autres déchets	38		2 812	261	-	35		24	5 836

Notes : 1 : les déchets encombrants sont inclus dans la catégorie «autres» ; 2 : composition basée sur une estimation de 1999 en pourcentage ; 3 : 2003 pour les différentes catégories de déchets ; 4 : composition basée sur estimation de 2002 en pourcentage.

La fraction organique est la fraction la plus largement présente dans les déchets municipaux collectés pour l'ensemble des pays, soit une proportion moyenne pour la région entre 1995 et 2003 de 57 %, suivie par la fraction papier et cartons (15 %), les autres fractions étant inférieures à 10 %. (Cf. tableau 2.13)

On note des différences sensibles de composition entre pays, reflet des modes de consommation et

du niveau moyen de revenu, et de l'opposition entre zones rurales et zones urbaines. Ainsi, la fraction organique bien que majoritaire se situe en deçà des 40 % à Chypre, Malte et Israël (38 %, 19 % et 37 % respectivement). Les matières plastiques sont plus représentées dans les déchets ménagers à Chypre, Israël, Syrie et Tunisie. A l'opposé le taux de matières plastiques est plus faible en Égypte, au Maroc et en Turquie, mais c'est cette fraction qui connaît le plus fort accroissement.

Mis à part Chypre et Israël, la fraction à haut pouvoir calorifique matérialisée par le papier/carton ne dépasse pas les 20 %.

En termes d'évolution, la composition des déchets est marquée par une décroissance de la fraction organique et une augmentation quasi-corrélative des emballages, du plastique et des déchets toxiques en quantités dispersées tels que solvants, batteries, automobiles, peintures, etc. (catégorie Autres).

La composition des déchets municipaux est également très variable d'un quartier à l'autre et d'une ville à l'autre. De même, les variations saisonnières sont importantes aussi bien au niveau de la composition que des quantités spécifiques produites. C'est particulièrement vrai pour les villes touristiques et balnéaires qui peuvent ainsi voir leurs quantités de déchets augmenter, voire doubler lors de la période estivale. Ainsi, des enquêtes saisonnières (cas de Chypre) sont mises en place afin de prendre en compte cet aspect.

A Malte, les déchets encombrants constituent une fraction importante des déchets municipaux; cette tendance ne cesse de s'accroître passant ainsi de 17 % en 1999 à 21 % en 2005. Ces déchets étant collectés de façon séparée, cette augmentation peut être considérée comme un facteur positif pour la gestion des déchets et leur valorisation par rapport à des déchets mélangés.

#### Encadré 2.5 Composition des déchets

L'obtention de données fiables permettant de suivre l'évolution de la composition des déchets municipaux au niveau national ou d'une grande agglomération est délicate. Ceci suppose la mise en œuvre d'enquêtes basées sur un tri des déchets et une quantification (en poids) des différents types de déchets.

Un premier type d'enquêtes peut être mené directement auprès d'un échantillon de ménages volontaires qui acceptent de trier leurs déchets sur plusieurs semaines et de peser les différentes catégories de déchets ou bien d'indiquer simplement quels sont les déchets a priori les plus représentatifs de leur ordures ménagères (cas de l'Autorité Palestinienne). Les résultats sont recueillis par des enquêteurs (cas de Malte et de la Turquie). L'organisation assez lourde et coûteuse de ce type d'enquête donne cependant des résultats précis sur la composition des déchets des ménages.

Une autre méthode pour quantifier la composition des déchets municipaux consiste à prélever, avant la collecte normale, le contenu des poubelles pour un échantillon bien ciblé de zones d'habitation, commerciales ou de services. Le tri et la pesée centralisés peuvent se faire pour l'ensemble des déchets ramassés pour une journée. Le choix de jours d'enquête répartis sur une année et de zones représentatives est important. L'avantage est d'englober l'ensemble des déchets municipaux, et pas seulement les ménages.

La troisième méthode, la plus souvent utilisée (à Chypre, à Damas en Syrie), se pratique en aval, par sondage à l'arrivée des camions-bennes à la décharge. L'origine géographique du ramassage des déchets doit être prise en compte dans le sondage qui doit couvrir l'ensemble de la municipalité, ainsi que l'aspect saisonnier et les variations dans la semaine. Dans les cas où les échantillons sont prélevés après la collecte, la composition est déjà modifiée du fait de la présence d'une activité de récupération informelle pratiquée par des récupérateurs ambulants avant la collecte.

## Traitement des déchets municipaux

Les traitements usuels réservés aux déchets municipaux sont de deux ordres : les traitements de récupération de matériaux et ceux d'élimination finale. Dans la première catégorie on distingue le recyclage, le compostage et l'incinération avec récupération d'énergie.

Le **recyclage** est défini comme toute réutilisation de matière dans un processus de production qui le dévie du flux de déchets, à l'exception de la réutilisation comme combustible. Le recyclage pour le même type de produit ou pour d'autres objectifs sont inclus. Le recyclage des matériaux sur place dans l'installation industrielle est exclu.

Le **compostage** est défini comme la transformation des déchets organiques par des procédés biologiques pouvant être utilisée à des fins de fertilisation des sols.

Les quantités recyclées ou compostées doivent correspondre aux quantités collectées pour ces opérations et être ajustées pour des quantités non réellement recyclées ou compostées en produits finis.

L'**élimination finale** se fait par mise définitive en décharge ou par incinération. Les décharges peuvent être de type « contrôlée », c'est-à-dire dont l'accès et les nuisances sont maîtrisées, ou bien être de simples zones de stockage plus ou moins gérées. Les quantités de déchets destinées à l'élimination finale incluent les quantités directement éliminées de même que les quantités éliminées après tri pour d'autre traitement (recyclage...).

Les **autres traitements** peuvent comprendre les rejets en milieu aquatique, dont la mer.

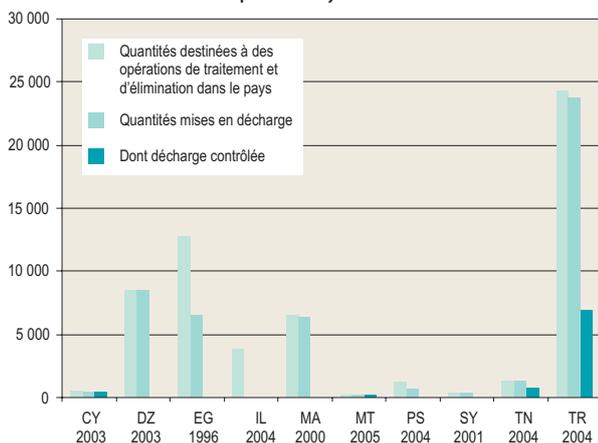
Le total des quantités de déchets traités ou éliminés peut être supérieur aux quantités totales de déchets générés. En effet les résidus de certains traitements (tels qu'incinération, compostage ou recyclage) sont ensuite mis en décharge, et donc comptabilisés plusieurs fois.

Tableau 2.14 Traitement et élimination des déchets municipaux (1000 t, 2000-2005)

		Quantités destinées à des opérations de récupération et d'élimination dans le pays	Opérations de récupération				Opérations d'élimination			
			Quantités totales	Recyclage	Compostage	Incinération avec récupération d'énergie	Incinération sans récupération d'énergie	Élimination finale		
								Mise en décharge	dont décharge contrôlée	autres
CY	2000	469 e	46	46	-	-	-	423	423	-
	2001	490	48	48	-	-	-	442	442	-
	2002	500	50	50	-	-	-	450	450	-
	2003	518	51	51	-	-	-	467	467	-
DZ <sup>1</sup>	2000	5 200						5 200		
	2003	8 500		6				8 495		
EG	1996	12 801		3 840	2 432			6 529		
IL	2000	3 968	983	983	-	-	-	2 984		
	2001	3 590	1 019	1 019	-	-	-	2 572		
	2002	3 855	1 085	1 085	-	-	-	2 770		
	2003	3 847	1 161	1 161	-	-	-	2 686		
	2004	3 911								
MA <sup>2</sup>	2000	6 558	130	130	-	-	-	6 370	20	6 350
MT	2000	179	31					148	148	
	2001	193	32					161	161	
	2002	204	16					188	188	
	2003	216	24					191	191	
	2004	226	35					191	191	
	2005	228	41					188	188	
PS <sup>3</sup>	2004	1 166		8	-		400	702		
SY <sup>4</sup>	2000	330			71			259	-	
	2001	347			70			278	-	
TN <sup>5</sup>	2000	1 739			1			1 169	600	569 e
	2001	1 680		1	1			1 180	680	500 e
	2002	1 195			1			1 194		
	2003	1 656			1			1 204	753	451 e
	2004	1 316			1			1 316		
TR	2001	25 144			218	10	-	24 471	8 304	445
	2002	25 382			383	9	-	24 573	7 061	417
	2003	26 118			326		-	25 305	7 432	487
	2004	24 237			349		-	23 714	6 991	174

Notes : 1 : recyclage concerne 4029 tonnes de plastiques et 1464 tonnes de métaux ; 2 : décharge contrôlée d'Essaouira ; 3 : estimation sur la base du volume de déchets produits ; 4 : les chiffres ne concernent que la vieille ville de Damas ; 5 : les déchets collectés par le système informel (chiffonniers) ne sont pas inclus, les déchets autres correspondent à une estimation des rejets dans le milieu naturel des zones rurales.

Figure 2.16 Élimination des déchets municipaux (1000 t, dernière année disponible)



Note: SY concerne seulement la vieille ville de Damas.

Pour l'ensemble des pays, la mise en décharge est le mode de traitement dominant des déchets municipaux (Cf. tableau 2.14). Malgré la très forte teneur en matière organique des déchets, le compostage est très peu utilisé de façon formelle, les coûts de production du compost restant encore trop élevés. Seules l'Égypte, la Syrie, la Tunisie et la Turquie possèdent des installations de compostage opérationnelles: cinq unités en Turquie, deux sites en Syrie l'un à Damas (d'une capacité totale de 180 000 t/an) et l'autre à Lattakia. Le recyclage est assez bien développé à Chypre, en Égypte, en Israël et dans une moindre mesure au Maroc et dans les territoires palestiniens. En Syrie, seule la vieille ville de Damas possède une collecte séparative officielle. Pour les autres pays, un système informel de valorisation de la fraction recyclable des déchets ménagers tel que le papier, carton, plastique, métaux

ferreux, etc. existe mais n'est pas comptabilisé dans les statistiques.

L'Égypte a quantifié le recyclage opéré avant la collecte ou dans les décharges par les secteurs privés ou informels, comme les Zaballeens (collecteurs traditionnels des ordures ménagères des grandes villes d'Égypte). La fraction organique est utilisée pour l'élevage et le compostage, portant ainsi la part du recyclage à 30 % et celle du compostage à 19 %.

L'incinération à grande échelle des déchets municipaux est également très peu répandue dans les pays méditerranéens, et est souvent réservée aux déchets hospitaliers dangereux comme en Égypte, Turquie ou en Syrie (Damas). En revanche, le brûlage des déchets à l'air libre est très répandu, mais rarement comptabilisé officiellement. L'Autorité palestinienne estime ainsi que la part du brûlage à l'air libre est de 34 % contre 40 % de dépôt en poubelles et 19 % de mise en décharges sauvages. À Chypre depuis 1996, une partie des déchets collectés est exportée pour être recyclée (soit environ 11 % du total des déchets collectés en 1999).

L'enquête auprès des municipalités en Turquie montre que les autres modes d'élimination (1 % des volumes collectés) couvrent également le brûlage à l'air libre ainsi que le déversement dans les rivières et les lacs. L'absence de données pour les années 1999 et 2000 en Turquie est liée à l'absence d'enquête sur cette période due à la ré-allocation des budgets nationaux en faveur de la gestion du tremblement de terre.

Les caractéristiques techniques (superficie, capacité restante, apport annuel) des installations de traitement et d'élimination finale des déchets municipaux restent encore mal renseignées dans la plupart des pays (Cf. Tableau 2.15). Cependant, il

est intéressant de noter la progression du nombre de décharges contrôlées. La mise en décharges non contrôlées reste encore le principal mode d'élimination des déchets en méditerranée. Les décharges sont pour la plupart sauvages (canaux en Égypte, oueds en Tunisie), bien que dans certains pays, les municipalités désignent des lieux de déversement des déchets (sans contrôle, ni pesée). Le brûlage en plein air, non quantifié statistiquement, représente une pratique largement utilisée. Cette pratique constitue non seulement une source de polluants atmosphériques, mais aussi présente des risques sanitaires (formation de dioxines) lié à la composition des déchets ménagers contenant de plus en plus de déchets dangereux (plastiques, solvants, batteries, etc.). Les unités d'incinération recensées ne traitent généralement pas les déchets municipaux mais concernent plutôt l'élimination des déchets hospitaliers dangereux. Les autres centres de traitement identifiés sont des unités de transfert.

L'existence dans les pays de plans ou projets de gestion des déchets, au niveau national ou local à des divers degrés d'avancement complique la situation, et le recensement fidèle des sites de traitement et d'élimination. Cette situation renforce la nécessité de mettre en place des opérations statistiques officielles d'envergure et répétées dans le temps. Ainsi, à Malte, afin d'encourager le tri des déchets à la source et de dévier ainsi des quantités significatives de déchets municipaux des décharges, un système de dépôt sur site a été développé. Le gouvernement maltais a introduit, en 2003, des dépôts locaux, où le public peut déposer des déchets propres tel que les plastiques recyclables, le métal, le verre et le papier. En juin 2005, on dénombrait 75 sites de dépôts publics, et ce chiffre devrait être porté à 400 d'ici la fin 2006 (MEPA, 2005).

Tableau 2.15 Installations de traitement des déchets municipaux (dernière année disponible)

		Décharges						Usines d'incinération	Centres de traitement	Autres	
		Total			Décharges contrôlées						Décharges non contrôlées
		Nb	Superficie km <sup>2</sup>	Apport annuel 1000 t	Nb	Superficie km <sup>2</sup>	Apport annuel 1000 t				Nb
CY	2003	8	0	467	8	0	467	-	-	-	
DZ	2003	2 100	220				2 100				
EG <sup>1</sup>	2000	60 e			-		60	3	44	2	
IL	1999	212						-	1		
MA	2003			6 370	2			-			
MT <sup>2</sup>	2004	2	1	307	2	1		1		4	
PS	2003	194			-		194				
SY <sup>3</sup>	2001	1	1		-		1	-	1		
TN <sup>4</sup>	2001	85			5		753	-	3		
TR	2002	2 436		23 714	16	13	6 991	2 420	-		

Notes : 1 : estimation sur la base de 2 à 3 décharges non contrôlées par gouvernorat ; les incinérateurs concernent des déchets médicaux ; 2 : incinérateur concerne les déchets hospitaliers ; 3 : concerne seulement la vieille ville de Damas ; le centre de traitement est une unité de compostage ; 4 : dont 80 correspondent aux dépotoirs sauvages des villes de Tunis, Sousse, Sfax et Gabès, 9 autres décharges contrôlées à venir.

## Déchets dangereux : production, composition et traitement

Les **déchets dangereux** sont principalement issus des activités industrielles et des établissements hospitaliers. Ces déchets peuvent faire l'objet d'opération de récupération (incinération avec récupération d'énergie, recyclage/compostage, ou être préparé pour l'élimination) ou d'élimination. Le traitement et les opérations d'élimination des déchets dangereux peuvent être de nature physique et chimique, biologique, thermique (incinération sans récupération d'énergie), mise en décharge ou enfouissement, rejet dans le milieu aquatique ou stockage permanent.

Les quantités de déchets dangereux produits par les pays méditerranéens sont encore peu élevées (Cf. tableau 2.16). Les données disponibles sur les déchets dangereux concernent surtout les déchets pharmaceutiques et hospitaliers ainsi que l'industrie chimique. Les déchets sont le plus souvent agrégés pour un secteur industriel particulier, sans qu'il y ait toujours de distinction de leur dangerosité. L'interprétation des données demeure de ce fait délicate.

La gestion des déchets dangereux et en particulier de leurs mouvements transfrontaliers font l'objet d'accords et de règlements internationaux dont la Convention de Bâle de 1989. Cette convention prévoit un suivi de la production de déchets dangereux selon une nomenclature harmonisée (codes Y1 à Y18) basée sur la nature physico-chimique des déchets et un suivi de leurs mouvements internationaux (Cf Tableau 2.17). Huit pays (Chypre, Algérie, Egypte, Israël, Maroc, Malte, Tunisie, Turquie) font l'objet d'un suivi et d'un reporting auprès du secrétariat de la convention de Bâle. Toutefois, certains pays continuent d'utiliser une nomenclature nationale (Tunisie) ou régionale (Catalogue Européen des déchets pour Chypre, Malte et en cours pour la Turquie) différente et un suivi spécifique.

L'analyse des variations annuelles et la comparaison entre pays restent délicates et doivent être reliées aux structures industrielles existantes et aux modes d'acquisition de l'information statistique. Par exemple, l'implantation ou la disparition d'une ou de quelques unités industrielles à Malte peut influencer sensiblement la quantité de déchets produits.

Compte tenu des installations présentes, certains pays ne sont pas en mesure de traiter sur place leurs déchets dangereux, ces derniers sont donc exportés (cas de Chypre, Algérie, Egypte, Israël et Maroc). Les déchets chypriotes sont exportés pour en particulier être recyclés.

Le total de tous les types d'élimination peut être supérieur aux quantités totales de déchets, car les résidus de certains traitements (tels que incinération et compostage) sont mis en décharge.

Peu d'information est disponible sur les types de traitement utilisé pour les déchets dangereux (Cf. tableau 2.18). Parmi les trois pays pour lesquels on

Tableau 2.16 Production des déchets dangereux (1000 t, 2000-2004)

	Production (A)	Quantités importées (B)	Quantités exportées (C)	Quantités totales à gérer dans le pays (A+B-C)
CY	2000	-	3	
	2001	84 e	-	2
	2002		-	2
	2003		-	2
DZ	2003	325	-	1 <sup>1</sup>
EG	2003	110 <sup>2</sup>	-	0 <sup>3</sup>
	2004		-	0 <sup>4</sup>
IL	2000	281	6	9
	2001	324	5	11
	2002	294	3	14
	2003	297	4	12
MA	2000	131 <sup>5</sup>		1 <sup>6</sup>
MT	2000	5		
	2001	4		
	2002	16		
	2003	24		
PS	2000	5	-	-
	2001	17	-	-
	2002		-	-
	2003	14	-	-
TN	2004	14	-	-
	2001	150		
	2002	144		
	2003			
TR	2000	1 166		
	2001	73   <sup>7</sup>		
	2002	64   <sup>7</sup>		
	2003	68   <sup>7</sup>		
2004	1 195			

Notes : 1 : correspond à 500 transformateurs électriques ; 2 : déchets ménagers dangereux en 2000 ; 3 : déchets industriels ; 4 : déchets militaires ; 5 : selon la Convention de Bâle, la production en 2001 est de 987 000 tonnes (975 000 pour l'industrie, 12 000 pour les hôpitaux) ; 6 : selon convention de Bâle, 2001 ; 7 : correspond seulement aux déchets médicaux.

