

ATIONS UNIES



ASSEMBLÉE
GÉNÉRALE



CONSEIL
DE SÉCURITÉ

Distr.
GÉNÉRALE

A/37/328

S/15277

30 juin 1982

FRANCAIS

ORIGINAL : ANGLAIS

UN LIBRARY

ASSEMBLEE GENERALE

Trente-septième session

Point 68 de la liste préliminaire^x

DECISION D'ISRAEL DE CONSTRUIRE UN CANAL
RELIANT LA MER MEDITERRANEE A LA MER MORTE

JUL 12 1982

CONSEIL DE SECURITE

Trente-septième année

UN/SA COLLECTION

Rapport du Secrétaire général

Le présent rapport est présenté en application de la résolution 36/150 de l'Assemblée générale, en date du 16 décembre 1981, intitulée "Décision d'Israël de construire un canal reliant la mer Méditerranée à la mer Morte" et conçue comme suit :

"L'Assemblée générale,

Rappelant la Convention de Genève relative à la protection des personnes civiles en temps de guerre, du 12 août 1949 ^{1/}

Réaffirmant l'applicabilité de la Convention de Genève à tous les territoires arabes occupés par Israël depuis 1967, y compris Jérusalem,

Prenant en considération le fait que le projet israélien de construction d'un canal reliant la mer Méditerranée à la mer Morte constitue une violation des règles du droit international, en particulier des règles relatives aux droits et devoirs fondamentaux des Etats,

Prenant également en considération le fait que ce projet, s'il est mené à bien, causera un dommage direct et irréparable aux droits et intérêts légitimes essentiels de la Jordanie et du peuple palestinien,

Exprimant sa préoccupation de ce que le canal qu'il est question de construire et qui traverserait en partie les territoires palestiniens occupés depuis 1967 violera les principes du droit international,

^{1/} Nations Unies, Recueil des Traités, vol. 75, No 973, p. 287.

1. Exige qu'Israël cesse immédiatement l'exécution de son projet de canal reliant la mer Méditerranée à la mer Morte;

2. Prie le Conseil de sécurité d'envisager de prendre l'initiative de mesures visant à arrêter l'exécution de ce projet;

3. Prie le Secrétaire général de procéder à une étude sur le canal israélien et sur ses conséquences pour la Jordanie et les territoires palestiniens occupés depuis 1967 et de présenter cette étude à l'Assemblée générale et au Conseil de sécurité avant le 30 juin 1982;

4. Demande à tous les Etats de ne fournir aucune assistance directe ou indirecte à la préparation ou à l'exécution de ce projet et d'inviter instamment les sociétés nationales et internationales à respecter cette demande;

5. Décide d'inscrire à l'ordre du jour provisoire de sa trente-septième session la question intitulée 'Décision d'Israël de construire un canal reliant la mer Méditerranée à la mer Morte'."

2. Comme on s'en souviendra, un débat a eu lieu à la Commission politique spéciale avant l'adoption de la résolution. Au cours de ce débat, les représentants de la Jordanie, d'Israël et de l'Egypte, ainsi que l'observateur de l'Organisation de libération de la Palestine, parmi d'autres, ont exposé leurs positions sur cette question. Un compte rendu sténographique du débat a été établi (A/SPC/36/PV.49 et 50).

3. Conformément au paragraphe 3 de la résolution, le Secrétaire général a adressé, le 5 mars 1982, une lettre au Représentant permanent d'Israël dans laquelle il demandait, à titre préliminaire, que les données techniques relatives aux divers aspects du projet israélien soient communiquées au Secrétariat. Il indiquait en outre qu'il envisageait qu'un petit groupe d'experts techniques se rende dans la région afin d'obtenir les renseignements et précisions supplémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires. Le Secrétaire général demandait au Gouvernement israélien de lui apporter son concours en permettant à ces experts d'accéder aux sites sur lesquels ils pourraient avoir à se rendre et de prendre des mesures pour qu'ils puissent rencontrer les responsables du projet.

4. Le 11 mars 1982, le Secrétaire général a adressé une lettre au Représentant permanent de la Jordanie, dans laquelle il demandait de même à son gouvernement de lui apporter son concours à l'occasion de la visite des experts techniques envisagée. Le Secrétaire général avait précédemment reçu de la Jordanie une étude intitulée "The Mediterranean-Dead Sea Canal: The Israeli project and its dangers", publiée par l'Institute for Palestine Studies, à Beyrouth.

5. Le 11 mai 1982, le Représentant permanent d'Israël a adressé au Secrétaire général un document intitulé "Mediterranean-Dead Sea Project: Outline and appraisal" et l'a informé qu'il avait été établi par la Mediterranean-Dead Sea Company Limited, entreprise d'Etat chargée du projet. Le Représentant permanent

déclarait également que la communication par le Gouvernement israélien d'éléments d'information concernant le projet Méditerranée-mer Morte ne modifiait en rien l'attitude d'Israël à l'égard de la résolution 36/150 de l'Assemblée générale à laquelle Israël s'était opposé. Le Représentant permanent avait exposé la position de son gouvernement sur la question de façon détaillée dans sa déclaration devant l'Assemblée générale, le 16 décembre 1981 (A/36/PV.100).

6. Trois experts des Nations Unies se sont rendus dans la région à la fin 1982. Ils ont séjourné en Jordanie du 24 au 29 mai et s'y sont entretenus avec des fonctionnaires du gouvernement et d'autres intéressés. Ils ont également visité des sites le long de la mer Morte afin d'étudier les implications du projet. Du 30 mai au 1er juin, les experts se sont rendus en Israël, où ils se sont entretenus avec des fonctionnaires du gouvernement et d'autres responsables du projet. Ils ont également visité des sites à Be'er Sheva' et sur les rives de la mer Morte, ainsi que des sites à El Qatif dans la bande de Gaza.

7. L'étude établie par les experts est reproduite à l'annexe ci-après.

ANNEXE

Etude du projet Méditerranée-mer Morte

TABLE DES MATIERES

	<u>Paragraphes</u>	<u>Pages</u>
I. GRANDES LIGNES DU PROJET ISRAELIEN	1 - 9	2
II. ASPECTS HYDROLOGIQUES	10 - 30	4
A. Le niveau de la mer Morte : perspective historique	10 - 12	4
B. Bilan hydrologique naturel de la mer Morte	13 - 30	4
III. EFFETS GENERAUX DU PROJET	31 - 39	10
A. Effets sur le niveau de la mer Morte	32 - 35	10
B. Effets sur la qualité de l'eau de la mer Morte .	36 - 39	11
IV. EFFETS PARTICULIERS DU COTE JORDANIEN	40 - 61	12
A. Effets sur l'usine de potasse arabe	40 - 53	12
B. Autres effets	54 - 61	14
V. EFFETS PARTICULIERS SUR LA RIVE OCCIDENTALE ET LA BANDE DE GAZA	62 - 70	16
A. Ressources en eaux souterraines	62 - 68	16
B. Terres	69	17
C. Effets sur les zones agricoles	70	17

APPENDICES

- I. Liste des unités de mesure et des abréviations
- II. Tracé du projet
- III. Plan d'ensemble du projet
- IV. Fluctuations nouvelles du niveau de la mer Morte
- V. Comparaison du débit du Jourdain et de la variation annuelle
du niveau de la mer Morte, 1932-1963
- VI. Usine de potasse arabe
- VII. Section transversale type de la digue et du canal d'aménée
de l'usine de potasse arabe

