

A CHAQUE PAYS SON EAU

Yves Emselem*

L'eau a toujours été la première richesse dans les plus anciennes civilisations nées sur les bords de la Méditerranée, dans les pays de la Bible et du Coran. La beauté des aqueducs romains, les greniers à blé d'Afrique du Nord, les jardins de Grenade et de l'Orient, la fertilité du Nil, les oasis sont autant de jalons démontrant une maîtrise ancestrale de l'eau. Décrits dans la Bible, appelés foggaras en Égypte et au Sahara, rhattaras au Maghreb, kanats en Iran, les puits drainants ont couvert plusieurs milliers de kilomètres. Le climat méditerranéen est, à grands traits, limité tout autour du bassin par la limite nord de l'olivier, au nord, et la limite nord du palmier dattier, au sud. Réputé pour son ensoleillement, il est également remarquable par son régime hydrologique, non pas tellement par une faiblesse globale des pluies, mais, surtout, par leur très grande variabilité et la brutalité des averse. Tombant en quelques heures, elles génèrent des crues parfois désastreuses entraînant à la mer les sols fertiles. Près de nous, les crues de 1969 en Tunisie, de 1962 à Barcelone, de 1959 à Fréjus ont, chacune, fait des centaines de victimes.

Les températures atteignent aussi des sommets : le point le plus chaud du globe est Azizia, en Libye, avec 58 °C, suivi de près par Tirat Tsvi, en Israël, avec 54 °C, et Séville, en Espagne, avec 50 °C. Aussi les barrages régulateurs de crues, producteurs d'électricité, soutien des étiages, dispensateurs d'eau pour l'irrigation et pour l'approvisionnement des villes se sont-ils multipliés. La chaîne alpine, des Pyrénées aux Carpates, aux Alpes dinariques, aux Balkans, à l'Asie mineure, l'Atlas Tellien, le moyen Atlas et le Rif, reçoivent la pluie et fournissent les sites générateurs de réservoirs. Dans les pays du nord méditerranéen et dans le Maghreb central et occidental l'hydroélectricité est comparable, sinon supérieure, en puissance installée, à l'électricité thermique.

L'agriculture, base traditionnelle de l'économie méditerranéenne, conditionne l'autonomie alimentaire. Partout où la pluie n'est pas suffisante pendant la belle saison, l'irrigation se développe très vite au point de rendre caduques les statistiques de 1969 - date choisie comme réfé-

rence par raison d'homogénéité -. A cette époque, elle représentait rarement plus de 20 % de la surface cultivée.

Fait frappant, tout autour de la Méditerranée, les cultures couvrent couramment 30 % des territoires, lorsque l'on comptabilise à part 4.800 km² de déserts sur les 8.500 km² des pays méditerranéens.

La pénurie d'eau quasi annuelle prend des proportions notables certaines années sèches qui reviennent pratiquement au rythme du cycle biblique de sept années de vaches maigres et de vaches grasses. Aussi le stockage d'eau le plus naturel, les nappes souterraines, est-il souvent la première ressource. La beauté des criques, des calanques, des golfes, est souvent la résultante d'une architecture bâtie autour d'une ossature calcaire ou volcanique, c'est-à-dire autour de roches fissurées et perméables. Le karst, paysage familier aux méditerranéens, perd en mer près de 100 m³/s d'eau souterraine, assez pour desservir cinquante millions d'habitants, ou encore irriguer le sud de l'Italie ou la Provence.

Des différences majeures existent entre les régions irriguées par de grands fleuves permanents tels que le Nil - le plus grand fleuve du monde long de 6.650 km - le Rhône, le Pô, l'Euphrate, et les secteurs du sud et de l'est où les étés très secs rendent indispensable le recours aux nappes souterraines. La Méditerranée elle-même a un bilan en eau déficitaire. Étendue sur 2 millions et demi de kilomètres carrés, profonde en moyenne de 1.494 m, son volume est de 3,8 millions de km³. Elle contribue, par évaporation de près de 1,5 m d'eau par an, à l'alimentation en eau douce des continents. Chaque méditerranéen, globalement, disposerait en moyenne de 2.000 m³ d'eau par an, mais la ressource est très mal distribuée et, en dehors des régions privilégiées, la ressource potentielle n'atteint pas, souvent, 100 m³ par an et par habitant. Aussi le concordance entre la carte des pluies, complétée par le tracé des fleuves, et la densité de population est-elle frappante.

Faisons le tour de la Méditerranée, de l'aridité à l'abondance, en considérant les pays proches du désert, et ceux qui sont la frange de la zone humide.

