

ROUTIER DU DANUBE

COMMISSION DU DANUBE

Budapest — 1989

ROUTIER DU DANUBE

COMMISSION DU DANUBE

Budapest — 1989

ISBN 963 04 0103 7

Publication d' Editions Statistiques
Directeur responsable: Benedek Belec
Imprimerie de la Maison d' Edition Statistique — 66—41—41—0223—7
Budapest, 1990
Imprimé en Hongrie

SOMMAIRE

	Page
INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER — Description physico-géographique	9
Le Haut-Danube	10
Le Danube Moyen	11
Le Bas-Danube	12
CHAPITRE II — Brève caractéristique climatologique et régime des éléments météorologiques ayant de l'importance pour la navigation sur le Da- nube	17
1. Climat et facteurs influençant sa formation	17
2. Vents	18
3. Visibilité et brouillard	20
4. Précipitations	20
5. Température de l'air	24
6. Température de l'eau	25
CHAPITRE III — Régime hydrologique et morphologique	28
1. Alimentation et réseau hydrographique du Danube	28
2. Débit d'eau	28
3. Régime des niveaux d'eau	30
4. Pente de surface	31
5. Vitesse du courant	34
6. Débit d'alluvions	34
7. Régime des glaces	35
CHAPITRE IV — Régime du lit du Danube	40
1. Caractéristiques générales du fleuve, par secteur	40
A. Haut-Danube	40
a) Généralités	40
b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve	41
B. Danube Moyen	44
a) Généralités	44
b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve	45
C. Bas-Danube	48
a) Généralités	48
b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve	49
2. Régularisation du lit — Travaux hydrotechniques sur le Danube	52
a) La régularisation pour hautes-eaux	52
b) La régularisation pour eaux moyennes	52
c) La régularisation pour eaux basses	52
d) La régularisation par éclusage	53
3. Régime des seuils sur le Danube	54
A. Sections de seuils sur le Haut-Danube	54

B. Sections de seuils sur le Danube Moyen	55
C. Sections de seuils sur le Bas-Danube	55
4. Ouvrages hydrotechniques sur le Danube	56
a) Barrages, constructions et types	56
b) Aménagement et dimensions des écluses	56
c) Avant-ports et canaux d'accès — dimensions	57
d) Régularisation du débit	59
e) Particularités d'accès aux ouvrages hydrotechniques	59
f) Signalisation et moyens de communication	60
g) Procédé d'éclusage	60
CHAPITRE V — Conditions nautiques du Danube	64
1. Description du chenal	64
A. Haut-Danube	64
a) Ulm — Kelheim	64
b) Kelheim — Passau	64
c) Passau — Linz	65
d) Linz — Vienne	66
e) Vienne — Bratislava	67
f) Bratislava — Gönyü	68
B. Danube Moyen	69
a) Gönyü — Budapest	69
b) Budapest — Moldova-Veche	70
c) Moldova-Veche — Drobeta-Turnu Severin	72
C. Bas-Danube	73
a) Drobeta-Turnu Severin — Brăila	73
b) Brăila — Sulina	75
2. Moyens de transmission des renseignements sur la situation nautique et hydrométéorologique	77
3. Services sur le Danube	85
— Entretien du chenal navigable	
— Surveillance de la navigation	
— Observations et recherches hydrométéorologiques	
CHAPITRE VI — Stations et postes de signalisation (sémaphores) réglant la na- vigation sur les divers secteurs du Danube	108
CHAPITRE VII — Principaux ports et hivernages sur le Danube	146

ANNEXES

1. Schéma du Danube et de ses affluents
2. Répartition moyenne annuelle des précipitations dans le bassin du Danube
3. Profil en long du Danube
4. Présentation schématique des gabarits recommandés par la Commission du Danube (4/a—4/e)
5. Schémas des centrales hydro-électriques (5 a/I—a/II, 5b/I—b/II, 5/c à 5/o)
6. Liste des ponts sur le Danube, avec indication de leurs gabarits
7. Horaires des émissions des bulletins radiodiffusés relatifs aux conditions hydro-météorologiques sur le Danube
8. Tableau des hivernages et des abris d'hiver provisoires sur le Danube
9. Tableau des distances entre les principaux ports danubiens
10. Schéma des secteurs du Danube

INTRODUCTION

Le présent Routier du Danube établi par le Secrétariat de la Commission du Danube, est réédité conformément aux tâches découlant de la Convention relative au régime de la navigation sur le Danube signée en 1948.

La réédition du Routier du Danube s'est avérée nécessaire afin d'en mettre à jour le contenu vu les modifications intervenues sur le parcours navigable du Danube depuis l'édition 1966. Le nouveau Routier comporte tous les éléments essentiels qui peuvent être utiles dans la pratique aux conducteurs de bâtiment et aux spécialistes s'occupant des questions du transport par voie navigable, ainsi qu'aux ingénieurs et techniciens dont l'activité est liée à la navigation danubienne.

Pour la préparation de la présente édition le Secrétariat de la Commission du Danube s'est servi de la documentation reçue des autorités compétentes des pays danubiens ainsi que de quelques publications éditées antérieurement par la Commission du Danube.

Le texte du présent Routier du Danube a été dressé conformément au Schéma de Routier adopté par la Trente-neuvième session (doc. CD/SES 39/10).

Le contenu du présent Routier a été approuvé comme suit par les sessions de la Commission du Danube:

- Chapitres I et II du Routier (doc. CD/SES 40/11), approuvés par la Quarantième session.
- Chapitres III et IV (doc. CD/SES 42/9), approuvés par la Quarante-deuxième session.
- Chapitres V et VI (doc. DC/SES 43/9), approuvés par la Quarante-troisième session.
- Chapitre VII (doc. CD/SES 44/18), Annexes 1 à 10 (doc. CD/SES 44/19), Schéma de la disposition des photographies dans le Routier (doc. CD/SES 44/20), approuvés par la Quarante-quatrième session.

Chapitre premier

DESCRIPTION PHYSICO-GÉOGRAPHIQUE

Par sa longueur, par la superficie de son bassin versant, par son apport d'eau, le Danube occupe la deuxième place en Europe. Sa situation géographique lui confère une grande importance internationale. Son bassin versant, qui s'étend sur une superficie de 817.000 km², se situe au centre de l'Europe, entre les méridiens 8° 10' — 29° 40' et les parallèles 42° 12' — 150° 05', et fait frontière à l'Ouest et au Nord-Ouest avec le bassin du Rhin, au Nord avec le bassin du Laba (Elbe), de l'Odra (Oder) et de la Visla (Vistule), au Nord-Est avec le bassin du Dniestr, au Sud avec les bassins de la Mer Egée et de la Mer Adriatique.

Le Danube, né à une altitude de 678 m de l'union des deux ruisseaux de montagne Brege et Brigach qui prennent leur source sur les versants orientaux de la Forêt-Noire (le Schwarzwald), se jette dans la Mer Noire en formant plusieurs bras qui constituent le large delta du fleuve. La longueur totale du fleuve à partir du confluent des ruisseaux de montagne jusqu'à son embouchure dans la Mer Noire par le bras de Sulina est de 2783 km dont 2414 km, de Kelheim à Sulina, sont accessibles aux bâiments d'une portée en lourd de 1200—1500 t. Sur son parcours navigable, le Danube traverse le territoire de huit Etats: République Fédérale d'Allemagne, Autriche, Tchécoslovaquie, Hongrie, Yougoslavie, Bulgarie, Roumanie et Union Soviétique.

Le Danube coule en direction générale Ouest-Est. A partir du confluent des ruisseaux de montagne Brege et Brigach, au km 2783, jusqu'à la localité Tuttlingen (km 2747), le Danube coule vers le Sud-Est, puis change son cours vers le Nord-Est, direction qu'il garde jusqu'à la ville de Regensburg (km 2379) où il atteint son point septentrional (49° 03' de latitude Nord). Près de la ville de Regensburg, le Danube s'écarte vers le Sud-Est et conserve cette direction générale jusqu'à la localité Gönyü (km 1791). A partir de Gönyü, le Danube coule vers l'Est et dans la région de la ville de Vác (km 1679) tourne brusquement vers le Sud. Le Danube garde la direction Sud jusqu'à la ville de Vukovar (km 1333) d'où, jusqu'à la localité Bačka-Palanka (km 1298), il coule vers le Sud-Est et ensuite, jusqu'au confluent de la Tisza (km 1214), vers l'Est. Du confluent de la Tisza jusqu'à la localité Artchar (km 771) le Danube, formant de grands méandres, coule vers le Sud-Est et ensuite vers l'Est, direction qu'il garde jusqu'à Svistov (km 554). Aux environs de la ville de Svistov, le Danube atteint son point méridional (43° 38' de latitude Nord) et plus loin il s'écarte vers le Nord-Est pour couler dans cette direction jusqu'à Cernavoda (km 300). En aval de Cernavoda, le Danube coule en direction Nord et au confluent du Siret (km 155), il tourne doucement vers l'Est, direction générale qu'il maintient jusqu'à son embouchure dans la Mer Noire. Sur son cours inférieur, le Danube se ramifie en formant un large delta marécageux couvrant une superficie d'environ 3500 km². La tête du delta se trouve au Cap Tchatal d'Ismail où le lit principal se divise d'abord en deux bras: Kilia et Tulcea. Près du Cap Tchatal de St-Georges, le bras Tulcea se divise à son tour en deux bras: St-Georges (bras droit) et Sulina (bras gauche). Ainsi, le Danube se jette dans la Mer Noire par trois bras principaux: Kilia (septentrional), Sulina (central) et St-Georges (méridional).

Sur son parcours, à partir des hauteurs des versants orientaux de la Forêt-Noire jusqu'à la Mer Noire, le Danube traverse des zones différentes par leur paysage et par leurs conditions naturelles.

Selon ses indices physico-géographiques et géologiques, il est de coutume de diviser le Danube en les trois parties suivantes: le Haut-Danube — de sa source jusqu'aux Portes de Devín (km 2850—1880); le Danube Moyen — des Portes de Devín jusqu'à la sortie des Portes de Fer (km 1880—931), et le Bas-Danube — des Portes de Fer à l'embouchure (km 931—0).

Le Haut-Danube

De sa source jusqu'à Korneuburg (km 1942), le Danube traverse une région montagneuse qui englobe deux régions de montagne et le plateau de Souabe et de Bavière. Sur la rive gauche du Danube se trouve la région montagneuse formée par le Jura Souabe, le Jura Franconien, la Forêt de Bohême et la Forêt de Bavière, dont les altitudes atteignent 400—600 m dans le Jura Franconien et jusqu'à 1456 m sur les hauteurs de la Forêt de Bohême. Le Danube coule le long des versants méridionaux desdites montagnes et traverse par endroits leurs contreforts. A droite du Danube, on trouve les préAlpes des Alpes orientales dont la hauteur atteint 3000 m, le plateau de Souabe et de Bavière, avec des altitudes d'environ 400 m. Le Danube coule à proximité des versants septentrionaux du plateau de Souabe et de Bavière.

Aux environs de la ville Korneuburg, le Danube pénètre dans le Bassin Viennois qu'il traverse jusqu'aux Portes de Devín (km 1880). Le Bassin Viennois est une plaine inclinée, bordée au Nord par les contreforts des monts de Bohême et de Moravie et au Sud, par le massif du Wienerwald.

De nombreux affluents du Danube prennent leur source dans les montagnes du Haut-Danube. Nombreux sont surtout les affluents alpins, parmi lesquels les plus importants sont l'Ilser, le Lech, l'Isar, l'Inn, le Traun, l'Enns, et d'autres. Ces rivières se distinguent par leurs grandes chutes et par les grandes vitesses du courant. Sur son cours supérieur, le Danube coule entre des rives hautes et escarpées, sa vallée est étroite et profonde. En aval de Passau, la vallée est constituée de secteurs étroits et larges qui s'alternent. Le lit est sinueux et décrit par endroits des courbes brusques; sur les secteurs où il s'élargit, il devient ramifié et instable et forme de nombreux bancs et seuils. Le Haut-Danube perce en sept endroits les contreforts des chaînes de montagnes. En ces endroits, les berges sont rocheuses et escarpées. D'après le caractère de la vallée, du lit et du régime des eaux, le Haut-Danube et ses affluents sont des cours d'eau de montagne.

La chute totale du Haut-Danube d'Ulm (km 2588) au confluent de la Morava (km 1880) est de 328 m. La pente du fleuve varie irrégulièrement; elle atteint en moyenne 47,5 cm/km entre les villes d'Ulm et de Linz et en aval, entre Linz et la localité Devín, elle diminue à 44,5 cm/km. Les vitesses de courant sont aussi irrégulières et, en période de niveaux moyens, elles varient de 3 à 10 km/h. Les grandes vitesses provoquent dans le lit d'intenses formations de langues de sable, d'îlots, de bancs côtiers, ainsi que l'érosion des berges et du fond.

Le Danube Moyen

Dans la région de la localité de Devín, le Danube se fraye son lit à travers des chaînes de montagnes qui relient les Alpes aux Carpathes et pénètre dans la Petite Plaine Pannonique du Danube Moyen, située entre les contreforts des Alpes et des Carpathes et doucement inclinée vers le Danube. Les versants des montagnes qui bordent la Petite Plaine Pannonique se prolongent en une chaîne de montagnes recouvertes de forêts (Forêt de Bakony) qui, aux Portes de Visegrád, s'avance jusqu'au fleuve, séparant la Petite Plaine Pannonique de la Grande Plaine Pannonique. Plus loin, en direction Sud, la chaîne de collines s'éloigne du fleuve et le Danube, formant une courbe brusque, tourne vers le Sud pour pénétrer dans la Grande Plaine Pannonique.

La Grande Plaine Pannonique du Danube Moyen est une plaine presque plate, qui s'élève légèrement à ses extrémités. Elle s'étend entre le Danube, à l'Ouest et au Sud, et l'arc des Carpathes au Nord et à l'Est, et est constituée d'épaisses couches de sable et d'argile. Sur la rive droite du Danube s'étendent du Nord au Sud, d'abord le plateau de Mezőföld et ensuite les contreforts du massif de Mecsek. Ainsi, la rive droite du Danube Moyen est bien plus haute et son relief et le paysage sont plus diversifiés que la rive gauche formée par une plaine plate. Aux environs de la localité Bázias, le Danube quitte la Grande Plaine Pannonique et, plus loin, à partir de la localité Moldova Veche jusqu'à la ville de Drobeta-Turnu Severin, il creuse son lit à travers la chaîne des Carpathes du Sud. Sur ce secteur, le Danube est bordé de montagnes dont les rochers escarpés s'avancent par endroits jusqu'au fleuve, formant dans la région des Portes de Fer des rapides et des défilés dangereux pour la navigation. Sur ce secteur critique du Danube, les conditions de la navigation ont été améliorées par la construction du système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I (Djerdap—Portile de fier) achevée en 1972.

Un grand nombre d'affluents qui prennent leur source dans les Carpathes et dans les Alpes se jettent dans le Danube Moyen. C'est ici que se trouvent les grands affluents: à gauche — Morava, Váh, Tisza, à droite — Drava, Sava, Velika Morava, qui ont des régimes nettement différents. Ces affluents, qui ont un riche débit d'eau drainent plus de la moitié du bassin du Danube et en aval de leur embouchure l'alimentation en eau du fleuve croît sensiblement.

Jusqu'à la ville de Bratislava, le Danube garde son caractère de fleuve de montagne; plus en aval, jusqu'à Gönyü, il acquiert un caractère de transition entre un fleuve de montagne et un fleuve de plaine. En aval de Gönyü, le Danube devient un fleuve de plaine, à l'exception des secteurs des Portes de Visegrád et des Portes de Fer, où la structure de la vallée et certains éléments du régime hydrologique lui confèrent le caractère d'un fleuve de montagne.

Dans les plaines, la vallée du Danube est large (5—20 km) et le lit majeur en forme de terrasses est sillonné de bras secondaires. Sur le secteur où le fleuve perce des montagnes, la vallée est étroite (0,6—2,5 km), les rives du fleuve et les versants de la vallée sont élevés et, par endroits, rocheux.

Sur la majeure partie de son cours, le Danube Moyen a un lit sinueux. Toutefois, la longueur des secteurs rectilignes et le rayon de courbure des courbes y sont bien plus grands que sur le Haut-Danube. Le lit a un caractère instable, il se ramifie en un grand nombre de bras secondaires, surtout entre Rajka et Gönyü, et en aval de Mohács jusqu'à la localité Sotin, où les bancs et les seuils sont nombreux. Par suite de l'instabilité du lit, les profondeurs sur les secteurs du Danube Moyen varient dans de grandes limites et sur les seuils elles changent constamment.

La chute totale du Danube Moyen est de 101,5 m. La pente moyenne entre les localités Devín et Palkovičovo est de 35,4 cm/km. C'est sur ce secteur que le profil en long du Danube Moyen change brusquement car sur le secteur aval jusqu'à la localité Gönyü, la pente moyenne tombe à 17,2 cm/km. Plus loin, en direction de la localité Moldova Veche, la pente diminue encore jusqu'à 5,8 cm/km. Avec le brusque changement de la pente, la vitesse du courant varie aussi dans de grandes limites sur le Danube Moyen, et en période de niveaux moyens elle est de 6—9 km/h sur le secteur Devín-Gönyü, de 3,6—4,8 km/h sur le secteur Gönyü—Beograd, de 0,4—3 km/h sur le secteur Beograd-écluse des Portes de Fer I et 6,5—9 km/h entre l'écluse des Portes de Fer I et Turnu Severin.

Le Bas-Danube

Aux environs de Drobeta—Turnu Severin, le Danube pénètre dans la plaine du Bas-Danube et jusqu'à son embouchure dans la Mer Noire il coule le long de la frontière méridionale de cette plaine dont les confins s'élèvent doucement pour rejoindre les collines qui précèdent les Carpathes. La plaine est sillonnée par le réseau des affluents de gauche descendant des Carpathes méridionales. A l'Est, la plaine du Bas-Danube rejoint les hauteurs du Dobrogea. Au Sud s'élève le Plateau Bulgare. Ce plateau baisse graduellement en direction du fleuve qu'il surplombe en formant des terrasses.

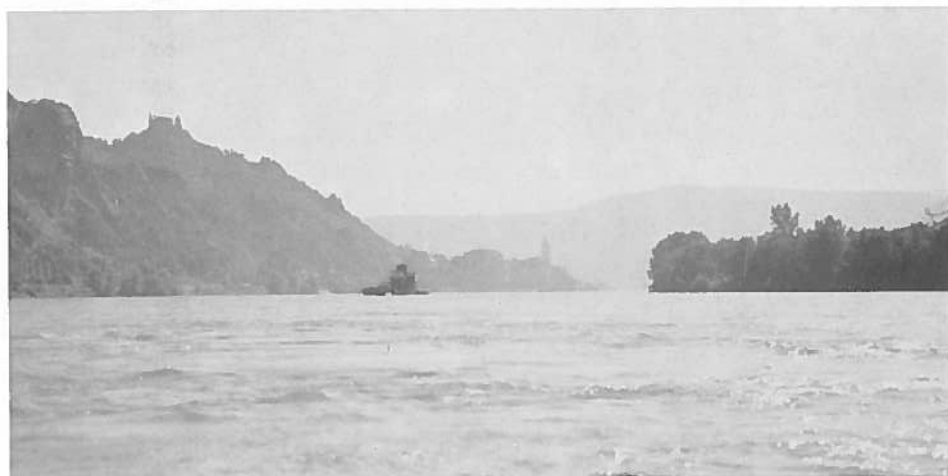
Sur le cours inférieur du fleuve, la plaine du Bas-Danube est rétrécie par les contreforts du massif de Moldavie, qui s'avance au Nord, et du Dobrogea, au Sud. Plus loin, la plaine s'élargit et se perd dans les marécages du delta sillonné par un dense réseau de bras et de lacs bordés de larges dépôts côtiers qui diminuent en direction de la mer pour se transformer en bancs de sable.

D'après le caractère de sa vallée, de son lit et du régime de ses eaux, le Bas-Danube est un fleuve de plaine typique. La vallée est large; jusqu'à la ville de Turnu Măgurele, elle accuse une largeur de 7 à 10 km et, plus en aval, jusqu'au delta, elle atteint 8 à 20 km. La largeur maximum est de 28 km (en aval de la ville de Hirşova) et la largeur minimum de 3—4 km (aux environs des villes de Svistov, Giurgiu et de la localité Orlovka). Dans la vallée, la rive droite est haute, tandis que la rive gauche est basse. Dans sa majeure partie, le lit du fleuve est peu sinueux, les courbes y sont douces et les secteurs rectilignes ont une longueur considérable. Tout le long de son parcours, le lit se ramifie en un grand nombre de bras secondaires et forme de nombreuses îles. La plupart des bras ont le caractère de cours d'eau. Les plus développés se trouvent entre les villes de Silistra et de Brăila et également dans les secteurs où confluent les bras de Kilia et de St-Georges.

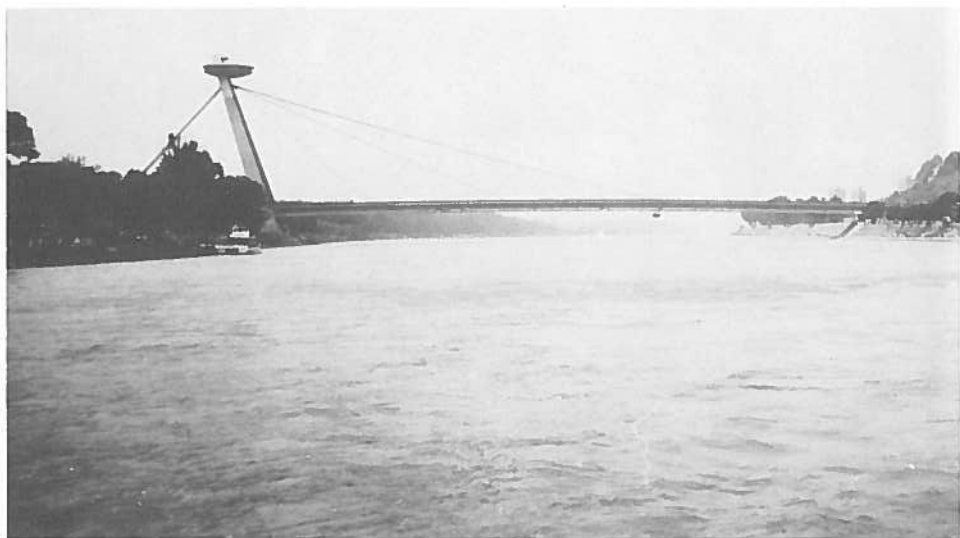
La chute totale du Bas-Danube est insignifiante par rapport à celle des secteurs situés en amont; elle atteint 34,4 m. La pente du fleuve diminue graduellement de l'amont vers l'aval et varie entre 5 cm/km dans la partie amont et 1 cm/km à l'embouchure. Les vitesses de courant en période de niveaux moyens varient entre 3,3 et 5,5 km/h et baissent à 3 km/h à l'embouchure (Brăila—Sulina).



Courbe du Danube à Sarmingstein



Le Danube à Dürnstein (Wachau) (km 2009)



Le Danube à Bratislava



Le Danube à Budapest



Le Danube dans la région de Rácalmás (km 1587)



Pont sur le Danube à Cernavoda



Navigation par le canal de Sulina

Chapitre II

BRÈVE CARACTÉRISTIQUE CLIMATOLOGIQUE ET RÉGIME DES ÉLÉMENTS MÉTÉOROLOGIQUES AYANT DE L'IMPORTANCE POUR LA NAVIGATION SUR LE DANUBE

1. Climat et facteurs influençant sa formation

Les facteurs essentiels qui déterminent le climat dans le bassin du Danube sont la position géographique du bassin, la circulation atmosphérique et le caractère complexe du relief.

Selon sa situation géographique, le bassin du Danube appartient à la ceinture de climat continental tempéré. La circulation atmosphérique dans le bassin est fonction de l'interdépendance de la circulation des masses d'air qui se forment au-dessus de l'Océan Atlantique, de la Mer Méditerranée et du continent européen — asiatique. L'influence de la Mer Noire est moins importante et elle s'étend uniquement aux secteurs d'embouchure du bassin.

En hiver, le facteur essentiel jouant un rôle dans la circulation atmosphérique dans le bassin du Danube est la présence de deux systèmes dominants, à savoir l'anticyclone sibérien à l'Est et la dépression islandaise au Nord-Ouest. Ces deux centres d'action atmosphériques engendrent, d'une part, un puissant courant d'air tiède atlantique venant du Sud-Ouest et, d'autre part, un courant d'air froid continental soufflant du Nord-Est. Il est à noter qu'en hiver c'est l'influence de l'air maritime venant des régions modérées de l'Atlantique qui prédomine. En général, en hiver l'arrivée des couches d'air maritimes est accompagnée d'une hausse de température qui s'étend parfois jusqu'aux régions montagneuses des Alpes; le temps est alors brumeux et pluvieux. L'arrivée des masses d'air continentales venant des régions de l'Est provoque en général une baisse considérable de la température. En hiver, les températures très basses sont causées par l'irruption de masses d'air arctiques.

En été, la répartition de la pression atmosphérique et des courants d'air dans le bassin danubien est soumise, d'une part, à l'influence de l'anticyclone des Açores et, d'autre part, à celle de la haute pression qui se forme périodiquement dans les régions de l'Arctique. Ainsi, les principales voies du déplacement des masses d'air en été sont celles que suivent le courant d'air atlantique et le courant d'air continental septentrional venant de l'Arctique. Dans les deux cas, ce sont des masses d'air relativement froides, qui au niveau de la terre se réchauffent et s'impregnent d'humidité. En été, les masses d'air maritimes venant de l'Atlantique apportent dans le bassin du Danube des précipitations abondantes accompagnées d'orages. Pendant les périodes où dominent les masses d'air continentales le temps est sec, clair et ensoleillé.

Depuis la seconde moitié de l'automne jusqu'à la fin du printemps, il se forme sur la Mer Méditerranée (le plus souvent dans le Nord de l'Italie) une région de basse pression qui, au début et à la fin des périodes de temps froid, provoque des pluies abondantes dans tout le bassin du Danube. Presque chaque année, à la fin de septembre et au début d'octobre le beau temps réapparaît pour de courtes périodes (de 2 à 10 jours).

La complexité du relief ainsi que l'altitude et l'étendue des systèmes montagneux provoquent une grande variété de climat dans une même région. Le relief

exerce une influence importante sur le régime de la température et de l'humidité d'un territoire donné. Très souvent, les chaînes de montagnes constituent des frontières climatiques. Ainsi, la quantité des précipitations sur les versants exposés au vent est beaucoup plus grande que sur les versants sous vent; la quantité des précipitations augmente en fonction de l'altitude.

Il existe ainsi dans le bassin danubien des zones climatiques ayant des régimes météorologiques différents. Dans les régions du Sud-Ouest, où la loi de la verticale est très prononcée, le climat est plus humide et plus chaud que dans les régions des bassins et des plateaux où le climat est modérément froid, continental.

La partie septentrionale du bassin, en particulier la chaîne des Carpathes se divise en deux zones climatiques, à savoir la zone des hautes montagnes avec un climat relativement humide et modérément froid, et la zone s'étendant au pied des montagnes, avec un climat continental modéré et sec.

Les plaines danubiennes font partie d'une autre zone climatique. Les plaines du Danube Moyen ont un climat continental, avec des étés chauds et des hivers modérément froids. Les plaines du Bas-Danube, qui s'étendent à l'Est jusqu'à la Mer Noire, ont un climat sec avec peu de précipitations; l'été y est chaud et l'hiver froid.

2. Vents

Le bassin danubien subit l'effet des masses d'air atlantiques qui dominent pendant toute l'année sous forme de vents d'Ouest. Les masses d'air continentales, qui pénètrent dans le bassin en venant de l'Europe Orientale et de l'Asie Occidentale sous forme de vents d'Est et de Nord-Est, jouent aussi un rôle important. Dans les saisons froides les cyclones méditerranéens apportent les vents du Sud-Est qui soufflent jusque dans la partie centrale du bassin.

Le relief de la région influence également le régime des vents à la surface. Dans les régions montagneuses du bassin il y a des courants d'air d'origine locale. Un phénomène habituel, surtout en été, est l'alternation au cours d'une même journée des vents des montagnes et des vents de la vallée, quand pendant le jour le courant d'air remonte la vallée et le soir, par suite du refroidissement de l'air, il la redescend. Le foehn, qui est un vent sec et chaud venant des montagnes, souffle aussi fréquemment. En hiver, il provoque en général une élévation de la température. Dans les régions où les rives sont bordées de montagnes s'élèvent par endroits des vents froids du type bora, qui soufflent des montagnes. Sur le Danube Moyen et sur une partie du Bas-Danube, jusqu'à Calafat, souffle le vent košava, vent d'Ouest et du Nord-Ouest, très dangereux pour la navigation.

Dans la région de l'embouchure du Danube la brise se lève chaque jour.

Dans la période chaude de l'année, les vents dominant dans la vallée du Danube sont les vents d'Ouest, tandis que dans la période froide, les vents prépondérants sont: sur le cours supérieur du Danube — les vents d'Ouest et du Nord-Ouest, sur le cours moyen — les vents du Sud-Est, et sur le cours inférieur — les vents du Nord-Est.

La fréquence moyenne de la direction du vent selon la rose de 8 (tableau N° 1), calculée pour une période pluriannuelle sur la base des données de quelques stations sur le Danube, présente de l'intérêt pour les bateliers.

Tableau N° 1

**Fréquence moyenne de la direction du vent
par principales stations hydrométriques du Danube**

Station	Fréquence moyenne de la direction du vent, en %										Période d'observation
	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	Calme		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Regensburg	9,1	8,9	4,8	17,7	8,3	13,5	18,3	17,0	2,4	1951—1974	
Linz	3,9	7,0	11,0	11,5	2,2	12,3	20,6	16,5	15,0	1971—1980	
Wien	9,8	7,1	7,1	15,1	11,2	2,9	19,7	23,5	3,6	1971—1980	
Bratislava	11,8	14,8	8,0	9,7	6,2	4,3	10,4	25,8	9,0	1961—1980	
Budapest	10,0	8,5	5,5	7,3	7,0	6,7	12,3	25,1	17,6	1901—1980	
Novi Sad	8,4	5,0	8,4	22,2	4,6	5,8	16,2	17,4	12,1	1951—1980	
Beograd	7,5	4,5	11,2	26,5	6,2	8,2	16,6	12,7	6,6	1951—1980	
Veliko Gradište	3,5	1,7	14,7	21,1	1,2	3,3	10,5	13,8	30,2	1951—1980	
Drobeta-Turnu Severin	3,8	8,9	5,0	4,4	2,8	2,7	15,1	11,1	46,2	1926—1980	
Novo Selo	1,0	3,1	12,4	0,7	0,1	0,4	13,0	18,2	51,1	1951—1980	
Calafat	2,1	4,3	9,6	9,2	3,6	6,8	14,2	13,2	37,0	1937—1980	
Lom	1,9	12,3	5,0	2,5	0,4	4,5	10,7	15,6	47,1	1951—1980	
Turnu Măgurele	1,2	9,0	19,8	5,0	1,3	5,4	24,5	5,2	28,6	1936—1980	
Svistov	0,5	12,8	9,8	1,1	0,2	14,7	12,4	2,4	46,1	1951—1980	
Roussé	3,1	18,0	5,3	4,2	2,9	20,0	9,3	4,0	33,2	1951—1980	
Giurgiu	1,3	14,0	13,6	4,1	3,4	18,5	8,6	2,0	34,5	1930—1980	
Silistra	7,9	14,2	7,2	7,1	6,1	17,7	6,8	4,8	28,2	1941—1980	
Călărași	10,6	13,1	8,0	8,9	6,2	9,7	18,0	6,5	19,0	1921—1980	
Hîrșova	18,3	10,6	6,1	16,4	7,9	9,9	5,9	11,4	13,5	1952—1980	
Galați	20,7	15,8	7,9	8,3	11,4	13,3	4,5	8,3	9,8	1926—1980	
Tulcea	12,9	9,3	5,6	10,1	8,2	6,3	6,9	13,6	27,1	1941—1980	
Ismail	16,0	13,0	9,0	10,0	12,0	7,0	7,0	11,0	15,0	1945—1980	
Vilkovo	18,0	13,0	7,0	10,0	14,0	8,0	6,0	10,0	14,0	1945—1980	
Sulina	17,0	15,2	7,0	12,3	13,0	8,9	6,5	11,8	8,3	1921—1980	

Les vents dominant le long du Danube sont en général faibles. Le calme et les vents faibles (jusqu'à 1 m/s) ont la plus grande fréquence; sur le cours supérieur du fleuve elle est de 40—50 % et sur le cours inférieur, de 75 % surtout en automne. Le tiers environ des vents souffle à une vitesse de 1—5 m/s. La fréquence des vents forts d'une vitesse de 11 à 15 m/s ne dépasse pas les 5% des cas, tandis que celle des vents très forts (16 à 20 m/s) est en moyenne d'environ 1%. Les vents les plus forts soufflent en général au début du printemps et en hiver, tandis que les vents les plus faibles apparaissent en automne.

La répartition annuelle des valeurs de la vitesse moyenne du vent par rapport à celles des vitesses maxima indiquées dans le tableau N° 2 d'après les données de quelques stations météorologiques situées sur le Danube, présente de l'intérêt pour la navigation.

3. Visibilité et brouillard

Une des conditions essentielles pour la sécurité de la navigation sur le Danube est la bonne visibilité tant dans la direction que suit le bâtiment que dans celle des rives.

Le brouillard, les rafales de poussière et les précipitations de toute forme sont des facteurs qui diminuent le degré de visibilité. La visibilité moyenne dans les plaines du bassin du Danube est de 10 km. La plus grande fréquence de « bonne visibilité » (plus de 10 km) est relevée en mai-août et la plus faible en hiver.

La plus grande fréquence de « mauvaise visibilité » (moins de 1 km) est relevée en général en hiver et en automne. Au printemps et en été, la fréquence moyenne de mauvaise visibilité est de 1 %.

Au petit jour, la visibilité est en général moins bonne ; les conditions s'en améliorent et sont les meilleures vers environ 14 heures. Cette caractéristique revêt de l'intérêt surtout en hiver, quand la visibilité est de moins de 1 km, ce qui provoque de grandes difficultés pour les bateliers.

L'orographie a un rôle important dans la formation du brouillard ; c'est elle qui provoque la grande variation des fréquences et de l'intensité des brouillards dans les différents secteurs du bassin danubien.

Le plus grand nombre de jours brumeux est observé dans les régions montagneuses du bassin danubien ; le nombre maximum est enregistré en décembre. Dans les bassins et les vallées du Haut-Danube la fréquence maximum des brouillards est relevée en novembre. Vers la fin de l'hiver, et surtout au début du printemps, le nombre des jours brumeux diminue pour n'atteindre en été que 1—4 jours en moyenne.

Entre Linz et Sulina les brouillards se forment surtout pendant la saison froide de l'année ; leur fréquence maximum se situe en décembre-janvier.

Le tableau N° 3 présente la répartition annuelle du nombre moyen des jours brumeux relevés à quelques stations météorologiques situées sur le Danube.

4. Précipitations

Les précipitations atmosphériques jouent un rôle important dans l'alimentation des cours d'eau du bassin danubien. Leur quantité, leur caractère, leur répartition annuelle, ainsi que leur forme déterminent dans une large mesure la formation du régime hydrologique du Danube.

La répartition des précipitations sur le territoire du bassin du Danube est irrégulière. Elle dépend de toute une série de facteurs dont on peut citer, parmi les principaux, la proximité des mers et des océans, le déplacement de masses d'air considérables, le relief du bassin, etc. Dans les montagnes, la quantité des précipitations augmente en général en fonction de l'altitude ; toutefois, ce phénomène se produit jusqu'à une certaine altitude seulement ; au-delà de 3000—3600 m la quantité des précipitations commence à diminuer vu qu'à cette altitude l'air arrivant des couches inférieures s'est déjà sensiblement déchargé de ses réserves d'humidité. Le relief du bassin danu-

Tableau N° 2

**Valeurs caractéristiques de la vitesse du vent
par principales stations hydrométriques du Danube**

Station		Vitesse moyenne et vitesse maximum du vent en m/s												Période d'observation
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Regensburg	moy.	2,0	2,4	2,5	2,4	2,0	1,8	1,6	1,6	1,5	1,6	2,3	2,3	1951—1974
	max.	27	30	23	21	22	21	22	20	17	20	24	25	1963—1974
Linz	moy.	1,7	1,8	2,1	2,2	2,1	2,0	1,8	1,4	1,5	2,1	1,7	1,6	1951—1980
	max.	35	36	27	28	28	28	27	31	27	23	30	28	1961—1980
Wien	moy.	3,3	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,0	3,0	2,8	2,7	3,3	3,5	1951—1980
	max.	38	37	34	31	29	31	28	31	29	28	32	33	1951—1980
Bratislava	moy.	3,9	4,1	4,1	4,1	3,8	3,6	3,6	3,3	3,3	3,3	3,7	3,7	1961—1980
	max.	34	43	36	35	32	29	29	40	36	28	41	35	1961—1980
Budapest	moy.	2,3	2,5	2,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,3	2,1	1,7	2,1	2,2	1951—1980
	max.	22	21	20	20	19	19	20	20	18	17	19	19	1941—1980
Novi Sad	moy.	2,9	3,3	3,7	3,1	2,5	2,0	1,8	1,8	2,0	2,4	2,9	2,7	1951—1980
	max.	22	34	26	19	35	35	30	23	23	23	19	26	1951—1980
Beograd	moy.	2,9	2,7	3,1	3,1	2,9	2,5	2,2	2,2	2,4	2,4	2,5	2,5	1951—1980
	max.	26	26	30	23	23	23	26	23	19	30	26	26	1951—1980
Veliko Gradište	moy.	1,4	1,7	1,7	1,7	1,2	1,1	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1951—1980
	max.	23	30	26	23	23	23	23	19	19	23	23	23	1951—1980
Drobeta- TurnuSeverin	moy.	1,7	2,0	1,7	2,3	2,1	2,2	2,3	2,1	1,7	1,5	1,6	1,6	1926—1980
	max.	40	30	24	26	26	24	24	32	24	23	26	24	—
Novo Selo	moy.	2,0	2,0	2,2	2,0	2,0	2,0	2,0	1,7	1,6	1,6	1,7	1,7	1961—1981
	max.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Calafat	moy.	1,9	2,0	2,3	2,2	1,9	2,0	1,8	1,5	1,4	1,4	1,6	1,4	1937—1980
	max.	19	17	23	17	19	20	19	19	19	19	17	17	—
Lom	moy.	2,3	2,1	2,2	2,2	1,9	2,2	2,3	1,8	1,7	1,6	1,8	1,8	1961—1980
	max.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Orahovo	moy.	3,0	2,7	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,8	2,6	2,5	2,6	2,7	1961—1980
	max.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Tr.Măgurele	moy.	2,4	2,6	3,0	2,9	2,8	2,7	2,4	2,3	2,1	2,2	2,2	2,1	1936—1980
	max.	26	28	23	40	19	30	19	19	18	23	19	18	—

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Svistov	moy. max.	2,8 —	2,8 —	2,8 —	3,1 —	2,6 —	2,5 —	2,2 —	1,9 —	1,8 —	1,9 —	2,4 —	2,5 —	1961—1980 —
Roussé	moy. max.	3,9 —	4,0 —	3,9 —	4,1 —	3,6 —	3,2 —	3,0 —	2,6 —	2,6 —	2,7 —	3,3 —	3,5 —	1961—1980 —
Giurgiu	moy. max.	2,3 23	2,5 23	2,7 23	2,6 23	2,4 19	2,0 19	1,7 23	1,6 19	1,6 19	2,0 19	2,0 19	2,0 23	1930—1980
Silistra	moy. max.	2,9 —	3,3 —	3,2 —	3,3 —	3,0 —	2,6 —	2,2 —	2,1 —	2,2 —	2,4 —	2,6 —	2,6 —	1961—1980 —
Călărași	moy. max.	3,1 24	3,3 24	3,2 23	3,2 24	3,0 28	2,5 20	4,4 23	4,4 19	2,1 19	2,2 19	2,7 19	2,8 24	1921—1980
Hîrșova	moy. max.	2,8 27	3,6 24	3,6 20	3,6 20	3,2 20	2,9 18	2,7 16	2,7 16	2,7 17	2,7 17	3,0 20	3,0 24	1952—1980
Galați	moy. max.	2,2 28	2,2 26	2,1 23	2,2 26	2,0 26	1,9 23	1,8 23	1,7 22	1,7 23	1,7 24	1,9 26	2,0 25	1926—1980
Tulcea	moy. max.	2,8 23	3,1 20	3,3 21	3,3 23	3,1 19	2,7 19	2,3 20	2,2 20	2,1 19	2,2 20	2,4 28	2,6 24	1941—1980
Ismail	moy. max.	4,0 22	4,2 22	4,3 20	4,3 24	4,0 20	3,7 20	3,3 25	3,0 20	2,9 34	3,1 34	3,4 18	3,6 22	1945—1980
Vilkovo	moy. max.	4,6 24	4,7 24	4,8 20	4,5 24	4,2 24	3,8 24	3,5 25	3,3 20	3,4 24	3,7 28	3,9 27	4,0 20	1945—1980
Sulina	moy. max.	5,4 35	5,4 35	5,4 44	5,1 35	4,6 35	4,2 30	3,9 35	4,0 35	4,1 44	5,0 26	5,1 30	5,2 26	1921—1980

Tableau N° 3

**Nombre moyen de jours avec brouillard
par principales stations hydrométriques du Danube**

Station	Nombre moyen de jours avec brouillard													Période d'observation
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	An- nuel	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Regensburg	8,9	7,0	4,5	2,6	3,3	2,6	1,9	4,2	7,2	12,8	9,5	8,7	73,3	1951—1980
Linz	6,0	6,0	3,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0	5,0	9,0	7,0	7,0	49,0	1971—1980
Wien	10,0	6,0	3,0	0,0	1,0	0,0	1,0	1,0	2,0	6,0	5,0	8,0	43,0	1971—1980
Bratislava	8,2	4,6	2,5	0,7	0,5	0,2	0,1	0,6	1,3	4,4	6,0	8,1	37,2	1951—1980
Budapest	10,9	7,4	3,1	0,6	0,1	0,1	0,0	0,1	0,6	2,9	7,0	10,3	43,1	1940—1980
Novi Sad	5,9	2,9	1,5	0,7	0,4	0,2	0,2	0,5	0,9	2,9	4,4	5,8	26,3	1951—1980
Beograd	7,5	4,2	2,0	0,6	0,3	0,3	0,2	0,4	0,5	2,4	5,4	7,7	31,5	1951—1980
Veliko Gradište	3,7	3,0	0,9	1,0	0,9	1,0	0,8	1,1	2,1	3,5	2,7	4,7	25,4	1951—1980
Drobeta- Turnu Severin	10,9	7,5	4,4	1,0	0,6	0,3	—	0,2	0,8	4,6	6,8	9,1	46,2	1926—1980
Vidin	6,1	4,2	2,2	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,3	2,8	4,9	6,3	27,4	1941—1980
Calafat	10,5	7,7	4,2	0,6	0,5	0,3	0,2	0,4	0,6	4,2	7,5	11,0	47,7	1937—1980
Lom	8,0	6,3	3,2	0,5	0,4	0,1	0,1	0,3	1,2	5,7	6,6	9,7	42,1	1941—1980
Turnu Măgurele	10,5	7,5	3,1	0,4	0,6	0,4	0,3	0,3	0,6	4,0	8,0	11,0	46,7	1936—1980
Svistov	8,6	6,2	3,0	0,6	0,4	0,2	0,2	0,4	1,0	5,3	8,2	10,0	44,1	1941—1980
Roussé	10,7	7,4	4,0	0,7	0,5	0,2	0,2	0,7	1,0	4,8	8,7	11,4	50,3	1941—1980
Giurgiu	6,8	4,4	1,6	0,3	0,3	0,2	—	0,2	0,6	2,7	5,3	5,3	27,8	1930—1980
Silistra	5,2	3,6	1,6	0,5	0,4	0,3	0,0	0,5	1,0	2,2	4,4	6,3	26,0	1941—1980
Călărași	9,2	6,1	3,2	1,0	0,5	0,5	0,2	0,8	1,8	4,4	7,1	9,0	43,8	1921—1980
Hirşova	6,4	4,0	2,2	1,2	0,8	0,5	0,5	0,6	1,7	4,6	5,8	8,1	36,4	1951—1980
Galați	10,6	7,9	5,1	1,4	0,9	0,1	0,2	0,5	1,9	4,9	8,7	10,9	53,1	1926—1980
Tulcea	5,4	4,1	2,5	1,4	0,9	0,6	0,4	1,2	2,7	4,4	5,8	6,1	35,5	1941—1980
Ismail	7,0	6,0	5,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	3,0	5,0	8,0	9,0	50,0	1945—1980
Vilkovo	5,0	5,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	3,0	4,0	6,0	6,0	40,0	1945—1980
Sulina	4,0	3,8	3,3	2,2	0,9	0,2	0,4	0,2	1,2	2,2	3,5	4,5	26,4	1921—1980

bien, sa situation par rapport à la direction du mouvement des masses d'air exercent une grande influence sur la quantité des précipitations. Les versants ouest exposés au vent reçoivent au cours de l'année une plus grande quantité de précipitations que les versants est qui sont sous vent.

