

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 65 (1973)
Heft: 3-4

Artikel: La navigation sur le Danube
Autor: Fekete, György
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921134>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

fahrtssystem «Eisernes Tor» hat den Betrieb ebenfalls im Jahre 1972 aufgenommen.

Neben dem grossen Vorteil für die Schifffahrt, fördert der Stausee auch die ökonomische und soziale Entwicklung der Gegend; er schafft auch günstigere Bedingungen für die Entwicklung der Landwirtschaft, der Fischerei und des Fremdenverkehrs. Jährlich ist das Beleben des Stausees mit ungefähr 10 Millionen Jungfischen verschiedener Arten dieser Zone vorgesehen, und in Kürze wird die Industriefischerei immer mehr erweitert werden. Der Erholungs- und Touristenverkehr hat sich ebenfalls vergrößert. Auf dem grossen Stausee kann mit gewöhnlichen Motorschiffen oder mit raschen Tragflügelbooten gefahren werden. Dieser Touristenverkehr bedeutet für Orschowa eine wichtige zusätzliche Erwerbsgrundlage. Zur Zeit wird ein modernes Hotel gebaut, ein Urlaubsdorf wird erweitert, und es wurden zahlreiche Läden für Gebrauchsgüter eröffnet.

Der Cerna-Golf wurde schon in den letzten zwei Jahren als bevorzugte Zone für nationale und internationale sportliche Kahnwettbewerbe benützt. Da die Strecke zwischen Herkulesbad (einem berühmten internationalen Kurort) und Orschowa mit der Cerna-Bucht in einer wunderbaren, malerischen Umgebung nur etwa 25 km beträgt, ergänzen sich diese Gebiete sehr gut als Erholungszonen. Entlang des Stausees wird stromaufwärts und stromabwärts von Orschowa die Gestaltung von Erholungsgebieten mit Wohn- und Essgelegenheiten vorgesehen. Mit der Eröffnung der

Landstrasse vom Grenzort bei Gura Vail über die Talssperre hat man eine wichtige Fahrverbindung zwischen dem Balkan und Mitteleuropa geschaffen. In der Nähe des Wasserkraft- und Schifffahrtssystems «Eisernes Tor», hat man auch mit dem Bau eines modernen Motels, mit allen Bequemlichkeiten für die Autofahrer versehen, begonnen, das auch Camping-Plätze umfasst.

Als touristische Sehenswürdigkeit muss auch das Museum «Eisernes Tor» mit seinen drei Sektionen und einem Aquarium, welches Gegenstände aus dem ganzen Gebiet des Stausees zeigt, erwähnt werden. Im Innern des Museums befinden sich auch die Ruinen der Trajan-Brücke, die vom berühmten Architekten Apollodor von Damascus in den Jahren 103 bis 105 n. Chr. errichtet wurde, ferner Bestandteile der Festung Drobeta, Ueberbleibsel der Römer u. a. m. Der touristische Umgang des Museums «Eisernes Tor» schliesst mit der Insel Simian, auf welcher die Bauten aus der Türkenzeit, die sich auf der Insel Ada-Kaleh befanden, übersiedelt wurden. Hier wurden auch die typischen Bauernhäuser des Ueberschwemmungsgebietes wieder aufgebaut, und es sind Erholungsstätten und Zerstreuungen für die Touristen geplant.

Adresse des Verfassers:

Dipl.-Ing. F. Gradl
Cart. Portile de Fer, Bloc A 5
SC II Ap 13
Turnu Severin, Romania

LA NAVIGATION SUR LE DANUBE

CD 656.62 (282.243.7)

György Fekete

«... Désireux d'assurer la libre navigation sur le Danube en conformité avec les intérêts et les droits souverains des pays danubiens, ainsi que de resserrer les liens économiques et culturels des pays danubiens entre eux et avec les autres pays, ont décidé de conclure une Convention relative au régime de la navigation sur le Danube...»

Cette citation provenant de la Convention relative au régime de la navigation sur le Danube reflète l'essence et le contenu de cette Convention qui fut signée il y a vingt-cinq ans. Le quart de siècle de son existence rend actuel le fait qu'en traitant de la navigation danubienne dans le cadre de cet article il soit fait mention aussi de la Convention danubienne, de même que de la Commission du Danube instituée par elle.

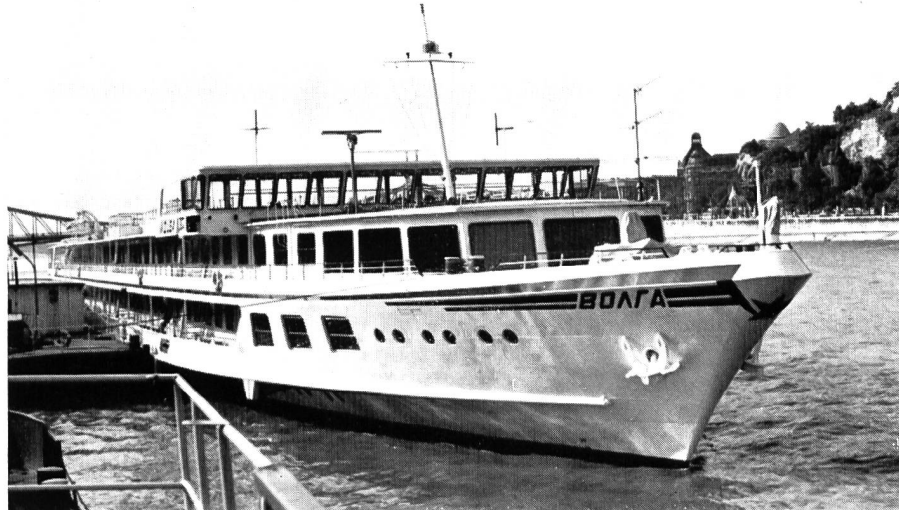
Le Danube est l'un des plus grands fleuves de l'Europe et son importance particulière est d'être la voie d'eau «la plus internationale», car il n'y a pas au monde encore une voie d'eau qui traverserait le territoire de huit pays (selon le kilométrage du Danube: Union Soviétique, Roumanie, Bulgarie, Yougoslavie, Hongrie, Tchécoslovaquie, Autriche, République fédérale d'Allemagne), créant ainsi l'un des facteurs naturels importants de l'établissement et du maintien des contacts entre les peuples vivant sur ses rives: une voie de navigation permettant les transports à bon marché. Des milliers d'années auparavant on profitait déjà des possibilités naturelles qu'offrait le Danube. Au temps de l'Empire romain, le Danube, tel un «limes» (frontière), séparait les peuples de l'Europe de jadis, faisant

une distinction entre les peuples de l'Empire romain vivant sur ses rives sud et les peuples vivant sur ses rives nord, les habitants du Barbaricum. Ce n'est qu'avec la fin de la seconde guerre mondiale, après des milliers et des centaines d'années d'histoire, d'événements opposant les peuples les uns aux autres que le Danube au lieu d'être une ligne de séparation est devenu le ruban bleu de l'amitié reliant les pays et les peuples.

C'est de cette idée que s'inspiraient les gouvernements de la Bulgarie, de la Hongrie, de la Roumanie, de la Tchécoslovaquie, de l'Union Soviétique, de l'Ukraine et de la Yougoslavie, lorsque le 18 août 1948, ils signèrent à Belgrade la Convention relative au régime de la navigation sur le Danube. L'Autriche a adhéré à la Convention le 7 janvier 1960.

