

ПЛАН

ЗАВЕРШЕНИЯ ПЕРВОГО ЭТАПА ОСНОВНЫХ РАБОТ НА ДУНАЕ

(ПЕРИОД 1966—1970 гг.)

PLAN

D'ACHEVEMENT DE LA PREMIERE ETAPE DES GRANDS TRAVAUX SUR LE DANUBE

(PERIODE 1966—1970)

ДУНАЙСКАЯ КОМИССИЯ
БУДАПЕШТ 1968

COMMISSION DU DANUBE
BUDAPEST 1968

**Plan d'achèvement
de la première étape des grands travaux sur le Danube
(période 1966-1970)**

**Commission du Danube
Budapest - 1968**

INTRODUCTION

La XXI^e session de la Commission du Danube a adopté, en vertu de l'article 8 de la Convention relative au régime de la navigation sur le Danube, le plan des travaux pour la première période (de 1961 à 1965) de la première étape du Plan des grands travaux sur le Danube. Les travaux prévus par ce plan et exécutés jusqu'à la fin de 1965 ont contribué à l'amélioration des conditions de la navigation tout le long du parcours du Danube de Regensburg à Sulina. Ceci ressort des informations annuelles des pays danubiens sur l'entretien du chenal navigable du Danube. Le présent Plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le Danube (période 1966-1970), dressé conformément au plan de travail de la Commission, dans l'intérêt de la poursuite de l'amélioration des conditions de la navigation sur le Danube, a été adopté par décision de la XXVI^e session de la Commission du Danube (doc. CD/SES 26/24). Il a été élaboré sur la base des documentations et des propositions reçues des pays danubiens et des Administrations fluviales spéciales.

Les travaux hydrotechniques figurant dans le Plan des grands travaux pour 1966-1970 sont basés sur les cotes d'étiage navigable et de régularisation (ENR) adoptées par la Commission du Danube en 1966 et sur les Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube, adoptées en 1963.

L'objectif fondamental du dit plan est d'obtenir les gabarits de chenal que prévoient les Recommandations susmentionnées pour la première étape, et notamment d'obtenir sur la majeure partie navigable du Danube de Vienne à Brăila une profondeur de chenal de 25 dm à l'ENR.

Tous les éléments prévus dans le Plan d'achèvement de la première étape des grands travaux et concernant les gabarits du chenal se rapportent uniquement aux secteurs de fleuve à courant libre, étant donné que conformément aux Recommandations ci-haut mentionnées la construction de centrales hydrauliques fait partie de la deuxième étape des grands travaux sur le Danube.

I. Bref aperçu des conditions actuelles de la navigation sur le Danube

Bien que des travaux de régularisation du lit aient été **exécutés** sur les divers secteurs du Danube, il existe encore un grand nombre de seuils qui forment des obstacles à la navigation normale et limitent les perspectives de son développement.

La majorité des seuils se trouvent en général sur les secteurs de fleuve instables où, par suite de la diminution de la pente, et par conséquent de la vitesse du courant, ou en raison de l'affouillement des berges non protégées, la direction du courant est sujette à des changements, ce qui entraîne le dépôt d'une grande quantité d'alluvions qui forment dans le lit des bancs de sable entravant la navigation.

Les travaux de régularisation à exécuter jusqu'à la fin de 1970 conformément au plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le Danube, doivent assurer:

- sur le secteur Vienne - Brăila (à l'exclusion du secteur des Portes de Fer, où un système hydro-électrique et de navigation est en voie de construction): l'obtention d'une profondeur de chenal d'au moins 25 dm à l'ENR;

- sur le secteur Passau - Vienne: l'obtention, à l'ENR, d'une profondeur de chenal d'au moins 20 dm sur les sections à terrain meuble et de 21 dm sur les sections à lit rocheux;

- sur le secteur Regensburg - Kachlet: l'obtention, à l'ENR, d'une profondeur de 18,5 dm sur les sections à terrain meuble et de 19,5 dm sur les sections à lit rocheux.

Le tableau ci-après (tableau N° 1) présente, sur la base des **offices** des seuils du Danube en 1965", les profondeurs à l'ENR enregistrées sur les secteurs de seuils.

régularisation et de dragages, à assurer pour la fin de 1965 la profondeur prévue par le plan.

Au point de vue des obstacles naturels qui existent encore actuellement, il convient de relever les secteurs suivants, particulièrement difficiles pour la navigation, où des travaux de régularisation sont à exécuter:

- Sur le Haut-Danube, le secteur en aval du confluent de l'Isar où le dragage doit être continuellement poursuivi malgré que des travaux de régularisation y aient été exécutés. Des conditions analogues existent également dans la région où s'achève la retenue de la centrale hydraulique de Kachlet, à Vilshofen, ainsi que dans la section en aval du confluent de l'Inn.

- Sur le secteur intermédiaire entre le Haut-Danube et le Danube-Moyen, la section entre Rajka et Gönyű où l'on n'est pas parvenu jusqu'à la fin de 1965 à augmenter à 23 dm la profondeur minimum à l'ENR, comme prévu dans le plan pour cette période, bien qu'on y ait exécuté des travaux de régularisation et de dragages de grande envergure. Par contre, sur la section Gönyű - confluent de l'Ipoly, la profondeur a augmenté même à 25 dm à l'ENR pour fin 1965 en résultat des travaux de régularisation qui y ont été exécutés.

- Le secteur des km 1708,1 - 1433, où pour la fin de 1965 la profondeur minimum à l'ENR a été augmentée à 25 dm par la réduction sensible de la largeur du chenal. En conséquence, les travaux de régularisation doivent être poursuivis sur certaines sections de ce secteur afin d'y élargir et approfondir le chenal.

- La section d'Apatin (km 1397 - 1393), où les travaux doivent être poursuivis pour assurer la sécurité de la navigation dans les deux sens.

- La section de la coupure de Mohovo (km 1315 - 1307), où la profondeur du chenal à l'ENR a été augmentée pour la fin de 1965 à 25 dm auprès d'une largeur de chenal de 100 m.

- Le secteur en aval de Slankamen (km 1220 - 1208), les sections qui présentent des difficultés pour la navigation paraîtront en résultat de l'influence de la retenue du système électrique et de navigation des Portes de Fer.

- Le secteur des Portes de Fer. Ici, les travaux de modernisation effectués de 1961 à 1965 ont amélioré les conditions de navigation dans le canal de Iuți, où la profondeur minimum à l'écluse est passée de 18,5 dm à 19,5 dm. Etant donné que par la construction du système hydro-électrique et de navigation dans le secteur des Portes de Fer les conditions de la navigation se modifieront et s'amélioreront radicalement sur ce secteur, l'Administration des Portes de Fer ne prévoit pour la période 1966-1970 que des travaux courants d'entretien du chenal navigable.

- Sur le Bas-Danube, le secteur Călărași - Hirșova, la majeure partie du débit passe par le bras Bala-Borcea, surtout à l'époque des bas-niveaux, quand la navigation doit se pratiquer sur ce bras très sinueux dont la longueur atteint 100 km.

- Le secteur de l'embouchure du Danube où, le long de la rive gauche, une grande quantité d'alluvions se dépose en forme de dunes qui entravent le mouvement des bâtiments. Pour assurer la sortie des navires, il faut poursuivre les dragages et la construction de digues sur la barre de Sulina. Actuellement, dans la section de l'embouchure entre Brăila et Sulina et sur la barre de Sulina, une profondeur de 73 dm (24 pieds) est maintenue au moyen de travaux de modernisation et de dragages ininterrompus. Les navires de mer dont le tirant d'eau atteint jusqu'à 7,0 m peuvent y naviguer sans entrave.

En dehors des obstacles naturels, il existe sur le Danube des obstacles artificiels tels que bâtiments coulés, ponts de bois, etc. Le tirant d'air et la largeur libre des passes navigables sont insuffisants, etc.

En résultat de l'exécution des travaux prévus pour la première période (1961-1965) de la première étape du Plan de grands travaux sur le Danube, la majorité des bâtiments coulés

des débris de ponts gisant dans le lit ont été renfloués et éliminés et l'on peut considérer que, de ce point de vue, le Danube ne présente pas d'obstacle pour la navigation normale.

Toutefois, le tirant d'air des passes navigables de certains ponts gêne encore la navigation sur le fleuve.

Au point de vue des conditions de passage sous les ponts, le Danube se divise en les secteurs suivants:

Regensburg - Passau (km 2379 - 2223) -

Sur ce secteur, les passes navigables du pont-rails de Bogen (km 2311,27), dont la hauteur libre est de 4,94 m au haut-niveau navigable (HNN) et du pont-rails de Deggendorf (km 2285,87), dont la hauteur libre est de 4,53 m au HNN, limitent la navigation en période de hautes-eaux.

Passau - Vienne (km 2223 - 1924) -

Sur ce secteur, la navigation est limitée par la hauteur libre de 6,77 m au HNN de la passe navigable du pont-route Floridsdorferbrücke (km 1931,68), et par la hauteur libre de 6,96 m au HNN du pont-rails Ostbahnbrücke.