La quantité des précipitations dans le bassin varie dans des limites étendues. Dans les massifs des Alpes orientales, des Carpathes, des Alpes Juliennes et des Alpes Dinariques, la quantité moyenne annuelle des précipitations varie entre 2000 et 3000 mm, tandis que sur les versants nord-est de ces massifs et dans les hauteurs des massifs de Bohême et des Carpathes cette quantité n'atteint que 1000—2000 mm. Sur les versants est de la Forêt-Noire, sur les versants sud du Jura Souabe et du Jura Franconien, dans la partie sud-ouest de la Forêt de Bavière et de la Forêt de Bohême (Böhmer Wald), dans la partie est du massif de Bohême et de Moravie et sur les contreforts des Carpathes la quantité moyenne annuelle des précipitations est de 600—1000 mm. Dans le sud-ouest et le sud-est de la plaine du Danube Moyen elle varie entre 600—800 mm. Toutefois, au centre de la plaine on n'enregistre que 500—600 mm de précipitations et dans la région du cours moyen de la Tisza, 400—500 mm. Dans les parties occidentale et centrale de la plaine du Bas-Danube, cette valeur est de 500—600 mm ; dans sa partie orientale, elle est de 400—500 mm et dans la région de l'embouchure, de moins de 400 mm.

Le maximum de précipitations est enregistré en mai-juin et le minimum, en janvier-février.

En hiver, les précipitations tombent sous forme de neige. Le nombre des jours avec couche de neige et l'épaisseur de la couche augmentent en fonction de l'altitude. Aux altitudes de moins de 1000 m il n'y a pas chaque année de couche de neige durable. Dans la région de l'embouchure, la durée maximum de la couche de neige au cours d'un hiver est de 9—12 jours. Dans les vallées, la neige reste pendant 20—30 jours ; aux pieds des montagnes, 40—50 jours ; dans les Carpathes, 60—100 jours et dans les Alpes, jusqu'à 200 jours pendant l'année. La couche de neige de durée la plus longue est enregistrée normalement de décembre à février. Dans les plaines du bassin, l'épaisseur de la couche de neige ne dépasse pas en général 50—85 cm, tandis que dans les montagnes elle varie de 1 m (à 1000—1500 m d'altitude) jusqu'à 7—8 m (à plus de 2500—3000 m).

5. Température de l'air

Le régime des températures dans le bassin du Danube dépend surtout du caractère de la circulation atmosphérique et des particularités du relief, et ainsi l'influence de la latitude géographique devient un facteur secondaire.

La température de l'air dans le bassin présente de très grandes variations. En hiver, pendant le mois de janvier, le mois le plus froid de l'année, la température moyenne varie entre -1°C et -5°C dans les différentes parties du bassin. L'été, en juillet, le mois le plus chaud de l'année, la température moyenne est de 16°C — 18°C dans la partie supérieure du bassin (excepté dans les hauteurs de la Forêt-Noire, de la Forêt de Bavière et dans les Alpes, où elle n'atteint qu'environ 14°C).

Dans la partie centrale du bassin, les variations de la température moyenne de juillet oscillent dans de plus larges limites, de 17°C à 22°C . Dans la partie inférieure du bassin, la température moyenne de juillet est de 22°C — 24°C , tandis que l'amplitude annuelle des températures moyennées mensuelles est de 25°C — 26°C .

Dans la plaine du Bas-Danube, les variations journalières de la température atteignent en été 15° C en moyenne, d'après les calculs pour une longue période de temps. Dans la partie supérieure du bassin, l'amplitude des variations journalières est bien moins grande.

Les températures d'air extrêmes dans la partie supérieure du bassin sont, dans les hautes montagnes: maximum +17° C, minimum -36° C; dans les plaines: maximum +37° C, minimum -28° C. Dans la partie inférieure du bassin on a enregistré à certaines stations un maximum de +43° C et un minimum de -33° C.

6. Température de l'eau

La température de l'eau du Danube varie de l'amont vers l'aval en fonction du temps et de l'espace et n'a de caractère constant dans aucune section mouillée. Ce fait est en rapport en premier lieu avec la température de l'air environnant, la radiation solaire et la température de l'eau des cours d'eau qui alimentent le Danube.

La variation de la température de l'eau suit la variation de la température de l'air, mais par suite de la capacité thermique de l'eau, dans la première moitié de la période libre de glaces la température de l'air est en général plus haute que la chaleur accumulée dans l'eau, tandis que dans la deuxième période elle est plus basse. Les températures moyennes annuelles des eaux du Danube sont toujours supérieures aux températures moyennes annuelles de l'air dans le bassin danubien, car en hiver la température de l'eau ne tombe pas sous « 0 », tandis que la température de l'air atteint à la même époque des valeurs au-dessous de « 0 ».

La température maximum de l'eau du Danube est enregistrée en juillet et en août; elle atteint en moyenne 18—19° C sur les sections du Haut-Danube et 24—26° C sur les sections du Bas-Danube.

La température de l'air augmentant tout au long du fleuve, la valeur de la température de l'eau du Danube augmente elle aussi; toutefois, les variations de la température de l'eau au long du fleuve sont moins importantes que les variations de la température de l'air.



Accumulation de glaces dans la région d'Altenwörth



Bassin de retenue en amont des Portes de Fer I. Vue matinale d'amont



Station hydrométéorologique
à Roussé



Convoi de bateaux maritimes traversant la région du Danube au mille 44,
couverte de glace

Chapitre III

REGIME HYDROLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE

1. Alimentation et réseau hydrographique du Danube

Le Danube est alimenté par les précipitations atmosphériques qui s'écoulent du bassin hydrographique, puis par la fonte des neiges et des glaciers et les eaux souterraines. L'alimentation du fleuve le long de son parcours a un caractère très varié: dans la partie supérieure du bassin, ce sont les eaux de pluie et de fonte qui ont le rôle prépondérant, tandis que dans la partie inférieure le fleuve est alimenté surtout par les pluies et les eaux souterraines. Le réseau hydrographique du bassin du Danube comprend environ 120 cours d'eau tributaires, dont la répartition est très irrégulière. Les affluents sont surtout développés dans les contreforts des Alpes et des Carpathes et, en moindre mesure, dans la Plaine hongroise. Le bassin du Danube a une forme asymétrique. Les affluents de la rive droite arrosent les 44% de la superficie du bassin versant et ceux de la rive gauche, les 56%. Bien que la superficie drainée par les affluents de la rive droite soit moindre, le débit de ceux-ci est plus important que celui des affluents de la rive gauche. Environ 66% des eaux alimentant le Danube proviennent de la rive droite et 34%, de la rive gauche.

Les affluents du Danube prennent leur source dans les montagnes et ont un caractère de rivière de montagne dans leur cours supérieur, mais arrivés dans la plaine, ils acquièrent les caractéristiques typiques des rivières de plaine.

Les affluents du Haut-Danube sont, sur la rive droite: Iller, Lech, Isar, Inn, Traun, Enns, Ybbs, Traisen, Schwechat, Fischa, et sur la rive gauche: Altmühl, Naab, Regen, Ilz et Morava. Les caractéristiques du Haut-Danube sont typiques au régime alpin, c'est-à-dire que l'affluence d'eaux est la plus importante en été et la plus faible, en hiver.

Le Danube Moyen reçoit à gauche les affluents qui viennent des Carpathes. Ce sont: Váh, Hron, Ipel', Tisza, et des petites rivières comme: Tîmeş, Caraş, Nera, Cerna. A droite, ce sont les affluents alpins qui se jettent dans le Danube, à savoir: la Raba, la Drava, la Sava, et la Morava alimentée par les eaux des montagnes de l'Autriche et de la Yougoslavie.

Sur le Bas-Danube, les affluents de la rive droite sont: Timok, Isker, Iantra, et ceux de la rive gauche: Jiul, Olt, Argeş, Ialomiţa, Siret et Prut.

Sur le Haut-Danube, c'est surtout l'Inn qui influe sur le régime des eaux du fleuve; sur le Danube Moyen, ce sont la Sava, la Tisa et la Drava. En aval des embouchures de ces affluents, le régime du Danube change brusquement. Les crues printanières durent plus longtemps et les débits les plus bas apparaissent dans la période été-automne.

2. Débit d'eau

En résultat du caractère irrégulier de la répartition des précipitations, de la fonte des neiges, des apports d'eaux souterraines et autres, le débit d'eau du Danube accuse de grandes variations au long des diverses périodes de l'année. Le rapport entre le débit minimum et le débit maximum est: maximum 24 à Linz et minimum 7 à Turnu Severin.

La valeur du débit moyen pluriannuel du Danube augmente sensiblement le long du fleuve. Le tableau N° 4 ci-après donne un aperçu de cette situation.

Tableau N° 4

Modifications des débits d'eau minima, moyens pluriannuels et maxima et du module du débit le long du Danube

Station hydrométrique	Distance de Sulina (km)	Débit d'eau en m ³ /s			Rapport entre le débit maximum et le débit minimum	Module en l/s/km ²	Période d'observation
		minimum	moyen	maximum			
1	2	3	4	5	6	7	8
Regensburg							
Schwabelweis	2376,1	107	431	2340	22	12,1	1941—1980
Hofkirchen	2256,9	193	629	3320	17	13,4	1941—1980
Linz	2135,2	370	1475	8800	24	18,6	1941—1980
Stein-Krems	2002,7	504	1854	10200	20	19,3	1941—1980
Wien	1929,1	504	1921	9600	19	18,9	1941—1980
Bratislava	1868,8	582	1967	10400	18	15,8	1941—1980
Nagymaros	1694,6	529	2260	8836	17	12,7	1941—1980
Budapest	1646,5	580	2462	8310	12	13,3	1941—1980
Dunaújváros	1580,6	573	2409	8280	12	13,1	1941—1980
Mohács	1446,8	600	2384	8240	13	11,6	1941—1980
Bezdan	1425,5	610	2433	7689	13	11,9	1941—1980
Bogojevo	1367,4	739	3000	8601	9	11,9	1941—1980
Orșova	955	1430	5700	14420	10	9,9	1931—1980
Drobeta-							
Turnu Severin	931	1700	5705	12100	7,12	9,9	1971—1980
Novo Selo	833,6	1410	5755	14310	10	9,8	1941—1980
Lom	743,3	1460	5789	14470	10	9,8	1941—1980
Oriahovo	678,0	1500	5872	14670	10	9,6	1941—1980
Corabia	630	1365	5862	14200	10,4	9,4	1931—1980
Svistov	554,3	1560	6129	15120	10	9,4	1941—1980
Zimnicea	554	1250	6080	14920	11,9	9,3	1931—1980
Roussé	495,6	1590	6212	15140	9	9,2	1941—1980
Oltenița	430	1530	6208	15100	9,8	9,4	1941—1980
Silistra	375,5	1640	6306	15170	9	9,1	1941—1980
Cernavoda	300	474	2863	7440*	15,7	4,05	1931—1980
Hîrșova-							
Vadul Oii	252	1540	6300	14950	9,7	8,9	1931—1980
Tulcea	82	1610	6700	15540	9,6	8,3	1941—1980

* La majeure partie du débit passe par le bras Borcea.

Les conditions physico-géographiques du bassin du Danube sont à l'origine de la valeur relativement grande du module moyen pluriannuel. De brusques variations du module du débit ne sont enregistrées que dans les régions montagneuses. Sur les secteurs du Danube où le bassin versant s'étend sur une surface de plaine, le module ne subit pas de variations brusques.

A l'embouchure, l'écoulement moyen annuel atteint environ 210 km³.

L'écoulement des eaux du Danube présente également une périodicité annuelle fort prononcée, qui est en rapport avec les changements saisonniers et annuels des éléments météorologiques. Ainsi par exemple, les vagues de crues surviennent régulièrement. La montée de la crue printanière dure en moyenne 15 jours sur le Haut-Danube et 20 jours sur le Bas-Danube.

Des débits faibles se présentent sur le Haut-Danube en hiver; sur le Danube Moyen, ils durent de la fin de l'été jusqu'au printemps et sur le Bas-Danube ils ont lieu en automne.

3. Régime des niveaux d'eau

Le régime des niveaux d'eau présente un intérêt particulier pour la navigation, tant du point de vue de la hauteur des eaux que du point de vue de la variation annuelle des niveaux.

Les bateliers doivent connaître les niveaux d'eau attendus sur le fleuve afin de pouvoir évaluer les profondeurs qu'ils rencontreront vraisemblablement sur la voie navigable, dans les régions des seuils, à proximité des quais, et pour pouvoir établir la direction de l'axe du chenal et les limites de la voie navigable.

Les niveaux d'eau sur les divers secteurs du Danube varient en premier lieu en fonction des conditions hydrométéorologiques, c'est-à-dire en fonction de la quantité et de l'intensité des précipitations, de l'épaisseur de la couche nivale, et des conditions météorologiques dans la période de fonte. En outre, la pente longitudinale, le relief du fond, la rugosité et l'importance des déformations du lit, le régime des glaces et les vents, les ouvrages de régularisation, l'éclusement, et de nombreux autres facteurs jouent aussi un rôle dans les variations du niveau des eaux.

Outre les variations annuelles du niveau de l'eau, les apports d'eau et le niveau même changent continuellement, de sorte que pour pouvoir définir le régime des niveaux du Danube il est nécessaire de disposer des données pour une période pluriannuelle.

Le régime des niveaux du Danube est un régime très complexe; toutefois on peut y relever les périodes caractéristiques suivantes: période de crues, période d'étiage et période hivernale.

Sur le cours supérieur du Danube les niveaux les plus hauts sont enregistrés au début de l'été (juin) et les plus bas, en hiver (décembre-février). Ce secteur du Danube se distingue par des variations de niveau brusques.

Sur le cours moyen du Danube, jusqu'aux confluent des grands affluents (Drava, Tisza, et surtout la Sava) le régime des niveaux est semblable à celui du cours supérieur du Danube, mais les variations y sont moins prononcées.

Sur le cours inférieur du Danube, les niveaux les plus hauts sont observés en période de crues printanières (avril-mai) et les niveaux les plus bas, en automne (septembre-octobre).

Les observations effectuées pendant une longue période d'années aux stations hydrométriques sises sur le Danube ont permis d'obtenir de nombreuses données caractérisant les variations du niveau d'eau, ainsi :

- a) le niveau minimum et l'année où il a été observé;
- b) le niveau maximum en période de crues et l'année où il a été observé;
- c) le niveau moyen pluriannuel et la durée de la période d'observations;
- d) l'étiage navigable et de régularisation (ENR):
 - pour le secteur Devín—Sulina: le niveau d'une fréquence de 94% calculé sur la base des niveaux d'eau relevés de 1941 à 1970 (à l'exclusion des périodes avec glaces);
 - pour le secteur en amont de Devín: le niveau d'une fréquence de 94% calculé sur la base des débits relevés de 1941 à 1970 (à l'exclusion des périodes avec glaces);
- e) le haut niveau navigable (HNN):
 - pour tout le parcours Regensburg—Sulina: le niveau d'une fréquence de 1%.

Les niveaux d'eau caractéristiques, l'étiage navigable et de régularisation (ENR) et le haut niveau navigable (HNN) d'après les principales stations hydrométriques sur le Danube figurent dans le Tableau N° 5 ci-après.

4. Pente de surface

La pente longitudinale de la surface s'obtient en divisant la valeur de la chute du fleuve par la longueur du secteur considéré. Le profil en long du plan d'eau a une forme complexe, c'est un trait qui présente des cassures et des pentes différentes sur les seuils et dans les mouilles. La pente de surface longitudinale moyenne est mesurable pour tout secteur du fleuve. En règle générale, la pente moyenne d'un fleuve s'exprime par la pente moyenne kilométrique c'est-à-dire par la valeur moyenne, exprimée en cm, de la baisse ou de la chute du plan d'eau sur une section de un kilomètre de longueur.

Les variations de la pente de surface sont fonction des variations du niveau de l'eau, de la forme du lit, des glaces, des retenues formées par les affluents, etc. Les pentes de surface transversales, tout comme les pentes longitudinales ne sont pas constantes dans le temps, elles changent tant au long d'une année qu'au long d'une longue période de temps.

La pente totale du Danube, de sa source à Sulina, est de 678 m. La pente moyenne est de 23,8 cm/km.

La pente totale du fleuve, depuis sa source jusqu'au barrage de la centrale hydro-électrique des Portes de Fer est de 634,87 m et la pente moyenne, de 33,6 cm/km, tandis que du barrage de ladite centrale hydro-électrique jusqu'à Sulina, la pente totale du fleuve est de 34,13 m et la pente moyenne, de 3,67 cm/km.

La pente totale du Haut-Danube entre Ulm et Gönyü (km 2588—1791) est de 356,4 m. Entre Ulm et Linz (km 2588—2135) la pente du fleuve, qui varie irrégulièrement, atteint en moyenne 47,5 cm/km, et entre Linz et Devín (km 2135—1880) elle diminue à 44,5 cm/km. Entre Devín et Palkovičovo (km 1880—1810) la pente est de 35,4 cm/km. Plus loin, jusqu'à Gönyü (km 1791), elle tombe à 17,2 cm/km.

**Niveaux d'eau caractéristiques, étiage navigable et de régularisation (ENR)
et haut niveau navigable (HNN) d'après les stations hydrométriques principales du Danube**

Station hydrométrique	Distance de Sulina (km)	Niveau d'eau caractéristique						Niveau moyen pluriannuel		Étiage navigable et de régularisation (ENR) en cm	Haut niveau navigable (HNN) en cm
		minimum (BN)		maximum (HN)		cm	période de calcul				
		cm	année	cm	année						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Regensburg-Schwabelweis Hofkirchen Engelhartszell Linz Stein-Krems Wien Bratislava Gönyü Komárom Nagymaros Budapest Dunaföldvár Mohács Bezdan Bogojevo Novi Sad	2376,1	47	1954	656	1954	226	1928—1980	71	519		
	2256,9	174	1947	701	1956	311	1926—1980	197	508		
	2200,7	23	1963	1100	1862	392	1961—1980	—	—		
	2135,2	30	1972	962	1954	249	1921—1978	316 [*])	545 ^{**})		
	2002,7	91	1954	896	1954	299	1921—1975	436 [*])	604 ^{**})		
	1929,1	12	1894	866	1899	281	1921—1980	105	597		
	1868,8	100	1954	984	1954	350	1921—1980	162	693		
	1791,3	7	1947	787	1965	260	1921—1980	137	565		
	1768,3	22	1947	782	1965	287	1921—1980	92	590		
	1694,6	15	1978	682	1965	281	1921—1980	101	510		
	1646,5	51	1947	845	1965	315	1921—1980	136	670		
	1560,6	13	1947	703	1965	271	1921—1980	73	545		
	1446,8	82	1947	984	1965	429	1921—1980	211	815		
	1425,5	—77	1947	776	1965	265	1921—1980	51	596		
	1367,4	—30	1947	817	1965	300	1921—1980	98	635		
	1255,1	—65	1947	778	1965	268	1921—1980	—	—		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zemur	1172,9	-107	1947	757	1981	273	1921-1980	—	—
Smederevo	1116,2	24	1947	804	1981	354	1921-1980	—	—
Bazias	1072	285	1972	684	1975	482	1972-1980	577 ^{*)}	841 ^{**)}
Moldova Veche	1048	367	1972	709	1980	558	1972-1980	692 ^{*)}	832 ^{**)}
Drencova	1015	490	1972	972	1980	748	1972-1980	770 ^{*)}	977 ^{**)}
Orșova	955	1860	1975	2524	1979	2232	1972-1980	2042 ^{*)}	2065 ^{**)}
Drobeta-Turnu Severin	931,1	-76	1947	912	1981	298	1921-1980	56	780
Novo Selo	833,6	-9	1947	900	1981	384	1941-1980	120	784
Calafat	794,4	-83	1947	801	1981	306	1921-1980	50	702
Lom	743,3	-38	1947	934	1981	431	1921-1980	174	795
Orahovo	678,0	-75	1947	786	1981	317	1931-1980	46	658
Corabia	629,5	-101	1947	756	1970	282	1921-1980	23	680
Turnu Măgurele	597	-71	1947	710	1970	255	1921-1980	34	614
Svistov	554,3	-48	1947	850	1970	362	1921-1980	88	782
Zimnicea	554	-96	1947	800	1970	309	1921-1980	57	724
Roussé	495,6	-19	1921	888	1970	385	1921-1980	107	783
Giurgiu	492,8	-83	1947	795	1970	309	1961-1980	44	707
Oltenița	429,7	-110	1947	784	1897	298	1921-1980	29	714
Silistra	375,5	-33	1947	822	1970	361	1941-1980	86	717
Călărași	365	-121	1947	766	1897	263	1921-1980	-1	639
Cernavoda	300,0	-148	1947	728	1981	253	1921-1980	-35	604
Hîrșova	252,3	-93	1921	727	1970	299	1921-1980	19	644
Brăila	169,7	-60	1921	693	1897	298	1921-1980	46	578
Galați	150	-48	1921	658	1897	279	1921-1980	52	553
Tulcea	71,3	-45	1921	477	1897	190	1921-1980	28	388

* — Niveau minimum de retenue

** — Niveau maximum de retenue

La pente totale du Danube Moyen (km 1791—931) est de 73,5 m. Entre Gönyü et Moldova Veche (km 1791—1048) elle tombe de 10 cm/km à 5 cm/km.

Dans la région du bassin de retenue des Portes de Fer, la construction du Système hydro-énergétique et de navigation « Portes de Fer I » a sensiblement modifié le régime hydraulique du Danube. Ainsi par exemple, sur le secteur entre Beograd et l'embouchure de la Nera la baisse de la pente de surface varie entre 0,3 cm/km (en période de basses-eaux) et 4 cm/km (en période de hautes eaux); en aval de l'embouchure de la Nera, sur le secteur entre Baziaş et le Système « Portes de Fer I » (km 1075—943), la diminution totale de la pente de surface est de 1,6 m ce qui correspond à une diminution de 1,04 cm/km de la pente de surface moyenne.

La pente totale du Bas-Danube (km 931—0) est de 34,4 m. Ici la pente du fleuve diminue graduellement de l'amont vers l'aval et à l'embouchure elle varie entre 5 et 1 cm/km.

5. Vitesse du courant

La vitesse de courant est fonction de la pente longitudinale de la surface, du niveau de l'eau, de la forme de la section mouillée du lit, du degré de rugosité du fond et des parois du lit, de la vitesse et de la direction du vent, éventuellement de la présence d'une couche de glace, etc.

Quand la surface de l'eau est libre, les phénomènes suivants s'observent régulièrement:

- a) les vitesses sont les plus faibles au fond du lit et près des berges;
- b) la vitesse du courant augmente à partir du fond du lit vers la surface;
- c) la vitesse à la surface diminue près des rives et augmente vers le milieu du fleuve en direction des grandes profondeurs;
- d) la vitesse maximum absolue est relevée près de la surface ou sous le plan d'eau jusqu'à un tiers de la profondeur.

En reliant les points des vitesses maxima dans des sections consécutives on obtient l'axe dynamique du courant.

La vitesse moyenne du courant dans une section mouillée s'obtient en divisant le débit d'eau par la surface mouillée. En conséquence, la vitesse moyenne est en rapport direct avec le niveau de l'eau.

La valeur maxima moyenne de la vitesse du courant est enregistrée sur le cours supérieur du Danube.

Dans le bassin de retenue du Système hydro-énergétique et de navigation « Portes de Fer I » la vitesse moyenne du courant est de 0,5—5,0 km/h.

En période d'étiage, la vitesse du courant sur le Danube varie entre 1—8 km/h.

6. Débit d'alluvions

La quantité totale des particules solides (alluvions) traversant une section mouillée donnée pendant une unité de temps donnée s'appelle débit d'alluvions et s'exprime en unité de poids (kg, t) par seconde.

Le débit d'alluvions se compose de particules en suspension et de particules traînées dans le fond. En conséquence, le débit des alluvions en suspension se distingue du débit des alluvions traînées dans le fond.

Les matériaux de fond subissent incessamment l'influence de la vitesse du courant qui les arrachent au fond du fleuve pour les entraîner. Comme déjà indiqué, l'écoulement des eaux du fleuve est turbulent, c'est-à-dire que la vitesse et la direction du courant changent continuellement et ainsi les filets d'eau venant de différentes distances et directions se heurtent contre les particules solides. Toutefois, les eaux du fleuve se déplaçant en général dans le sens horizontal, ces phénomènes agissent généralement en sens horizontal ou presque. Sous l'action hydrodynamique du courant, les particules se détachent du fond ; elles subissent également l'effet de la pression du courant et de la force de pesanteur qui agissent sur elles verticalement.

La force conjuguée de ces deux facteurs provoque le mouvement des particules solides dans le fleuve. Les particules détachées du fond roulent au fond du lit ou restent en suspension dans l'eau. Etant donné que la vitesse du courant varie continuellement, sur certaines sections du fleuve les particules sont charriées en suspension, tandis que sur d'autres elles roulent le long du fond. En général, les particules solides sont en suspension dans l'eau.

Il est à noter qu'une grande partie des alluvions en suspension se dépose dans les bassins de retenue des centrales hydrauliques sur le Danube en raison de la diminution de la vitesse du courant, dont s'ensuit la diminution de la capacité d'entraînement des alluvions. Sur les sections situées en aval des centrales hydrauliques, le courant, qui a perdu une partie des alluvions en suspension, essaie de rétablir sa turbulence naturelle par l'approfondissement plus intensif du lit, par l'érosion des berges, ce qui fait que sur ces sections commence un processus de déformation du lit conduisant à des changements du régime morphologique du fleuve.

Sur le cours supérieur du Danube les alluvions sont constituées en général de grains plus gros. Au fur et à mesure qu'elles s'approchent de l'embouchure, les particules en suspension deviennent en partie alluvions de fond. La quantité totale des alluvions charriées par le Danube depuis la source jusqu'à l'embouchure augmente au fur et à mesure qu'augmente le débit d'eau ; toutefois, la teneur en alluvions de un m³ d'eau diminue graduellement.

Les eaux du Danube sont en grande partie troubles. Cette turbidité s'explique par la présence de particules de limon et de sable en suspension dont la densité moyenne est de 2—2,5 fois celle de l'eau. Les eaux du Danube sont surtout troubles à proximité du fond et près des berges.

7. Régime des glaces

Sur le parcours navigable du Danube de Kelheim à Sulina la probabilité annuelle de l'apparition de glaces varie de 71 % à 91 %, tandis que la probabilité annuelle de la prise du fleuve varie de 0 % à 76 %.

Au point de vue de l'écoulement des glaces, la section entre Kelheim et Pöchlarn peut être considérée comme satisfaisante. Ici, la probabilité de l'apparition de glaces atteint en moyenne 86 %.

Sur le secteur entre Pöchlarn et le passage étroit de Sikolovac, la valeur moyenne de l'apparition de glaces est de 86 %, tandis que la valeur de la proba-

bilité annuelle de la prise du fleuve varie dans des limites très vastes, de 0 % (Pöchlarn) à 62 % (Mohács). Au point de vue de l'écoulement des glaces, les conditions de ce secteur Pöchlarn—Sikolovac sont défavorables.

Sur le secteur entre Bezdan et Smederevo, la probabilité de l'apparition des glaces varie entre 77 et 86 %, tandis que la probabilité de la prise du fleuve accuse des variations encore plus grandes. Ainsi par exemple, entre Bezdan et l'embouchure de la Drava, elle atteint 40—50 % et ensuite, dans la région d'Ilok, elle tombe brusquement à 14,8 % pour s'élever de nouveau à 30—31 % dans la région de Novi Sad—Smederevo.

En principe, des embâcles et des bouchons de glace peuvent se former sur n'importe quelle section du Danube Moyen, et surtout sur les sections situées en amont du confluent de la Drava.

La formation d'embâcles et de bouchons de glace tout comme l'apparition du danger d'inondation dépendent des conditions morphologiques du lit, et en premier lieu du régime des températures dans la période de la débâcle du début du printemps.

Il est à noter que dans les bassins de retenue des centrales hydrauliques existantes, par suite de la diminution de la vitesse et de la turbulence du courant, les lames d'eau supérieures se refroidissent plus rapidement et de ce fait le processus de glaciation peut commencer ici plus tôt que sur les sections non régularisées, même si les conditions météorologiques sont identiques.

Sur le Bas-Danube (Drobeta-Turnu Severin — Kostol — Sulina), la probabilité de l'apparition des glaces est de 71 % à 85 %, et celle de la prise du fleuve, de 4 % à 76 %.

La glace s'arrête le plus tôt dans le secteur de l'embouchure, entre Brăila et Sulina, et souvent la couche de glace qui s'est formée sur le fleuve en amont du port de Brăila n'a pas de liaison organique avec la couche de glace formée en aval de Brăila.

Sur le Bas-Danube, tout comme sur le Danube Moyen, dans la majorité des cas (86 %) la rupture de la couche de glace commence à l'amont pour progresser vers l'aval sous l'effet de la hausse de température ou des crues venant de l'Ouest, et ce fait provoque souvent des inondations accompagnées de glaces.



Le Danube à Bratislava



Le Danube en amont de Zebegény



Courbe du Danube dans la région de Sárospart, au km 1476



Hautes-eaux à l'accès du bassin du port de Roussé



Le Danube dans la région du mille 50

Chapitre IV

RÉGIME DU LIT DU DANUBE

1. Caractéristiques générales du fleuve, par secteur

D'après ses indices physico-géographiques, et surtout hydrologiques et géologiques, le Danube se divise en les trois parties suivantes:

A) Haut-Danube, de Donaueschingen (km 2850) à Gönyü (km 1791); longueur totale 1059 km;

B) Danube Moyen, de Gönyü (km 1791) à Drobeta-Turnu Severin (km 931); longueur totale 860 km;

C) Bas-Danube, de Drobeta-Turnu Severin (km 931) à l'embouchure; longueur totale 931 km.

A. *Haut-Danube (km 2850—1791)*

a) *Généralités.* D'après le caractère de sa vallée, de son lit et du régime de ses eaux, le Haut-Danube est un fleuve de montagne typique. Sa vallée est en général étroite et profonde, des versants abrupts bordent le fleuve.

Dans sa majeure partie le lit est sinueux et forme par endroits des courbes brusques; les sections où le lit est large sont ramifiées et instables; le lit y abonde en bancs et seuils.

Du point de vue du trafic-marchandises, le Danube est navigable à partir de Kelheim (km 2414,72).

Afin d'améliorer les conditions de la navigation, des digues longitudinales et des tendons, des ouvrages de fermeture des bras secondaires, des épis (digues) ont été construits tout le long du Haut-Danube. En outre des dérochements ont été effectués sur certaines sections à seuils rocheux.

Des barrages à écluses ont été construits dans les régions de Bad Abbach (km 2397,165), Regensburg (km 2379,68), Geisling (km 2354,00), Kachlet (km 2230,59), Jochenstein (km 2203,21), Aschach (km 2163), Ottensheim-Wilhering (km 2147), Abwinden-Asten (km 2119), Wallsee-Mitterkirchen (km 2095), Ybbs-Persenbeug (km 2060), Melk (km 2038), Altenwörth (km 1980), Greifenstein (km 1949).

La largeur du lit augmente graduellement de l'amont vers l'aval, sans grandes variations. Ainsi, la largeur moyenne du lit dans les divers secteurs se présente comme suit:

Donaueschingen—Tutlingen (km 2850—2747): 20 m

Tutlingen—Ulm (km 2747—2588): 40 m

Ulm—Kelheim (km 2588—2414): 95 m

Kelheim—Passau (km 2414—2226): 130/150 m

Passau—Linz (km 2226—2135): 250 m

Linz—Vienne (km 2135—1929): 300 m

Vienne—Gönyü (km 1929—1791): 300—420 m.

La profondeur du lit varie irrégulièrement; sur les sections où le lit s'élargit, il se forme des seuils sur lesquels la profondeur est variable.

En 1980, les profondeurs de chenal, par rapport à l'étiage navigable et de régularisation*, étaient les suivantes sur les secteurs ci-dessous mentionnés:

* Des niveaux inférieurs à l'étiage navigable et de régularisation peuvent apparaître durant 6 % de l'année au maximum, c'est-à-dire 22 jours au plus.

Kelheim—Passau (km 2414—2226): 1,7 m (d'après la station hydrométrique de Schwabelweis: 101 cm);

Passau—Linz (km 2226—2135) section de retenue: 2,8 m (d'après la station hydrométrique Linz: 108 cm);

Linz—Vienne (km 2135—1929): 1,9 m (d'après la station hydrométrique Wien—Reichsbrücke: 134 cm);

Vienne—Devín (km 1929—1880): 1,9 m (d'après la station hydrométrique Wien—Reichsbrücke: 134 cm).

Devín—Gönyü (km 1880—1791): 1,9 m (d'après la station hydrométrique Bratislava: 188 cm).

Sur le Haut-Danube, le fond du lit consiste en général de graviers et de pierres, mélangés de sable. Sur certaines sections il y a des seuils rocheux appelés « Kachlet ».

b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve

De ses sources jusqu'à la localité Tutlingen (km 2747) le Danube coule d'abord en direction Sud-Est; une partie de ses eaux se perdent par filtration et passent ainsi dans le bassin du Rhin. A Tutlingen le Danube tourne dans la direction du Nord-Est et s'éloigne définitivement du bassin rhénan. Ici, le Danube coule dans une vallée étroite bordée des versants méridionaux du Jura Souabe.

Aux environs de Ulm (km 2588) la vallée s'élargit et jusqu'à la localité Offingen le Danube coule d'abord au pied des versants septentrionaux du plateau de Souabe et de Bavière, et plus loin, vers la localité Lauingen, il traverse une vallée que bordent de près les versants méridionaux du Jura Souabe.

Le Danube coule ici dans un lit unique, peu ramifié, et y reçoit le Lech, affluent de droite.

Aux environs de la localité Stepberg (km 2488), la vallée se rétrécit et le Danube traverse les versants du Jura Souabe dans un lit peu sinueux et de faible largeur; près de la ville de Neuburg (km 2477) le Danube quitte la région montagneuse et jusqu'à la localité Wörth coule à l'ouest des collines environnant la plaine de Ingolstadt, dont la largeur varie de 2 à 6 km. Le lit du fleuve est ici relativement rectiligne.

En aval de la localité Wörth le Danube se fraye son chemin dans les versants du Jura Franconien à travers lesquels il suit son cours jusqu'à Regensburg (km 2379) dans un lit sinueux. La vallée du fleuve est étroite et bordée des versants abrupts de hautes montagnes, excepté dans la section entre Kelheim (km 2415) et Abbach (km 2400) où la vallée s'élargit à 1—2 km. A gauche, se jettent dans le Danube l'Altmühl, le Naab et le Regen.

Sur le secteur de Kelheim (km 2414,7) à Regensburg (km 2379), l'aménagement de la voie navigable a été achevé par la création de deux chutes, l'une à Bad Abbach (km 2597,165) et l'autre à Regensburg (km 2379,68). En résultat, ce secteur a été transformé en une voie navigable profonde où les gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres répondent à ceux recommandés sur le Danube.

Dans la région de Regensburg, aux environs de la Forêt de Bavière, le fleuve tourne vers le Sud-Est et jusqu'à Pleinting (km 2255) coule dans une vallée relativement large, dans un lit sinueux et ramifié, plus large que dans les sections amont. Dans la région de Pleinting, la vallée se rétrécit et jusqu'à Aschach (km 2160) le fleuve coule entre les versants granitiques des Monts de Bohême.

En aval de Deggendorf (km 2285), à droite, se jette dans le Danube l'Isar (km 2281,5).

Entre Pleinting (km 2255) et Aschach (km 2160) la vallée est très étroite et bordée des versants abrupts de hautes montagnes, au pied desquels le lit majeur se rétrécit par endroits. Au début, la largeur du lit varie de 130 à 150 m pour atteindre 240 m au barrage à écluses de Kachlet, dans la région de Steinbach (km 2230,5).

Près de Passau (km 2226), à droite, se jette dans le fleuve un des grands affluents du Danube, l'Inn. En aval du confluent de ce tributaire, le débit du Danube augmente considérablement, et avec l'accroissement de la profondeur et de la largeur du chenal les conditions de la navigation s'améliorent également.

Entre Passau (km 2226) et Jochenstein (km 2202) les sections défavorables à la navigation ont été éliminées par la construction du barrage de Jochenstein (km 2203,21).

La construction du barrage d'Aschach (km 2163), dans la région de la localité Aschach (km 2160), a été achevée en 1963; le niveau de retenue du barrage est nivellé au niveau du bief aval du barrage de Jochenstein. Grâce à l'élévation générale du niveau des eaux dans le secteur Jochenstein—Aschach, les sections rocheuses entravant la navigation ont disparu.