Tableau 2.17 Production de déchets dangereux selon les catégories de la Convention de Bâle (tonnes, dernière année disponible)

	CY <sup>1</sup>	DZ <sup>2</sup>	EG	IL	JO <sup>3</sup>	MA	MT <sup>4</sup>	PS	TN <sup>5</sup>	TR <sup>6</sup>
	2001	2003	2000	1999	2003	2000	2003	2004	2001	2000
Quantités totales produites (Convention de Bâle)	83 920 e			62 439		130 810	24		150 200	1 166 000
Y1 Déchets cliniques	450 e	58 108	110 000 e	13		12 000	3	13 660		71 110
Y2 Déchets issus de la production de produits pharmaceutiques	5 e					500			3	
Y3 Déchets de médicaments et de produits pharmaceutiques	3			441	93		0			21 000
Y4 Déchets issus de la production de biocides et de produits phytopharmaceutiques	480 e			234					930	
Y5 Déchets issus de la fabrication et de l'utilisation de produits de préservation du bois	550 e								1	-
Y6 Déchets issus de la production et de l'utilisation de solvants organiques	15	1583		12 489					7	4 600
Y7 Déchets cyanurés de traitements thermiques et d'opérations de trempes				152					1	2
Y8 Déchets d'huiles minérales	520 e									206 800
Y9 Mélanges et émulsions d'huiles	990						2		209	
Y10 Déchets contenant des PCBs, et/ou des PCTs, et/ou des PBBs	50			94					2	150
Y11 Résidus goudronneux de raffinage, de distillation ou de toute opération de pyrolyse										133 810
Y12 Déchets issus de la production et de l'utilisation d'encres, de colorants, de pigments, de peintures, de laques ou de vernis	37 500								5	13 460
Y13 Déchets issus de la production et de l'utilisation de résines, de latex, de plastifiants ou de colles et adhésifs	500								3	190
Y14 Déchets chimiques (non identifiés et/ou nouveaux) issus d'activités de R&D ou d'enseignement					730				-	14 695
Y15 Déchets de caractère explosible, non soumis à une autre législation									-	4 900
Y16 Déchets issus de la production et de l'utilisation de produits et matériels photographiques	54								3	
Y17 Déchets issus du traitement de surface des métaux et mat. Plastiques	3 000								19	1 300
Y18 Résidus d'opérations d'élimination des déchets industriels									47	
Autres déchets dangereux, classification nationale		325 000			32 544		0		7 555 000	1 125 490

Notes : 1 : 1995 pour Y3, 1999 pour Y9 ; 2 : Y1 correspond aux déchets hospitaliers, Y6 regroupe les solvants organiques halogènes et sans halogène ; 3 : 1997 pour Y14 et quantités selon la classification nationale ; 4 : 2001 pour Y1, Y3, Y9, 2000 pour quantités selon classification nationale ; 5 : 2002 pour Y1, Y4, Y9, classification nationale correspond à 7,5 millions de t/an de phosphogypse et 55 000 t/an de déchets dangereux classée « Autres » ; 6 : 2004 pour Y1 et classification nationale.

Tableau 2.18 Traitement et élimination des déchets dangereux (1000 t, 2000-2004)

	Récupération	Traitement physique ou chimique	Traitement biologique	Traitement thermique	Mise en décharge et autres types d'élimination dans ou sur le sol	Rejets dans les milieux aquatiques	
	2000	195	16	0	16	36	0
	2001	210	14	2	15	50	0
IL	2002	170	16	2	20	33	0
	2003	103	16	3	24	59	0
	2004		13	11	31	43	
TN <sup>1</sup>	2001	14				3650	
	2000	366				800	
	2001	10		0		63	
TR <sup>2</sup>	2002	9		0		55	
	2003	14		0		54	
	2004	446		0		749	

Notes : 1 : les quantités récupérées correspondent à la régénération des huiles lubrifiantes ; 2 : le traitement thermique et la mise en décharge correspondent aux déchets hospitaliers collectés séparément des déchets municipaux.

dispose d'information, la récupération et la mise en décharge sont les traitements utilisés. Israël a également recours aux autres types de traitement (physique/chimique, thermique et dans une moindre mesure biologique). Face à une augmentation des volumes produits et une plus grande diversité de déchets à traiter, les pays commencent à développer des filières spécifiques de traitement et d'élimination des déchets dangereux.

Les apports annuels à la décharge de Ramat Hovav en Israël sont passés de 17 573 tonnes en 1995 à 27 627 tonnes en 1999. Les quantités incinérées en Turquie ont été multipliées par cinq entre 1995 (date de début de fonctionnement) et 2004. La ma-

jorité des quantités incinérées fait l'objet d'une récupération d'énergie (soit 0,07 tep en 2002).

En termes d'installations de traitement (Cf. tableau 2.19), il existe peu d'installations spécifiques aux déchets dangereux. Les installations existantes sont des installations de traitement sur site (hôpitaux, industries) qui, compte tenu des législations nationales, ne sont pas toujours comptabilisées mais qui traitent des volumes non négligeables de déchets.

Les incinérateurs présents dans les pays méditerranéens sont principalement utilisés pour le traitement des déchets dangereux hospitaliers.

Tableau 2.19 Installations de traitement et d'élimination des déchets (dernière année disponible)

		Décharges		Usine d'incinération	Centre de traitement	Stockage permanent	Autres
		Nombre	dont contrôlées				
CY	2003		-	-	-	-	-
DZ	2003			236			
EG <sup>1</sup>	2005	2	-	3	44		705
IL	1999	1	1	-	1	1	
MA	1998			38	1		
MT	2005			7	80		5
PS	2003	-	-				
SY <sup>2</sup>	2001	-	-	2	1		
TN <sup>3</sup>	2003	-	-	-	3		3
TR <sup>4</sup>	2004			3			

Notes : 1 : les deux décharges concernent seulement Le Caire et Alexandrie ; 2 : les incinérateurs se trouvent à Damas ; 3 : la catégorie « Autres » concerne 3 digues de stockage du Phosphogypse ; 4 : dont deux incinérateurs avec récupération d'énergie.

**Encadré 2.6** Connaissance des installations de traitement et d'élimination des déchets

Le recensement du nombre d'installations de traitement et d'élimination des déchets est délicat. En effet, les législations nationales n'obligent pas pour le moment à un inventaire précis et régulier des installations y compris celles sur site (industrie, établissements hospitaliers). Ce recensement est donc mené auprès d'acteurs multiples, institutionnels, comme les gouvernements régionaux, les municipalités ou leurs associations, les entreprises privées, etc. Il n'existe pas de définition harmonisée pour les installations de traitement et d'élimination, ce qui limite la comparabilité entre pays de la situation au regard des installations et de la gestion des déchets.

L'évaluation des quantités traitées passe par la connaissance de la capacité des installations et des mouvements intermédiaires des déchets avant leur stockage final. Les décharges sauvages sont quant à elles difficilement quantifiables en nombre et en capacité ainsi que les rejets diffus dans l'environnement. Le recours très fréquent au brûlage à l'air libre des déchets (ménagers mais également industriels) est également difficilement quantifiable, alors qu'il peut représenter des volumes importants. Les résultats de la dernière enquête « Local Community Survey » conduite en 2005 par l'Autorité palestinienne montrent que 68% des établissements économiques utilisent cette méthode pour éliminer leurs déchets solides.

L'information disponible sur les installations de traitement et d'élimination reste restreinte à quelques années, peu comparables entre elles, compte tenu de l'évolution des méthodes d'enquête et d'évaluation.

## Qualité et traitement de l'eau

L'évaluation quantitative et qualitative des eaux rejetées dans les milieux naturels demeure un problème dans la majorité des pays compte tenu du relativement faible taux de raccordement des populations aux systèmes de collecte et surtout de traitement des eaux usées. Il peut s'agir de réseaux collectifs ou de moyens individuels. L'évacuation des eaux usées représente un véritable enjeu de santé publique, en particulier dans les pays à forte densité de population.

Si le nombre de stations d'épuration est relativement bien connu, la connaissance statistique de leur état de fonctionnement, de leurs capacités et de leurs procédés de traitement demeurent insuffisante. Tandis que le suivi de la production et de l'élimination des résidus de traitement reste peu avancé.

Il en résulte une pollution du milieu naturel et une dégradation de la qualité des cours d'eau et des lacs qu'un réseau de stations de mesure plus ou moins représentatif permet de surveiller. Les polluants couverts sont de nature organique et chimique et proviennent principalement des effluents agricoles, industriels et des rejets domestiques. Les rejets directs et indirects (eaux pluviales chargées en polluants en milieu urbain ou en zones agricoles) dans les eaux intérieures affectent également l'écosystème par des phénomènes tels que l'eutrophisation en eaux douces.

Les eaux côtières réceptionnent en fin de cycle hydrologique l'ensemble des ruissellements de surface et souterrains qui finissent par intoxiquer également les populations animales et végétales marines.



Les **eaux usées** désignent les eaux qui, après avoir été utilisées ou produites dans le cadre d'une activité particulière, ne présentent plus aucune valeur immédiate pour cette activité. Ces eaux peuvent être collectées ou non, et être rejetées dans le milieu sans traitement ou après avoir subi un traitement.

Le **système de collecte des eaux usées** est principalement géré par les pouvoirs publics ou par des organismes semi-publics. Il peut également s'agir de systèmes individuels privés visant à évacuer les eaux usées.

Le traitement des eaux usées vise à rendre les eaux usées conformes aux normes environnementales

en vigueur ou aux autres normes de qualité applicables en matière de recyclage ou de réutilisation. Le volume total des eaux usées traitées ne tient compte que du type de traitement le plus poussé auquel ces eaux ont été soumises.

Les **stations de traitement des eaux usées urbaines** sont habituellement gérées par les pouvoirs publics ou des entreprises privées travaillant pour le compte des pouvoirs publics. Les eaux usées transportées par camion vers les stations d'épuration sont comprises dans cette catégorie.

Les eaux usées industrielles sont traitées dans des stations d'épuration non publiques, généralement

sur site, et entrent dans la catégorie **autres traitements des eaux usées**. Tandis que les fosses septiques sont un exemple de **traitement autonome**, c'est-à-dire de système de collecte, de prétraitement, de traitement, d'infiltration ou d'évacuation des eaux usées domestiques non raccordées à un système de traitement des eaux usées urbaines.

Le **traitement primaire** fait appel à un processus physique et/ou chimique impliquant la décantation des matières en suspension ou tout processus permettant de réduire d'au moins 20 % la demande biologique en oxygène mesurée sur cinq jours (DBO<sub>5</sub>) des eaux usées avant rejet et d'au moins 50 % le total des matières en suspension.

Classification des installations de traitement :

Catégorie	Efficacité du traitement					Coliformes fécaux
	MES	DBO	DCO	N	P	
Traitement primaire	> 50 %	> 20 %				
Traitement secondaire		> 70 %	> 75 %			
Traitement tertiaire		> 95 %	> 85 %	> 70 %	> 80 %	< 1000/100 ml

Source : Questionnaire joint 2004 Eurostat/OCDE, section eaux intérieures

Le **traitement secondaire** implique un traitement biologique ainsi qu'une décantation secondaire ou tout processus engendrant une réduction de la DBO d'au moins 70 % et de la demande chimique en oxygène (DCO) d'au moins 75 %.

Le **traitement tertiaire**, en complément du précédent, concerne l'azote, le phosphore et/ou tout polluant affectant la qualité ou l'utilisation spécifique de l'eau : pollution microbiologique, couleur, etc. Les rendements éventuels des différents traitements s'excluent mutuellement.

On désigne par **boues d'épuration** les matières solides accumulées après avoir été séparées par des procédés naturels ou artificiels des divers types d'eaux qui les contiennent soit à l'état humide soit mélangées à un élément liquide.

Le **traitement des boues** comprend les procédés destinés à rendre les boues des stations d'épuration conformes aux normes environnementales, aux réglementations sur l'utilisation des sols ou aux autres normes de qualité applicables en matière de recyclage ou de réutilisation.

Le tableau 2.20 montre une situation très contrastée selon les pays du taux de raccordement de la population à un système de collecte avec ou sans traitement. L'absence de séries temporelles significatives ne permet pas de décrire l'évolution récente, excepté en Tunisie et en Turquie. En Tunisie, la population connectée à un système de collecte est ainsi passée de 32 % à 45 % entre 1993 et 2001 et le taux de raccordement avec traitement de 12 % à 39 % sur

la même période, tandis qu'en Turquie, ce taux était encore de 29 % en 2001. En Algérie, le très faible taux de raccordement de la population nationale résidente à un système de collecte des eaux usées urbaines avec traitement s'explique du fait qu'une partie seulement des stations d'épuration est en fonctionnement. En 1987, le gouvernement algérien lançait un important programme de réalisation de bassins de décantation dont le nombre s'élevait en 1995 à 435 répartis sur 31 wilayas (une wilaya est similaire au niveau NUTS 3) pour suppléer le manque d'infrastructures.

Ces taux de connection masquent néanmoins une forte disparité entre milieu urbain et rural. Ainsi, en Egypte, la population urbaine est connectée à hauteur de 77 % tandis qu'en milieu rural le taux et de seulement 17,9 % de la population. En l'absence de données sur les stations de traitement proprement dites, on interprètera avec précaution le chiffre du tableau 2.20. Dans les territoires palestiniens, la population urbaine connectée à un système de collecte des eaux usées est de 99,6%, le taux de raccordement des établissements économiques n'étant que de 67,9 %.

Le traitement autonome (fosse septique) est davantage employé en zones rurales ou difficiles d'accès.

En Algérie le recensement de 1998 relevait 669 977 fosses septiques et perdues, l'équivalent de près de 30% de la population. A Chypre et en Jordanie la totalité des systèmes autonomes est équipée d'un traitement. Les chiffres communiqués par la Jordanie pour le traitement autonome excluent les populations nomades.

**Tableau 2.20** Part de la population connectée à un système de collecte des eaux usées (% , dernière année disponible)

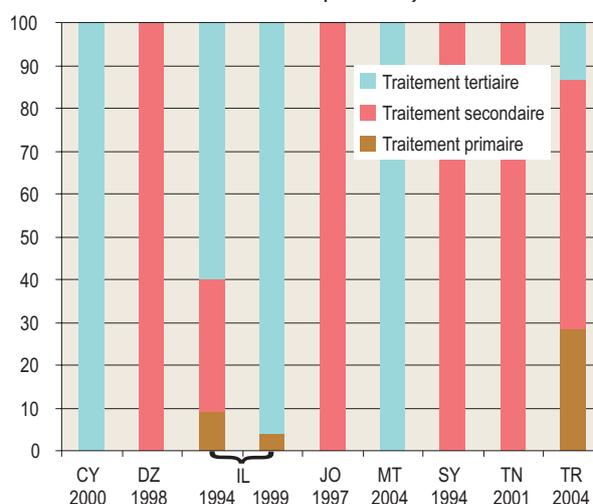
	Urbain			Autonome
	sans traitement	avec traitement	total	
CY 2000	-	35	35	65
DZ 1998	62	4	66	
EG 1996		45	45	
IL 1999	11	89	100	
JO 1997	-	52	52	48
MA 1996	70		70	
MT 2004	87	13	100	
PS 2004			43	55 <sup>1</sup>
SY 1994	49	10	59	
TN 2001	6	39	45	
TR 2004	26	37	63	

Note : 1 : traitement autonome : fosses perdues (51,9%) et septiques (2,8%) chiffres 2005.

Le dénombrement des stations d'épurations n'est pas disponible dans tous les pays (Cf. tableau 2.21). De plus, toutes ne sont pas en état de fonctionnement. C'est le cas en Algérie : 7 stations sont en travaux, tandis que 24 sont à réhabiliter. La figure 2.17 laisse penser que c'est également le cas en Israël pour les stations de traitement secondaire en 1999. Dans les territoires palestiniens, on dénombre 11 stations d'épuration, une seule est en état de fonctionnement depuis 2002 (station de Al-Bireh). En Turquie, le nombre des stations a connu la plus forte augmentation des pays méditerranéens sur la dernière décennie. Quelques unes sont non opérationnelles.

A Chypre, parmi les 30 stations dénombrées, on compte deux stations d'élimination de l'azote. En Turquie, les 4 stations de traitement tertiaire se répartissent en deux stations élimination d'azote et deux stations d'élimination du phosphore.

**Figure 2.17** Répartition de la population connectée aux stations de traitement par type (% , dernière année disponible)

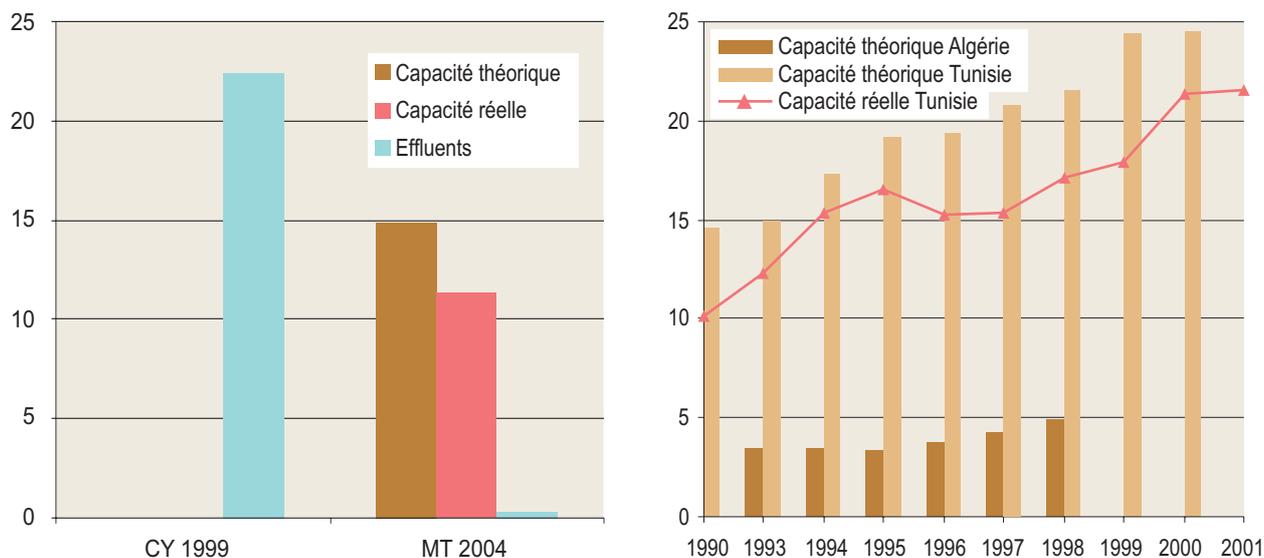


**Tableau 2.21** Nombre de stations de traitement et autres infrastructures (1995-2004)

		1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	
Stations de traitement des eaux urbaines <sup>1</sup>	Total	CY				30	30					
		DZ	41	42	45	48						
		IL				90	91	91	89	89		
		JO			24	29	32	32				
		MT			1	1	1	1	1	1	1	1
		SY	1	1	1	1	1	2	5			
		TN	48	50	52	55	60	61	61			
		TR	46	55	67	80			122	145	157	165
	primaire	IL				16	16	16	15	15		
		MA					62					
		TR	3	7	9	13			24	28	33	34
	secondaire	IL				53	53	53	51	50		
		MA					28					
		TR	43	48	59	67			95	114	120	127
tertiaire	IL				21	22	22	23	24			
	TR	-	-	-	-			3	3	4	4	
Traitement autonome						400						
Autres traitements des eaux usées	primaire	CY				1						
		DZ	22									
		TR	90	90	105	4 <sup>2</sup>						
	secondaire	TR	166	184	217							
		tertiaire	CY				1					
	TR		216	228	261	2 <sup>2</sup>						

Note : 1 : les données de ce tableau sont à mettre en regard de la figure 2.17 ; 2 : concerne uniquement les centrales thermiques.

**Figure 2.18** Capacité des stations d'épuration des eaux usées dans quelques pays en termes de DBO (kg/hab/j, 1990-2004)



La capacité volumétrique est le volume total des eaux usées exprimé en m<sup>3</sup>/j, qui peut être traité quotidiennement par une station d'épuration. La capacité DBO est la quantité totale des matières oxydables qu'une station d'épuration doit pouvoir traiter par jour avec une certaine efficacité. Pour les stations à traitement biologique, la capacité théorique est, dans la plupart des cas, limitée par la capacité d'oxygénation, c'est-à-dire la quantité d'oxygène pouvant être introduite dans l'eau pour maintenir la concentration d'oxygène à un niveau convenable. La capacité réelle représente le niveau d'activité de l'année en cours (Cf. figure 2.18).

En Algérie, elle est estimée sur la base de 54g DBO/hab/j. A Chypre, cette estimation se base sur une consommation d'eau de 100 l/hab/jour et une production de 70 g DBO/hab/jour.