Vienne - Budapest (km 1924 - 1643) -

Sur ce secteur, la navigation est limitée par le tirant d'air de 7,14 m au HNN de la passe navigable du pont-route-rails de Bratislava (km 1868,14) et celui de 6,94 m au HNN du pont-route de Medvedöv.

Budapest - Belgrade (km 1543 - 1166) -

La navigation est limitée sur ce secteur par le tirant d'air de 6,07 m au HNN de la passe navigable du pont-route-rails "Maršal Tito" de Novi Sad (km 1255).

Le tableau N° 2 a) confronte les conditions de passage sous les ponts qui limitent la navigation sur les différents secteurs du fleuve.

Le tableau N° 2 b) présente le nombre moyen annuel des jours quand les bâtiments avec une hauteur de tirant d'air déterminée, peuvent passer sous les ponts limitant la navigation.

des débris de ponts gisant dans le lit ont été renfloués et éliminés et l'on peut considérer que, de ce point de vue, le Danube ne présente pas d'obstacle pour la navigation normale.

Toutefois, le tirant d'air des passes navigables de certains ponts gêne encore la navigation sur le fleuve.

Au point de vue des conditions de passage sous les ponts, le Danube se divise en les secteurs suivants:

Regensburg - Passau (km 2379 - 2223) -

Sur ce secteur, les passes navigables du pont-rails de Bogen (km 2311,27), dont la hauteur libre est de 4,94 m au haut-niveau navigable (HNN) et du pont-rails de Deggendorf (km 2285,87), dont la hauteur libre est de 4,53 m au HNN, limitent la navigation en période de hautes-eaux.

Passau - Vienne (km 2223 - 1924) -

Sur ce secteur, la navigation est limitée par la hauteur libre de 6,77 m au HNN de la passe navigable du pont-route Floridsdorferbrücke (km 1931,68), et par la hauteur libre de 6,96 m au HNN du pont-rails Ostbahnbrücke.

Vienne - Budapest (km 1924 - 1643) -

Sur ce secteur, la navigation est limitée par le tirant d'air de 7,14 m au HNN de la passe navigable du pont-route-rails de Bratislava (km 1868,14) et celui de 6,94 m au HNN du pont-route de Medvedöv.

Budapest - Belgrade (km 1543 - 1166) -

La navigation est limitée sur ce secteur par le tirant d'air de 6,07 m au HNN de la passe navigable du pont-route-rails "Maršal Tito" de Novi Sad (km 1255).

Le tableau N° 2 a) confronte les conditions de passage sous les ponts qui limitent la navigation sur les différents secteurs du fleuve.

Le tableau N° 2 b) présente le nombre moyen annuel des jours quand les bâtiments avec une hauteur de tirant d'air déterminée, peuvent passer sous les ponts limitant la navigation.

Tableau 2-a

Tableau comparatif des conditions de la navigation sur les différents secteurs du Danube en ce qui concerne le passage sous les ponts limitant la navigation

	Regens- burg - Passau	Passau - Vienne	Vienne - Budapest	Budapest - Mohács	Mohács - Belgrade	Belgrade - Turnu Severin	Turnu Se- verin - Brăila
Hauteur libre des passes navigables des ponts au- dessus du HNN (en m) d'après les Recommanda- tions adoptées, relatives à l'établissement des ga- barits du chenal	7,50	8,00	9,50	9,50	9,50/9,0	9,50/9,0	9,50
Hauteur libre, au-dessus du HNN (en m), des passes navigables des ponts existants	4,53*	6,77	6,94**	7,65	6,07	9,17	13,39 (20,79)

* Le Ministère du Transport de la RF d'Allemagne a communiqué à la Commission du Danube, par sa lettre du 27 décembre 1962 (B-628/2252-VII/62; Annexe II 7 et 8) que la hauteur des ponts de Bogen (km 2311,27) et de Degendorf (km 2285,87) peut être augmentée à 6,40 m au-dessus du HNN.

** La RPH a communiqué que la hauteur du pont-route de Medvedov (km 1806,35) sera augmentée dans un proche futur et correspondra à celle adoptée dans les Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal.

Tableau 2-b

Tableau présentant le nombre moyen annuel des jours sans phénomènes de glaces pendant lesquels les bâtiments peuvent passer sous les ponts limitant la navigation en fonction de la hauteur libre des passes navigables

Hauteur libre de la passe	Regensburg - Passau	Passau Vienne	Vienne - Budapest	Budapest - Mohács	Mohács - Belgrade	Belgrade - Turnu Severin	Turnu Seve- rin - Brăila
9,50	-	236	224	292	133	336	338
9,00	-	276	283	310	178	341	338
8,00	10	325	317	326	259	343	338
7,50	59	335	327	329	288	343	338
7,00	173	340	334	330	310	343	338
6,00	310	345	334	332	331	343	339
5,00	338	345	334	332	335	343	338
4,50	338	345	334	332	335	343	338

objectif l'obtention, sur tout le parcours du Danube de Vienne à Brăila, d'une profondeur navigable de 2,5 m rapportée à l'ENR.

En ce qui concerne la largeur et le rayon de courbure du chenal, ceux-ci sont déterminés en fonction des dimensions des convois remorqués et poussés.

Les tableaux 3 et 4 présentent les dimensions minima et maxima de quelques types de bâtiments naviguant sur le Danube, ainsi que les dimensions maxima autorisées pour les convois sur le secteur des km 2379 - 941.

Tableau N° 3

Dimensions minima et maxima de quelques types de bâtiments
naviguant sur le Danube

N° d'ordre	Types de bâtiments	Dimensions des bâtiments,		Tirant d'air en m	Tirant d'eau,		Puissance en CV	Portée en lourd, en t
		longueur	largeur en m		en charge	à lège		
1.	Bateaux à passagers	17,50 85,15	3,70 16,20	3,00 11,10	0,90 2,20	0,77 1,80	100 2400	- -
2.	Remorqueurs	18,46 74,80	3,64 19,40	3,20 9,80	1,00 3,29	- -	200 2400	- -
3.	Chaland automoteurs	37,70 104,00	5,04 12,00	4,60 7,70	1,70 2,40	0,65 1,70	150 2400	218 2000
4.	Bateaux-citernes automoteurs	69,15 73,80	9,00 10,32	5,40 6,70	1,83 2,20	0,60 1,55	600 1400	510 1105
5.	Bâtiments de navigation fleuve-mer	53,33 73,42	8,59 10,08	6,70 9,55	2,34 3,80	1,17 1,64	600 1000	466 1100
6.	Chaland	42,55 81,50	5,65 15,43	2,50 7,10	1,29 3,10	0,30 0,76	- -	222 1500
7.	Chaland-citernes	63,00 82,37	8,25 11,00	3,65 8,00	1,40 3,07	0,32 0,49	- -	360 1500
8.	Pousseurs	25,50 57,61	7,60 10,20		1,20 1,78	- -	400 2250	- -
9.	Barges de poussage	40,20 67,00	8,23 10,20		2,10 3,30		- -	560 1275

.. Pas de données.

Dimensions maxima des convois, remorqueurs compris,
naviguant sur le secteur du Danube entre les km 2379 - 941

N° d'or- dre	Secteur du Danube	km	Nombre maximum des unités d'un convoi			
			montant		avalant	
			en ligne de file	en rangée de front	en ligne de file	en rangée de front
1.	Regensburg - Jochenstein	2379 - 2203,3	6	1	2	3
2.	Jochenstein - confluent de la Morava	2203,3 - 1880,26	5	1	2	3
3.	Confluent de la Morava - Gönyü	1880,26 - 1791	6	2	2	4
4.	Gönyü - Batina	1791 - 1425	6	2	3	5
5.	Région de Budapest	1656,6 - 1643,1	4	2	2	4
6.	Batina - Moldova Veche	1425 - 1048	7	3	3	6
7.	Portes de Fer	1048 - 1016	4	1-3	2	2-3
8.	Portes de Fer	1016 - 980	4	2	2	3
9.	Portes de Fer	980 - 951	4	4	3	5
10.	Portes de Fer	951 - 941	5	3	2	3

Remarque: En aval du km 941, les dimensions des convois ne sont pas limitées.

Les conditions de la navigation sur les différents secteurs du Danube après que les gabarits de chenal prévus par l'actuel Plan des grands travaux seront obtenus, dépendront en premier lieu de la pente de surface, et par conséquent de la vitesse du courant.

Le tableau N° 5 présente les vitesses de courant maxima à l'axe du chenal, auprès de niveaux de différentes durées et d'après les principales stations hydrométriques du Danube.

En dehors des sections indiquées dans ce tableau, il existe sur le Danube des sections où la vitesse du courant entrave la navigation et en diminue le rendement. D'après les données de la MAHART, le rendement horaire en tonnes-km par cheval-vapeur d'un remorqueur d'une puissance de 820 CV se présente comme suit sur les sections indiquées ci-après:

Sulina - Turnu Severin	}	
Gönyü		. . 24,0 t-km/CV/h
Moldova Veche		
Turnu Severin - Moldova Veche		. . 6,0 t-km/CV/h
(à l'exclusion du secteur des km 951 - 946 où le rendement n'est que de . . 0,7 t-km/CV/h)		
Gönyü - Krems		. 10,0 t-km/CV/h
Krems - Regensburg		. 7,0 t-km/CV/h.