Près d'Aschach (km 2160), le Danube quitte la section rocheuse et jusqu'à Ottensheim (km 2144) coule dans une région moins accidentée. Le niveau de retenue du barrage d'Ottensheim—Wilhering construit au km 2147 s'étend jusqu'au km 2163. Le Danube pénètre ici dans une vallée étroite et rocheuse à grande pente, d'où il coule, jusqu'à Linz, dans un lit légèrement sinueux et peu ramifié dont la largeur varie de 160 à 270 m.

Le barrage de Abwinden—Asten a été construit en aval de Linz au km 2119; son niveau de retenue s'étend jusqu'en amont de la ville de Linz, c'est-à-dire jusqu'au km 2147. Entre Linz (km 2135) et Ardagger (km 2082) le Danube coule dans une large vallée. Sur la rive gauche, jusqu'à Mauthausen (km 2112), des montagnes bordent le Danube qui à partir de cette localité coule dans une plaine.

Ici, à droite, se jettent dans le Danube les rivières Traun (km 2124,7) et Enns (km 2111,8).

Le barrage de Wallsee-Mitterkirchen a été construit au km 2095; son niveau de retenue rejoint au km 2119 celui du barrage de Abwinden—Asten. En aval de Wallsee (km 2093), sur la rive droite on rencontre de nouveau des montagnes. La largeur du lit varie entre 500 m dans la région de Ardagger (km 2082) et 150 m dans le défilé de Struden (km 2079,5).

En aval du défilé de Struden, près de Persenbeug (km 2060) — Ybbs (km 2059) une centrale hydro-électrique a été construite au km 2060,42. Le bassin de retenue a submergé les rochers du défilé de Struden entre Wallsee et Ybbs-Persenbeug. De Persenbeug à Melk (km 2036) le Danube coule à travers les contreforts des Monts de Bohême qui s'élèvent sur la rive gauche.

Le barrage de Melk a été construit au km 2038; son influence s'étend jusqu'au km 2060, c'est-à-dire jusqu'à la centrale hydro-électrique d'Ybbs—Persenbeug.

De Melk (km 2036,1) à Krems (km 2001,6) le Danube traverse de nouveau les contreforts méridionaux de la Forêt de Bohême et coule dans une vallée

étroite et pittoresque, la vallée de Wachau (km 2036—2002) bordée de hautes montagnes; son lit, large de 220 à 360 m, y est sinueux et presque sans ramifications.

A Krems (km 2001,6) le Danube quitte les contreforts méridionaux de la Forêt de Bohême et coule, jusqu'à Korneuburg (km 1942), dans la vallée de Tulln; la largeur de son champ d'inondation, qui s'étale sur les deux rives, varie de 2 à 7 km.

Le barrage de Altenwörth a été construit sur ce secteur au km 1980; son influence s'étend jusqu'au km 2010 où sera construite la centrale hydraulique de Rührsdorf. Avec l'achèvement de la construction du barrage de Greifenstein (km 1949), ce secteur du Danube aussi sera éclusé jusqu'au km 1980.

A l'approche de Korneuburg, le Danube tourne à droite pour contourner par une courbe douce les hauteurs de la Forêt de Vienne et après avoir dépassé Klosterneuburg (km 1939), il entre dans une vallée étroite bordée à gauche par le mont Bisamberg et à droite par la Forêt de Vienne, puis pénètre dans le Bassin Viennois où il poursuit son cours jusqu'aux Portes de Devín.

Dans le Bassin Viennois, les monts de la rive gauche s'éloignent du fleuve pour céder la place à un champ d'inondation plat, tandis que les collines bordant la rive droite ne laissent qu'une bande étroite pour le lit majeur et, dans la région de Hainburg (km 1884), s'unissent aux monts Leitha.

Plus loin, dans un court secteur, entre Hainburg et Devín (km 1880), le lit du Danube passe à travers les Portes de Devín (km 1884—1880), formées à droite par les monts de Leitha et à gauche par les Petites Carpathes, pour s'engager ensuite dans la Petite Plaine Pannonique.

Dans le secteur du Bassin Viennois, le Danube reçoit les affluents suivants: à droite: Schwechat (km 1913,7) et Fischa (km 1904,7); à gauche: Morava (km 1880,3).

Ainsi, les secteurs du Danube du km 2223,2 (rive droite) au km 2038 et du km 2010 au km 1949, soit près de 60 % du secteur autrichien du Danube sont aménagés par des centrales hydro-électriques.

Sur ces secteurs, les gabarits de chenal recommandés par la Commission du Danube (profondeur: 27—28 dm, largeur 150 m à l'ENR) sont en principe obtenus. La mise en exploitation de la centrale hydraulique de Melk (printemps 1982) a permis de mettre fin aux conditions désavantageuses sur un des secteurs les plus défavorables du fleuve, celui de Sarlingbahn-Gisela Kachlet.

Ayant dépassé les Portes de Devín, le Danube entre dans la Petite Plaine Pannonique. De Devín à Bratislava (km 1868) son lit, légèrement sinueux et peu ramifié, longe des monts de la rive gauche; les monts de la rive droite s'éloignent du fleuve, cédant la place à des rives plates formant le champ d'inondation.

En aval de Bratislava, les monts de la rive gauche s'éloignent aussi du fleuve et jusqu'à Gönyü le Danube coule dans une vallée large, aux rives plates et unifornes. Le lit est sinueux, extrêmement ramifié et instable. Sa largeur varie entre 300 m (Devín) et 420 m (Véneš, km 1796).

Parmi les bras les plus importants se sont formés ici le Malý Dunaj et le bras de Mosony. Le Malý Dunaj se ramifie du lit principal du Danube à gauche au km 1865,8 et se jette dans le Váh. A 4 km du confluent, se jette également dans le Váh l'affluent de gauche Nitra. Le Váh se jette dans le Danube près de Komárno (km 1765,7). Le Malý Dunaj et le Váh forment dans le lit principal du Danube l'île Bolchoj Žitni. Le Malý Dunaj est sinueux et stable. Le débit d'eau

dans le Malý Dunaj est réglé selon les prescriptions de service de l'ouvrage d'alimentation situé en aval de Bratislava.

Le bras Mosony se ramifie à droite du lit principal, au km 1854,4 et rejoint le Danube au km 1794 en formant l'île Szigetköz (Malý Žitni). Sur tout son parcours le bras est sinueux et stable. Le débit du bras est réglé par le barrage situé dans son cours supérieur. Les rivières Leitha, Rabca et Rába se jettent dans le bras à droite.

Outre les bras mentionnés, quelques autres bras se détachent du lit principal en aval de Bratislava. Une partie de ces bras est comblée par les alluvions et l'eau n'y coule qu'aux hauts niveaux.

Sur la rive tchécoslovaque, près de la localité Hamuliakovo (km 1852) commence un grand groupe de bras qui, en aval de cette localité, ont caractère de cours d'eau pendant les périodes de niveaux moyens. Le plus grand de ces groupes se trouve entre les km 1860—1820 et a trois débouchés: aux km 1835, 1826 et 1821. Seul le bras Baka (km 1821) est navigable. Le groupe de bras suivant commence près de la localité Palkovičovo et a des débouchés aux km 1809 et 1806; un autre groupe de bras s'unit à celui-ci au km 1801.

Sur la rive hongroise le réseau des bras n'est pas aussi dense que sur la rive tchécoslovaque. Il commence au km 1848 et finit au km 1833. Le groupe suivant, jusqu'au km 1828, n'a pas d'importance du point de vue de la navigation et seuls les deux derniers bras, Ásvány (km 1823—1816) et Bagomér (km 1809,2), peuvent servir à l'hivernage et au stationnement des bâtiments.

Les conditions de la navigation sur le secteur du Danube entre les km 1873,30 et 1696,30 seront sensiblement améliorées après l'achèvement de la construction du système hydro-énergétique Gabčíkovo—Nagyymaros.

B. *D a n u b e M o y e n (km 1791—931)*

a) *Généralités.* D'après le caractère de sa vallée, de son lit et du régime de ses eaux, le Danube Moyen est un fleuve de plaine typique. Certains secteurs forment cependant une exception; ce sont les endroits où le Danube perce son lit à travers des contreforts de montagnes, ce qui lui prête le caractère de fleuve de montagne. Tels sont les Portes de Visegrád et les Portes de Fer.

Dans les plaines, la vallée du fleuve est large (5—20 km), le champ d'inondation forme des terrasses sillonnées de bras. Dans les secteurs où le fleuve perce des montagnes, la vallée est étroite (0,6—2,5 km), les berges du lit et les pentes des vallées sont hautes et en partie rocheuses.

Sur un long parcours le lit du Danube Moyen est sinueux, cependant la longueur des sections rectilignes et le rayon de courbure des courbes sont sensiblement plus grands que sur le Haut-Danube.

Le lit est instable; il se ramifie en quantité de bras, surtout dans la région de Mohács, et abonde en bancs et seuils.

Pour améliorer les conditions de la navigation, ont été construits des digues longitudinales, des épis et des traverses, des digues de barrement des bras.

En aval de Fajsz, les bras sont fermés par des digues et les berges sont renforcées.

A partir de Baziaş vers l'aval, à travers le bassin de retenue du Système hydro-énergétique et de navigation (SHN) « Portes de Fer I » le Danube coule sur

un parcours de 132 km dans une région montagneuse caractérisée par une vallée étroite, des berges abruptes, donnant au Danube sur ce secteur le caractère d'un fleuve de montagne.

Dans les secteurs régularisés la largeur du lit varie peu, mais le lit non régularisé a une largeur très instable.

La largeur moyenne du lit, par secteur, est la suivante :

Gönyü—Budapest (km 1791—1647) : 400 m ;
Budapest—Mohács (km 1647—1448) : 600 m ;
Mohács—Moldova Veche (km 1448—1048) : 600 m ;
Moldova Veche — Drobeta-Turnu Severin (km 1048—931) : 700 m
(en aval du bassin de retenue du SHN « Portes de Fer I » largeur minimum du lit : 220 m).

Par suite de l'instabilité du lit, les profondeurs varient dans ce secteur dans des limites très larges et changent continuellement sur les seuils.

En 1980, les profondeurs de chenal par rapport à l'étiage navigable et de régularisation étaient les suivantes sur les différents secteurs :

Gönyü—Szob (km 1791—1707) : 2,0 m (d'après la station hydrométrique Komárom +127 cm) ;

Szob—Budapest (km 1707—1647) : 2,2 m (d'après la station hydrométrique Budapest +160 cm) ;

Budapest—Mohács (km 1647—1448) : 2,5 m (d'après la station hydrométrique Budapest +160 cm) ;

Mohács—Beograd (km 1448—1170) : 2,5 m (d'après la station hydrométrique Bogojewo +98 cm) ;

Beograd—Gura Văii (km 1170—942,9) — section de retenue : plus de 3,5 m.

De Gönyü (km 1791) à Fajsz (km 1508), le fond du Danube Moyen est caillouteux, par endroits rocheux ; de Fajsz à Moldova Veche (km 1048) il est surtout sablonneux, sauf dans un court secteur en aval de la Velika Morava (km 1103) où le fond est caillouteux. Dans les Portes de Fer (km 1048—931) le fond du lit est surtout rocheux.

b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve

Au-delà de la localité Gönyü (km 1791), le Danube poursuit son cours vers l'Est à travers une vallée relativement étroite, puis entre Esztergom (km 1718,5) et Visegrád (km 1695), passe par les Portes de Visegrád formées à gauche par les monts de Börzsöny et à droite par les monts de Pilis.

En aval des Portes de Visegrád, dans la région de Vác (km 1679,5), le Danube se dirige vers le Sud et coule jusqu'à Budapest (km 1647) dans une vallée étroite, bordée de collines dont la hauteur baisse graduellement vers l'aval. Le champ d'inondation s'étale sur les deux rives ; il est en grande partie étroit, et disparaît presque totalement dans la région des Portes de Visegrád.

De Gönyü à Szob (km 1706,8) la largeur du lit atteint 375 à 500 m ; le lit est sinueux, mais les courbes sont douces ; les bras secondaires qui s'en ramifient ont des longueurs insignifiantes. De Szob à Vác (km 1706,8—1679,5) le lit forme deux courbes brusques ; plus loin, il bifurque en deux bras navigables : de droite, le bras de Szentendre d'une largeur de 200 m, et de gauche le bras de Vác d'une largeur de 375 m. Les deux bras se rejoignent en amont de Budapest

(km 1657,6). Le bras de Szentendre est sinueux avec des courbes douces, le bras de Vác est plus rectiligne.

Entre Gönyü et Budapest, à gauche, les affluents suivants se jettent dans le Danube: Váh (km 1765,7), Hron (km 1716) et Ipoly (km 1708,2).

A partir de la jonction des bras de Szentendre et de Vác jusqu'à Paks (km 1531,3) le Danube coule le long des hauteurs de la rive droite, dans un lit peu sinueux et ramifié, d'une largeur allant de 380 m à Budapest jusqu'à 600 m à Paks.

Dans ce secteur le Danube se ramifie à deux reprises. Au début du secteur, dans le centre de Budapest, le lit du Danube se ramifie en des bras de faible longueur qui forment les îles Óbuda et Margitsziget, et plus loin, à la limite inférieure de la ville, il bifurque de nouveau en deux bras qui forment l'Île Csepel.

Le bras droit de Budafok, d'une largeur de 600 m, est peu sinueux et presque sans ramifications; il est navigable. Le bras gauche de Soroksár (km 1642—1586) est fermé en amont et en aval par des barrages dans lesquels sont aménagées des écluses à un sas: Kvassay et Tass. Dans la région de Tass (km 1586), ces bras se réunissent pour former de nouveau le lit unique du Danube.

En aval de Paks (km 1532), la vallée du fleuve s'élargit considérablement jusqu'à Baja (km 1479). Jusqu'à Mohács (km 1447,1) le Danube coule près des hauteurs de la rive droite. Ici, le champ d'inondation est large; il s'étend tantôt à droite tantôt à gauche, et est sillonné par un grand nombre de bras. Le lit est peu sinueux, avec des courbes douces; plusieurs bras s'en détachent, surtout à droite. Les entrées amont sont en général fermées par des digues, tandis que les débouchés aval sont pour la plupart ouverts.

Dans la région du confluent de la Drava, les hauteurs de la rive droite s'approchent du fleuve. La vallée est large; le champ d'inondation occupe en général les deux rives, excepté sur de courtes sections dans la région de Batina (rive droite) et d'Apatin (rive gauche) où il est rétréci par les hauteurs qui s'approchent du Danube. Le lit est très sinueux et, à droite surtout, se ramifie en plusieurs bras dont la plupart sont barrés du côté amont par des digues. Les courbes les plus brusques se trouvent entre Apatin et le confluent de la Drava. La largeur du lit est d'environ 600 m.

Du confluent de la Drava (km 1382,5) jusqu'à la localité Dalj (km 1353,5), le Danube contourne les hauteurs qui le bordent de droite et ensuite, jusqu'à Vukovar (km 1333,15), longe des collines de la rive droite en formant de nouveau une série de courbes.

À Vukovar le Danube change sa direction Sud en direction Nord-Est, puis à partir de Palanka (km 1298,55) il coule vers l'Est jusqu'au confluent de la Tisa (km 1214,5).

De Vukovar à la Tisa, il longe d'abord des hauteurs de la rive droite pour s'approcher ensuite du Fruskagora. La vallée du fleuve est ici relativement étroite, le champ d'inondation, qui s'étend surtout sur la rive gauche est sillonné par endroits de bras et de bras morts.

Du confluent de la Drava jusqu'à la localité Sotin (km 1321,5) le lit est sinueux avec des courbes brusques; plus loin, jusqu'à la localité Čib (km 1287) il est rectiligne. De ce point il redevient sinueux avec des courbes brusques. Des bras secondaires d'une longueur insignifiante par rapport à ceux des secteurs amont se ramifient ici surtout à gauche. En période de basses-eaux, la plupart des bras deviennent des bras morts car leurs entrées sont fermées par des digues. Les

bras les plus importants sont: le bras de la rive droite entre les km 1359,8—1355,0; le bras Bukin de la rive gauche entre les km 1314,0—1308,6 et le bras Gardinovci de la rive gauche, entre les km 1231—1226.

Après le confluent de la Drava la largeur du lit augmente considérablement par rapport au secteur amont; de 600 m à Vukovar elle passe jusqu'à 800 m au confluent de la Tisa. La largeur de lit minimum de 220 m est relevée à la coupure de Mohovo (km 1308,6) et dans la région de Novi Sad (km 1255).

Au confluent de la Tisa (km 1214,5), le Danube tourne vers le Sud-Est, et jusqu'au confluent de la Sava (km 1170) il longe les collines de la rive droite. La vallée est large et bordée de collines à versants doux; le champ d'inondation s'étale surtout sur la rive gauche. Le lit large de 450 à 800 m est en général peu sinueux, il forme deux courbes douces, aux localités Belegiš (km 1199) et Stari Banovci (km 1192).

Dans cette région le lit est peu ramifié. Les principaux bras sont situés aux endroits suivants: à Belegiš entre les km 1201—1196, aux km 1183—1181,8 et au confluent de la Sava; tous les trois se trouvent sur la rive droite.

Après le confluent de la Sava, le Danube fait une courbe douce pour contourner les hauteurs de la rive droite lesquelles, dans la région de Veliko Selo (km 1150), s'éloignent du fleuve en cédant la place à un champ d'inondation peu large.

Dans la région de la localité Donja Vinča (km 1144,5) les hauteurs de la rive droite s'approchent de nouveau du Danube qui les longe jusqu'à Smederevo (km 1116,27). En aval de ce point, les hauteurs s'éloignent du Danube qui, jusqu'à la localité Ram (km 1077), coule à travers une large vallée, avec un champ d'inondation s'étalant sur les deux rives.

Plus loin, à droite, à la localité Ram, et à gauche, au confluent de la Nera (km 1075), des hauteurs s'approchent du fleuve et jusqu'à Moldova Veche (km 1048) le Danube coule dans une vallée étroite, excepté dans un court secteur où les collines de la rive droite reculent pour céder la place à un champ d'inondation peu large. Le lit a une largeur de 500 à 1500 m, il est sinueux, avec des courbes douces; plusieurs bras secondaires s'en ramifient.

Les bras les plus importants se trouvent aux endroits suivants: rive droite: km 1159—1152; km 1132—1128,5 (bras Grocka); km 1068—1061,9 (bras Kiseljevo); rive gauche: km 1118,3—1112 (bras Smederevo).

L'affluent de droite Velika Morava se jette dans le Danube au km 1103.

Entre Moldova Veche et le SHN «Portes de Fer I» (km 943) le lit du Danube traverse une chaîne de montagnes. Ce secteur montagneux long de 105 km est dénommé Portes de Fer.

A Moldova Veche, la vallée s'élargit d'abord à 6—7 km pour se rétrécir ensuite brusquement à l'extrémité aval de l'île Moldova, près de la forteresse de Golubac, où les montagnes s'approchent du fleuve.

Ici le Danube coule à travers des défilés. Au point de vue de la navigation, ce secteur était l'un des plus difficiles, car en période de hauts niveaux on y enregistrait de grandes vitesses de courant qui atteignaient jusqu'à 23 km/h.

La construction et la mise en exploitation du Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I au km 942,95 ont complètement modifié les conditions de navigation antérieures et ont transformé ce secteur en une voie d'eau à grande profondeur.

La rive droite est plus montagneuse que la rive gauche où les monts s'éloignent par endroits à 2—3 km de distance pour céder la place à des collines. Sur les rives plates de faible étendue, se trouvent des localités dont la plupart sont situées sur la rive gauche.

Les affluents qui se jettent dans le fleuve sur le secteur des Portes de Fer ont pour la plupart un caractère de cours d'eau de montagne et drainent dans le Danube une grande quantité de cailloux et de sable, surtout l'affluent de gauche Cerna (km 954,7).

C. B a s - D a n u b e (km 931—0)

a) *Généralités.* La vallée, le lit et le régime des eaux du Bas-Danube ont également un caractère de fleuve de plaine typique. La vallée du fleuve est large. Jusqu'à Turnu Măgurele (km 597) sa largeur atteint en général 7 à 10 km et en aval, jusqu'au delta, 8 à 20 km. La largeur maximum du lit est de 28 km (en aval de Hîrșova, km 253) et la largeur minimum de 3 à 4 km (près de Svistov [km 555], Giurgiu [km 493] et Orlovka [km 105,3]).

Dans sa majeure partie le lit du fleuve est peu sinueux, les courbes sont douces et les secteurs rectilignes assez longs.

Le long de son parcours le fleuve se ramifie plusieurs fois en un grand nombre de bras secondaires qui forment des îles. Ces bras ont en général un caractère de cours d'eau et sont les plus nombreux entre Silistra et Brăila ainsi que dans les régions où confluent les bras Kilia et St. Georges.

Le lit n'est pas régularisé, de sorte qu'aux endroits où il s'élargit il abonde en îles, îlots, bancs et seuils.

La largeur du lit est extrêmement instable par suite des nombreuses ramifications; elle fluctue dans de larges limites. Les largeurs moyennes caractéristiques par secteurs sont les suivantes:

Drobeta-Turnu Severin—Calafat (km 931—795)	800 m
Calafat—Svistov (km 795—555)	800 m
Svistov—Silistra (km 555—376)	800 m
Silistra—Hîrșova (km 376—253)	560 m
Hîrșova—Brăila (km 253—170)	400 m
Brăila—Cap Tchatal d'Ismail (km 170—79,63)	900 m
Bras de Tulcea (km 79,63—62,97)	350 m
Bras de Sulina (km 62,97—0)	120 m
Entrée dans le bras de Sulina du côté mer (km 0—7)	185 m

Par suite de l'instabilité du lit du fleuve, sur un long parcours les profondeurs varient continuellement et de manière inégale, surtout sur les seuils et à la barre de Sulina.

En 1980, les profondeurs de chenal rapportées à l'étiage navigable et de régularisation se présentaient comme suit par secteur:

Drobeta-Turnu Severin—Silistra (km 931—376): 2,2 m (d'après la station hydrométrique Corabia +165 cm)

Silistra—Brăila (km 376—170): 2,1 m (d'après la station hydrométrique Călărași +45 cm)

Brăila—Sulina (km 170—0) et barre de Sulina: 6,7—7,3 m.

Le sol du fond est surtout sablonneux; à l'embouchure il est vaseux; dans certains secteurs cependant, ainsi dans les régions de Drobeta-Turnu Severin et de Hirşova prédomine un sol pierreux et caillouteux.

b) Caractéristiques de la vallée, du champ d'inondation et du lit du fleuve

A Drobeta-Turnu Severin (km 931) le Danube quitte les régions montagneuses des Portes de Fer pour entrer dans la plaine du Bas-Danube.

La rive droite est plus accidentée que la rive gauche; par endroits les collines tombent à pic sur le fleuve. Dans les régions des confluent les collines s'éloignent du fleuve, cédant la place à des rives plates. La partie gauche de la vallée est plutôt plate et forme un vaste champ d'inondation. Les plus grandes hauteurs de la rive gauche se trouvent entre les localités Basarabi (km 801) et Calafat (km 795) où le champ d'inondation se rétrécit brusquement.

Le lit a une largeur de 450 à 1200 m (km 827); au début du secteur il est sinueux, formant des courbes brusques à Hinova (km 916,3), en aval de Corbu (km 911) et à Brza-Palanka (km 883); plus loin, vers Calafat, il devient relativement rectiligne. Les bras secondaires, pour la plupart d'une longueur insignifiante, ont un caractère de cours d'eau. Les plus importants sont les bras de gauche entre les km 916—910,9 et le bras Gogoş (km 876—861).

En aval de Calafat jusqu'à Svistov (km 555), la vallée s'élargit considérablement. Ici, le Danube coule près des hauteurs de la rive droite, qui est entrecoupée par des ravins. Dans les régions des confluent, les hauteurs s'éloignent du fleuve et cèdent la place à un champ d'inondation. De telles régions sont: Artchar—Orsoia (km 769—754), Tzibar (km 754—713), Kozlodui (km 704—684), Ostrovskaya (km 674—660), Koraboaskaya (km 642—609), Osima (km 601—600) et Nikopol-Belene (km 592—554).

Les hauteurs qui bordaient la rive gauche jusqu'à la ville de Corabia (km 630) se retirent, donnant la place à un large champ d'inondation qui abonde en lacs et est submergé aux hauts niveaux. De Corabia jusqu'à la région d'Islaz (km 607), où les hauteurs de la rive gauche approchent le fleuve, le champ d'inondation se rétrécit sensiblement. Avant Artchar (km 771) le Danube tourne doucement vers le Sud-Est et ensuite coule vers l'Est jusqu'à Svistov (km 555). La largeur du lit varie entre 800 m (km 748) et 1600 m (km 764). Le fleuve est relativement rectiligne et se ramifie en plusieurs bras secondaires de faible longueur qui forment nombre d'îles, surtout près de la rive gauche.

Lors de basses-eaux, la plupart des bras sont desséchés et les îles paraissent être la continuation des rives. Les bras les plus importants sont: le bras de droite Kozlodui aux km 703—690, le bras de gauche aux km 698—691, le bras de gauche Orlea aux km 643—637, le bras de gauche aux km 616—605, le bras de droite aux km 594—584 et le bras de droite Belene aux km 577—560.

Sur le Bas-Danube un grand nombre d'affluents se jettent dans le fleuve; par leur longueur et leur débit d'eau ceux-ci sont insignifiants et n'influencent pas sensiblement le régime du Danube. Tels sont à droite: Lom (km 740,8), Tzibritza (km 717), Ogosta (km 686), Isker (km 636), Vit (km 609), Osima (km 600), Iantra (km 537), Roussenski Lom (km 498); à gauche: Jiul (km 693), Olt (km 604), Argeş (km 432), Ialomiţa (km 251), Siret (km 155) et Prut (mille 72).

Dans la région de Svistov (km 555) la vallée du fleuve se rétrécit sur un court secteur, mais plus loin, jusqu'à Silistra (km 375,5), le Danube coule de

nouveau au pied des hauteurs de la rive droite, dans une large vallée, en gardant sa direction Nord-Est. Par endroits ces hauteurs s'éloignent du fleuve, cédant la place à des rives plates qui forment le champ d'inondation. Parmi ces endroits citons: Vardim—Novgorod et Batina (km 544—517), Marten (km 490—477), Brichlian (km 457—436), Popina (km 409—397) et Aïdemir (km 394—377).

Les hauteurs de la rive gauche ont des versants à pente douce; elles se dressent relativement loin du fleuve, excepté dans le court secteur entre les km 497 et 483 (région de Giurgiu) où elles s'en approchent. Le champ d'inondation de la rive gauche atteint une largeur considérable et abonde en lacs et bras.

La largeur du lit varie de 600 m (km 376) à 1300 m (km 423). Le lit est peu sinueux, mais il s'en ramifie de nombreux bras secondaires qui, pour la plupart, ont un caractère de cours d'eau. Les bras les plus importants se trouvent aux endroits suivants: km 547—541 et 530—521 de la rive droite, km 512—504 et 470—464 de la rive gauche, km 428—423 de la rive droite, km 412—398 de la rive gauche.

Entre Silistra (km 375,5) et Hirşova (km 253), le Danube poursuit son cours près des hauteurs de la rive droite, pour la plupart abruptes. Entre Silistra et Oltina (km 337) les hauteurs de la rive gauche s'approchent du fleuve et en rétrécissent la vallée. Plus loin elles s'en éloignent et ainsi la vallée s'élargit considérablement; le champ d'inondation abonde en lacs et en bras secondaires. Pendant la période des hautes eaux, le champ d'inondation est submergé et se transforme en un grand lac.

Dans ce secteur, jusqu'à Cernavoda (km 300), le Danube coule d'abord vers le Nord-Est puis, changeant sa direction, vers le Nord. Le lit, large de 300 m (km 343) à 850 m (km 293), est peu sinueux, ses courbes sont douces; plusieurs bras secondaires s'en ramifient, dont le plus long est le bras de gauche Borcea (km 370,5—248).

Le bras Borcea, long d'environ 100 km, bifurque du lit principal du Danube à gauche, en aval de Silistra, au km 370,4 et rejoint le Danube au km 248. Tout le long de son parcours le bras est sinueux et coule en général près des hauteurs de la rive gauche où le courant est plus fort. Le sinueux bras Bala bifurque aussi à gauche, au km 345, et se joint au bras Borcea dans la région du km 68 de ce dernier. (Les km du bras Borcea sont comptés de sa bouche de déversement vers sa bouche d'entrée.)

En dehors du bras Borcea il y a dans cette région nombre d'autres bras ayant un caractère de cours d'eau, mais par leur longueur ceux-ci sont moins importants, ils coulent non loin du lit principal du Danube et forment un grand nombre d'îles. Parmi ces bras citons les bras de droite Ostrov (km 374—355) et Oltina (km 338—335), les bras de gauche Fermeatul (km 322—318), Balaban et Alionte (km 276—270).

A Hirşova, les hauteurs de la rive droite s'éloignent du fleuve et le Danube poursuit son cours à travers une large vallée en gardant sa direction Nord. Dans ce secteur le champ d'inondation s'étendant sur les deux rives forme plusieurs lacs et bras secondaires de sorte que pendant les périodes de hautes eaux il est submergé sur une grande étendue.

Les hauteurs de la rive gauche s'élèvent à une grande distance du fleuve, mais à partir de Gropenii (km 196) elles s'en approchent pour l'atteindre à Brăila (km 170).

Entre Hirşova et Brăila, le lit, large de 250 m (km 250) à 1500 m (km 251), est sinueux avec par endroits des courbes brusques et des bras secondaires qui forment un réseau d'eau complexe.

Le plus important de ces bras est le bras Măcin qui se ramifie à droite, en aval de Hirşova, au km 238, et rejoint le lit principal au km 169, près de Brăila. Il est long de 98 km et extrêmement sinueux tout le long de son parcours; des deux côtés il est bordé d'un large champ d'inondation. Au km 95,5 de son cours se ramifie le bras Vâlciul qui rejoint le lit principal du Danube au km 196. Les km du bras Măcin sont comptés à partir du point où il conflue en direction de son débouché amont.

Les autres bras de ce secteur sont moins longs, mais en s'enfonçant loin dans le champ d'inondation ils forment de grandes îles. Les plus importants sont: le bras Gîsca (km 251—240 r.d.), le bras Cremenea (km 226—216 r.d.), le bras Caleia (km 196—186 r.g.) et le bras Stanca (km 186—175 r.g.).

En aval de Brăila (km 170) les hauteurs de la rive droite s'éloignent du fleuve et jusqu'à l'affluent de gauche Siret (km 155,1) le Danube coule toujours en direction Nord dans une vallée, avec un champ d'inondation s'étalant sur les deux rives. En aval du confluent du Siret le Danube tourne doucement vers l'Est et, jusqu'à la limite aval de Galaţi (km 150), longe les hauteurs de la rive gauche ce qui fait que le champ d'inondation de la rive gauche se rétrécit. En aval de Galaţi, le Danube traverse de nouveau une large vallée, son champ d'inondation s'étend sur les deux rives. Entre le confluent du Prut (km 134, 15, rive gauche) et les abords aval de la ville de Réni (km 127,8) les contreforts du plateau de Moldavie s'avancent jusqu'au fleuve.

En aval de Réni, les hauteurs de la rive gauche s'éloignent du fleuve pour céder la place à un large champ d'inondation. Les hauteurs de la rive droite se dressent loin du Danube, sauf à la localité Isaccea (km 103,8) où elles s'avancent jusqu'aux rives.

De Brăila jusqu'au sommet du delta, au Cap Tchatal d'Ismail (km 79,63) le Danube coule dans un lit profond, large de 350 m (Réni) à 1200 m (Isaccea). Exception faite de la courbe brusque en amont du confluent du Prut, le lit n'est pas sinueux; il forme de petites îles telles les îles Chiciu, Isaccea, Ivancea et Scunda.

Au Cap Tchatal d'Ismail commence le delta; le lit principal du Danube bifurque en deux bras, Kilia et Tulcea.

A partir du point de sa bifurcation jusqu'au km 76 (les km sont comptés à partir de l'embouchure du bras, en direction du Cap Tchatal d'Ismail), le bras Kilia coule en grande partie entre des rives plates, d'abord en direction Nord-Est, puis Sud-Est et ensuite, près de Vilkoovo, dans la direction Est en formant de grandes courbes. Jusqu'à Pardina le bras a un lit unique, mais plus loin, jusqu'à Kilia, il se divise en trois bras, Kilia Sredni et Tataru (Ivaneşti), et forme un réseau assez complexe.

Entre le km 38 et la localité Pereprava le bras de Kilia se divise de nouveau en les bras Babina, Tchernovka, Priamoï et Solomonov. En aval de Vilkoovo le bras de Kilia forme un large delta et se jette dans la Mer Noire par plusieurs bras dont les principaux sont les bras Otchakovsky et Staro-Stamboulski.

Le bras de Tulcea est large de 200 m (mille 42,5) à 550 m (mille 41). Il est sinueux et forme des courbes brusques surtout dans la région de Tulcea; il s'étend jusqu'au Cap Tchatal de St. Georges (km 62,97), en traversant un terrain en

général plat, sauf dans le secteur des milles 39—38 où s'approchent du côté droit les contreforts du plateau de Dobroudja, sur lequel est située la ville de Tulcea (km 71,3).

Au Cap Tchatal de St. Georges (mille 34), le bras de Tulcea se divise en les bras de Sulina (gauche) et de St. Georges (droit).

Le bras de Sulina, long de 34 milles (63 km), a des rives plates, revêtues de perré sur une grande longueur. La largeur du bras, qui est d'en moyenne 120 m, ne présente pas de grandes variations vu que la plupart des bras secondaires sont fermés et les courbes brusques sont rectifiées par des coupures.

Dans l'embouchure de ce bras se trouve le port de Sulina (km 0). Pour la sortie en mer par la barre de Sulina, un canal bordé de deux môles (sud et nord) conduit à partir de l'embouchure du bras de Sulina jusqu'à la mer. Le canal se dirige d'abord vers l'Est et ensuite tourne doucement vers le Sud-Est.

Le chenal navigable principal du Danube passe par le bras de Sulina qui, en résultat des travaux hydrotechniques, est transformé en un canal presque rectiligne, accessible aux bâtiments maritimes.

2. Régularisation du lit — Travaux hydrotechniques sur le Danube

Le régime des débits du Danube se distingue par la grande amplitude de la variation des valeurs minima et maxima. Pendant longtemps les crues présentaient un grand danger et causaient d'importants dommages à la population vivant dans la proximité du fleuve.

Les travaux de régularisation du lit exécutés dans la première moitié du siècle dernier étaient insignifiants et n'avaient qu'un caractère local. Ils étaient insuffisants aussi bien du point de vue de la protection contre les inondations que de celui de la garantie des conditions de navigation adéquates.

Avec le développement technique et économique commença, dans les régions du Haut-Danube et du Danube Moyen, la lutte contre les inondations au moyen de la construction de digues de protection. Ces premiers ouvrages hydrotechniques n'étaient pas suffisamment efficaces et ainsi dans la deuxième moitié du siècle dernier on procéda à l'exécution de travaux de régularisation visant à la concentration du courant dans un lit unique.

Les travaux de régularisation du lit peuvent être divisés en quatre groupes :

a) *La régularisation pour hautes eaux*, ayant pour but de limiter l'ampleur des inondations au moyen de digues de terre érigées dans le lit majeur. En général, la hauteur de ces digues de protection dépasse de 1—1,5 m le plus haut niveau connu.

b) *La régularisation pour eaux moyennes*, consistant en la concentration du courant dans un lit unique. Ceci peut être obtenu à l'aide de la construction d'ouvrages longitudinaux en pierre et par le barrement des bras secondaires. Par la suite, ces ouvrages ont été rattachés à la rive par des traverses et les courbes brusques du fleuve, rectifiées au moyen de coupures.

c) *La régularisation pour eaux basses*, exécutée sur les sections où la régularisation pour eaux moyennes n'a pas permis d'obtenir des profondeurs de chenal suffisantes. Sur ces sections, le courant se concentrait entre les bancs de sable et produisait de ce fait des gabarits de chenal faibles et instables. Pour ces raisons,

afin d'améliorer les conditions de la navigation des travaux de régularisation supplémentaires consistant en la construction d'épis (digues) aidant à concentrer le courant ont été exécutés.

d) *La régularisation par éclusage*

Traversant différentes zones qui se distinguent par la diversité de leurs conditions géographiques, le Danube abonde en dangers nautiques lesquels, par leur nature, peuvent être répartis en deux groupes.

Le premier groupe comprend les obstacles que l'on rencontre sur les secteurs de fleuve où le Danube, perçant les montagnes, coule avec une grande vitesse dans un lit rocheux, au chenal à faibles gabarits. En conséquence, sur de telles sections la navigation se heurte à de grandes difficultés.

Le deuxième groupe comprend les obstacles que l'on rencontre sur les secteurs où le Danube coule dans une plaine. Ici, par suite de la diminution de la pente et en conséquence de la vitesse du courant, le fleuve dépose une grande quantité d'alluvions qui forment des bancs et des seuils gênant la navigation.

Sur les sections de plaine, des ouvrages longitudinaux et des épis ont été construits pour rétrécir le lit. Etant donné que les épis freinent et ralentissent le courant, les alluvions se déposent graduellement en comblant l'espace entre les épis. En résultat de l'affouillement du lit entre les extrémités des épis des rives opposées, le chenal se rétrécit avec le temps et de ce fait les profondeurs augmentent.

Outre la construction d'épis, on a rectifié des courbes brusques par des coupures et fermé la majorité des bras secondaires (excepté sur le secteur du Bas-Danube) à l'aide de digues. Les berges ont été également renforcées. Afin de protéger le lit majeur contre les inondations, des digues de protection ont été construites sur quelques sections.

Des travaux de régularisation ont été exécutés surtout sur le Haut-Danube, et en partie sur le Danube Moyen. Pour diverses raisons, ces travaux n'ont pas été entièrement achevés et aujourd'hui encore il y a dans le lit un grand nombre d'obstacles entravant la navigation. C'est ce qui motive la poursuite des travaux de régularisation. Sur les seuils limitatifs des dragages sont exécutés chaque année. Des travaux de construction de digues de protection dans le lit majeur et de renforcement des berges ont été également effectués sur le Bas-Danube.

Des grands travaux de régularisation, exécutés dans le lit du Danube dans le but de réduire l'effet des basses-eaux, ont été entamés en 1965 après l'adoption, par la Commission du Danube, des Recommandations relatives à la détermination des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube, visant à garantir les gabarits de chenal recommandés. Les travaux de régularisation déjà achevés ont une influence nettement favorable.

Malgré tous les travaux de régularisation accomplis jusqu'à présent il existe encore sur le Danube un grand nombre de seuils entravant la navigation normale.

Une amélioration essentielle des conditions du chenal peut être obtenue en combinant les travaux de régularisation avec l'éclusage.

En résultat de la construction des ouvrages hydrotechniques et de navigation sur les secteurs du Haut-Danube de la République fédérale d'Allemagne et de la République d'Autriche, les conditions de la navigation se sont améliorées et la majorité des obstacles dangereux ont été submergés par les bassins de retenue.

Sur le Danube Moyen, le secteur le plus difficile du point de vue de la navigation a été éliminé par la construction et la mise en exploitation du Système hydro-énergétique et de navigation «Portes de Fer I» (km 943). Le Système hydro-énergétique «Portes de Fer II» (km 833) est en voie de construction.

La mise en exploitation du deuxième système permettra d'améliorer dans une grande mesure les conditions de la navigation sur le secteur entre les km 863—943 également. Par ailleurs, sur le secteur entre les km 863—1170, la profondeur du chenal correspond aux valeurs prévues pour les sections de fleuve à retenue; il n'y a plus de limitation en ce qui concerne le dépassement et le croisement des convois, et la durée de la traversée de ce secteur a diminué.

Sur le Bas-Danube on envisage la canalisation du fleuve entre Drobeta-Turnu Severin et Brăila (km 931—170), ce qui permettra d'obtenir les profondeurs de 35 dm et plus prévues pour la deuxième étape des grands travaux sur le Danube.

Sur le secteur de l'embouchure du fleuve, les grandes quantités d'alluvions charriées par le Danube se déposent sous forme de dunes côtières qui gênent le mouvement des bâtiments. Actuellement, une profondeur de 7,3 m est entretenue sur le secteur entre Sulina et Brăila au moyen de travaux de régularisation et de dragages exécutés en permanence.

3. Régime des seuils sur le Danube

Dans tous les secteurs du Danube il y a des seuils et des bancs sur lesquels les profondeurs diminuent considérablement en période de basses-eaux, créant ainsi de grosses difficultés pour la navigation. Des travaux de régularisation et des dragages de grande envergure sont exécutés chaque année sur les seuils limitatifs du fleuve.

Les travaux de régularisation effectués jusqu'en 1980 ont permis d'assurer de Vilshofen à Brăila une profondeur de chenal minimum de 20 dm par rapport à l'ENR.