Le contrôle de la pollution de l'eau est un des principaux défis de développement durable. Il commence par la connaissance des rejets d'eaux usées dans le milieu. Le tableau 2.22 montre que cette connaissance est encore sporadique en Méditerranée et sensiblement meilleure pour les rejets du secteur domestique, plus importants en quantités, et plus dépendants de systèmes de desserte collectifs.

En Algérie le volume produit par le secteur domestique est estimé sur la base de 150 l/hab/j (ménages et industries inclus). A Chypre la totalité des volumes produits par l'industrie est collectée. Dans les territoires palestiniens, les eaux usées provenant des établissements industriels ne cheminent pas par un réseau distinct des eaux usées urbaines. Les quantités d'eaux usées produites ne sont pas

**Tableau 2.22** Rejets d'eaux usées des secteurs domestiques et industriels (Mm<sup>3</sup>, 1990-2004)

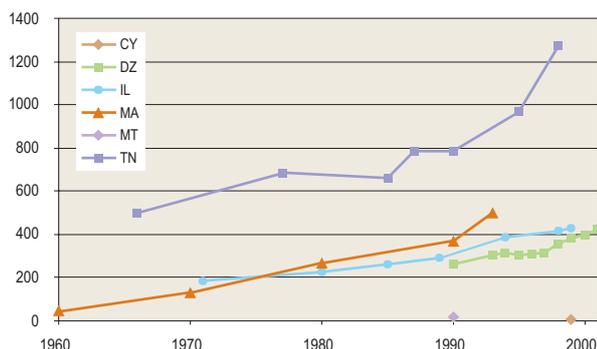
		1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2004
CY	domestique								4			
	industrie								0			
DZ	domestique	785			970			1275				
	industrie						288					
IL	domestique			389				418	430			
JO	industrie					16	12	17				
MA	domestique	370	500									
MT	domestique	21										
	industrie	3										
TN	domestique	260	301	314	301	309	313	355	378	400	424	
	industrie	37	53	52	57	57	22	25	27	34	35	
TR	industrie			1421	2519	2686	3362	2598		2508	2014	3112

connues. Les volumes indiqués dans le tableau 2.22 sont sous-estimés pour Chypre et la Jordanie au regard d'autres sources internationales (rapport de 1 à 10 avec la source FAO).

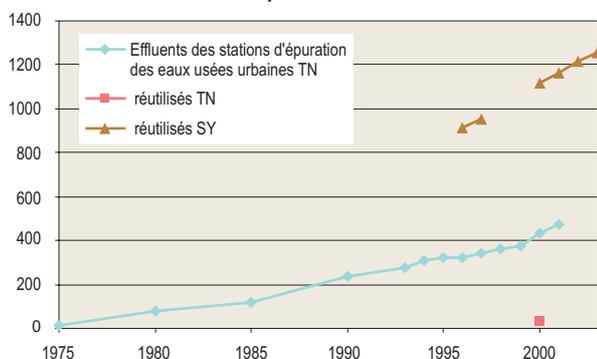
Les eaux usées et traitées sont recyclées à des fins agricoles à Chypre, en Jordanie. Le taux de réutilisation des eaux traitées en Jordanie est un des plus élevés au monde puisqu'il atteint 22 % des eaux produites (FAO, Aquastat).

Les résidus de stations d'épuration ne font pas encore l'objet d'un suivi régulier à l'exception de la Syrie, la Tunisie et la Turquie comme le montrent le tableau 2.23 et les figures 2.19 et 2.20. L'augmentation des volumes réutilisés en Syrie est particulièrement significative, avec une hausse de près de 40 % entre 1996 et 2003. En Egypte, les effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines sont estimés à 22,9 et 24,2 milliards de m<sup>3</sup> respectivement en 2002 et 2003.

**Figure 2.19** Rejets totaux du secteur domestique (Mm<sup>3</sup>/an, 1960-2002)



**Figure 2.20** Effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines en Tunisie et en Syrie (Mm<sup>3</sup>, 1975-2003)



**Tableau 2.23** Effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines en Turquie (1000 m<sup>3</sup>, 1994-2004)

Année	Effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines	dont rejetés	Rejets totaux dans les eaux intérieures	Rejets totaux dans les eaux marines
1994	150 015	150		
1995	169 360	169	1 216	2 757
1996	201 845	202	1 208	2 966
1997	366 825	367	1 392	3 633
1998	590 520	591	1 163	3 573
2000				2 161
2001	953 020	1 207	1 442	2 998
2002	1 231 900	1 380	1 475	3 364
2003	1 533 170	1 671	1 512	953 <sup>1</sup>
2004	1 684 610		2 163	3 387

Note : 1 : les rejets des centrales thermiques ne sont pas inclus.

À Chypre la production totale de boues des stations d'épuration de Limassol-Amathus et Larnaca atteignait 55 000 m<sup>3</sup> en 1999, dont 21 000 m<sup>3</sup> étaient éliminés par incinération. En Israël, seuls les rejets en mer sont communiqués ; ils atteignaient 531 000 m<sup>3</sup> en 2004. L'incinération n'y est pas employée. En Tunisie, la totalité des matières sèches est réutilisée en agriculture (Cf. tableau 2.24). En Turquie, le traitement des boues issues de centrales thermiques fait l'objet d'un suivi particulier (Cf. tableau 2.25).

**Tableau 2.24** Traitement des boues de stations d'épuration urbaines en Tunisie et en Syrie (1990-2001)

		1990	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
TN	Production totale 1000 m <sup>3</sup>	1511.70	1277.80	1293.30	1274.70	1420.40	2199.30	1648.12	1458.50	1460.00	1416.30
	Production totale M.S. 1000 t	0.19	0.17	0.24	0.28	0.29	0.39	0.48	0.60	0.61	1.40
	Usage agricole M.S. 1000t	0.19	0.17	0.24	0.28	0.29	0.39	0.48	0.60	0.61	1.40
SY	Production totale 1000 m <sup>3</sup>			36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	36.50	56.50	88.50
	Production totale M.S. 1000 t			16.43	16.43	16.43	16.43	16.43	16.43		

**Tableau 2.25** Quantité de boues traitées issues des centrales thermiques en Turquie (cendres et autres déchets) (1000 t M.S., 1994-2004)

	1994	1995	1996	1997	2004
Production totale M.S.	1731.85	2359.23	2665.59	2848.69	2306.50
Élimination totale M.S.	1731.85	2359.23	2665.59	2848.69	2306.50
Usage agricole M.S.	154.69	52.64	199.07	134.23	234.30
Mise en décharge M.S.	332.25	480.05	560.37	599.98	705.10
Rejet à la mer M.S.	14.45	37.59	151.48	0.63	-
Incinération M.S.		12.45	18.96	7.43	101.30
Autres M.S.	1230.46	1776.50	1735.70	2106.41	1265.80

### Encadré 2.7 Production et traitement des eaux usées

Les données sur la population connectée à un système de collecte avec ou sans traitement sont obtenues suivant les pays par recensements, enquêtes, via les municipalités ou encore par estimation sur la base de coefficients. Les enquêtes auprès des ménages et les enquêtes auprès des établissements devraient permettre une couverture exhaustive. Le taux de raccordement à un système autonome n'est disponible qu'à Chypre et en Jordanie. Les données ne sont disponibles annuellement qu'à Malte, en Tunisie et en Turquie, et les séries temporelles sont dans l'ensemble postérieures à 1990 (les plus anciennes données disponibles remontent à 1970 en Algérie, 1987 en Israël et 1975 en Tunisie). Le raccordement aux stations de traitement ne signifie pas nécessairement que la totalité des volumes est traitée, or il semble que cette distinction n'est pas toujours faite dans les chiffres communiqués par les pays.

La nomenclature utilisée par les pays et les institutions compétentes pour désigner les traitements opérés par les stations est loin d'être homogène. Enfin le dispositif nécessaire au suivi des rejets, de leur qualité et de la qualité des milieux est parfois le principal facteur limitant.

# **Indicateurs environnementaux de développement durable**

**Sols et forêts**

**Eau**

**Déchets**

**Pollution atmosphérique**

**Biodiversité**

**Littoral**

## Indicateurs environnementaux de développement durable

Lors de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement (CNUED) qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992, ont été adoptés l'Agenda 21 et la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. Tous deux se basent sur la définition du développement durable : « Le développement durable répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre à leurs propres besoins » (CMED, Rapport Brundtland, 1987).

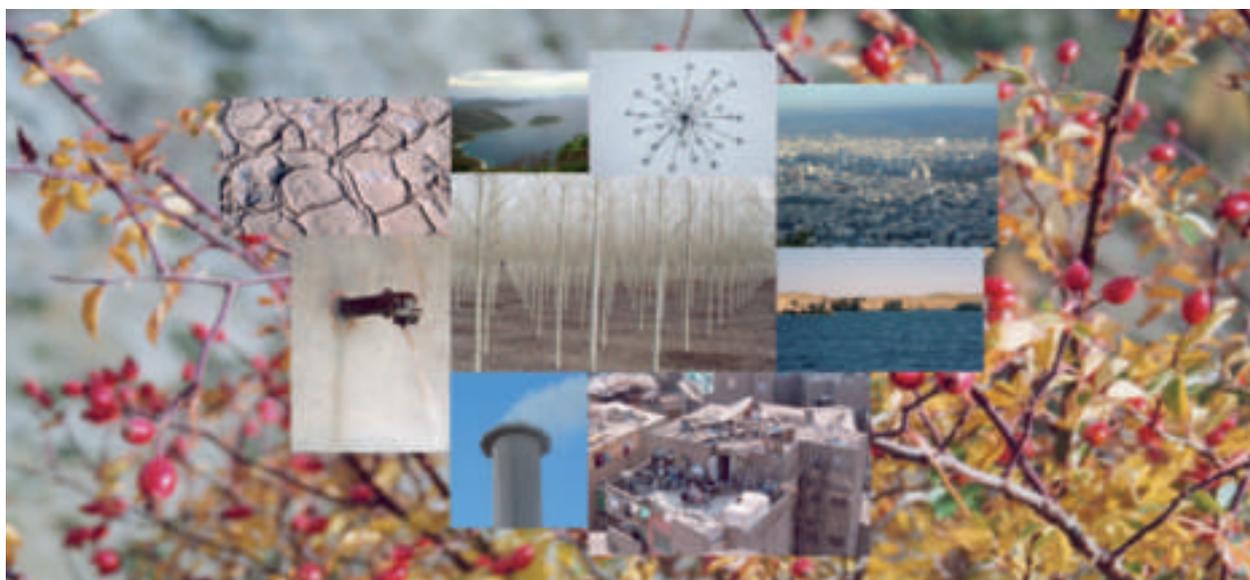
Sous l'impulsion de la Division du Développement Durable des Nations Unies, de nombreux pays et régions du monde ont ensuite développé et calculé des indicateurs de développement durable pour améliorer la connaissance de leur situation vis à vis des principes et objectifs liés au développement durable ou pour suivre plus précisément les objectifs de leurs stratégies et/ou politiques nationales.

Dans le cadre de la Commission Méditerranéenne du Développement Durable (CMDD), l'ensemble des pays méditerranéens ont adopté en 1999 un jeu commun de 130 Indicateurs pour le développement durable en Méditerranée. Les activités du projet MEDSTAT-Environnement II se sont concentrées sur une soixantaine d'indicateurs concernant plus précisément l'environnement. Certains de ces indicateurs figurent également dans d'autres listes internationales :

- la liste des indicateurs de la Division du Développement Durable des Nations Unies, en cours de révision (ONU-DESA, 2001) ;
- le jeu d'indicateurs de développement durable de l'Union Européenne (Commission européenne, 2005) ; et
- le jeu restreint d'indicateurs pour le suivi de la Stratégie Méditerranéenne de Développement Durable adoptée en 2005 (PAM, 2005).

Les « Objectifs du millénaire pour le développement » adoptés lors du Sommet Mondial sur le Développement Durable, en 2002 à Johannesburg, contiennent aussi certains de ces indicateurs (ONU, 2005).

Il faut souligner que ces indicateurs environnementaux ne sont pas nécessairement identiques à ceux du jeu d'indicateurs de développement durable de l'Union européenne. Dans cette partie, sont présentés seulement les indicateurs qui ont fait l'objet de calcul par la plupart des pays partenaires au cours du projet et qui se prêtent à une analyse même partielle. Les définitions de ces indicateurs ne reprennent pas les définitions des statistiques de base nécessaires à leur calcul quand elles figurent déjà dans les autres parties de ce compendium. On s'est attaché à commenter les séries temporelles sur des périodes longues, débutant généralement en 1970, et cela selon des intervalles de 5 ou 10 ans. Le Plan Bleu a calculé ou complété certains indicateurs non fournis par les pays. Les indicateurs rapportés à la surface totale du territoire, à la population ou au produit intérieur brut ont été également calculés par le Plan Bleu (voir les valeurs utilisées et les définitions dans les Statistiques générales en annexe).



## Indicateurs des sols et forêts



Les sols des pays partenaires et en particulier les sols agricoles sont fragiles, ils sont soumis à des pressions comme l'érosion, hydrique et éolienne, mais aussi à l'extension de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Les pays méditerranéens ne sont en général pas des pays forestiers, mais les forêts méditerranéennes, en plus des problèmes dus aux incendies et à la collecte du bois de feu, subissent les pressions du surpâturage et également celles dues aux extensions des zones artificialisées et des terres agricoles.

**Evolution de l'utilisation des sols :** Cet indicateur décrit les changements temporels dans la distribution des grands types d'utilisation du sol au sein d'un pays. Il peut également être constitué d'une matrice d'indicateurs de transition en termes de surface d'un type d'utilisation du sol vers un autre au cours d'une période donnée. Par souci d'harmonisation et de simplification, on proposera d'utiliser la nomenclature en 7 classes décrites dans le chapitre Sols et forêts de la Partie 1.

**Evolution relative des superficies des terres arables et/ou labourables :** Cet indicateur est défini comme le ratio de la surface des terres arables à une année Xn sur la surface des terres arables à une année X0 de référence.

Si la valeur de l'indicateur est supérieure à 100, cela traduit une augmentation des surfaces des terres arables par rapport à l'année de référence.

**Surface forestière :** Cet indicateur concerne la superficie des forêts naturelles ou plantées et son évolution dans le temps. Compte tenu des spécificités méditerranéennes, notamment de l'importance des formations arbustives, et des définitions employées par la FAO, il est proposé d'y ajouter les autres terres boisées et de calculer l'indicateur à partir des superficies des forêts et autres terres boisées.

**Taux de protection des forêts :** C'est la superficie des forêts protégées exprimée en pourcentage de la superficie totale des forêts. Il est également proposé d'utiliser la superficie des forêts et autres terres boisées comme superficie totale des forêts. Selon l'Union Mondiale pour la Nature, une aire protégée est une portion de terre et/ou de mer où la préservation et le maintien de la biodiversité et des ressources culturelles associées sont mis en œuvre par des moyens juridiques ou autres.

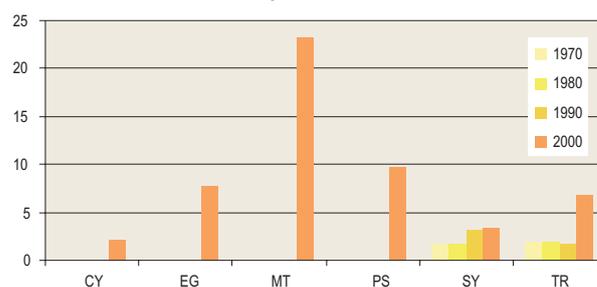
**Superficies incendiées par an :** ce sont les superficies de forêts et terres boisées parcourues par le feu au cours d'une année, exprimées en hectares.

### Evolution de l'utilisation des sols

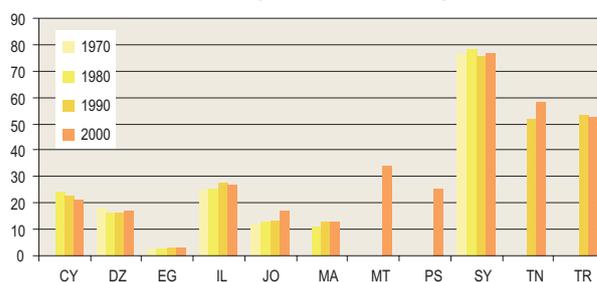
A défaut de matrices de changement de l'utilisation du sol qui requièrent des données non disponibles dans les pays partenaires telles que des données issues des systèmes d'information géographique, c'est l'évolution, en pourcentage du territoire national, de quelques classes d'utilisation du sol (les terres agricoles, les forêts et terres boisées et les terrains bâtis) qui est présentée ici.

Lorsque les données sont disponibles, on peut voir que les superficies des terrains bâtis et connexes augmentent, c'est le cas par exemple de la Turquie et de la Syrie. On notera leur importance à Malte et dans l'Autorité palestinienne avec respectivement 23 % et 10 % (Cf. figure 3.1). Les données disponi-

**Figure 3.1** Evolution de la part des terrains bâtis et terrains connexes dans le territoire national (% , 1970-2000)



**Figure 3.2** Evolution de la part des terres agricoles dans le territoire national (% , 1970-2000)

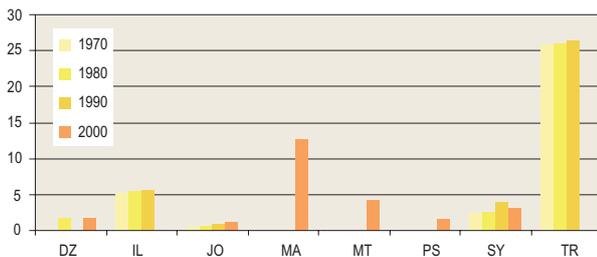


bles ne permettent pas de montrer l'extension des superficies urbanisées sur les terres agricoles.

Les terres agricoles (Cf. figure 3.2) couvrent une grande partie du territoire national, plus de 50 % en Syrie, Tunisie et Turquie. Dans les autres pays, excepté en Egypte (3 %), elles couvrent entre 13 % et 34 %, respectivement au Maroc et à Malte. On observe une certaine stabilité de ces superficies dans les pays partenaires, mais une croissance relative en Israël, Jordanie et Tunisie, et une diminution importante à Chypre.

En part du territoire national, la superficie des forêts et autres terres boisées (Cf. figure 3.3) représente 26 % en Turquie, mais à peine plus de 1 % en Jordanie et Algérie et une part infime du territoire égyptien.

**Figure 3.3** Evolution de la part des forêts et autres terres boisées dans le territoire national (% , 1970-2000)



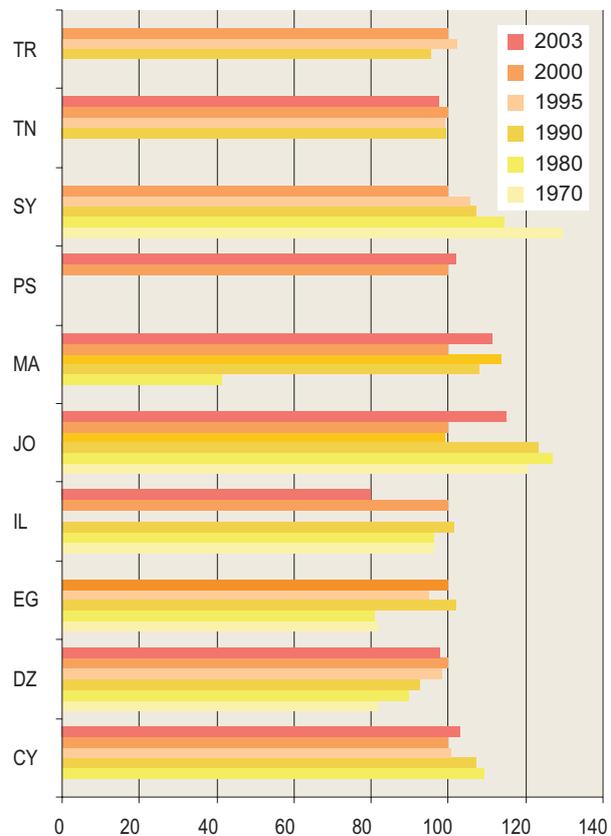
## Evolution relative des superficies des terres arables

La superficie de terres arables par habitant dans les pays méditerranéens varie grandement : de 9 ha/1000 hab. dans l'Autorité palestinienne à 376 ha/1000 hab. en Turquie. Elle est égale à 21 ha/1000 hab. à Malte. En Israël, Egypte et Jordanie, elle se situe entre 40 et 50 ha/1000 hab. et égale à 140 ha pour 1000 hab. à Chypre. Le Maroc, l'Algérie, la Syrie et la Tunisie possèdent entre 220 à 290 ha de terres arables pour 1000 habitants.