Il découle de ces données que le secteur des Portes de Fer et certains secteurs du Haut-Danube limitent actuellement le rendement des bâtiments qui naviguent sur le Danube.

Le Haut-Danube est en grande partie éclusé et son éclusage continu; dans le secteur des Portes de Fer un système hydro-électrique et de navigation est en voie de construction, ce qui contribuera à l'exploitation plus judicieuse de la traction et à l'application de méthodes de conduite plus économiques, notamment le poussage, et à la mise en service de grands automoteurs.

Sur le Haut-Danube, entre Regensburg et Jochenstein (km 2379,6 - 2201,77), près de 47 km (km 2249 - 2201,77) sont déjà éclusés, soit les 27% du secteur.

La partie inférieure du Haut-Danube (km 2201,77 - 1880,26) est éclusée entre Jochenstein et Aschach (km 2201,77 - 2152,70) et à Ybbs-Persenbeug (km 2090 - 2060,4), ce qui représente environ 70 km, soit 21,6% de ce secteur. Après la construction de la centrale hydro-électrique à Wallsee, dont le bassin de

retenue aura environ 30 km de longueur, 28,6% du secteur autrichien seront éclusés.

Après la construction du système hydro-électrique et de navigation dans le secteur des Portes de Fer, le niveau de retenue auprès de bas débits s'étalera sur environ 250 km.

Ainsi, après l'achèvement de la construction des centrales hydrauliques dans les Portes de Fer et à Wallsee, la longueur totale des sections éclusées entre Regensburg et Brăila (km 2379 - 170) sera d'environ 400 km, ce qui représente 18,1% de l'ensemble du parcours navigable du fleuve. Si l'on tient compte que l'éclusage élimine les sections les plus difficiles pour la navigation, on peut s'attendre à un accroissement du trafic-marchandises sur le Danube et au développement de la flotte danubienne, ainsi qu'à l'introduction de méthodes nouvelles et plus économiques de conduite des bâtiments.

III. Plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le Danube, par secteur (période 1966-1970)

Le but fondamental du Plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le Danube, prévu pour la période 1966-1970, se présente comme suit pour les différents secteurs:

- de Regensburg à Vilshofen, maintenir les profondeurs de chenal minima suivantes, rapportées à l'ENR: 18,5 dm sur les sections à terrain meuble et 19,5 dm sur les sections à lit ou à seuils rocheux;

- de Jochenstein à Vienne, maintenir les profondeurs suivantes, rapportées à l'ENR: 20 dm sur les sections à terrain meuble et 21 dm sur les sections à lit ou à seuils rocheux;

- de Vienne à Brăila, assurer, d'ici fin 1970, une profondeur de 25 dm rapportée à l'ENR par des travaux de régularisation, par la construction du système hydro-électrique et de navigation dans le secteur des Portes de Fer et à l'aide de travaux d'entretien du chenal (sur le Bas-Danube).

En outre, conformément aux Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube, il convient d'assurer également les autres dimensions de chenal prévues pour la fin de la première étape des grands travaux.

Bien que les travaux prévus par le plan pour la période de 1966 à 1970 contribueront à l'amélioration des qualités nautiques du chenal, ils ne rendront cependant pas meilleures les conditions de passage sous quelques ponts dont la hauteur libre des passes navigables entrave la navigation, provoquant ainsi de très longs stationnements en période de hauts niveaux.

A. SECTEUR DE LA REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE ET

SECTEUR GERMANO-AUTRICHIEN

(km 2379 - 2201,77)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur des km 2379 - 2201,77:

a) Assurer et maintenir les profondeurs de chenal minima suivantes, rapportées à l'ENR: 18,5 dm sur les sections à terrain meuble et 19,5 dm sur les sections à lit rocheux.

b) Assurer et maintenir les largeurs de chenal minima suivantes:

- sur les sections à navigation en sens unique - 40 m;
- sur les sections à navigation dans les deux sens - 70 m.

c) Assurer les rayons de courbure du chenal suivants:

- sur les sections à navigation en sens unique - 300 m;
- sur les sections à navigation dans les deux sens - 500 m.

Les dimensions de chenal susmentionnées se rapportent à l'ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques principales du secteur allemand du Danube ont été fixées comme suit pour la période 1966-1975:

- Schwabelweis - 101 cm
- Hofkirchen - 200 cm

Les niveaux enregistrés à la station hydrométrique Hofkirchen déterminent les conditions de la navigation sur la section entre le confluent de l'Isar et Vilshofen, tandis que les niveaux enregistrés à la station hydrométrique Schwabelweis déterminent celles sur la section Regensburg - confluent de l'Isar.

Il convient de noter qu'après la réalisation des travaux de régularisation prévus pour la période 1961-1965, la cote de l'ENR correspondant au bas débit navigable (299 m³/sec) d'après la station hydrométrique Hofkirchen a baissé de 211 cm à 200 cm, ce qui exige l'exécution de travaux complémentaires au courant de la période 1966-1970.

2. Travaux de régularisation projetés sur le secteur des km 2379,0 - 2201,77

a) Des travaux de dérochement ont été exécutés en 1966 sur le secteur de Hilgartsberg-Kachlet (seuils rocheux), entre les km 2355 - 2360, afin d'élargir le chenal de 70 à 80 m sur deux sections de fleuve de 400 m de long chacune. L'élargissement du chenal assurera aux convois montants une aire pour l'attente du passage des convois avalants, ce qui permettra d'accroître la sécurité de la navigation sur cette section encore difficile.

b) Dragages

Pour maintenir les bonnes conditions de navigabilité du chenal et conserver les gabarits obtenus, des dragages permanents ou périodiques devront être exécutés dans certaines sections.

b) 1 - Dragages dans les aires de virage

Pour faire face aux besoins de la navigation, il convient d'assurer et de maintenir dans 7 aires de virage du secteur de Regensburg au confluent de l'Isar, et dans 4 aires de virage entre le confluent de l'Isar et Vilshofen, une profondeur de 18,5 dm auprès d'une largeur de chenal de 100 m et sur une longueur d'au moins 300 m dans chaque aire de virage. Pour assurer ces gabarits

à l'ENR, il est nécessaire d'exécuter chaque année et dans chaque aire de virage des dragages dont le volume s'élève de 5.000 à 10.000 m³.

b) 2 - Dragages dans la région du confluent de l'Isar.

Sur la section du confluent de l'Isar, entre Isarmündung (km 2282,0) et Nieder-Alteich (km 2276), d'une longueur d'environ 6 km, une largeur suffisante et une profondeur d'au moins 18,5 dm à l'ENR ne pourront être assurées qu'à l'aide de dragages permanents, dont le volume annuel atteindra environ 50.000 m³ selon la pratique des travaux des années précédentes.

b) 3 - Dragages à Vilshofen, où s'achève le niveau de retenue de la centrale hydro-électrique de Kachlet

Les alluvions entraînées par le courant se déposent dans la région où se termine le niveau de retenue, à Vilshofen. Pour éviter un relèvement éventuel du fond et maintenir des profondeurs suffisantes en période d'étiage, de même que pour éviter des inondations en cas de crue, des dragages d'un volume de 30.000 m³ environ doivent être exécutés chaque année.

b) 4 - Dragages sur le secteur confluent de l'Inn - Passau

Afin de maintenir le chenal requis pour la navigation dans les deux sens et d'éviter une élévation éventuelle des niveaux dans la région de la ville de Passau, entre 1966 et 1970 des dragages d'un volume annuel de 150.000 m³ seront à exécuter après l'achèvement de la construction de la centrale hydraulique de Passau - Ingling. (Tableau N° 6)

Par la suite, la nécessité d'effectuer des dragages sur ce secteur disparaîtra.

c) Eclusage (deuxième étape des grands travaux sur le Danube)

La construction des centrales hydro-électriques de Jochenstein et de Kachlet a assuré une profondeur de chenal minimum de 2,70 m à tous les débits d'eau, sur 28 km dans le bassin de retenue de la centrale hydro-électrique de Jochenstein et sur 17 km dans celui de la centrale hydro-électrique de Kachlet.

Sur le secteur Regensburg - Vilshofen, une profondeur de chenal minimum de 18,5 dm rapportée à l'ENR a été assurée au moyen de travaux de régularisation. On étudie actuellement la possibilité de l'éclusage de ce secteur afin d'obtenir une profondeur de chenal de 27 dm sur les sections à terrain meuble et de 28 dm sur les sections à lit ou à seuils rocheux.