A. Sections de seuils sur le Haut-Danube

Sur le secteur de Regensburg à Bratislava (km 2379—1869), où le Danube présente les caractéristiques d'un fleuve de montagne, des travaux de régularisation de grande ampleur ont été exécutés. Toutefois, il y a encore des seuils qui entravent la navigation, vu qu'en période de basses-eaux les profondeurs y sont insuffisantes. Les seuils les plus défavorables sur ce secteur sont: Landsdorf (km 2333), Kagers (km 2324), Alte-Donau (km 2319), Weissenkirchen (km 2013,6) et Devín (km 1877).

Sur le secteur Bratislava—Gönyü (km 1869—1791) le lit est très ramifié et instable. Il se forme sur ce secteur un grand nombre de seuils par suite du brusque changement de pente et de l'élévation constante du fond du lit que provoque le dépôt des alluvions charriées par le fleuve.

Les seuils défavorables pour la navigation sur ce secteur sont: Hrušov (km 1842,2), Gabčíkovo (km 1823), Palkovičovo (km 1809,2), Medved'ov (km 1805,6 et 1803,5) et Čičov (km 1797,4 et 1795,6).

Des travaux de régularisation d'un grand volume ont déjà été exécutés sur ce secteur et sont poursuivis aujourd'hui encore afin de maintenir et d'améliorer les conditions de la navigation. A l'étiage navigable et de régularisation, la profondeur sur les seuils baisse à 19 dm.

B. Sections de seuils sur le Danube Moyen

En aval de Gönyü jusqu'à Drobeta-Turnu Severin (km 1791—931), le Danube a un caractère de fleuve de plaine, à l'exception des secteurs des Portes de Visegrád et des Portes de Fer, où les caractéristiques de la vallée et de quelques éléments hydrologiques lui donnent le caractère d'un fleuve de montagne.

Entre Gönyü et Moldova Veche (km 1791—1048) il existe plusieurs seuils limitatifs. Les seuils les plus défavorables pour la navigation en période de basses-eaux sont : Kosili (km 1785), Obid (km 1726,2 et 1724,4), Kamenica Nad Hronom (km 1714), Dömös (km 1699—1698,3), Vác (km 1679,6), Budafok (km 1637,5), Harta (km 1547,7—1547,0), Ordas (km 1536,5), Sárospart (km 1474).

Parmi les seuils énumérés ci-haut, sur le secteur hongrois le seuil limitatif est le seuil de Dömös (km 1699) sur lequel la profondeur à l'étiage navigable et de régularisation tombe à 19 dm.

Sur le secteur yougoslave du Danube la navigation est limitée par les courbes brusques qui se trouvent entre Apatin et le confluent de la Drava (km 1397—1390) et par la grande quantité d'alluvions charriées par les affluents qui se jettent dans le Danube sur le secteur entre les km 1382 et 1103. Les grands affluents tels la Drava (km 1382), la Tisa (km 1214), la Sava (km 1169) et la Velika Morava (km 1104), contribuent à la formation de bancs et de seuils qui entravent la navigation en période de basses-eaux. En 1980, la profondeur sur les seuils limitatifs de ce secteur était de 25 dm à l'étiage navigable et de régularisation.

C. Sections de seuils sur le Bas-Danube

Sur le secteur du Danube entre Drobeta-Turnu Severin et Brăila (km 931—170) un grand nombre d'îlots, de seuils et de bancs se forment en période d'eaux moyennes et basses. Des travaux hydrotechniques et de régularisation pour basses-eaux n'ayant pas été exécutés sur ce secteur on y effectue chaque année des dragages sur les seuils où les profondeurs insuffisantes gênent la navigation.

Les seuils sur lesquels les profondeurs tombent au-dessous de 2,5 m lorsque les niveaux sont proches des bas niveaux, se situent aux endroits suivants : Șimian (km 929,5), Prahovo (km 858,5), Izvoarele (km 856-857), Dobrina (km 760,5), Pietrișul (km 759,5), Kopanița (km 696), Prundul Gol (km 676), Baloiul (km 627—628), Calnovaț (km 614,5—615 et 610—610,5), Brzina (km 574—570), Liuta (km 568—566), Belene-Cinghiuneaua (km 564—561), Iantra (km 538), Pîrgovo (km 512—511), Kosui (km 425—420), Turcescu (km 345), Caragheorghe (km 343,5), Ile Fermecatul (km 322), Ile Fasolele (km 292), Alvănești (km 276-275) et l'embouchure du bras Gisca (km 250,5).

Les seuils les plus défavorables pour la navigation sont situés entre Călărași et Hirșova (km 368—253). En période de basses-eaux la navigation sur ce secteur est pratiquée par les bras Bala et Borcea, où sont assurées les profondeurs nécessaires.

Sur le secteur maritime du Danube entre Brăila et Sulina (km 170—0), la profondeur atteint 24 pieds (7,3 m) à l'étiage navigable et de régularisation. En période de basses-eaux des dragages y sont exécutés sur certaines sections afin d'assurer la profondeur de 24 pieds.

En période de basses-eaux, les seuils se trouvant aux endroits énumérés ci-après peuvent créer des difficultés pour les navires de mer: km 166—165,5; km 162,5—161; km 155—152; mille 73—72; mille 63,5—62,5; mille 57,5—56,5; mille 48,47; mille 41,5—40 et mille 38—37.

A la sortie en mer du canal de Sulina où les dépôts d'alluvions sont très intenses, il se forme un banc nommé barre de Sulina, sur lequel, après le passage des crues, la profondeur est inférieure à 24 pieds. Pour maintenir une profondeur de 24 pieds, on exécute ici annuellement des dragages et on allonge les digues.

4. Ouvrages hydrotechniques sur le Danube

Dans le but d'assurer et d'améliorer les conditions de la navigation, la Commission du Danube a approuvé le Plan des grands travaux sur le Danube élaboré sur la base des propositions et des projets des pays danubiens, qui envisage la construction de 30 centrales hydrauliques sur les différents secteurs situés entre Kelheim (km 2414,7) et Sulina (km 0). Le Plan des grands travaux a été dressé conformément aux Recommandations relatives à l'établissement des gabarits du chenal, des ouvrages hydrotechniques et autres sur le Danube.

Les gabarits recommandés concernent notamment les profondeurs, largeurs, rayons de courbure du chenal et les ouvrages hydrotechniques; ils sont rapportés: sur les secteurs de fleuve à courant libre — à l'étiage navigable et de régularisation (ENR), et sur les sections de retenue — au niveau de retenue minimum dans le bief amont de la centrale hydraulique.

Les dimensions recommandées pour la hauteur libre des passes navigables des ponts sont rapportées: sur les secteurs à courant libre — au haut niveau navigable (HNN), et sur les sections de retenue au niveau de retenue maximum dans le bief amont de la centrale hydraulique.

a) Barrages, constructions et types

A l'heure actuelle, des 30 centrales hydrauliques dont la construction est envisagée sur le Danube, 13 sont déjà construites et mises en exploitation. Comme il découle du tableau ci-après, la longueur totale des bassins de retenue est de 581,57 km, ce qui représente 24,09 % de la longueur totale (2414,7 km) du parcours navigable accessible aux bateaux à grand gabarit et correspond aux exigences de la catégorie IV des voies navigables intérieures européennes d'importance internationale.

b) Aménagement et dimensions des écluses

Les écluses construites sur le Danube, à l'exception de l'écluse de la chute de Bad Abbach, ont des sas en béton; celle de Bad Abbach a des murs de sas en rideaux de palplanches.

La fermeture des sas à la tête amont est assurée par des portes busquées ou roulantes, tandis qu'à la tête aval, elle l'est par des portes busquées.

Tableau N° 6

Quelques données concernant les centrales hydrauliques

N°	Nom de la chute	Année de construction	Distance de Sulina (km)	Hauteur de retenue (en m)	Hauteur de la retenue au-dessus du niveau de la mer (en m)	Longueur du bassin de retenue (km)
1.	Bad Abbach	1973—1978	2401,72	—	338,20	13,00
2.	Regensburg	1972—1978	2381,32	—	332,5	20,40
3.	Geisling	—1985	2354,00	7,3	327,3	25,90
4.	Kachlet	1922—1927	2230,73	—	299,80	20,80
5.	Jochenstein	1952—1956	2203,30	8,84	290,00	27,43
6.	Aschach	1959—1964	2162,67	15,29	280	40,66
7.	Ottensheim	1970—1974	2146,73	11,17	264,20	15,94
8.	Abwinden Asten	1976—1979	2119,45	9,32	251,00	27,28
9.	Wallsee-Mitterkirchen	1965—1968	2094,50	10,80	240,00	24,95
10.	Ybbs-Persenbeug	1954—1959	2060,42	10,89	226,20	34,08
11.	Melk	1979—1982	2037,96	9,59	214,00	22,46
12.	Altenwörth	1973—1976	1979,83	15,25	193,50	32,57
13.	Greifenstein	1981—1984	1949,18	12,64	177,00	30,65
14.	Portes de Fer I	1964—1972	942,95	32,00	69,50	271,55

Toutes les écluses sont équipées de bollards flottants ou fixes ; les bajoyers de chaque écluse ont des échelles encastrées.

Les postes de commande des écluses sont équipés de moyens techniques modernes de signalisation, d'automatisation de l'éclusage, d'installation de radio-communication, de moyens de communication radiotéléphonique.

Le tableau N° 7 ci-après présente quelques données fondamentales relatives aux écluses construites sur le Danube et se rapportant à la navigation.

c) *Avant-ports et canaux d'accès — dimensions*

Toutes les écluses, à l'exception de l'écluse de Kachlet, ont des avant-ports dans les biefs amont et aval. Sur tous les secteurs du Danube les murs de quai des avant-ports sont verticaux. Les dimensions des avant-ports sont caractérisées par la longueur des murs de quai (Voir tableau N° 8).

Conformément aux recommandations, la hauteur minimum des murs de quai au-dessus du niveau maximum est de 1,5 m. Les avant-ports sont équipés de bollards fixes destinés au stationnement des bâtiments ; les bollards sont disposés à 30 m les uns des autres. Dans les avant-ports, des postes de téléphone sont installés sur les murs de quai pour la communication avec le poste de commande de l'écluse.

Données fondamentales des écluses, intéressant la navigation

N° d'ordre	Nom de l'écluse	Distance de Sulina (en km)	Nombre de sas	Dimensions des sas		Profondeur minimum au seuil (en m)	Hauteur libre sous les ponts (en m)	Ecart maximum entre les niveaux d'eau amont et dans le bief aval (en m)	Dimensions maxima admises pour les convois	
				longueur (en m)	largeur (en m)				longueur (en m)	largeur (en m)
1.	Bad Abbach	2397,16	1	190	12	4,00		5,70	185	11,40
2.	Regensburg	2379,68	1	190	12	4,00			185	11,40
3.	Geisling	2354,00	1	230	24	4,00	9,45		230	22
4.	Kachlet	2230,59	2	230	24	3,50	6,67	9,80	230	22/23**
5.	Jochenstein	2203,21	2	230	24	4,64	7,78	10,36	230	22/23
6.	Aschach	2162,67	2	230	24	5,03	8,18	16,67	230	22/23
7.	Ottensheim	2146,73	2	230	24	4,21	9,73	12,39	230	22/23
8.	Abwinden Asten	2119,45	2	230	24	4,53	9,70	10,97	230	22/23
9.	Wallsee-Mitterkirchen	2094,50	2	230	24	4,30	9,94	12,80	230	22/23
10.	Ybbs-Persenbeug	2060,42	2	230	24	4,42	7,66	12,08	230	22/23
11.	Melk	2037,96	2	230	24	3,58	9,54	11,57	230	22/23
12.	Altenwörth	1979,83	2	230	24	5,01	10,68	16,29	230	22/23
13.	Greifenstein	1949,18	2	230	24	4,20	8,88	14,60	230	22/23
	r.d.	942,95	1*	310	34	5,0	10,00	34,00	300	33
14.	Portes de Fer I						[13,50]			
	r.g.	942,95	1*	310	34	4,5	10,40	34,00	300	33

* Ecluse à 2 sas

** Largeur admise pour les convois remorqués: 22 m, pour les convois poussés: 23 m.

Dimensions des avant-ports

N° d'ordre	Nom de l'écluse	Longueur utile (en m) des murs de quai	
		Avant-port du bief amont	Avant-port du bief aval
1.	Bad Abbach	2×300	2×300
2.	Regensburg	2×310	2×250
3.	Geisling	2×250	200 et 300
4.	Kachlet	Il n'y a pas d'avant-port	
5.	Jochenstein	2×400	300
6.	Aschach	2×300	2×200
7.	Ottensheim	2×250	2×200
8.	Abwinden-Asten	2×250	2×200
9.	Wallsee-Mitterkirchen	2×300	2×200
10.	Ybbs-Persenbeug	2×350	2×250
11.	Melk	2×250	2×200
12.	Altenwörth	2×250	2×200
13.	Greifenstein	2×250	2×200
14.	Portes de Fer I	2×604	2×585

d) Régularisation du débit

La régularisation du débit assure le maintien des niveaux de retenue à l'intérieur de la tolérance maximale admise au-dessus du haut niveau navigable.

Toutefois, quand le débit dépasse le haut niveau navigable, le niveau du bief amont est abaissé. Les effets éventuels de ces mesures sur la navigation sont communiqués au moyen d'avis aux bateliers.

e) Particularités d'accès aux ouvrages hydrotechniques

A l'approche des écluses, les bâtiments doivent ralentir leur marche; le dépassement est interdit aux abords des écluses.

A l'approche des écluses et dans leur région, les bâtiments sont tenus de respecter, outre les indications des signaux prescrits aux points 6 et 7 de l'art. 6.28 des DFND, les indications des feux des avant-signaux et des signaux d'appel.

Dans les écluses et à leur approche, les conducteurs de bâtiments doivent suivre les instructions qui leur sont données par le personnel de l'écluse afin d'assurer la sécurité de la navigation et le passage rapide de l'écluse.

f) Signalisation et moyens de communication

L'entrée et la sortie des écluses sont réglées de jour et de nuit par des signaux visuels placés sur l'un ou sur les deux côtés de l'écluse. Les significations de ces signaux sont données :

- aux points 6 et 7 de l'art. 6.28 des DFND,
- à l'art. 15.17 des Règles de navigation spéciales appliquées sur le secteur du Danube de la R.F. d'Allemagne,
- à l'art. 16.04 des Règles de navigation spéciales appliquées sur le secteur de la République d'Autriche,
- aux art. 8, 9, 10, 11 et 12 des Règles de navigation spéciales appliquées sur le secteur du Danube entre les km 936—949.

Toutes les écluses sont équipées d'installations de radiocommunication travaillant sur ondes métriques et fonctionnent pour les besoins de la navigation sur les voies 18, 20 et 22, conformément aux Recommandations de la Commission du Danube relatives aux radiocommunications sur ondes métriques dans la navigation sur le Danube.

g) Procédé d'éclusage

Toutes les écluses sont remplies à partir du bief amont et sont vidées dans le bief aval.

Le passage des écluses est assuré dans l'ordre d'arrivée aux points fixés par les autorités compétentes.



Courbe du Danube dans la région des km 2195—2182



Confluent de la Morava et du Danube à Devín



Le Danube dans la région de Paks, au km 1533



Le Danube dans le secteur yougoslavo-roumain



Confluent de l'Olt et du Danube (km 604)

Chapitre V

CONDITIONS NAUTIQUES DU DANUBE

1. Description du chenal

Partant des conditions nautiques décrites dans le chapitre IV, les trois secteurs fondamentaux du Danube, à savoir le Haut-Danube, le Danube Moyen et le Bas-Danube, peuvent être divisés en les sections suivantes:

A. Haut-Danube

- a) Ulm—Kelheim (km 2588—2415)
- b) Kelheim—Passau (km 2415—2226)
- c) Passau—Linz (km 2226—2135)
- d) Linz—Vienne (km 2135—1929)
- e) Vienne—Bratislava (km 1929—1868)
- f) Bratislava—Gönyü (km 1868—1791)

B. Danube Moyen

- a) Gönyü—Budapest (km 1791—1647)
- b) Budapest—Moldova Veche (km 1647—1048)
- c) Moldova Veche—Drobeta-Turnu Severin (km 1048—931)

C. Bas-Danube

- a) Drobeta-Turnu Severin—Brăila (km 931—170)
- b) Brăila—Sulina (km 170—0)

Ces sections ne sont pas rigoureusement délimitées; toutefois, elles ont leurs propres particularités et se distinguent les unes des autres par leurs caractéristiques et leurs conditions nautiques spécifiques.

A . H a u t - D a n u b e

a) Ulm—Kelheim

Ce secteur est long de 173 km. Au début, le lit est peu sinueux, mais de Donauwörth à Kelheim sa sinuosité augmente. Aux endroits où la vallée s'élargit, le lit est instable et abonde en seuils. Sur ce secteur, la navigation n'est pas pratiquée régulièrement. Abstraction faite de la navigation locale de plaisance et de bateaux à passagers, de Ulm à Kelheim circulent de petites embarcations à rames ou naviguant au fil de l'eau. Depuis 1959 le Danube est aménagé entre Ulm et Ingolstadt en vue de l'exploitation de la force hydraulique.

b) Kelheim—Passau

La longueur de ce secteur est de 189 km. Le lit est surtout sinueux; sa largeur varie entre 100 et 240 m. La profondeur minimum navigable à l'époque des basses-eaux est de 1,45 m. La vitesse du courant varie entre 3,6 et 6,1 km/h.

La navigation des bâtiments à grand tonnage commence à partir de Kelheim.

Des travaux hydrotechniques ont été exécutés sur ce secteur pour concentrer le courant dans un lit unique et pour rétrécir le lit afin d'éviter que des bancs se forment dans le chenal.

Dans le but de poursuivre l'amélioration des conditions de la navigation, la construction de centrales hydrauliques et de chutes a été réalisée à Bad Abbach (km 2397,2) et Regensburg (km 2379,7). Les chutes de Geisling (km 2354,0) et de Straubing (km 2324,2) sont en voie de construction.

Entre Hilgartsberg et Vilshofen—Kachlet le chenal a été amélioré en partie à l'aide de travaux de dérochement. Toutefois, une amélioration essentielle des conditions de navigation n'a été obtenue qu'après la construction du barrage près de Passau. Ce barrage a élevé le niveau d'eau d'environ 9 m (au bas niveau), ce qui a permis d'assurer la sécurité du passage des bâtiments par les écueils (kachlets) de Vilshofen. A gauche du barrage, une écluse à 2 sas accolés a été construite pour les besoins de la navigation. Longueur des sas: 230 m, largeur: 24 m et profondeur aux seuils: 3,5 m.

Toutefois, malgré les travaux exécutés en vue de son amélioration, dans son ensemble le secteur Kelheim — Passau est actuellement défavorable pour la navigation.*

Le chenal présente de faibles gabarits et par endroits la navigation dans les deux sens est interdite. Avec l'apparition des hautes eaux et des crues, la grande partie du lit majeur est inondée ce qui rend difficile l'orientation des bateliers.

Le nombre limité des aires de virage appropriées et la brusque apparition de brouillards forment un obstacle sérieux pour la navigation sur ce secteur. En période de brouillard le nombre relativement élevé des épis présente un danger pour la navigation. La navigation de nuit entre Passau et Kelheim n'est autorisée que vers l'amont.

c) Passau—Linz

La longueur de ce secteur est de 91 km environ. Ici, le Danube coule en grande partie dans une vallée étroite, en gardant son caractère de fleuve de montagne. Le lit à fond rocheux est surtout sinueux. Les faibles largeurs de la voie navigable, les courbes brusques et les profondeurs réduites qui entravaient antérieurement la navigation ont été améliorées considérablement sur ce secteur par la canalisation du fleuve au moyen de la construction de centrales hydro-électriques.

Au début du secteur, près de la localité Jochenstein (km 2203,3), a été construit un barrage qui forme une retenue jusqu'à Passau. Ceci a permis d'améliorer considérablement la sécurité de la navigation. Une écluse à deux sas accolés est située près de la rive gauche. La longueur des sas est de 230 m, la largeur, de 24 m et la profondeur aux seuils, de 4,00 m.

Près de la localité Aschach (km 2162,7) a été construit un barrage à écluse avec deux sas accolés. L'écluse est située près de la rive droite; les dimensions des sas sont les suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 5,22 m. Ce barrage forme une retenue qui s'étend jusqu'à l'écluse de Jochenstein.

* En ce qui concerne les seuils sur le secteur Kelheim — Passau, voir Chapitre IV, pt 3.

Un barrage à écluse avec deux sas accolés a été également construit près de la localité Ottensheim (km 2146,8). L'écluse est située près de la rive gauche; les sas ont les dimensions suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 4,00 m.

Les sections qui étaient autrefois défavorables à la navigation: le passage étroit de Schlägen, les nombreux écueils et rochers (kachlets) — Aschacher Kachlet (km 2159—2157), Brandstätter Kachlet (km 2157—2154), Lambauer (km 2154), Goldwörth (km 2151), Hagenau (km 2147), Wilhering (km 2142), n'entravent plus la navigation.

La profondeur minimum sur ce secteur est de 2,7 m à l'ENR; la largeur y est suffisante pour permettre la navigation dans les deux sens.

d) Linz—Vienne

La longueur de ce secteur est de 206 km environ. Ici également le fleuve a un caractère de fleuve de montagne, mais par endroits, là où la vallée s'élargit, il acquiert les traits d'un fleuve de plaine. Le lit est très sinueux, sa largeur moyenne est de 300 m. La profondeur minimum à l'époque de l'ENR est de 1,8 m dans le secteur à courant libre, la vitesse moyenne du courant à l'époque de l'étiage varie entre 7,2 et 7,9 km/h.

Dans la région de cette section a été construit un barrage avec écluse près de la localité Abwinden (km 2119,5). L'écluse est située près de la rive gauche, les sas ont une longueur de 230 m, une largeur de 24 m et une profondeur aux seuils de 4,54 m.

Entre Ardagger et la localité Persenbeug (km 2060), le Danube coule à travers des flancs de montagne. Près de la localité Wallsee (km 2094,6) a été construit un barrage avec écluse. L'écluse est située près de la rive gauche, les sas ont une longueur de 230 m, une largeur de 24 m et une profondeur aux seuils de 4,49 m.

Le passage par le Struden (km 2079,5 et 2074 ,5) présente des difficultés pour la navigation. A proximité de ce passage étroit, près de la localité Rabenstein (km 2077,2), l'île rocheuse Wörth divise le Danube en deux bras qui se rejoignent dans la région de la localité Struden (km 2076,2). Le bras droit s'appelle Hössgang et le bras gauche, canal de Struden. Actuellement, les deux bras sont navigables. Le bras droit (Hössgang) est désigné pour les avalants et le bras gauche (Strudenkanal) pour les montants. Le passage des bâtiments est réglé par des stations de signalisation et la navigation en période de hautes eaux n'est praticable que par alternat.

Les conditions de navigation se sont considérablement améliorées sur cette section après la construction, en 1956, du barrage d'Ybbs—Persenbeug (km 2060,4) qui éleva le niveau d'eau de 15 m, assurant ainsi également la sécurité de la navigation dans le passage étroit de Struden. Le barrage comporte une écluse à deux sas accolés, qui a été construite près de la rive gauche. Les dimensions principales des sas sont les suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 3,92 m.

Entre Ybbs et Melk (km 2036), les berges raides ont été consolidées et des épis ont été érigés dans le lit. Dans la région des km 2056,2—2055,6 (Sarling) le chenal a été approfondi et élargi.

Le seuil Sarling (Ybbser Scheibe, km 2056,3) se trouve en aval de l'affluent de droite Ybbs. C'est en fonction de la profondeur réduite sur ce seuil que le tirant d'eau des bâtiments naviguant sur le secteur Linz—Vienne a dû être limité. Pour rendre meilleures les conditions de la navigation sur cette section, le chenal près de Sarling a été approfondi et la construction d'un barrage près de la localité Melk (km 2038,0) a permis d'obtenir une amélioration considérable des conditions de la navigation. Le barrage comprend des écluses à deux sas près de la rive gauche, dont les dimensions sont les suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 3,64 m.

A partir de Melk, le Danube coule dans la vallée de Wachau, étroite et montagneuse; des travaux de régularisation consistant en la construction d'ouvrages longitudinaux et transversaux y ont été exécutés surtout pour rétrécir le lit. En aval de Krems, le Danube pénètre dans la vallée de Tulln. Le lit est ici très ramifié, les travaux de régularisation qui y ont été effectués consistaient essentiellement en la fermeture des bras secondaires par des ouvrages longitudinaux dans le but de concentrer le courant dans un lit unique.

Près de la localité Altenwörth (km 1979,8) a été construit un barrage dont la retenue s'étend jusqu'au km 2003. L'écluse est située près de la rive gauche; les dimensions des deux sas sont les suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 4,00 m.

Un barrage a été construit près de la localité Greifenstein (km 1949,2). L'écluse à deux sas se trouve près de la rive droite et a les dimensions suivantes: longueur 230 m, largeur 24 m, profondeur aux seuils 4,21 m. Comme résultat de ces travaux, les conditions de la navigation sur cette section se trouvent améliorées considérablement, notamment par la suppression du seuil de Hollenburg, le plus défavorable du point de vue de la navigation.

e) Vienne—Bratislava

La longueur de ce secteur est de 61 km environ. Le Danube traverse ici le Bassin Viennois; le lit y est très sinueux et abonde en seuils; sa largeur se situe entre 300 et 420 m. La profondeur navigable minimum à l'ENR est de 1,8 m environ. La vitesse du courant varie entre 6,8 et 7,6 km/h.

Afin d'améliorer les conditions de la navigation, de grands travaux complexes hydrotechniques y ont été exécutés. Ces travaux avaient pour but de rectifier le lit par des coupures (coupure dans la région de Vienne, d'une longueur de 22 km environ), de consolider les berges et de concentrer le courant à l'aide d'épis. Grâce à ces travaux, le lit principal a été partiellement stabilisé et isolé des nombreux bras secondaires dont certains sont utilisés actuellement comme bassins et hivernages. Seul un bras de droite a été maintenu et transformé en le Canal de Vienne (Wiener Donaukanal) qui est navigable; le canal commence au km 1933,81 et prend fin au km 1919,36.

Sur le secteur considéré, les seuils qui existent encore entravent la navigation: le confluent du Canal de Vienne (km 1918,5), Fischamend (km 1909,8), Mannsdorf (km 1906), le confluent du Fischa (1904,5), Orth (km 1902), Faden (km 1900), Rotewörth (km 1895,6), Petronell (km 1891), Deutsch Altenburg (km 1886,5), Schanzlhaufen (km 1885,6) et le confluent du Russbach (km 1881).

f) Bratislava—Gönyü

La longueur de ce secteur est de 77 kilomètres. Jusqu'à Palkovičovo (km 1810) le Danube coule dans une contrée montagneuse puis, jusqu'à Gönyü (km 1781), il poursuit son cours à travers les montagnes du Haut-Danube et la plaine du Danube Moyen. Sur ce secteur le lit est extrêmement ramifié et instable, surtout entre les localités Rajka et Gönyü. La largeur du lit varie entre 300 et 420 m; quant à la largeur du lit majeur, celle-ci atteint plusieurs kilomètres. La profondeur minimum à l'étiage navigable et de régularisation est de 1,9 m. La vitesse moyenne du courant varie entre 6,5 et 7,2 km/h.

Le secteur en question se distingue par un brusque changement de pente, par le dépôt continu des alluvions charriées de l'amont, par la hausse du plan d'eau, ce qui rend difficile le maintien des gabarits de chenal requis. Avant l'exécution des travaux de régularisation, la navigation rencontrait sur ce secteur de grandes difficultés en raison des profondeurs réduites; parfois elle y était même interrompue pour des périodes plus ou moins longues.

Des travaux de régularisation furent effectués sur ce secteur afin d'y améliorer les conditions de la navigation. Les bras secondaires furent en partie barrés à l'aide de digues et la largeur du lit fut réduite au moyen d'ouvrages longitudinaux rattachés à la rive par des traverses. En outre, les courbes brusques furent redressées au moyen de coupures et les berges, consolidées. Ces travaux n'ont amélioré qu'en partie les conditions de la navigation sur ce secteur.

La poursuite de l'amélioration des conditions nautiques rendait indispensable l'exécution de travaux de régularisation pour basses-eaux destinés à assurer à l'ENR une profondeur de 2 m (+201 cm d'après la station hydrométrique de Bratislava), compte tenu de l'élévation du niveau due aux travaux de régularisation pour eaux moyennes déjà exécutés. Grâce à ces travaux effectués en 1916, il a été possible de stabiliser le chenal et d'augmenter la profondeur sur quelques seuils. En 1930—1936, les travaux de régularisation pour basses-eaux furent repris sur le secteur du Danube formant frontière entre la Tchécoslovaquie et la Hongrie.

Pendant la Seconde Guerre mondiale les travaux de régularisation furent interrompus. Cette interruption, surtout celle des dragages, a entraîné la détérioration des conditions de la navigation car par suite de l'élévation continue du fond du lit et de l'écoulement des eaux dans les bras secondaires à travers les digues détruites, les profondeurs tombaient sur certains seuils jusqu'à 0,8 m pendant la période de basses-eaux.

Après la Seconde Guerre mondiale les travaux de régularisation (exhaussement des digues longitudinales, construction d'épis et entretien des ouvrages hydrotechniques) ont été repris sur le secteur limitrophe. De plus, de grands dragages y étaient effectués annuellement. En conséquence, les conditions de navigabilité de ce secteur se sont améliorées dans une certaine mesure, le nombre des seuils s'est réduit et le secteur où les seuils se suivaient sans interruption s'est divisé en deux courtes sections situées l'une entre Dobrohošť et Lipót et l'autre entre Palkovičovo et Vének. Toutefois, les conditions de la navigation n'étaient pas toujours pleinement satisfaisantes par suite de la présence de nombreux seuils et de passages étroits à chenal sinueux. Lors de l'apparition des basses-eaux la circulation par alternat a dû être introduite en certains endroits.

En conséquence, dans la deuxième moitié des années 60, une nouvelle conception de la régularisation du secteur tchécoslovaquo-hongrois du Danube a été

établie, celle-ci était fondée sur des mesurages géodésiques, hydrologiques et morphologiques, ainsi que sur des travaux de recherches de grande envergure. On envisageait d'obtenir l'amélioration des conditions de la navigation à l'aide de la création d'un lit unique, et par ce moyen :

— d'augmenter la capacité d'écoulement du lit pour eaux-moyennes et de concentrer un débit d'eau jusqu'à 3000 m³/s, tout en améliorant les conditions de l'écoulement par une régularisation complexe du réseau de bras ;

— de stabiliser le régime du débit solide, de même que le régime des glaces et d'améliorer le profil en long du fleuve.

Cette nouvelle conception a été appliquée dans l'établissement des plans généraux de régularisation du lit, surtout sur le secteur de l'Administration fluviale Rajka—Gönyü. La régularisation systématique du lit, et d'une partie du lit majeur, a été exécutée section par section, à partir de Rajka jusqu'à Palkovičovo (jusqu'au confluent du réseau de bras à Bagomér). La régularisation des autres sections sera réalisée dans le cadre de la construction des systèmes de centrales hydrauliques de Gabčíkovo—Nagymaros.

Au cours de la période 1963—1982, 850 000 m³ de pierres ont été mis en place et des travaux de dragage ont été exécutés dans un volume de 7 mio m³ ; ainsi 60 % des travaux planifiés sont déjà accomplis.

En attendant la construction desdites centrales hydrauliques, les gabarits du chenal navigable seront assurés dans le cadre des travaux permanents d'entretien du lit. Les mesurages de contrôle du lit et des seuils exécutés systématiquement sur le Danube ont démontré une amélioration générale des conditions de la navigation. Les travaux de régularisation ont également permis de recourir systématiquement à des pratiques de navigation avancées (poussage).

La régularisation du lit des eaux moyennes et des basses-eaux a sensiblement amélioré les conditions nautiques, toutefois elle n'assure pas tout le long des 60 kilomètres de ce secteur un chenal à gabarits conformes aux Recommandations de la Commission du Danube. Sur les tronçons les plus critiques, les profondeurs et les largeurs de chenal assurées sont respectivement de 20 dm et de 80—120 m à l'ENR.

B. Danube Moyen

a) Gönyü—Budapest

La longueur de ce secteur est de 144 kilomètres. En aval de Gönyü (km 1791) le Danube présente le caractère d'un fleuve de plaine, sauf sur une courte section entre le confluent du Hron (km 1716) et la localité Kismaros (km 1689) où il traverse les «Portes de Visegrád» et revêt le caractère d'un fleuve de montagne ; néanmoins ici sa pente n'augmente pas comme dans les secteurs montagneux du fleuve.

Jusqu'à Visegrád le lit est légèrement sinueux et peu ramifié. En aval de cette localité, il forme une grande courbe et bifurque en deux bras : à gauche le bras principal, celui de Vác, et à droite le bras de Szentendre. Les deux bras se rejoignent en amont de Budapest. La largeur moyenne du lit principal est de 400 m. La profondeur navigable rapportée à l'ENR est de 1,9—2 m ; la vitesse du courant varie entre 3,6 et 4,3 km/h.

Les conditions nautiques de ce secteur sont bien meilleures que celles du secteur amont. Cependant, en raison de l'insuffisance du volume des travaux de régularisation du lit, on y rencontre plusieurs seuils qui limitent la navigation des bâtiments ayant 2 m de tirant d'eau.

Jusqu'à la ville d'Esztergom (km 1719), les profondeurs sur les seuils permettent, durant presque toute l'année, la navigation des bâtiments avec un tirant d'eau jusqu'à 2 m, exception faite de la section entre la localité Ebed (km 1728) et la ville d'Esztergom où l'élargissement du lit a provoqué la formation de seuils sur lesquels la profondeur à l'ENR baisse au-dessous de 2 m. Plus loin, entre Esztergom et Visegrád, le Danube coule dans un lit rocheux (Portes de Visegrád). Ici, les rochers qui se trouvent à proximité du chenal (km 1734—1733) constituent en période de basses-eaux un danger pour la navigation. En amont des Portes de Visegrád, au km 1716, se jette dans le Danube l'affluent de gauche Hron qui charrie une grande quantité d'alluvions formant de nombreux bancs de sable. En aval du confluent du Hron, au km 1711 et entre les km 1700—1696 il y a également des roches saillantes qui, en période de basses-eaux, gênent la navigation. Plus loin, jusqu'à Budapest, les obstacles principaux sont les seuils qui se trouvent dans le bras de Vác entre la ville de Vác et la localité Göd. Sur ces seuils les profondeurs à l'ENR tombent au-dessous de 2 m.

Sur le secteur Gönyü—Szob, de nouveaux ouvrages de régularisation n'ont pas été construits dans la période 1960—1980. Des travaux de régularisation ont été exécutés sur le seuil de Hronská Kamenica (km 1714). Une quantité importante de gravier (33 mio m³) y a été extraite aux fins de construction. Les lieux des dragages sont choisis de manière que ces travaux puissent en même temps servir à l'amélioration des conditions de la navigation. Dans un secteur long de 82 km, la largeur de chenal de 180 m et la profondeur de 25 dm recommandées n'ont pas été obtenues sur deux tronçons de 3,5 km seulement; ici la largeur du chenal varie entre 100 et 150 m.

Sur le secteur Szob—Budapest, en résultat de l'extraction d'une quantité considérable de gravier (25 mio m³) on constate un abaissement du niveau d'eau de 5—6 dm, tandis que sur les sections rocheuses ne subissant pas l'effet de l'affouillement, les seuils suivants se sont formés: Dömös (km 1693), Vác (km 1680) et Budafok (km 1638). Sur ce secteur les profondeurs navigables requises ne peuvent être assurées qu'au moyen de travaux de dérochement et de dragages spéciaux. Afin de prévenir la continuation de la baisse de niveau défavorable à la navigation, l'extraction de gravier du lit du fleuve sur le secteur Dömös—Budafok a été interdite.

b) Budapest—Moldova Veche

Ce secteur long de 599 km a un caractère de plaine typique. La largeur moyenne du lit est de 600 m. Au commencement du secteur, jusqu'à la localité Paks (km 1532), le lit est peu sinueux, bien que dans la région de Budapest il se ramifie en plusieurs bras. En aval de Paks, il devient sinueux et ramifié. Sur le secteur Budapest—Mohács la profondeur minimum navigable à l'ENR atteint 1,9 m. La vitesse du courant varie entre 2,9 et 4 km/h.

Tout le long de ce secteur, les conditions nautiques sont relativement bonnes, excepté en certains endroits où il y a des seuils avec une profondeur de 1,9—2 m à l'ENR, des courbes brusques et des bancs côtiers qui rétrécissent le chenal.

Des travaux hydrotechniques importants ont été exécutés dans le lit principal et dans les bras de Budafok et de Soroksár, qui bifurquent en aval de Budapest pour se réunir dans la région de la localité Tass. Avant l'exécution de travaux hydrotechniques, les deux bras avaient un caractère de cours d'eau, mais par la suite, pour assurer l'écoulement des glaces à travers le bras de Budafok (des bouchons de glace causant des inondations catastrophiques s'étant formés fréquemment dans ces bras) le bras de Soroksár fut fermé et ensuite des écluses furent construites au commencement et à la fin de ce bras. Après l'achèvement de la construction des écluses, l'ouvrage de fermeture fut démonté et le bras est aujourd'hui accessible aux bâtiments d'une portée en lourd de 750—1000 tonnes.

Des travaux de régularisation, pour eaux moyennes surtout, ont été exécutés dans le bras de Budafok et, en aval, dans le lit principal jusqu'au km 1494. A l'aval de ce kilomètre jusqu'à la localité Szeremle (km 1475) quelques courbes ont été rectifiées par des coupures; des bras secondaires ont été fermés et, par endroits, des épis construits dans le lit.

Sur le secteur Budapest—Dunaföldvár, les conditions nautiques ont été améliorées dans la période 1960—1980 au moyen du rétrécissement du lit. Des travaux de régularisation considérables ont été exécutés sur le secteur Dunaföldvár — frontière d'Etat hongaro-yougoslave. Plus de 1 mio m³ de pierres furent mis en place et le volume des travaux de dragage exécutés se chiffre à 15 mio m³. En 1972—1976 le seuil Paks—Zádor et le confluent du Sió ont été régularisés avec succès.

Grâce aux travaux de régularisation, la profondeur atteint 25 dm tout le long du chenal de ce secteur. Une profondeur de 30 dm à l'ENR est assurée sur certaines sections.

Actuellement, les travaux de régularisation se poursuivent sur le secteur Baja—Dunaszekcső et en aval de Mohács.

En aval de Mohács jusqu'au confluent de la Drava (affluent de droite), les travaux exécutés visaient avant tout le redressement des courbes brusques par des coupures. En même temps, des travaux furent exécutés pour barrer les courbes aux endroits des coupures et pour consolider les berges.

Sur le secteur compris entre la frontière yougoslavo-hongroise et Vince—Moldova Veche le lit du Danube décrit des courbes douces et comporte de nombreux bras latéraux. Le fond du lit est en majeure partie sablonneux et sujet aux fluctuations qui sont particulièrement marquantes à l'aval de l'embouchure des grands affluents: la Drava, la Tisa, la Sava et la Velika Morava. Il faut signaler surtout les courbes d'Apatin, ainsi que celles de Pétreš, Staklar et Dalj.

La régularisation du fleuve a été obtenue par la construction d'ouvrages longitudinaux et transversaux, ainsi que par l'endiguement des bras latéraux. Les endroits où se déposent des alluvions font l'objet de dragages.

La largeur régularisée du lit du Danube varie entre 350 et 750 m, pour atteindre 2000 m en certains secteurs. Dans les limites de cette largeur régularisée on assure la largeur de chenal navigable (180—200 m) telle qu'elle est prévue par les Recommandations de la Commission du Danube.

La profondeur du chenal navigable n'est pas constante. Cependant, sur l'ensemble du secteur yougoslave du Danube la profondeur de 2,5 m à l'étiage navigable et de régularisation est assurée, ce qui correspond aux Recommandations de la Commission de Danube.

c) Moldova Veche—Drobeta-Turnu Severin

Ce secteur est long de 107 km. A partir de Moldova Veche vers l'aval, le Danube traverse une zone de cataractes, caractérisée par une vallée très étroite, aux versants abrupts.

Les grands travaux de construction du Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I ont été exécutés dans la période de 1964 à 1970.

La construction d'un barrage au km 943 et l'aménagement du lac d'accumulation dans le secteur des Portes de Fer, ont amélioré les conditions de la navigation dans ce secteur du Danube transformé en un secteur éclusé ordinaire.

Le système emplanté au km 943 est composé des ouvrages principaux suivants:

- un barrage en béton à quatorze pertuis de décharge;
- deux centrales — barrages hydro-électriques de la rive gauche et de la rive droite;
- deux écluses à deux sas, qui ont été construites l'une près de la rive gauche et l'autre près de la rive droite; les dimensions en sont: longueur: 310 m et largeur: 34 m; profondeur aux seuils: 4,5—5,5 m; hauteur libre: 10—13,5 m au-dessus du niveau maximum dans le sas.

En amont et en aval de chaque écluse se trouvent des avant-ports longs d'environ 600 m et larges de 100 m.

L'espace entre les écluses et les rives est fermé de chaque côté par un barrage en terre, non déversoir.