I. GRANDES LIGNES DU PROJET ISRAËLIEN a/

1. Le projet Méditerranée-mer Morte tel que l'envisage Israël consiste pour l'essentiel à transporter de l'eau de mer de la Méditerranée à la mer Morte, point le plus bas de la surface terrestre, pour alimenter une centrale hydro-électrique.
2. Le projet en est à la phase de pré faisabilité. Il est actuellement procédé à l'établissement de cartes, à des explorations géologiques et à d'autres études techniques et économiques. Bien qu'officiellement annoncé par le Gouvernement israélien, le projet n'a pas encore été définitivement approuvé; les autorités israéliennes ont informé la mission que la décision de l'exécuter ne sera pas prise tant que l'étude de faisabilité à laquelle procèdent actuellement des bureaux d'étude israéliens et des consultants étrangers n'aura pas été achevée.
3. La mer Morte se trouve dans un bassin fermé sans débouché naturel. Dans le passé, le niveau de l'eau y a fluctué en fonction des variations climatiques, le rapport entre les apports et l'évaporation demeurant à peu près constant. La surface de l'eau se trouve aujourd'hui à 400,5 m au-dessous du niveau de la mer Méditerranée b/.
4. Le projet est conçu en fonction de l'évolution de la mer Morte, dont le niveau a baissé de 10 m depuis les années 50 et baissera encore, d'après les prévisions, de 3,5 m environ au cours des 10 années qui s'écouleront avant la date à laquelle pourraient débiter les opérations.
5. Les travaux devraient s'achever vers 1990. Il faudrait alors 12 à 15 ans pour porter le niveau de la mer Morte à -390,5 m et le stabiliser à cette cote. Des modèles hydrologiques portant sur les 1 000 ans à venir indiquent que ce résultat pourrait être obtenu avec un écart de $\pm 1,8$ m par rapport au niveau moyen visé, à condition que les opérations soient effectuées dans les règles de l'art.
6. Selon les plans actuels, le canal aurait 114 km de long (appendices II et III) et la prise d'eau se trouverait à El Qatif, sur le rivage de la bande de Gaza,

a/ Mediterranean-Dead Sea Project: Outline and appraisal, Mediterranean-Dead Sea Company Ltd., avril 1982. Voir également S. Jabour, Y. Al-Batal, R. Haidar, The Mediterranean-Dead Sea Canal: The Israeli project and its dangers, Institute for Palestine Studies, Study No 60, Beyrouth 1981; et Report on the Mediterranean/Dead Sea Canal, Cabinet du Prince héritier, Amman, 6 janvier 1982. Des documents additionnels ont été communiqués à la mission lors de sa visite en Jordanie et en Israël; les éléments d'information qui y figurent ont été pris en considération dans les autres sections de la présente étude, qui portent sur des questions particulières.

b/ Une liste des unités de mesures et des abréviations utilisées figure à l'appendice I.

laquelle serait traversée dans toute sa largeur par un bief souterrain de 7 km de long. Un canal partiellement souterrain débiterait ensuite en territoire israélien, qui passerait au sud de la ville de Be'er Sheva' et déboucherait sur des bassins régulateurs situés sur les pentes qui bordent la mer Morte. Une conduite forcée alimenterait en eau une centrale souterraine et, après leur passage en turbine, les eaux seraient rejetées par un canal de fuite à l'opposé de la péninsule de Lisan, un peu au nord des usines de potasse israélienne et arabe sur la mer Morte.

7. D'après les plans, et dans l'hypothèse où la centrale fonctionnerait sans interruption, le canal pourrait avoir un débit annuel de 2 550 Mm³. Pendant la première phase, c'est-à-dire jusqu'à ce que la mer Morte atteigne le niveau visé (-390,5 m), le débit annuel serait fixé à 1 700 Mm³. Pendant la deuxième phase, le débit annuel moyen serait réduit à 1 040 Mm³.

8. Le projet aurait pour avantage immédiat de produire une quantité d'énergie représentant l'équivalent net de 1 500 GWh par an pendant la première phase et de 1 000 GWh par an pendant la deuxième phase, avec une puissance installée de 800 MW. En Israël même, les autres avantages escomptés sont les suivants : refroidissement des centrales thermiques situées sur le parcours, exploitation des sables asphaltiques, installation de capteurs plans solaires sur la mer Morte, développement du tourisme et dessalement de l'eau de la mer Morte.

9. Le coût du projet, à la fin de la construction, est estimé à 1,1 milliard de dollars des Etats-Unis. Le coût de l'énergie produite serait de l'ordre de 0,05 dollar par kWh au transformateur-élévateur de tension.

II. ASPECTS HYDROLOGIQUES

A. Le niveau de la mer Morte : perspective historique

10. L'hydrologie de la mer Morte a jusqu'à présent été difficile en raison de l'absence de mesures précises du débit des fleuves portant sur des périodes de longue durée. Il est néanmoins possible d'extrapoler à partir des relevés de niveau effectués pendant de longues périodes et des estimations concernant l'évaporation. Les données ont été étudiées par J. Neumann c/ et par D. Neev et K. O. Emery d/.

11. Dans une étude océanographique de la mer Morte, Neev et Emery présentent un diagramme relatif au niveau de l'eau depuis 1800; celui-ci tombe à -399,5 m en 1820 pour passer à -395,5 m vers 1875, avant de s'élever rapidement et d'atteindre -388,5 m aux alentours de 1900. Le niveau de la mer a rapidement baissé entre 1930 et 1936, passant alors de -389,5 m à -392,5 m, puis entre 1955 et 1963 (appendice IV).

12. Les auteurs placent ces fluctuations dans une perspective à long terme en utilisant des données physiographiques et historiques. Ils concluent que le niveau du bassin septentrional s'est maintenu à 40 m au-dessous du niveau de 1967 pendant une longue période qui pourrait s'être achevée il y a 1 500 ans, avant que le niveau ne recommence à s'élever grâce à l'augmentation du rapport écoulement/évaporation qu'ils imputent à des changements survenus dans l'utilisation du sol et au surpâturage. Il y a moins de 1 000 ans, le niveau a suffisamment remonté pour que le bassin septentrional déborde dans le bassin méridional et la mer Morte a atteint son niveau le plus élevé vers le début de ce siècle.

B. Bilan hydrologique naturel de la mer Morte

13. Le bilan hydrologique naturel peut être étudié en fonction de l'évaporation ou des apports ou en comparant ces deux paramètres. La mission croit comprendre que les experts israéliens ont évalué ce bilan en rapportant un modèle hydrologique quotidien à la moyenne de trois séries de précipitations de longue durée et en l'ajustant de façon à obtenir des estimations raisonnables de tous les éléments qui entrent en ligne de compte, dont on trouvera un résumé au tableau ci-après.

c/ "Tentative Energy and Water Balances for the Dead Sea", Bulletin of the Research Council of Israel, 1958, vol. 7 G.

d/ The Dead Sea Depositional Processes and Environments of Evaporites, étude géologique du Ministère du développement, Jérusalem, 1967.

Bilan hydrologique naturel annuel de la mer Morte pendant une période
 de longue durée - résumé établi sur la base des estimations israéliennes
 les plus récentes

(Mm³)

Apports du Jourdain dans le lac de Tibériade	600		
Autres apports dans le lac de Tibériade	200		
Précipitations directes	60		
Evaporation	<u>-270</u>		
Débit sortant net	590	590	
Apports du Yarmouk dans le Jourdain		460	
Affluents de la rive orientale, y compris le Zarqa		200	
Affluents de la rive occidentale		170	
Evaporation du Jourdain inférieur		<u>-40</u>	
Apports nets dans la mer Morte		1 380	1 380
Apports de la rive occidentale, y compris les eaux souterraines			250
Apports de la rive occidentale			65
Apports méridionaux			15
Précipitations			<u>75</u>
Total			1 785
			1 785
Evaporation			-1 785

1. Apports

14. La mission a eu l'occasion de procéder à une nouvelle analyse des données dont on dispose en ce qui concerne les apports. De 1932-1933 à 1962-1963, les débits du Jourdain ont été calculés au pont King Hussein (Allenby Bridge) à partir de mesures effectuées avant le prélèvement de grandes quantités d'eau. Ces estimations annuelles de l'écoulement ont été converties en millimètres sur un bassin de 17 000 km². Les données ainsi obtenues sont comparées avec les précipitations enregistrées à Jérusalem (Vieille ville) pendant les mêmes années. La comparaison est raisonnable, étant donné qu'un seul pluviomètre est utilisé. L'écoulement annuel mesuré est de 1 012 Mm³, chiffre qui doit être ajusté à 1 125 Mm³ pour tenir compte du fait que la période pendant laquelle les relevés ont été effectués a été plus sèche que la moyenne.

15. Par ailleurs, ces mêmes données sont comparées aux changements annuels du niveau de la mer Morte indiqués à l'appendice V. Là encore, la comparaison est raisonnable et l'écoulement moyen, déduit de la valeur correspondant à un niveau inchangé, se situe aux alentours de 1 225 Mm³.

16. Ces deux chiffres sont inférieurs à la somme des débits des affluents indiquée au tableau. Les débits du Yarmouk, du Zarqa et des oueds secondaires qui ont été mesurés récemment sont inférieurs aux chiffres indiqués au tableau mais ils ont été mesurés au cours d'une période pendant laquelle les précipitations étaient inférieures à la moyenne à Jérusalem. En procédant à un ajustement linéaire sur la moyenne à long terme des précipitations, on obtient des données estimatives proches de celles qui figurent dans le tableau. Si l'on ajoute l'écoulement naturel dans le Jourdain au-dessous du lac de Tibériade, estimé à 590 km^3 , et les apports provenant de la rive occidentale du Jourdain au-dessous du confluent du Jourdain et du Yarmouk (170 km^3), on obtient, après déduction de l'évaporation dans la partie inférieure du Jourdain (40 km^3), un total estimatif de $1\,380 \text{ km}^3$.