Travaux projetés

en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970

Secteurs allemand et germano-autrichien (km 2379,0 - 2201,77)

No d'or- dre	Secteurs des travaux (km)	Gabarits de chenal minima à l'ENR, en 1965				Gabarits de chenal minima à l'ENR, en- visagés pour 1970			
		Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du secteur où des travaux ont été exécutés, en m	Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du secteur où les travaux se- ront exécutés, en m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	km 2379,0-2201,77 Quelques travaux de régularisation de la période an- térieure	-	-	-	-	18,5	40/70	-	-
2.	Hilgartsberger- Kachlet km 2355-2350	19,5	70	750	800	19,5	80	750	800
3.	Aires de virage entre Regensburg et Vilshofen km 2379,0-2249	18,5	100	-	-	18,5	100	-	-
4.	Confluent de l'Isar km 2282-2276	18,5	55	-	-	18,5	55	-	-
5.	Vilshofen (au point où s'achève la retenue de l'usine hydro- électrique de Kachlet) km 2248,8-2247	20	80	-	-	20	80	-	-
6.	Confluent de l'Inn km 2225-2224	27	100	-	-	27	100	-	-
7.	Eclusage du pre- mier secteur en aval de Regensburg	18,5	40	-	-	27	100	-	-

Nature des travaux	Volume des travaux en 1000m³			Coût des travaux, en 1000 DM
	Dragage	Dérochement	Mise en place de pierres	
11	12	13	14	15
Construction d'épis, exhaussement et rallongement d'épis	Le volume et le coût de ces travaux ne sont pas encore établis			
Travaux de dérochement et dragages dans les aires de virage	2	3	-	500
Dragage	350	-	-	1750
Dragage	250	-	-	1250
Dragage	150	-	-	750
Dragage	750	-	-	6000
Construction de deux barrages, avec respectivement une usine hydro-électrique et une écluse à 2 sas	Volume et coût non encore établis. Commencement des travaux prévu pour 1969			
Total:	1502	3	-	10250

Pour les secteurs sous points 3 à 6, les mêmes valeurs figurent dans les colonnes 3 et 7 et dans les colonnes 4 et 8, ce qui veut dire que si les gabarits ne subiront pas de modifications, il ne sera pas nécessaire de faire des dragages.

B. SECTEURS AUTRICHIEN, AUSTRO-ALLEMAND ET AUSTRO-TCHÉCOSLOVAQUE
(km 2223,15 - 1872,70)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur les secteurs entre les km 2223,15 - 1937 et 1934 - 1872,70

a) Assurer et maintenir en amont de Vienne, sur les secteurs à courant libre:

- une profondeur de chenal minimum, rapportée à l'ENR, d'au moins 20 dm sur les sections à terrain meuble et de 21 dm sur les sections à lit rocheux;

- une largeur de chenal minimum de 100 m, et de 60 m sur les sections à seuils ou à lit rocheux particulièrement difficiles.

b) Assurer et maintenir en aval de Vienne:

- une profondeur de chenal minimum d'au moins 25 dm, rapportée à l'ENR;

- une largeur de chenal minimum de 120 m sur les sections à terrain meuble et de 100 m sur les sections particulièrement difficiles à terrain meuble.

Ces dimensions de chenal sont rapportées à l'ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques principales du secteur autrichien du Danube ont été fixées comme suit pour la période 1966-1975:

Linz	- 108 cm
Stein-Krems	- 159 cm
Viènnè-Reichsbrücke	- 148 cm

Les niveaux enregistrés à la station hydrométrique Linz déterminent les conditions de la navigation entre les centrales hydro-électriques d'Aschach et d'Ybbs-Persenbeug; les niveaux de la station hydrométrique Stein-Krems sont valables pour le secteur Ybbs-Persenbeug - Vienne et ceux de la station hydrométrique Vienne-Reichsbrücke pour le secteur Vienne - Devín.

suivants sont prévus par le plan: mise en place de pierres - 6.000 m³, dragages - 100.000 m³.

e) Sur le secteur en aval de Vienne jusqu'à la frontière tchécoslovaque (km 1918 - 1879), on envisage de porter la profondeur du chenal de 20 dm à 25 dm et la largeur du chenal de 70 m à 100 m à l'ENR. Suivant le plan, les travaux à exécuter sont les suivants: mise en place de pierres pour les ouvrages de régularisation - 36.000 m³, dragages - 500.000 m³.

En résultat de l'exécution des travaux projetés pour la période 1966-1970 sur le secteur autrichien entre les km 2223,15 - 1872, une profondeur de chenal de 21 dm sera assurée sur 160 km de longueur et de 25 dm sur 185,5 km (Tableau N^o 7). Ceci représente une amélioration sensible des conditions de la navigation.

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970
Secteurs autrichien, austro-allemand et austro-tchécoslovaque
(km 2223,15-1872,7)

N° d'ordre	Secteurs des travaux (km)	Gabarits de chenal minima à l'ENR, en 1965				Gabarits de chenal minima à l'ENR, en- visagés pour 1970			
		Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du secteur où des travaux ont été exécutés, en m	Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du secteur où les travaux seront exécutés, en m
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Bassins de retenue des centrales hydro-électriques de Jochenstein et d'Aschach (km 2223-2162)	25	250	300	-	27	-	-	-
2.	Secteur entre la station hydro-électrique d'Aschach et le point où s'achève le niveau de retenue de la centrale hydro-électrique de Wallsee (km 2162-2121)	18	50	500	8600	21	70	500	2500
3.	Centrales hydro-électriques de Wallsee et d'Ybbs-Persenbeug (km 2121-2060)	-	-	-	-	27	120	300	-
4.	Wachau (km 2060-2000)	19	50	600	2300	21	80	600	2000
5.	Plaine de Tulln (km 2000-1934)	18	50	800	2800	21	80	800	5700
6.	Coupure de Vienne (km 1934-1918)	20	120	3000	2000	25	120	10000	1000
7.	Plaine de Morava (km 1918-1879)	20	70	900	600	25	100	1000	4600

Nature des travaux	Volume des travaux en 1000 m'			Coût des travaux en 1000 Sch.
	Dragage	Dérochement	Mise en place de pierres	
11	12	13	14	15
-	-	-	-	-
Travaux de régularisation pour basses-eaux	100,0	-	12,0	5.600,0
-	-	-	-	-
Travaux de régularisation pour eaux basses et moyennes	150,0	-	6,0	4.800,0
"-	250,0	-	14,0	9.200,0
Travaux de régularisation pour basses-eaux	100,0	-	6,0	3.800,0
Travaux de régularisation pour eaux basses et moyennes	500,0	-	36,0	20.800,0
TOTAL:	1100,0	-	74,0	44.200,0

C. SECTEURS TCHECOSLOVAQUE ET TCHECOSLOVACO-AUTRICHIEN

(km 1880,26 - 1850,2)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur des km 1880,26 - 1850,2

a) Assurer et maintenir une profondeur de chenal minimum d'au moins 25 dm, rapportée à l'ENR.

b) Assurer et maintenir les largeurs de chenal minima suivantes:

- sur les sections à terrain meuble - 150 m;
- sur les sections particulièrement difficiles, à terrain meuble - 120 m;
- sur les sections à lit ou à seuils rocheux - 100 m.

Les dimensions susmentionnées sont rapportées à l'ENR, dont la cote au-dessus du "0" de la station hydrométrique de Bratislava a été fixée à 188 cm pour la période 1966-1975.

2. Travaux de régularisation projetés pour le secteur des km 1880,26 - 1850,2

Lors de l'élaboration du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur ce secteur du Danube, il a été tenu compte des résultats qu'ont donnés les travaux de régularisation exécutés en 1961-1965, et c'est sur la base de ces résultats qu'ont été déterminés les travaux de régularisation à exécuter pour obtenir, d'ici fin 1970, les gabarits de chenal prévus par le plan. Ainsi, sont à effectuer des travaux de régularisation complémentaires comprenant la consolidation des berges, la construction de nouvelles digues longitudinales et de nouveaux épis, et la reconstruction des anciens, ainsi que des dragages. Les volumes des travaux à exécuter figurent dans le tableau N° 8 ci-après:

TABEAU N° 8

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970

Secteurs tchécoslovaque et tchécoslovaque-autrichien (km 1880,26-1850,2)

No d'ordre	Secteurs des travaux (km)	Gabarits de chenal minima à l'ENR, en 1965				Gabarits de chenal minima à l'ENR, envisagés pour 1970				Nature des travaux	Volume des travaux en 1000m³				Coût des travaux en 1000 Kč
		Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du sec- teur où des tra- vaux ont été exé- cutés, en m	Profondeur en dm	Largeur en m	Rayon de courbure en m	Longueur du sec- teur où les tra- vaux seront exé- cutés, en m		Dragage	Dérochement	Mise en place de pierres		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Secteur des km 1880,26 - 1872,70	21	150	-	-	25	150	-	-	Travaux de régu- larisation pour basses-eaux	40,0	-	5,0	1.600,0	
2.	Secteur des km 1872,70 - 1850,20	20	150	-	-	25	150	-	-	Travaux de régu- larisation pour basses-eaux	250,0	-	100,0	21.000,0	
										TOTAL:	290,0	-	105,0	22.600,0	

2. Travaux de régularisation projetés sur le secteur commun tchécoslovaque-hongrois (km 1850,2 - 1708,2)

Au point de vue des travaux de régularisation, le secteur commun tchécoslovaque-hongrois se divise en les deux sections suivantes:

Rajka - Gönyű

Gönyű - confluent de l'Ipeľ (Ipoly)

a) La section Rajka - Gönyű, qui est une section intermédiaire entre le Haut-Danube et le Danube Moyen, se distingue par la brusque modification de la pente de surface, qui tombe de 0,035% à 0,008%. Cette brusque chute de la pente de surface diminue la force d'entraînement du courant et il s'ensuit qu'une grande quantité d'alluvions se dépose sur cette section intermédiaire en formant des seuils qui présentent des difficultés pour la navigation et divisent le lit en de nombreux bras. Pour assurer et maintenir ici les gabarits de chenal nécessaires pour la navigation, des dragages et des travaux de régularisation doivent y être exécutés régulièrement.