Le Sahara aux portes des cités

La République arabe libyenne est un vaste pays célèbre par la beauté du désert. Les régions les plus favorisées de la côte reçoivent 200 à 400 mm de pluie par an. Le gouvernement a lancé un très vaste programme de mise en valeur des eaux souterraines et de barrages pour l'irrigation, les villes et l'industrie. Les nappes fournissent déjà, en Cyrénaïque, 700 millions de mètres cubes d'eau par an. Les villes et l'industrie recevant 100 et 40 millions de mètres cubes par an, l'effort prioritaire se porte sur l'agriculture, pour irriguer des centaines de milliers d'hectares de cultures vivrières et horticoles, développer des pâturages et des forêts, des céréales et des fermes. Le gouvernement libyen a particulièrement examiné les possibilités d'irrigation à partir des eaux saumâtres, qui sont fréquentes. Les eaux usées urbaines, par exemple celles de Tripoli, sont déjà réutilisées pour l'agriculture, et deux usines de dessalement de l'eau de mer sont déjà opérationnelles à Tripoli et Zawia. L'importance du programme appelle déjà une remarque que nous formulerons tout de suite : en Méditerranée, lutter pour l'eau et la gérer est une tradition ancestrale.

A l'exception de la vallée du Nil et des oasis, 97 % de l'Égypte sont désertiques. Les pluies atteignent leur maximum, 250 millimètres, sur la bordure méditerranéenne. Fleuve nourricier, le Nil apporte l'eau et, lors des crues, a toujours été le fournisseur de sédiments fertiles. Depuis la régularisation par le barrage d'Assouan, d'immenses quantités d'eau ont été rendues disponibles pour l'énergie, avec les problèmes induits, réduction de l'apport sédimentaire, modification des ressources piscicoles, salure de terrains par évaporation de l'eau. Mais, surtout, le barrage réduit les pertes d'eau à la mer, supprime les crues dévastatrices, améliore les conditions de navigation, autorise la mise en valeur de ressources secondaires, produit de l'électricité et de l'eau d'irrigation, donc, en fin de compte, permet de développer, derrière l'énergie, les emplois, les industries, les concentrations urbaines

* Spécialiste des problèmes de l'eau. Président d'ARLAB, Sofia Antipolis - Valbonne - France

et la mise en valeur des nouvelles terres. Dès 1960 le secteur domestique et industriel prélevait deux millions de mètres cubes par jour, 0,7 km³ par an, soit 70 l par jour et par habitant.

Les nappes souterraines jouent un rôle majeur dans l'irrigation des oasis, par exemple pour le projet de la nouvelle vallée - oasis de Kharga - et, dans le delta du Nil, servent en complément à l'irrigation. Les grès nubien qui s'étendent sur 520.000 km² fournissent 60 m³/s de sources, dont 34 vers la dépression de Quattarah. Le projet de mise en eau de cette dépression, située au sud du littoral ouest, et l'aménagement de ce littoral sont à noter parmi les grands programmes hydrauliques du pays.

Les jardins de l'Eden

Les ressources en eau souterraines jouent en Israël un rôle considérable. En 1972, 830 millions de mètres cube sur un total de 1.480 utilisés provenaient des nappes. L'eau superficielle et la réutilisation de l'eau usée seront, à terme, les ressources de développement. Le National Water Carrier est une adduction, fournissant 570 millions de mètres cubes par an, qui transporte l'eau du lac de Tibériade vers le sud. Cette conduite a permis, le long de la côte, de surexploiter les nappes dans un premier temps, puis de les réalimenter, repoussant l'eau salée de la mer qui avait, par endroit, pénétré de plusieurs kilomètres. Les nappes sont ainsi utilisées comme stockage naturel. La gestion de l'eau est rigoureuse, et, à échéance de 1990, sur 1.890 km³ d'eau, 19 % de l'approvisionnement en eau sera fait à partir des eaux usées réutilisées pour l'agriculture. De même l'eau de mer est massivement utilisée pour le refroidissement dans l'industrie, et l'irrigation moderne au goutte à goutte, et l'emploi d'eau saumâtre viennent compléter, avec le dessalement, un ensemble bien géré de ressources.

Sur le plan administratif et législatif, l'originalité vient de la centralisation complète de la mise en valeur et de la gestion des ressources en eau. Naturellement, l'éducation en matière hydraulique joue un rôle de premier plan.

Au Liban, les besoins en eau vont sensiblement doubler sur 30 ans et seront fournis à la fois par des forages et par la régularisation de l'eau superficielle.

Un lac artificiel, le lac Dhar Darragé, en deux phases de développement, représente 600.000 m³ à 1.300.000 m³ destinés à l'alimentation en eau potable. L'eau pour les villes et l'industrie concerne la plus grande partie de l'économie, mais l'agriculture qui contribue au cinquième du PNB nécessite des quantités d'eau importantes, de l'ordre de 540 millions de m³ par an pour les zones irriguées et de 900 pour les zones irrigables. La formation est également très développée, notamment par trois Universités et par plusieurs centres.

La Syrie touche le Tigre et elle est traversée par l'Euphrate. En plein désert, à Tabqua, une immense nappe d'eau irrigue en permanence le paradis de la Bible. Le barrage de Tabqua, sur l'Euphrate, complète les ressources : large comme le lac Léman, il sera destiné à l'irrigation de 640.000 hectares prioritaires et à la mise en place de 1.200 mégawatts de puissance. La structure hydrogéologique du pays, la pluviométrie et les débits irréguliers amènent à exploiter des nappes souterraines de plus en plus profondes. D'autre part, le développement des collectivités et de l'ensemble des activités économiques a accru les besoins en eau dans des proportions importantes.