17. La mission suppose qu'une partie de l'écart qui existe entre ce chiffre et les débits mesurés au pont King Hussein (Allenby bridge) est due au fait que trois affluents rejoignent le Jourdain entre la station de jaugeage et la mer Morte, ainsi qu'aux prélèvements d'eau qui ont été effectués avant la période de jaugeage. Cela dit, on peut raisonnablement conclure que l'écoulement naturel à long terme en aval du Jourdain se situe entre $1\,200$ et $1\,380 \text{ km}^3$.

18. Pour obtenir un bilan annuel estimatif complet des apports d'eau dans la mer Morte, il faut ajouter les précipitations directes (75 km^3), les apports de la rive occidentale (65 km^3), les apports et l'écoulement souterrains de la rive orientale (250 km^3) et les eaux provenant du sud (15 km^3). La comparaison avec les débits de l'oued Hasa indique que le volume estimatif de l'eau provenant de la rive orientale est peut-être excessif.

2. Evaporation

19. Les données estimatives concernant les apports doivent maintenant être comparées aux données estimatives relatives à l'évaporation dans la zone historique ($1\,000 \text{ km}^2$) de la mer Morte. L'évaporation des eaux de la mer Morte dépend en partie de leur salinité, laquelle varie nécessairement en fonction des apports fluviaux. Toutefois, le mélange des eaux assure le maintien d'un certain équilibre à la surface située entre les limites extérieures de l'eau douce et l'eau salée de la mer Morte. Il convient d'examiner les variations de l'évaporation à la surface de l'eau entre ces deux limites.

20. On peut démontrer que l'évaporation diminuerait selon un facteur de $0,48$ si l'eau douce était remplacée par de l'eau salée à la même température. La mission croit comprendre, d'après les indications fournies par les parties jordanienne et israélienne, que les mesures effectuées au moyen de bacs d'évaporation confirment ce résultat.

21. Toutefois, si la masse d'eau était isolée du point de vue thermique, et en supposant qu'il n'y ait aucun apport horizontal d'énergie, le rayonnement ultraviolet net ajouté au rayonnement infrarouge qui frappe la surface équivaldrait à la somme de l'évaporation, du flux de chaleur et du rayonnement infrarouge renvoyé par la surface. En conséquence, la température de l'eau douce resterait inférieure à celle de l'eau de mer, assurant ainsi un équilibre énergétique.

22. Il ressort d'une étude de ce problème, effectuée à l'aide de la méthode Penman-Monteith de calcul de l'évaporation, sur la base des registres météorologiques disponibles, que l'évaporation des eaux de la mer Morte est de l'ordre de 1 600 mm par an, la température à la surface étant de 25° C. Si l'eau salée de la couche supérieure était remplacée par de l'eau douce, la température descendrait à 21° C et l'évaporation se situerait aux alentours de 2 300 mm. Ainsi, l'augmentation de l'évaporation des eaux de la mer Morte serait sensible, mais moins importante qu'on ne le supposerait si l'on ne tenait compte que du changement de la tension de vapeur.

23. Cette estimation de l'évaporation correspond à celle de Neumann, utilisant des données météorologiques et une formule de bilan énergétique selon laquelle la gravité spécifique des eaux superficielles dans le bassin septentrional était estimée à 1,17 grammes par cm³, celui-ci a obtenu une évaporation moyenne de 1 470 mm par an pour le bassin septentrional et de 1 800 mm par an pour le bassin méridional, la moyenne pour l'ensemble du bassin s'établissant à 1 500 mm par an. D'après ces deux estimations, le volume des apports serait inférieur à celui qui figure dans le tableau (1 785 Mm³ par an). L'écart demeure toutefois dans les limites de l'incertitude qui caractérise ce type d'estimations hydrologiques. Le chiffre de 1 600 mm par an correspondrait à un débit du Jourdain de 1 300 Mm³ et à un écoulement des eaux sur la rive orientale de 150 Mm³. La mission a conclu que le bilan hydrologique à long terme de la mer Morte établi par les Israéliens n'est pas déraisonnable, bien que légèrement élevé dans les limites de l'incertitude.

3. Bilan après proposition

24. Le bilan hydrologique naturel à long terme de la mer Morte une fois établi, le problème que pose l'évaluation de la quantité d'eau à faire passer de la Méditerranée dans la mer Morte pour stabiliser le niveau de la deuxième à la cote projetée continue de se poser. Il ne saurait être résolu qu'en tenant à la fois compte des volumes d'eau prélevés sur les apports et de la réduction récente du volume d'eau dans la région de la mer Morte.

25. Le volume des prélèvements pendant les années 70 est estimé à 800 Mm³ contre 200 Mm³ environ dans les années 50 e/. La consommation annuelle dans diverses régions de la zone de captage est censée atteindre 1 062 Mm³ en 1985, 1 130 Mm³ en 1990 et 1 320 Mm³ en l'an 2000 f/. Il ressort des discussions dont ces estimations ont fait l'objet que les planificateurs israéliens envisagent non seulement un prélèvement quasi total des eaux sortant du lac de Tibériade, mais aussi une réduction considérable des eaux provenant des affluents de la rive occidentale et du sud qui se déversent dans la mer Morte. Ils ont également présumé une augmentation des prélèvements non seulement dans les affluents du Jourdain sur la rive orientale, notamment pour alimenter un réservoir de barrage sur le Yarmouk, mais également dans les rivières qui s'écoulent directement dans la mer Morte. La mission a noté que les prélèvements d'eau auxquels il avait été précédemment procédé à des fins d'irrigation dans le bassin de la mer Morte avaient été effectués de telle manière que le retour des eaux non absorbées était négligeable. A l'avenir,

e/ Mediterranean-Dead Sea Project, op. cit., fig. 11.

f/ Ibid., p. 20.

en revanche, les eaux prélevées seraient utilisées dans une large mesure à des fins d'irrigation sur la rive orientale du Jourdain et dans les régions proches des affluents de la rive occidentale, de sorte que le facteur irrigation et le retour des eaux non absorbées doivent être pris en considération.

26. Une autre quantité d'eau est prélevée dans la mer Morte et évaporée dans le bassin méridional par les usines de potasse israélienne et arabe. Selon les estimations, le prélèvement net s'établit comme suit f/ :

Consommation annuelle nette

(Mm³)

	1984	1990	2000	2010
Israel Dead Sea Works	131	136	136	136
Arab Potash Company <u>E/</u>	90	90	93	123
Total	221	226	229	259

27. Comme ces opérations de dérivation, et en particulier l'évaluation estimative des prélèvements nets d'eau à des fins d'irrigation impliquent un certain nombre d'estimations hypothétiques, il serait peut-être plus simple de comparer le volume estimatif des eaux dérivées à long terme avec les autres éléments en jeu, déduction faite de ces prélèvements et compte tenu de la surface réduite de la mer Morte. La superficie du bassin nord est d'environ 750 km² et on peut raisonnablement supposer que la salinité de surface, après introduction d'eau de la Méditerranée en quantité analogue, serait du même ordre que la salinité initiale avec les apports naturels du Jourdain; le taux d'évaporation de 1 600 mm par an équivaldrait à 1 200 Mm³. Le volume net des eaux prélevées par les usines de potasse (230 Mm³) et l'introduction de 1 000 Mm³ par an seraient compensés par un apport d'eaux résiduelles du Jourdain et l'écoulement direct des eaux de la mer Morte (375 Mm³ par an) auxquels il faut ajouter la précipitation directe de 55 Mm³ sur la superficie plus petite. Compte tenu d'une réduction de l'apport direct, cela implique un débit résiduel de 200 Mm³ pour les eaux du Jourdain, contre 1 300 Mm³ environ pour l'écoulement naturel.

28. Cette estimation implique un degré élevé de régularisation du régime des cours d'eau du bassin par stockage, ainsi qu'un faible pourcentage du débit moyen déversé pendant les années d'écoulement important et l'utilisation efficace des eaux d'irrigation, avec un faible écoulement restitué. Cela dépend en particulier de l'aménagement ultérieur du fleuve Yarmouk et de la construction du réservoir de Maqarin : toutefois, la mission savait que les travaux avaient été reportés à une date ultérieure.

g/ Des chiffres légèrement supérieurs ont été fournis à la mission par l'Arab Potash Company, à savoir : 109 Mm³ en 1985, 120 Mm³ en 1990 et 128 Mm³ en 2010.