La Convention marque un tournant dans le régime juridique international du Danube, puisque c'est pour la première fois que se voit appliqué à l'égard du Danube le principe du droit international selon lequel la navigation sur cette voie d'eau est réglementée sur la base de l'accord commun intervenu entre les pays riverains, assurant sur le Danube une navigation libre et ouverte aux

«VOLGA» bateau à passagers
de longue ligne de la
SDP-Navigation Danubienne
Soviétique



ressortissants, aux bateaux-marchands et aux marchandises de tous les Etats sur un pied d'égalité en ce qui concerne les droits de port et les taxes sur la navigation, ainsi que les conditions auxquelles est soumise la navigation commerciale.

La brièveté de cet article ne permet pas de traiter la Convention dans ses détails, mais l'essentiel de son contenu ressort bien de ce qui précède. Au cours du quart de siècle écoulé, la Convention danubienne a répondu à tous les espoirs mis en elle, car elle a créé et elle assure d'une manière continue, dans le cadre de la coopération internationale intergouvernementale, tous les critères que requièrent la pratique et le développement de la navigation. L'article 5 de la Convention a institué la Commission du Danube qui est composée des représentants des pays danubiens membres (un pour chacun de ces pays). La Commission du Danube élit parmi ses membres son président, son vice-président et son secrétaire pour une période de trois ans. L'article 8 de la Convention contient les tâches qui entrent dans la compétence de la Commission du Danube. Ces tâches sont les suivantes:

- veiller à l'exécution des dispositions de la Convention;
- dresser, sur la base des propositions et des projets présentés par les Etats danubiens et par les Administrations fluviales spéciales, le Plan général des grands travaux dans l'intérêt de la navigation, ainsi qu'établir l'évaluation générale des dépenses concernant ces travaux;
- donner des consultations et faire des recommandations aux Etats danubiens au sujet de l'exécution des travaux susvisés, en tenant compte des intérêts techniques et économiques, des plans et des possibilités des Etats respectifs;
- exécuter les travaux dans le cas où un Etat danubien ne serait pas en mesure d'entreprendre lui-même les travaux qui sont de sa compétence territoriale et qui sont nécessaires pour assurer une navigation normale;
- donner des consultations et faire des recommandations aux Administrations fluviales spéciales et procéder à un échange d'informations avec elles;
- établir sur tout le parcours navigable du Danube un système uniforme d'aménagement des voies navigables et fixer, compte tenu des conditions spécifiques de tel

Eclusage de bateaux dans le
Système hydroélectrique
et de navigation construit en
commun par la Roumanie et la
Yougoslavie; à droite l'auto-
moteur «VAH» de la ČSPD-
Navigation Danubienne
Tchécoslovaque





«KOSMAJ», pousseur-remorqueur de la JRB-Navigation Fluviale Yougoslave



«GEORGI DIMITROW», bateau à passagers de longue ligne de la BRP-Navigation Fluviale Bulgare

ou tel secteur, les dispositions fondamentales relatives à la navigation sur le Danube, y compris celles du service de pilotage;

- unifier les règles de la surveillance fluviale;
- coordonner l'activité des services hydrométéorologiques sur le Danube, publier un bulletin hydrologique unique et des prévisions hydrologiques de courte et de longue durée pour le Danube;
- rassembler les données statistiques relatives à la navigation sur le Danube, pour autant qu'il s'agit de questions qui sont de la compétence de la Commission;
- publier pour les besoins de la navigation, des ouvrages de référence, des routiers, des cartes de navigation et des atlas.

La Commission du Danube tient annuellement une session, et trois à cinq réunions d'experts. Les dispositions concernant le travail de la Commission sont contenues dans les Règles de procédure. La Commission élabore avec les organismes compétents et les experts

des pays danubiens, dans le cadre de réunions d'experts, divers documents, en général des Recommandations, qui sont adoptées par décisions de la session. Les documents adoptés par la Commission sont mis en application dans les pays danubiens conformément à la procédure législative interne de chaque pays. Pour l'accomplissement des tâches qui lui incombent en vertu des stipulations de la Convention, la Commission dispose d'un Secrétariat dont les fonctionnaires internationaux sont recrutés parmi les ressortissants des pays membres. Les postes sont répartis par périodes de six ans, en faisant valoir le principe du tour de rôle, assurant de cette manière que toutes les fonctions puissent être remplies par tous les Etats. Les langues officielles de la Commission sont le français et le russe. Toutes les publications (179 publications jusqu'à la fin de 1972) paraissent en ces deux langues.

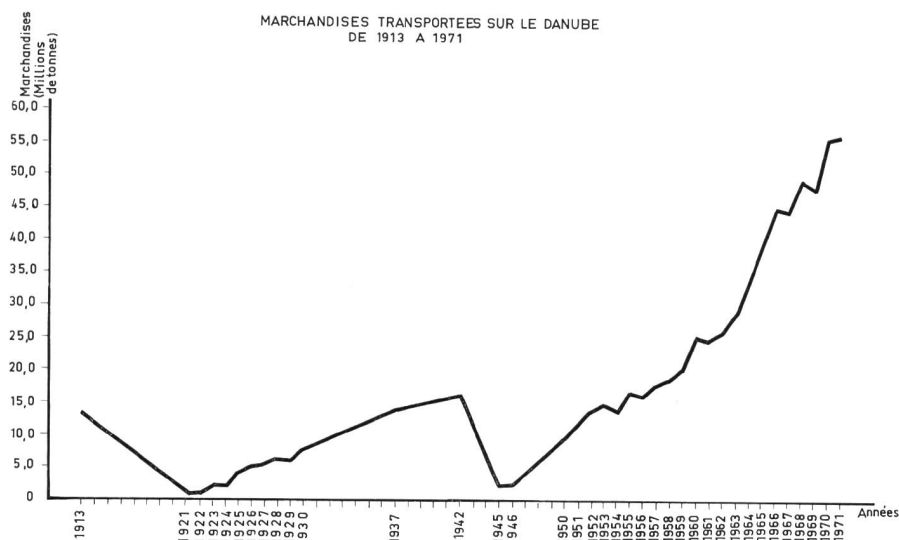
Aux travaux des sessions de la Commission du Danube et des réunions d'experts convoquées par elle, prennent part des représentants de diverses organisations internationales s'occupant des questions en rapport avec la navigation, et participent également, à l'invitation du Secrétariat, des experts du Ministère des Transports de la République fédérale d'Allemagne.

Après ce bref aperçu sur la Convention et sur la Commission du Danube, voici les données les plus importantes caractérisant le Danube, en tant que voie navigable, et la navigation danubienne.