L'industrie se développe parallèlement à la mise en valeur des ressources minières, phosphates et surtout pétrole, qui supplantent désormais le coton à l'exportation. Le développement de l'activité pétrolière a créé une concentration de besoins en eau liés au port pétrolier de Lattaquié, à Barrias et à Tartous.

Enfin, le tourisme croissant apporte ses points saisonnières de besoins en eau. Depuis toujours, l'eau structure le pays, et l'évolution économique et industrielle infléchit peu cette tendance.

Le Maghreb

Le bilan de l'eau du Maroc s'établit comme suit (en millions de m³)

	1972	2000
Secteur domestique	300	1.300
Industrie	200	700
Agriculture	7.500	10.000
Total	8.000	12.000
Ressources	16.000	16.000

Les nappes fournissent, surtout pour le flanc atlantique, 77 m³/s, en moyenne, soit 2,400 km³ d'eau par an. Le relief a permis l'implantation spectaculaire de barrages, de Bin el Ouidane à Bou Reqreg, Moulay Youssef, Hassan Addakil ou Youcef Ben Tachfine. Les capacités se comptent en millions de mètres cubes, et l'hydroélectricité joue un rôle majeur. L'importance des problèmes d'eau au Maroc a développé un service public important et réputé, aussi bien sur le plan de la recherche des eaux souterraines, que sur le développement de l'hydroélectricité. Pour l'alimentation en eau de Tanger, une réalimentation de nappes a été mise en place, sur le versant atlantique, au Charf el Akab, à partir des eaux d'un barrage et régularise les pointes de demande. Enfin, à Ceuta, une usine de dessalement fournissait, dès 1970, 4 000 m³/j.

L'Algérie, le plus vaste pays méditerranéen, a un relief montagneux coupé de plaines côtières. Le littoral est semi humide, avec avec 500 mm de pluie et, par endroits, 1 m par an, autour d'Alger. Les eaux superficielles sont relativement peu importantes, à l'exception de fleuves côtiers tels que la Tafna, le Chelif, la Soummam, l'Oued el Kebir et la Seybouse. Leur régularisation par 18 barrages fournissait, en 1973, 380 GWh d'électricité, 464 millions de mètres cubes pour l'irrigation et 100 pour les distributions publiques.

Cette rareté relative confère aux eaux souterraines une importance exceptionnelle, qui a rendu célèbres les Services publics spécialisés chargés d'une mission très large d'hydrologie, d'agropédologie et de mise en valeur des nappes, qui alimentent largement agglomérations et irrigation. Dans les oasis, la datte se développe à partir de l'eau souterraine, et de vastes projets de mise en valeur des plaines agricoles, des oasis, et d'une barrière forestière contre le désert complètent le panorama. De plus en plus, qualité et quantité sont associées dans la gestion de l'eau pour lutter contre la pollution qui accompagne le développement industriel et urbain.

En Tunisie, les barrages sont destinés à la lutte contre les crues et l'érosion des sols, et à l'irrigation. Très largement développée, celle-ci concerne environ 100.000 hectares, en majeure partie en vergers et

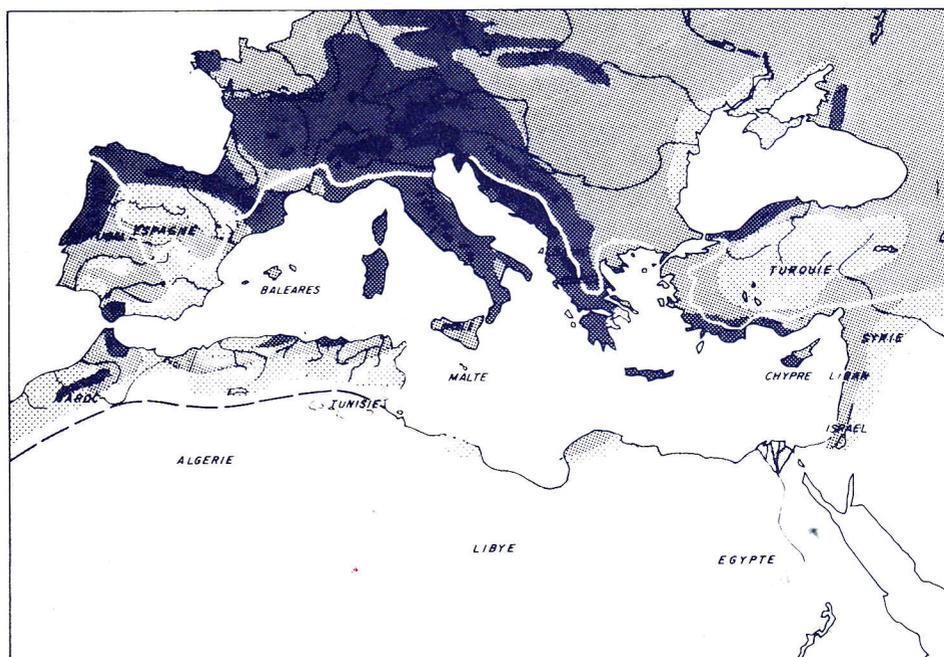
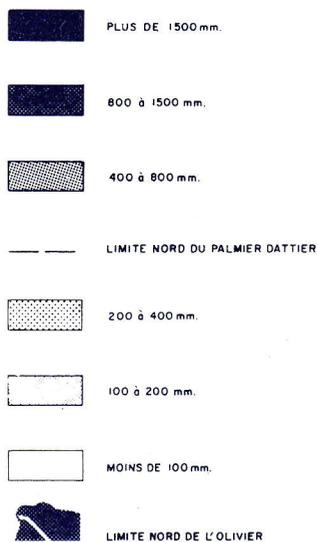
Tableau I : données de base sur l'eau en Méditerranée