29. La mission a appris de fonctionnaires jordaniens et israéliens qu'on n'effectuait pas actuellement de mesures du débit du Jourdain; elle estime qu'il serait souhaitable de confronter les hypothèses sur les apports résiduels à certaines formes de mesure.

30. De l'avis de la mission, certaines incertitudes demeurent quant au bilan futur de la mer Morte. Toutefois, à condition que l'opération parte de niveaux d'eau optimaux pour la mer Morte, toute sous-estimation des apports du Jourdain exigerait de plus faibles détournements à long terme, ce qui nuirait à la rentabilité du projet.

III. EFFETS GENERAUX DU PROJET

31. La présente section décrit les effets du projet sur la mer Morte considérée comme un ensemble écologique.

A. Effets sur le niveau de la mer Morte

32. Le projet israélien aurait comme effet le plus évident d'élever le niveau de la mer Morte. Toutefois, il est généralement reconnu que cela contrecarrerait un processus en cours d'évolution, les quantités d'eau de plus en plus importantes qui sont prélevées sur les apports et la consommation d'eau accrue par les usines de potasse israélienne et arabe entraînant un rabattement relativement rapide de la mer Morte.

33. En ce qui concerne les projections relatives aux niveaux de la mer Morte (dans la mesure où on peut faire des prévisions dans ce domaine), les experts israéliens ont estimé que le niveau de la mer Morte dans le bassin nord (sans le projet) baisserait d'environ 0,8 à un mètre par an, après 1990, peu de signes indiquent une diminution asymptotique au siècle prochain. Bien que ces chiffres n'aient pas été vérifiés et puissent être discutables, il est fort probable que le niveau de la mer Morte baissera sensiblement dans les années à venir, pouvant même tomber bien au-dessous des bas niveaux enregistrés au XIXe siècle.

34. L'élévation prévue du niveau de la mer Morte à - 390,5 m le ramènerait approximativement à ceux de 1900-1930, les plus élevés jamais enregistrés. Cela affecterait le niveau des digues qui entourent et protègent les bassins d'évaporation des usines de potasse dans les deux pays et les facilités connexes. Cela soulève également des problèmes du fait de l'inondation de certaines infrastructures (routes, stations touristiques, etc.) situées à proximité de la mer Morte, des nouvelles terres émergées, destinées au développement agricole, de sites archéologiques et de certains projets miniers. Les effets spécifiques du projet du côté jordanien sont examinés dans la section IV.

35. Les Jordaniens ont également exprimé leur inquiétude devant la sismicité induite résultant du "remplissage" de la mer Morte. Le fossé d'effondrement tectonique de la mer Morte est une cassure majeure, bordée de failles longitudinales et coupée de failles normales d'extension transversales. La mission a noté que la région était soumise à des activités sismiques modérées mais assez peu fréquentes. La magnitude maximale enregistrée sur l'échelle de Richter était 6,4 (Jericho, 1927). Tous les foyers sont peu profonds (moins de 15 km). Un certain nombre de sismographes ont été installés le long des côtes occidentales depuis 1964. Compte tenu de ces éléments, on ne peut écarter la possibilité du déclenchement d'un séisme du fait du "remplissage" de la mer Morte. Toutefois, il semble que cela soit peu probable, compte tenu de la suralimentation relativement faible et du fait que la mer Morte a atteint le niveau maximum proposé - 390,5 m, il y a un certain nombre d'années.

B. Effets sur la qualité de l'eau de la mer Morte

36. L'introduction d'eau de mer de la Méditerranée modifierait la qualité de l'eau de la mer Morte. Selon l'interprétation de la mission, ce phénomène complexe peut se résumer comme suit :

a) Le mélange horizontal et vertical des eaux de la Méditerranée et des eaux de la mer Morte a été étudié par les planificateurs du projet. Alors qu'il y avait auparavant deux zones distinctes - une zone supérieure de densité inférieure (de 1,16 à 1,22) de 40 mètres environ de profondeur, et, au dessous, une zone inférieure de densité plus forte (1,23), à 100 mètres environ, il apparaît que, vers 1979, un "renversement" s'est produit après une période d'apport réduit en eau douce et que la différence de densité verticale a été progressivement éliminée. Les écoulements importants enregistrés récemment ont provoqué une restratification qui disparaît lentement. Les modifications annuelles intervenant dans la composition des saumures de la couche mixte résultant des deux eaux de mer, pendant l'exécution du projet, ont été simulées par ordinateur.

b) En particulier, un phénomène de "blanchissage" a été observé occasionnellement, dont on a constaté qu'il portait principalement sur le gypse (CaSO_4) et l'aragonite (CaCO_3) et dont on pense qu'il est dû à un apport de sulfate par les eaux de crue et les eaux de source. De l'avis des planificateurs, l'apport d'eau de la mer Méditerranée risque d'attaquer les gisements de gypse sans pour autant affecter la réflectivité superficielle et, partant, l'évaporation de la mer Morte, ni l'industrie de la potasse.

37. Les autorités israéliennes ont indiqué que l'examen de ces problèmes se poursuivait. Il est évident que si l'évaporation de la mer Morte diminuait, les fondements mêmes du projet seraient remis en question. Il est donc nécessaire de poursuivre les recherches sur tous les aspects de ce phénomène complexe qui peut également mettre en jeu d'autres paramètres (température, poussière, etc.).

38. Au cours des discussions, les planificateurs israéliens ont appelé l'attention de la mission sur le fait que le détournement des eaux de la Méditerranée pouvait présenter certains avantages pour les usines de potasse. Ils ont déclaré que sur les 2 000 Mt de potasse que contient la mer Morte, on ne pouvait extraire que 600 Mt de la saumure, mais que, si on introduisait de l'eau de la Méditerranée, on pourrait en extraire 1 000 Mt. Compte tenu des taux actuels de production, cette question présente peu d'intérêt pour l'avenir immédiat et n'a pas été examinée plus avant.

39. Les Israéliens ont également fait observer à la mission que l'eau de la Méditerranée pouvait être utilisée pour chasser l'eau du fond des bassins d'évaporation et de l'évacuation de crue, ce qui éviterait de devoir élever les digues. Les consultants auprès des usines arabes de potasse n'ont pas complètement écarté cette méthode. Toutefois, ils ont fait observer qu'il faudrait effectuer des tests avant de l'examiner.

IV. EFFETS PARTICULIERS DU COTE JORDANIEN

A. Effets sur l'usine de potasse arabe

1. Modifications du niveau de la mer Morte

40. L'usine de potasse arabe est située en face des installations israéliennes de la mer Morte. Prise dans son ensemble, elle couvre la totalité du bassin sud de la mer Morte (220 km²), un canal de 500 mètres de large permettant le passage des crues en provenance de la zone de captage sud.

41. Pour l'essentiel, l'usine de potasse arabe est composée de divers bassins d'évaporation où la saumure de la mer Morte est pompée par un système d'alimentation (appendice VI). Le plus grand de ces bassins est le marais de saunage, où le sel ordinaire (NaCl) se dépose; après quoi, il est transféré dans une "cuvette de précarnallite" et ensuite dans trois "cuvettes de carnallite". Les dépôts sont ensuite acheminés à l'usine de traitement, par pompage, où le magnésium est séparé du potassium. Le montant total de l'investissement dans l'usine de potasse arabe est de l'ordre de 500 millions de dollars. Les travaux doivent commencer à la fin de l'année en cours et on prévoit une production de 1,2 Mt de potasse par an, les prix du marché variant entre 85 et 100 dollars par tonne.

42. Le sommet de la digue entourant les bassins arabes se situe à - 395 m, soit 2,5 m plus bas que celui de la digue israélienne. Le remblai de l'usine de potasse arabe est long de 29 km environ et haut de 5 m en moyenne (appendice VII). Sa construction a présenté certaines difficultés en raison de fondations fragiles. D'après les ingénieurs-conseils, le coût en a été de l'ordre de 30 millions de dollars E.-U.

43. D'après ce chiffre, on peut estimer que la surélévation de 7 m nécessaire pour amener la digue existante au niveau prévu (- 390,5 m) reviendrait à quelque 140 millions de dollars E.-U.. Les deux côtés reconnaissent cependant que certains travaux de surélévation des digues protégeant le puits salant et la cuvette de précarnallite (sur une distance de 18 km environ devront être exécutés le moment venu en raison de l'accumulation des dépôts de sel dans les bacs d'évaporation. La vitesse de sédimentation dans ces bacs, qui rend nécessaire la surélévation des digues correspondantes, serait de 0,275 m par an environ, selon l'Arab Potash Company h/, chiffre plus ou moins confirmé par les Israéliens.