Le Danube, voie d'eau de trafic international

Selon la classification de la Commission Economique pour l'Europe de l'ONU, les gabarits du Danube répondent aux paramètres des voies d'eau et des bâtiments de la catégorie IV. Sur certains secteurs canalisés, de même que sur le secteur de Danube dit Danube maritime, long de 170 km, peuvent circuler aussi des bâtiments d'une catégorie supérieure. Les «Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube» adoptées par la Commission du Danube contiennent les gabarits de chenal minima devant être assurés sur les différents secteurs du fleuve. Les Recommandations distinguent deux étapes: les gabarits à obtenir au moyen de la régularisation du fleuve et au moyen de la canalisation. Il est évident que lors de l'élaboration des Recommandations il a fallu tenir compte des particularités géomorphologiques et hydrologiques du fleuve, ainsi que des perspectives du développement futur du Danube en tant que voie d'eau de trafic international. Les Recommandations de la Commission du Danube relatives aux gabarits du chenal servent de base aux autorités compétentes des pays danubiens dans les travaux de construction de leurs secteurs respectifs. Dans le fond, l'exécution de tous les travaux hydrotechniques, l'édification de tous les ouvrages s'appuient — en ce qui concerne les gabarits — sur ces Recommandations. C'est sur la base desdites Recommandations qu'a été préparé le «Plan des grands travaux sur le Danube», et c'est dans le cadre de ce plan que les pays danubiens réalisent l'un après l'autre, la construction des systèmes hydroélectriques et de navigation, assurant des conditions favorables au développement de la navigation et servant en même temps à des buts complexes. Des 2379 km actuellement accessibles à la navigation à grand gabarit, 16,7 % sont déjà des secteurs canalisés. Les constructions de systèmes hydroélectriques et de navigation en cours d'exécution et projetées augmenteront sensiblement ce chiffre. Après la canalisation, les profon-

Fig. 1
Marchandises transportées sur
le Danube de 1913 à 1971
(voir aussi tableau 1)



deurs minimales suivantes, déterminantes pour la navigation, caractériseront le Danube:

- entre Regensburg et Vienne — 27 dm (dans les sections rocheuses: 28 dm)
- entre Vienne et Brăila — 35 dm
- entre Brăila et Sulina — 73 dm

Dans l'intérêt de la navigation, il serait très important que les systèmes hydroélectriques et de navigation, qui assurent pour ainsi dire des profondeurs constantes, soient construits de manière telle que les biefs se succèdent les uns aux autres, assurant ainsi sur toute la longueur du fleuve les profondeurs nécessaires pour pouvoir utiliser un tirant d'eau optimum. Une canalisation aussi continue du Danube exige bien entendu d'énormes investissements. Il faudra encore accroître sensiblement le volume des transports internationaux et intérieurs pour pouvoir parler d'exploitation efficace du Danube en tant que voie navigable. Même à l'état actuel du Danube, les possibilités sont grandes, et pour ce qui est de l'avenir, on peut tout simplement dire qu'elles sont considérables.

CARACTERISTIQUE DU DEVELOPPEMENT DE LA NAVIGATION DANUBIENNE

Le développement du Danube peut être caractérisé par quelques séries de données et quelques indices. (Lors du traitement de quelque donnée statistique que ce soit, il est toujours utile d'observer une certaine réserve, vu que les déductions peuvent dépendre grandement des bases de référence adoptées, et des modifications de conditions survenues au long des années.) La figure 1, ainsi que le tableau 1 montrent la dynamique des transports. Les deux guerres mondiales ont causé une régression frappante de la navigation danubienne: les 13 millions de tonnes de transports réalisés en 1913 n'ont été atteints à nouveau qu'en 1937; puis après être tombé de nouveau au point le plus bas — en résultat de la guerre —, ce chiffre n'a pu être réatteint qu'en 1952. Au point de vue du développement des transports de marchandises réalisés par la navigation danubienne, on pourrait considérer qu'à l'année 1913 avait «succédé» l'année 1952, c'est-à-dire: pratiquement comme si la période intermédiaire n'avait pas

existé. Il est donc d'autant plus agréable de constater un accroissement notable du trafic-marchandises au cours des deux dernières décades, ce qui s'exprime par le fait que la quantité des marchandises transportées en 1971 a augmenté de 5,7 fois par rapport à 1950. Or, ce progrès est de loin d'être aussi important que ne le permettraient les relations commerciales et les exigences de transports des pays danubiens qui, après la seconde guerre mon-

Développement du trafic-marchandises
sur le Danube (1913—1971)

Tableau 1

Années	Marchandises transportées (en 1000 tonnes)	Par rapport à 1950 = 100
1913	13 020	
1921	1 207	
1922	1 311	
1923	2 147	
1924	2 496	
1925	4 060	
1926	5 164	
1927	5 285	
1928	6 143	
1929	5 982	
1930	7 784	
1937	13 947	
1942	16 000	
1945	2 479	
1946	2 855	
1950	9 734	100,0
1951	12 050	123,8
1952	13 612	139,8
1953	14 647	150,5
1954	13 838	142,2
1955	16 548	170,0
1956	16 038	164,8
1957	17 859	183,5
1958	18 664	191,7
1959	20 235	207,9
1960	25 054	257,4
1961	24 895	255,8
1962	25 634	263,3
1963	28 804	295,9
1964	33 650	345,7
1965	38 674	397,3
1966	44 845	460,7
1967	44 476	456,9
1968	49 050	503,9
1969	47 935	492,4
1970	55 474	569,9
1971	55 577	570,9

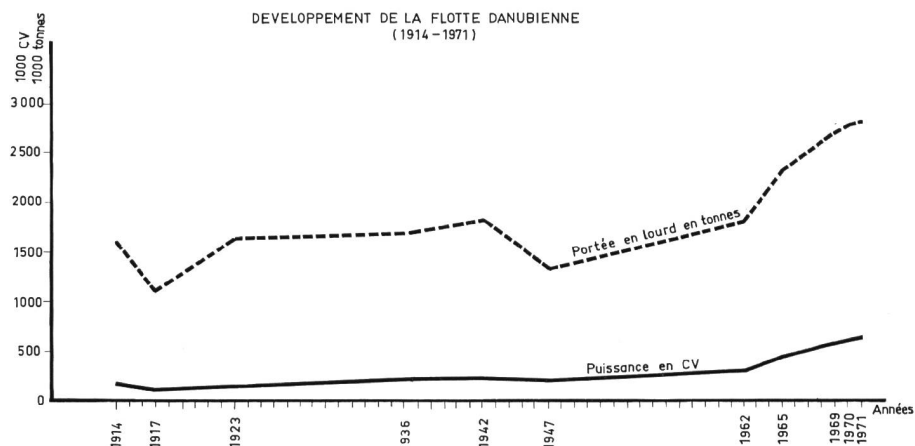


Fig. 2
Développement de la flotte
danubienne (1914-1971)
(voir aussi tableaux 2 et 3)

diale, se sont engagés dans la voie de l'industrialisation poussée. L'acheminement des marchandises vers la voie d'eau à bon marché est de l'intérêt tant du vendeur que de l'acheteur, et les possibilités pour ce faire existent, il ne reste qu'à en user d'une manière judicieuse.