	Superficie (1 000 km ²)	Population millions 1973	Hydroélectricité 1 000 MW 1968	Électricité thermique 1 000 MW 1968	kWh/capita 1968	Taux de croissance de la population % par an	Tourisme millions entrées 1971	Cultures millions d'ha 1968	Irriguées millions d'ha 1969	% cultivé	% irrigué	Ovins - caprins (millions)	Bovins (millions)	Céréales (blé, maïs, riz, orge) (millions de T)	Huile olive (1 000 T)	Agrumes (millions T)	Notes :	
Espagne	496	35	8.7	5.6	1345	1.1	33	20	2.3	41	11	18.4	4.2	11	415	2.3	Vigne, sucre, liège (1°)	
France																		
Monaco	551	52	14.5	19.6	2362	8	15	20	2.5	36	12.5	10	22	31.3			Vigne, sucre, p. de terre, beurre, tabac	
Italie	301	55	14.8	15.5	1900	.8	11	28	3.3	91.5	11.4	8	9	15.3	564			
Yougoslavie	256	21	2.8	2.	997	1.	5	7.5	.15	29.5	2	8.7	5.1	12.8	**		Vigne, bois	
Albanie	29	2.5	.12	.11	322	3.		.5	.15	17.5	31	2.9	0.4	**	**		74 % population active, maïs, blé, olive	
Grèce	131	9	.7	1.2	834	.8	2.5	3.8	.56	28	15	13.3	1	2	225	.5	Olive, raisin (2°), tabac	
Turquie	781	37.8	.73	1.2	204	2.5	.5	24	1.7	30	7.3	36.5	12.7	17.5	*	**	Noisette, olive, coton, tabac	
Syrie*	185	6.9	.016	.2	131	3.3	0.6	3.	.5	17	16	6.2		1			Coton	
Liban	10.4	3.	.2	.18	394	2.6	1.7	.3	.6	30	17				**	.265	Vigne, blé, oliviers	
Israël*	21	3.2	—	1.	1910	2.7	.7	.4	.15	19	37.6			.2		1.24	Sucre, mines	
Égypte*	1000	35	1.	1.7	206	2.5	.6	3.	2.9	100			2.1	6.8			Sucre, coton	
Libye	1760	2.3	—	.17	146	3.7	.2	2.4	.17	1.3	7			**	**	**	Olive, citron, vigne, dattes	
Tunisie*	167	5.5	.032	.23	131	2.1	.8	4.3	.08	26.4	1.8			.5	160		Dattes, primeurs, mines	
Algérie*	2382	15.7	.340	.43	121	3.2	0.3	4.2	.25	1.8	5.8	**		2.1	25	0.47	Dattes, vigne, tabac	
Maroc*	447	15.9	.36	.17	106	2.7	2.	7.9	.27	17.7	3.4			4.4		0.9	Vigne, mines	
Chypre	9.2	.7				1	.2	.46	.09	51	19.5						Vin, fruits, blé, mines	
Malte	2	.3				0	.15	.016	.002	50	9.4	.027		**			Blé, orge, fruits, raisin	

* les ratios tiennent compte des surfaces semi arides ou désertiques

** chiffres non actualisés

(1971-1972)