44. On peut donc estimer qu'en tout état de cause, les digues devront être surélevées de 7 m environ, sur 60 p. 100 de leur longueur d'ici 25 ans, eu égard au niveau prévu pour les bacs d'évaporation. La réalisation de ce projet impliquerait la surélévation de la section restante des digues, et peut-être de celle qui longe l'évacuateur de crue de l'oued Hudeira à un coût de 50 à 60 millions de dollars E.-U. selon les estimations de la mission.

45. Au cours des discussions, les planificateurs israéliens ont également indiqué que d'après les calculs qu'ils avaient fait touchant les cotes d'alerte, la construction d'un évacuateur de crue dans l'oued Araba exigeait déjà une surélévation des digues en amont de celui-ci.

46. Le côté jordanien a en outre informé la mission d'un problème connexe concernant l'obstruction de l'évacuateur de crue. Il s'avère en effet que des dépôts de sel se produisent lorsque la saumure résiduelle des deux exploitations de potasse s'écoule par cette canalisation. Si le niveau de la mer Morte était relevé et si la qualité des eaux était modifiée par l'introduction d'eau de la mer Méditerranée, les dépôts de sel pourraient devenir plus abondants et se produire à un niveau plus élevé, ce qui influencerait peut-être sur la capacité d'évacuation des eaux de crue de la zone de captage vers le sud et l'est, en particulier dans les oueds Hasa, Araba, Qunaiya et Hudeira.

47. Il se pourrait donc que l'élévation du niveau de la mer Morte exige que le lit de l'évacuateur soit dragué ou curé ou que les digues latérales soient rehaussées.

48. Une autre question importante liée à celle du niveau de la mer est celle de la configuration du système d'alimentation de l'usine de potasse arabe situé sur la côte occidentale de la péninsule de Lisan (fig. 4 et 5).

49. Il a fallu creuser un canal d'un km de long pour installer une pompe en mer à - 408,6 m, soit à peine 8 m plus bas que le niveau actuel de l'eau. Une jetée, dont le sommet se trouve à - 397,9 m, surplombe ce canal. L'eau pompée est déversée dans un canal découvert de 10 km de long qui suit approximativement la courbe de niveau à la cote - 393 m jusqu'au puits salant, où le niveau de l'eau est actuellement à - 398,75 m.

50. Il est évident que l'exécution de ce projet aurait pour effet de submerger la totalité du système d'alimentation, avant même que la mer ne soit parvenue au niveau prévu. Au nombre des ajustements nécessaires figureraient donc la surélévation de la jetée, le déplacement de la station de pompage et la protection du canal d'eau de mer par une digue latérale de 9 à 10 m de haut environ, ainsi que la protection de la pente située face à la mer.

51. D'après une évaluation approximative de la mission, ces travaux d'aménagement, qui exigent d'importantes études techniques, coûteraient entre 40 et 50 millions de dollars E.-U. Vu l'importance de ce montant et étant donné qu'il pourrait s'avérer nécessaire de construire une prise plus profonde (voir par. 53 ci-dessous), le déplacement de toutes les installations d'alimentation constituerait peut-être la meilleure solution.

2. Modifications de la qualité de l'eau

52. Les deux côtés ont exprimé leur préoccupation touchant le mélange des eaux de la mer Méditerranée avec les eaux superficielles de la mer Morte; celui-ci modifierait en effet la concentration de la saumure dans les ouvrages de prise d'eau et pourrait ainsi avoir des répercussions néfastes sur l'économie de la

production de potasse. L'Arab Potash Company estime que le rendement pourrait être réduit de 15 p. 100. Ce problème serait aggravé par la proximité de la prise d'eau de mer actuelle et du site envisagé pour le canal de fuite qui déverserait l'eau de la mer Méditerranée dans la mer Morte. Dans le passé, l'apport principal qui transitait par le Jourdain se déversait dans la partie septentrionale de la mer Morte, où une couche supérieure distincte existait. Aujourd'hui, on observe déjà des modifications de qualité après de fortes pluies et un ruissellement important provenant du Jourdain.

53. La mission sait que le problème du mélange des eaux est également important pour l'usine de la mer Morte, bien que ses ouvrages de prise d'eau se trouvent à une profondeur plus grande que ceux de l'usine de potasse arabe, et que le bureau d'études du projet mer Méditerranée-mer Morte accorde la priorité à la réalisation de recherches complémentaires à ce sujet. La mission a été informée que ces recherches sont en cours. Le problème préoccupe cependant plus particulièrement l'Arab Potash Company, vu que sa prise d'eau de mer se trouve à une profondeur relativement faible et qu'il pourrait s'avérer difficile de la déplacer vers des eaux plus profondes en raison de la relation existant entre le contour du fond de la mer Morte et le tracé de la ligne d'armistice. De l'avis de la mission, il s'agit cependant là d'un problème qui devrait également être résolu si le niveau continuait à baisser.

B. Autres effets

1. Effets sur les zones agricoles

54. Les responsables jordaniens se sont inquiétés de ce qu'au niveau proposé (- 390,5 m), des zones actuellement cultivées ou pouvant l'être à l'avenir seraient inondées. La mission a pu se rendre dans la plupart des zones proches de la mer Morte et dans les principales zones agricoles. Les informations recueillies à cette occasion ont été très utilement complétées par des images-satellite en couleur de février 1978 i/.

55. Les principales zones agricoles de la rive jordanienne de la mer Morte se trouvent actuellement à Ghor Safi et près de Mazra, au sud-est de la mer et les plans tendant à étendre les zones irriguées en tirant parti de l'eau de l'oued Mujib en sont d'ores et déjà à un stade avancé. Etant donné que la topographie en limite la superficie, on prévoit d'étendre les zones cultivées aux niveaux inférieurs et au cas où la mer Morte atteindrait le niveau prévu, celles-ci seraient partiellement inondées; cette submersion susciterait en outre une élévation du niveau hydrostatique et du niveau d'eau salée, ce qui gênerait l'extraction et l'écoulement des eaux souterraines. Dans cette région, quelque 330 ha des 9 500 ha auxquels s'étend un projet seraient inondés, mais il est impossible d'évaluer les conséquences indirectes d'une telle inondation sans une étude détaillée.

i/ C. Sheffield, Earth Watch : A survey of the world from space, Londres, 1981, p. 89 à 91.

56. Il se trouve actuellement à proximité de la rive nord-est de la mer Morte des zones de végétation apparemment irriguées par l'infiltration d'eaux souterraines. L'agriculture irriguée s'est étendue à cette région dans le cadre du projet d'irrigation de la vallée du Jourdain, qui vise notamment à assurer la mise en valeur des ressources en eau grâce au stockage de l'eau et à son transport par le canal du Ghor oriental à partir du fleuve Yarmouk. Une partie de la région serait inondée en cas d'élévation du niveau des eaux, mais on ne disposait pas d'assez de temps pour en évaluer la superficie.

57. Une courbe de niveau présentée à l'équipe à Jérusalem permet de se faire une idée de la superficie qui serait inondée dans le bassin septentrional de la mer Morte; il en ressort en effet que 100 km² seraient submergés si le niveau des eaux, qui s'établit actuellement à - 400,5 m, passait à - 390,5 m comme on l'envisage.

2. Effets sur les infrastructures existantes

58. L'élévation du niveau de la mer mettrait en danger certains infrastructures se trouvant à proximité. Pour autant qu'on ait pu le déterminer au cours des visites, les dommages sur la rive jordanienne seraient causés à des installations touristiques : des douches et un restaurant à Swameh. La mission a également constaté qu'il faudrait déplacer certains tronçons de la nouvelle route transarabe sur une distance de 25 km vers le sud de Swameh. Les travaux entrepris dans ce secteur sont actuellement interrompus mais doivent reprendre à brève échéance.

3. Effets sur les activités d'extraction et la prospection pétrolière

59. La mission a été informée que l'élévation du niveau de la mer Morte pourrait avoir des incidences sur les plans jordaniens touchant l'extraction de sel gemme et de potasse à proximité de la péninsule de Lisan, mais sa visite rapide ne lui a pas permis de comparer les emplacements et les niveaux auxquels des activités d'extraction sont prévues avec le niveau actuel de la mer Morte et celui qui est envisagé.

60. Il a également été dit à la mission que des activités de prospection de pétrole et de gaz naturel sont envisagées et que l'élévation du niveau de la mer Morte pourrait en modifier le coût.