Le volume des dragages envisagés pour la période 1966-1970 s'élève à 3,355.000 m³. Les travaux de régularisation comprennent la fermeture de bras et la construction d'épis et de digues longitudinales et transversales, qui exigent la mise en place de 305.000 m³ de pierres.

b) La section Gönyű - confluent de l'Ipeľ (Ipoly) a un caractère plus stable et les dragages ne sont à effectuer que périodiquement. Les travaux de régularisation prévus pour 1966-1970 comprennent la consolidation des berges, la reconstruction de digues transversales et d'épis et la construction de nouveaux; 55.000 m³ de pierres devront être mis en place pour l'exécution de ces travaux de régularisation (voir tableau N° 9).

TABLEAU N° 9

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970
Secteur commun tchécoslovaque-hongrois (km 1850,2-1708,2)

N° d'ordre	Secteurs travaux (km)	Gabarits de chenal minima à l'ENR, en 1965				Gabarits de chenal minima à l'ENR, en-visagés pour 1970				Nature des travaux	Volume des travaux exécutés par la RSTch et la RPH, en 1000 m³				Coût des travaux en 1000 $\frac{KC}{Ft}$
		Profondeur, en dm	Largeur, en m	Rayon de courbure, en m	Longueur du secteur où les travaux ont été exécutés, en m	Profondeur, en dm	Largeur, en m	Rayon de courbure, en m	Longueur du secteur où les travaux ont été exécutés (en m)		Dragage	Dérochement	Mise en place de pierres		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1.	Rajka - Gönyű km 1850,2 - 1791	18	90	-	-	25	100	-	-	Travaux de régularisation pour eaux basses et moyennes	2100,0 1255,0	-	125,0 180,0	62.000,0 100.500,0	
2.	Gönyű - confluent de l'Ipeľ (Ipoly) km 1791-1708,2	23	100	-	-	25	150	-	-	-	-	-	50,0 5,0	8.000,0 1.500,0	
TOTAL:												-	175,0 185,0	70.000,0 102.000,0	

E. SECTEUR DE LA REPUBLIQUE POPULAIRE HONGROISE

(km 1708,2 - 1433)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur des km 1708,2 - 1433

a) Assurer et maintenir sur le secteur des km 1708,2 - 1433 une profondeur de chenal minimum d'au moins 25 dm, rapportée à l'ENR.

b) Assurer et maintenir les largeurs de chenal minima suivantes:

- sur les sections à terrain meuble 180 m;
- sur les sections particulièrement difficiles,
à terrain meuble 150 m;
- sur les sections à lit ou à seuils rocheux 120 m.

Lesdites dimensions du chenal sont rapportées à l'ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques principales du secteur hongrois du Danube ont été fixées comme suit pour la période 1966-1975:

Nagymaros	- 110 cm
Budapest	- 148 cm
Dunaujváros	- 119 cm
Mohács	- 217 cm

Les niveaux d'eau enregistrés à la station hydrométrique Nagymaros déterminent les conditions de la navigation entre le confluent de l'Ipoly et Budapest; ceux relevés à la station hydrométrique de Budapest, déterminent les conditions entre Budapest et Dunaujváros; les niveaux à la station hydrométrique Dunaujváros, entre Dunaujváros et Baja, et à la station hydrométrique Mohács, entre Baja et la frontière d'Etat.

2. Travaux de régularisation prévus sur le secteur hongrois du Danube du km 1708,2 au km 1433

Les travaux de régularisation prévus pour le secteur hongrois du Danube contribueront notamment à élargir le chenal sur les secteurs de seuils tout en assurant une profondeur de 25 dm à l'ENR sur les côtés du chenal, à l'exclusion du seuil de GÖd (km 1674 -1672) où la profondeur du chenal doit être portée de 18 dm à 25 dm à l'ENR.

Les volumes des travaux prévus pour 1966-1970 sur le secteur hongrois du Danube sont les suivants: dragages - 300.000 m³, mise en place de pierres pour les ouvrages de régularisation - 415.000 m³ (voir tableau N^o 10).

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970
Secteur de la République Populaire Hongroise (km 1708,2-1433)

N° d'ordre	Secteurs des travaux (km)	Gabarits de chenal minima à l'ENR, en 1965								Gabarits de chenal minima à l'ENR, envisagés pour 1970				Nature des travaux	Volume des travaux en 1000m³				Coût des travaux en 1000 Ft
		Profondeur, en dm	Largeur, en m	Rayon de courbure, en m	Longueur du secteur où les travaux ont été exécutés, en m	Profondeur, en dm	Largeur, en m	Rayon de courbure, en m	Longueur du secteur où les travaux seront exécutés, en m	Dragage	Dérochement	Mise en place de pierres							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15					
1.	Confluent de l'Ipoly - Budapest (km 1708,2-1654)	17	90	-	-	25	150	-	-	Travaux de régularisation	300,0	-	45,0	16.800,0					
2.	Budapest - Dunaföldvár (km 1642-1560)	25	90	-	-	25	150	-	-	"	-	-	35,0	8.000,0					
3.	Dunaföldvár - confluent du Sió (km 1560-1497)	24	120	-	-	25	150	-	-	"	-	-	98,0	19.700,0					
4.	Confluent du Sió - Baja (km 1497-1480)	24	120	-	-	25	150	-	-	"	-	-	58,0	11.300,0					
5.	Baja - frontière d'Etat (km 1480-1433)	25	90	-	-	25	150	-	-	"	-	-	180,0	36.200,0					
										TOTAL:	300,0	-	415,0	92.000,0					

F. SECTEUR DE LA REPUBLIQUE SOCIALISTE FEDERATIVE DE YUGOSLAVIE
(km 1433 - 1048 et 931 - 845,65)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur des km 1433 - 1048

Assurer sur tout le secteur:

- a) une profondeur de chenal d'au moins 25 dm, rapportée à 1^{re} ENR;
- b) - sur les sections à terrain meuble une largeur de chenal d'au moins 180 m et au moins 150 m sur les sections défavorables par leurs conditions géomorphologiques;
- sur les sections à lit ou à seuils rocheux une largeur d'au moins 100 m;
- c) un rayon de courbure d'au moins 1000 m à l'axe du chenal et de 750 m sur les sections défavorables par leurs conditions géomorphologiques.

Les dimensions de chenal susmentionnées sont rapportées à 1^{re} ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques principales indiquées ci-après ont été fixées comme suit pour la période 1966-1975:

Bezdan	+52 cm
Bogojevo	+110 cm

Les niveaux à ces stations hydrométriques, ainsi que les niveaux correspondants aux autres stations hydrométriques du secteur traité déterminent les conditions de la navigation sur le secteur en amont de Belgrade (km 1165). En ce qui concerne les conditions de la navigation sur le secteur en aval de Belgrade, il convient de tenir compte de l'influence de la retenue des Portes de Fer.

Les travaux de régularisation prévus par le plan seront poursuivis même après 1970. Durant cette période on prévoit l'obtention d'une profondeur de 25 dm, assurée par des dragages effectués dans le cadre des travaux annuels d'entretien du chenal.

2. Travaux de régularisation prévus sur le secteur des km 1433-1168

a) Section de Bezdan (km 1433 - 1425,2)

Sur le tronçon des km 1429 - 1425,2 se trouve une courbe en forme de "S"; le rayon de courbure y est d'environ 800 m et la largeur du chenal de 140 m. Lorsque les niveaux sont inférieurs à 400 cm d'après la station hydrométrique Bezdan, la navigation dans les deux sens est interdite et le mouvement des bâtiments est réglé par les stations de signalisation.

Pour améliorer les conditions de la navigation, on envisage la construction d'un système d'épis qui permettra de concentrer le débit dans le chenal en période de basses-eaux sur ce secteur.

b) Section Siga - Kazuk I (km 1422,2 - 1414,9)

Cette section se distingue par un grand nombre de seuils et de grèves de sable qui s'étendent jusqu'au milieu du lit. En conséquence, la profondeur et la largeur du chenal y sont insuffisantes à l'ENR et ne permettent pas l'utilisation de la capacité de charge totale des bâtiments.

Afin d'améliorer les conditions de navigabilité de cette section, on envisage la construction d'un système d'épis qui permettra de concentrer le débit dans le chenal et d'augmenter la profondeur à 25 dm et la largeur à 180 m.

c) Section d'Apatin (km 1405,0 - 1400,0)

Sur cette section, la navigation est gênée par une courbe brusque dans laquelle s'étend, à partir de la rive droite, une grève de sable qui s'avance jusqu'au milieu du chenal, tandis que la moitié gauche du chenal est rétrécie par des ouvrages de protection de la berge (épis). Le Danube se ramifie ici en plusieurs bras. Pour améliorer les conditions de navigation sur cette section, on a l'intention de fermer le bras gauche et d'augmenter ainsi le débit des basses-eaux dans le lit principal.

d) Section du bras Čivutski (km 1400,0 - 1394,0)

Sur cette section, le Danube se ramifie en plusieurs bras, et un grand banc de sable longe la rive gauche. En conséquence, le chenal a été dirigé vers la rive droite. Entre les km 1399 et 1397, la navigation emprunte le bras Čivutski, dont les berges à sol meuble sont soumises à un affouillement incessant.