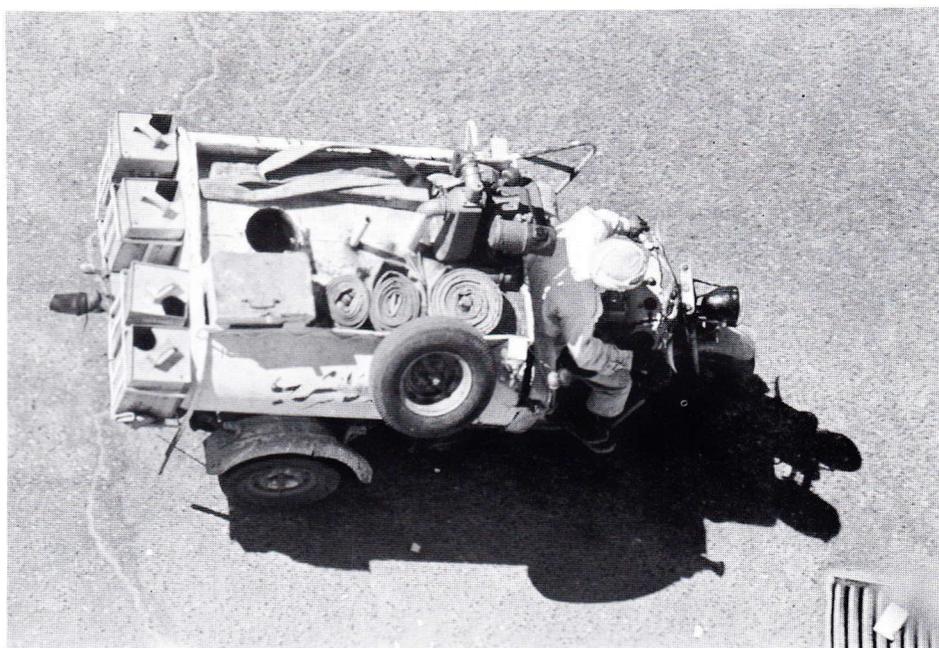
arbres fruitiers, et, en partie en céréales. A l'heure actuelle, en Tunisie, un vaste programme de création de retenue d'eaux superficielles est en cours d'étude et d'exécution. De plus, le gouvernement Tunisien expérimente pour le nord et le centre du pays la recharge artificielle des nappes destinées à stocker l'eau l'hiver et à être surexploitée pendant l'été, et l'utilisation d'eau de qualité médiocre dans l'irrigation. Le programme a été élaboré pour 50 ans, et il est complété par des plans directeurs du nord, du sud et du centre.

Bien sûr, la difficulté des problèmes et l'étroite dépendance de l'économie et de l'eau ont conduit la Tunisie à des efforts de formation se traduisant par des spécialistes de niveau très élevé.

La Tunisie a été le berceau de services spécialisés dans la prospection des ressources en eaux, l'inventaire des ressources hydrauliques et dans l'évaluation des ressources en sols.

La frontière de l'olivier

La Turquie dispose de très vastes ressources en eau. Les pluies varient de 63 à 2 400 mm par an, avec une moyenne de 670 mm. La côte est mieux arrosée que le centre, et de beaux fleuves tels que l'Euphrate, irriguent l'est. Un sixième seulement des ressources potentielles souterraines et superficielles en eau, soit 80 milliards de mètres cubes par an en moyenne, est utilisable à l'heure actuelle et, naturellement, de façon assez concentrée. La régularisation de l'ensemble des



ressources permet un programme très vaste, mettant en jeu 473 barrages. Ce programme permettrait de mettre en œuvre l'irrigation de plus de 5 millions d'hectares, le contrôle des crues sur plus de 300.000 hectares, la fourniture de 1,4 milliard de mètres cubes d'eau par an pour les municipalités et l'industrie, et la production de plus de 70 milliards

L'eau douce au compte-gouttes : transportée en camion.

de kW/heure.

A l'heure actuelle, près de 2 millions d'hectares sont irrigués, et l'industrie et les villes réclament moins d'un km³ d'eau. Le bilan précis des ressources et besoins reflète une organisation intégrée de la gestion de l'eau mise en place depuis 1954 pour les 26 bassins, très bien étudiés. La gestion est réalisée par un ensemble d'organismes, avec des plans de 15 ans et des programmes à 5 ans, concernant les travaux hydrauliques, la conservation des sols, l'irrigation et l'élevage, l'énergie électrique, le secteur rural, et les municipalités.

En contraste : la Grèce

Les prélèvements de 1967 pour l'agriculture, le domestique et l'industrie étaient respectivement de 2.500, 200 et 300 millions de mètres cubes, qui seraient donc largement couverts si le pays recevait l'eau uniformément dans le temps et l'espace. Pour l'ensemble du pays, l'alimentation en eau est faite à 30 % par