Les conditions de la navigation se sont considérablement améliorées sur cette section après la construction du Système des Portes de Fer I. Dans le lac d'accumulation, la largeur du lit varie entre 220 m dans la zone des cataractes et environ 400 m dans le reste du secteur amont; vers le barrage la largeur du lit est d'environ 1000 m.

La profondeur minimum navigable au niveau de retenue minimum est de 3,5 m. Le lit est peu sinueux.

La vitesse du courant varie entre 0,90 et 6,19 km/h.

Les signaux réglant le trafic depuis l'arrivée des bateaux dans l'avant-port jusqu'à l'entrée dans les sas de l'écluse sont installés aux endroits appropriés.

Les écluses sont du type de sas accolés disposés symétriquement à l'axe du barrage déversoir.

Les axes des écluses sont perpendiculaires à l'axe du barrage. Le sas supérieur de chaque écluse se trouve dans le lac d'accumulation, tandis que le sas inférieur est situé en aval de l'axe du barrage, à une dénivellation de 20 à 34 m, selon le débit du Danube.

Dans le sas d'écluse peuvent prendre place un remorqueur et 9 chalands de 1200 t ou 2 automoteurs de 5000 t de charge utile chacun.

Les gabarits des sas d'écluse correspondent aux recommandations de la Commission du Danube pour le secteur du Bas-Danube.

En aval de l'ouvrage principal du Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I, le lit du Danube est régularisé sur ses deux rives sur un tronçon de 4250 m de longueur. La régularisation du lit du Danube le long de la rive gauche sur une largeur de 270 m a assuré un chenal favorable pour l'accès aux avant-ports aval des bâtiments ayant un tirant d'eau de 3,5 m. En aval, les

conditions de la navigation ne changent pas par rapport à celles en régime naturel du Danube; le chenal n'est pas sinueux; sa largeur varie entre 150 et 180 m. La profondeur minimum dans le chenal est de 2,5 m par rapport à l'étiage navigable.

Des aires réservées à l'attente et à la formation des convois pour l'éclusement se trouvent le long de chaque rive, à savoir, à l'aval des écluses — entre le km 939 et le km 941; à l'amont des écluses — entre le km 945 et le km 947.

Le chenal d'amont bifurque au km 949, l'un des chenaux va en direction de l'écluse droite et l'autre en direction de l'écluse gauche. Le chenal d'accès d'aval bifurque au km 936; l'un des chenaux passe en direction de l'écluse droite et l'autre, de l'écluse gauche.

Seuls les convois ayant une longueur de 300 m et une largeur de 33 m au maximum sont admis dans les sas des écluses.

C. Bas-Danube

a) Drobeta-Turnu Severin—Brăila

La longueur de ce secteur est de 761 km. Quittant le secteur montagneux des Portes de Fer, le Danube s'engage dans la plaine où, jusqu'à son embouchure dans la Mer Noire, il présente le caractère typique d'un cours d'eau de plaine.

Au début du secteur, jusqu'à la localité Calafat, le lit est fort sinueux. Plus loin, jusqu'à Hirşova il l'est moins; la longueur des secteurs rectilignes atteint 5—8 km. Entre Hirşova et Brăila le lit redevient sinueux. Le dense réseau de bras est développé surtout entre Silistra et Brăila, où la longueur de certains bras atteint 80—100 km (bras Borcea et Măcin).

La largeur du lit varie entre 450 et 1500 m; la largeur moyenne est de 800 m. Ces variations donnent lieu, aux points où le lit s'élargit, à la formation de nombreux seuils, îles et bancs. La profondeur navigable minimum à l'étiage navigable et de régularisation est de 2,10—2,0 m, mais en certaines années elle est moindre encore. Etant donné cependant que ces périodes sont rares et que leur durée est très courte, on peut considérer les conditions de navigation sur le secteur traité comme relativement favorables. La vitesse moyenne du courant est de 2,8—4,5 km/h.

Par l'Accord conclu le 19 février 1977 entre le Gouvernement de la R. S. de Roumanie et le Gouvernement de la R.S.F. de Yougoslavie, il a été décidé de réaliser sur le Danube le Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer II.

Ce système est composé de l'ouvrage principal situé dans la zone des km 875—863; la retenue, ayant au barrage la cote normale de 41 m au-dessus de la Mer Adriatique, s'étend en amont jusqu'au Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I, au km 943.

Le Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer II est implanté dans la zone des localités Ostrovul Mare sur la rive roumaine et Prahovo sur la rive yougoslave, et est composé des ouvrages principaux suivants:

- a) au km 863 sur le cours principal du Danube:
 - deux usines hydro-électriques près de la rive d'Ostrovul Mare;
 - un barrage en béton à sept pertuis de décharge près des usines;

- une écluse à un seul sas, près de la rive droite du Danube, avec les avant-ports amont et aval;
- une digue en terre qui complète le front de rétention jusqu'à la rive droite;
- b) sur l'île d'Ostrovul Mare, dans un canal artificiel entre le Danube principal et le bras Gogoși (entre les km 866 et 863), une écluse à un seul sas, avec les avant-ports amont et aval;
- c) au km 875, sur le bras Gogoși, un barrage en béton à sept pertuis de décharge.

La retenue qui s'étend jusqu'au Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer I, km 933, élève de plus de 4 m le niveau de l'eau à l'étiage navigable.

La cote de retenue minimum au km 933 sera de 41 m au-dessus de la Mer Adriatique, et le niveau à l'échelle de Turnu Severin ne sera jamais inférieur à 600 cm.

On prévoit la réalisation de deux écluses aux gabarits suivants:

longueur utile: 310,0 m

largeur utile: 34,0 m

profondeur minimum aux seuils à l'étiage navigable: 5,0 m

hauteur libre minimum: 13,5 m.

Les écluses ont un seul sas avec une différence de niveau de 12 à 2 m; en fonction du débit d'eau du Danube elles permettent le passage des convois aux dimensions suivantes:

longueur: 300 m

largeur : 33 m

A chaque écluse sont prévus des avant-ports amont et aval qui permettent l'accès des convois dans les écluses.

Les lieux d'attente pour le passage par les écluses sont aménagés avant l'entrée dans les avant-ports et sont conçus de manière à assurer le stationnement et la formation des convois.

Par la réalisation de ce système, le secteur des Portes de Fer jusqu'à Drobeta-Turnu Severin et ensuite vers l'aval jusqu'au km 863 devient un secteur aménagé pour la navigation, avec une profondeur de chenal minimum de 3,5 m et un rayon de courbure de plus de 1000 m, ce qui assure la navigation sans restrictions dans les deux sens.

Le chenal aval d'accès à l'écluse de la rive gauche se détache du lit principal du Danube au km 861 et suit le bras Gogoși et ensuite le canal artificiel d'Ostrovul Mare jusqu'à l'avant-port aval. Le chenal d'accès à l'écluse de la rive droite se trouve sur le cours principal du Danube, pratiquement dans l'actuel chenal navigable longeant la rive droite.

Les profondeurs dans les chenaux navigables et dans les avant-ports seront d'au moins 3,5 m par rapport à l'étiage navigable.

Les conditions de la navigation en aval du Système hydro-énergétique et de navigation des Portes de Fer II ne changent pas par rapport aux conditions en régime naturel du Danube.

On n'a pas procédé sur ce secteur à la régularisation du lit pour eaux moyennes et basses au moyen de travaux hydrotechniques, ni à la rectification du lit. L'amélioration des conditions nautiques a été obtenue surtout grâce à la protec-

tion des berges de certaines sections contre l'affouillement et au dragage intense des seuils gênant la navigation.

Les principaux obstacles entravant la navigation sont:

- les seuils sur lesquels la profondeur baisse au-dessous de 2,5 m à des niveaux proches du 0 de la station hydrométrique la plus proche;
- les courbes;
- les forts remous et les courants traversiers;
- les bâtiments coulés.

Les seuils les plus défavorables à la navigation sont ceux qui se trouvent entre Călărași et Hirșova (km 368—253), et le plus instable d'entre eux, où le chenal navigable change constamment de position, est le seuil de Caragheorghe. En période de basses-eaux le chenal passe par les bras Bala-Borcea. L'instabilité du seuil susmentionné s'explique par la présence sur la rive droite, en amont du seuil, du rocher Pîrjoaia favorisant le dépôt intense des alluvions.

Des obstacles se trouvent aux endroits suivants:

- Ile Ostrovul Mare — tête aval (km 861—859): en période de basses-eaux, croisement interdit à cause des bâtiments coulés gisant dans le chenal;
- Gîrla Mare (km 840): courant traversier en direction de la rive gauche;
- Dobrina (km 760—761), Corabia (km 632—630), Călnovaț (km 614—610): le lit est instable et abonde en seuils sur lesquels la profondeur tombe à 2,2 m à l'époque des bas niveaux;
- Ile Turcescu (km 345—344), Caragheorghe (km 343—342), Ile Ferme-catul-Tiu (km 322—371), Ile Fasolele (km 293—291);
- Alvănești (km 276—275) et entrée amont du bras Gîsca (km 250—249): il y a des seuils très difficiles pour la navigation, sur lesquels la profondeur tombe à 2,1—1,9 m et la largeur est limitée à 100—150 m, avec de nombreuses sinuosités. En période des basses-eaux, la navigation passe par les bras Bala-Borcea;
- rochers près de la ville de Hirșova (km 253,3): forts remous;
- km 230—229: série de remous vers la rive gauche;
- km 204—203: courbe brusque.

b) Brăila—Sulina

Ce secteur, long de 170 km, comprend le lit principal du Danube jusqu'au cap Tchatal d'Ismail (mille 43 — km 80) et ensuite les bras de Tulcea et de Sulina.

De Brăila au cap Tchatal d'Ismail, le Danube coule dans un lit large et profond pour bifurquer à ce point en deux bras principaux, Chilia et Tulcea. Le chenal passe d'abord par le bras Tulcea et ensuite, du cap Tchatal de St. Georges (mille 34 — km 63), là où le bras Tulcea bifurque en les bras de Sulina et de St. Georges, par le bras de Sulina.

La largeur du lit principal, avant sa bifurcation, varie entre 300 m à la ville de Brăila et 1200 m à la localité Isaccea; la largeur minimum du bras de Tulcea est de 200 m, celle du bras de Sulina de 100 m. La profondeur navigable minimum du secteur est de 24 pieds, mais en certaines périodes de l'année elle n'atteint pas cette valeur.

La vitesse du courant varie entre 6,3 km/h au haut niveau navigable et 2 km/h à l'étiage navigable.

Le secteur du lit principal de Brăila au cap Tchatal d'Ismail ne présente pas de difficultés particulières, à l'exception de quelques endroits où le chenal est sinueux et rétréci par les bancs se détachant des deux rives. Tels sont: le banc de la rive droite aux km 166—164, une courbe brusque aux milles 76—75, le banc de la rive droite en amont de Réni au confluent du Prut (mille 72), le banc de la rive gauche aux milles 66,8—65 et le banc de la rive droite en amont d'Isaccea.

La section la plus défavorable pour la navigation s'étend entre le cap Tchatal d'Ismail et la sortie en mer par la barre de Sulina.

Des travaux hydrotechniques ont été entrepris afin de permettre l'entrée des bâtiments maritimes dans le Danube par les bras de Sulina et de Tulcea. A l'entrée amont du bras de Tulcea, au cap Tchatal d'Ismail, a été construite une digue en pierre de 430 m de long. Le bras de Sulina est rectifié par 10 coupures qui en réduisent la longueur de 84,87 à 62,97 km (21,9 km); des épis y sont construits et les berges consolidées par des murs de pierre. En outre, à l'embouchure du bras de Sulina sont construits les môles nord et sud, dont la longueur augmente constamment par suite du progrès des dépôts d'alluvions vers la mer. La longueur de chacun d'eux est de 7932 m (en 1983).

En résultat de ces travaux, le secteur entre Brăila et le port de Sulina est devenu accessible aux bâtiments maritimes avec un tirant d'eau jusqu'à 7 m.

Toutefois, la navigation dans le secteur cap Tchatal d'Ismail — port de Sulina exige des précautions particulières, vu la présence d'un grand nombre de dangers, comme par exemple:

- la brusque courbe du chenal à l'entrée du bras de Tulcea, où les bâtiments risquent de se heurter contre la digue de pierre du cap Tchatal d'Ismail;

- le banc de la rive droite, entre les milles 41—40,5, qui s'avance jusqu'au milieu du bras;

- les rochers situés du côté est du port de Tulcea;

- le banc de la rive droite, dans la région des milles 38—37, qui s'avance jusqu'au milieu du bras;

- les pierres et restes de pilots se trouvant près de la rive du bras de Sulina, dans les régions des milles 30,8 et 27,9;

- le banc de sable et de pierre de la rive gauche, dans la région du mille 29;

- les épis s'avancant de la rive droite aux milles 33,2; 33,1; 32,8; 30,2; 29,5; 29,2; 29,1; 28,0; 27,5; 27,1; 27,0; 22,5; 21,5; 20,5; 19,5; 19,2; 7,5; 6,5; 5,0 et 4,5;

- les pierres submergées se trouvant près de la rive gauche du bras, dans la région des milles 19,5—19,4;

- la barre de Sulina, où sous l'effet des vents d'Ouest les profondeurs diminuent.

Des travaux hydrotechniques et des dragages sont effectués chaque année afin de maintenir la profondeur de 24 pieds dans les secteurs limitatifs, surtout sur la barre.

L'exécution des travaux hydrotechniques sur le secteur du Bas-Danube incombe à l'Administration fluviale spéciale du Bas-Danube. Sur ce secteur, la navigation s'effectue selon les dispositions du Règlement de l'Administration. De l'embouchure du canal de Sulina jusqu'à Brăila, les bâtiments sont conduits par des pilotes.

Pour couvrir les frais destinés à assurer la navigation, des taxes particulières sont perçues des bâtiments qui traversent le secteur de l'embouchure du canal de Sulina à Brăila.

2. Moyens de transmission des renseignements sur la situation nautique et hydrométéorologique

*Secteur de la République Fédérale d'Allemagne
(km 2414,70 — 2201,80)*

Les informations au sujet de la modification du balisage, des règles de route spéciales introduites par suite de l'exécution de travaux, des interdictions temporaires de la navigation et d'autres mesures semblables influençant la navigation sont communiquées aux entreprises de navigation par des « Avis aux bateliers » (Schiffahrtspolizeiliche Bekanntmachungen).

Les données sur les niveaux d'eau relevés à 7^h aux stations hydrométriques principales situées sur le Danube (Ingolstadt, Oberndorf, Regensburg—Schwabelweis, Straubing, Deggendorf, Hofkirchen, Passau—Donau, Linz, Ybbs et Wien) et à la station de Passau—Inn sur l'Inn, sont communiquées par la Radio Bavaroise (3^e programme) à 8^h 05, en langue allemande. Les bulletins radiodiffusés comportent les données suivantes: niveaux d'eau, différences de niveau d'eau par rapport à la veille, informations sur le temps, y compris la portée de la visibilité et les températures de l'air.

Les données sur les niveaux et les débits d'eau enregistrés aux stations hydrométriques principales situées sur le Danube et sur ses affluents, les données relatives aux températures de l'air et de l'eau ainsi que les données sur la visibilité sont journellement enregistrées sur une bande magnétique qui peut être écoutée par téléphone par tous les intéressés (N^o de téléphone: 0941.80074).

De plus, tous les matins on communique par téléphone, à la demande des entreprises de navigation, les données sur les précipitations enregistrées aux stations météorologiques principales du bassin bavarois du Danube.

Les prévisions mensuelles des niveaux d'eau, diffusées par la Commission du Danube, sont transmises chaque mois à l'entreprise de navigation Bayerischer Lloyd à Regensburg.

En période de présence de glaces, les entreprises de navigation et l'Administration du port de Regensburg reçoivent, par télex, des informations sur les phénomènes de glaces et sur les mesures prises contre les glaces. De plus, les données sur les phénomènes de glaces sont journellement enregistrées sur une bande magnétique qui peut être écoutée par téléphone par tous les intéressés (N^o de téléphone: 0941.80073).

En période de hautes eaux, les prévisions à courte échéance (pour 12 heures) des niveaux pour les stations hydrométriques principales sont transmises, par télex, aux entreprises de navigation et à l'Administration du port de Regensburg. De plus, les prévisions des hautes eaux sont régulièrement enregistrées sur une bande magnétique qui peut être écoutée par téléphone par tous les intéressés (N^o de téléphone: 0941.58033).

Les avis de vent et de tempête, émis par la station météorologique compétente, sont transmis par téléphone aux entreprises de navigation et à l'Administration du port de Regensburg.

Les données sur les niveaux et sur les débits d'eau enregistrés aux stations hydrométriques de Regensburg—Schwabelweis, de Hofkirchen et de Rosenheim (Inn) ainsi que celles sur les températures de l'air et de l'eau relevées à Regensburg et à Passau sont transmises journalièrement par télex à VÍZRAJZ, Budapest. On communique de la même manière, tous les 10 jours (les 10^e, 20^e et dernier jours de chaque mois), la somme des précipitations de la décade précédente d'après les stations météorologiques d'Oberstdorf, d'Augsburg, de Weiden, de la Zugspitze, du Wendelstein, d'Ulm, du Grosser Arber, de Regensburg, de Passau et de Mühldorf.

En période de basses-eaux, quand les niveaux d'eau sont inférieurs à 150 cm à la station de Regensburg—Schwabelweis et à 250 cm à celle de Hofkirchen, les profondeurs sur les seuils, mesurées le lundi, sont communiquées aux entreprises de navigation par des « Avis aux bateliers » (Schiffahrtspolizeiliche Bekanntmachungen).

Secteur de la République d'Autriche
(km 2223,20—1872,70)

Tous les services intéressés reçoivent régulièrement par la voie des « informations pour la navigation » les informations les plus récentes concernant les modifications du balisage, les règles de route spéciales introduites par suite de l'exécution de travaux, les interdictions temporaires de la navigation et d'autres mesures semblables influençant la navigation.

Les profondeurs sur les seuils ne peuvent varier sur le secteur autrichien du Danube que dans la région de Wachau (km 2038—2008) et en aval de la centrale de Greifenstein (km 1949). Elles sont communiquées dans le cadre du bulletin sur les niveaux d'eau.

Les données sur les niveaux d'eau relevés à 7^h du matin aux stations hydrométriques principales situées sur le Danube (Mauthausen, Ybbs, Kienstock, Wien—Reichsbrücke, Hainburg) et sur les affluents les plus importants (entre autres Schärding/Inn, Wels/Traun, Steyr/Enns, Hohenau/March) sont communiquées par les services hydrographiques respectifs à la Radio Autrichienne ORF qui les diffuse sur l'antenne Österreich—Regional à 7^h 40 pour la Basse-Autriche et à 7^h 50 pour la Haute-Autriche. Les bulletins radiodiffusés comportent les données suivantes : niveaux d'eau, informations éventuelles sur des phénomènes de glaces et des profondeurs sur les seuils, température de l'eau et prévisions du niveau d'eau à la station hydrométrique de Wien—Reichsbrücke.

Les données actuelles du niveau d'eau à la station hydrométrique de Wien—Reichsbrücke peuvent être demandées jour et nuit sous le numéro de téléphone de Vienne : 26-61-45.

Ces données, complétées par les niveaux d'eau sur le secteur allemand du Danube et les niveaux d'eau du jour précédent relevés en aval de Bratislava, sont également enregistrées sur bande magnétique et sont disponibles chaque jour à partir de 8^h 30 environ sous le numéro de téléphone de Vienne : 1558. En période de hautes eaux, l'enregistrement des données les plus récentes se fait plusieurs fois par jour.

Les niveaux d'eau enregistrés aux stations hydrométriques principales Linz, Kienstock, Wien—Reichsbrücke et les prévisions du niveau d'eau à Vienne sont communiqués chaque jour par voie télégraphique aux services VÍZRAJZ (Budapest), HYDRO METEOR (Beograd), HYDRO-Bucarest et HYDRO-Roussé.

Les deux premiers reçoivent des informations supplémentaires sur les niveaux d'eau.

Les prévisions mensuelles des niveaux d'eau diffusées par la Commission du Danube sont transmises chaque mois, dès leur réception, à la Direction de l'Entreprise de navigation DDSG à Vienne.

Les informations sur les conditions météorologiques peuvent être tirées du bulletin météorologique officiel qui est diffusé par la Radio Autrichienne sur Ö1 et Ö3 à 5^h, 9^h, 12^h, 15^h, et 22^h sur la base des nouvelles données et en règle générale, entretemps, à toutes les heures pleines. Ce bulletin météorologique officiel peut être écouté à tout moment par téléphone sous le numéro de Vienne: 1566.

En cas de conditions météorologiques extraordinaires (tempête à partir de 65 km/h, brouillard extrêmement dense ainsi que phénomènes de glaces), l'Office central de Météorologie et Géodynamique à Vienne informe le service d'exploitation de l'écluse Altenwörth qui, de son côté, transmet les avis respectifs à tous les bâtiments faisant route sur le secteur autrichien du Danube. Le service d'exploitation de l'écluse Altenwörth travaille jour et nuit et peut être contacté sous le numéro de téléphone 02277/415.

*Secteur de la République Socialiste Tchèqueoslovaque
(km 1880,26—1708,20)*

Les observations du niveau d'eau, de la température de l'eau, de la formation de glaces sont exécutées dans les profils de jauge suivants:

Profils de jauge	Heures d'observation
Bratislava (km 1868,8)	06, 14, 19, 23
Gabčíkovo (km 1819,6)	06
Medved'ov (km 1805,4)	06 19
Komárno (km 1767,1)	06, 14, 19
Štúrovo (km 1718,6)	06, 14, 19

Pour les prévisions de 24 heures, on utilise les données des stations situées sur le cours supérieur du Danube en territoire de l'Autriche et de la RF d'Allemagne (données sur les précipitations, sur les prévisions météorologiques, et relation entre les prévisions).

En dehors de la liaison téléphonique avec la Capitainerie, on dispose également de téléscrip-teurs et des émissions journalières de la radio de Bratislava (1017 kHz). Des communications sur les niveaux et les débits d'eau, ainsi que les prévisions sont transmises de lundi à vendredi à 10^h25 (heure de l'Europe Centrale) et les samedis et dimanches à 12^h45.

Les méthodes de prévision qui avaient été fiables jusqu'à présent subissent maintenant l'influence défavorable des interventions artificielles sur le cours du Haut-Danube.

L'échange d'informations est réalisé conformément aux recommandations de la Commission du Danube ou bien aux accords bilatéraux conclus entre la Tchécoslovaquie et les Etats voisins.

Secteur de l'Administration fluviale Rajka—Gönyü
(km 1850,20 — 1791,00)

Les modifications survenues dans le balisage et dans les profondeurs sur les seuils sont communiquées journallement par télégramme aux organisations suivantes:

VITUKI — Budapest
Inspection générale du transport de la RH — Budapest
Direction des Eaux — Győr
Institut de Recherches Scientifiques d'Hydraulique — Bratislava
Surveillance fluviale — Bratislava
Inspection portuaire — Bratislava

Sur le secteur du Danube Rajka—Gönyü, les niveaux d'eau sont régulièrement enregistrés à 10 stations hydrométriques à savoir: Rajka, Hrušov, Dunaremete, Gabčíkovo, Ásványráró, Palkovičovo, Medved'ov, Nagybajcs, Kližska Nema et Gönyü.

Les niveaux sont enregistrés deux fois par jour, notamment:
en été (du 1^{er} avril au 30 septembre) à 07^h et 19^h;
en hiver (du 1^{er} octobre au 31 mars) à 07^h et 17^h.

Les prévisions des niveaux d'eau sont dressées pour les stations hydrométriques suivantes: Rajka, Dunaremete, Medved'ov et Gönyü. Les mêmes stations mesurent la température de l'eau et observent l'état des seuils et des phénomènes de glaces. Ces données sont publiées dans la carte hydrographique quotidienne.

Les mêmes informations sont également transmises par les postes de radio de la Hongrie et de la Tchécoslovaquie aux heures suivantes:

Poste Petőfi — Budapest, sur les ondes 240,0 m et 252,7 m, journallement à 13^h45 en hongrois;

Poste Bratislava (1017 kHz), de lundi à vendredi à 10^h25 (heure de l'Europe Centrale) et les samedis, dimanches et jours fériés à 12^h45 en slovaque, russe et français.

En dehors des moyens de communication téléphonique avec l'Administration nationale de la navigation, la Capitainerie dispose d'un télétype.

Les renseignements concernant la navigation et les mesures ayant une influence sur la navigation ou communiquant des restrictions, sont portés à la connaissance des bateliers par des avis nautiques de l'Administration. Ces avis sont également envoyés à toutes les inspections de navigation ainsi qu'aux représentations des entreprises de navigation étrangères en Hongrie et en Tchécoslovaquie, et aussi aux organes de la surveillance fluviale de la Hongrie et de la Tchécoslovaquie.

Secteur de la République de Hongrie
(km 1850,20—1433,00)

Les administrations de l'économie des eaux communiquent journellement, par télégramme, les renseignements relatifs à la modification des conditions du chenal et aux gabarits sur les seuils aux adresses suivantes:

VITUKI — Budapest

MAHART — Budapest

Inspection des ports de Komárom, Budapest et Mohács.

Le Centre des Recherches Scientifiques d'Hydraulique (VITUKI) publie dans la Carte hydrographique quotidienne toutes les données relatives aux seuils, aux niveaux d'eau d'après toutes les principales stations hydrométriques du Danube, ainsi qu'aux niveaux caractéristiques enregistrés sur les cours d'eau de la Hongrie.

Afin de préciser les données statistiques, l'Institut d'Hydrographie de VITUKI relève les niveaux d'eau deux fois par jour, à savoir:

— en été (du 1^{er} avril au 30 septembre): à 7^h et 19^h;

— en hiver (du 1^{er} octobre au 31 mars): à 8^h et 16^h (heures locales)

La radio hongroise diffuse aux heures indiquées ci-après des bulletins sur les niveaux d'eau et sur les conditions météorologiques:

— Le bulletin sur les niveaux d'eau est radiodiffusé en français et en russe par le poste „Petőfi” (240,0 m, 252,75 m et 344,0 m) journellement, à la fin du programme, à 0^h 10. Le bulletin communique les niveaux d'eau du jour pour les stations hydrométriques: Gönyű, Budapest, Dunaföldvár, Mohács, Szolnok et Szeged et donne la prévision avec une échéance de deux jours pour Budapest et Mohács.

— Le poste „Petőfi” (240,0 m) diffuse d'environ 13^h45 à 14^h, en langue hongroise, les données sur les niveaux d'eau (en cm et en %), sur les températures de l'eau, les seuils et les phénomènes de glaces pour les grands cours d'eau du bassin des Carpathes.

Le bulletin météorologique communique les renseignements sur le temps en Europe, sur la situation météorologique de la journée précédente et une prévision du temps avec une échéance de 36 heures pour tout le territoire du pays. Ce bulletin est transmis par le poste „Petőfi” à 13^h40 et par le poste „Kossuth” les dimanches à 15^h 08 (après l'émission des nouvelles).

Le poste „Petőfi” transmet 10 fois par jour et le poste „Kossuth” 14 fois par jour des prévisions météorologiques sommaires pour tout le territoire du pays. Les deux postes diffusent nombre de fois par jour des prévisions à courte échéance pour Budapest, dressées sur la base des renseignements communiqués par les stations météorologiques synoptiques.

Le Ministère des Transports et des Communications publie des avis aux bateliers dans lesquels il communique les mesures prises en rapport avec la navigation ainsi que les restrictions imposées à la navigation. Ces avis sont envoyés à toutes les entreprises de navigation, aux agences des entreprises de navigation étrangères en Hongrie et aux organes de la surveillance fluviale hongroise.

Les communications les plus importantes reprises des avis aux bateliers sont reproduites sur la Carte hydrographique quotidienne.

Secteur de la République Socialiste Fédérative de Yougoslavie
(km 1433,0—845,65)

Les informations au sujet de la modification du balisage sont communiquées dans les avis nautiques.

Les données concernant les niveaux d'eau, les températures de l'eau et de l'air, les précipitations et les phénomènes de glaces, enregistrées aux stations hydrométriques situées sur le Danube et sur ses affluents sont diffusées journellement par Radio-Beograd. En dehors de ces informations, on communique journellement la prévision des niveaux d'eau, les tendances des niveaux d'eau ainsi que les prévisions pour la décade suivante des niveaux maxima et minima sur le Danube et sur ses affluents.

Le Bulletin hydrologique préparé par l'Administration fédérale hydrométéorologique est diffusé par Radio-Beograd chaque jour à 12^h05 (heure locale) sur ondes moyennes (439,2 m) en serbo-croate, en français et en russe.

De plus, un échange quotidien des données avec les pays danubiens est réalisé par télex, conformément aux Recommandations relatives à la coordination du service hydrométéorologique sur le Danube.

Les observations et les études hydrométéorologiques pour les besoins de la Commission du Danube sont réalisées par le Service hydrométéorologique de la Yougoslavie.

Secteur de la République Socialiste de Roumanie
(km 1075—0)

y inclus le secteur de l'Administration fluviale du Bas-Danube (km 170—0)

Les informations concernant les modifications du balisage du chenal, les profondeurs effectives sur les seuils, les règles de route spéciales introduites par suite de l'exécution de travaux, les interdictions temporaires de la navigation et toutes autres mesures semblables influençant la navigation, sont communiquées aux entreprises de navigation par le service de l'entretien des voies navigables, qui élabore également les avis pour les bateliers et publie journellement le Bulletin hydrométéorologique pour le Danube.

Quand les profondeurs aux points critiques tombent sous 35 dm, elles sont communiquées dans le Bulletin hydrométéorologique quotidien publié pour le Danube, et quand elles tombent sous 25 dm, elles sont aussi communiquées journellement par Radio-Bucarest.

Les niveaux d'eau aux principales stations hydrométriques situées sur le secteur roumain du Danube sont publiés journellement dans le Bulletin hydrométéorologique pour le Danube et sont transmis en même temps par Radio-Bucarest conformément aux Recommandations de la Commission du Danube, dans les langues roumaine, française et russe.

Les prévisions des niveaux d'eau sont communiquées de la manière suivante:

— les prévisions de niveaux à courte échéance (pour 2 jours) sont communiquées pour 3 stations hydrométriques principales dans le Bulletin hydrométéorologique et par Radio-Bucarest dans les langues roumaine, française et russe;

— les prévisions à longue échéance (10 jours) pour les stations hydrométriques situées en aval de Drobeta-Turnu Severin sont publiées dans le Bulletin hydrométéorologique de l'Institut hydrométéorologique.

Une prévision météorologique pour 2 jours est publiée journallement dans le Bulletin hydrométéorologique pour le Danube.

Toutes ces informations sont affichées journallement dans les principaux ports roumains et sont transmises de même par les stations de Radio-NAVROM pour les bateliers roumains.

L'échange d'informations dans ces domaines entre les autorités compétentes roumaines et celles des autres pays danubiens est réalisé journallement par des télégrammes où sont mentionnés les modifications des niveaux d'eau du Danube, l'état des glaces, les températures de l'eau et de l'air et les profondeurs minima sur les seuils.

En outre, en hiver Radio-Bucarest transmet régulièrement, après l'émission des données sur les niveaux d'eau, des informations concernant la situation des glaces sur le secteur roumain du Danube.

*Secteur de la République Populaire de Bulgarie
(km 845,65—374,1 de la rive droite)*

Les avis portant sur les modifications survenues dans l'installation des signaux de balisage, sur les règles de navigation spéciales et sur toutes les modifications intervenues sur le secteur bulgare du fleuve sont diffusés régulièrement aux bateliers.

Le Bulletin hydrométéorologique est émis journallement. Ce bulletin publie les données sur les niveaux aux stations hydrométriques principales (Novo Selo, Vidin, Lom, Oriahovo, Nikopol, Svistov, Roussé et Silistra), la prévision des niveaux avec une échéance de deux jours pour Roussé et Silistra, les données sur le balisage, et les avis de tempête concernant les phénomènes hydrométéorologiques dangereux pour la navigation.

En période de glaces, le Bulletin hydrométéorologique publie également des renseignements relatifs à l'état des glaces sur le secteur bulgare du fleuve, et en période d'étiage, aux profondeurs minima sur les seuils.

Le Bulletin hydrométéorologique contenant les données sur le balisage, les profondeurs minima sur les seuils et les autres modifications survenues dans la voie navigable sont communiqués aux entreprises de navigation et aux bateliers par:

— la station côtière de Roussé, par radiotélégraphie sur ondes courtes, fréquence 4474 kHz, à 10^h 30 (heure d'Europe orientale);

— le poste Radio d'Etat de Sofia, à 15^h 05 (heure d'Europe orientale), en bulgare, russe et français, sur les ondes suivantes:

longueur d'onde, en m	fréquence, en kHz
505	594
404	747
388	774
312	963
258	1161
245	1224

et sur ondes ultra-courtes, dans la gamme des fréquences 66-74 MHz.

En outre, la surveillance portuaire affiche dans les ports de Roussé et de Lom le Bulletin hydrométéorologique, les données sur les gabarits du chenal, les schémas indiquant les modifications survenues dans la voie navigable, les avis pour les bateliers, le bulletin du balisage, les prévisions météorologiques et hydrologiques et toutes autres données intéressant les bateliers.

Secteur de l'Union des Républiques Socialistes Soviétiques
(km 134,1 [mille 72,4]—km 79,6 [mille 43] de la rive gauche)

Les informations concernant les modifications du balisage sur le Danube sont communiquées en dû temps aux bateliers par la voie des avis nautiques transmis par radio aux bâtiments et aux agences maritimes de la SDP à l'étranger, aux fins de leur communication aux propriétaires de bâtiments danubiens.

Le service hydrométéorologique soviétique publie des bulletins hydrométéorologiques quotidiens contenant des données sur les niveaux d'eau aux stations hydrométriques Réni, Ismaïl, Kilia et Vilkovo, une prévision des niveaux avec échéance de 2 à 8 jours, des données sur les profondeurs minima pronostiquées, sur les phénomènes de glaces effectifs ainsi que des prévisions du temps avec échéance de 2 jours et un aperçu du temps pour la journée écoulée. Les prévisions mensuelles des niveaux maxima pour le secteur du Danube Wien—Réni, ainsi qu'une prévision décadaire des niveaux pour le secteur Budapest—Brăila sont également publiées.

Les niveaux d'eau aux stations hydrométriques Réni et Kilia sont transmis journalièrement par radio pour les besoins de la navigation fluviale.

Les avis de tempête sont transmis par les stations de radio aux ports de Réni, Ismaïl et Kilia pour communication aux capitaines et aux conducteurs des bateaux maritimes et fluviaux.

3. Services sur le Danube

- a — Entretien du chenal navigable
b — Surveillance de la navigation
c — Observations et recherches hydrométéorologiques

N° d'ordre	Dénomination du service	Siège	Adresse	N° de téléphone	Compétence territoriale	
					du km ...	au km ...
1	2	3	4	5	6	7
RÉPUBLIQUE FÉDÉRALE D'ALLEMAGNE						
	a) Office des Eaux et de la Navigation de Regensburg b) Wasser- und Schifffahrtsamt c) Regensburg	Regensburg	D—8400 Regensburg Erlanger Str. 1.	0941/80071	2414,70	2201,80
AUTRICHE						
a) <i>Entretien du chenal navigable</i>						
1.	Direction des travaux hydrotechniques Strombauleitung	Aschach	4082 Aschach Ritzbergerstr. 38.	07273/403, 404	2223,200 r.d. 2201,700 r.g.	2146,910
2.	Direction des travaux hydrotechniques Strombauleitung	Linz	4010 Linz Hafenstrasse 53	0732/278018 278017	2146,910	2111,828

1	2	3	4	5	6	7
3.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Grein	4360 Grein Am Hofberg 2	07268/448	2111,828	2067,950
4.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Ybbs	3370 Ybbs Hafenstrasse 1	07412/2449, 2257	2067,950	2025,000
5.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Krems	3500 Krems Am Schutzdamm	02732/3902	2025,000	1972,000
6.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Greifenstein	3422 Greifenstein Hauptstrasse 4	02242/2341	1972,000	1937,730
7.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Wien	1195 Wien Brigittenauer Lände (Schleusen- gebäude)	0222/37531, 37532, 37533	1937,730	1915,730
8.	Direction des travaux hydrauliques Strombauleitung	Bad Deutsch- Altenburg	2405 Bad Deutsch- Altenburg Am Stein 6	02165/2471	1915,730	1880,100 r.g. 1872,700 r.d.
b) <i>Service de police fluviale</i>						
1.	Surveillance fluviale de Hainburg Stromaufsicht	Hainburg	2410 Hainburg Donaulände 2	02165/2365	Danube 1872,700 r.d. 1880,260 r.g. et March	1894,000

1	2	3	4	5	6	7
2.	Surveillance fluviale de Wildungsmauer Stromaufsicht	Wildungsmauer	2403 Regelsbrunn Wildungsmauer 97	02163/2395	1894,000	1915,730
3.	Surveillance fluviale et surveillance du port Wien-Praterkai Strom- und Hafenaufsicht	Wien II	1020 Wien Mexikoplatz 4	0222/242697	1915,730	1937,730 y compris les ports Lobau, Alberner et Freudenau ainsi que le canal du Danube à Vienne, du km 17,10 au km 11,70
4.	Surveillance fluviale Wien-Nussdorf Stromaufsicht	Wien XIX	1190 Wien Heiligenstätterstr. 327-331/5/4	0222/373281	1927,700	1937,730 ainsi que le canal du Danube à Vienne, du km 11,70 au km 0,00 (y compris l'écluse)
5.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Greifenstein Strom- und Schleusenaufsicht	Greifenstein	3421 Greifenstein Hoflein/Donau Postfach 13	02266/4692	1937,730	1955,000
6.	Surveillance fluviale de Tulln Stromaufsicht	Tulln	3430 Tulln Fischergasse 5	3430/2441	1955,000	1972,000
7.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Altenwörth Strom- und Schleusenaufsicht	Zwentendorf	3435 Zwentendorf Postfach	02277/415	1972,000	1994,000
8.	Surveillance fluviale et surveillance du port de Krems Strom- und Hafenaufsicht	Krems	3500 Krems Am Schutzdamm	02732/3170	1994,000	2025,000 y compris le port de Krems

1	2	3	4	5	6	7
9.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Melk Strom- und Schleusenaufsicht	Melk	3390 Melk Postfach 86	02752/2355	2025,000	2045,000
10.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Persenbeug Strom- und Schleusenaufsicht	Persenbeug	3680 Persenbeug Hinterhaus 179	07412/2680	2045,000	2067,950
11.	Surveillance fluviale et surveillance du port de Grein Strom- und Hafenaufsicht	Grein	4360 Grein Schiffmeistergasse 7	07268/320	2067,950	2090,000 r.d. 2091,000 r.g. y compris le port de Grein
12.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Wallsee Strom- und Schleusenaufsicht	Wallsee	3313 Nieder Wallsee Ufer 50	07433/2279	2090,000 r.d. 2091,000 r.g.	2111,828
13.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Abwinden Strom- und Schleusenaufsicht	Luftenberg	4222 Luftenberg Postfach 3	07224/6351	2111,828	2128,000
14.	Surveillance fluviale et surveillance du port de Linz Strom- und Hafenaufsicht	Linz	4010 Linz Am Winterhafen 10	0732/277229	2128,000	2144,000 y compris le port de la ville, le port pétrolier et industriel et le port d'hivernage
15.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Ottensheim Strom- und Schleusenaufsicht	Wilhering	4073 Wilhering Postfach	07226/2489	2144,000	2156,000

1	2	3	4	5	6	7
16.	Surveillance fluviale et surveillance de l'écluse Aschach Strom- und Schleusenaufsicht	Aschach	4082 Aschach Postfach	07273/330	2156,000	2179,000
17.	Surveillance fluviale et surveillance du port de Engelhartzell Strom- und Hafenaufsicht	Engelhartzell	4090 Engelhartzell An der öffentlichen Lände 3	07717/8026	2179,000	2201,770 r.g. 2223,200 r.d. y compris le port de Kasten

c) *Services hydrographiques* en Autriche s'occupant de travaux hydrologiques ou de la transmission d'informations pour la Commission du Danube

1. Bureau central hydrographique au Ministère fédéral de l'Agriculture et des Forêts, Marxergasse 2, A-1030 Wien (préparation des avis ou des communications sur des questions hydrologiques; préparation des données pour l'Annuaire hydrologique du Danube).
Hydrographisches Zentralbüro im Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Marxergasse 2, A-1030 Wien.
2. Service pour le Danube détaché du Service hydrographique auprès de l'Office fédéral pour les travaux hydrotechniques, Hetzgasse 2, A-1030 Wien (documents ou données hydrographiques pour l'Annuaire et d'autres publications de la Commission du Danube).
Hydrographischer Dienst beim Bundesstrombauamt, Hetzgasse 2, A-1030 Wien.
3. Service hydrographique auprès de l'Office du Gouvernement de la Basse-Autriche, Bankgasse 2, A-1014 Wien (assure l'ensemble des services de transmission des informations et prévisions sur les niveaux d'eau à tous les pays situés en aval).
Hydrographischer Dienst der Niederösterreichischen Landesregierung, Bankgasse 2, A-1014 Wien.
4. Service hydrographique auprès de l'Office du Gouvernement de la Haute-Autriche, Kärntnerstrasse 12, A-4020 Linz (service des informations et prévisions sur les niveaux d'eau pour le secteur du Danube en Haute-Autriche, y compris les affluents).
Hydrographischer Dienst der Oberösterreichischen Landesregierung, Kärntnerstrasse 12, A-4020 Linz.