La figure 3.4 présente l'évolution des superficies des terres arables entre 1970 et la dernière année disponible en utilisant un indice égal à 100 en 2000.

La croissance des superficies des terres arables est forte et régulière en Algérie, alors qu'au Maroc et en Egypte, elle se stabilise. A Chypre et en Jordanie, la croissance reprend depuis 2000. On notera également une stabilité relative en Tunisie et en Turquie, une diminution importante et régulière en Syrie et une diminution après 2000 en Israël.

**Figure 3.4** Evolution des superficies des terres arables (indice 100 en 2000, 1970-2003)



## Surface forestière

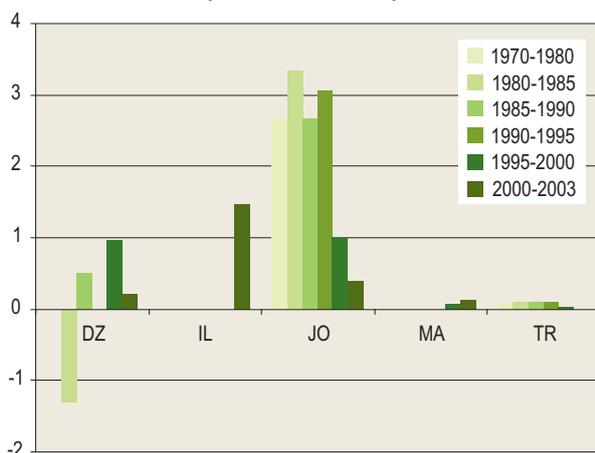
**Tableau 3.1** Superficie des forêts et autres terres boisées (dernière année disponible)

		Superficie (ha)	Part du territoire national (%)	Superficie par habitant (ha/1000 hab)
CY	2002	386 300	41.76	522.18
DZ	2003	4 071 000	1.71	125.79
EG	2000	1 235	0.00	0.02
IL	2003	196 600	8.88	28.89
JO	2003	103 373	1.16	19.60
LB	2004	13 438	1.28	3.58
MA	2003	9 101 000	12.80	297.99
MT	2004	1 337	4.23	3.33
TN	1995	830 740	5.08	83.64
TR	2000	20 713 000	26.43	288.53

La superficie forestière est très variable selon les pays, allant d'un peu plus de 1000 ha en Egypte et à Malte à près de 21 millions d'hectares en Turquie. La surface forestière disponible par habitant

a également une grande amplitude. D'environ 3 ha pour 1000 habitants au Liban et à Malte à près de 300 ha pour 1000 habitants au Maroc et en Turquie et même 522 ha pour 1000 habitants à Chypre. En Egypte, la valeur est seulement de 0,02 ha de forêts artificielles pour 1000 habitants. Dans certains pays comme à Chypre, ces valeurs doivent être considérées avec précaution car c'est l'ensemble des zones gérées par l'administration ou le ministère en charge des forêts qui est comptabilisé dans la superficie forestière. Les taux de croissance de la superficie des forêts et autres terres boisées (Cf. figure 3.5) sont faibles, exceptés en Jordanie où la superficie de départ est petite et où sont comptabilisées toutes les plantations effectuées le long des routes.

**Figure 3.5** Taux d'accroissement annuel moyen des superficies des forêts et autres terres boisées (% , 1970-2003)



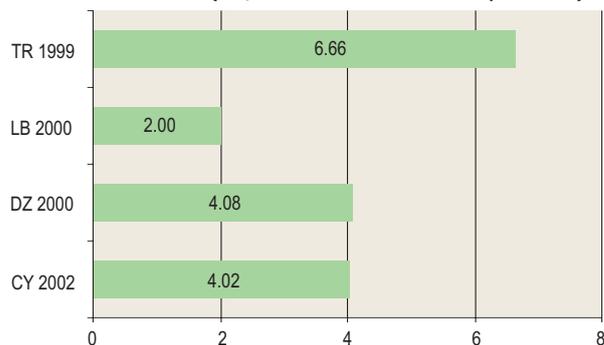
### Taux de protection des forêts

Le taux de protection des forêts exprimé en pourcentage des superficies des forêts et autres terres boisées est inférieur à 7 % dans les pays pour lesquels des données sont disponibles (Cf. figure 3.6). Seul Malte protège la totalité de sa forêt qui est constituée par une zone de récréation de 1337 ha (Cf. tableau 3.2).

**Tableau 3.2** Superficie des forêts protégées (1000 ha, dernière année disponible)

CY	2002	15 543
DZ	2000	165 000
LB	2000	269
MT	2004	1 337
TR	1999	1 382 829

**Figure 3.6** Taux de protection des forêts (% , dernière année disponible)



### Superficies incendiées par an

**Tableau 3.3** Superficie des forêts et autres terres boisées incendiées (dernière année disponible)

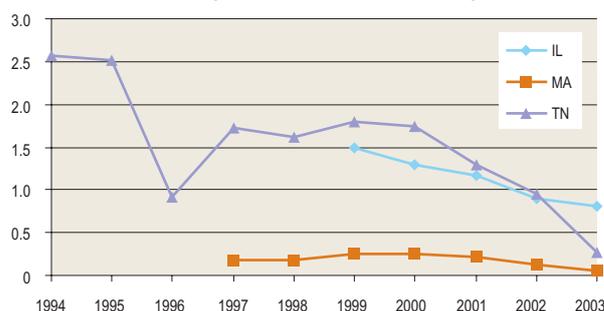
		(ha)	%
DZ	2004	31 676	0.78
IL	2003	700	0.36
JO	2003	62	0.06
MA	2002	60	0.00
TN	2004	189	0.02

Ces dernières années, les superficies incendiées ont été relativement limitées, inférieures à 1 % de la superficie forestière totale dans 5 pays, avec un maximum de 0,8 % pour l'Algérie en 2004.

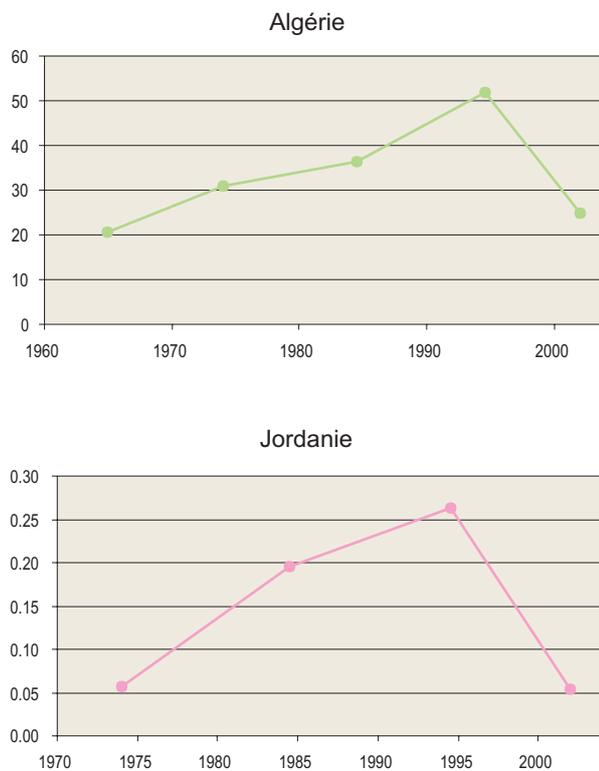
L'analyse des tendances sur de longues périodes montre une décroissance dans les dernières années que ce soit pour Israël, le Maroc ou la Tunisie pour lesquels les moyennes triennales sont présentées dans la figure 3.7 pour la décennie 1994-2003.

Il en est de même pour l'Algérie et la Jordanie, pour lesquels les moyennes sur les périodes décennales à compter des années 1960 et 1970 présentent d'abord une croissance puis une nette décroissance à partir de 2000. (Cf. figure 3.8)

**Figure 3.7** Evolution des superficies incendiées - moyennes sur 3 ans (1000 ha, 1994-2003)



**Figure 3.8** Evolution des superficies incendiées - valeurs moyennes décennales (1000 ha, 1960-2004)



### Encadré 3.1 Indicateurs environnementaux de développement durable et institutions

Dans les pays méditerranéens, les indicateurs du développement durable, par leur caractère transversal, sont devenus un objet de préoccupation dans de nombreuses institutions. Comme pour les statistiques environnementales, les sources d'information sont largement dispersées entre les ministères techniques, les centres de recherche, ainsi que le ministère en charge de l'environnement et l'Institut National de la Statistique.

La répartition des responsabilités pour la collecte des données nécessaires au calcul des indicateurs environnementaux de développement durable, est différente selon les pays : la production des indicateurs est généralement répartie dans de nombreuses institutions y compris l'Institut National de la Statistique et le Ministère de l'Environnement. A Chypre, dans l'Autorité palestinienne et en Turquie, l'Institut National de la Statistique produit la majorité des indicateurs tandis qu'en Egypte et en Syrie c'est le Ministère de l'Environnement qui est le principal producteur. Dans tous les pays, l'Institut National de la Statistique fournit les données socio-économiques qui sont nécessaires au calcul.

Le calcul des indicateurs du développement durable se fait également dans des contextes différents, en fonction de l'existence d'une Commission Nationale de Développement Durable et/ou de Stratégies Nationales de Développement Durable qui peuvent concerner l'ensemble des problématiques du développement durable ou seulement quelques-unes spécifiques comme l'eau ou l'énergie.

## Indicateurs de l'eau



Un meilleur accès de la population aux services de base, eau potable de qualité et assainissement, est un objectif prioritaire des pays méditerranéens, en liaison avec la déclaration du Millénaire. Les ressources en eau douce de ces pays sont rares et fortement exploitées par les activités humaines, en particulier par l'agriculture qui peut en prélever 80 % et plus. La qualité de ces ressources est affectée par toute sorte de pollutions comme les eaux usées domestiques et industrielles non traitées, les déchets et les résidus agricoles.

**Accès à l'eau potable :** Cet indicateur est la part de la population qui a un accès raisonnable à une quantité d'eau potable adéquate (20 l d'eau par jour et par personne au minimum). L'indicateur mesure le taux d'accès des populations à des infrastructures délivrant de l'eau potable. L'eau potable est une eau qui ne contient pas d'agents pathogènes ou d'agents chimiques à des concentrations pouvant nuire à la santé. Cela inclut les eaux de surface traitées et les eaux de surface non traitées mais non contaminées comme les sources d'eau, les forages et les puits. Les eaux de cours d'eau et de lacs doi-

vent être considérées comme potables si la qualité de l'eau est régulièrement suivie et jugée acceptable par les responsables de la santé publique. Par accès raisonnable à l'eau, on entend soit l'existence d'un poste d'eau à domicile soit à une distance équivalente à moins de 15 minutes de marche.

**Part des eaux potables distribuées non conformes aux normes de qualité :** C'est la proportion des unités de distribution d'eau potable qui présentent au minimum une analyse par an non-conforme aux normes de qualité fixées par la législation na-

tionale pour la consommation d'eau potable ou, à défaut, par l'Organisation Mondiale de la Santé.

Les principaux paramètres considérés sont :

- les paramètres bactériologiques (principalement E. Coli),
- la salinité,
- les nitrates,
- le fer,
- l'aluminium,
- le fluor,
- la turbidité.

Parmi les organismes indicateurs d'une contamination d'origine fécale (coliformes fécaux dont les coliformes thermotolérants, streptocoques fécaux, spores de clostridium sulfitoréducteurs), E. coli est en général considéré comme l'indicateur le plus spécifique. La présence de streptocoques fécaux est aussi fréquemment recherchée en complément.

Une unité de distribution est considérée comme non-conforme, quand au cours de l'année, au minimum un paramètre a dépassé sa valeur limite lors d'au moins une analyse.

**Part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public :** C'est la part des eaux usées produites qui fait l'objet à la fois d'une collecte dans un réseau collectif (auprès des ménages, collectivités, industries) et d'un traitement suffisant pour permettre leur rejet vers le milieu sans entraîner d'impacts sur la santé humaine ni sur les écosystèmes.

Le volume total des eaux usées produites est égal au volume produit par le secteur domestique auquel on ajoute celui produit par les industries et non traité directement sur place.

Le volume des eaux usées traitées est le volume d'eaux collectées qui est transporté vers des lieux où il reçoit un traitement (en excluant les traitements sur les sites industriels).

**Indice d'exploitation des ressources renouvelables :** Cet indicateur mesure la pression relative des prélèvements annuels sur les ressources d'eau douce naturelles renouvelables conventionnelles exprimée en pourcentage. (Cf. chapitre Eau de la Partie 1)

On considère la somme des volumes de prélèvements annuels en eau naturelle renouvelable conventionnelle pour toutes utilisations, incluant les pertes lors du transport, en référence à une année spécifiée et le volume du flux annuel moyen de ressources en eau naturelle renouvelable conventionnelle. Les ressources de chaque pays sont définies par les écoulements superficiels et souterrains formés ou entrant dans le territoire, estimés sur

la base de données hydrologiques, en se référant à une période assez longue pour que les valeurs moyennes utilisées puissent être considérées comme stables et sans double compte entre eaux superficielles et eaux souterraines.

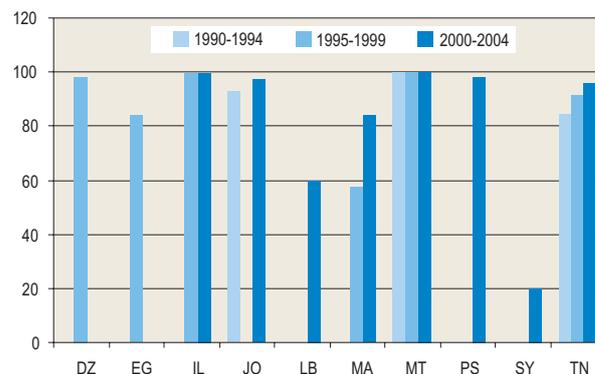
**Part des terres agricoles irriguées :** C'est la surface des terres irriguées exprimée en pourcentage de la surface totale des terres agricoles.

Les zones irriguées sont les surfaces équipées pour fournir de l'eau aux cultures. Cela inclut les zones équipées pour un contrôle complet ou partiel de l'irrigation, les zones irriguées par crues, les zones humides équipées.

La surface totale des terres agricoles (permanentes et temporaires) est définie par la somme des terres arables et des cultures permanentes. (Cf. chapitre Sols et forêts de la Partie 1)

## Accès à l'eau potable

**Figure 3.9** Evolution de l'accès à l'eau potable (% , 1990-2004)



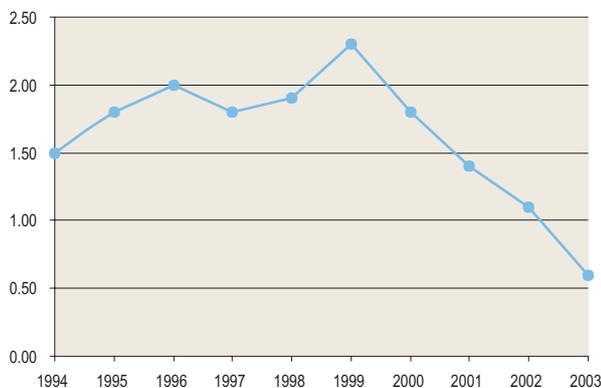
L'indicateur d'accès à l'eau potable correspond à la proportion de la population ayant accès à une source d'eau améliorée qui est un indicateur du Millénaire. L'objectif dans la Déclaration du Millénaire est de réduire de moitié, d'ici 2015, le pourcentage de la population qui n'a pas accès de façon durable à un approvisionnement en eau potable salubre. Cet indicateur est différent de la population connectée à un réseau d'eau potable (Cf. chapitre Eau de la Partie 1).

Huit pays ont atteint dès 1995 un taux d'accès supérieur à 80 %. Ce taux est égal à 99-100 % en Israël et à Malte. On note depuis 1995 une amélioration de l'accès à l'eau potable en Jordanie, Maroc et Tunisie. Les taux les plus faibles concernent le Liban et la Syrie avec respectivement 60 et 20 %.

## Part des eaux potables distribuées non conformes aux normes de qualité

La part des eaux potables distribuées non conformes aux normes de qualité n'est disponible que dans trois pays : Israël, Tunisie et Malte où la dernière valeur disponible est respectivement 0,5 %, 0,6 % et 5 %. Pour la Tunisie, la série présentée dans le graphe montre une nette amélioration à partir de 2000 après avoir culminée à 2,3 %.

**Figure 3.10** Part des eaux potables distribuées non conformes aux normes de qualité en Tunisie (% , 1994-2003)

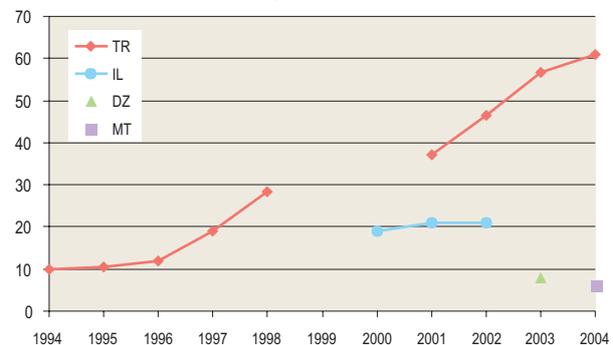


## Part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public

Cet indicateur sur la collecte et le traitement des eaux usées n'a été fourni que par quatre pays : Malte, l'Algérie, Israël et la Turquie. La part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public y est égale à respectivement 6 %, 8 %, 21 % et 61 % (Cf. figure 3.11). Le développement de l'assainissement des eaux usées en Turquie se reflète dans l'évolution de la part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public qui a été multipliée par 6 en 10 ans. (Cf. chapitre Qualité et traitement de l'eau)

L'indicateur pourrait être pondéré par les rendements des stations d'épuration, afin de mesurer le pourcentage des eaux usées domestiques et industrielles raccordées au réseau domestique qui fait l'objet d'un traitement suffisant pour permettre leur rejet vers le milieu sans entraîner d'impact environnemental. La notion de traitement rassemble un large éventail de processus permettant une plus ou moins grande épuration (mécanique, biologique, biochimique).

**Figure 3.11** Part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public (% , 1994-2004)



## Indice d'exploitation des ressources renouvelables

**Tableau 3.4** Indice d'exploitation des ressources renouvelables (dernière année disponible)

	Ressources régulières en eau douce pendant 95 % du temps	Prélèvement brut total dans les eaux de surface et souterraines		Indice d'exploitation des eaux renouvelables	
		Période	Mm <sup>3</sup>		Année
CY	1951-1980	150	2003	214	143
DZ	1990-1998	4 675			
EG	1985-1998	55 055	1998	60 640	110
IL	1999	1 978 <sup>1</sup>	2002	1 496	76
JO	1937-1998	867 <sup>2</sup>	2003	735	85
MA	1920-1990	16 000	2003	13 000	81
MT	1995-2004	51	2004	15	29
PS			2004	249	
SY	1995-1998	34 704			
TN	1900-1998	2 100	2000	1 927	92
TR	1950-2000	234 300 <sup>3</sup>	2001	40 010	17

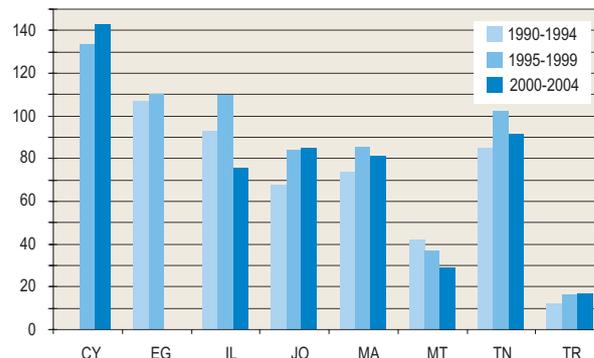
Notes : 1 : eau souterraine disponible pour prélèvements annuels ; 2 : flux interne ; 3 : ressources totales.