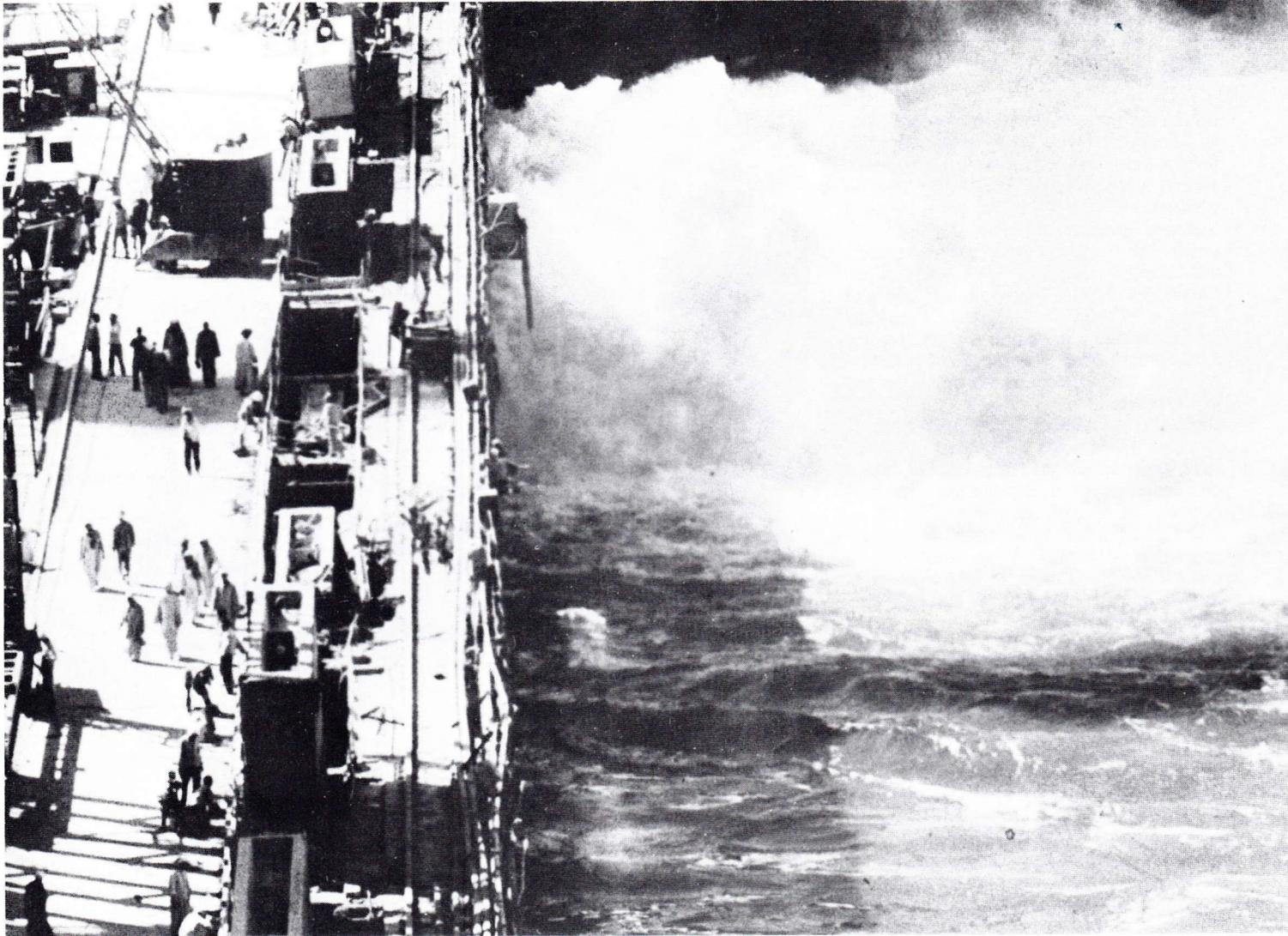
Tableau 2 : Rejets en Méditerranée

	Demande biologique en oxygène (+/an)	phosphore (+/an)	Population millions
			73
Espagne	130.000	5.900	35
France-Monaco	360.000	16.000	52
Italie	400.000	18.000	55
Yougoslavie	17.000	800	21
Malte	8.000	320	.2
Grèce	100.000	4.500	9
Turquie	100.000	4.500	37.8
Chypre	9.600	430	9.2
Syrie	6.000	260	6.9
Liban	31.250	1.250	3
Israël	32.000	1.400	3.2

puits. La nature du karst crée, en bord de mer, des problèmes délicats de risque d'invasion des nappes par l'eau de mer. Au contraire, certaines pertes en mer sont captées, par exemple à Argos. Les problèmes de gestion sont complexes. Le programme d'alimentation en eau d'Athènes se fait à partir de différentes ressources, par exemple en combinant 60 km de transport à travers de grands tunnels depuis le lac de Marathon, les programmes du barrage de Mornis et des prises d'eaux dans la plaine de Kopais sur le Kifissos. Le morcellement des exploitations a imposé une gestion soignée de l'eau : les Conseils de gestion pure par les bénéficiaires existent depuis 1930 et les Conseils de gestion mixte depuis

tels que le transfert Tajo-Segura, qui représente 1 milliard de mètres cubes d'eau par an et passera à 4 milliards, et un ensemble de grands barrages hydro-électriques. Bien sûr, la formation de spécialistes pour l'eau et la protection de sa qualité a reçu ici une impulsion spectaculaire. L'hydroélectricité dépasse le thermique, et le bilan se compose des termes suivants, en milliards de mètres cubes pour 1969 : agriculture 14,7, bétail 0,4, industrie 4,6, électricité 4,2, services 1,4 et eau potable 1,2. Soit un prélèvement de 26,5 milliards de mètres cubes utilisés, dont certains, bien sûr, sont réutilisés au fil de l'eau. Les nappes souterraines et les sources contribuent pour 30 % dans l'alimenta-

plus sec, agricole, a conduit à la création d'une organisation spéciale destinée à développer le sud, la Cassa per il Mezzogiorno, qui conduit, de concert avec les régions, la réalisation des travaux hydrauliques et l'implantation des activités économiques nécessaires à l'aménagement harmonieux du pays. Un plan régulateur national des eaux définit le programme de captages, barrages, aqueducs à long terme. Les nappes souterraines et les sources jouent un rôle éminent en agriculture, dans le sud, et fournissent 90 % de l'alimentation en eau potable du pays. Cette proportion descendra, vers 2015, à 80 % dans le nord et 60 % dans le sud. Leurs ressources potentielles sont de 10 km³ dans le nord contre 3 dans le sud. Elles