1	2	3	4	5	6	7
5.	Service hydrographique auprès de l'Office du Gouvernement de la Carinthie, Völkemarkter Ring 29, A—9010 Klagenfurt (informations concernant les niveaux sur la Drava). Hydrographischer Dienst der Kärntner Landesregierung, Völkemarkter Ring 29, A—9010 Klagenfurt.					
6.	Service hydrographique pour la Styrie, Stempfergasse 7, Postfach 630, A—8011 Graz (informations concernant les niveaux sur la Mur). Hydrographischer Dienst der Steiermärkischen Landesregierung, Stempfergasse 7, Postfach 630, A—8011 Graz.					

TCHÉCOSLOVAQUIE

a) *Entretien du chenal navigable*

1.	Entreprise chargée de la gestion du bassin du Danube Povodie Dunaja	Bratislava	Bratislava ul. L. Novomes- kého 2	325.303	1880,2	1708,2
b) <i>Surveillance de la navigation</i>						
1.	Administration de la navigation Štátná plavebná správa	Bratislava	Bratislava Přístavní 10	50.514 50.522 50.524	1880,2	1708,2
2.	Administration de la navigation Filiale de Bratislava Štátná plavebná správa, pobočka Bratislava	Bratislava	Bratislava Přístav	57.221	1880,2 r.g. 1872,7 r.d.	1792 r.g. 1850,2 r.d.
3.	Administration de la navigation Filiale de Komárno Štátná plavebná správa pobočka Komárno	Komárno	Komárno Přístav	36—16 (Service de veille 50—18)	1792,7 r.g.	1708,2 r.g.

1	2	3	4	5	6	7
	c) <i>Observations et recherches hydrométéorologiques</i>					
1.	Institut hydrométéorologique slovaque Slovenský hydrometeorologický ústav	Bratislava	Bratislava Jeséniova 17	42.851 46.331	1880,2	1708,2
	HONGRIE					
	a) <i>Entretien du chenal navigable</i>					
1.	Direction des eaux de la Transdanubie septentrionale Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság	Győr	9021 Győr Árpád u. 28—32	15-466	1850	1708
2.	Direction des eaux du Danube moyen Közép-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság	Budapest	1088 Budapest Rákóczi út 41	1131-690	1708	1560
3.	Direction des eaux du Danube inférieur Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság	Baja	6500 Baja Széchenyi u. 2/c	11-033 12-044	1560	1433
	b) <i>Service de police fluviale</i>					
1.	Inspection Générale des Transports Közlekedési Főfelügyelet	Budapest	1066 Budapest Lenin krt. 96	1127-297	1850	1433

1	2	3	4	5	6	7
	<i>c) Observations et recherches hydrométéorologiques</i>					
1.	Service météorologique National Országos Meteorológiai Szolgálat	Budapest	1024 Budapest Kitaibel Pál u. 1	1353-500		
2.	Direction des eaux de la Transdanubie septentrionale Észak-Dunántúli Vízügyi Igazgatóság	Győr	9021 Győr Árpád út 28—32	15-466	1850	1708
3.	Direction des eaux du Danube moyen Közép-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság	Budapest	1088 Budapest Rákóczi út 41	1131-690	1708	1560
4.	Direction des eaux du Danube inférieur Alsó-Dunavölgyi Vízügyi Igazgatóság	Baja	6500 Baja Széchenyi út 2/c	11-033 12-044	1560	1433
5.	Service National des prévisions près de l'Institut Hydrologique (VITUKI) Országos Vízjelző Szolgálat	Budapest	1095 Budapest Kvassay Jenő út 1	1135-001	1850	1433

1	2	3	4	5	6	7
6.	Institut hydrologique du Centre de recherches Scientifiques d'hydraulique (VITUKI) Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Központ — VITUKI Vízrajzi Intézet	Budapest	1095 Budapest Kvassay Jenő út 1	1336-140 1130-440		
YUGOSLAVIE						
a) <i>Entretien de la voie navigable</i>						
1.	Administration chargée de l'entretien des voies d'eau intérieures Ustanova za održavanje unutrašnjih plovnih puteva	Belgrade	Beograd ul. Francuska 9	631-632		
b) <i>Surveillance de la navigation</i>						
1.	Capitanerie du port de Bezdan Kapetanija pristaništa Bezdan	Bezdan-Dunav	Bezdan-Dunav 66	025/81958	1433	1418
2.	Capitanerie du port d'Apatin Kapetanija pristaništa Apatin	Apatin	Apatin ul. Dunavski Kej 66	025/772-245	1418	1370
3.	Capitanerie du port d'Osijek Kapetanija pristaništa Osijek	Osijek	Osijek Šetalište Veljka Vlahovića 9	054/22432	1370	1348

1	2	3	4	5	6	7
4.	Capitainerie du port de Vukovar Kapetanija pristaništa Vukovar	Vukovar	Vukovar Ive Lole Ribara 62	056/41-329	1348	1301
5.	Capitainerie du port de Novi Sad Kapetanija pristaništa Novi Sad	Novi Sad	Novi Sad Beogradski Kej 11	021/26-684	1301	1207 r.g. 1187 r.d.
6.	Capitainerie du port de Belgrade Kapetanija pristaništa Beograd	Belgrade	Beograd Karadjordjeva 6	011/626-677	1207 r.g. 1187 r.d.	1125 r.d. 1154 r.g.
7.	Capitainerie du port de Pančevo Kapetanija pristaništa Pančevo	Pančevo	Pančevo Luka Dunav 66	013/42-934	1154 r.g.	1082 r.g.
8.	Capitainerie du port de Smederevo	Smederevo	Smederevo Despota Djurdja 11	026/22-084	1125 r.d.	1104 r.d.
9.	Kapetanija pristaništa Smederevo Capitainerie du port de Banatska Palanka	Banatska Palanka	Banatska Palanka Vračev Gaj	013/851-015	1082 r.g.	1075 r.g.
10.	Kapetanija pristaništa Banatska Palanka Capitainerie du port de Veliko Gradište	Veliko Gradište	Veliko Gradište Mirka Matića 15	012/83-219	1104 r.d.	1010 r.d.
11.	Kapetanija pristaništa Veliko Gradište Capitainerie du port de Kladovo Kapetanija pristaništa Kladovo	Kladovo	Kladovo ul. Dunavska 11	019/88-747	1010 r.d.	880 r.d.
12.	Capitainerie du port de Prahovo Kapetanija pristaništa Prahovo	Prahovo	Prahovo pristanište	019/59-416	880 r.d.	845 r.d.

1	2	3	4	5	6	7
	c) <i>Les observations et les recherches hydrométéorologiques</i> pour les besoins de la Commission du Danube sont poursuivies par le service hydrométéorologique de la Yougoslavie.					
	Institut Fédéral Hydrométéorologique Savezni Hidrometeorološki Zavod	Belgrade	Beograd ul. Birčaninova 6	011/646-555		
BULGARIE						
	a) <i>Entretien de la voie navigable</i>					
1.	Administration pour l'entretien de la voie navigable et l'étude du Danube	Roussé	7000 Roussé ul. Slavianska 6	2-27-56	610 r.d.	374,1 r.d.
	Управление за подържане на тения път и проучане на р. Дунай (УППД)	Русе	7000 Русе ул. Славянска, 6			
	b) <i>Surveillance de la navigation</i>					
1.	Inspection d'Etat de la navigation	Lom	3600 Lom Port de Lom	21-27	845,65 r.d.	645 r.d.
	Държавна инспекция по корабоплаване (ДИК)	Лом	3600 Лом Порт Лом			
2.	Inspection d'Etat de la navigation	Roussé	7000 Roussé ul. Pristanichtna 1	2-82-17	645 r.d.	374,1 r.d.

1	2	3	4	5	6	7
1.	Държавна инспекция по корабоплаване (ДИК)	Русе	7000 Русе ул. Пристанищна, 1			
	c) <i>Observations et recherches hydrométéorologiques</i>					
1.	Administration pour l'entretien de la voie navigable et l'étude du Danube	Roussé	7000 Roussé ul. Slavianska 6 ul. Todor Minkov 12	2-54-55 3-40-56	845,65 r.d.	374,1 r.d.
	Управление за поддържане на плавателния път и проучване на р. Дунав	Русе	7000 Русе ул. Славянска, 6 ул. Тодор Минков, 12			

ROUMANIE

a) *Entretien du chenal navigable*

1.	Service d'exploitation des ports et des voies navigables au Ministère des Transports et des Télécommunications — Département des Transports Navals	Bucarest	București Bd. Dinicu Golescu 38 — cod 77113	90/49.47.04	0	1075
	Serviciul exploatare porturi și căi navigabile din Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor — Departamentul Transporturilor lor navale					

1	2	3	4	5	6	7
2.	Administration fluviale du Bas-Danube Administrația fluvială a Dunării de Jos	Galăț	Galăț Str. 13. iunie 1916, 28	934/1.88.12	0	170
3.	Section des voies navigables Sectorul căi navigabile	Giurgiu	Giurgiu-port	912/1.54.03	170	1075
b) <i>Surveillance de la navigation</i> (Les fonctions de la surveillance fluviale sont assurées par les capitaineries de port)						
1.	Inspectorat de la Navigation Civile au Ministère des Trans- ports et des Télécommunications — Département des Transports Navals Inspectoratul navigației civile	Bucarest	București Bd. Dinicu Golescu 38	90/40.13.24	0	1075
2.	Capitainerie du port de Moldova Veche Capătania portului Moldova Veche	Moldova Veche	Moldova Veche jud. Caraș Severin — cod 1785	965/40102	1075	1033 r.g.
3.	Capitainerie du port de Drencova Capătania portului Drencova	Drencova	Drencova jud. Caraș Severin — cod 1792	3	1033	998 r.g.
4.	Capitainerie du port de Orșova Capătania portului Orșova	Orșova	Orșova jud. Mehedinți — cod 1543	979/61295	998	944 r.g.

1	2	3	4	5	6	7
5.	Capitainerie du port de Drobeta—Turnu Severin Capitânia portului Drobeta—Turnu Severin	Drobeta—Turnu Severin	Drobeta—Tr. Severin jud. Mehedinți — cod 1500	978/12720	944	890 r.g.
6.	Capitainerie du port de Gruia Capitânia portului Gruia	Gruia	Gruia jud. Mehedinți — cod 1572	3	890	831 r.g.
7.	Capitainerie du port de Calafat Capitânia portului Calafat	Calafat	Calafat jud. Dolj — cod 1275	342	831	730 r.g.
8.	Capitainerie du port de Bechet Capitânia portului Bechet	Bechet	Bechet jud. Dolj — cod 1183	6	730	655 r.g.
9.	Capitainerie du port de Corabia Capitânia portului Corabia	Corabia	Corabia jud. Olt — cod 0875	60653	655	617 r.g.
10.	Capitainerie du port de Turnu Măgurele Capitânia portului Turnu Măgurele	Turnu Măgurele	Turnu Măgurele jud. Teleorman — cod 0750	31	617	573 r.g.
11.	Capitainerie du port de Zimnicea Capitânia portului Zimnicea	Zimnicea	Zimnicea jud. Teleorman — cod 0783	238	573	530 r.g.

1	2	3	4	5	6	7
12.	Capitainerie du port de Giurgiu Capitânia portului Giurgiu	Giurgiu	Giurgiu jud. Giurgiu — cod 8375	912/11015	530	455 r.g.
13.	Capitainerie du port de Oltenița Capitânia portului Oltenița	Oltenița	Oltenița jud. Călărași — cod 8350	919/12095	455	400 r.g.
14.	Capitainerie du port de Călărași Capitânia portului Călărași	Călărași	Călărași jud. Călărași cod — 8500	911/12925	400 frontiere roumano-bulgare	324 r.g. 373 r.d.
15.	Capitainerie du port d'Ostrov Capitânia portului Ostrov	Ostrov	Ostrov jud. Constanța — cod 8674	10	373 350	324 r.d. 324 r.g.
16.	Capitainerie du port de Cerna- voda Capitânia portului Cernavoda	Cernavoda	Cernavoda jud. Constanța — cod 8625	912/38396	324	285
17.	Capitainerie du port de Hirșova Capitânia portului Hirșova	Hirșova	Hirșova jud. Constanța — cod 8773	70338	285	237
18.	Capitainerie du port de Brăila Capitânia portului Brăila	Brăila	Brăila jud. Brăila — cod 6100	946/13068	237	156
19.	Capitainerie du port de Galați Capitânia portului Galați	Galați	Galați jud. Galați — cod 6200	934/15248	156 embouchure du Prut	embouchure du Prut mille 64 r.d.

1	2	3	4	5	6	7
20.	Capitainerie du port de Isaccea Capitania portului Isaccea	Isaccea	Isaccea jud. Tulcea — cod 8839	914/40715	mille 64	mille 52 r.d.
21.	Capitainerie du port de Tulcea Capitania portului Tulcea	Tulcea	Tulcea jud. Tulcea — cod 8800	915/13226	mille 52 mille 43 Sulina	mille 43 r.d. mille 34 r.d. mille 21 r.d.
22.	Capitainerie du port de Sulina Capitania portului Sulina	Sulina	Sulina jud. Tulcea — cod 8829	915/43510	mille 21	mille 0
c) <i>Observations et recherches hydrométéorologiques</i>						
1.	Service d'exploitation portuaire et des voies navigables au Ministère des Transports et des Télécommunications — Département des Transports navals — București, Bd. Dinicu Golescu N° 38 (pour les données hydrologiques). Serviciul exploatare porturi și căi navigabile — Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor — Departamentul Transporturilor navale.					
2.	Institut de Météorologie et d'Hydrologie — București, Chaussée București-Ploiești N° 97 (pour les données météorologiques) Institut meteorologic și hidrologic.					
3.	Administration fluviale du Bas-Danube — Galați, Str. 13 iunie 1916 N° 28 (pour les données hydrologiques, hydrométriques et hydrographiques) Administrația fluvială a Dunării de Jos.					
4.	Section des voies navigables — Giurgiu, Giurgiu-port (pour les données hydrologiques, hydrométriques et hydrographiques) Sectorul căi navigabile Giurgiu.					

1	2	3	4	5	6	7
UNION SOVIÉTIQUE						
	a) <i>Entretien du chenal navigable</i>					
1.	Section spéciale de l'Entrepise de navigation danubienne	Ismaïl	272630 Ismaïl Prospekt Souvorova 2	25550		
	Специальное подразделение Дунайского пароходства	Измаил	272630 Измаил пр. Суворова, 2			
	b) <i>Surveillance de la navigation</i>					
1.	Capitainerie du port de Réni Капитания порта Рени	Réni Рени			134,1 r.d.	79,6 r.g.
2.	Capitainerie du port d'Ismaïl Капитания порта Измаил	Ismaïl Измаил			116,0 r.g.	60 r.g. du bras de Kilia
	c) <i>Observations et recherches hydrométéorologiques</i>					
	Observatoire hydrométéorologique pour le Danube	Ismaïl				
	Дунайская гидрометеорологическая обсерватория	Измаил				



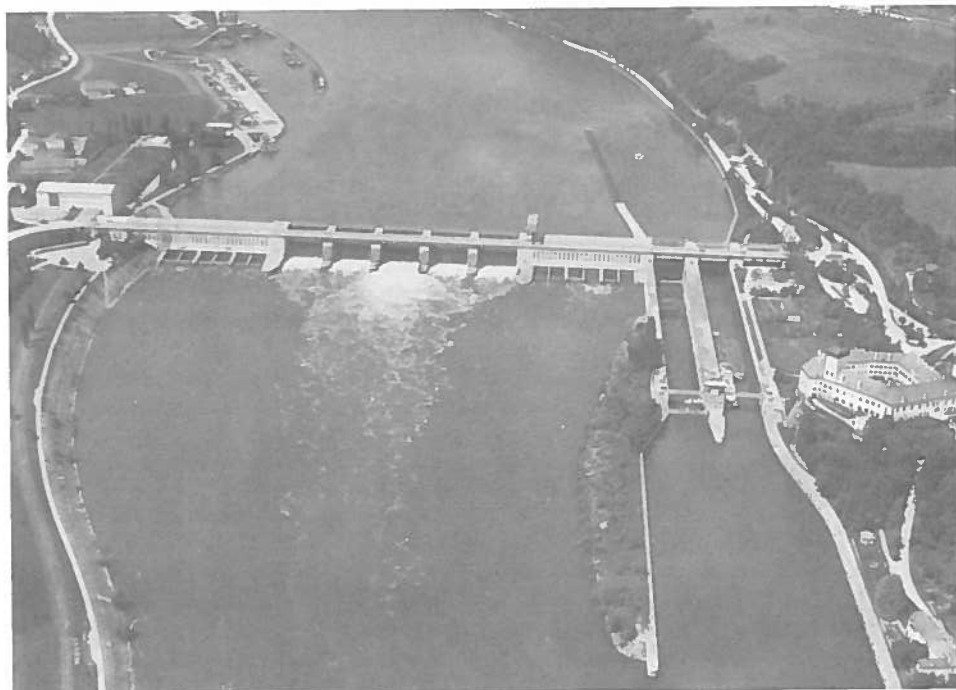
Centrale hydro-électrique d'Aschach (km 2162)



Centrale hydro-électrique d'Ottensheim (km 2146,8)



Centrale hydro-électrique de Wallsee (km 2095)



Centrale hydro-électrique d'Ybbs—Persenbeug (km 2060)



Centrale hydro-électrique de Melk (km 2038)



Centrale hydro-électrique d'Altenwörth (km 1980)



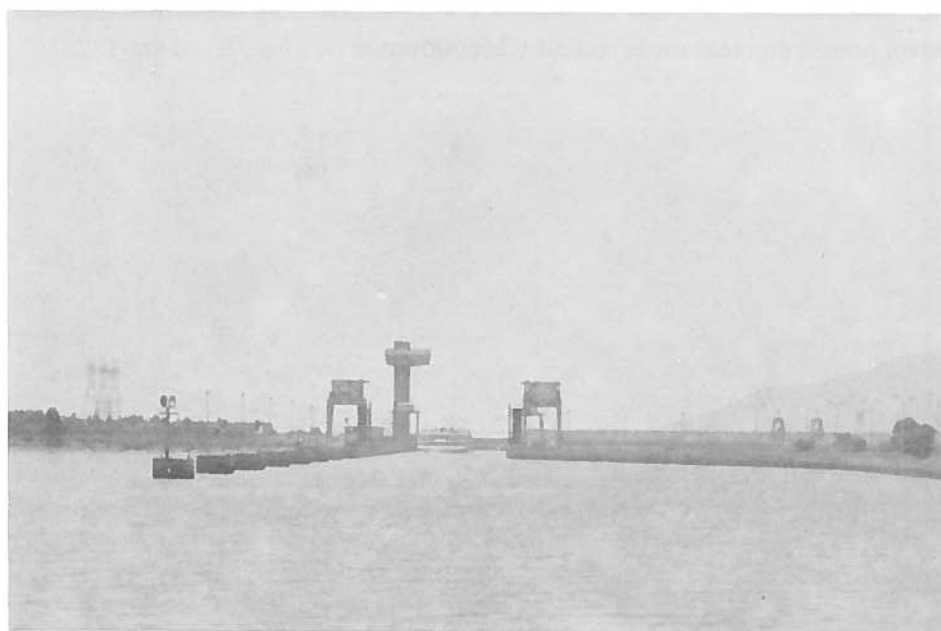
Convoi poussé montant sur le secteur tchécoslovaque du Danube, au km 1870



Travaux de renforcement de la berge pour la création d'un lit unique (km 1840)



Convoi poussé sur le secteur yougoslave du Danube



L'écluse de la rive gauche
Centrale hydro-électrique des Portes de Fer I



L'écluse de la rive gauche
Centrale hydro-électrique des Portes de Fer II



Le Danube dans la région du Cap Tchatal d'Ismail — vue d'amont

Chapitre VI

STATIONS ET POSTES DE SIGNALISATION (SEMAPHORES) REGLANT LA NAVIGATION SUR LES DIVERS SECTEURS DU DANUBE

Région de l'écluse Bad Abbach (km 2397,7—km 2396,6)

I. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; la navigation est interrompue (écluse hors service).
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; il faut s'arrêter dans l'avant-port devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.*
3.	Un feu rouge	L'entrée dans l'écluse est interdite; l'écluse est préparée. Il faut s'arrêter dans l'avant-port devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est autorisée.

II. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

* (Donauschiffahrtspolizeiverordnung) voir le même signal des DFND.

Région de l'écluse Regensburg (km 2380,2—km 2379,3)

I. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; la navigation est interrompue (écluse hors service).
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; il faut s'arrêter dans l'avant-port devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans l'écluse est interdite; l'écluse est préparée. Il faut s'arrêter dans l'avant-port devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est autorisée.

II. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

III. Signaux d'avertissement pour montants (km 2377,8 de la rive droite; Lazarettspitze)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans le bras nord du Danube est interdite; il faut s'arrêter en aval de la Lazarettspitze.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans le bras nord du Danube est autorisée.

Secteur Regensburg—Geisling (km 2373,0—km 2357,0)

I. Poste de signalisation pour avalants (près du km 2372,9 de la rive droite)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Pas de signal	Le passage vers l'aval est autorisé.
2.	Panneau A 1, Annexe 7 DonauSchPV ou feu rouge	Le passage vers l'aval entre Regensburg—Ostha-fen et Geisling est interdit pour cause d'avaries ou d'événements similaires intervenus dans ce secteur.

Région de l'écluse Geisling (km 2356,4—km 2350,0)

I. Signaux d'avertissement pour avalants (km 2356,4 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	L'écluse n'est pas disponible; il faut virer vers l'amont sur l'aire de virage en amont du canal d'écluse et attendre l'appel en dehors de l'aire de virage près de la rive droite.
2.	Deux feux blancs rythmés	L'écluse est utilisable; autorisation de poursuivre la route vers l'écluse.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter sur l'aire de virage Gesling (km 2356,4 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon N° 2.
2.	Deux feux blancs rythmés	Reprendre la route vers l'écluse.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; la navigation est interrompue (écluse hors service).
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans l'écluse est interdite; l'écluse est préparée. Il faut s'arrêter devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour montants (km 2350,0 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le signal.
2.	Deux feux blancs rythmés	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

**Passage étroit et courbes de Straubing
(km 2330,3—km 2321,0)**

**I. Poste d'avertissement Kössnach pour avalants
(km 2330,2 de la rive gauche)**

La navigation avalante par ce passage étroit n'est autorisée que pendant les heures comprises entre une demie heure après le début du service et la fin du service du poste d'avertissement. Les heures de service sont signalées aux avalants. L'interdiction de la navigation avalante de nuit n'est pas indiquée au poste d'avertissement.

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Panneau A 1, Annexe 7 DonauSchPV ou deux feux rouges superposés, les deux signaux avec panneau additionnel „4000”	La navigation par le passage étroit de Straubing est interdite à cause d'événements particuliers; il faut s'arrêter à l'aire de virage d'urgence Öberau (km 2326,2).
2.	Le chiffre (p. ex. 2) sur le panneau indique le nombre des montants	Il y a deux bâtiments montants. Les avalants ne peuvent entrer dans le secteur en aval du km 2323,8 que lorsqu'ils ont croisé les montants. Jusqu'au croisement du dernier montant ils doivent émettre un son prolongé chaque kilomètre parcouru.
3.	Chiffre 0 sur le panneau	Il n'y a pas de bâtiments montants. Le passage vers l'aval est possible.

II. Poste de signalisation Straubing pour montants (km 2321,1 de la rive droite)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	Le passage vers l'amont est interdit à cause d'événements particuliers.
2.	a) Deux feux rouges juxtaposés	a) Le passage vers l'amont est interdit. Au km 2320,0 il faut émettre un son prolongé et s'arrêter en aval du signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
	b) Le chiffre (p.ex. 2) sur le panneau indique le nombre des avalants	b) Il y a deux bâtiments avalants.
3.	a) Un feu rouge	a) Le passage vers l'amont est interdit; l'autorisation sera donnée sous peu. Au km 2320,0 il faut émettre un son prolongé et s'arrêter en aval du signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV sur la rive gauche.
	b) Le chiffre (p.ex. 2) sur le panneau indique le nombre des avalants	b) Il y a deux bâtiments avalants.
4.	a) Deux feux verts	a) Le passage vers l'amont est autorisé.
	b) Chiffre 0 sur le panneau	b) Il n'y a pas de bâtiments avalants.
5.	Signal A 1 ou E 1, Annexe 7 DonauSchPV	Les feux de signalisation sont endommagés. Le signal A 1 remplace les feux selon n ^{os} 1, 2a et 3a; le signal E 1 ceux selon n ^o 4a.

Région du groupe d'écluses Kachlet (km 2232,9—km 2229,3)

I. Signaux d'avertissement pour avalants (km 2232,9 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; il faut attendre l'appel sur l'aire de stationnement au km 2232 de la rive droite.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; les bâtiments peuvent poursuivre leur route vers les écluses. Le premier bâtiment passant le signal doit utiliser l'écluse sud, le suivant l'écluse nord.
3.	A gauche feu blanc fixe, à droite feu blanc rythmé	L'écluse sud est disponible; autorisation de poursuivre la route vers l'écluse sud.
4.	A gauche feu blanc rythmé, à droite feu blanc fixe	L'écluse nord est disponible; autorisation de poursuivre la route vers l'écluse nord.

**II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1
(km 2231,4 de la rive gauche)**

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	A gauche feu blanc fixe, à droite feu blanc rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse sud.
3.	A gauche feu blanc rythmé, à droite feu blanc fixe	Poursuivre la route vers l'écluse nord.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite. Il faut s'arrêter en dehors de l'avant-port.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé. Il faut s'arrêter en dehors de l'avant-port.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour montants (km 2229,3 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Deux feux blancs rythmés	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée. En fonction des feux des signaux d'entrée (III.) entrer dans un sas ou attendre l'autorisation en dehors de l'avant-port aval.

**Navigation dans la région de l'hivernage Passau—Racklau
(km 2228,4—km 2227,8)**

**I. Poste d'avertissement Racklau (km 2228,4 de la rive droite)
pour montants et bâtiments sortant du port**

N ^o d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Une barre blanche horizontale	Il y a des avalants entre le groupe d'écluses Kachlet et le km 2228,4.
2.	Une barre blanche verticale	Il n'y a pas d'avalants entre le groupe d'écluses Kachlet et le km 2228,4.
3.	Pas de signal	Le poste de signalisation est hors service à cause de la fin du service de l'écluse Kachlet ou de conditions de visibilité insuffisantes.

Région du groupe d'écluses Jochenstein (km 2205,9—km 2201,8)

I. Signaux d'avertissement pour avalants (km 2205,9 de la rive gauche)

N ^o d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'appel sur l'aire de stationnement au km 2204,7 de la rive droite. Les bâtiments isolés peuvent — lorsque les conditions le permettent — attendre dans l'avant-port amont devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal doit utiliser l'écluse sud, le suivant l'écluse nord.
3.	A gauche feu blanc fixe, à droite feu blanc rythmé	L'écluse sud est disponible; autorisation de poursuivre la route vers l'écluse sud.
4.	A gauche feu blanc rythmé, à droite feu blanc fixe	L'écluse nord est disponible; autorisation de poursuivre la route vers l'écluse nord.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2204,1 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	A gauche feu blanc fixe, à droite feu blanc rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse sud.
3.	A gauche feu blanc rythmé, à droite feu blanc fixe	Poursuivre la route vers l'écluse nord.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite. Il faut s'arrêter en dehors de l'avant-port. Les avalants isolés peuvent — lorsque les conditions le permettent — attendre dans l'avant-port amont devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé. Il faut s'arrêter en dehors de l'avant-port. Les avalants isolés peuvent — lorsque les conditions le permettent — attendre dans l'avant-port amont devant le signal B 5 Annexe 7 DonauSchPV.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour montants (km 2201,8 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Deux feux blancs rythmés	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée. En fonction des feux des signaux d'entrée (III.) entrer dans un sas ou attendre l'autorisation en dehors de l'avant-port aval.

Région de l'écluse d'Aschach (km 2166,08—km 2159,89)

I. Signal d'avertissement pour les avalants (km 2166,08)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; il faut attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2166,08)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 2159,89 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite: il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse d'Ottensheim (km 2149,55—km 2145,73)

I. Signaux d'avertissement pour les avalants (km 2149,55 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; il faut attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles, la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible, poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2149,12 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour montants (km 2145,73 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse d'Abwinden (km 2122,20—km 2119,00)

I. Signaux d'avertissement pour les avalants (km 2122,20 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; il faut attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles, la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2121,95 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 2119,00 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse de Wallsee (km 2098,61—km 2093,20)

I. Signaux d'avertissement pour les avalants (km 2098,61 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse, les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2097,70 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 2093,20 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Défilé de Struden (km 2079,5—km 2074,8)

I. Station de signalisation Tiefenbach (km 2080,9 r.d.)

Signaux dirigés vers l'amont

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
1.	Lettre „E” en noir sur panneau blanc	<i>de jour:</i> un feu rouge au-dessus d'un feu jaune <i>de nuit:</i> deux feux rouges et un feu jaune l'un au-dessus de l'autre	Les convois et les formations à couple doivent s'arrêter et attendre au lieu de stationnement public de „Tiefenbach” (km 2081,42—km 2080,92 r.d.). Les bâtiments isolés peuvent poursuivre leur route dans le „Hössgang” (bras droit du Danube km 2077,2—km 2076,2).
2.		<i>de jour:</i> un feu vert <i>de nuit:</i> —	Les avalants doivent poursuivre leur route. Les bâtiments isolés doivent utiliser le „Hössgang”; les convois et les formations à couple peuvent choisir entre le „Hössgang” ou le „Strudenkanal” (bras gauche du Danube km 2077,2—km 2076,2).
3.	Lettre „S” en noir sur panneau blanc	<i>de jour:</i> un feu rouge <i>de nuit:</i> deux feux rouges superposés	Le passage vers l'aval est interdit à tous; les bâtiments doivent attendre au lieu de stationnement public de „Tiefenbach”.
4.		<i>de jour:</i> un feu vert <i>de nuit:</i> —	Les convois, formations à couple et bâtiments isolés doivent poursuivre leur route en passant par le „Strudenkanal”. Il est interdit de passer par le „Hössgang”. Les avalants attendant au lieu de stationnement public de „Tiefenbach” doivent continuer leur route dans l'ordre de leur arrivée.
5.	Deux feux verts superposés		Les avalants peuvent poursuivre leur route sans restrictions, mais ils doivent utiliser le „Hössgang”.

II. Poste de signalisation de Föhre (km 2078,05 r.g.)
Signal dirigé vers l'aval

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Un feu blanc fixe	Approchement d'un avalant. Voie N° 3 du poste de signalisation de St. Nikola.
2.	Un feu blanc rythmé	Passage libre.

III. Poste de signalisation de Rabenstein (km 2077,5 r.d.)
Signal dirigé vers l'amont

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Panneau carré rouge avec ligne blanche au milieu	Le passage vers l'aval par le „Hössgang” est interdit.
2.	Pas de signal	Le passage vers l'aval par le „Hössgang” est autorisé.

IV. Poste de signalisation St. Nikola (km 2074,8 r.g.)
Signal dirigé vers l'aval

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Un feu rouge fixe	Les montants doivent s'arrêter au lieu de stationnement public de „St. Nikola” (km 2074,8—2074,3 r.g.).
2.	Un feu vert fixe	Les montants doivent poursuivre leur route sans délai et emprunter le „Strudenkanal”. Il est interdit aux montants de passer par le „Hössgang”. Les bâtiments montants naviguant isolément ont, au moment d'entrer dans le secteur de „Struden”, toujours la priorité devant les convois et les formations à couple.
3.	Deux feux verts superposés et à côté un feu blanc fixe	Les convois remorqués montants doivent s'arrêter s'ils ne conduisent pas des unités remorquées sur courts câbles croisés ou si le convoi est constitué de plus de deux rangées d'unités de deux bâtiments accouplés l'un à côté de l'autre.
4.	Deux feux verts superposés et à côté un feu blanc rythmé	Les montants peuvent poursuivre leur route pour utiliser le „Strudenkanal” autant que possible à la rive gauche.

Région de l'écluse de Persenbeug (km 2063,40—km 2059,17)

I. Signaux d'avertissement pour avalants (km 2063,40 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 2061,13 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 2059,17 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse de Melk (km 2041,52—km 2037,21)

**I. Signaux d'avertissement pour les avalants
(km 2041,52 r.d.)**

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

**II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1
(km 2040,20 r.d.)**

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 2037,21 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse d'Altenwörth (km 1983,30—km 1979,10)

I. Signaux d'avertissement pour les avalants (km 1983,30 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles, la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 1982,80 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 1979,10 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse de Greifenstein (km 1952,20—km 1948,71)

I. Signaux d'avertissement pour les avalants (km 1952,20 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Les écluses ne sont pas disponibles; attendre l'accès au lieu d'attente dans la région de l'écluse; les bâtiments naviguant isolément peuvent — si les circonstances le permettent — attendre dans l'avant-port supérieur.
2.	Deux feux blancs rythmés	Les deux écluses sont disponibles; la poursuite de la route vers les écluses est autorisée. Le premier bâtiment passant le signal d'avertissement doit utiliser l'écluse droite, le bâtiment suivant doit utiliser l'écluse gauche.
3.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	L'écluse droite est disponible; poursuivre la route vers l'écluse droite.
4.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	L'écluse gauche est disponible; poursuivre la route vers l'écluse gauche.

II. Signaux d'appel pour les avalants qui ont dû s'arrêter selon I n° 1 (km 1951,60 r.g.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Attendre l'appel selon n° 2 ou 3.
2.	Le feu gauche fixe, le feu droit rythmé	Poursuivre la route vers l'écluse droite.
3.	Le feu gauche rythmé, le feu droit fixe	Poursuivre la route vers l'écluse gauche.

III. Signaux d'entrée (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges superposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant hors service.
2.	Deux feux rouges juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est interdite, le sas étant fermé.
3.	Un feu rouge	L'entrée dans le sas respectif est interdite; le sas sera préparé.
4.	Deux feux verts juxtaposés	L'entrée dans le sas respectif est autorisée.

IV. Signaux de sortie (amont et aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu rouge	La sortie de l'écluse est interdite.
2.	Feu vert	La sortie de l'écluse est autorisée.

V. Signaux d'avertissement pour les montants (km 1948,71 r.d.)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Feu blanc fixe	L'entrée dans la région de l'écluse est interdite; il faut s'arrêter devant le poste de signalisation.
2.	Feu blanc rythmé	L'entrée dans la région de l'écluse est autorisée.

Région de l'écluse des Portes de Fer I (km 949—936)

I. Signaux d'avertissement (au km 949 sur la rive droite, pour les bâtiments avalants et au km 935,7 sur la rive gauche pour les bâtiments montants)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Le bâtiment doit attendre; il est interdit de dépasser le signal d'avertissement.
2.	Un feu blanc fixe et un feu blanc rythmé	Autorisation de dépasser le signal en direction de la rive correspondant au feu rythmé pour atteindre l'aire d'attente de l'entrée dans écluse.
3.	Deux feux blancs rythmés	Autorisation de dépasser le signal en direction des deux rives pour atteindre les aires d'attente d'entrée dans l'écluse.

II. Signaux d'appel (sur la rive gauche au km 944,950 pour les bâtiments avalants et au km 941,2 pour les bâtiments montants)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Il est interdit d'entrer dans l'avant-port; les bâtiments doivent s'arrêter devant le signal.
2.	Un feu blanc fixe et un feu blanc rythmé	L'entrée dans l'avant-port est autorisée du côté indiqué par le feu rythmé.
3.	Deux feux blancs rythmés	L'entrée dans l'avant-port est autorisée du côté gauche ou bien du côté droit.

III. Signaux auxiliaires (sur les murs des avant-ports du côté considéré dans le sens de la marche des bâtiments: au km 943,6 pour les bâtiments avalants et au km 942,4 pour les bâtiments montants)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux blancs fixes	Interdiction de dépasser le signal.
2.	Un feu blanc fixe et un feu blanc rythmé	Le passage est autorisé dans l'avant-port jusqu'à la ligne devant les portes de l'écluse.
3.	Deux feux blancs rythmés	Le passage est autorisé dans l'avant-port des deux côtés jusqu'à la ligne d'arrêt devant les portes de l'écluse.

IV. Signaux d'entrée dans les sas de l'écluse (sur les murs droits, considérés dans le sens de la marche des bâtiments: au km 943,35 pour l'entrée dans le sas amont et au km 942,65 pour l'entrée dans le sas aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Deux feux rouges fixes superposés	Navigation interrompue — écluse hors service.
2.	Deux feux rouges fixes juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est interdite.
3.	Un feu rouge fixe	L'entrée dans l'écluse est interdite, mais les bâtiments doivent se tenir prêts pour l'éclusage.
4.	Deux feux verts fixes juxtaposés	L'entrée dans l'écluse est autorisée.

V. Signaux de sortie des sas de l'écluse (sur les murs droits, considérés dans le sens de la marche des bâtiments: au km 943,35 pour la sortie du sas amont et au km 942,65 pour la sortie du sas aval)

N° d'ordre	Forme du signal	Signification
1.	Un feu rouge fixe	La sortie est interdite.
2.	Un feu vert fixe	La sortie est autorisée.

**Secteur des bras Bala—Borcea
(km 348 du Danube—km 66,2 du bras Borcea)**

I. Station de signalisation Izvoarele (km 348 de la rive droite)

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Un panneau rouge-blanc-rouge hissé à bloc	Un feu rouge hissé à bloc	L'entrée des avalants dans le bras Bala est interdite.
2.	Pas de signal	Un feu vert hissé à bloc	L'entrée des avalants dans le bras Bala est autorisée.

II. Station de signalisation Unirea (km 67,2 de la rive droite du bras Borcea)

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Un panneau rouge-blanc-rouge hissé à bloc	Un feu rouge hissé à bloc	L'entrée des montants dans le bras Bala est interdite.
2.	Pas de signal	Un feu vert hissé à bloc	L'entrée des montants dans le bras Bala est autorisée.

Secteur du Bas-Danube (mille 43—km 82)

I. Station de signalisation au cap Tchatal d'Ismail (mille 43 de la rive gauche)

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Pavillon „U” du Code international des signaux, hissé à bloc		Visibilité réduite ou mauvaise dans le secteur de la courbe de Tulcea et du canal de Sulina.
2.	Pavillon noir hissé à bloc		Il y a un fort courant et des conditions de navigation difficiles sur le canal de Sulina et dans la courbe de Tulcea.
3.	Un panneau rouge-blanc-rouge hissé à bloc	Un feu rouge hissé à bloc	Le bras de Tulcea est fermé temporairement.
4.	Deux panneaux rouge-blanc-rouge superposés hissés à bloc	Deux feux rouges superposés hissés à bloc	Interdiction prolongée d'entrée dans le bras de Tulcea.
5.	Pas de signal ou un panneau vert-blanc-vert hissé à bloc	Un feu vert hissé à bloc	Le bras de Tulcea est ouvert à la navigation.

II. Station de signalisation au cap Tchatal de St. Georges (mille 33,75)

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Pavillon „U” du Code international des signaux, hissé à bloc		Visibilité réduite ou mauvaise dans le secteur du canal de Sulina et du bras de Tulcea.
2.	Pavillon noir hissé à bloc		Il y a un fort courant et des conditions de navigation difficiles sur le canal de Sulina et dans la courbe de Tulcea.
3.	Un panneau rouge-blanc-rouge hissé à bloc	Un feu rouge hissé à bloc	Le canal de Sulina est temporairement fermé à la navigation.
4.	Deux panneaux rouge-blanc-rouge superposés hissés à bloc	Deux feux rouges superposés hissés à bloc	Interdiction prolongée d'entrée dans le canal de Sulina.
5.	Pas de signal ou un panneau vert-blanc-vert hissé à bloc	Un feu vert hissé à bloc	Le canal de Sulina est ouvert à la navigation.

**III. Stations de signalisation Gorgova (mille 21)
et Crişan (mille 12,33)**

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Pavillon „U” du Code international des signaux, hissé à bloc		Visibilité réduite ou mauvaise dans le secteur du canal de Sulina et du bras de Tulcea.
2.	Pavillon noir hissé à bloc		Il y a un fort courant et des conditions de navigation difficiles sur le canal de Sulina et dans la courbe de Tulcea.
3.	Un panneau rouge-blanc-rouge hissé à bloc	Un feu rouge hissé à bloc	Le canal de Sulina est fermé temporairement — interdiction temporaire de la circulation sur le canal de Sulina.
4.	Deux panneaux rouge-blanc-rouge superposés hissés à bloc	Deux feux rouges superposés hissés à bloc	Interdiction prolongée de la circulation sur le canal de Sulina.
5.	Pas de signal ou un panneau vert-blanc-vert hissé à bloc	Un feu vert hissé à bloc	Le canal de Sulina est ouvert à la navigation.