Cet affouillement rend le lit fort sinueux, ce qui cause des difficultés à la navigation et en compromet la sécurité.

Déjà en 1961, des travaux de régularisation y ont été entamés pour consolider la rive droite entre les km 1396 - 1393 et la rive gauche entre les km 1396 - 1394, et des dragages ont été effectués dans la courbe brusque au km 1396,5.

Le plan actuel envisage des travaux de consolidation des rives droite et gauche afin de prévenir la déformation du chenal et d'assurer les profondeurs et largeurs prévues.

e) Section de Vemelj - Petreš (km 1394,0 - 1384,7)

Sur cette section, le Danube forme trois grandes courbes. Dans les deux premières le rayon de courbure est inférieur à 700 m. Dans la troisième, s'étend un grand banc de sable, mais le lit est ici très large. En outre, des embâcles se forment souvent dans ces courbes. Ces embâcles ont contribué à la formation d'un bras entre les km 1393,5 - 1391,5, à travers lequel passent actuellement les 30% du débit. Ce fait entrave grandement la navigation. De plus, la visibilité est très mauvaise dans les courbes et la largeur du chenal y est tombée à 120 m.

Entre les km 1391,5 - 1388,0 gisent dans le chenal les débris d'un ouvrage de consolidation de la berge, qui présentent un grand danger pour les convois avalants. Du côté convexe de la rive, s'étend un banc de sable qui rétrécit le chenal.

Entre les km 1388 - 1384, la rive droite est soumise à l'affouillement, ce qui provoque la formation d'un banc de sable qui réduit la profondeur et la largeur du chenal.

Le plan, pour ce secteur, prévoit la consolidation des berges, la fermeture du bras et des dragages dont le but est d'éliminer les bancs de sable encombrant le chenal.

f) Section d'Aljmáš (km 1383,0 - 1379,0)

Etant donné que les hauts niveaux surviennent en même temps sur la Drava et sur le Danube, les alluvions charriées par la Drava se déposent dans le lit du Danube d'une manière irrégulière, créant des conditions difficiles pour la navigation.

Le banc de sable qui s'étend près de la rive gauche occupe les trois-quarts de la largeur du lit du fleuve et diminue la largeur du chenal à 120 m à l'ENR, quand la profondeur y est de 22 dm. Etant donné que le lit du Danube est ici très large et que le banc de sable change continuellement de position, le chenal y est instable.

Le plan prévu pour cette section envisage l'exécution de travaux hydrotechniques et de régularisation, notamment la consolidation des berges et la construction d'un système d'épis. Le but de ces travaux est de créer un lit unique ayant les gabarits de chenal prévus.

g) Section de Staklar (km 1374,5 - 1369,5)

Entre les km 1375,5 - 1372,0, se trouve la courbe de Staklar, dont le rayon de courbure est de 500 m. Par suite de la détérioration de l'ouvrage hydrotechnique qui s'y trouve et des mauvaises conditions de visibilité, les bâtiments et surtout les convois avalants s'y heurtent à des difficultés.

Un grand banc de sable, qui aggrave les conditions de la navigation, s'est formé près de la rive droite au km 1372,5.

La courbe brusque située entre les km 1371 - 1370 et le banc de sable bordant la rive gauche rétrécissent le chenal. En outre, le courant rapide, qui se forme en face du banc de sable crée des difficultés pour la navigation.

Afin d'améliorer les conditions de navigabilité de cette section, on envisage, conformément au plan, l'exécution de travaux de régularisation visant la consolidation des berges et l'éloignement des débris de l'ouvrage hydrotechnique gisant près de la rive gauche, ainsi que des dragages destinés à éliminer le banc situé près de la rive droite. Ces travaux permettront d'approfondir et d'élargir le chenal afin d'obtenir les gabarits prévus.

h) Section de la coupure de Mohovo (km 1315,0 - 1308,0)

Des travaux de dérochement ont déjà été exécutés dans la période 1955-1961 dans la coupure de Mohovo pour élargir et approfondir le chenal. Grâce à ces travaux, la profondeur du chenal a augmenté de 6 dm et la largeur a atteint 100 m.

Toutefois, par suite du sol friable des berges de la coupure, les berges s'affouillent, ce qui provoque un élargissement du lit et une diminution de la profondeur du chenal.

Pour améliorer les conditions de la navigation sur cette section, on envisage l'exécution de travaux de régularisation

visant la consolidation des berges. Pour assurer les profondeurs et largeur de chenal prévues, on projette la construction d'un système d'épis.

i) Section de Neštin (km 1295 - 1288,5)

Il y a sur cette section un banc de sable dénommé "Miševac" qui change continuellement de position et rétrécit le chenal. En outre, une partie de l'ouvrage de consolidation de la rive droite s'est détériorée et encombre le chenal, entravant la navigation.

Pour améliorer les conditions de la navigation, le plan prévu pour cette section envisage des travaux de régularisation comprenant la consolidation des berges, l'éloignement des débris de l'ancien ouvrage de consolidation de la berge et des dragages pour éliminer le banc de sable qui se trouve dans le chenal, au km 1288.

j) Section de Susek (km 1288,5 - 1277,5)

Au km 1288 de cette section se trouvent deux bancs de sable, "Čelarevo" et "Gložan".

Ces bancs de sable et les débris d'un ouvrage hydro-technique détruit présentent un grand danger pour la navigation.

Les travaux d'amélioration des conditions de la navigation prévus par le plan envisagent la régularisation de cette section par l'accroissement du rayon de courbure ainsi que par l'augmentation de la largeur du chenal à 180 m et de la profondeur à 25 dm, rapportée à l'ENR. On projette l'éloignement des débris de l'ouvrage de consolidation de la berge, la consolidation des berges et la construction d'un système d'épis.

k) Section de Slankamen (km 1225,0 - 1207,0)

La Tisza, qui se jette ici dans le Danube, crée des conditions difficiles pour la navigation, et notamment entre les km 1216,0 - 1207,0. Les alluvions qui s'y déposent ont formé une grande île qui divise le Danube en deux bras, et le chenal

passé tantôt par le bras droit, tantôt par le bras gauche. Cette modification continuelle de la position du chenal présente des difficultés pour la navigation, car il s'ensuit des profondeurs et largeurs de chenal insuffisantes en amont et en aval de l'île, ce qui rend la rencontre des convois très difficile, surtout en période de basses eaux.

Le plan pour cette section prévoit la création d'un lit unique.

Pour la réalisation de cette tâche, on prévoit la construction d'un système d'ouvrages hydrotechniques, qui comprend des digues longitudinales et des traverses, la consolidation des berges et un système d'épis. Ces travaux commenceront en 1970 et leur achèvement dépendra de l'influence de la retenue du système hydro-électrique et de navigation des Portes de Fer.

1) Section Beljarica (km 1185,5 - 1180,0)

Sur cette section le lit du Danube est instable et se ramifie en bras, tandis que l'effet érosif des eaux affouille la rive gauche. Ceci présente de grandes difficultés pour la navigation.

Afin de prévenir la déformation du lit et de la rive gauche, le plan prévoit des travaux de régularisation qui comprennent la consolidation des berges, la concentration du débit dans un lit unique et la construction d'un système d'épis.

Recherches, études, projets

Pour réaliser les travaux de régularisation prévus sous les points a-1, on envisage également des études, des travaux de recherches de grande envergure, ainsi que l'élaboration de projets concrets et détaillés.