La portée en lourd et la puissance des bâtiments circulant sur la voie d'eau donnée sont de ces possibilités. Si l'on jette un regard sur la figure 2 et sur le tableau 2, on peut suivre l'évolution de la flotte depuis 1914 jusqu'à nos jours pour ainsi dire. La modification qualitative du parc de bateaux est exprimée par l'évolution de la tonne de portée en lourd pour un cheval-vapeur. L'indice de 8,6 tonnes de portée en lourd pour un cheval-vapeur en 1914 s'est amélioré progressivement, pour atteindre 4,4 en 1971; ou inversement, la puissance spécifique des bâtiments a augmenté de près de deux fois. Ceci résulte de la mise en service de remorqueurs, de pousseurs et de ba-

Développement de la flotte danubienne
(1914-1971)

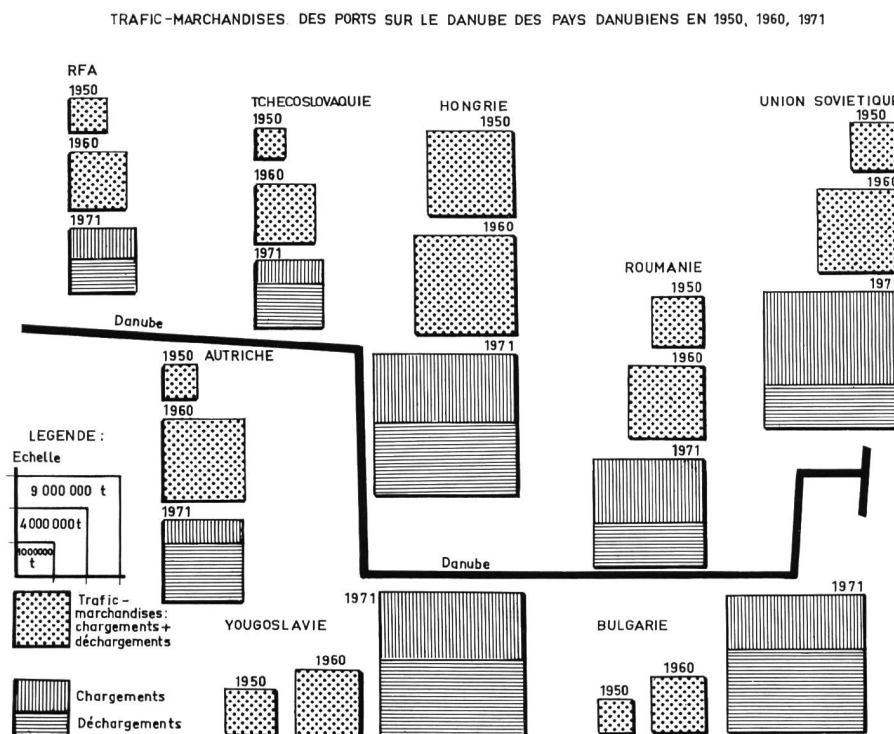
Tableau 2

Années	Bâtiments exploités		
	Portée en lourd totale (en tonnes)	Puissance totale (en c. v.)	Portée en lourd par unité de puissance (t/c. v.)
1914	1 609 000	186 000	8,60
1917	1 125 030	136 263	8,25
1923	1 638 722	173 339	9,42
1936	1 691 500	217 500	7,76
1942	1 816 500	227 200	7,95
1947	1 328 500	201 800	6,61
1962	1 807 519	302 900	5,96
1965	2 348 000	461 400	5,08
1969	2 699 014	589 296	4,60
1970	2 787 943	616 343	4,52
1971	2 807 914	632 490	4,44



Terminal de conteneurs dans
le port de Csepel-Budapest de
la MAHART-Navigation
Hongroise S.A.

Fig. 3
Trafic-marchandises des ports
sur le Danube des pays
danubiens en 1950, 1960, 1971
(voir aussi tableau 4)



teaux à marchandises automoteurs de plus en plus puissants. Il est intéressant de faire ressortir les indices de l'utilisation de la portée en lourd pour les quelques années que voici :

Années	Tonnes de marchandises transportées par tonne de portée en lourd
1913	8,1 (par rapport à la portée en lourd en 1914)
1923	1,3
1937	8,2 (par rapport à la portée en lourd en 1936)
1946	2,2
1965	16,5
1971	19,8

La crise économique qui a sévi après les deux guerres mondiales se reflète dans les indices 1,3 et 2,2, tandis que la motorisation poussée et l'accroissement des transports internationaux et du cabotage ont produit l'indice 19,8 pour l'année 1971.

La dynamique du développement de la production de la navigation en tonnes-kilomètres est exprimée par

Tonnes-kilomètres réalisées par les bâtiments nationaux
des pays danubiens (1950, 1960, 1971)
(en millions de tonnes-kilomètres) Tableau 3

Pays	Années			
	1950	1960	1971	1971/1950
URSS	1 566,1	3 128,4	6 449,3	411,8
RSR	666,8	865,0	1 378,0	206,7
RFB	158,2	615,0	2 175,0	1 374,8
RSFY	797,0 ¹	1 812,0	3 666,0	460,0 ³
RPH	509,0	1 175,0	1 524,4	299,5
RSTch	409,6	1 339,6	1 515,0	369,9
RA	181,4	961,6	1 274,3	702,5
RFA	67,6	123,1	350,2	518,0
Total	4 355,7 ²	10 019,7	18 332,2	420,9

¹ Donnée se rapportant à l'année 1955

² Le total comprend les chiffres de la navigation yougoslave en 1955.

³ Par rapport à 1955.

les chiffres du tableau 3, qui présente les réalisations des parcs nationaux des pays danubiens, ventilées par pays. Les 18,32 milliards de tonnes-kilomètres réalisées en 1971 sont de 5,1 fois supérieurs au nombre de tonnes-kilomètres réalisées en 1950. Comme nous l'avons déjà vu, au cours de la même période, le nombre des tonnes de marchandises transportées s'est accru de 5,7 fois. Ces



«THEODOR KÖRNER», bateau à passagers de longue ligne de la DDSG-Navigation Danubienne S.A., Vienne.

chiffres montrent que le trafic de cabotage — réalisé sur de courtes distances de transport — a connu un essor plus grand que le trafic international représentant les transports sur des distances plus longues.

Les données relatives au trafic-bâtiments des ports danubiens (figure 3 et tableau 4) méritent notre attention. Elles permettent de constater que les 18,33 millions de tonnes de marchandises chargées et déchargées en 1950 sont passés en 1971 à 96,6 millions de tonnes, soit 5,3 fois plus. L'accroissement le plus rapide est enregistré aux ports bulgares, où le trafic réalisé en 1971 est de 18,8 fois plus grand qu'en 1950. L'indice de 2,6 pour l'accroissement du trafic des ports hongrois pendant la période mentionnée est l'indice le plus petit du fait qu'avec ses 6,9 millions de tonnes de trafic réalisés dans l'année 1950 (qui sert

d'année de base) le trafic des ports hongrois occupait déjà à cette époque la première place, place qu'il a conservée en 1971 avec ses 18,4 millions de tonnes.

La figure fait apparaître clairement l'accroissement du trafic des ports, ainsi que le fait que les déchargements sont caractéristiques aux ports bulgares, tchécoslovaques et autrichiens; les ports soviétiques et roumains sont plutôt caractérisés par les chargements, quant aux ports yougoslaves, aux ports de la République fédérale d'Allemagne, ceux-ci figurent avec des quantités de chargements et de déchargements presque identiques.

Des renseignements de caractère semblable nous sont fournis par la figure 4 sur laquelle sont confrontés les volumes des chargements et des déchargements réalisés en 1971 à ceux réalisés en 1962.

DONNEES FONDAMENTALES DE LA FLOTTE DANUBIENNE ACTUELLE



Bateaux de la BL-Lloyd Bavaois dans l'hivernage.

Bateau à ailes portantes du type «METEOR» exploité par de nombreuses entreprises de navigation danubienne.



Après nous être penchés à plusieurs reprises sur le passé, voyons maintenant les données principales¹ caractérisant la navigation danubienne d'aujourd'hui.