La pression sur les ressources en eau est considérable dans les pays méditerranéens. Tous les pays (8) pour lesquels les calculs ont été effectués, exceptés Malte et la Turquie, ont un indice d'exploitation des ressources en eaux renouvelables qui est supérieur à 75 %. Cet indice est même égal à 143 % à Chypre où il ne cesse de croître. En Egypte, Israël et Tunisie, il était supérieur à 100 % avant 2000. Depuis 2000, on assiste à une diminution plus ou moins importante de cet indice en Israël, Maroc et Tunisie. En Turquie, seulement 12 à 17 % des ressource

ces renouvelables sont exploités et à Malte, l'indice d'exploitation est passé de 42 à 29 % en raison de la production d'eau non conventionnelle par des usines de dessalement. (Cf. figure 3.12)

Le choix de la période pour l'estimation des ressources en eau douce renouvelables est très importante et peut influencer fortement la valeur de l'indicateur. Par exemple, à Chypre, si on calcule l'indice d'exploitation en utilisant la moyenne des ressources sur une période de 30 ans (1971-2000), il tombe alors à environ 50 % au lieu de 143 %.

**Figure 3.12** Indice d'exploitation des ressources renouvelables (% , 1990-2004)



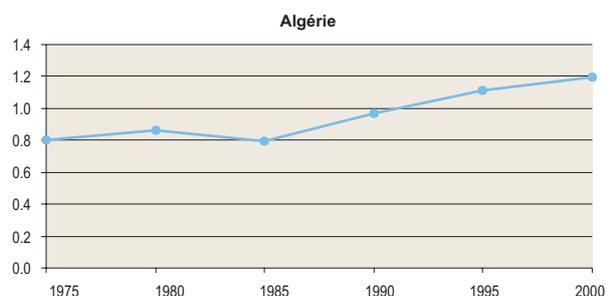
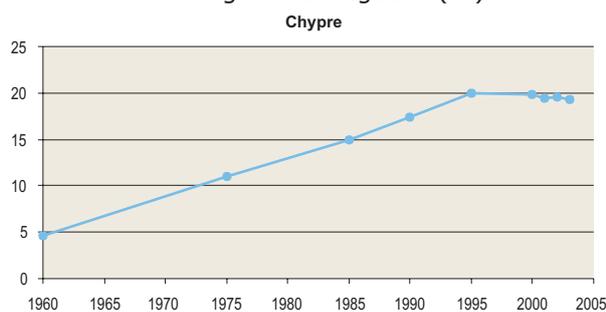
### Part des terres agricoles irriguées

**Tableau 3.5** Part des terres agricoles irriguées (% , 1990-2004)

	1990	1995	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CY	17.45	19.95				19.87	19.42	19.60	19.33	
DZ	0.10	1.12				1.20				
EG				100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
IL						33.62		32.26		
JO		3.76				5.06 <sup>1</sup>				
LB										30.90
PS			11.11	10.47	11.40	10.67	10.84	10.70	10.31	
TN					3.47	3.57	3.64	3.68	3.83	

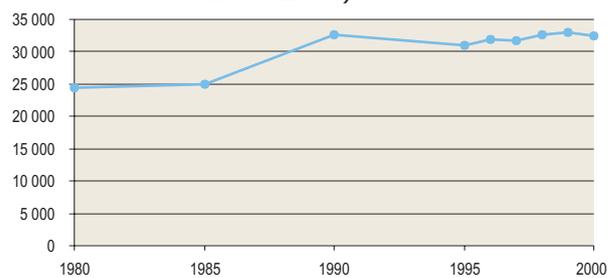
Note : 1 : la part des terres arables irriguées en Jordanie est de 33 % en 2000.

**Figure 3.13** Evolution de la part des terres agricoles irriguées (%)



L'irrigation nécessite, en fonction des méthodes utilisées, une grande quantité d'eau d'où l'importance pour l'utilisation des ressources en eau douce de l'évolution de l'indicateur Part des terres agricoles

**Figure 3.14** Superficie des terres agricoles irriguées en Egypte (1000 ha, 1980-2000)



irriguées qui varie selon les pays de 1 % en Algérie à plus de 30 % en Israël et au Liban et 100 % en Egypte. On notera en particulier, la croissance soutenue depuis des décennies, de la part des terres agricoles irriguées à Chypre où elle a quadruplé (400 %) en 40 ans mais avec seulement un doublement en valeur absolue. Cela est aussi vrai, mais dans une moindre mesure, en Algérie avec une augmentation de 150 % en 25 ans en pourcentage et en valeur absolue. En Egypte, toutes les terres agricoles sont irriguées. Elles sont passées de 2,5 millions d'hectares en 1985 à plus de 3,2 millions d'hectares en 1990 puis se sont ensuite stabilisées.

## Indicateurs des déchets



Le traitement des déchets solides, municipaux et industriels, est l'un des importants défis relevés par les pays méditerranéens. Les quantités totales et par habitant ne cessent d'augmenter en fonction du développement économique et des modes de consommation induits.

**Production de déchets solides municipaux :** Cet indicateur mesure la production de déchets solides municipaux mesurée au poids sur le lieu de production rapportée à la population exprimée en tonnes par habitant et par an.

La définition des déchets solides est variable selon les pays, mais on peut dire qu'il s'agit essentiellement de matériaux qui n'ont plus d'utilisations et dont il faut se débarrasser. Ils n'ont aucune valeur commerciale pour le producteur, même s'ils peuvent être valorisés par d'autres acteurs.

Les déchets municipaux sont les déchets collectés par ou pour les municipalités. Ils comprennent les déchets produits par les ménages, les services municipaux (voirie, espaces verts), les activités commerciales et artisanales, les bureaux, les institutions telles que les écoles et les bâtiments administratifs et les petites entreprises dont les déchets sont traités dans les mêmes installations que ceux collectés par les municipalités. La définition exclut les déchets issus de l'assainissement municipal des eaux usées (curage des égouts, épuration) et les déchets municipaux de construction et de démolition.

**Taux de collecte des déchets ménagers :** C'est la proportion de la production totale de déchets ménagers qui est collectée et qui entre dans les filières de traitement/stockage organisées par les collectivités locales.

Les déchets des ménages comprennent les déchets ménagers (normaux et spéciaux), les déchets encombrants et les cadavres d'animaux.

**Production de déchets solides industriels :** Production totale annuelle de déchets solides par les industries mesurée au poids sur le lieu de production rapportée à la population exprimée en tonnes par habitant et par an.

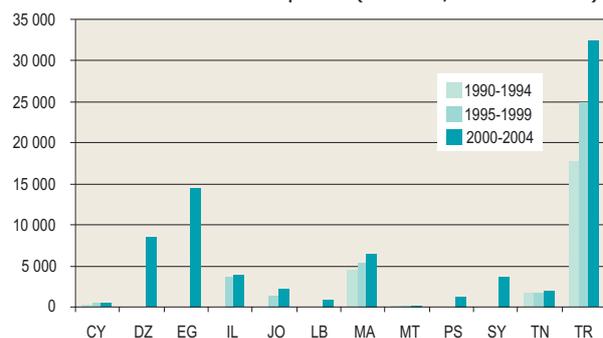
Les définitions et nomenclatures nationales des déchets industriels sont variables d'un pays à l'autre. Les quantités produites sont ventilées selon la nomenclature de la Classification Internationale Type par Industrie révision 3.

## Production de déchets solides municipaux

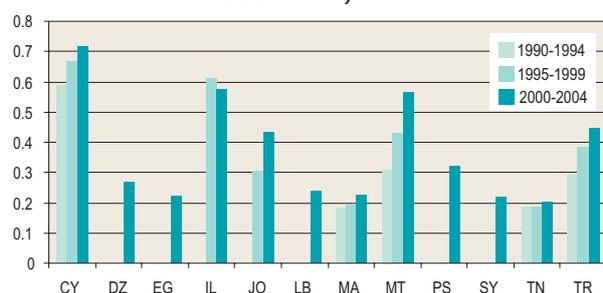
Dans l'ensemble des pays méditerranéens où la production de déchets solides municipaux est connue, elle continue à augmenter (Cf. figure 3.15). Rapportées à la population, les productions de déchets municipaux augmentent fortement en Jordanie et au Maroc, plus faiblement en Tunisie, mais aussi à Chypre où sont produits plus de 700 kg par habitant par an (Cf. figure 3.16). En Israël, on assiste à une légère baisse tout en restant à un niveau élevé de 575 kg par habitant qui se situe dans la moyenne européenne (25 pays) de la quantité de déchets municipaux collectés par habitant. Dans beaucoup de pays, elle se situe entre 224 kg/hab (Maroc) et 321 kg/hab (Autorité palestinienne).

Les quantités de déchets municipaux produites par unité de PIB varient de 34 kg/1000 euros en Is-

**Figure 3.15** Production de déchets solides municipaux (1000 t, 1990-2004)

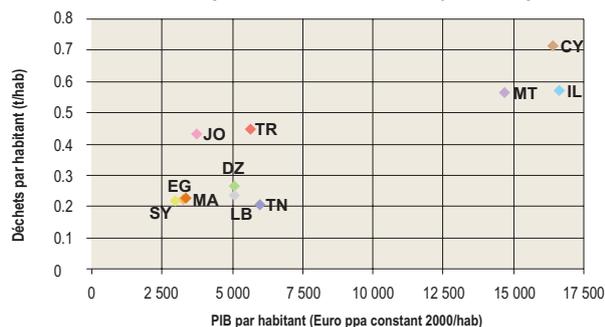


**Figure 3.16** Production de déchets solides municipaux par habitant (t/hab, 1990-2004)



raël et Tunisie à près de 70 en Egypte et au Maroc et 117 en Jordanie. La figure 3.17 montre le niveau de la production de déchets municipaux par habitant dans chaque pays méditerranéens, en fonction de leur produit intérieur brut par habitant exprimé en euro ppa constant 2000 pour la dernière année disponible. (Cf. annexes)

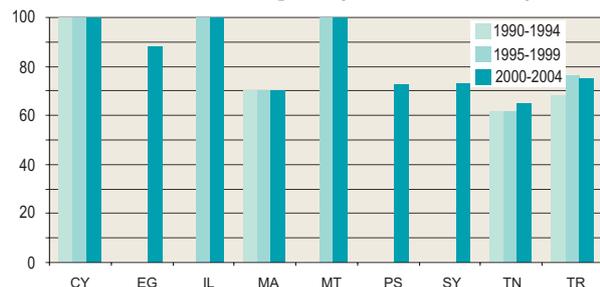
**Figure 3.17** Production de déchets solides municipaux par unité de PIB (dernière année disponible)



### Taux de collecte des déchets ménagers

Le taux de collecte des déchets ménagers est en légère augmentation ou stable depuis 1990, il est supérieur à 65 % dans neuf pays où ce taux a été fourni (Cf. figure 3.18). Tous les déchets ménagers sont collectés à Chypre, en Israël et à Malte.

**Figure 3.18** Taux de collecte des déchets ménagers (% , 1990-2004)

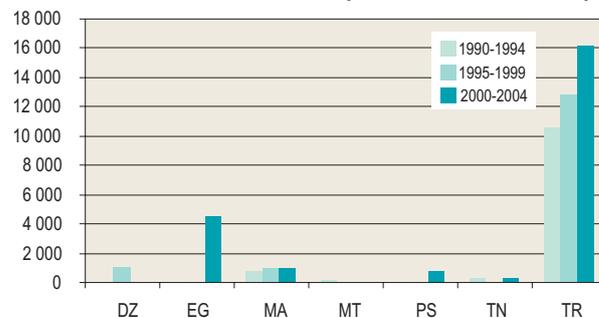


### Production de déchets solides industriels

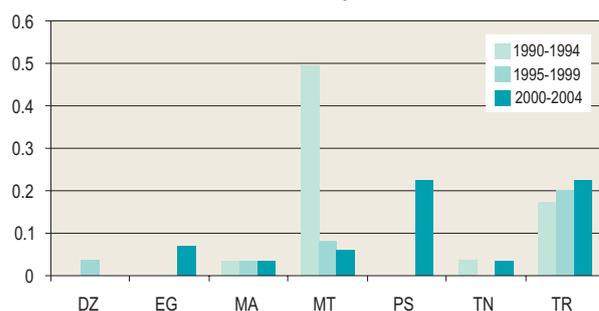
L'industrie (manufacturière) est dans la plupart des pays le secteur produisant le plus de déchets après les déchets municipaux. Ce sont les grands pays, comme la Turquie et l'Egypte, qui en produisent le plus, avec respectivement 16 et 4,5 millions de tonnes (Cf. figure 3.19). La Turquie et l'Autorité palestinienne se démarquent avec un peu plus de 200 kg par habitant. Dans les autres pays pour lesquels des données sont disponibles, les quantités par ha-

bitant sont inférieures à 70 kg par habitant. On remarquera la forte décroissance à Malte de cette production par habitant qui est passée de près de 500 kg par habitant en 1994 à environ 60 kg par habitant en 2004 (Cf. figure 3.20), en raison de la fermeture de plusieurs unités industrielles. Il est à noter que la production de déchets solides industriels peut ne pas prendre en compte tous les secteurs et qu'une partie des ces déchets industriels peut être comptabilisée dans les déchets municipaux. La figure 3.21 montre le niveau de la production de déchets industriels par habitant dans chaque pays partenaire, en fonction du produit intérieur brut par habitant exprimé en euro ppa constant 2000 pour la dernière année disponible. Les quantités de déchets industriels produites par unité de PIB varient de 4 kg/1000 euros à Malte à 40 en Turquie.

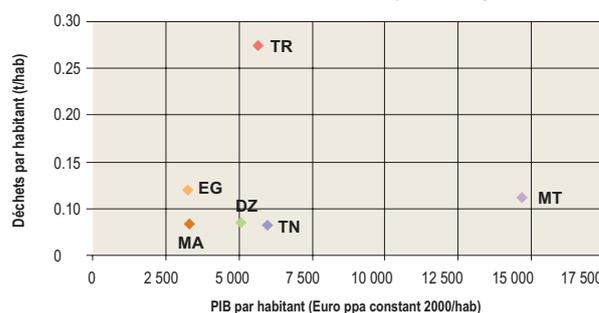
**Figure 3.19** Production de déchets solides industriels (1000 t, 1990-2004)



**Figure 3.20** Production de déchets solides industriels par habitant (t/hab, 1990-2004)



**Figure 3.21** Production de déchets solides industriels par unité de PIB (dernière année disponible)



## Indicateurs de la pollution atmosphérique



Les pays méditerranéens émettent de plus en plus de gaz à effet de serre, sans atteindre les émissions par habitant de la plupart des pays européens. Ces émissions font l'objet de la convention de Rio sur le climat et de son protocole de Kyoto qui vise à leur réduction en fonction d'objectifs nationaux. La pollution de l'air est importante dans les grandes villes méditerranéennes qui se dotent de réseaux de mesure de la qualité de l'air pour pouvoir anticiper et informer la population des pics de pollution, néfastes à la santé.

### Emissions de gaz responsables de l'effet de serre :

Cet indicateur correspond aux émissions nationales annuelles anthropiques agrégées des principaux gaz à effet de serre (GES) : le dioxyde de carbone ( $\text{CO}_2$ ), le méthane ( $\text{CH}_4$ ) et le protoxyde d'azote ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Il est exprimé en gigagrammes (Gg) d'équivalents  $\text{CO}_2$  par période de 12 mois.

Les estimations des émissions de GES sont réalisées selon la méthodologie du GIEC. (Cf. chapitre Pollution atmosphérique de la Partie 2)

Les émissions de  $\text{CH}_4$  et  $\text{N}_2\text{O}$  sont exprimées en équivalent- $\text{CO}_2$  en utilisant comme coefficient de pondération leur Potentiel de Réchauffement Global (PRG) à l'horizon de 20 ans. Le PRG du  $\text{CH}_4$  est de 56, celui du  $\text{N}_2\text{O}$  est de 580. Cet indicateur peut aussi être calculé pour un horizon de 100 ans avec des PRG différents : 21 pour le  $\text{CH}_4$  et 310 pour le  $\text{N}_2\text{O}$ .

**Part des carburants automobiles propres :** Il s'agit de la proportion du volume total de carburants propres consommés par le parc automobile exprimée en pourcentage.

La consommation est égale à la production + importations - exportations (+/-) variations des stocks.

Pour cet indicateur, les carburants propres sont l'essence sans plomb, le Gaz de Pétrole Liquéfié (GPL) et le gaz comprimé. Le parc automobile est constitué du parc des voitures de tourisme et du parc des camions. Les statistiques annuelles de consommation devraient fournir les éléments de calcul de l'indicateur, moyennant des traitements particuliers et notamment des conversions des valeurs en volumes équivalents.

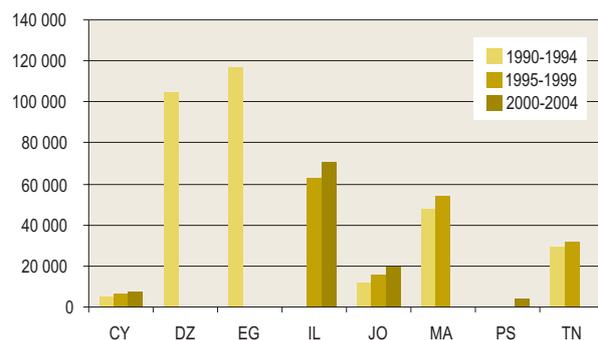
**Part des agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées un réseau de mesure de la pollution de l'air :** Ne seront considérées que les villes dotées d'un réseau de stations de mesure fixes. On pourra préciser le nombre de stations et les paramètres suivis ( $\text{SO}_2$ , Particules,  $\text{NO}_2$ , Pb, Ozone- $\text{O}_3$ ).

### Emissions de gaz responsables de l'effet de serre

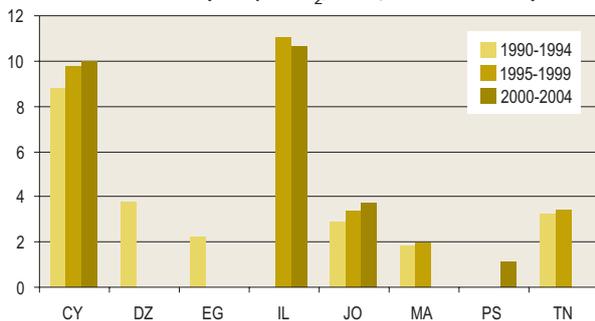
Dans tous les pays pour lesquels les données sont disponibles, on constate que les émissions de gaz responsables de l'effet de serre augmentent (Cf. figure 3.22). Alors que l'Algérie et l'Égypte sont les pays qui émettent le plus de GES parmi 8 pays partenaires, c'est Israël et Chypre qui émettent le plus rapporté à leur population avec aux alentours de 10 tonnes équivalent  $\text{CO}_2$  par habitant, ce qui est légèrement inférieur à la moyenne européenne (25 pays). Israël diminue ses émissions de GES par habitant. Le Maroc et la Tunisie arrivent à les limiter tout en étant à un niveau inférieur de respectivement 2 et 3,5 tonnes équivalent  $\text{CO}_2$  par habitant. (Cf. figure 3.23)

En rapportant les émissions totales de GES au produit intérieur brut (PIB) exprimé en euro ppa constant 2000 (Cf. Statistiques générale en annexe), on peut vérifier s'il existe un découplage entre les émissions de GES et le développement économique. Un découplage à Chypre, en Israël et en Tunisie, est observable sur la figure 3.24. En Jordanie et au Maroc, les émissions de GES continuent à croître plus que le PIB. En Jordanie, les émissions culminent à près de 1 kg équivalent  $\text{CO}_2$  par euro. Quatre pays (CY, IL, MA, TN) émettent environ ou moins de 700 g équivalent  $\text{CO}_2$  par euro.