Les volumes des travaux prévus pour la période 1966-1970 sur le secteur yougoslave du Danube sont les suivants: dragages - 1.160.000 m³, dérochements - 32.000 m³, mise en place de pierres - 325.000 m³ et pose de fascines - 291.000 m³. (Voir tableau N° 11)

TABLEAU N° 11

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970
Secteur de la République Socialiste Fédérative de Yougoslavie
(km 1433-1168)

N° d'ordre	Secteurs travaux (km)	Gabarits de chenal mini- ma à l'ENR en 1965		Gabarits de chenal mini- ma à l'ENR, envisagés pour 1970		Nature des travaux	Volume des travaux					Coût des travaux en millions d'anciens dinars	
		Profondeur, en dm	Largeur, en m	Rayon de courbure, en m	Profondeur, en dm		Largeur en m	Dragages, en 1000 m³	Eloignement de roches, en 1000 m³	de pierres, en 1000 m³	de perre, en 1000 m³		de fascines, en 1000 m³
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Bezdan (km 1433-1425,2)		-	140	800	25	180	Travaux de régularisation	171,11	-	37,00	1,68	19,99	971,41
2. Siga-Kazuk I (km 1422,2-1414,9)		-	-	-	25	180	-	-	-	29,37	18,30	19,89	916,77
3. Apatin (km 1405,0-1400,0)		-	-	-	25	180	-	200,00	-	1,91	-	1,88	265,10
4. Bras de Čivutski (km 1400,0-1394,0)		25	130	-	25	180	-	-	-	17,77	22,95	24,07	1.029,02
5. Vemelj-Petres (km 1394,0-1384,7)		-	120	700	25	180	-	250,00	-	18,51	5,64	9,64	723,06

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
6. Aljmaš (km 1383,0-1379,0)	22	120	-	-	25	180	Travaux de régularisation	-	-	65,54	8,02	34,02	1.393,72
7. Staklar (km 1374,5-1369,5)	-	-	-	500	25	180	-	140,00	2,50	10,00	3,25	4,00	387,91
8. Mohovo (km 1315,0-1308,0)	25	100	-	-	25	180	-	-	-	10,74	36,72	72,76	1.536,33
9. Neštin (km 1295,0-1288,5)	25	160	-	-	25	180	-	100,00	10,80	14,00	9,50	8,00	542,82
10. Eusek (km 1288,5-1277,5)	25	150	-	-	25	180	-	150,00	18,90	33,44	11,35	24,93	1.068,21
11. Slankamen (km 1225,0-1207,0)	20	100	-	-	25	180	-	-	-	36,28	8,73	2,89	695,44
12. Beljarica (km 1184,0-1180,0)	-	-	-	-	25	180	-	150,00	-	50,36	22,46	69,27	1.706,54
13. (km 1433-1168)	-	-	-	-	-	-	Observations, levé du lit et des berges dans les sections difficiles, sondages, etc.	-	-	-	-	-	813,02
14. (km 1433-1168)	-	-	-	-	-	-	Etude des sections difficiles et élaboration de plans à leur sujet	-	-	-	-	-	476,00
14. (km 1433-1168)	-	-	-	-	-	-	Autres travaux	-	-	-	-	-	1.889,39
TOTAL:								1.161,11	32,20	324,92	148,60	291,34	14.414,74

G. SECTEUR DES PORTES DE FER

(km 1048 - 931) *

1. Buts du plan des grands travaux sur le secteur des Portes de Fer

La construction du Système hydro-électrique et de navigation, commencée en septembre 1965 dans le secteur des Portes de Fer et dont l'achèvement est prévu pour 1971, assurera les gabarits de chenal envisagés pour la deuxième étape des grands travaux sur le Danube, à savoir:

- profondeur de chenal minimum: au moins 35 dm
 - largeur de chenal minimum: au moins 180 m
 - rayon de courbure minimum: au moins 1000 m à l'axe du chenal
- et sur les sections défavorables par leurs conditions géomorphologiques, exceptionnellement: au moins 750 m.

H. SECTEURS ROUMAINO-YOUGOSLAVE, ROUMAINO-BULGARE

ET ROUMAIN DU DANUBE (km 931-170)

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur des km 931 - 170

Assurer sur tout le secteur:

- a) une profondeur de chenal minimum d'au moins 25 dm, rapportée à l'ENR;
- b) une largeur de chenal minimum de 180 m, avec augmentation jusqu'à 200 m dans les courbes et à au moins 150 m sur les sections particulièrement difficiles;
- c) un rayon de courbure minimum de 1000 m à l'axe du chenal et de 750 m sur les sections défavorables par leurs conditions géomorphologiques.

Les dimensions de chenal susmentionnées sont rapportées à l'ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques principales indiquées ci-après sont les suivantes:

Novo Selo	- 118 cm
Lom	- 166 cm
Oriahovo	- 48 cm

Somovit	- 130 cm
Svistov	- 81 cm
Roussé	- 113 cm
Oltenița	- 25 cm
Silistra	- 73 cm
Cernavoda	- 19 cm

2. Travaux de régularisation sur le secteur des km 931 - 170

Etant donné que des projets d'exploitation et d'aménagement complexe du secteur Turnu Severin - Brăila sont en voie d'élaboration, les autorités compétentes roumaines et bulgares n'estiment pas utile de prévoir et d'exécuter avant l'éclusement du secteur des grands travaux hydrotechniques et de régularisation destinés à assurer une profondeur d'au moins 25 dm, rapportée à l'ENR.

Les autorités compétentes roumaines et bulgares ont communiqué que les profondeurs de 25 dm, rapportées à l'ENR, seront garanties au moyen de travaux d'entretien du chenal sur les seuils de ce secteur.

On envisage d'obtenir une profondeur de chenal d'au moins 35 dm après l'aménagement complexe du secteur roumain du Danube. Les projets de la centrale hydraulique étant en voie d'élaboration, les délais de la construction n'ont pas encore été établis.

I. SECTEURS ROUMAIN ET SOVIETO-ROUMAIN DU DANUBE

(km 170,0, secteur maritime du Danube)

Les travaux de régularisation pour basses eaux, exécutés dans la période 1961-1965 dans le cadre des travaux de la première période de la première étape des grands travaux sur le secteur maritime du Danube, ont assuré une profondeur de chenal de 24 pieds (7,0 m). Quand, après les crues printanières, la profondeur tombe au-dessous de 24 pieds, on la rétablit à l'aide de travaux d'entretien du chenal. Ces mesures ont permis de créer de bonnes conditions pour la navigation maritime, et les navires de mer ayant un tirant d'eau de 7,0 m peuvent naviguer sans entrave sur ce secteur.

En conséquence, les autorités compétentes roumaines n'envisagent, pour la période 1966-1970, que des travaux d'entretien et les travaux nécessaires sur la barre de Sulina, à la sortie en mer par le canal de Sulina.

1. Buts du plan d'achèvement de la première étape des grands travaux sur le secteur soviétique du Danube

Caractéristiques du secteur

Au point de vue des conditions de la navigation, le secteur du Danube du confluent du Prut (mille 72,432, km 134,145) au cap Tchatal d'Ismail (mille 43,0, km 79,63) est relativement favorable. Le fleuve coule dans un lit unique qui se distingue par l'absence de seuils et le nombre insignifiant de formations dans le lit.

Grâce à ces conditions nautiques et hydrographiques, le chenal a un caractère stable.

En conséquence, on n'envisage pas pour la période 1966-1970 l'exécution de grands travaux hydrotechniques dans le chenal navigable de ce secteur. Seuls des dragages et des travaux de consolidation des berges seront exécutés dans les ports de Réni et d'Ismail.

Les travaux prévus dans le plan quinquennal envisagent l'élargissement de l'hivernage dans le port de Réni et l'augmentation des profondeurs à 40 dm dans les bassins des ports de Réni et d'Ismail.

Les travaux de dragage consistent en des dragages fondamentaux et d'entretien. La profondeur susmentionnée, qui sera obtenue dans l'hivernage et dans les bassins desdits ports, est rapportée à l'ENR, dont les cotes au-dessus du "0" des stations hydrométriques suivantes ont été fixées comme suit pour la période 1966-1975:

Réni - 17 cm
Kilia - 14 cm

Le volume et le coût des travaux qui seront exécutés figurent dans le tableau N° 12 ci-après.

Travaux projetés
en vue de l'achèvement de la première étape des grands travaux
sur le Danube dans la période 1966-1970
Secteur soviétique

N° d'ordre	Dénomination du lieu des travaux	Profondeur minima prévue rapportée à l'ENR, en dm	Nature des travaux	Volume des travaux				Longueur de l'ouvrage en m	Coût total des travaux en 1000 roubles
				Mise en place					
				Dragages en 1000 m³	de pierres en 1000 m³	de gravier en 1000 m³			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1.	Port de Réni (3 ^e bassin)	40,0	Dragage fondamental	1000,0	-	-	-	-	350,0
2.	Port de Réni (quais)	-	Dragage d'entretien	50,0	-	-	-	-	20,0
3.	Port de Réni (1 ^{er} et 2 ^e bassins)	40,0	-"-	300,0	-	-	-	-	120,0
4.	Port de Réni	-	Consolidation des berges	-	28,2	9,40	470	-	2.403,6
5.	Port d'Ismail (bassin)	40	Dragage d'entretien	500,0	-	-	-	-	200,0
6.	Port d'Ismail (quais)	-	-"-	60,0	-	-	-	-	24,0
7.	Port d'Ismail	-	Consolidation des berges	-	37,74	12,58	629	-	3.230,0
TOTAL:				1910,0	65,94	21,98	1099	-	6.347,6

ТАБЛИЦА МАКСИМАЛЬНЫХ СКОРОСТЕЙ ТЕЧЕНИЯ ПО ОСИ ФАРВАТЕРА ПРИ УРОВНЯХ С РАЗЛИЧНОЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬЮ ПО ОСНОВНЫМ
ГИДРОМЕТРИЧЕСКИМ СТАНЦИЯМ РЕКИ ДУНАЙ

ТАБЛИЦА № 5
TABLEAU № 5

TABLEAU-DES VITESSES DE COURANT MAXIMA A L'AXE DU CHENAL AUPRES DE NIVEAUX DE DIFFERENTES DUREES
D'APRES LES PRINCIPALES STATIONS HYDROMETRIQUES SITUÉES SUR LE DANUBE