Longueur totale de la voie navigable de Ulm à Sulina	2 850 km	
Longueur de la voie accessible à la navigation à grand gabarit de Regensburg à Sulina	2 379 km	
Durée moyenne de la saison de navigation	305/320 jours/an	
Flotte danubienne (1971/1962)		
Nombre d'unités	4 236	(134,8)
Portée en lourd, en tonnes	2 807 914	(155,4)
Puissance en C.V.	632 490	(201,6)

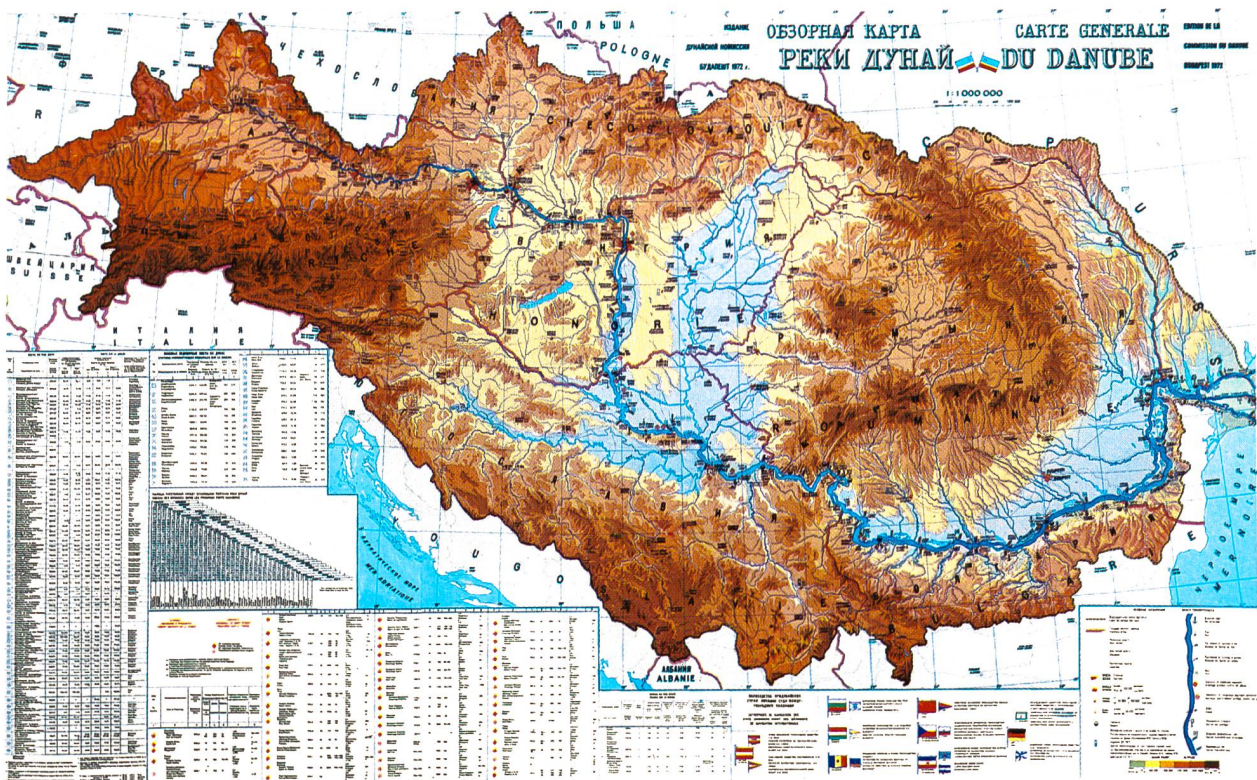
Transports de marchandises (1971/1950)		
Nombre de tonnes	55 577 000	(571,0)
Nombre de tonnes-kilomètres	18 332 200 000	(515,1)

Trafic-bâtiments des ports danubiens (1971/1950)		
Nombre de tonnes-marchandises (chargements et déchargements ensemble)	96 600 800	(527,2)

Trafic ayant traversé les Portes de Fer (1971/1950)		
Portée en lourd, en tonnes	17 295 200	(428,1)
Nombre de tonnes de marchandises	6 787 900	(324,0)

Indices de rendement spécifiques (1971)		
Tonnes/tonne de portée en lourd/an	19,8	
Tonnes-kilomètres/tonne de portée en lourd/an	6 528,7	
Tonnes-kilomètres/C.V./an	28 984,0	
Exploitation de la portée en lourd, tonnes de marchandises/une tonne de portée en lourd dans le trafic ayant traversé les Portes de Fer		
les Portes de Fer	0,392	
le canal de Sulina	0,577	

¹ Les données se rapportent à l'année 1971. Les chiffres entre parenthèses concernant l'augmentation en pourcent à partir de l'année de base à laquelle sont rapportées les données pour l'année 1971, de même les indices ainsi obtenus.



Carte générale du Danube, échelle: 1:10 000 000

Gesamtes Einzugsgebiet der Donau, Masstab: 1:10 000 000

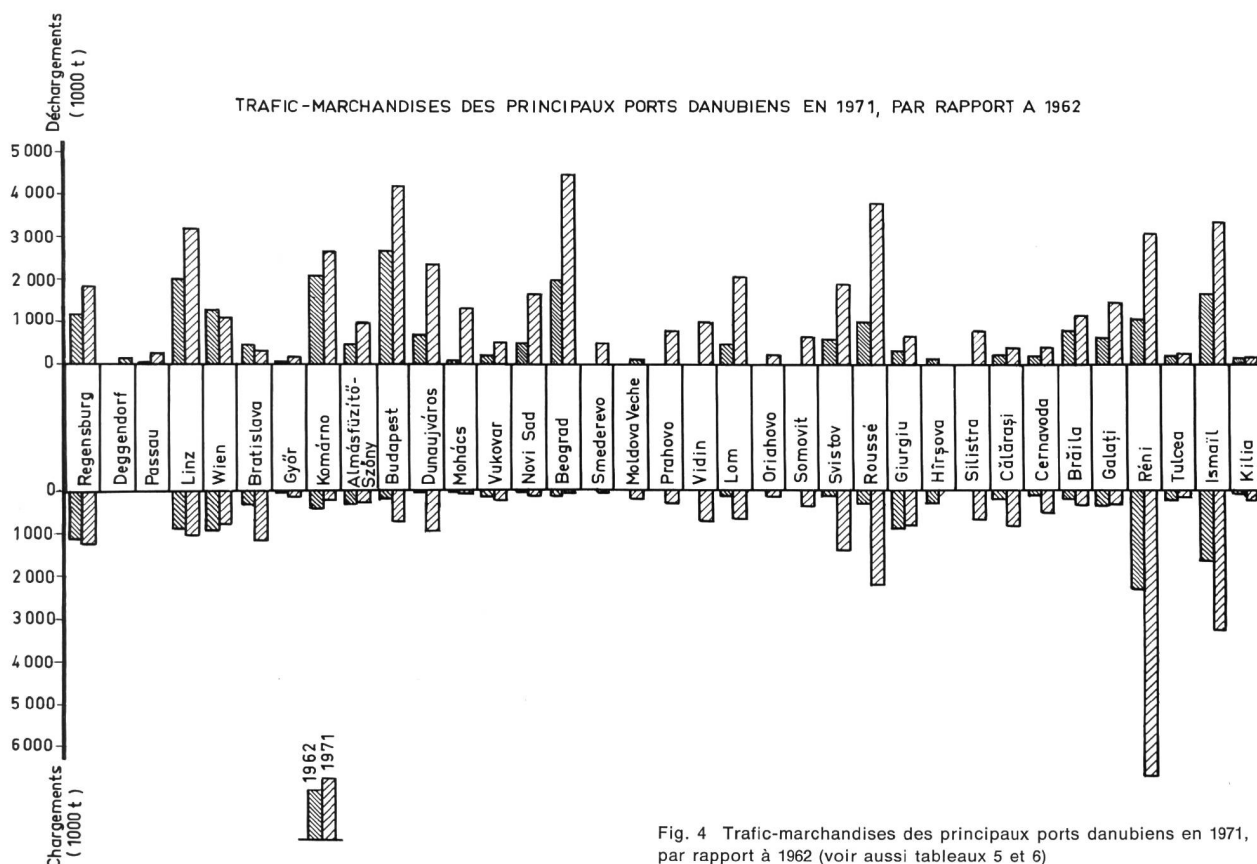


Fig. 4 Trafic-marchandises des principaux ports danubiens en 1971, par rapport à 1962 (voir aussi tableaux 5 et 6)

Répartition en pourcentages des transports de marchandises sur le Danube, d'après les principales natures de marchandises dans la période entre 1962—1971.