1923. Les efforts de gestion sont d'autant plus nécessaires que les concentrations urbaines, l'agriculture, l'industrie et le tourisme se sont développés rapidement, et, dans les îles, les afflux saisonniers de visiteurs rendent plus aiguës les pointes de consommation. L'Espagne a lancé depuis des décennies un vaste programme pour la mise en valeur du pays à travers un plan national de l'eau. En effet - la carte pluviométrique le montre - la solidarité caractérise le plan des eaux car tandis que le nord est largement excédentaire, la zone côtière et le sud sont déficitaires. C'est pourquoi un gigantesque programme de transport et de transfert d'eau entre bassins a été entrepris, avec des ouvrages

de collectivité, contre 70 % pour les eaux de surface. Mais, dans le sud, pour les villes et l'agriculture, elles font l'objet d'une gestion de plus en plus étroite en raison de la croissance des besoins. L'Italie et les îles de Sardaigne et de Sicile sont l'exemple typique d'une distribution très irrégulière des ressources en eau à l'échelle du territoire : le château d'eau des Alpes a permis au nord de grandes adductions - le Canal Cavour - pour le riz et l'agriculture, mais il fournit aussi de l'électricité et a favorisé l'industrie. Le Pô varie en moyenne de 900 à 2.000 m³/s, l'Adige de 140 à 400 et le Tibre de 120 à 340. Le contraste entre le nord, bien arrosé qui présente une palette complète des activités, et le sud,

sont pratiquement utilisées aux deux tiers, et le recours à l'eau superficielle, et à l'eau de mer pour l'industrie, se fera de plus en plus, associé au dessalement de l'eau de mer, à la recharge des nappes et à la réutilisation pour l'agriculture de l'eau usée domestique. Dès 1970 3 usines de dessalement fournissaient 20.000 m³/j. Les besoins en eau de 1970 étaient, en milliards de m³ :

	1970	Nord	Sud
Population		4	1.2
Industrie*		2.2	2.6
Agriculture		21	4

* (l'industrie et l'énergie recourent massivement à l'eau de mer).

Dans le nord et dans le sud, que ce soit

du fait des concentrations industrielles ou urbaines, la lutte contre la pollution évolue de façon intense; des programmes considérables d'assainissement ont été lancés et cet effort devra encore s'accroître. Comme toujours, la difficulté des problèmes de captage, de transfert, de stockage, d'adduction, de génie civil, de lutte contre l'érosion des sols, ajoutée aux concentrations industrielles et urbaines, a donné une tradition de très haute technicité des spécialistes, et la solidarité du pays a conduit à concentrer des moyens importants dans les mains de la Cassa per il Mezzogiorno.

L'influence des Alpes

La façade méditerranéenne française est



*Barrage d'Assouan :
Le Nil discipliné, écologie modifiée,
nouvelles terres mises en valeur.*

structurée par le bassin et delta du Rhône, qui, en étiage moyen mensuel atteint 1.000 m³/s, à l'est, le Var, variant entre 22 et 68 m³/s, la bordure des Alpes, et les massifs calcaires de Provence, et, à l'ouest, les plaines et les plateaux calcaires du Roussillon et du Languedoc, et les Pyrénées.

La plupart des villes sont tributaires des eaux superficielles, notamment Marseille, Aix, Toulon et la côte varoise, Arles, Montpellier. Pour une bonne partie de l'alimentation en eau des villes et de l'agriculture, des travaux d'adduction et de

stockage considérables - et déjà anciens - ont été réalisés par des organismes parapublics : la Société du Canal de Provence et la Compagnie du Bas-Rhône Languedoc pour la côte méditerranéenne, la Somivac pour la Corse.

Enfin, la façade méditerranéenne a été structurée par le développement industriel, notamment de la pétrochimie et de la sidérurgie, et par le tourisme. Ce développement, associé à la croissance urbaine plus rapide que dans le reste du pays, a confirmé la nécessité traditionnelle pour le pays de grands travaux d'adduction et de stockage. Cette nécessité est accrue, bien sûr, puisque l'on est en Méditerranée, par le développement touristique célèbre de longue date de la Côte d'Azur, ou plus récent, fruit de l'Aménagement du Territoire, du Languedoc Roussillon. De ce fait, l'effort d'assainissement et de lutte contre la pollution a été considérablement accru au cours de la dernière décennie, en même temps que se sont mises en place les Agences Financières de Bassin : la façade méditerranéenne française est en totalité incluse dans l'Agence Rhône-Méditerranée-Corse.