4. Effets sur les sites archéologiques

61. Les deux côtés ont exprimé leur préoccupation devant la possibilité que des sites archéologiques ne soient submergés aux niveaux élevés envisagés pour la mer Morte, mais la mission n'avait pas assez de temps pour obtenir des renseignements détaillés. On a fait observer que le niveau envisagé serait à peu près équivalent à celui qui avait été atteint en 1900, mais ne l'avait plus été depuis, et il ressort des éléments d'information dont on dispose que "de la période biblique au temps des croisés, la mer Morte était circonscrite au bassin septentrional, et (quel que le lac transgressif n'a atteint le bassin méridional qu'il y a quelques centaines d'années" j/. Il est donc possible que des sites archéologiques temporairement submergés vers 1900 le soient en permanence si le projet est mené à bien.

j/ Neev et Emery, op. cit., p. 30.

V. EFFETS PARTICULIERS SUR LA RIVE OCCIDENTALE ET LA BANDE DE GAZA

A. Ressources en eaux souterraines

62. La section souterraine de la conduite d'eau passerait au sud de Be'er Sheva. Les planificateurs israéliens ont informé la mission que les niveaux piézométriques et les lignes d'écoulement des eaux souterraines sont orientés du nord au sud dans les nappes aquifères calcaires de cette région, conformément au gradient de précipitation marqué. Il est donc improbable que des pertes éventuelles aient des répercussions sur les ressources en eaux souterraines de la rive occidentale, qui se trouvent en amont. Des études concernant les effets que des pertes pourraient avoir sont actuellement en cours.

63. Plus à l'ouest, les lignes d'écoulement des différentes couches calcaires s'orienteraient vers l'ouest et le nord, les eaux finissant par émerger en sources puissantes. La qualité de la nappe aquifère, qui devient saumâtre vers le sud, constituerait l'une des raisons pour lesquelles le tracé du canal a été choisi. Les planificateurs israéliens se sont donc efforcés de réduire au minimum les effets néfastes aussi improbables qu'on les considère, que pourraient avoir des pertes d'eau de mer.

64. Pour ce qui est de la nappe aquifère dans la bande de Gaza, les experts israéliens ont indiqué qu'elle se trouve dans du grès et des alluvions, à une profondeur assez faible, et n'est pas reliée aux nappes aquifères susmentionnées. Elle serait traversée par le bief d'amont et une partie du canal de l'aqueduc envisagé. Etant donné que les lignes d'écoulement de cette zone sont orientées vers la mer, et compte tenu de la faible profondeur de la nappe aquifère, des pertes importantes pourraient atteindre ces eaux souterraines.

65. Après avoir examiné les dessins préliminaires à Jérusalem, la mission a constaté que les Israéliens avaient pris les précautions nécessaires pour prévenir des pertes dans ce tronçon de l'aqueduc.

66. Il est improbable que des pertes se produisent au niveau du bief d'amont qui traverse la bande de Gaza si celui-ci est correctement fabriqué et mis en place et si les dispositions voulues pour prévenir la corrosion par l'eau de mer sont prises.

67. En dehors de la bande de Gaza, mais vraisemblablement au-dessus d'une partie de la même nappe phréatique, le canal constitue le tronçon le plus délicat de l'aqueduc. Les dessinateurs ont montré à la mission un certain nombre de sections transversales indicatives, certaines desquelles étaient assez complexes et comprenaient des membranes de plastique doubles dans un revêtement d'asphalte. Toute perte résiduelle serait recueillie grâce à des filtres conduisant à un système d'évacuation permettant de pomper l'eau et de la renvoyer dans le canal.

68. La mission est d'avis que ces dispositions suffiraient peut-être pour empêcher que des dommages importants ne soient causés à la nappe phréatique en cas de tassement ou de fissuration normaux; il est cependant indubitable qu'une dislocation ou un cisaillement tectonique de grande ampleur romprait les couches protectrices. Les exploitants seraient néanmoins contraints d'arrêter immédiatement le pompage, limitant ainsi les dommages au temps nécessaire pour que le canal se vide.

B. Terres

69. Un ruban de terre traversant toute la bande de Gaza devrait être dégagé pour creuser la tranchée dans laquelle le biais d'amont doit être enterré. La mission estime que les travaux à entreprendre à ce titre dureraient deux à trois ans. Les autorités israéliennes ont indiqué qu'elles prévoyaient de rendre les terres ainsi défoncées à l'agriculture. La mission est néanmoins d'avis que certaines zones demeureraient occupées en permanence (au-dessus de la station de pompage souterraine, par exemple). La largeur du ruban dégagé dépendrait de la profondeur de la tranchée. La mission estime qu'elle serait de l'ordre de 50 à 100 mètres.

C. Effets sur les zones agricoles

70. Dans la rive occidentale, l'élévation du niveau de la mer Morte aurait des répercussions sur certaines zones cultivables, actuellement irriguées par l'infiltration d'eaux souterraines ou par l'apport de certains oueds. Selon les conclusions que la mission a tirées de sa visite et de l'examen d'images-satellite, la superficie de ces zones serait limitée.

APPENDICE I

Liste des unités de mesure et des abréviations

1. Toutes les cotes dont il est fait mention dans le présent rapport sont rapportées aux niveaux moyens de la mer Méditerranée ou de la mer Rouge, qui sont très proches l'un de l'autre. Les cotes négatives indiquent la profondeur à partir de ces niveaux.

2. Unités utilisées :

Distances : m : mètre
 km : kilomètre

Surfaces : km² : kilomètre carré
 ha : hectares (0,01 km²)

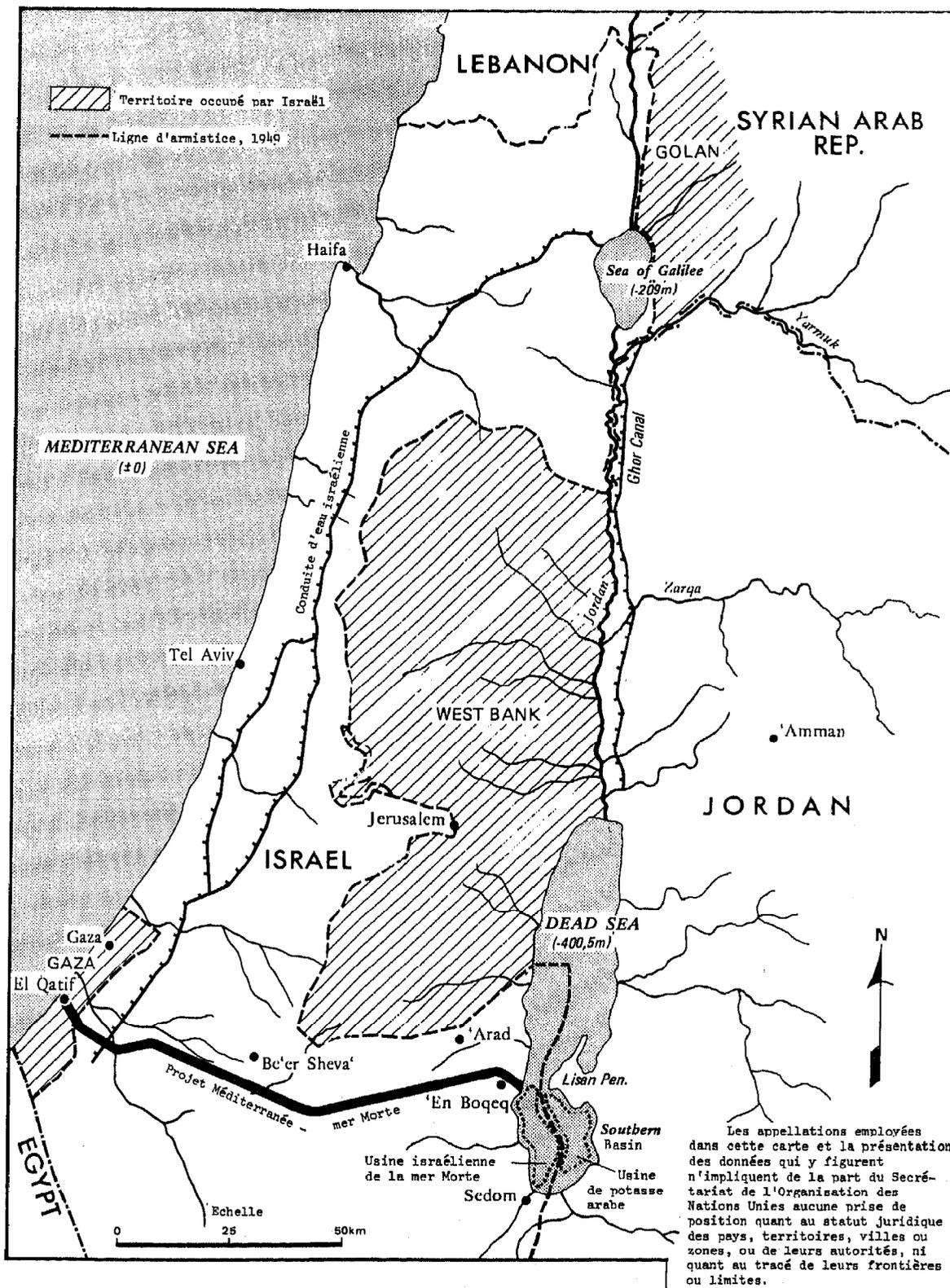
Volume : m³ : mètre cube
 Mm³ : mégamètre cube (un million de mètres cubes)