Minéraux autres que les minerais	46 %
Minerai de fer, ferrailles	13 %
Combustibles solides	10 %
Pétrole, produits pétroliers, gaz	11 %
Autres matières brutes	7 %
Divers	13 %

Données sur le transport de passagers sur le Danube (1971/1964)

Nombre de bateaux à passagers	141	(117,5)
Nombre de places	31 330	(111,5)
Nombre de passagers transportés sur les lignes internes	4 922 900	(102,8)
Nombre de passagers transportés sur les lignes internationales	167 900	(217,5)
Nombre total de passagers transportés	5 090 800	(104,7)
Nombre de passagers-kilomètres réalisé en trafic interne	209 269 900	(132,6)
Nombre de passagers-kilomètres réalisé en trafic international	50 368 700	(181,1)
Nombre total de passagers-kilomètres	259 638 600	(139,9)
Distance moyenne de transport en trafic interne	43	
Distance moyenne de transport en trafic international	300	

Passant en revue les données susmentionnées, on obtient un tableau général du présent de la navigation

danubienne, et l'on peut suivre en même temps, à l'aide des indices figurant entre parenthèses, la dynamique de son développement.

Accroissement du trafic-marchandises des ports danubiens, par pays (1950, 1960, 1970, 1971)

(en 1000 tonnes)

Tableau 4

Pays	Années 1950	1960	1970	1971
URSS	2 155	6 436	16 975,7	16 968,3
chargements			10 560,9	10 350,0
déchargements			6 414,8	6 618,3
RSR	2 647	5 340	12 148,0	10 850,0
chargements			6 448,0	5 847,0
déchargements			5 700,0	5 003,0
RPB	911	2 933	14 462,7	17 133,3
chargements			5 402,6	6 646,9
déchargements			9 060,1	10 486,4
RSFY	2 097	4 116	15 087,0	18 398,0
chargements			8 271,0	9 082,0
déchargements			6 816,0	9 316,0
RPH	6 957	9 562	18 494,3	18 409,8
chargements			9 088,4	8 766,6
déchargements			9 405,9	9 643,2
RSTch	947	3 447	4 441,0	4 204,0
chargements			1 451,0	1 387,0
déchargements			2 990,0	2 817,0
RA	1 245	6 700	7 417,0	6 361,0
chargements			1 681,0	1 885,0
déchargements			5 736,0	4 476,0
RFA	1 364	3 198	4 665,1	4 276,4
chargements			2 481,9	2 024,9
déchargements			2 183,2	2 251,5
Total	18 322	41 732	93 690,8	96 600,8
chargements			45 384,8	45 989,4
déchargements			48 306,0	50 611,4

**TRAFFIC-MARCHANDISES TOTAL DES PORTS DANUBIENS
EN 1971**
(d'après la nomenclature des marchandises)

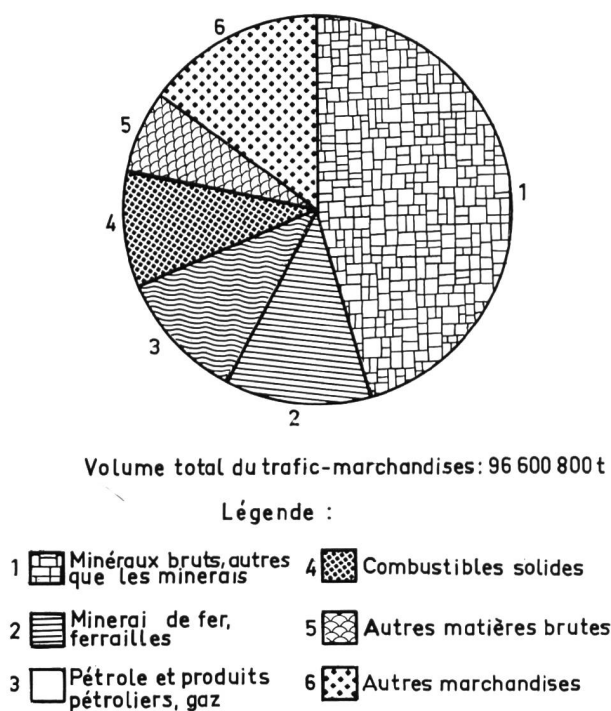


Fig.5 Trafic-marchandises total des ports danubiens en 1971 (d'après la nomenclature des marchandises)

Les séries de données statistiques détaillées commencent en général à partir de 1950. La modernisation de la navigation a entraîné le perfectionnement et l'élargissement de la méthodologie statistique, ce qui a permis d'obtenir et de traiter de nouvelles données. Ce processus ne cesse de continuer, car les nouvelles techniques introduites dans la navigation danubienne — ainsi le poussage,

la navigation motorisée, les bâtiments à ailes portantes, les bateaux à passagers rapides et de longue ligne, la conteneurisation, etc. qui se répandent de plus en plus — demandent que de nouvelles données soient mises à la disposition des intéressés, et le rassemblement des données statistiques cherche à satisfaire ces exigences accrues.

Le tableau 5 donne un aperçu sur la composition de la flotte danubienne en 1971, tandis que le tableau 6 présente, sur la base de la nomenclature des marchandises de la Commission du Danube, le nombre de tonnes de marchandises de différentes natures, ventilées en 20 catégories, qui ont été chargées et déchargées dans les ports danubiens, et présente également, exprimées en pourcents, les parts qu'occupent ces marchandises dans le trafic-marchandises total des ports danubiens. Prenant à part les marchandises dont les pourcentages sont les plus importants, c'est-à-dire celles qui sont les plus caractéristiques, on peut déduire du diagramme circulaire de la figure 5 que les transports en cabotage des minéraux bruts autres que les minerais prédominent avec leur part de 45,69 % du trafic total. C'est là l'une des caractéristiques propres à la structure du trafic-marchandises danubien. L'autre fait intéressant en ce qui concerne la composition des marchandises, consiste en ce que les 85,03 % du trafic total se répartissent parmi les 5 principales natures de marchandises, et que 14,97 % seulement reviennent aux 15 autres. Un changement plus notable de la structure des marchandises ne saura être atteint que par l'acheminement des transports de commerce extérieur vers la voie d'eau, par l'implantation encore plus poussée d'entreprises industrielles et agricoles sur les rives de la voie d'eau. Dans une perspective plus lointaine, la réalisation des liaisons de voies d'eau européennes, telles les liaisons Rhin-Main-Danube, Danube-Oder et Danube-Elbe, influera sans aucun doute favorablement sur les modifications quantitatives et qualitatives des marchandises transportées, et cet effet se fera sentir sur chacune des voies d'eau qui auront une liaison entre elles.