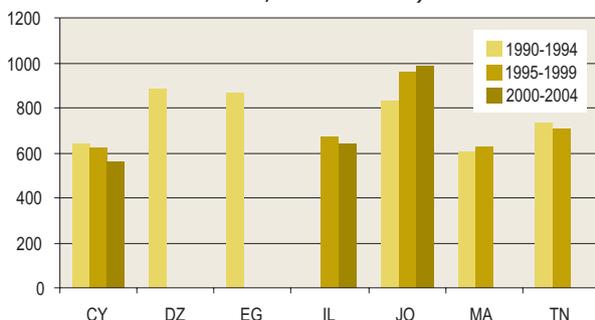
**Figure 3.22** Emissions de gaz responsables de l'effet de serre (1000 t eq.  $\text{CO}_2$ , 1990-2004)



**Figure 3.23** Emissions de gaz responsables de l'effet de serre par habitant (t eq. CO<sub>2</sub>/hab, 1990-2004)



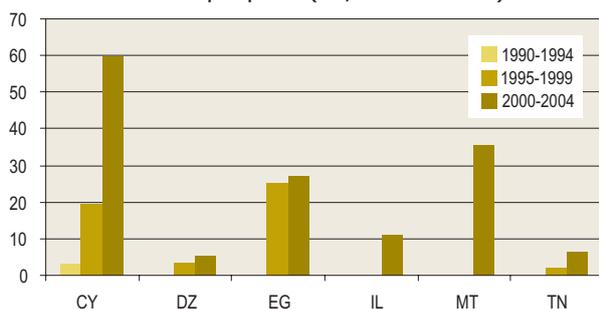
**Figure 3.24** Emissions de gaz responsables de l'effet de serre par unité de PIB (g eq. CO<sub>2</sub>/Euro ppa 2000, 1990-2004)



### Part des carburants automobiles propres

On assiste dans tous les pays à une augmentation de la part de la consommation des carburants automobiles propres (Cf. figure 3.25). On remarquera plus particulièrement la croissance de cette part à Chypre où elle culmine à 60 % et les valeurs importantes de, respectivement 27 et 35 % en Egypte et à Malte. Il y a aussi un développement des carburants propres en Algérie et en Tunisie mais leur part n'y atteint respectivement que 5 et 7 %.

**Figure 3.25** Part des carburants automobiles propres (% , 1990-2004)



Note : à Malte, il s'agit des chiffres sur les importations et non sur la consommation.

### Part des agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées d'un réseau de mesure de la pollution de l'air

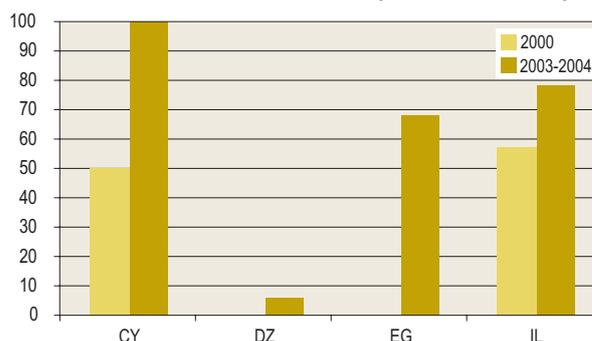
**Tableau 3.6** Agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées d'un réseau de mesure de la pollution de l'air (dernière année disponible)

		Nombre total	Nombre avec un réseau
CY	2004	2	2
DZ	2003	32	2
EG	2003	28 <sup>1</sup>	19
IL	2004	9	7

Note : 1 : 1996.

Il est d'abord nécessaire de préciser que le nombre d'agglomérations de plus de 100 000 habitants varie de 2 à Chypre à 28 et 32 respectivement en Egypte et en Algérie (Cf. tableau 3.6). Le taux d'équipement des pays en réseaux de mesure de la pollution de l'air estimé par la part des agglomérations de plus de 100 000 habitants possédant un tel réseau est important à Chypre, en Egypte et en Israël où il dépasse 60 %, alors qu'il est égal à 6 % en Algérie. (Cf. figure 3.26)

**Figure 3.26** Part des agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées d'un réseau de mesure de la pollution de l'air (% , 2000-2004)



## Indicateurs de la biodiversité



Les menaces qui pèsent sur la biodiversité méditerranéenne sont à la hauteur de sa richesse. La connaissance encore insuffisante des espèces méditerranéenne et du degré auquel elles sont menacées ne permettent pas de calculer des indicateurs fiables. Concernant la biodiversité marine, elle subit une pêche industrielle au moyen de chaluts qui n'épargne ni les espèces marines, ni les fonds marins. Les pays méditerranéens ont fait des efforts pour la protection, en particulier des zones côtières, qui doivent encore être poursuivis.

**Espèces indigènes menacées de disparition :** Cet indicateur mesure le nombre d'espèces indigènes menacées en pourcentage du nombre total d'espèces indigènes connues.

Les espèces menacées sont celles qui risquent l'extinction, notamment les espèces en danger critique, en danger, vulnérables, conformément aux définitions de l'Union Mondiale pour la Nature (UICN). L'extinction désigne le fait de ne plus exister nulle part sur un plan mondial, du moins à l'état sauvage, et doit être distingué de l'extermination, qui se réfère à la disparition des espèces au sein d'un pays ou d'un territoire donné. Les espèces concernées sont endémiques et non introduites. (Cf. chapitre Biodiversité de la Partie 1)

Cet indicateur ne peut être calculé que lorsque le nombre total d'espèces est connu.

**Pourcentage de la flotte de pêche utilisant des chaluts :** Cet indicateur est défini par le ratio de la puissance des chalutiers sur la puissance totale de la flotte de pêche motorisée. On utilise la Classification Statistique Internationale Type des Bateaux Affectés à la Pêche (CSITBP) de la FAO dans laquelle les chalutiers correspondent à trois catégories : 01, 02 et 0.3. Seuls les bateaux motorisés sont pris en compte.

**Superficie des zones protégées côtières :** L'indicateur est défini pour une année donnée par la somme des superficies des aires protégées qui sont, en totalité ou partiellement côtières. (Cf. chapitre Biodiversité de la Partie 1)

### Espèces menacées de disparition

Il n'a pas été possible, en raison du niveau actuel de la collecte de statistiques sur les espèces dépendant de la connaissance et de la recherche scientifique, de mesurer dans le temps l'évolution du pourcentage d'espèces indigènes menacées. La connaissance du nombre total d'espèces indigènes et son évolution influent sur le taux de menace.

D'une manière générale, le nombre d'espèces indigènes est important dans les Îles-États comme Malte et à Chypre. On notera un fort taux de menace des espèces indigènes en Israël et au Maroc mais souvent sur un faible nombre d'espèces indigènes connues. Par exemple, 100 % des mammifères indigènes sont menacés en Israël sur 3 espèces connues (Cf. tableau 3.7). De même au Maroc, 100 % des espèces d'oiseaux, des espèces marines et des plantes vasculaires indigènes sont menacés sur un total respectivement de 10, 12 et 930 espèces indigènes connues.

**Tableau 3.7** Espèces indigènes menacées de disparition (% , dernière année disponible)

	DZ	IL	JO	MA	MT	TR
	2000	2002	2003	1997	2002	2005
Mammifères	44	100	15	17	6	
Oiseaux	32	0	24	100	2	
Reptiles	11	43	3	15	7	
Amphibiens		0		50	0	5
Espèces d'eau douce		45		45	0	
Espèces marines				100	0	
Plantes vasculaires		37	5	100	9 <sup>1</sup>	9

Notes : les espèces marines sont celles des eaux territoriales ; 1 : 2005.

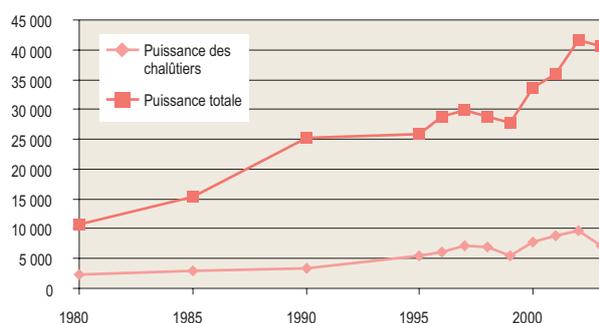
### Pourcentage de la flotte de pêche utilisant des chaluts

Parmi les pays qui ont transmis des données, le pourcentage de la flotte de pêche utilisant des chaluts varie de 3 % en Tunisie à 48 % au Maroc (Cf. figure 3.27). A Chypre, où le pourcentage est en moyenne égal à 21 % depuis 1990, la puissance de la flotte des chalutiers a quadruplé en 13 ans (Cf. tableau 3.8). A Malte, le pourcentage du nombre de bateaux de pêche utilisant des chaluts n'est que de 1 %.

**Tableau 3.8** Pourcentage de la flotte de pêche utilisant des chaluts (% de la puissance, 1990-2004)

	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
CY	13	21	21	24	24	20	23	25	23	18
MA						52	52	53	51	48
TN				3	3	3	3	4	3	3

**Figure 3.27** Evolution de la flotte de pêche à Chypre (en chevaux-vapeur, 1980-2003)



## Superficie des zones protégées côtières

Les superficies des zones protégées côtières, qui peuvent comprendre une partie marine, varient grandement : de 325 ha pour l'Autorité palestinienne à près de 4 millions d'hectares en Égypte. La comparaison des superficies protégées à la superficie du territoire national donne une idée de l'effort de protection des pays. Alors que ce ratio est inférieur à 1 % en Algérie, Israël, Maroc, Autorité palestinienne et Syrie, il est de 4 % en Égypte et 30 % à Malte.

**Tableau 3.9** Superficie des zones protégées côtières (ha, dernière année disponible)

DZ	2002	199 597
EG	2004	3 912 000
IL	2002	1 966
MA	2003	86 300
MT	2005	9 362
PS	2000	325
SY	2003	6 850

## Encadré 3.2 Indicateurs et Indicateurs du développement durable : définitions et critères

Un indicateur est « un paramètre, ou valeur calculée à partir de paramètres, donnant des indications sur l'état d'un phénomène, de l'environnement ou d'une zone géographique, d'une portée supérieure aux informations directement liées à la valeur d'un paramètre » (OCDE, 1994) où un paramètre est une propriété mesurée ou observée.

Selon l'OCDE, un indicateur a deux principales fonctions :

- réduire le nombre de mesures et de paramètres qui seraient normalement nécessaires pour rendre compte d'une situation avec exactitude, et
- simplifier le processus de communication des résultats et mesures aux utilisateurs.

Un indicateur peut concerner différents contextes et thèmes et également différentes utilisations.

Les indicateurs du développement durable doivent couvrir les trois piliers ou dimensions du développement durable, à savoir l'économie, le social et l'environnement mais également les relations et interactions entre ces trois domaines. Ils doivent être sélectionnés selon plusieurs critères qui ont été utilisés dans la plupart des expériences, dans différents contextes et à divers niveaux géographiques (international, national, régional).

Par exemple, les indicateurs de développement durable des Nations Unies ont principalement été choisis en fonction des critères suivants (ONU-CDD, 2001) :

- être adaptés à l'objectif principal, à savoir évaluer les progrès accomplis sur la voie du développement durable ;
- bien couvrir les objectifs d'Action 21 et les aspects du développement durable ;
- être faciles à comprendre, c'est-à-dire aussi clairs, simples et exempts d'ambiguïté que possible ;
- être solidement conçus ;
- être applicables avec les moyens dont disposent les gouvernements ;
- être relativement peu nombreux, mais non limitatifs, et pouvoir être adaptés en fonction d'éléments nouveaux ;
- représenter dans la mesure du possible un consensus international ;
- pouvoir être établis sur la base de données qui soient faciles à obtenir ou n'exigent pas des moyens excessifs, et qui soient suffisamment étayées, de qualité connue et mises à jour à intervalles réguliers.

Il est reconnu qu'un indicateur de développement durable peut avoir aussi plusieurs objectifs tels que :

- informer sur la situation et l'évolution des problématiques du développement durable ;
- alerter et aider à la définition de politiques ou stratégies de développement durable ;
- assurer le suivi de la mise en œuvre de ces politiques ou stratégies de développement durable.

## Indicateurs du littoral



L'extension de l'urbanisation et le développement des infrastructures sur le littoral méditerranéen, encore très importants dans la plupart des pays méditerranéens, est un enjeu crucial du développement durable de ces pays. Ce développement souvent incontournable nécessite une meilleure prise en compte de l'environnement avec une réduction de la pollution tellurique et une protection plus importante du littoral et des milieux marins d'intérêt.

### Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total :

Cet indicateur est défini par le rapport de la longueur de côtes artificialisées sur la longueur totale des côtes en pourcentage

Un segment linéaire de côte est considéré comme artificialisé à partir du moment où une partie, ou la totalité de la zone des 100 mètres de part et d'autre de ce segment est, ou a été récemment, l'objet d'une transformation physique d'origine humaine modifiant l'état physique originel (habitation, remblaiement, équipement divers). Le terme «segment de côte» est employé car il dépend beaucoup de la méthode de calcul utilisée et sa taille peut être variable selon les techniques.

**Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer pour les agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants :** C'est la part des eaux usées produites par les agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants qui fait l'objet d'un traitement suffisant pour permettre le rejet vers le milieu sans entraîner d'impacts sur la santé humaine ni sur les écosystèmes.

Les agglomérations côtières considérées sont les agglomérations urbaines de plus de 100 000 habitants, dont une des limites se situe sur la ligne de côte.

L'indicateur mesure le rapport entre les volumes d'eaux usées produites et ceux qui font l'objet d'un traitement suffisant par le système d'assainissement public.

### Linéaire côtier artificialisé / linéaire côtier total

La part du linéaire côtier artificialisé permet de mesurer la pression des activités humaines et économiques sur le littoral. En Algérie, sur la côte algéroise entre les baies de Zemouri et de Bousmail, la part du linéaire côtier artificialisé est passée de 36 % à 51 % en trente ans. En Tunisie, 6 % de la côte est artificialisée. A Malte, l'artificialisation est passée de près de 14 % à 17 % entre 2000 et 2003 ; ce qui correspond à près de 9 km de plus en trois ans, portant la longueur de côte artificialisée à 46 km sur les 271 km de côtes ( Cf. figure 3.28). Il n'est pas possible de comparer ces chiffres entre

les pays, en raison des méthodes d'élaboration qui sont différentes.

**Tableau 3.10** Part du linéaire côtier artificialisé (% , 1972-2003)

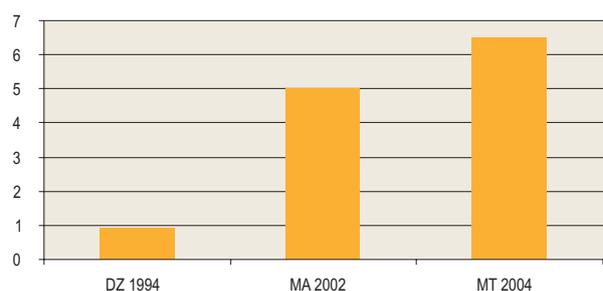
	1972	1997	2000	2003
DZ <sup>1</sup>	36.0			51.2
MT			13.8	17.0
TN		6.2		

Note : 1 : concerne seulement la côte algéroise entre les baies de Zemouri et de Bousmail.

### Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer pour les agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants

Excepté en Israël, où 100 % des eaux usées des agglomérations côtières de plus de 100 000 habitants sont traitées avant d'être rejetées à la mer, ce taux est globalement bas. Il est inférieur à 7 % dans deux pays (Maroc et Malte) pour lesquels des données sont disponibles (Cf. figure 3.29). En Algérie, sur la côte algéroise, c'est moins de 1 % des eaux usées qui sont traitées.

**Figure 3.28** Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer pour les agglomération côtières de plus de 100 000 habitants (% , dernière année disponible)



## **Annexes**

**Statistiques générales**

**Liste des acronymes**

**Liste des sources**

**Liste des illustrations**

**Références**

**Instructions pour utilise le CD-ROM**

## Statistiques générales

Cette annexe contient les données de base qui ont été utilisées pour effectuer des calculs pour les indicateurs et autres ratios.

### Superficie totale

La superficie totale du pays comprend la superficie terrestre et les eaux intérieures (lacs, cours d'eau, etc.). Elle ne comprend pas les eaux territoriales extérieures.

Tableau 4.1 Superficie totale (km<sup>2</sup>, dernière année disponible)

CY	9 251
DZ	2 381 741
EG	1 001 450
IL	20 700
JO	89 342
LB	10 492
MA	710 850
MT	316
PS	6 208
SY	185 180
TN	163 610
TR	783 562

### Population moyenne - population en milieu d'année

La population moyenne au cours d'une année civile est en général calculée par moyenne arithmétique de la population aux 1ers janvier de deux années consécutives. Cependant, certains pays effectuent un calcul différent et prennent en compte les registres de population ou estiment la population à une date proche du 1er juillet (population en milieu d'année, Cf. tableau 4.2).

### Population au 1er janvier

C'est l'ensemble des habitants d'une zone déterminée au 1er janvier d'une année civile (ou, dans certains cas, au 31 décembre de l'année précédente). Cette population est soit basée sur les données obtenues du dernier recensement, ajustées par les données sur les composantes de l'accroissement de population depuis ce dernier recensement, soit sur les registres de population. (Cf. tableau 4.3)

Tableau 4.2 Population en milieu d'année (1000 habitants, 1975-2005)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
CY	502	509	542	580	651	694	702	710	723	740	
DZ		18 666	22 204	25 334	28 324	30 416	30 879	31 357	31 848	32 364	
EG		41 130	47 148	52 448	58 133	64 634	65 960	67 302	68 312		
IL	3 457	3 879	4 233	4 691	5 542	6 289	6 439	6 570	6 690	6 806	
JO	1 811	2 183	2 650	3 306	4 190	4 755	4 880	5 005	5 135	5 275	
LB										3 754	
MA	17 006	19 332	21 791	24 177	26 386	28 705	29 170	29 631	30 088	30 541	
MT	309	318	343	360	377	390	393	396	399	401	
PS						3 149	3 275	3 394	3 515	3 638	
SY				9 045 <sup>1</sup>	14 285	16 320	16 720	17 130	17 550	17 793	18 138
TN	5 612	6 392	7 261	8 154	8 958	9 564	9 674	9 782	9 840	9 932	
TR	40 026	44 439	50 307	56 098	61 532	67 420	68 529	69 626	70 712	71 789	

Note : 1 : année 1989.

Tableau 4.3 Population au 1er janvier (1000 habitants, 1975-2005)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003	2004	2005
CY	506	506	538	573	645	690	698	706	715	730	749
EG		40 554	46 545	51 911	57 510	63 976	65 292	66 628	67 976	68 648	
IL	3 422	3 836	4 200	4 560	5 472	6 209	6 369	6 509	6 631	6 748	6 864
JO	1 811 <sup>1</sup>	2 133	2 599	3 144	4 139	4 690	4 820	4 940	5 070	5 200	5 350
LB										3 754	
MT	309	318	341	358	376	389	391	395	397	400	403

Note : 1 : année 1976.

### Produit intérieur brut en Parité de Pouvoir d'Achat constante 2000

Le produit intérieur brut (PIB) est la somme de la valeur ajoutée par tous les producteurs résidant dans une économie, majorée de toutes les taxes sur les produits (hors subventions) non incluses dans la valorisation de la production. Le calcul du PIB ne tient pas compte des déductions au titre de l'amortissement des biens d'équipement manufacturés ou de l'épuisement et de la dégradation des ressources naturelles. La valeur ajoutée correspond à la production nette d'un secteur, après addition de toutes les composantes de cette production et déduction des facteurs intermédiaires.