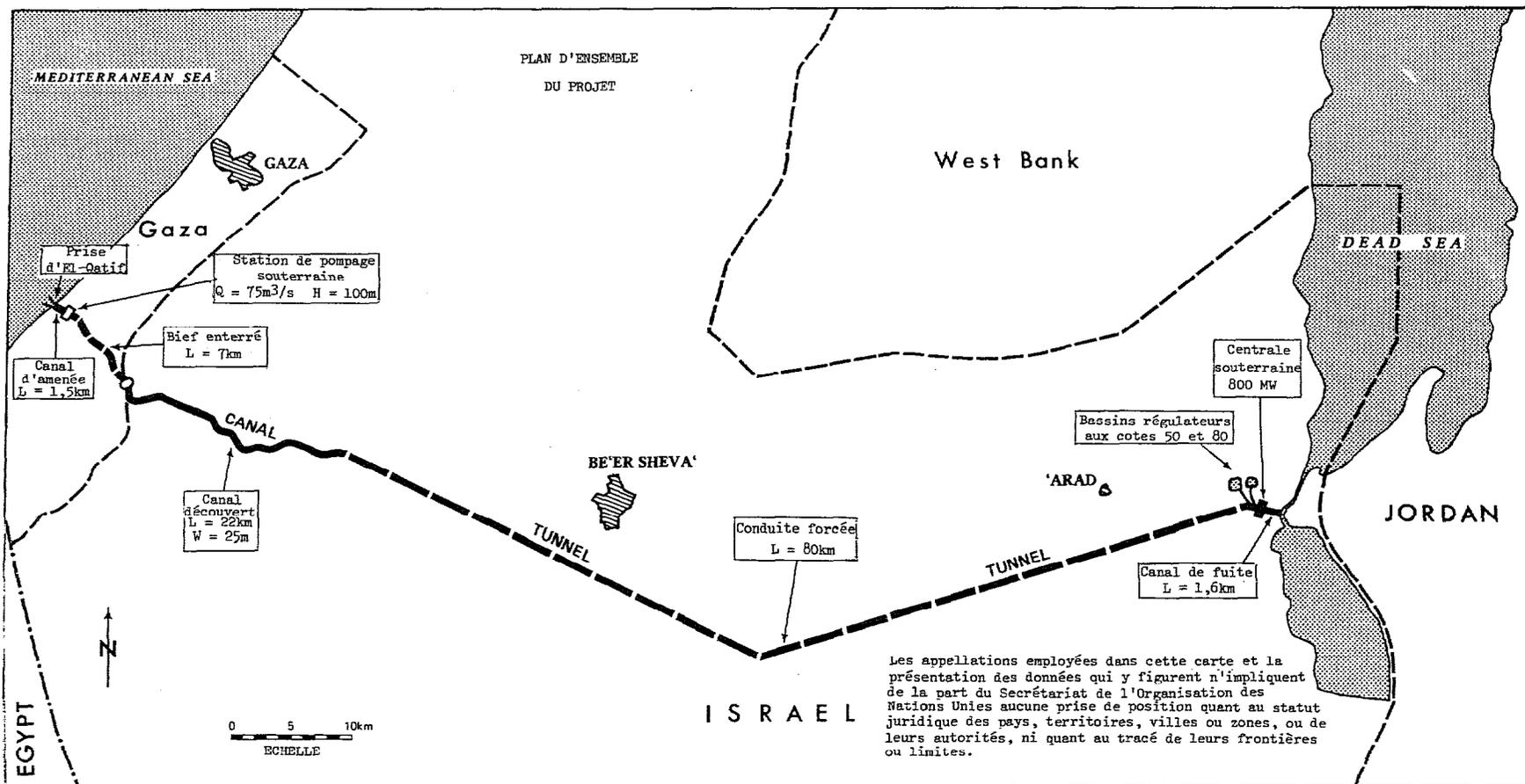
Poids : t : tonne métrique
 Mt : mégatonne (un million de tonnes)

Puissance : MW : mégawatt (1 000 kilowatts)

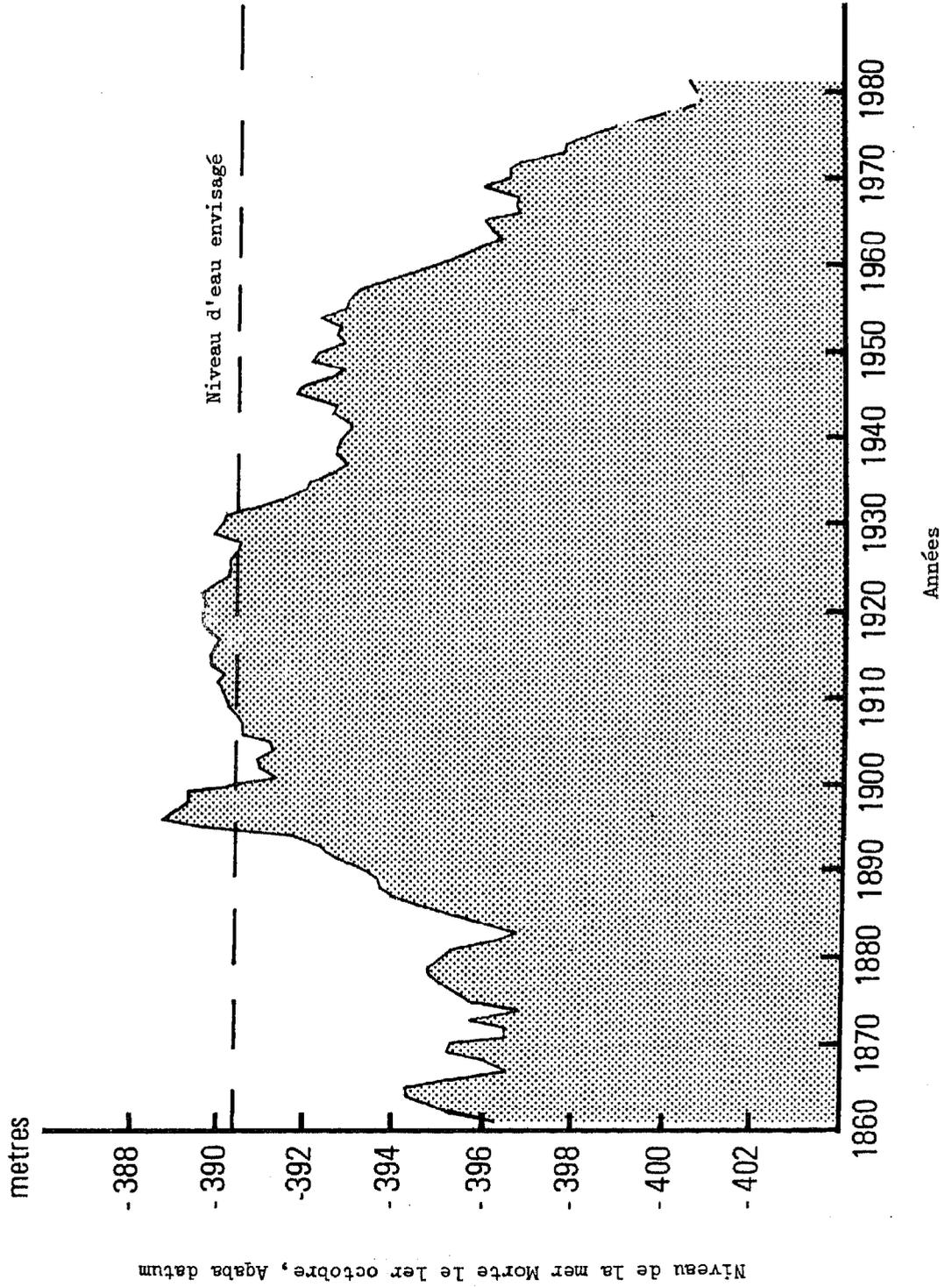
Energie : kWh : kilowatt-heure
 GWh : gigawatt-heure (un million de kilowatts-heure)