Quelques pensées en rapport avec l'avenir de la navigation danubienne.

La voie d'eau existante représente par elle-même la base naturelle du progrès. Son développement, sa modernisation se poursuivent d'une manière régulière. C'est ce que témoignent les conceptions du «Plan des grands travaux», et c'est ce que prouve aussi la réalisation graduelle de ces conceptions, à savoir: les travaux de régularisation et de canalisation du fleuve de grande envergure, exécutés dans les différents pays danubiens. La circulation par voie d'eau de ces derniers siècles peut être caractérisée par la «concurrence alternante» des paramètres de la voie d'eau et des principales dimensions des bâtiments. Tantôt le développement des voies d'eau précédait celui des bâtiments, tantôt l'accroissement des dimensions des bâtiments surpassait les paramètres des voies d'eau. Maintenant, les Recommandations déjà mentionnées de la Commission du Danube assurent, pour une longue période, l'interaction de la voie d'eau et du bâtiment, vu qu'elles contiennent les gabarits minima du chenal navigable et des ouvrages d'art, compte tenu des particularités des différents secteurs du Danube.

Le développement de la navigation pose aussi d'autres exigences, comme par exemple l'existence de ports modernes, où le chargement et le déchargement, le transborde-

ment des marchandises se font au moyen de méthodes rapides et dans des conditions favorables; l'équipement des ports en dépôts, magasins, silos, etc. de grande capacité, qui ont un effet stimulant sur le développement général des transports par voie d'eau. Bien entendu, il convient également de faire tout ce qui est en notre pouvoir pour développer l'industrie de constructions et de réparations navales, construisant des bâtiments modernes, sûrs, et rentables — tant du point de vue du personnel, que du carburant et de la vitesse — et de promouvoir l'application de méthodes de navigation avancées.

Nul doute que la politique d'implantation a elle aussi un rôle pour ainsi dire déterminant, car les exigences de transport des centres de production, d'industries de transformation et de consommation implantés en bordure de la voie d'eau peuvent être satisfaites avantageusement grâce à un transport fluvial bon marché et à une politique tarifaire appropriée. La coopération internationale en voie d'extension peut assurer aussi à la voie d'eau des courants de transports de marchandises toujours nouveaux. Dans l'intérêt de la facilitation de la navigation future, il importe de déployer des efforts pour que les problèmes de caractères différents mais d'intérêt commun puissent

Pays	B â t i m e n t s e x p l o i t é s													
	Remorqueurs			Automoteurs				Chaland s non-automoteurs				Total		
	Nombre d'unités	Puissance (en c. v.) totale	moyenne	Nombre d'unités	Portée en lourd (en tonnes) totale	moyenne	Puissance (en c. v.) totale	moyenne	Nombre d'unités	Portée en lourd (en tonnes) totale	moyenne	Nombre d'unités	Puissance (en c. v.) totale	Portée en lourd (en tonnes)
URSS	80	139 120	1 739	50	125 420	2 508	85 540	1 711	516	657 794	1 275	646	224 660	783 214
RSR	289	91 812	318	23	3 323	144	6 835	297	804	411 588	512	1 116	98 647	414 911
RPB	44	33 707	766	—	—	—	—	—	236	243 535	1 032	280	33 707	243 535
RSFY	258	94 430	366	24	8 797	366	10 770	449	909	626 734	689	1 191	105 200	635 531
RPH	85	49 259	579	36	17 018	473	5 498	153	340	249 406	734	461	54 757	266 424
RSTch	18	23 390	1 299	11	15 603	1 418	13 920	1 265	153	163 166	1 066	182	37 310	178 769
RA	26	23 105	900	29	29 556	1 019	26 760	923	194	183 214	944	249	49 865	212 770
RFA	18	10 314	573	25	19 984	799	18 030	721	68	52 776	776	111	28 344	72 760
Total	818	465 137	569	198	219 701	1 110	167 353	845	3 220	2 588 213	804	4 236	632 490	2 807 914

trouver leur solution. L'activité de la Commission du Danube, ainsi que les Conférences régulières des Entreprises de navigation — Parties aux Accords de Bratislava, constituent un bel exemple de la réalisation de telles aspirations. Dans le premier cas, c'est au niveau intergouvernemental, et dans le second, au niveau des entreprises que se poursuit un travail fructueux, accompli dans le respect des intérêts mutuels et dans l'accord le plus complet.

De nos jours, les principales voies d'eau d'Europe et la navigation qui se déroule sur elles, se développent encore séparément l'une de l'autre. Mais le temps n'est pas loin où de plus en plus nombreuses seront les voies d'eau reliées entre elles, donnant ainsi naissance à l'établissement de rapports nouveaux et directs entre les pays et les peuples. Nous devons ressentir combien il importe pour la navigation future qu'à côté de la création d'un système de voies d'eau aux conditions technico-nautiques développées, d'une flotte moderne, de méthodes de navigation avancées, d'un réseau de ports, de cons-

tructions et de réparations navales de grande capacité, on fasse le nécessaire pour régler en temps opportun toutes les questions juridiques et autres, lesquelles doivent, en se fondant sur le principe de la liberté de la navigation, assurer le développement général de la navigation, en même temps que les conditions favorables à la coopération fructueuse des peuples de l'Europe.

LITERATURE

- Annuaire statistique de la Commission du Danube pour 1971, Budapest, 1972.
 Baxter, Chevrier, Fekete, Noortmann, Walther, Cano: Rios y canales navegables internacionales, UNITAR, Buenos Aires, 1971.
 Convention relative au régime de la navigation sur le Danube, Commission du Danube, Galati, 1953.
 Fekete, György: Wechselwirkungen zwischen Schiff und Wasserstrasse, Strom und See, Basel, 1965, Okt. 10.
 Fekete, György: Entwicklungstendenzen der Donauschifffahrt, Donau-Symposium — 1968, Oesterreichische Donau-Kraftwerke AG, Wien, 1968.
 Fekete, György: A Dunai Konvenció aláírásának huszadik évfordulójára, Közlekedéstudományi Szemle, 1968, No. 9.

Trafic-marchandises total des ports danubiens en 1971 d'après la nomenclature des marchandises de la Commission du Danube (en 1000 tonnes)

Tableau 6

Groupes de marchandises	Chargements	Déchargements	Total	Proportion en %
Céréales	545,9	686,4	1 232,3	1,28
Fruits et légumes frais	240,2	135,1	375,3	0,39
Autres produits alimentaires, boissons, tabac	346,6	473,2	819,8	0,85
Graines, noix oléagineuses, huiles, graisses	24,9	49,2	74,1	0,08
Bois, liège	666,5	633,6	1 300,1	1,34
Engrais	925,4	1 131,0	2 056,4	2,13
Minéraux bruts autres que minerais	22 598,2	21 538,3	44 136,5	45,69
Minerais de fer, ferrailles	4 360,0	7 144,9	11 504,9	11,91
Minerais de métaux non ferreux	459,4	1 017,0	1 476,4	1,53
Autres matières brutes	3 063,9	3 628,6	6 692,5	6,93
Combustibles solides	4 240,0	5 064,3	9 304,3	9,63
Pétrole et produits pétroliers, gaz	5 042,9	5 463,0	10 505,9	10,87
Goudrons, dérivés du charbon et du gaz naturel	2,6	26,0	28,6	0,03
Produits chimiques	122,4	164,7	287,1	0,30
Chaux, ciments, autres articles minéraux	190,7	783,8	974,5	1,01
Métaux	2 018,5	2 166,6	4 185,1	4,32
Articles manufacturés en métal	521,6	66,4	588,0	0,61
Machines, matériel de transport	152,5	134,9	287,4	0,30
Articles manufacturés divers	130,8	41,5	172,3	0,18
Transactions spéciales	336,4	262,9	599,3	0,62
Total	45 989,4	50 611,4	96 600,8	100,00

Fekete, György: Navigation on the Danube — Past, Present and Future, Hungarian Survey, Volume III., Budapest, 1968.
 Fekete, György: Znachenie Dunaya, kak mejdunarodnoi vodnoi maghistrali, Frahtburo, Moskva, 1972.
 Information sur le développement de la navigation danubienne au cours de la période de 20 ans, de 1950 à 1969, Commission du Danube, Budapest, 1971.
 Limnologie der Donau, Kapitel Schifffahrt, Stuttgart, 1967.