Signaux du sémaphore installé à l'embouchure du canal de Sulina

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Pavillon „U” du Code international des signaux, hissé à bloc		Visibilité réduite ou mauvaise sur le secteur de la barre ou du canal de Sulina.
2.	Pavillon noir hissé à bloc		Il y a un fort courant et des conditions de navigation difficiles à la barre et dans le canal de Sulina
3.	Un panneau rouge-blanc-rouge ou balancement d'un pavillon rouge. Le signal peut être placé aussi sur la drague qui travaille à la barre de Sulina	Un feu rouge	Le canal est fermé temporairement.
4.	Deux panneaux rouge-blanc-rouge superposés	Deux feux rouges superposés	Interdiction prolongée d'entrée et de sortie des bâtiments à l'embouchure du canal de Sulina. Des travaux de dragage ou d'autres travaux hydrotechniques ont lieu à l'embouchure du canal de Sulina.
5.	Pas de signal	Un feu vert	Le canal est ouvert à la navigation.

**Poste réglant la circulation des bâtiments dans le port d'Ismail
(km 91,0 de la rive gauche du bras de Kilia)**

Le poste règle l'entrée et la sortie des bâtiments du bassin au km 90 et le passage des bâtiments dans la région de la courbe aux km 91—88.

N° d'ordre	Forme du signal		Signification
	de jour	de nuit	
1.	Deux cônes noirs superposés	Deux feux verts superposés	La circulation des bâtiments vers l'aval est interdite; la circulation vers l'amont et l'entrée dans le bassin au km 90 sont autorisées.
2.	Deux ballons noirs superposés	Deux feux rouges superposés	La circulation vers l'amont est interdite; la circulation vers l'aval et l'entrée dans le bassin au km 90 sont autorisées.
3.	Pas de signal	Trois feux rouges superposés	La circulation vers l'amont et vers l'aval est interdite, la sortie du bassin au km 90 est autorisée.

Remarque: Les aires d'attente pour la traversée du secteur du bras de Kilia entre les km 91—88 se trouvent pour les montants dans la région du km 87 et pour les avalants dans la région du km 96.

Chapitre VII

PRINCIPAUX PORTS ET HIVERNAGES SUR LE DANUBE

Le port de Kelheim

Le port de Kelheim se trouve sur la rive droite du Danube dans la région du km 2411,03. La largeur de l'accès est de 100 m. Les dimensions du bassin sont d'environ 200×150 m.

Le propriétaire et exploitant du port est l'Association des ports dans la région de Kelheim (Zweckverband Hafen im Raum Kelheim).

Le port de Regensburg

Le port-ouest et le port pétrolier pour bateaux-citernes et chalands se trouvent sur la rive droite du Danube, au bas de la ville de Regensburg, dans la région du km 2376,250.

Dimensions: longueur de l'accès aux bassins pour bateaux-citernes et chalands: 400 m; largeur: 60/100 m.

La longueur du bassin pour les bateaux-citernes est de 350 m et sa largeur de 60 m.

La longueur du bassin pour les chalands est de 820 m et sa largeur de 80 m. A l'entrée du bassin se trouve un pont-rails dont la passe navigable a le gabarit suivant: H=11,20 m; B=34,00 m auprès du «0» de la station hydrométrique Schwabelweis.

Les bassins sont protégés contre la débâcle.

Les bateaux-citernes ne sont admis dans le bassin pour chalands qu'après dégazage. Il y a dans le bassin un chantier naval et un poste d'appel téléphonique. Le Bureau des PTT se trouve dans la ville de Regensburg. Les bassins sont reliés aux réseaux routier et ferroviaire du pays.

Les bassins relèvent de la compétence de l'Administration du port de Regensburg (Hafenverwaltung Regensburg).

Le port-est de Regensburg se compose de deux parties: un bassin d'accès utilisé également comme port de refuge et un bassin de transbordement.

L'accès dans le port se trouve en aval de la ville, sur la rive droite du fleuve, au km 2373,07.

Longueur de l'accès: 400 m, largeur: 100 m. Le bassin d'accès fut élargi à 140 m et pourvu d'une aire de virage. Longueur du bassin de transbordement: 750 m; largeur: 95—100 m.

Le port est protégé contre la débâcle.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Regensburg. Le port est relié aux réseaux routier et ferroviaire du pays.

Le bassin d'accès relève de la compétence de l'Office des Eaux et de la Navigation Regensburg*, tandis que le bassin de transbordement appartient à l'Administration du port de Regensburg.

* Wasser- und Schifffahrtsamt Regensburg.

Le port d'abri de Deggendorf

Le port d'abri de Deggendorf se trouve sur la rive gauche du Danube, aux abords aval de la ville de Deggendorf, dans la région du km 2283,93. Dimensions du bassin : longueur : 450 m ; largeur : 60—75 m ; largeur de l'accès dans le bassin : 30 m.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

Le bassin est relié au réseau routier du pays.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Deggendorf.

Le bassin relève de la compétence de l'Office des Eaux et de la Navigation Regensburg*.

Le port de Deggendorf

Le port de Deggendorf est aménagé directement sur la rive gauche du Danube du km 2283,38 au km 2283,09 sur une largeur d'environ 30 m. Le propriétaire et exploitant du port est l'Association du port danubien de Deggendorf (Zweckverband Donauhafen Deggendorf).

Vers l'amont s'y rallie jusqu'au km 2283,70 le port de l'entreprise Josef Wallner Hafenbetriebs GmbH, Deggendorf, et vers l'aval, du km 2282,67 au km 2282,62, le poste de transbordement de l'entreprise Donautanklager GmbH, Deggendorf.

Le port de Passau

Le bassin Passau-Racklau se trouve sur la rive droite du Danube, à 2 km en amont de la ville de Passau, dans la région du km 2228,30.

Dimensions du bassin : longueur : 700 m ; largeur : 70—90 m ; largeur de l'accès dans le bassin : 50 m.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

Le bassin est relié aux réseaux routier et ferroviaire du pays. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Passau.

Le bassin-abri Passau—Lindau pour bateaux-citernes se trouve sur la rive gauche du Danube, à 4 km en aval de la ville de Passau, dans la région du km 2222,10. Le bassin est protégé contre la débâcle.

Les ports de Linz

Tous les ports se trouvent dans le secteur de retenue de la centrale fluviale sur le Danube Abwinden/Asten, les profondeurs restant ainsi largement constantes.

Le bassin d'hiver se trouve sur la rive droite du Danube, à 3 km en aval de la ville de Linz, dans la région du km 2131,8.

* Wasser- und Schiffsamt Regensburg.

Dimensions du bassin: longueur: 755 m; largeur: 55—100 m; largeur au plafond de l'accès: 40 m; profondeur: 6,7 m; profondeur à l'accès: 4,2 m au niveau d'eau de 316 cm d'après la station hydrométrique de Linz.

Capacité du bassin: 50 bâtiments. Les bateaux-citernes ne peuvent y hiverner qu'après dégazage.

Dans le bassin il y a un chantier naval. Le bassin est relié à la ville de Linz par une ligne d'autobus. Le bureau des PTT se trouve à 2 km du bassin. Le bassin est un port privé du Service fédéral des constructions hydrotechniques sous la surveillance d'un maître de port.

Le port intérieur « Stadthafen » se trouve sur la rive droite du Danube, à 4 km en aval de Linz, dans la région du km 2130,75.

Le port comprend trois bassins, une partie qui précède les bassins et l'accès.

Dimensions: Premier bassin (I) — longueur: 420 m; largeur au plafond: 80 m. Deuxième bassin (II) — longueur: 490 m; largeur au plafond: 75 m. Troisième bassin (III) — longueur: 540 m; largeur au plafond: 75 m.

Longueur de l'accès dans la partie précédant les bassins: 300 m; largeur au plafond: 50 m. Longueur de la partie précédant les bassins: 500 m; largeur au plafond: 90 m. La profondeur dans les bassins et dans la partie qui les précède est de 6,2 m; la profondeur à l'accès est de 4,2 m au niveau d'eau de 316 cm d'après la station hydrométrique de Linz.

Capacité du port: 150 bâtiments. Les bateaux-citernes ne peuvent y hiverner qu'après dégazage.

Dans le premier bassin, il y a un chantier naval flottant pour les réparations de la société de navigation DDSG.

Des postes d'eau potable se trouvent dans les deuxième et troisième bassins. Il y a dans le port un poste d'appel téléphonique. Le bureau des PTT se trouve à 500 m du port. Le port est relié à la ville de Linz par une ligne d'autobus.

Lors de la disposition des bâtiments pour l'hivernage, il faut laisser de l'espace pour les opérations de transbordement nécessaires dans les endroits suivants:

- premier bassin (I) — près de la rive sud;
- deuxième bassin (II) — près de la rive sud;
- troisième bassin (III) — près de la rive nord.

Le port relève de la compétence de la Surveillance fluviale du port et de la municipalité de Linz.

Les bassins pour les bateaux-citernes et le port industriel se trouvent sur la rive droite du Danube, à 7 km en aval de Linz, dans la région du km 2128,125.

Dimensions: longueur du bassin-est pour les bateaux-citernes: 300 m; largeur: 80 m; longueur du bassin-ouest pour les bateaux-citernes: 500 m; largeur: 100 m. Longueur du port industriel (bassin VII): 200 m; largeur: 100 m. Profondeur dans les bassins: 7,8 à 8,5 m, au niveau d'eau de 316 cm d'après la station hydrométrique de Linz. Les bassins et le port industriel sont reliés au Danube par un canal commun dont la largeur au plafond est de 60 m. La profondeur à l'accès du canal est de 5,2 m, au niveau d'eau de 316 cm d'après la station hydrométrique de Linz.

Capacité des bassins pour les bateaux-citernes: 60 unités. Capacité du port industriel avec l'avant-port: 50 unités.

Dans le bassin du port industriel, les bateaux-citernes ne peuvent hiverner qu'après dégazage. Lors de la disposition des bâtiments pour l'hivernage dans les bassins pour bateaux-citernes, il faut laisser dans les bassins pour les bateaux-citernes un espace libre pour les opérations de transbordement.

Les postes d'eau potable se trouvent dans les bassins est, ouest et VII; le bureau des PTT est à une distance de 2 km.

Les bassins et le port industriel relèvent de la compétence de la Surveillance fluviale du port et de la municipalité de Linz.

Les ports de Vienne

Le port de Freudenau se trouve sur la rive droite du Danube, aux abords de Vienne, en aval, au km 1920,1.

Le port comprend deux parties: le premier bassin et le bassin intérieur. La longueur du premier bassin est de 570 m, sa largeur de 135 m, la largeur à l'accès de 50 m, la profondeur dans le bassin est de 4,7 m et à l'accès de 2,0 m, au niveau d'eau de 105 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke. La longueur du bassin intérieur est de 2160 m, la largeur de 100—250 m. La largeur du passage du premier bassin dans le bassin intérieur est de 40 m.

Le port est protégé contre la débâcle jusqu'au niveau d'eau de 950 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke. Les murs du quai sont inondés au niveau d'eau de 740 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

Capacité du port: 280 bâtiments.

Dans le bassin intérieur, les bateaux-citernes ne sont admis qu'après dégazage. Lors de la disposition des bâtiments dans le bassin intérieur, il faut laisser dans la région des voies de grues un espace libre pour les opérations de transbordement.

L'accès dans le port est réglé par une station de signalisation (sémaphore). Il y a dans le port un pont; sa passe navigable a le gabarit suivant: $H = 12,30$; $L = 36$ m, au niveau d'eau de 660 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

Le poste d'eau potable se trouve dans la région du bassin intérieur. Le bureau des PTT se trouve à 3 km du port. La station de tramway la plus proche est à 2 km. Le port est relié à la ville de Vienne par une ligne d'autobus.

Le port relève de la compétence de la Surveillance fluviale de «Wien—Praterkai» et de la municipalité de Vienne.

Le bassin Albern se trouve sur la rive droite du Danube, à 10 km en aval du pont-route Reichsbrücke, au km 1918,3.

Dimensions du bassin: longueur: 760 m; largeur: 90 m; largeur au plafond de l'accès: 50 m; profondeur: 3,4 m; profondeur à l'accès: 2,0 m, au niveau d'eau de 105 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

Le bassin est protégé contre la débâcle jusqu'au niveau d'eau de 950 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke. A l'accès du bassin, les berges sont inondées au niveau d'eau de 610 cm et dans le bassin même elles le sont au niveau d'eau de 800 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

Capacité du bassin: 60 bâtiments.

Dans le bassin, les bateaux-citernes ne sont admis qu'après dégazage. Lors de la disposition des bâtiments pour l'hivernage, il faut laisser près des éleveurs un espace libre pour les opérations de transbordement.

Un poste d'eau potable se trouve près du bassin. Le bureau des PTT se trouve à 3 km. Une chaussée passe à proximité du bassin. La station de tramway la plus proche se trouve à 2 km.

Le bassin relève de la compétence de la Surveillance fluviale « Wien—Praterkai » et de la municipalité de Vienne.

Le port de Lobau pour bateaux-citernes se trouve sur la rive gauche du Danube, à 12 km en aval du pont-route Reichsbrücke, au km 1916,4.

Le port comprend deux parties: un bassin pour les opérations de transbordement et un bassin pour le stationnement des bâtiments.

La longueur du bassin pour les opérations de transbordement est de 1200 m et la largeur de 65 m. La longueur du bassin pour le stationnement des bâtiments est de 200 m et la largeur de 80 m. La largeur au plafond de l'accès dans le port est de 43 m, la profondeur de 3,8 m, à l'accès du port de 2,0 m, au niveau d'eau de 105 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke. Le port est protégé contre la débâcle jusqu'au niveau d'eau de 1000 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

A l'accès du port, les berges sont inondées au niveau d'eau de 730 cm d'après la station hydrométrique de Vienne—Reichsbrücke.

Capacité du port: 60 bâtiments. Seuls les bateaux-citernes hivernent dans le port.

Lors de la disposition des bâtiments dans le bassin, il faut laisser dans la région des quais où sont installées les pompes un espace libre pour les opérations de transbordement.

Un poste d'eau potable se trouve dans la région du bassin pour les opérations de transbordement.

Le bureau des PTT est à 6 km du port. La chaussée et la ligne de tramway passent à 5 km du port. Le port est relié à la ville de Vienne par une ligne d'autobus.

Le port relève de la compétence de la Surveillance fluviale « Wien—Praterkai » et de la municipalité de Vienne.

Le port de Bratislava

Le port d'hiver de Bratislava est situé sur la rive gauche du Danube en aval de Bratislava, au km 1866,25.

Le port comprend deux bassins: sud et nord. Longueur du bassin nord: 600 m, du bassin sud: 500 m; longueur de l'accès: 550 m; largeur du bassin nord: 150 m, du bassin sud: 100 m; largeur de l'accès dans les bassins: 50 m; profondeur dans les bassins au niveau d'eau +162 cm à la station hydrométrique Bratislava — bassin nord: 2,5 m; bassin sud: 2,0 m; accès: 2,0 m.

Les bassins sont protégés contre le charriage. La capacité des bassins est de 170 bâtiments. L'hivernage des bateaux-citernes requiert l'autorisation de l'Administration du port de Bratislava.

Il y a dans le port un hangar, des chantiers de réparations navales, une conduite d'eau et le téléphone. La liaison avec la ville est assurée par les moyens de transport urbains. Le bureau de poste se trouve dans la ville.

Le bassin Paleniško de Bratislava se trouve sur la rive gauche du Danube au km 1865,4.

Longueur du port: 750 m; largeur: 180 m; longueur de l'accès: 400 m; largeur de l'accès: 100 m; profondeur dans le bassin: 3 m auprès du niveau +162 cm à la station hydrométrique Bratislava.

Le bassin est protégé contre le charriage. Capacité du bassin: 150 bâtiments.

Le bassin est doté d'une installation de transbordement des poids lourds. Il y a dans le bassin une conduite d'eau, le téléphone. La liaison avec la ville est assurée par des moyens de transport urbains. Le bureau de poste se trouve dans la ville.

Le bassin du chantier de réparations navales de Bratislava est situé sur la rive gauche du Danube en aval du bassin Paleniško, au km 1865,0.

Longueur du bassin: 650 m; largeur: 180 m; longueur de l'accès: 200 m; largeur: 50 m; profondeur dans le bassin: 3,0 m au niveau d'eau +162 cm à la station hydrométrique Bratislava.

Le bassin est protégé contre le charriage. Capacité du bassin: 70 bâtiments.

Il y a dans le bassin des chantiers de réparations navales avec un hangar. Sur le territoire il y a une conduite d'eau et le téléphone; la liaison avec Bratislava est assurée par les moyens de transport urbains. Le bureau de poste se trouve dans la ville.

Le bassin Vlčie Hrdlo de Bratislava est situé sur la rive gauche du Danube, en aval du bassin des chantiers de réparations navales, au km 1864,7.

Longueur du bassin du port: 250 m; largeur: 80 m; largeur de l'accès: 40 m.

Le bassin est protégé contre le charriage. Seuls les bâtiments de sport sont autorisés à entrer dans le bassin.

Le bassin Bratislava—Petržalka est situé sur la rive droite du Danube, au km 1862,25.

Longueur du bassin: 500 m; largeur: 100 m. Longueur de l'accès: 580 m; largeur: 40 m. Profondeur dans le bassin au niveau d'eau +162 cm d'après la station hydrométrique Bratislava: 2,0 m.

Le bassin est protégé contre le charriage. Capacité du bassin: 40 bâtiments. Le port est destiné au déchargement du gravier.

La liaison avec Bratislava est assurée par les moyens de transport urbains. Le bureau de poste se trouve dans la ville.

L'abri d'hiver temporaire Fodraska est situé sur la rive gauche du Danube dans l'embouchure du bras Baka, au km 1820,5.

Longueur du bassin servant d'abri d'hiver: 110 m; largeur: 50 m; largeur de l'accès: 40 m; profondeur: 1,5 m au niveau d'eau +162 cm, d'après la station hydrométrique de Bratislava.

Capacité de l'hivernage: 10 bâtiments. L'accès est protégé contre le charriage jusqu'au niveau +800 cm à la station hydrométrique de Bratislava. L'hivernage relève de la compétence de l'Administration du port de Bratislava.

La route passe à proximité de l'accès dans l'abri. La liaison avec la localité de Gabčíkovo (à 6 km) est assurée par autobus. Le bureau de poste se trouve dans la localité.

Le port de Komárno

Le port de Komárno se trouve à Komárno sur la rive gauche du Danube, au km 1767,1.

Le port se compose de 2 bassins: le bassin extérieur (est) et le bassin intérieur (ouest). Les bassins sont partagés en deux par une vanne qui, avec le pont mobile autoroute, sépare le bassin extérieur du bassin intérieur.

Longueur du bassin extérieur: 600 m; largeur moyenne: 165 m. Longueur du bassin intérieur: 1240 m; largeur moyenne: 165 m. Largeur de l'accès dans le bassin extérieur: 80 m. Largeur entre les piles du pont mobile: 43 m. Largeur libre de l'ouvrage de fermeture: 34 m. Profondeur à l'accès des bassins: 2,5 m au niveau d'eau +92 cm à la station hydrométrique de Komárno.

Le port est protégé contre le charriage. Capacité des bassins: 520 bâtiments. Pour l'hivernage des bateaux-citernes, une autorisation de l'Administration du port de Komárno est nécessaire.

Il y a dans le port un hangar, des ateliers de réparation, une conduite d'eau, le téléphone. La liaison avec la ville est assurée par les moyens de transport urbains. Le bureau de poste se trouve en ville.

Le port de Budapest

Le bassin Újpest se trouve sur la rive gauche du Danube aux abords amont de la ville de Budapest, dans la région du km 1652,95.

La longueur du bassin est de 2100 m, la largeur de 100—150 m; la largeur de l'accès dans le bassin, de 30 m. La profondeur dans le bassin auprès du «0» de la station hydrométrique Budapest est de 1,2 m et la profondeur à l'accès de 1,6 m.

Il y a dans le bassin un pont de chemin de fer et, à l'accès du bassin, un pont de voirie dont les passes navigables auprès du «0» de la station hydrométrique Budapest ont les gabarits suivants: le pont-rail: H=15,20 m; B=65,00 m; le pont de la voirie: H=16,20 m; B=30 m. En aval de l'accès dans le bassin, près de la rive gauche, il y a des constructions en béton armé. En entrant dans le bassin il convient d'adopter des mesures de précautions particulières. Un signal côtier et un feu côtier sont installés à l'accès dans le bassin. Le feu est vert, constant.

La capacité du bassin est de 200 bâtiments. Les bateaux-citernes peuvent y hiverner seulement après avoir été dégazés. Lors du charriage, le stationnement dans le bassin devient dangereux pour les bâtiments lorsque le niveau est de +900 cm d'après la station hydrométrique Budapest. Il y a dans le bassin un chantier naval, une conduite d'eau et le téléphone. Le bureau des PTT se trouve dans la ville, à proximité du bassin. La liaison avec la ville de Budapest est assurée par des moyens de transport urbains.

En ce qui concerne la surveillance fluviale, le bassin relève de la compétence de l'Administration de la police fluviale du Danube, tandis que le garage des bâtiments relève de celle de la capitainerie du port MAHART.

Le port de Ferencváros est situé dans la partie supérieure du bras de Soroksár qui se ramifie du Danube à gauche, dans la région du km 1642,15.

A l'accès dans le port se trouve l'écluse Kvassay à un sas; longueur du sas: 75 m; largeur: 9,80 m. Le plan d'eau réservé à l'hivernage des bâtiments se compose de deux parties. La première partie est située entre l'embouchure du bras et l'écluse Kvassay, et la deuxième (port de Ferencváros) se trouve en aval de l'écluse. La profondeur dans le bras auprès du «0» de la station hydrométrique Budapest est de 2,0 m. La profondeur dans le port de Ferencváros auprès du «0» de la station hydrométrique Kvassay est de 2,0 m.

La capacité de la première partie de l'hivernage est de 5 bâtiments et celle de la deuxième (port de Ferencváros), de 20 bâtiments. Les bateaux-citernes sont admis à l'hivernage après leur dégazage.

En cas de charriage, le stationnement des bâtiments dans l'hivernage devient dangereux au niveau +900 cm d'après la station hydrométrique Budapest.

Il y a dans le port de l'eau potable et le téléphone.

Les chantiers de réparations navales se trouvent dans la localité Dunaharaszti. La liaison avec la ville de Budapest est assurée par le transport urbain. Du point de vue de la surveillance fluviale, le port relève de la compétence de l'Administration de la police fluviale du Danube.

Le bassin Lágymányos se trouve sur la rive droite du Danube dans la région sud de Budapest, au km 1641,95.

Longueur du bassin: 640 m; largeur: 50—150 m. Largeur de l'accès dans le bassin: 30 m. Profondeur dans le bassin auprès du «0» de la station hydrométrique Budapest: 1,5 m; profondeur à l'accès: 1,0 m.

Capacité du bassin: 70 bâtiments. Les bateaux-citernes peuvent hiverner dans le bassin seulement après leur dégazage. Lors du charriage, le stationnement des bâtiments devient dangereux auprès du niveau +870 cm d'après la station hydrométrique Budapest.

Il y a dans le bassin de l'eau potable. Le bureau des PTT se trouve à proximité du bassin. La liaison avec la ville est assurée par les moyens de transport urbains. Du point de vue de la surveillance fluviale, le bassin relève de la compétence de l'Administration de la police fluviale du Danube, tandis que le garage des bâtiments relève de la compétence de la capitainerie du port MAHART.

Les bassins du port de Csepel se trouvent sur la rive gauche du Danube au km 1639,74 dans la région sud de Budapest.

La longueur du bassin nord est de 700 m; la largeur de 200 m.

La longueur du bassin sud est de 820 m; la largeur, de 110—160 m.

La profondeur dans les bassins auprès du «0» de la station hydrométrique Budapest est de 1,6 m; la profondeur à l'accès est de 2,1 m. A l'entrée dans le port, il y a un signal côtier et un feu côtier vert fixe.

La capacité des bassins est d'environ 300 bâtiments. Les bateaux-citernes peuvent y hiverner seulement après avoir été dégazés. Pour l'hivernage, les bâtiments sont garés près des berges du bassin. En cas de charriage, le stationnement des bâtiments devient dangereux au niveau +850 cm d'après la station hydrométrique Budapest.

Il y a dans le bassin de l'eau potable, un chantier de réparations navales ainsi que le téléphone. A proximité du port passe le train électrique de banlieue. Du point de vue de la surveillance fluviale, les bassins relèvent de la compétence de l'Administra-

tion de la police fluviale du Danube, tandis que le garage des bâtiments relève de la capitainerie du port MAHART.

Le bassin pétrolier du port de Csepel se trouve sur la rive gauche du Danube dans la région du km 1639,74.

Longueur du bassin: 320 m; largeur: 120 m. Longueur de l'accès dans le bassin: 140 m; largeur: 30 m. Profondeur dans le bassin auprès du « 0 » de la station hydrométrique Budapest: 1,6 m; à l'accès: 1,6 m. Ces profondeurs ne sont pas entièrement garanties sur toute la superficie du bassin, ni à son accès.

Capacité du bassin: environ 30 bâtiments. Seuls les bateaux-citernes peuvent hiverner dans ce bassin, leur dégazage n'est pas obligatoire.

En cas de charriage, le stationnement des bâtiments devient dangereux à un niveau supérieur à +850 cm d'après la station hydrométrique Budapest.

A proximité du bassin passe le train électrique de banlieue. Il y a dans le bassin le téléphone et de l'eau potable. Du point de vue de la surveillance fluviale, le bassin relève de la compétence de l'Administration de la police fluviale du Danube, tandis que le garage des bâtiments relève de celle de la capitainerie du port MAHART.

Le port de Dunaujváros

Le bassin se trouve sur la rive droite du Danube, aux abords amont de la ville de Dunaujváros, dans la région du km 1578,75.

Longueur du bassin: 1600 m; largeur: 100—250 m. Largeur de l'accès dans le bassin: 30 m. Profondeur dans le bassin auprès du « 0 » de la station hydrométrique Dunaujváros: 2,8 m; profondeur à l'accès: 2,8 m. Ces profondeurs ne sont pas entièrement garanties sur tout le plan d'eau du bassin.

A l'entrée du bassin il y a un signal côtier et un feu côtier vert fixe. Capacité du bassin: 120 bâtiments. Les bateaux-citernes peuvent hiverner dans le bassin seulement après avoir été dégazés; ils sont garés à proximité de l'entrée du bassin séparément des bateaux à marchandises sèches. Pendant le charriage, le stationnement des bâtiments devient dangereux au niveau supérieur à +650 cm d'après la station hydrométrique Dunaujváros.

Il y a dans le bassin de l'eau potable et le téléphone. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Dunaujváros.

Du point de vue de la surveillance fluviale, le bassin relève de la compétence de l'Administration de la police fluviale du Danube, et en ce qui concerne l'emplacement des bâtiments, de celle de l'Administration de l'Usine Métallurgique Danubienne.

Le port de Baja

Le bassin (bras du Danube Kamarás, dénommé localement Šugovica) se trouve sur la rive gauche du Danube dans la région du km 1478,8. Longueur du plan d'eau servant d'hivernage: 3500 m; largeur au plafond, à l'accès bras et sur 600 m de long à partir de l'accès: 30 m; à 1300 m de l'accès, la largeur augmente jusqu'à 115 m, puis, dans le reste du bassin, la largeur au plafond diminue à 35—80 m.

La profondeur dans le bassin au « 0 » de la station hydrométrique Baja varie comme suit: profondeur à l'accès et jusqu'à 2000 m de l'accès: 1,44 m; de 2000 à

2300 m : 0,06 m ; de 3300 à 3500 m : 1,44 m. A environ 2000 m de distance de l'accès se trouve le pont Petőfi, qui relie l'île Petőfi à la rive gauche du Danube (bras Kamarás du Danube). La largeur de chacune des 3 passes du pont est de 30 m. La hauteur du bord inférieur de l'armature du pont au-dessus du « 0 » de la station hydrométrique de Baja est de 14,39 m. Capacité de l'abri, à un niveau non inférieur à 1,89 m (189 cm), d'après la station hydrométrique de Baja : 25 bâtiments avec un tirant d'eau de 2,5 m ; 50 bâtiments avec un tirant d'eau de 1,2 m ; 38 bâtiments, avec un tirant d'eau de 0,8 m.

Les bâtiments chargés de matières explosives ou de matières dangereuses peuvent hiverner dans le bassin dans la région désignée à cet effet.

Il y a dans le bras de l'eau potable. A 1300 m de l'accès du bras se trouve l'embouchure du canal « István Türr ».

Il y a dans le canal un chantier de réparations navales. La largeur du canal varie entre 25 et 80 m ; la profondeur y est de 1,44 m sur une section longue de 1250 m à partir de l'accès du canal. Le bureau de poste se trouve en ville.

Le bassin d'hivernage Baračka

Le bassin d'hivernage Baračka est situé sur la rive gauche du Danube ; l'accès se trouve au km 1426,15. La longueur totale du bassin est d'environ 1100 m ; la largeur du plan d'eau est de 25 m à l'accès et dans le bassin elle augmente jusqu'à 60 m. La capacité admise du bassin d'hivernage est de 95 unités de dimensions normales.

Il y a dans le bassin une aire de virage. Le bassin d'hivernage est protégé des glaces en période de niveaux moyens.

A l'heure actuelle, on utilise pour l'hivernage une partie du bassin sur une longueur de 700 m et une largeur de 40 à 60 m ; la capacité y est de 50 unités de dimensions normales.

La profondeur garantie dans le bassin est de 3,30 m auprès du « 0 » de la station hydrométrique de Bezdan.

Le bassin d'hivernage se trouve à 6 km de la localité la plus proche, Bezdan, où il y a des moyens de communication et un poste de secours médical. Une route de 1,0 km, sans recouvrement, passe entre la route asphaltée de Bezdan-Danube et le bassin d'hivernage.

Le bassin d'hivernage Apatin

Le bassin d'hivernage Apatin est situé sur la rive gauche du Danube au km 1401,5.

La longueur totale du bassin est de 2000 m, mais la longueur utilisable pour l'hivernage n'est que d'environ 1450 m, car sur la rive gauche du bras du fleuve, à 500 m de l'accès, se trouvent les chantiers navals d'Apatin.

La largeur du plan d'eau dans le bassin d'hivernage est de 40—80 m ; la profondeur obtenue à l'aide des travaux d'entretien est d'environ 3,0 m au « 0 » de la station hydrométrique Apatin.

Le bassin d'hivernage se trouve sur la même rive que la localité Apatin où il y a de l'eau potable et où l'on peut se procurer des produits d'alimentation ; il y a aussi des moyens de communication et un poste de secours médical.

A la fin du bassin d'hivernage a été aménagée une aire de virage et l'on y a installé des équipements pour larguer les amarres.

Le bassin d'hivernage est protégé des glaces aux niveaux moyens. La capacité actuelle du bassin est de 86 unités flottantes; le stationnement des unités flottantes qui transportent des marchandises inflammables n'est pas autorisé.

Le port de Novi Sad

Le bassin d'hivernage de Novi Sad est situé sur la rive gauche du Danube; l'accès est au km 1257,8.

La longueur totale du bassin est d'environ 1000 m et la largeur du plan d'eau, de 30 m à l'accès et jusqu'à 110 m dans le bassin. La profondeur garantie y est de 3,00 m auprès du « 0 » de la station hydrométrique Novi Sad.

Le bassin est protégé des glaces au haut niveau moyen.

La capacité du bassin d'hivernage est d'environ 115 unités flottantes. Le bassin d'hivernage est relié au centre de la ville de Novi Sad par une route asphaltée de 1,5 km de long.

Le bassin d'hivernage se trouve dans la région d'une localité où il y a de l'eau potable, des moyens de communication et de secours médical; on peut y acheter des produits d'alimentation et autres. Les berges du chantier naval de Novi Sad se trouvent dans le bassin.

Le stationnement dans le bassin n'est pas autorisé aux unités flottantes qui transportent des marchandises inflammables.

Le quai de Novi Sad — L'entrée dans le bassin est située sur la rive gauche du Danube au km 1253,5.

La longueur du bassin est d'environ 1100 m et la largeur du plan d'eau varie de 50 m à l'accès jusqu'à 150 m dans le bassin.

La capacité du bassin est d'environ 120 unités flottantes.

A la fin du bassin, il y a une aire de virage et le long de la berge consolidée se trouvent des installations pour attacher les unités flottantes.

Il y a dans le bassin de l'eau potable et des moyens de communication.

Le quai est relié au centre de la ville de Novi Sad par une route asphaltée.

Le bassin est entièrement protégé contre les glaces.

Le port de Beograd

L'entrée dans le port de Beograd se trouve sur la rive droite du Danube au km 1165,5.

La longueur du bassin est d'environ 950 m; la largeur à l'accès est d'environ 50 m et dans le bassin, d'environ 170 m.

A l'entrée du bassin et dans le bassin, une profondeur de 4,00 m auprès du niveau d'eau +128 d'après la station hydrométrique Zemun est assurée.

La capacité du bassin est d'environ 300 unités flottantes qui sont entièrement à l'abri des glaces.

Il y a dans le port un poste d'appel téléphonique ainsi que de l'eau potable.

Des moyens de transport urbains relient le port au centre de la ville de Beograd où toutes les prestations sont disponibles.

Le bassin d'hivernage Ivanovo

Le bassin d'hivernage Ivanovo est situé dans le vieux bras gauche du Danube, à proximité du village Ivanovo; l'accès dans le bassin se trouve au km 1136.

Le bassin est protégé des glaces au haut niveau moyen.

La longueur totale du bassin est de 2200 m, mais pour l'hivernage on utilise environ 1300 m. La largeur du plan d'eau varie de 30 à 50 m.

Actuellement, la capacité du bassin d'hivernage est de 100 unités flottantes. Une profondeur de 4,00 m au niveau +261 cm d'après la station hydrométrique Pančevo est assurée à l'accès dans le bassin.

Le bassin d'hivernage se trouve à une distance de 2,5 km de la localité la plus proche (Ivanovo). Le bassin est relié à la localité par une route sans recouvrement dont une partie passe le long d'une digue de protection.

Etant donné que le bassin d'hivernage se trouve à une certaine distance de la localité, il peut être utilisé pour le stationnement des moyens flottants transportant des marchandises inflammables.

Le bassin d'hivernage Kovin

Le bassin d'hivernage Kovin est situé sur la rive gauche du Danube; son accès est au km 1108,4.

La longueur totale du bassin est d'environ 1500 m, mais 800 m seulement sont utilisés pour l'hivernage.

La largeur du plan d'eau dans le bassin est de 20—30 m.

La capacité du bassin d'hivernage est d'environ 20 unités flottantes. Des moyens de communication et de secours médical sont assurés dans la localité de Kovin qui se trouve à environ 2 km du bassin d'hivernage.

Le bassin d'hivernage Kiseljevo

Le bassin d'hivernage Kiseljevo est situé sur la rive droite du Danube; son accès se trouve au km 1061,9.

Ce bassin a été aménagé sur la section en aval du bras de Kiseljevo, qui avait été utilisée comme abri d'hiver.

Le bassin d'hivernage est aménagé le long du cours d'eau à partir de la coupure aval du bras de Kiseljevo. Le long de la rive gauche, une digue a été construite pour protéger le bassin d'hivernage contre les glaces et les niveaux les plus hauts.

La longueur du bassin d'hivernage est de 500 m, la largeur de l'accès, de 200 m et du bassin, de 250 m.

La profondeur dans le bassin d'hivernage dépasse 5,00 m au niveau d'eau +670 cm d'après la station hydrométrique Veliko Gradište.

La capacité du bassin d'hivernage est d'environ 100 unités flottantes.

Avec l'autorisation de la surveillance du port, des unités flottantes transportant des marchandises inflammables peuvent également stationner dans le bassin d'hivernage; elles doivent être attachées à la rive gauche du bassin et garées séparément des autres unités flottantes.

Le port d'Orșova

L'hivernage d'Orșova se trouve sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 954, à 2 km du chenal, sur la rive droite de la Cerna, en face du port d'Orșova. La longueur du bassin d'hivernage est de 500 m, sa largeur de 300 m. La largeur de la zone d'accès est de 400 m.

La profondeur minimum de l'hivernage est de 3,5 m; celle de l'accès, de 3,0 m au niveau d'eau +1900 cm d'après la station hydrométrique Orșova, ce qui correspond au niveau de retenue de la centrale hydraulique (63,0 m au-dessus du niveau de la Mer Adriatique). La capacité de l'hivernage est de 150 bâtiments.

Le port de Drobeta-Turnu Severin

Dans *le port de Drobeta-Turnu Severin*, l'espace allant du km 933 au km 930 de la rive gauche est utilisé pour l'hivernage des bâtiments. La longueur de cet espace est de 3000 m; sa largeur, de 150 m. La profondeur du bassin est de 3,0 m à la cote «0» de la station hydrométrique Drobeta-Turnu Severin. Dans ce bassin peuvent stationner 170 bâtiments pour marchandises sèches et 30 bateaux-citernes. Ces derniers sont rangés séparément, suivant les indications de la Capitainerie du port de Drobeta-Turnu Severin. Jusqu'au km 931,5 les bâtiments sont garés par 5 unités au plus dans une rangée, et en aval de ce point par 3 unités au plus.

Dans la région de l'hivernage, il y a un poste d'appel téléphonique, de l'eau potable et un chantier naval. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Drobeta-Turnu Severin. La liaison avec le port est assurée par des moyens de transport municipaux.

Le port de Calafat

Le port de Calafat se trouve sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 794, à proximité de la ville de Calafat.

Il y a dans le port un point de chargement, un embarcadère pour passagers, un ferry-boat pour la liaison avec la République Populaire de Bulgarie, un poste d'appel téléphonique, de l'eau potable, un panneau indicateur du niveau d'eau et la Capitainerie du port.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Calafat.

Le port est relié au réseau ferroviaire.

L'abri d'hiver Schela Veche est situé sur le Danube à 7 km en aval du port de Calafat. L'accès de l'abri se trouve entre la rive gauche et l'île Schela Veche, au km 788,5.

La longueur de l'abri est de 1000 m, sa largeur, de 70 m; celle de l'accès, de 60 m. La profondeur dans l'abri et dans l'accès est de 2,1 m à la cote «0» de la station hydrométrique Calafat. A l'accès de l'abri et le long des rives il y a des bancs de sable, aussi faut-il, en y entrant, se tenir près de la queue de l'île. Dans l'abri, les plus grandes profondeurs sont relevées près de l'île.

Dans la région d'accès, sur la rive gauche, se trouve une station hydrométrique avec limnigraphe.

L'abri est protégé contre la débâcle.

La capacité de l'abri est d'environ 80 chalands et 20 bateaux-citernes qui sont garés séparément, selon les indications de la Capitainerie du port de Calafat, à raison de 3—4 bâtiments au maximum dans une rangée.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Calafat.

L'abri relève de la compétence de la Capitainerie du port de Calafat.

Le port de Vidin

Le plan d'eau du port de Vidin englobe la région du km 794,0 au km 785,0 qui se répartit comme suit:

- du km 792,0 au km 792,4: système de ferry-boat pour le transport par voie du Danube des wagons de chemin de fer et pour leur manutention; quai du ferry-boat pour passagers (Vidin-Calafat) et terminal RO—RO.

- entre les km 790,2 et 790,0, quai extérieur pour les bâtiments à marchandises sèches;

- entre les km 787,8 et 787,6, quai aménagé pour matériaux en vrac;

- entre les km 785,5 et 785,1, quai aménagé pour le déchargement du charbon;

- entre les km 786,0 et 785,6, aire de mouillage.

Le port est relié au réseau routier du pays par une voie ferrée et une chaussée; il y a aussi une ligne aérienne en direction de Sofia. Une communication téléphonique automatique avec toutes les principales villes du pays peut être établie à partir de la ville de Vidin.

Le plan d'eau du port ne comporte pas d'hivernage. On peut utiliser comme abri d'hiver provisoire l'abri Bliznatzi, au km 777,5.

Le port relève de la compétence de la Capitainerie du port de Lom.

Le port de Lom

Le plan d'eau du port de Lom englobe la région entre les km 747,5 et 736,8 qui se répartit comme suit:

- entre les km 747,5 et 743,2, trois aires de mouillage;

- entre les km 742,5 et 742,1, quai extérieur pour bâtiments à marchandises sèches;

— au km 742,0, hivernage pour les opérations de chargement et de déchargement ainsi que pour le garage des bâtiments en hiver; longueur du bassin: 750 m; largeur: 100 m; profondeur: 1,5 m auprès du «0» de la station hydrométrique Lom; largeur de l'accès dans le bassin: 70 m; capacité totale 90 bâtiments. Le bassin est protégé du charriage;

— entre les km 740,8 et 736,3, trois aires de mouillage.