Les parités de pouvoir d'achat (PPA) sont des taux permettant de convertir les prix dans une monnaie commune tout en éliminant les différences de pouvoir d'achat entre monnaies. En d'autres termes, leur utilisation permet d'éliminer l'effet, lors de la conversion, des différences de niveau des prix entre pays.

La série qui figure dans ce compendium a été convertie par le Plan Bleu, elle est basée sur la parité de pouvoir d'achat calculée pour l'année 2000 exprimée en US dollars PPA constant (publiée par la Banque Mondiale) et convertie en euros PPA constant (sur la base de la parité de pouvoir d'achat dans les 25 pays européens). Le taux de conversion utilisé est égal à 1,13658 ; c'est à dire que 1 euro PPA 2000 est égal à 1,13658 US dollars PPA. (Cf. tableau 4.4)

### Produit intérieur brut par habitant en Parité de Pouvoir d'Achat constante 2000

Le produit intérieur brut par habitant est le ratio du produit intérieur brut par la population moyenne (Cf. tableau 4.5). Il est exprimé en parité de pouvoir d'achat constante pour l'année 2000 par habitant. Les chiffres de la population moyenne utilisés pour le calcul sont ceux qui figurent dans le tableau 4.2.

Tableau 4.4 Produit Intérieur Brut (Milliards d'Euros PPA constant 2000, 1975-2003)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003
CY	2.34	4.07	5.40	7.45	9.34	11.39	11.87		
DZ	66.23	90.95	114.90	120.16	124.12	144.82	145.53	152.93	161.57
EG	49.38	82.38	118.00	134.81	154.84	198.94	205.60	214.25	221.80
IL	38.23	46.01	53.51	65.01	90.14	114.07	111.48	110.08	111.36
JO	3.90	8.27	10.97	10.76	14.97	16.80	17.44	18.49	19.06
LB				6.96	14.45	15.99	17.25	17.88	18.97
MA	36.15	47.96	58.08	71.14	74.62	87.64	93.03	95.60	100.22
MT	1.30	2.31	2.50	3.39	4.71	6.13	5.83	5.99	5.85
PS									
SY	15.39	21.29	24.76	28.26	39.57	47.46	48.70	50.71	51.67
TN	16.86	22.96	28.44	32.58	40.06	52.60	55.08	56.00	58.90
TR	137.31	156.01	199.12	260.11	304.22	370.56	349.35	376.46	398.04

Tableau 4.5 Produit Intérieur Brut par habitant (Euro PPA constant 2000, 1975-2003)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003
CY	4 663	7 998	9 964	12 848	14 350	16 417	16 921		
DZ		4 872	5 175	4 743	4 382	4 761	4 713	4 877	5 073
EG		2 003	2 503	2 570	2 664	3 078	3 117	3 183	3 247
IL	11 059	11 862	12 641	13 861	16 266	18 138	17 313	16 755	16 647
JO	2 153	3 786	4 141	3 254	3 573	3 533	3 574	3 694	3 711
LB									5 053 <sup>1</sup>
MA	2 126	2 481	2 665	2 942	2 828	3 053	3 189	3 226	3 331
MT	4 200	7 257	7 286	9 423	12 484	15 712	14 839	15 136	14 672
PS									
SY					2 770	2 908	2 913	2 961	2 944
TN	3 004	3 593	3 917	3 996	4 472	5 500	5 694	5 725	5 986
TR	3 431	3 511	3 958	4 637	4 944	5 496	5 098	5 407	5 629

Note : 1 : calculé avec la population 2004.

## Liste des acronymes

Sigle	Libellé
AEE	Agence européenne pour l'environnement
ASP	aires spécialement protégées
ASPIM	aires spécialement protégées d'importance méditerranéenne
CCNUCC	Convention-cadre des Nations unies sur les changement climatiques
CEE-NU	Commission économique pour l'Europe des Nations unies
CFC	chlorofluorocarbones
CH <sub>4</sub>	méthane
CITI	Classification internationale type par industrie
CMDD	Commission méditerranéenne du développement durable
CNUED	Conférence des Nations unies sur l'environnement et le développement
CO	monoxyde de carbone
CO <sub>2</sub>	dioxyde de carbone
CORINAIR	CORe INVENTORY of AIR emissions
CR	espèce en danger critique d'extinction
CRF	Common Reporting Format
CSITBP	Classification statistique internationale type des bateaux affectés à la pêche
DBO	demande biologique en oxygène
DCO	demande chimique en oxygène
DD	données insuffisantes
Eco-Lef	Programme de récupération d'emballage en Tunisie
EMEP	Programme de coopération pour le suivi et l'évaluation des émissions transfrontalières de polluants en Europe
EN	espèce en danger
Eurostat	Office statistique des Communautés européennes
EX	espèce éteinte
FAO	Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
GES	gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat
GPL	gaz de pétrole liquéfié
HCFC	hydrochlorofluorocarbures
INS	Institut National de Statistiques
K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	bichromate de potassium
KMnO <sub>4</sub>	permanganate de potassium
LC	préoccupation mineure
MALT	moyenne annuelle à long terme
MED-Env	Projet de coopération statistique MEDSTAT Environnement
MES	matière en suspension
MS	matière sèche
N <sub>2</sub> O	protoxyde d'azote / oxyde nitreux
NACE	nomenclature statistique des activités économiques
NE	non évalué

Sigle	Libellé
NH <sub>4</sub>	amoniaque
NO <sub>2</sub>	dioxyde d'azote
NO <sub>3</sub>	nitrate
NO <sub>x</sub>	oxydes d'azote
NUTS	nomenclature des unités territoriales statistiques
OCDE	Organisation de coopération et de développement économiques
ONU	Organisation des Nations unies
Pb	plomb
PIB	produit intérieur brut
PM	particules solides
PM10	particule d'un diamètre aérodynamique inférieur ou égal à 10 micromètres
PNB	produit national brut
PPA	parité de pouvoir d'achat
PRG	Potentiel de Réchauffement Global
SF <sub>6</sub>	hexafluorure de soufre
SO <sub>2</sub>	dioxyde de soufre
SO <sub>x</sub>	oxyde de soufre
STEP	station de traitement des eaux usées urbaines
STEPI	station de traitement des eaux usées industrielles
UE	Union européenne
tep	tonne équivalent pétrole
UICN	Union mondiale pour la nature
VU	espèce vulnérable
WDPA	World Database on Protected Areas
WRI	World Resources Institute

## Liste des sources

Code Source		Libellé
CY	DA	Department of Agriculture
	DFI	Department of Labour Inspection
	DTPH	Department of Town Planning and Housing
	ES	Environment Service
	FD	Forest Department
	FMRD	Fisheries and Marine Research Department
	RAC	Recycling Association of Cyprus
	SS	Statistical Service (CYSTAT)
	WDD	Water Development Department
DZ	ANN	Agence Nationale pour la Conservation de la Nature
	ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydrauliques
	DAPE	Direction de l'Assainissement et de la Protection de l'Environnement
	DGF	Direction Générale des Forêts
	LEM	Laboratoire d'Etudes Maritimes
	MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
	MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
	MRE	Ministère des Ressources en Eau
	ONS	Office National des Statistiques
EG	CAPMAS	Central Agency for Public Mobilization and Statistics
	EEAA	Egyptian Environmental Affairs Agency
	MALR	Ministry of Agriculture and Land Reclamation
	MHP	Ministry of Health and Population
	MOP	Ministry of Planning
	MWRI	Ministry of Water Resources and Irrigation
	WRC	Water Research Centre
IL	CBS	Central Bureau of Statistics
	FJ	Jewish Foundation
	HUJI	Hebrew University of Jerusalem Department of Ecology
	IMC	Israeli Meteorological Center
	ME	Ministry of Environment
	MINWC	Mekorot
	NRNPA	Nature Reserve and National Park Authority
	SOREQ	Nuclear Research Center
JO	DOS	Departement of Statistics
	MA	Ministry of Agriculture
	ME	Ministry of Environment
	MEMR	Ministry of Energy and Mineral Resources
	MH	Ministry Of Health, Environmental Health
	MPWH	Ministry of Public Works and Housing
	MWI	Ministry Of Water and Irrigation, Water Authority
	RSCN	Royal Society For the Conservation of the Nature
LB	ACS	Administration Centrale de la Statistique
	MA	Ministère de l'Agriculture
	ME	Ministère de l'Environnement

	Code Source	Libellé
MA	DDF	Direction du Développement Forestier
	DGCL	Direction Générale des Collectivités Locales
	DGH	Direction Générale de l'Hydraulique
	DS	Direction de la Statistique
	ONEM	Observatoire National de l'Environnement du Maroc
	ONEP	Office National de l'Eau Potable
MT	AD	Agriculture Department
	EPD	Environment Protection Department
	MEPA	Malta Environment Planning Authority
	MET	Meteorological Office
	NSO	National Statistics Office
	WMSID	Waste Management Strategy Implementation Department
	WSC	Water Service Corporation
PS	EQA	Environmental Quality Authority
	PCBS	Palestinian Central Bureau of Statistics
SY	CBS	Central Bureau of Statistics
	GD	Governorate of Damascus-Environmental service
	MAAR	Ministry of Agriculture and Agrarian Reform
	MHS	Ministry of Housing and Servitude
	MI	Ministry of Irrigation
	MLA	Ministry of Environment and Local Authorities
	SCEA	General Commission for Environmental Affairs
TN	ANGED	Agence Nationale de Gestion de Déchets
	ANME	Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie
	ANPE	Agence National pour la Protection de l'Environnement
	APAL	Agence de Protection et d'Aménagement du Littoral
	DGEDA	Direction Générale de la Planification, du Développement et de l'Investissement
	DGF	Direction Générale des Forêts
	DGRE	Direction Générale des Ressources en Eaux
	INS	Institut National de la Statistique
	UICN	Union mondiale pour la nature
	MEDD	Ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire
	MT	Ministère des Transports
	ONAS	Office National de l'Assainissement
	SONEDE	Société d'Exploitation et de Distribution des Eaux
TR	MF	Ministry of Forestry
	MH	Ministry of Health
	SHW	State Hydraulic Works
	TUBITAK	The Scientific and Technological Research Council of Turkey
	TURKSTAT	Turkish Statistical Institute

Pays	Sources	Tableau	Figure	Fiche pays
CY	DA		1.6	
	DFI	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.9, 3.6	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.12, 3.26	
	DTPH	2.10, 2.15, 2.19		
	ES	2.16, 2.17	3.22, 3.23, 3.24	
	FD	1.1, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2	1.7, 3.5, 3.6	
	FMRD	3.8	3.27	
	RAC	2.10, 2.11	2.14	
	SS	1.1, 1.4, 1.15, 1.16, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 2.7, 2.8, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14, 2.19, 3.5, 4.1, 4.3	1.3, 1.4, 1.18, 1.20, 1.21, 2.11, 2.13, 2.15, 2.16, 3.1, 3.2, 3.4, 3.13, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.25	
	WDD	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.13, 1.14, 2.20, 2.21, 2.22, 3.4	1.11, 1.12, 1.13, 1.15, 1.16, 1.17, 2.17, 2.18, 2.19, 3.12	
DZ	ANN	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 3.7	1.18, 1.19, 1.20	
	ANRH	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 3.4	1.11, 1.15, 1.16, 3.12	
	DAPE	2.20, 2.21, 2.22	2.17, 2.18, 2.19, 3.11	
	DGF	1.1, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2, 3.3	1.7, 1.9, 1.10, 3.3, 3.5, 3.6, 3.8	1.1
	LEM			
	MADR	1.1, 1.4, 3.5	1.3, 1.4, 3.2, 3.4, 3.13	
	MATE	1.22, 1.24, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19, 3.9, 3.10	1.5, 2.1, 2.4, 2.7, 2.8, 2.15, 2.16, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23, 3.24, 3.28	
	MRE	1.13	1.17	
	ONS	1.7, 1.10, 1.14, 2.7, 3.6, 4.1, 4.2	1.15, 2.11, 3.9, 3.15, 3.16, 3.17, 3.25, 3.26	
EG	CAPMAS	1.1, 2.5, 2.7, 2.20, 3.6, 4.1, 4.3	2.8, 2.11, 3.9, 3.15, 3.16, 3.17, 3.26	
	EEAA	1.1, 1.1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 2.1, 2.2, 2.3, 2.8, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19, 3.9	1.18, 1.20, 1.21, 1.22, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.15, 2.16, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23, 3.24	
	MALR	1.1, 1.4, 1.5, 2.11, 3.1, 3.5	1.3, 1.4, 1.7, 2.14, 3.2, 3.4, 3.5, 3.14	
	MHP		2.12	
	MOP		3.25	
	MWRI	1.14	1.17	
	WRC	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.13, 3.4	1.13, 1.15, 1.16, 3.12	
IL	CBS	1.1, 1.4, 1.5, 1.8, 1.9, 1.12, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 3.1, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 4.1, 4.3	1.3, 1.4, 1.7, 1.16, 1.17, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.11, 2.13, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.7, 3.9, 3.11, 3.12, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.22, 3.23, 3.24, 3.25, 3.26	
	FJ		1.10	
	HUJI	1.23, 3.7	1.20	
	IMC		1.11, 1.12	
	ME		2.12	
	MINWC	1.13		
	NRNPA	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 3.7, 3.9	1.18, 1.19, 1.21, 1.22	
SOREQ	2.1, 2.4, 2.5	2.7, 2.8		
JO	DOS	2.8, 2.9, 2.11, 2.12, 2.17, 4.1, 4.3	2.15, 3.15, 3.16, 3.17	
	MA	1.1, 1.4, 1.5, 3.1, 3.3	1.3, 1.4, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.8	
	MARD	1.1		
	MEMR	2.1, 2.5	2.1, 2.2, 2.3, 2.8, 2.9, 3.22, 3.23, 3.24	
	MH	2.20, 2.22	2.17	
	MPWH	1.3	1.2	
	MWI	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.13, 1.15, 2.21, 3.4, 3.5	1.11, 1.12, 1.15, 1.16, 3.9, 3.12	
	RSCN	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 3.7	1.19, 1.21	
LB	ACS	4.1, 4.3	3.9, 3.15, 3.16, 3.17	
	MA	3.1, 3.5		
	ME	1.1, 1.4, 2.8, 2.12, 3.2	2.15, 3.6	

Pays	Sources	Tableau	Figure	Fiche pays
MA	DDF	1.1, 1.5, 3.1, 3.3	1.7, 1.9, 3.3, 3.5, 3.7	
	DGCL	2.20, 2.22	2.19	
	DGH	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.13, 3.4	1.11, 1.13, 1.15, 1.16, 3.12	
	DS	1.1, 2.7, 3.7, 3.8, 4.1, 4.2	2.11, 3.15, 3.16, 3.17, 3.29	
	ONEM	1.1, 1.4, 1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.8, 2.9, 2.10, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19, 3.9	1.3, 1.4, 1.18, 1.19, 1.20, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.10, 2.15, 2.16, 3.2, 3.4, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, 3.22, 3.23, 3.24	
	ONEP	1.12, 1.14, 2.21	1.17, 3.9	
MT	AD	1.5	1.7, 1.10	
	EPD	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 3.7, 3.9	1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22	
	MEPA	1.1, 1.4, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.10	1.1, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.6	
	MET	1.7	1.11, 1.12	
	NSO	4.1, 4.3	3.15, 3.16, 3.17, 3.25	
	WMSID	2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19	2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21	
PS	WCS	1.8, 1.9, 1.101.12, 1.13, 1.14, 2.20, 2.21, 2.22, 3.4	1.15, 1.16, 1.17, 2.17, 2.18, 2.19, 3.9, 3.11, 3.12, 3.28	
	EQA	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 3.9	1.18, 1.20, 1.21	
PS	PCBS	1.1, 1.4, 1.5, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.14, 1.15, 2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.12, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.19, 2.20, 3.4, 3.5, 4.1, 4.2	1.3, 1.4, 1.15, 1.7, 1.16, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.8, 2.11, 2.13, 2.15, 2.16, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.9, 3.12, 3.15, 3.16, 3.17, 3.19, 3.20, 3.22, 3.23	
	CBS	2.20, 4.1, 4.2	2.17, 3.15, 3.16, 3.17	
SY	GD	2.10, 2.14, 2.15, 2.19	2.16	
	MAAR	1.1, 1.2, 1.4, 1.5	1.3, 1.4, 1.7, 1.8, .1, 3.2, 3.3, 3.4	
	MHS	2.21, 2.24		
	MI	3.4	1.14, 1.17, 2.20, 3.12	
	MELA	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, 1.28, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.12, 2.13, 3.9	1.18, 1.21, 2.1, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 2.16	
	SCEA	2.8	3.18	
TN	ANGED	2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19	2.12, 2.13, 2.15, 2.16, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21	
	ANME	2.1, 2.2, 2.3, 2.4	2.1, 2.3, 2.4, 2.6, 3.22, 3.23, 3.24, 3.25	
	APAL	3.10	3.28	
	DGEDA	1.1, 1.4, 3.8	1.3, 1.4, 3.2, 3.4	
	DGF	1.1, 1.5, 1.6, 3.1, 3.3	1.7, 1.9, 3.3, 3.5, 3.7	
	DGRE	1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.13, 1.15, 1.16, 3.4	1.10, 1.11, 1.13, 1.15, 1.16, 1.17, 3.12	
	INS	3.5, 4.1, 4.2	3.9, 3.15, 3.16, 3.17	
	IUCN	1.25	1.21	
	MEDD	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.25, 1.26, 1.27, 2.1, 2.4, 2.5, 2.6	1.20, 2.8, 2.5, 2.7, 2.10	
	MT	2.7	2.11	
	ONAS	2.20, 2.21, 2.22, 2.24	2.17, 2.18, 2.19, 2.20	
	SONEDE		3.10	
TR	MF	1.1, 1.5, 1.6, 3.1, 3.2	1.7, 1.9, 1.10, 3.3, 3.5, 3.6	1.2
	MH		2.12	
	SHW	1.7	1.13	
	TUBITAK	1.17, 1.18, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 3.7	1.18, 1.19, 1.20	
	TURKSTAT	1.1, 1.4, 1.8, 1.9, 1.10, 1.12, 1.14, 1.15, 1.16, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 2.8, 2.9, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 2.18, 2.19, 2.20, 2.21, 2.22, 2.23, 2.25, 3.4, 4.1, 4.2	1.3, 1.4, 1.15, 1.16, 1.17, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.7, 2.8, 2.9, 2.13, 2.14, 2.15, 2.16, 2.17, 3.1, 3.2, 3.4, 3.11, 3.12, 3.15, 3.16, 3.17, 3.18, 3.19, 3.20, 3.21	