Ouvrage de référence statistique de la Commission du Danube pour la période de 1950 à 1961; Commission du Danube, Budapest, 1965.

Adresse de l'auteur:

Dipl. Ing. Dr. György Fekete, Directeur
 du Secrétariat de la Commission du Danube
 1168 Budapest, rue Benczur 25

ORGANISATION UND TÄTIGKEIT DER ARBEITSGEMEINSCHAFT DONAUFORSCHUNG im Rahmen der SIL (Societas Internationalis Limnologiae)

Reinhard Liepolt

DK 556.18.004.58 (282.243.7)

In den wirtschaftlich stärker entwickelten Ländern bedeutet die zunehmende Verschlechterung der Qualität der Gewässer ein Hauptproblem für deren Nutzung. Der Kampf gegen die Gewässerverschmutzung steht daher in diesen Staaten in vorderster Reihe ihrer wasserwirtschaftlichen Massnahmen. Um deren Art und Ausmass in zielführender und rationeller Weise bestimmen zu können, sind vorerst grundlegende und vielseitige limnologische Studien auf nationaler und internationaler Basis erforderlich. Für eine Reihe von bedrohten Gewässern besonderer Wichtigkeit wurden aus diesem Grunde Organisationen geschaffen, welche die Erforschung und Ueberwachung der Gewässereigenschaften zum Ziele haben, so zum Beispiel am Rhein, an der Rhone, am Bodensee oder an den Great Lakes in USA.

An der Donau schuf man im Jahre 1948 auf der Grundlage einer Staatenkonvention die «Donaukommission» zur Regelung gemeinsamer Interessen der Schifffahrt und deren Verunreinigungsprobleme.

Die im Jahre 1956 gegründete «Internationale Arbeitsgemeinschaft Donauforschung» setzte sich hingegen zum Ziele, die limnologischen Grundlagen für den gesamten Strom und dessen Einzugsgebiet zu erheben, um für eine koordinierte Wasserwirtschaft im Donaubecken die erforderliche Basis zu schaffen. Die Anregung zu dieser Gründung erfolgte im Jahre 1956 anlässlich des 13. Internationalen Limnologenkongresses in Helsinki. Sie fiel bei allen Donaustaaten auf fruchtbaren Boden. Als Sitz der ehrenamtlichen Hauptgeschäftsführung wurde Wien gewählt; sie befand sich von Anbeginn bis Ende 1971 an der Bundesanstalt für Wasserbiologie und Abwasserforschung und wurde dann anschliessend an das Institut für Hydrobiologie und Fischereiwissenschaft der Hochschule für Bodenkultur verlegt.

Die Arbeitsgemeinschaft Donauforschung erhielt nach ihrer Eingliederung in die weltumspannende Internationale Vereinigung für theoretische und angewandte Limnologie — der Societas Internationalis Limnologiae theoreticae et applicatae (SIL) — im Jahre 1959 ein eigenes, einfaches Organisationsstatut, wonach die Teilnahme an ihren Arbeiten allen Personen, wissenschaftlichen Instituten, Körperschaften und Behörden offen steht, die entweder selbst limnologische Studien betreiben oder an solchen wasserwirtschaftlich interessiert sind. Eine solche Freiwilligkeit der Zusammenarbeit der Experten aller Donauländer auf ideeller Basis war im Hinblick auf die im Gründungszeitraum gegebene politische Lage eine der Voraussetzungen für das gute Funktionieren dieses Teamworks. Sie ist bis heute die grosse Stärke dieser Organisation geblieben. Im

Gegensatz zu staatlichen «Kommissionen» und «Konventionen» kann sie ungebundener, dynamischer und auch wesentlich billiger arbeiten. Dieses Prinzip hat sich in den 17 Jahren des Bestehens der Arbeitsgemeinschaft bestens bewährt. Es ermöglichte nicht nur den sofortigen Beginn der Forschungen nach einheitlicher Absprache der Vertreter aller Donauländer, sondern auch eine reibungslose Arbeit an den Grenzgewässern. Wesentlich trugen dazu bei das Verständnis, das Interesse und die Förderung öffentlicher Stellen, denen hierfür der beste Dank auch an dieser Stelle ausgesprochen sei.

Die Internationale Arbeitsgemeinschaft Donauforschung konnte sich zufolge dieser zwanglosen Organisationsform die Mitarbeit zahlreicher Interessenten, zumeist aus den einschlägigen Kreisen der Wissenschaft, aber auch der Wirtschaft und Verwaltung sichern. Bei ihr vertreten sind heute Akademien der Wissenschaften, Universitäten, Hochschulen, Ministerien, Institute für Gewässerkunde und Wasserwirtschaft, Kraftwerke, Industrien, Gebietskörperschaften, Wasserwirtschaftsverbände u.a.m. Ueber die SIL als Muttervereinigung erhielt die Arbeitsgemeinschaft auch Anschluss an die bestehenden grossen internationalen Organisationen, die sich mit den Problemen der Reinhaltung, Hygiene, Nutzung und Schädigung der Gewässer beschäftigen.

Die Finanzierung der Forschungsarbeiten erfolgt seitens der an diesen beteiligten bzw. interessierten Institutionen. Einzelforscher können auch von der Arbeitsgemeinschaft subventioniert werden. Zu diesem Zwecke und zur Bestreitung des Verwaltungsaufwandes werden jährliche Beiträge der Donauländer und der SIL geleistet. In jedem Donaustaat einschliesslich der Schweiz wurde eine Länderrepräsentationsstelle eingerichtet, welche die Koordinierung der nationalen Arbeiten und die Verbindung mit der Hauptgeschäftsführung zur Aufgabe hat. Alljährlich werden abwechselnd in einem Donauland mit Exkursionen und Institutsbesichtigungen verbundene Arbeitstagungen abgehalten, um neueste Forschungsergebnisse und Arbeitspläne bekanntgeben und besprechen zu können. Diese wissenschaftlichen Veranstaltungen fördern auch in besonderem Masse den unerlässlichen persönlichen Kontakt mit den Fachkollegen und den Institutionen des einladenden Landes, dessen Vertreter jeweils ein Jahr den Vorsitz der Arbeitsgemeinschaft führt. Bisher wurden in jedem Donaustaat Arbeitstagungen veranstaltet, insgesamt bisher fünfzehn, davon fünf in Oesterreich. Die 16. Tagung findet in der Zeit vom 17. bis 23. September 1973 in Bratislava statt.