APPENDICE II
 Tracé du projet





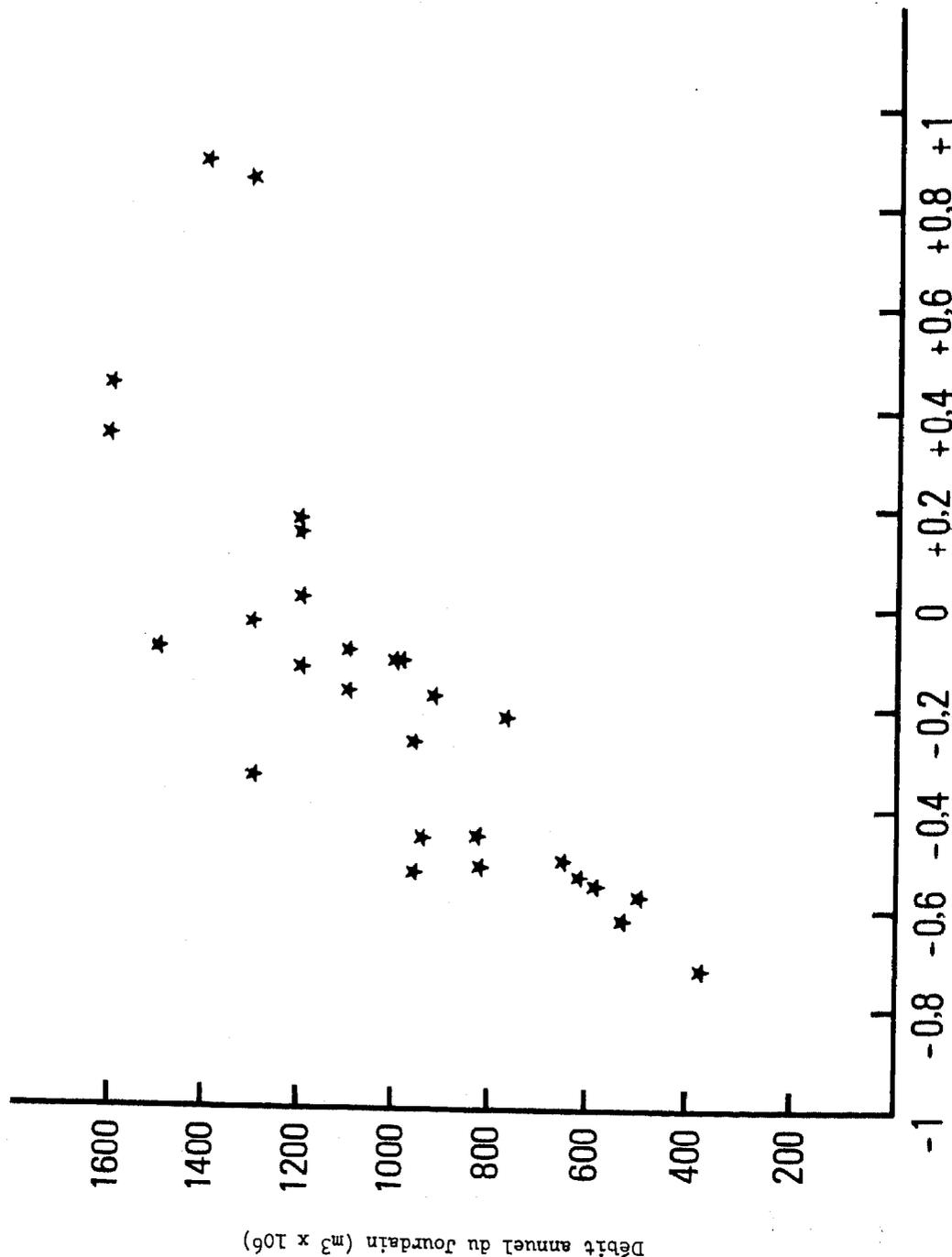
Fluctuations nouvelles du niveau de la mer Morte



APPENDICE V

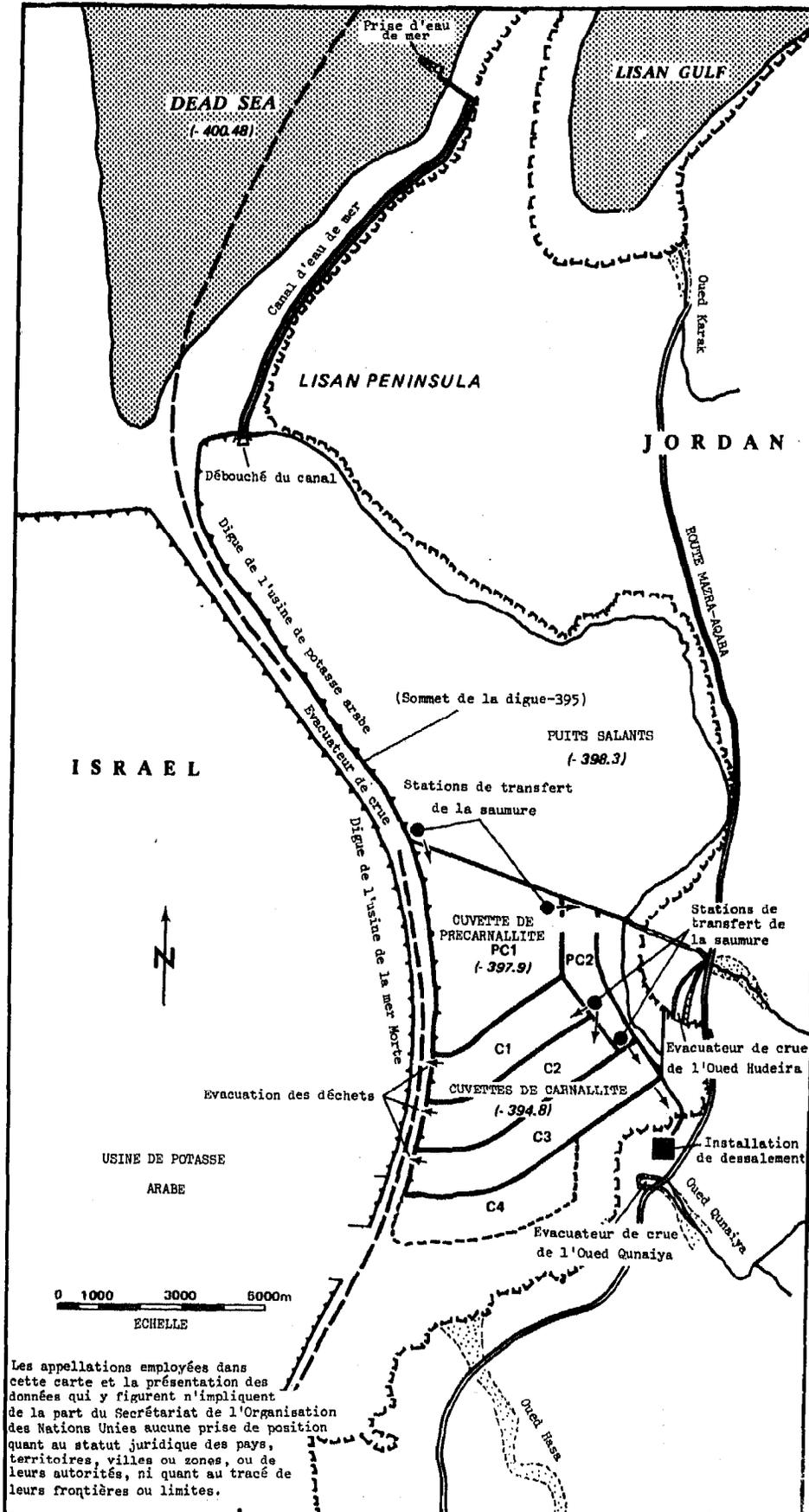
Comparaison du débit du Jourdain et de la variation annuelle
 du niveau de la mer Morte

1932 - 1963



Variation annuelle du niveau de la mer Morte (en mètres)

APPENDICE VI



APPENDICE VII

Section transversale type de la digue et du canal d'amenée
de l'usine de potasse arabe