N° d'ordre	Гидрометрические станции Station hydrométrique		Расстояние от Сулины в км Distance de Sulina en km	Н-уровни в см Н- niveau d'eau en cm V- максим. скорость в км/час V-vitesse de courant max. en km/h	Уровни воды и соответствующие максимальные скорости течения по оси фарватера Niveaux d'eau et vitesses de courant maxima correspondantes à l'axe du chenal											
					Обеспеченность уровней (в %)						Durées des niveaux (en %)					
					1 %	5 %	10 %	20 %	30 %	40 %	50 %	60 %	70 %	80 %	94 %	
1	РЕГЕНСБУРГ	REGENSBURG	2376,1	H V	519 8,3	398 7,2	336 6,8	285 6,2	251 6,0	226 5,7	205 5,6	184 5,2	163 5,1	141 4,9	101 4,4	
2	ХОФКИРХЕН	HOFKIRCHEN	2256,9	H V	508 8,3	435 7,4	398 6,8	361 6,3	335 5,9	314 5,6	296 5,3	279 5,2	264 5,0	244 4,6	200 4,1	
3	ЛИНЦ	LINZ	2135,2	H V	556 9,7	447 9,0	399 8,6	347 8,3	309 7,6	277 7,6	248 7,2	222 6,8	196 6,1	171 5,8	108 5,0	
4	ШТЕЙН-КРЕМС	STEIN-KREMS	2003,5	H V	595 8,6	487 8,3	440 7,9	388 7,6	352 7,2	322 7,2	292 6,8	267 6,8	242 6,5	218 6,1	159 5,8	
5	ВЕНА	WIEN	1934,0	H V	626 8,6	496 8,6	441 8,3	383 7,9	338 7,6	302 7,2	271 6,8	245 6,8	219 6,5	195 6,1	148 5,4	
6	БРАТИСЛАВА	BRATISLAVA	1868,8	H V	693 11,1	585 10,2	524 9,7	464 9,2	428 8,9	387 8,5	344 8,1	316 7,8	286 7,6	256 7,2	188 6,7	
7	РУСОВЦЕ	RUSOVCE	1855,9	H V	615 10,1	521 7,2	470 7,2	421 7,2	390 7,2	355 7,2	316 7,0	290 6,5	263 6,5	231 6,3	166 5,8	
8	ДОБРОГОШТЬ	DOBRONOST	1841,5	H V	471 10,1	412 10,1	386 9,7	357 9,4	335 9,2	314 9,0	283 8,6	259 8,6	234 8,6	207 8,6	148 8,6	
9	ГАБЧИКОВО	GABČIKOVO	1819,9	H V	586 9,7	525 9,7	500 9,7	477 9,5	463 9,4	444 9,0	420 8,6	400 8,3	382 8,1	360 7,6	314 7,0	
10	ПАЛКОВИЧОВО	PALKOVIČOVO	1810,0	H V	720 9,0	619 8,6	571 8,3	530 7,6	502 7,2	470 6,8	436 6,5	408 6,1	383 5,8	354 5,4	304 5,0	
11	КОМАРНО	KOMARNO	1767,1	H V	597 8,6	458 7,0	401 6,9	340 6,0	309 5,7	279 5,4	249 5,1	220 4,8	191 4,4	169 4,1	133 3,4	
12	ДУНААЛЬМАШ	DUNAAIMAS	1751,8	H V	537 7,0	437 5,8	389 5,2	345 4,6	316 4,2	293 4,0	261 3,7	244 3,6	219 3,4	196 3,3	132 2,8	
13	НАДЬМАРОШ	NAGYMAROS	1694,6	H V	494 6,8	397 6,2	351 5,9	304 5,2	273 5,0	246 4,8	222 4,6	197 4,4	178 4,2	154 4,0	110 3,7	
14	БУДАПЕШТ	BUDAPEST	1646,5	H V	660 6,8	545 6,5	487 6,4	427 6,3	385 6,3	349 6,0	315 5,7	282 5,3	251 4,9	217 4,5	148 3,6	
15	ДУНАУЙВАРОШ	DUNAUJVÁROS	1580,6	H V	548 6,9	463 6,1	417 5,8	369 5,5	336 5,2	308 5,0	280 4,9	251 4,7	222 4,5	192 4,2	119 3,9	
16	ДОМБОРИ	DOMBORI	1506,7	H V	736 6,2	602 5,5	525 5,1	450 4,8	400 4,5	356 4,5	314 4,5	274 4,3	237 4,2	197 4,0	113 3,5	
17	МОХАЧ	MOHÁCS	1446,8	H V	739 6,0	701 5,5	637 5,2	566 4,9	515 4,7	476 4,5	429 4,3	386 3,6	347 3,4	305 3,2	217 2,8	
18	БЕЗДАН	BEZDAN	1425,5	H V	596 7,0	542 6,0	488 5,7	426 5,2	369 5,0	320 4,9	275 4,6	229 4,4	190 4,1	148 4,0	52 3,4	
19	БОГОЕВО	BOGOJEVO	1367,4	H V	635 6,3	572 6,0	509 5,9	450 5,7	396 5,5	346 5,2	309 5,0	266 4,9	227 4,7	185 4,4	110 4,1	
20	СМЕДЕРЕВО	SMEDEREVO	1116,2	H V	730 7,2	632 6,2	538 5,7	462 5,3	410 5,1	368 5,0	325 4,8	292 4,6	258 4,4	218 4,1	141 3,4	
21	ОРШОВА	ORȘOVA	955,0	H V	569 9,2	490 8,8	440 8,0	387 7,2	346 6,6	310 6,0	275 5,5	240 5,0	203 4,5	162 4,0	85 3,2	
22	Т.СЕВЕРИН	T. SEVERIN	931,1	H V	-	-	561 6,1	479 5,1	415 4,9	360 4,7	306 4,7	257 4,7	206 4,7	149 4,7	50 4,9	
23	НОВО СЕЛО	NOVO SELO	833,6	H V	784 6,8	710 6,4	653 6,1	577 5,7	507 5,2	442 4,9	388 4,6	336 4,2	281 3,9	230 3,6	118 3,1	
24	ЛОМ	LOM	743,3	H V	795 6,9	737 6,6	663 6,1	575 5,6	515 5,2	460 4,9	405 4,6	359 4,3	314 4,1	265 3,8	166 3,1	
25	КОРАБИЯ	CORABIA	629,5	H V	-	-	499 4,8	420 4,5	364 4,3	313 4,0	268 3,7	219 3,4	172 2,9	123 2,6	28 1,8	
26	СВИШТОВ	SVISTOV	554,3	H V	782 6,7	690 6,3	602 5,9	516 5,4	455 5,1	395 4,8	342 4,6	292 4,3	248 4,1	196 3,8	81 3,2	
27	РУСЕ	ROUSSE	495,6	H V	783 6,4	717 6,1	632 5,7	545 5,2	483 4,8	423 4,5	369 4,2	320 3,9	271 3,6	220 3,3	113 2,6	
28	ОЛТЕНИЦА	OLTENITA	429,7	H V	690 6,3	-	536 5,7	458 5,2	400 4,9	342 4,5	291 4,1	240 3,8	188 3,3	135 2,9	25 1,8	
29	СИЛИСТРА	SILISTRA	375,5	H V	717 7,5	705 7,2	617 6,8	531 6,5	470 6,2	410 5,9	357 5,7	307 5,4	261 5,1	210 4,9	73 4,3	
30	ЧЕРНАВОДА	CERNAVODA	300,0	H V	558 6,9	-	488 5,5	424 4,8	370 4,1	316 3,6	266 3,2	213 2,8	157 2,4	106 2,2	19 1,5	
31	ХЫРШОВА	HÎRȘOVA	252,3	H V	-	-	507 4,2	450 3,7	398 3,4	346 3,2	296 3,1	243 3,0	188 3,0	135 3,0	23 3,0	
32	БРАЙЛА	BRĂILA	169,7	H V	-	-	465 5,8	410 5,5	366 5,2	325 5,0	277 4,6	229 4,2	181 3,9	131 3,4	35 2,7	
33	ТУЛЬЧА	TULCEA	71,3	H V	335 5,6	-	-	262 5,0	232 4,3	203 3,8	172 3,2	141 2,8	109 2,3	79 2,1	35 1,8	

ПРИМЕЧАНИЕ: Скорости, указанные по станциям ОРШОВА, Т.СЕВЕРИН, КОРАБИЯ, ОЛТЕНИЦА, ЧЕРНАВОДА, ХЫРШОВА, БРАЙЛА и ТУЛЬЧА, измерены по оси фарватера, на глубине 2 м от поверхности.

REMARQUE : Les vitesses indiquées pour les stations ORȘOVA, T. SEVERIN, CORABIA, OLTENITA, CERNAVODA, HÎRȘOVA, BRĂILA et TULCEA ont été mesurées à l'axe du chenal navigable, à une profondeur de 2 m du plan d'eau.

ГРАФИЧЕСКОЕ ОФОРМЛЕНИЕ
габаритов фарватера гидротехнических и других сооружений, принятых
Дунайской Комиссией для первого этапа Плана основных работ на Дунае

PRÉSENTATION GRAPHIQUE
des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres adoptés par la Commission
du Danube pour la première étape du Plan des grands travaux sur le Danube