Pour l'agence, l'irrigation représente la principale demande d'eau, plus de trois milliards et demi de mètres cubes par an qui avoisineront sept milliards d'ici l'an 2000. Les villes et l'industrie resteront chacune sensiblement au tiers de ces volumes, répartis sur toute l'année, et non pas comme l'agriculture, sur la période la plus chaude. Bien sûr, grâce au relief alpin et pyrénéen, de nombreux sites de barrages ont été mis en service. La région a donc, de façon traditionnelle, des problèmes de gestion d'eau et de lutte contre la pollution, puisque la sécheresse revient tous les étés et que le développement du tourisme et de l'industrie sont venus renforcer les besoins d'eau d'une région très marquée par une agriculture irriguée moderne.

Toute la zone nord de la Yougoslavie est caractérisée par une hydrogéologie karstique. Ceci signifie un drainage intense de la pluviométrie, mais aussi des sources et des rivières au débit variant dans l'année de 20 à 100 fois.

La Yougoslavie possède des cours d'eau importants, comme la Drava, la Sava ou très variables, comme la Morava et, bien sûr, le Danube. Les précipitations varient de 570 mm par an pour le bassin de la Tisa à plus d'un mètre pour la Haute Sava. Ces rivières et ces fleuves ne s'écoulent pas vers la Méditerranée, et déversent près de 6.000 m³/s vers la Mer Noire tandis que la Neretva en rejette près de 400 sur la Méditerranée et le Vardar 140 sur la Mer Égée.

Bien sûr, les possibilités remarquables d'électricité hydraulique permettent de dépasser, en puissance installée et en production, le thermique.

En 1967 les besoins des villes, de l'industrie, et de l'agriculture étaient de 450, 1.500, et 550 millions de mètres cubes, ce qui montre l'importance de l'irrigation naturelle car la production agricole et l'élevage sont remarquables et les forêts couvrent 34 % de la superficie, produisant 10 millions de mètres cubes de bois.

Tout ceci a fait la grande réputation à l'étranger des spécialistes yougoslaves, appelés dans de nombreux pays.

L'Albanie a l'une des plus fortes moyennes de précipitations de l'Europe, avec l'Islande et la Suisse : 1.200 millimètres par an dont 350 seulement ruissellent. Ceci représente 10 milliards de mètres cubes de ruissellement annuel pour environ 200 millions de besoins annuels.

La Drin et la Vijose, dont les étiages descendent à quelques dizaines de mètres cubes par seconde, dépassent 2.000 m³/s en crue.

De ce fait, l'hydroélectricité vient pratiquement à égalité avec le thermique en capacité, mais, en production, représente plus du double.

74 % de la population active travaille dans l'agriculture, qui représentait en 1967 20 millions de mètres cubes de prélèvement contre 60 et 120 pour les villes et l'industrie. Cette position hydrologique favorable n'a été considérée que comme une première étape, car le rendement de l'agriculture ne cesse de croître à la faveur du développement de l'irrigation.

L'eau : un problème prioritaire

Partout, autour de la Méditerranée, le problème de l'eau est prioritaire, que l'eau soit rare, ou que, abondante, elle érode, détruit, et transporte les pollutions. Fort heureusement, les nappes souterraines absorbent une partie importante de la pluie et jouent un rôle de stockage régulateur déterminant.

Au tout premier plan, l'agriculture et l'équilibre alimentaire. L'agriculture consomme beaucoup de l'eau qu'elle prélève, et la Méditerranée a été le berceau de la plupart des techniques modernes d'irrigation et de drainage. Ensuite, le relief alpin, sur la majeure partie du pourtour, a apporté de l'eau d'hiver ou de printemps abondante, et la régularisation par barrage est faite en majeure partie, et apporte énergie ou soutien d'étiage, ou les deux.

Ensuite, les concentrations urbaines, renforcées par la vocation touristique du bassin, et le développement ont rassemblé sur de faibles étendues des demandes en eau importantes, donc des transferts, et des rejets de polluants dont la masse croît en même temps que l'activité économique et la population.

Il est remarquable d'observer, en parcourant la Méditerranée, combien sont nombreux les travaux et les informations concernant l'eau, et, aussi, combien ils sont hétérogènes. A l'échelle de chaque pays, la réponse, de plus en plus, est l'organisation et la programmation des investissements, passant le plus souvent par des organismes propres à l'eau et souvent à la pollution. Partout nous avons rencontré une tradition ancienne de travaux hydrauliques et d'économie d'eau et, de plus en plus, d'assainissement. La traduction moderne de cette tradition est une technicité très élevée, des spécialistes de l'eau nés sur les rives de la Méditerranée, qui sont appelés couramment à travailler dans le monde entier car l'usage est courant en Méditerranée de travailler avec une ressource souvent rare. En, en fin de compte, la gestion moderne de l'eau assimilée de plus en plus la lutte contre la pollution à une ressource, car toute eau polluée est perdue à terre et transporte en mer les problèmes non résolus sur les continents et sur les îles.

Y. E.