## Liste des illustrations

### Tableaux

Tableau 1.1	Principales utilisations des sols par pays (% de la superficie totale, dernière année disponible).....	12
Tableau 1.2	Terrains bâtis et connexes en Syrie (km <sup>2</sup> , 1970-2002).....	13
Tableau 1.3	Répartition du bâti hors résidentiel en Jordanie (km <sup>2</sup> , 1987-1998).....	13
Tableau 1.4	Terres agricoles totales (km <sup>2</sup> , 1994-2003).....	14
Tableau 1.5	Superficie des forêts et autres terres boisées (km <sup>2</sup> , 1995-2004).....	17
Tableau 1.6	Superficie forestière par groupe d'espèces dans quelques pays (km <sup>2</sup> , 1950-2003).....	19
Tableau 1.7	Ressources en eau douce dans quelques pays (Mm <sup>3</sup> , dernière période disponible).....	25
Tableau 1.8	Total des prélèvements bruts dans les eaux douces renouvelables de surface et souterraines (Mm <sup>3</sup> , 1995-2004).....	27
Tableau 1.9	Prélèvements totaux par habitant par ordre croissant (dernière année disponible).....	27
Tableau 1.10	Part des prélèvements dans la ressource en eau douce renouvelable (% , dernière année disponible).....	28
Tableau 1.11	Prélèvements bruts totaux dans les eaux douces non renouvelables (aquifères) (Mm <sup>3</sup> , 1991-2000).....	28
Tableau 1.12	Répartition par type d'approvisionnement des sources conventionnelles dans quelques pays (Mm <sup>3</sup> , 1995-2004).....	29
Tableau 1.13	Approvisionnement public par type de ressource en eau douce (Mm <sup>3</sup> , 1994-2003).....	30
Tableau 1.14	Population connectée à un système public d'approvisionnement en eau (% , dernière année disponible).....	30
Tableau 1.15	Utilisation de l'eau par les industries via le réseau d'approvisionnement public (Mm <sup>3</sup> , 1995-2004).....	32
Tableau 1.16	Utilisation de l'eau par les industries par auto-approvisionnement (Mm <sup>3</sup> , 1995-2004).....	32
Tableau 1.17	Mammifères : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	37
Tableau 1.18	Oiseaux : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	37
Tableau 1.19	Reptiles : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	38
Tableau 1.20	Amphibiens : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	38
Tableau 1.21	Poissons : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	39
Tableau 1.22	Invertébrés : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	39
Tableau 1.23	Plantes vasculaires : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	40
Tableau 1.24	Plantes non-vasculaires : nombre d'espèces connues, nombre d'espèces indigènes et niveaux de menace (dernière année disponible).....	41
Tableau 1.25	Les aires protégées en Méditerranée (année de création et situation actuelle).....	44
Tableau 1.26	Répartition des aires protégées marines en surface et par catégories UICN.....	45
Tableau 1.27	Répartition des aires protégées côtières en surface et par catégories UICN.....	45
Tableau 1.28	Répartition des aires protégées terrestres en surface et par catégories UICN.....	45
Tableau 2.1	Emissions totales de CO <sub>2</sub> (1000 t, 1990-2004).....	51
Tableau 2.2	Emissions de CH <sub>4</sub> (1000 t, 1990-2004).....	52
Tableau 2.3	Emissions de N <sub>2</sub> O (1000 t, dernière année disponible).....	53
Tableau 2.4	Emissions de SO <sub>2</sub> (1000 t, 1995-2003).....	55
Tableau 2.5	Les émissions de NO <sub>x</sub> (1000 t, 1995-2003).....	56
Tableau 2.6	Emissions de plomb liées au trafic routier par habitant (g/hab/an, 1990-2004).....	57
Tableau 2.7	Part du diesel dans le parc automobile total (% , 1990-2004).....	57
Tableau 2.8	Quantités de déchets primaires produits par secteur (1000 t, dernière année disponible).....	60
Tableau 2.9	Déchets produits par l'industrie manufacturière (1000 t, dernière année disponible).....	61
Tableau 2.10	Déchets par flux sélectionnés (1000 t, 2000-2005).....	62
Tableau 2.11	Quantités de déchets produits et recyclés (1 000 t, dernière année disponible).....	63
Tableau 2.12	Déchets municipaux produits et collectés (1000 t, dernière année disponible).....	64
Tableau 2.13	Composition des déchets municipaux collectés (1000 t, dernière année disponible).....	65
Tableau 2.14	Traitement et élimination des déchets municipaux (1000 t, 2000-2005).....	67
Tableau 2.15	Installations de traitement des déchets municipaux (dernière année disponible).....	68
Tableau 2.16	Production des déchets dangereux (1000 t, 2000-2004).....	69
Tableau 2.17	Production de déchets dangereux selon les catégories de la Convention de Bâle (tonnes, dernière année disponible).....	70
Tableau 2.18	Traitement et élimination des déchets dangereux (1000 t, 2000-2004).....	71
Tableau 2.19	Installations de traitement et d'élimination des déchets (dernière année disponible).....	71
Tableau 2.20	Part de la population connectée à un système de collecte des eaux usées (% , dernière année disponible).....	74
Tableau 2.21	Nombre de stations de traitement et autres infrastructures (1995-2004).....	75
Tableau 2.22	Rejets d'eaux usées des secteurs domestiques et industriels (Mm <sup>3</sup> , 1990-2004).....	76
Tableau 2.23	Effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines en Turquie (1000 m <sup>3</sup> , 1994-2004).....	77
Tableau 2.24	Traitement des boues de stations d'épuration urbaines en Tunisie et en Syrie (1990-2001).....	77
Tableau 2.25	Quantité de boues traitées issues des centrales thermiques en Turquie (cendres et autres déchets) (1000 t M.S., 1994-2004).....	78
Tableau 3.1	Superficie des forêts et autres terres boisées (dernière année disponible).....	83
Tableau 3.2	Superficie des forêts protégées (1000 ha, dernière année disponible).....	84
Tableau 3.3	Superficie des forêts et autres terres boisées incendiées (dernière année disponible).....	84
Tableau 3.4	Indice d'exploitation des ressources renouvelables (dernière année disponible).....	87
Tableau 3.5	Part des terres agricoles irriguées (% , 1990-2004).....	88
Tableau 3.6	Agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées d'un réseau de mesure de la pollution de l'air (dernière année disponible).....	92
Tableau 3.7	Espèces menacées de disparition (% , dernière année disponible).....	93
Tableau 3.8	Pourcentage de la flotte de pêche utilisant des chaluts (% de la puissance, 1990-2004).....	94

Tableau 3.9	Superficie des zones protégées côtières (ha, dernière année disponible) .....	94
Tableau 3.10	Part du linéaire côtier artificialisé (% , 1972-2003) .....	95
Tableau 4.1	Superficie totale (km <sup>2</sup> , dernière année disponible) .....	99
Tableau 4.2	Population en milieu d'année (1000 habitants, 1975-2005) .....	99
Tableau 4.3	Population au 1er janvier (1000 habitants, 1975-2005) .....	100
Tableau 4.4	Produit Intérieur Brut (Milliards d'Euros PPA constant 2000, 1975-2003).....	100
Tableau 4.5	Produit Intérieur Brut par habitant (Euro PPA constant 2000, 1975-2003).....	101

## Figures

Figure 1.1	Détail des terrains bâtis et connexes à Malte en 2000 (km <sup>2</sup> ).....	13
Figure 1.2	Evolution du bâti hors résidentiel en Jordanie (km <sup>2</sup> , 1987-1998).....	13
Figure 1.3	Superficie des terres agricoles totales (km <sup>2</sup> , dernière année disponible).....	14
Figure 1.4	Part des terres agricoles et composition (% , 1990-2004).....	15
Figure 1.5	Superficies affectées par l'érosion en Algérie en 1980 (ha).....	16
Figure 1.6	Superficies affectées par l'érosion à Chypre (ha, 1950-1999) .....	16
Figure 1.7	Superficie des forêts et autres terres boisées en 2000 (km <sup>2</sup> ) .....	17
Figure 1.8	Evolution de la superficie forestière totale (1000 ha, JO 1955-2002 et SY 1970-2002).....	18
Figure 1.9	Superficie forestière par groupe d'espèces dans quelques pays (% , dernière année disponible).....	19
Figure 1.10	Propriété des forêts en 1997 (en % de la superficie forestière totale) .....	20
Figure 1.11	Hauteurs des précipitations dans quelques pays (mm, MALT) .....	24
Figure 1.12	Précipitations annuelles dans quelques pays (mm, 1995-2004) .....	24
Figure 1.13	Ressources en eau douce (Mm <sup>3</sup> , MALT).....	25
Figure 1.14	Ressources régulières en eau douce pendant 95 % du temps sur le bassin de l'Euphrate Syrie (Mm <sup>3</sup> , 1990-2001).....	26
Figure 1.15	Part des prélèvements dans la ressource en eau douce renouvelable (% , 1995-2004) .....	28
Figure 1.16	Répartition des prélèvements par nature de ressource renouvelable en 2001 (%) .....	28
Figure 1.17	Utilisation de l'eau par type d'approvisionnement (Mm <sup>3</sup> , dernière année disponible) .....	31
Figure 1.18	Nombre d'espèces indigènes en % des espèces connues (dernière année disponible) .....	37
Figure 1.19	Part des espèces animales indigènes menacées de disparition (% , dernière année disponible) .....	39
Figure 1.20	Espèces indigènes en % des espèces végétales connues (dernière année disponible).....	40
Figure 1.21	Répartition des aires protégées marines, côtières et terrestres en nombre (dernière année disponible) .....	43
Figure 1.22	Part des surfaces protégées par catégories UICN dans quelques pays (% , dernière année disponible).....	43
Figure 2.1	Emissions totales de CO <sub>2</sub> (Mt, dernière année disponible) .....	51
Figure 2.2	Evolution des émissions de CO <sub>2</sub> par habitant (t/hab/an, 1990-2004) .....	51
Figure 2.3	Emissions de CO <sub>2</sub> par secteur (% , dernière année disponible).....	52
Figure 2.4	Emissions de CH <sub>4</sub> par habitant sur la période 1990-2003 (kg/hab/an) .....	52
Figure 2.5	Distribution sectorielle des émissions de CH <sub>4</sub> par secteur (% , dernière année disponible) .....	53
Figure 2.6	Emissions de N <sub>2</sub> O par habitant sur la période 1990-2003 (kg/hab/an) .....	53
Figure 2.7	Emissions de SO <sub>2</sub> par habitant sur la période 1995-2003 (kg/hab/an) .....	55
Figure 2.8	Emissions de NO <sub>x</sub> par habitant (kg/hab/an, dernières années disponibles).....	56
Figure 2.9	Evolution des émissions de NO <sub>x</sub> par habitant (kg/hab/an, 1995-2003) .....	56
Figure 2.10	Evolution des émissions de plomb par habitant (g/hab/an, 1990 et 2004).....	57
Figure 2.11	Part du diesel dans le parc automobile total (% , 1990-2004) .....	57
Figure 2.12	Evolution des concentrations moyennes dans quelques villes (µg/m <sup>3</sup> ) .....	58
Figure 2.13	Evolution des quantités de déchets municipaux et industriels pour quelques pays (1000 t, 1995-2005).....	60
Figure 2.14	Evolution des quantités de déchets collectés pour recyclage sur la période 1995-2003 pour une sélection de pays (1000 t, 1995-2003) .....	63
Figure 2.15	Production de déchets municipaux par habitant (kg/habitant, dernière année disponible).....	64
Figure 2.16	Elimination des déchets municipaux (1000 t, dernière année disponible).....	67
Figure 2.17	Répartition de la population connectée aux stations de traitement par type (% , dernière année disponible).....	75
Figure 2.18	Capacité des stations d'épuration des eaux usées dans quelques pays en termes de DBO (kg/hab/j, 1990-2004) .....	76
Figure 2.19	Rejets totaux du secteur domestique (Mm <sup>3</sup> /an, 1960-2002).....	77
Figure 2.20	Effluents des stations d'épuration des eaux usées urbaines en Tunisie et en Syrie (Mm <sup>3</sup> , 1975-2003).....	77
Figure 3.1	Evolution de la part des terrains bâtis et terrains connexes dans le territoire national (% , 1970-2000).....	82
Figure 3.2	Evolution de la part des terres agricoles dans le territoire national (% , 1970-2000).....	82
Figure 3.3	Evolution de la part des forêts et autres terres boisées dans le territoire national (% , 1970-2000) .....	83
Figure 3.4	Evolution des terres arables (indice 100 en 2000, 1970-2003) .....	83
Figure 3.5	Taux d'accroissement annuel moyen des superficies des forêts et autres terres boisées (% , 1970-2003).....	84
Figure 3.6	Taux de protection des forêts (% , dernière année disponible) .....	84
Figure 3.7	Evolution des superficies incendiées - moyennes sur 3 ans (1000 ha, 1994-2003).....	84
Figure 3.8	Evolution des superficies incendiées - valeurs moyennes (1000 ha, 1960-2004) .....	85
Figure 3.9	Evolution de l'accès à l'eau potable (% , 1990-2004) .....	86
Figure 3.10	Part des eaux potables distribuées non conformes aux normes de qualité en Tunisie (% , 1994-2003) .....	87
Figure 3.11	Part des eaux usées collectées et traitées par le système d'assainissement public (% , 1994-2004) .....	87
Figure 3.12	Indice d'exploitation des ressources renouvelables (% , 1990-2004) .....	88
Figure 3.13	Evolution de la part des terres agricoles irriguées (%).....	88
Figure 3.14	Superficie des terres agricoles irriguées en Egypte (1000 ha, 1980-2000).....	88
Figure 3.15	Production de déchets solides municipaux (1000 t, 1990-2004).....	89
Figure 3.16	Production de déchets solides municipaux par habitant (t/hab, 1990-2004).....	89
Figure 3.17	Production de déchets solides municipaux par unité de PIB (dernière année disponible) .....	90
Figure 3.18	Taux de collecte des déchets ménagers (% , 1990-2004).....	90
Figure 3.19	Production de déchets solides industriels (1000 t, 1990-2004) .....	90
Figure 3.20	Production de déchets solides industriels par habitant (t/hab, 1990-2004) .....	90

Figure 3.21	Production de déchets solides industriels par unité de PIB (dernière année disponible).....	90
Figure 3.22	Emissions de gaz responsables de l'effet de serre (1000 t eq. CO <sub>2</sub> , 1990-2004) .....	91
Figure 3.23	Emissions de gaz responsables de l'effet de serre par habitant (t eq. CO <sub>2</sub> /hab, 1990-2004).....	92
Figure 3.24	Emissions de gaz responsables de l'effet de serre par par unité de PIB (g eq. CO <sub>2</sub> /Euro ppa 2000, 1990-2004) .....	92
Figure 3.25	Part des carburants automobiles propres (% , 1990-2004) .....	92
Figure 3.26	Part des agglomérations de plus de 100 000 habitants dotées d'un réseau de mesure de la pollution de l'air (%, 2000-2004).....	92
Figure 3.27	Evolution de la flottille de pêche à Chypre (en chevaux-vapeur, 1980-2003) .....	94
Figure 3.28	Taux de traitement des eaux usées avant rejet à la mer pour les agglomération côtières de plus de 100 000 habitants (%, dernière année disponible) .....	95

## Encadrés

Encadré 1.1	Utilisation des sols.....	16
Encadré 1.2	Forêt .....	18
Encadré 1.3	Ressources en eau douce .....	26
Encadré 1.4	Sources des données sur l'eau .....	31
Encadré 1.5	Prélèvements et usages .....	33
Encadré 1.6	Connaissance encore partielle de la biodiversité .....	41
Encadré 1.7	L'adoption des catégories UICN reste complexe .....	44
Encadré 1.8	Mobilisation pour la protection de la Méditerranée : l'exemple de la convention de Barcelone et du Plan d'Action pour la Méditerranée .....	46
Encadré 2.1	Une méthode harmonisée d'acquisition de l'information sur les émissions de polluants atmosphériques .....	54
Encadré 2.2	Mesure de la qualité de l'air .....	58
Encadré 2.3	Variété des méthodes d'acquisition des données sur les déchets .....	63
Encadré 2.4	Méthodes de quantification des déchets municipaux.....	65
Encadré 2.5	Composition des déchets.....	66
Encadré 2.6	Connaissance des installations de traitement et d'élimination des déchets.....	72
Encadré 2.7	Production et traitement des eaux usées .....	78
Encadré 3.1	Indicateurs environnementaux de développement durable et institutions .....	85
Encadré 3.2	Indicateurs et Indicateurs du développement durable : définitions et critères .....	94

## Fiches pays

Fiche pays 1.1	La forêt algérienne .....	20
Fiche pays 1.2	La forêt turque .....	21

## Références

Commission européenne (2003). *Statistiques de l'Environnement dans les pays méditerranéens, Compendium 2002, Eurostat Panorama édition 2002*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés Européennes.

Commission européenne (2005). *Waste generated and treated in Europe, data 1995-2003, Eurostat Detailed tables, edition 2005*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés Européennes.

Commission européenne (2005). *Measuring progress towards a more sustainable Europe - Sustainable development indicators for the European Union - Data 1990-2005, Eurostat Panorama Edition 2005*. Luxembourg, Office des publications officielles des Communautés Européennes.

Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement (1987). *Notre Avenir à Tous, Rapport Brundtland*.

FAO (2002). *Evaluation des ressources forestières mondiales 2000. Rapport principal*. Etude FAO Forêts n°140. Rome. 466p.

G. Benoît, A. Comeau (2005). *Méditerranée, Les perspectives du Plan Bleu sur l'environnement et le développement*. La Tour d'Aigues, Edition de l'Aube.

IUCN (2004). *2004 IUCN Red List of Threatened Species: A global Species Assessment*. Gland

TRIVALOR (2004). *Master plan of waste Management – phase 1- June 2004*. Study done for the Ministry of Local Administration and Environment of Syrian Arab Republic.

Malta Environment & Planning Authority (2005). *State of the Environment 2005*.

OCDE (1994). *Indicateurs d'environnement*, Corps central de l'OCDE. Paris, OCDE.

ONU/CDD (2000). *Programme de travail de la Commission du développement durable sur les indicateurs du développement durable*. New-York, Nations Unies.

ONU/DESA (2001). *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*. New York United Nations – Economics & Social Affairs.

ONU (2004). *Convention-Cadre sur les changements climatiques, Questions relatives aux émissions de gaz à effets de serre*. Boenos Aires, Direction générale

ONU (2005). *Indicateurs pour le suivi des progrès accomplis dans la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement : Définition, Raison d'être, Concepts, Sources*. New-York, Nations Unies.

Plan d'Action pour la Méditerranée (2005). *Stratégie Méditerranéenne pour le Développement Durable, Un cadre pour une durabilité environnementale et une prospérité partagée*. Athènes, PNUE/PAM.

### Liens Internet :

Convention sur la Biodiversité: <http://www.biodiv.org/default.shtml>

Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques : <http://ghg.unfccc.int/index.html>

FAO Aquastat: Global information system of water and agriculture developed by the Land and Water Development Division of FAO. <http://www.fao.org/AG/AGL/aglw/aquastat/main/index.stm>

Manufacturers of Emission Controls Association (MECA): <http://www.meca.org/index.wv>

Résumé des mesures de réglementation du Protocole de Montréal : [http://hq.unep.org/ozone/french/Treaties\\_and\\_Ratification/control\\_measures.asp](http://hq.unep.org/ozone/french/Treaties_and_Ratification/control_measures.asp)

UNEP- WCMC: World Database of Protected Areas: <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/>

World Resources Institute: <http://www.wri.org/2000-2001>

# Instructions pour utiliser le CD-ROM

1. Une fois le CD-ROM inséré dans le lecteur, attendre l'exécution automatique (\*). Dans la fenêtre qui apparaît sont indiquées les versions linguistiques disponibles. Cliquez sur la langue de votre choix.
2. La page suivante énumère toutes les informations contenues sur le CD-ROM. Choisissez le type d'informations souhaité en cliquant dessus.
3. La totalité du CD-ROM peut être copiée sur votre ordinateur en utilisant l'explorateur de Microsoft Windows.

(\*) Si l'exécution automatique ne fonctionne pas, veuillez procéder comme suit :

- ouvrez l'explorateur de Windows ;
- double-cliquez sur le symbole du lecteur de CD-ROM ;
- double-cliquez sur **run.bat** (exécution du CD-ROM).

Les versions d'Acrobat pour Microsoft Windows 2000 et Microsoft Windows XP nécessaires pour utiliser le CD-ROM, sont disponibles sur le CD-ROM et peuvent être installées soit depuis l'explorateur de Microsoft Windows, soit depuis la page décrite au point 2.

Windows® est une marque déposée de Microsoft Corporation.

## VENTE ET ABONNEMENTS

Les publications payantes éditées par l'Office des publications sont disponibles auprès de nos bureaux de vente répartis dans le monde.

### ***Quelle est la marche à suivre pour acquérir l'une ou l'autre des publications?***

Après vous être procuré la liste des bureaux de vente, vous choisissez le bureau qui vous intéresse et vous le contactez pour passer commande.

### ***Comment vous procurer la liste des bureaux de vente?***

- Soit vous consultez le site internet de l'Office <http://publications.eu.int/>
- Soit vous la demandez par télécopie au (352) 2929-42758 et vous la recevrez sur papier.