Le port de Lom est relié au réseau routier du pays par une voie ferrée et une chaussée. Le port relève de la compétence de la Capitainerie du port de Lom.

Le port de Svistov

Le plan d'eau du port de Svistov englobe la région entre les km 558,8 et 553,2 qui se répartit comme suit:

— entre les km 558,5 et 558,3, quai aménagé pour le déchargement du charbon;

— entre les km 557,0 et 555,0, deux aires de mouillage;

— entre les km 554,6 et 553,8, quai extérieur pour la manutention des bâtiments à marchandises sèches;

— au km 553,5, quai et ponton pour les bateaux-citernes;

— entre les km 553,4 et 553,8, aire de mouillage.

Le port de Svistov n'a pas d'hivernage.

Le port est relié au réseau routier du pays par une voie ferrée et une chaussée.

Le port relève de la compétence de la Capitainerie du port de Roussé.

Le port de Zimnicea

Le port de Zimnicea se trouve sur la rive gauche du Danube dans la région du km 553, à une distance de 2,5 km de la ville de Zimnicea.

Il y a dans le port un point de chargement, un embarcadère pour passagers (appontement), un service sanitaire, un poste de télégraphe et un poste d'appel téléphonique, de l'eau potable, un panneau indicateur des niveaux d'eau, une station hydrométrique et la Capitainerie du port.

Le port est relié au réseau ferroviaire.

Le port de Turnu Măgurele

Le port de Turnu Măgurele se trouve sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 597, en aval du point de jonction avec la rivière Olt.

La ville de Turnu Măgurele se trouve à une distance de 3,5 km du port.

Il y a dans le port un point de chargement, un embarcadère pour passagers (appontement), un service sanitaire, un poste de télégraphe et un poste d'appel téléphonique, de l'eau potable, un panneau indicateur du niveau d'eau, une station hydrométrique et la Capitainerie du port.

Le port est relié au réseau ferroviaire.

Le port de Roussé

Le plan d'eau du port de Roussé englobe la région entre les km 503,0 et 486,0 qui se répartit comme suit :

- entre les km 503,0 et 497,9, trois aires de mouillage ;
- entre les km 496,5 et 496,0, quai extérieur pour bâtiments à marchandises sèches ;
- au km 495,8, hivernage pour opérations de chargement et de déchargement et pour garage des bâtiments en hiver. Longueur du bassin : 800 m ; largeur 100—300 m ; profondeur : 2 m auprès du « 0 » de la station hydrométrique Roussé ; largeur de l'accès dans le bassin : 80 m. Capacité du bassin : 100 bâtiments. Le bassin est équipé d'une installation pour réparations navales ;
- entre les km 495,6 et 495,2, quai à passagers ;
- au km 493,9, installation d'une capacité de 800 tonnes pour la réception des eaux polluées ;
- entre les km 493,7 et 492,6, deux aires de mouillage ;
- au km 491,0, quai pour les bateaux-citernes ;
- au km 489,9, l'hivernage « Roussé-Vostok » pour les opérations de chargement et de déchargement ainsi que pour l'hivernage ; longueur du bassin : 330 m ; largeur : 150 m ; profondeur : 2 m auprès du « 0 » de la station hydrométrique Roussé ; largeur de l'accès dans le bassin : 150 m ; capacité du bassin : 40 bâtiments ;
- au km 488,9, l'hivernage « DDF-Roussé » destiné à la réparation des bâtiments et à l'hivernage ; longueur du bassin : 250 m ; largeur : 150 m ; profondeur : 2 m auprès du « 0 » de la station hydrométrique Roussé ; largeur de l'accès dans le bassin : 90 m. Capacité du bassin : 30 bâtiments ;
- entre les km 488,2 et 486,5, deux aires de mouillage.

Le port de Roussé est relié au réseau national ferroviaire et routier ainsi qu'au port de Varna par une ligne de chemin de fer et une chaussée. Entre Roussé et Sofia, il y a une voie aérienne ; une communication téléphonique automatique peut être obtenue avec toutes les principales villes du pays à partir de Roussé.

Le port de Roussé relève de la compétence de la Capitainerie du port de Roussé.

Le port de Giurgiu

Le bassin Veriga du port de Giurgiu se trouve sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 492,1.

La longueur du bassin est de 1000 m ; sa largeur, de 120 à 150 m. La largeur de l'accès dans le bassin est de 40 à 50 m. La profondeur du bassin et de son accès est de 2,5 m à la cote « 0 » de la station hydrométrique Giurgiu. Un feu côtier (phare) vert fixe est installé à l'accès du bassin.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

La capacité du bassin est de 150 bâtiments. Le stationnement des bateaux-citernes est interdit. Dans la région des chantiers navals ne sont placés que les bâtiments à réparer, les autres sont garés d'après les indications de la Capitainerie du port.

Il y a dans le bassin une conduite de vapeur, de l'eau potable, un poste d'appel téléphonique et un chantier naval de réparations. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Giurgiu. Les moyens de transport municipaux assurent la liaison entre la ville de Giurgiu et le bassin.

Le bassin relève de la compétence de la Capitainerie du port de Giurgiu.

Le bassin Plantelor du port de Giurgiu est situé sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 489,8.

La longueur du bassin est de 2300 m ; sa largeur, de 50 à 70 m. La largeur de l'accès est de 40 à 50 m. La profondeur du bassin et de l'accès est de 2,0 m à la cote « 0 » de la station hydrométrique Giurgiu.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

La capacité du bassin est de 120 bâtiments. Les bateaux-citernes se rangent dans le bassin selon les indications de la Capitainerie du port.

Le bassin est pourvu d'un poste d'appel téléphonique ; il est relié à la ville de Giurgiu par les moyens de transport municipaux.

Le bassin relève de la compétence de la Capitainerie du port de Giurgiu.

Le port de Giurgiu se trouve sur la rive gauche du Danube, dans la région du km 493. Il y a dans le port un quai d'accostage, un point de chargement, un poste de télégraphe et d'appel téléphonique, de l'eau potable, une station hydrométrique, un panneau indicateur du niveau d'eau et la Capitainerie du port.

Le port est relié au réseau ferroviaire.

Le port de Călărași

Le port minéralier de Călărași et le canal d'accès au Danube sont situés sur la rive gauche du Danube en amont de la ville de Călărași, dans la région du km 369,2. La longueur du bassin est de 1000 m ; sa largeur, de 200 m ; celle de l'accès, de 50 m. La profondeur dans le bassin et dans l'accès est de 5,5 m auprès de l'étiage navigable et de régularisation. Le bassin peut être utilisé comme abri d'hiver provisoire avec une capacité de 50 bâtiments.

Il y a dans le port un poste d'appel téléphonique, un service sanitaire, de l'eau potable et un point de chargement.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Călărași.

Le port relève de la compétence de la Capitainerie du port de Călărași.

Le port de Cernavoda

Le nouveau bassin du port de Cernavoda se trouve sur la rive droite du Danube, dans la région du km 299.

La longueur du bassin est de 370 m ; sa largeur moyenne, de 200 m. La largeur de l'accès est de 90 à 100 m. La profondeur du bassin et de l'accès est de 5,5 m à la cote « 0 » de la station hydrométrique Cernavoda.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

La capacité du bassin est de 55 chalands qui se rangent dans le bassin selon les indications de la Capitainerie du port. Le stationnement des bateaux-citernes est interdit.

Il y a dans le nouveau bassin du port de Cernavoda de l'eau potable, un poste d'appel téléphonique et une agence de la «NAVROM».

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Cernavoda.

Le bassin est relié à la ville de Cernavoda par les moyens de transport municipaux.

Le bassin relève de la compétence de la Capitainerie du port de Cernavoda.

Le port de Brăila

Le bassin du port de Brăila se trouve sur la rive gauche du Danube, au km 169,1 en aval de la ville de Brăila.

La longueur du bassin est de 550 m ; sa largeur, de 120 m. La largeur de l'accès est de 40 à 60 m. La profondeur du bassin est de 6,5 à 7 m à la cote «0» de la station hydrométrique Brăila. Un feu côtier (phare) vert fixe est installé à l'accès du bassin. Les bâtiments maritimes peuvent également y entrer.

Le bassin est protégé contre la débâcle.

La capacité de l'hivernage est de 150 bâtiments. Les navires maritimes sont garés suivant les indications de la Capitainerie du port de Brăila ; le stationnement des bateaux-citernes est interdit.

Dans le bassin il y a une conduite de vapeur, de l'eau potable, un chantier naval de réparations, un poste d'appel téléphonique et une agence de la «NAVROM».

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Brăila. Le bassin est relié à la ville par des moyens de transport municipaux.

L'hivernage relève de la compétence de la Capitainerie du port de Brăila.

L'abri d'hiver Măcin est situé sur le bras Măcin, en amont du confluent avec le Danube, au km 169, sur la rive droite.

La longueur de l'hivernage est de 10.000 m et les profondeurs sont situées entre 2 et 4 m.

La capacité de l'abri est de 400 bâtiments et bateaux-citernes qui sont garés séparément, selon les indications de la Capitainerie du port de Brăila, à raison de 3—4 bâtiments au maximum dans une rangée.

Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Brăila.

L'abri relève de la compétence de la Capitainerie du port de Brăila.

Le port de Galați

L'ancien bassin du port de Galați est situé sur la rive gauche du Danube, aux abords aval de la ville de Galați, au mille 80,25 (km 148,6).

La longueur du bassin est de 500 m ; sa largeur moyenne, de 220 m. La largeur de l'accès est de 50—60 m. La profondeur est de 4,5—6,5 m à la cote «0» de la station hydrométrique Galați. Un feu côtier (phare) blanc à éclats est installé à l'accès du bassin.

Le bassin est accessible pour les bateaux maritimes. Il est protégé contre la débâcle.

La capacité du bassin est de 260 bâtiments. Les bâtiments maritimes se rangent suivant les indications de la Capitainerie du port de Galați. Le stationnement des bateaux-citernes est interdit dans le bassin.

Dans le bassin il y a une conduite de vapeur, de l'eau potable, un chantier naval et un poste d'appel téléphonique. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Galați. Les moyens de transport municipaux assurent la liaison entre le bassin et la ville de Galați.

Le bassin relève de la compétence de la Capitainerie du port de Galați.

Le nouveau bassin (pour le bois) du port de Galați est situé sur la rive gauche du Danube, en aval de la ville de Galați, au mille 79,1 (km 146,5).

La longueur du bassin est de 600 m ; sa largeur moyenne, de 180 m. La largeur de l'accès du bassin est de 60 à 80 m. La profondeur du bassin est de 4,5 à 6,0 m à la cote « 0 » de la station hydrométrique Galați. Un feu côtier (phare) blanc à éclats est installé à l'entrée du bassin. Le bassin est accessible pour les bâtiments maritimes.

Le bassin est protégé contre la débâcle. Sa capacité est de 200 chalands et 30 bateaux-citernes. Les bateaux maritimes sont rangés selon les indications de la Capitainerie du port de Galați.

Dans le bassin, il y a de l'eau potable et un poste d'appel téléphonique. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Galați. Le bassin est relié à la ville de Galați par les moyens de transport municipaux.

Le bassin relève de la compétence de la Capitainerie du port de Galați.

Le port du Combinat sidérurgique de Galați se trouve sur la rive gauche du Danube, en amont du point de jonction avec la Siret, dans la région du km 156.

Dans le port se trouvent un quai d'accostage pour les bateaux maritimes d'une longueur de 800 m et un quai d'accostage pour les bateaux fluviaux, d'une longueur de 400 m.

La profondeur minimum au quai d'accostage est de 25 pieds (7,62 m).

Dans le port du Combinat sidérurgique de Galați se trouvent un réseau électrique pour les installations, des plates-formes portuaires et pour les constructions, de l'eau potable, des postes de télégraphe et d'appel téléphonique et un service d'opérations portuaires.

Les moyens de transport municipaux assurent la liaison entre le port et la ville de Galați.

Le port du Combinat sidérurgique de Galați relève de la compétence de la Capitainerie du port de Galați.

Le port de Tulcea

Le port industriel de Tulcea se trouve sur la rive droite du bras Tulcea, au mille 39,7 (km 73,5).

Dans le port se trouvent un quai d'accostage-estacade pour les bateaux maritimes, d'une longueur de 230 m et un quai d'accostage perré d'une longueur de 100 m.

Dans le port industriel de Tulcea peuvent opérer au quai d'accostage maritime des bateaux maritimes d'une capacité maximum de 25.000 tdw.

La profondeur minima au quai d'accostage perré est de 3,0 m.

Dans le port se trouvent un réseau électrique pour les installations et pour les constructions, de l'eau potable, un poste d'appel téléphonique. Pour les communications télégraphiques, il faut s'adresser à la gare fluviale.

Une route de pierre assure la liaison avec la route qui mène au Combinat métallurgique.

Le port industriel de Tulcea relève de la compétence de la Capitainerie du port de Tulcea.

Dans le port commercial de Tulcea se trouvent des quais d'accostage pour marchandises et pour passagers situés au mille 39,0 (km 72,6) et des quais d'accostage pour ballast situés au mille 38,0 (km 70,0).

Dans le port commercial de Tulcea se trouvent une agence de la «NAVROM», une agence de pilotage de l'Administration fluviale du Bas-Danube, la Capitainerie du port de Tulcea, un service de douane, le Registre Naval Roumain, une agence de la «NAVLOMAR», un bureau des PTT et un service sanitaire.

Le port est relié au réseau ferroviaire.

L'abri d'hiver provisoire de Tulcea est situé en aval de la localité Tulcea, sur la rive droite du bras Tulcea, au mille 38,5 (km 71,3).

La longueur de l'espace servant d'abri d'hiver provisoire est de 150 m; sa largeur, de 60 m. La profondeur est de 4 à 10 m à la cote «0» de la station hydrométrique Tulcea.

La capacité de l'abri est de 10 bâtiments. Les bâtiments sont garés en aval de la saillie, à raison de trois unités dans une rangée. La disposition des bateaux-citernes s'effectue selon les indications de la Capitainerie du port de Tulcea. L'abri n'est pas entièrement protégé contre la débâcle, particulièrement quand souffle un vent du Nord.

Un chantier naval de constructions et de réparations se trouve à proximité de l'abri. Le bureau des PTT se trouve dans la ville de Tulcea.

Le port de Sulina

Le port libre de Sulina se trouve sur la rive droite du canal de Sulina en aval de la Ville de Sulina (en aval du mille «0»), au hm 17.

Dans le port se trouvent un quai d'accostage à mur vertical de 150 m de longueur et 3,5 m de profondeur et des quais d'accostage dans un bassin perré, avec des bollards. La longueur du bassin (hivernage) est de 700 m; sa largeur, de 600 m. La largeur de l'accès est de 100 m. La profondeur du bassin est de 9,0 m à la cote «0» de la station hydrométrique Sulina.

Le bassin est accessible pour les bâtiments maritimes.

Dans le port se trouvent l'Administration du Port Libre, des grues pour le transbordement des marchandises, des tracteurs, des camions et des transporteurs avec bande roulante, de l'eau potable, un poste de télégraphe et un poste d'appel téléphonique.

Le port de la ville de Sulina se trouve sur la rive droite du canal de Sulina, entre le mille 2 et le mille 0.

Il y a dans le port des quais d'accostage perrés à murs verticaux, pour marchandises et pour passagers.

Sur la rive gauche, il y a un quai d'accostage pétrolier d'une longueur de 80 m.

Dans le port se trouvent la Capitainerie du port, un point de contrôle frontalier, des équipes de travail de l'Administration fluviale du Bas-Danube et des postes de télégraphe et d'appel téléphonique.

Le port de Réni

Le port maritime et fluvial est situé sur la rive gauche du Danube entre les milles 66,8 et 69,3.

Le chargement et le déchargement des bâtiments se font jour et nuit. Les eaux du port sont divisées en deux rades. La rade supérieure entre les milles 69,0 et 70,0 est destinée à l'arrivée et au départ des barges avec équipage. La rade inférieure entre les milles 65,4 et 66,7 est destinée au stationnement des bâtiments non motorisés desservis par l'équipe du port.

Pour faciliter l'orientation des conducteurs de bâtiments plaçant leurs convois dans la rade supérieure, des signaux spéciaux sont installés sur la rive gauche.

Le port est accessible aux bâtiments maritimes dont le tirant d'eau leur permet de traverser le canal de Sulina.

Il y a dans le port le bureau du capitaine du port, le bureau de douane, un service sanitaire et de quarantaine, une station hydrométrique.

Les bâtiments peuvent s'approvisionner dans le port en combustibles, en vivres et en eau potable.

Le port d'Ismail

Le port maritime et fluvial est situé sur la rive gauche du bras Kilia du Danube, entre les km 80 et 96.

Le port est accessible aux bateaux maritimes ayant un tirant d'eau qui leur permet de traverser le canal de Sulina.

Les bâtiments peuvent s'approvisionner dans le port en combustibles, vivres et eau potable. Il y a dans le port des chantiers de réparation.

Le chargement et le déchargement des bâtiments dans le port se font toute l'année, aussi bien aux quais qu'en rade.

La rade du port pour le mouillage des bâtiments est divisée en deux régions :

— région N° 1, du km 89 au km 96 ;

— région N° 2, du km 80 au km 89.

Le port est équipé de grues portiques d'une force portante de 5 à 40 t et de grues flottantes d'une force portante de 5 à 16 t. Il y a dans le port un terminal pour conteneurs qui peut manipuler des conteneurs standardisés (normes internationales).

Dans le port se trouvent le bureau du capitaine du port, le bureau de douane, un service sanitaire et de quarantaine ; il y a une station hydrométrique.

La navigation dans les eaux du port est réglée par le poste réglant le mouvement des bâtiments.



Le port de Linz



Le port de Bratislava — hivernage (bassin sud)



Le port de Komárno



Le port de Budapest — Csepel



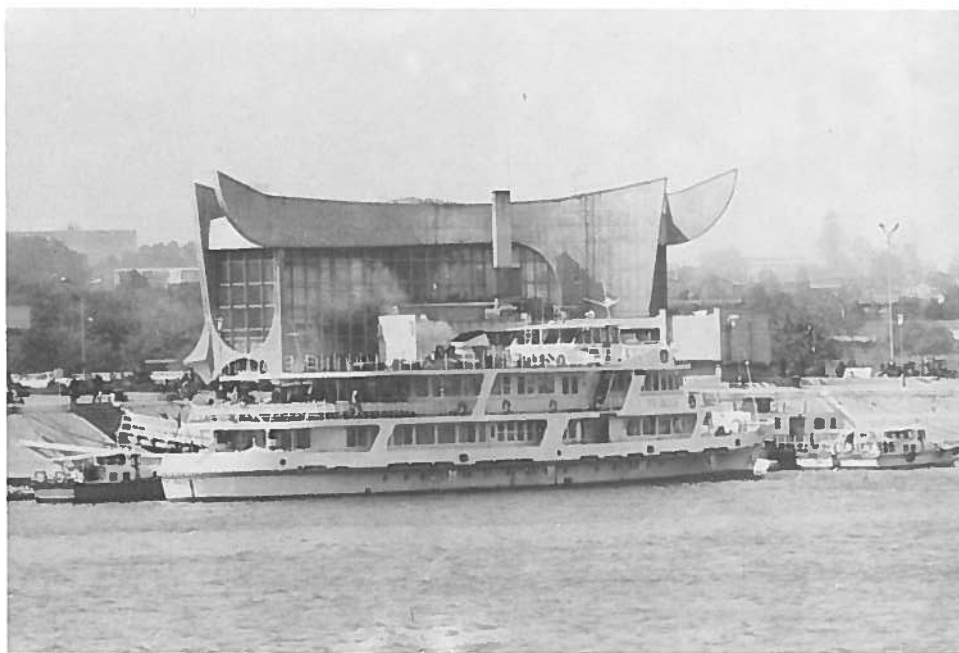
Le port de Drobeta — Turnu Severin



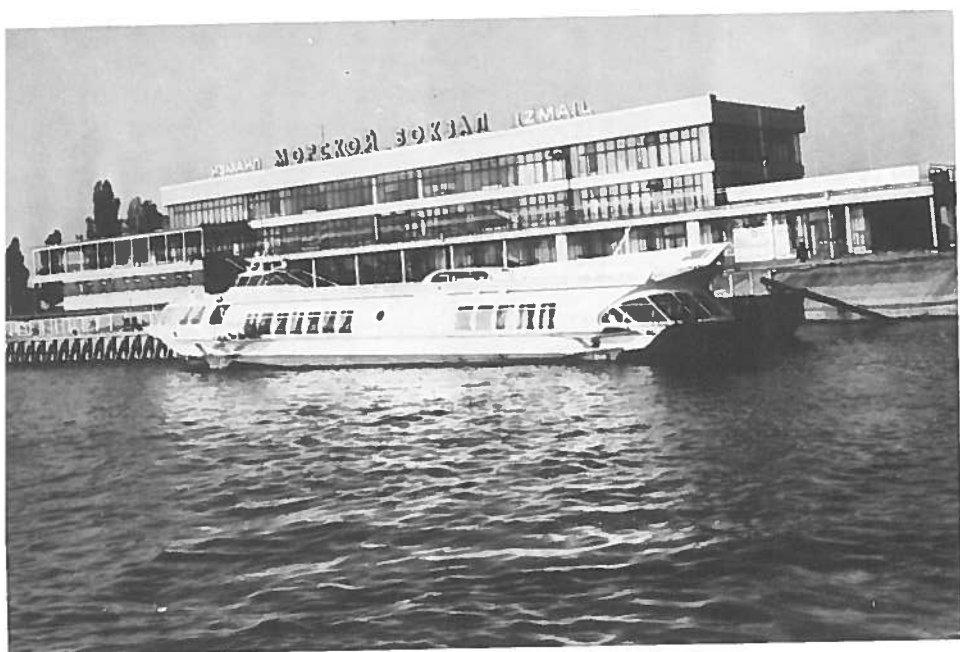
Gare fluviale du port de Galați



Quais du port de Rénia

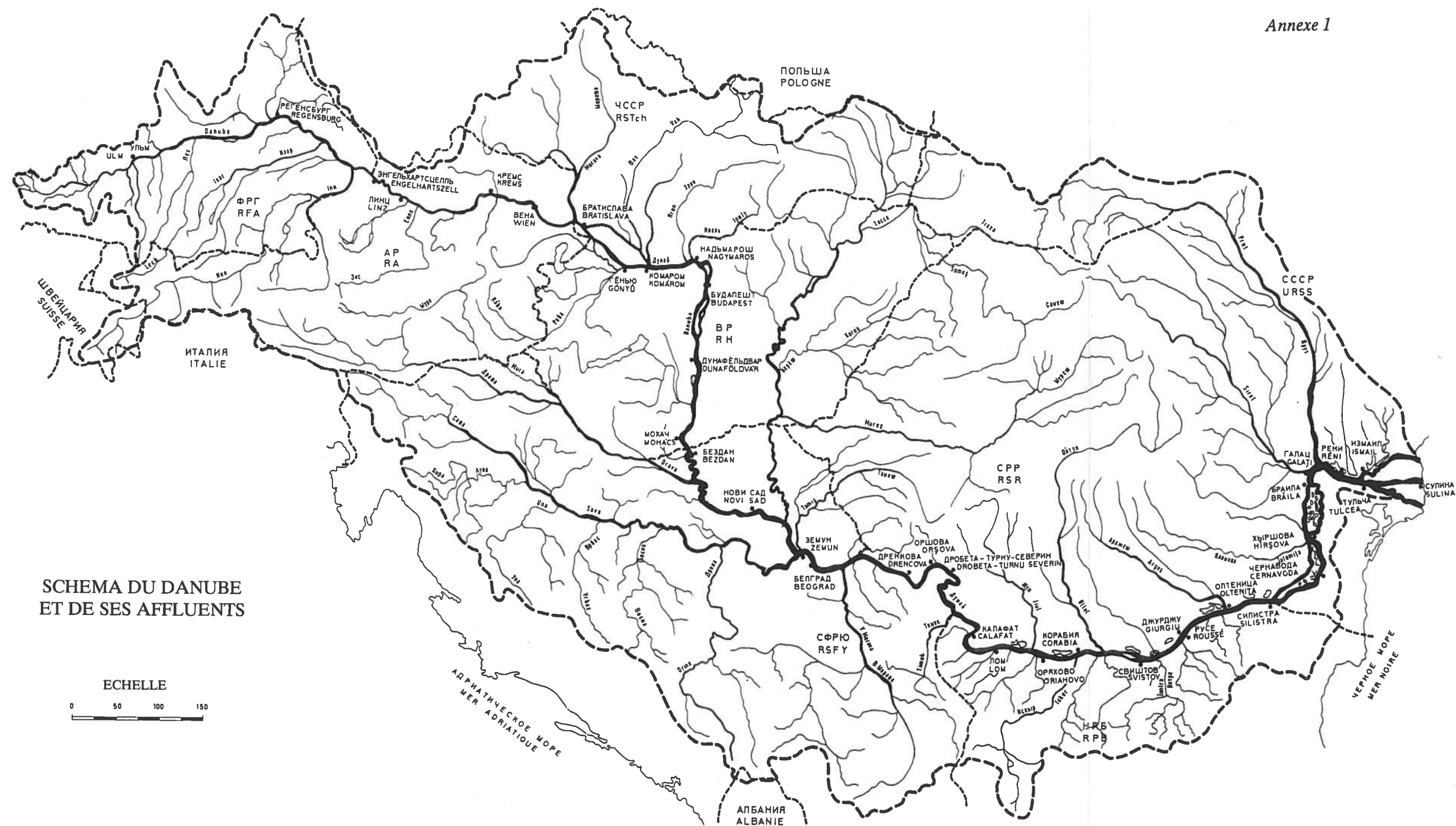


Gare fluviale de la ville de Tulcea



Gare maritime du port d'Ismail

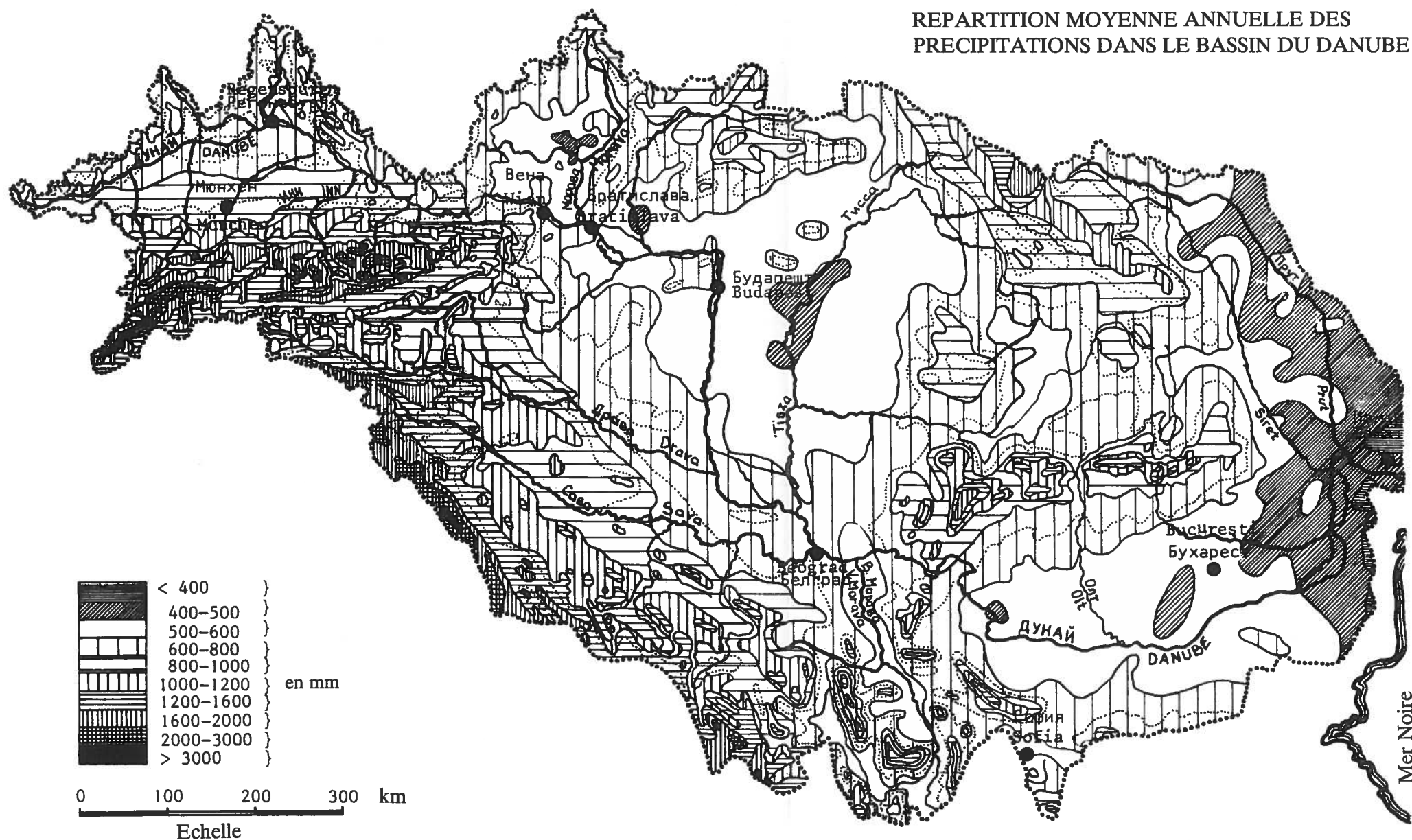
**ANNEXES AU ROUTIER
DU DANUBE**



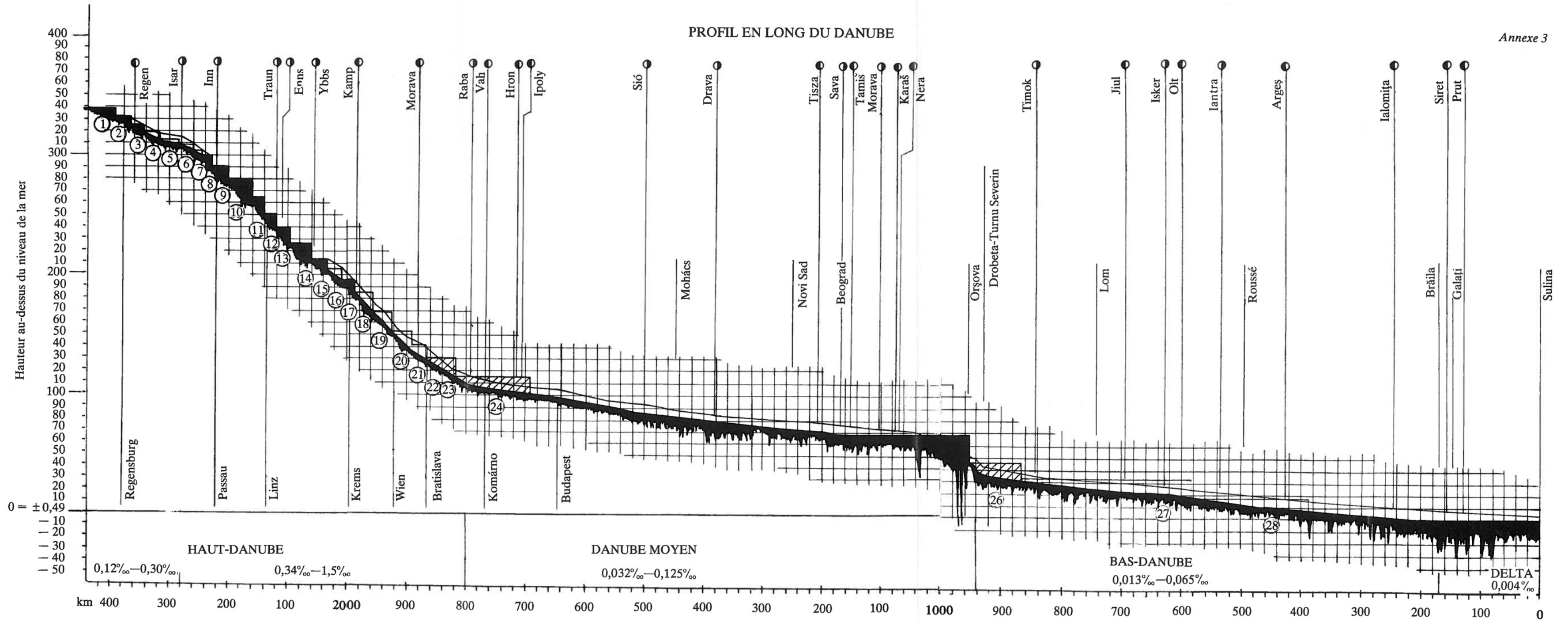
SCHEMA DU DANUBE
ET DE SES AFFLUENTS

ECHELLE
0 50 100 150

REPARTITION MOYENNE ANNUELLE DES PRECIPITATIONS DANS LE BASSIN DU DANUBE

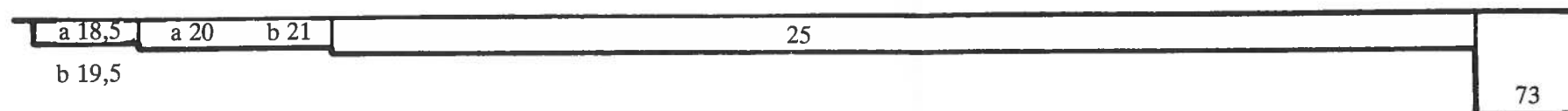


PROFIL EN LONG DU DANUBE



PRESENTATION SCHEMATIQUE DES GABARITS
RECOMMANDES PAR LA COMMISSION DU DANUBE

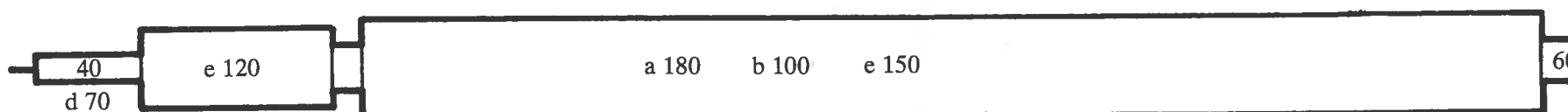
1. Profondeur minima sur les sections à courant libre, au bas niveau navigable, en dm



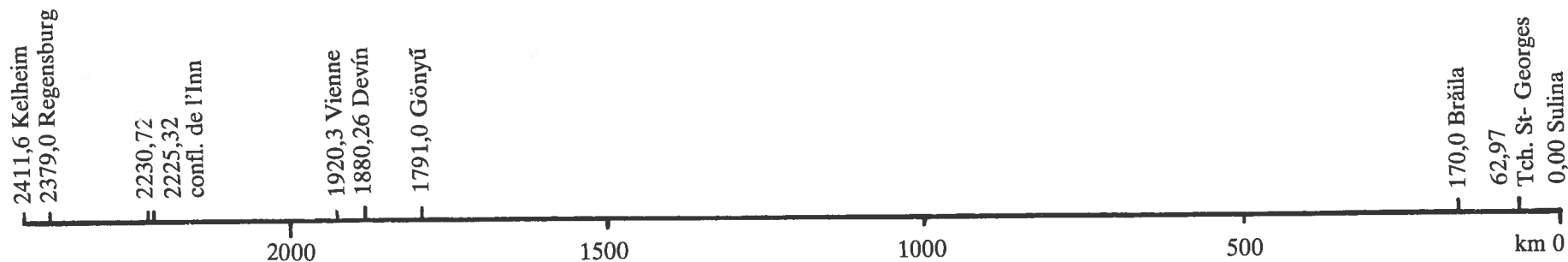
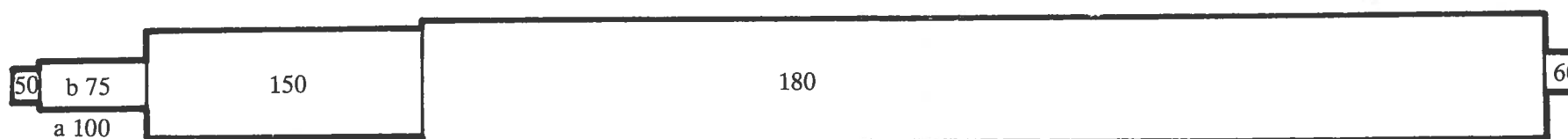
2. Profondeur minima sur les sections de retenue, à l'ENR, en dm



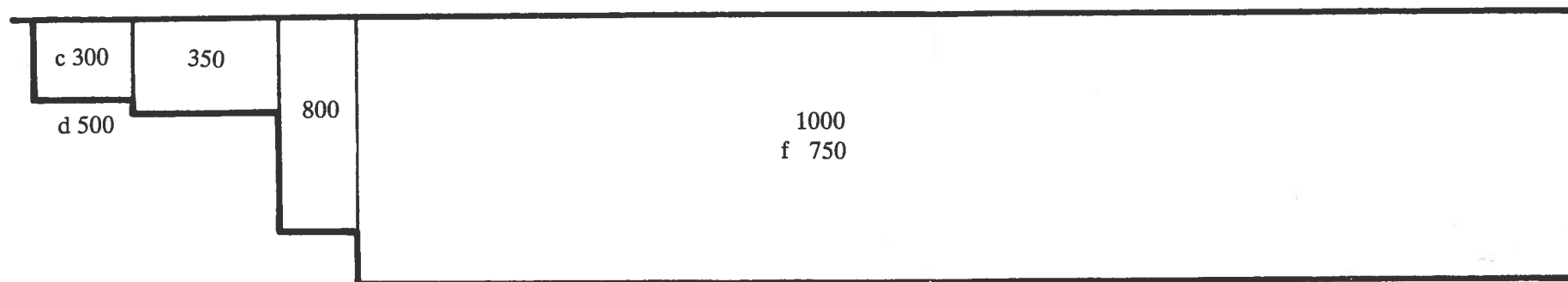
3. Largeur minima sur les sections à courant libre, en m



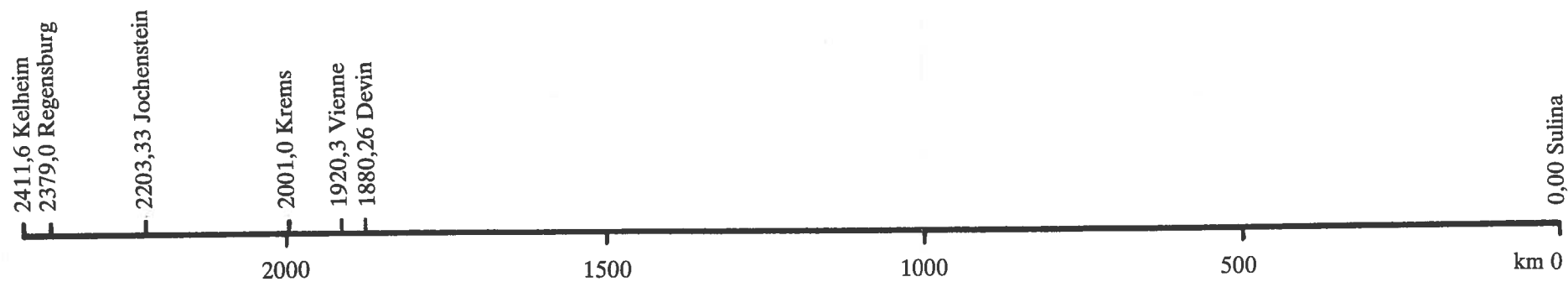
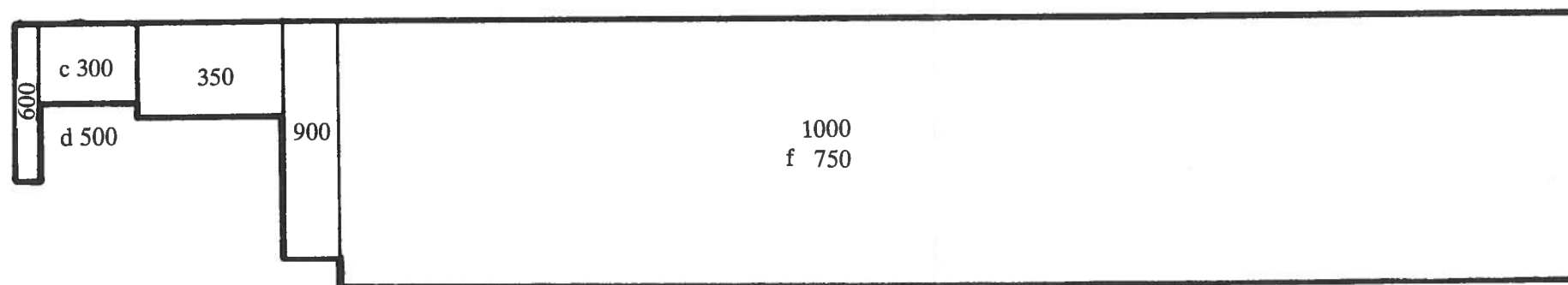
4. Largeur minima sur les sections de retenue, au bas niveau de retenue, en m



5. Rayon de courbure minimum sur les sections à courant libre, en m



6. Rayon de courbure minimum sur les sections de retenue, en m



Dimensions minima des écluses:

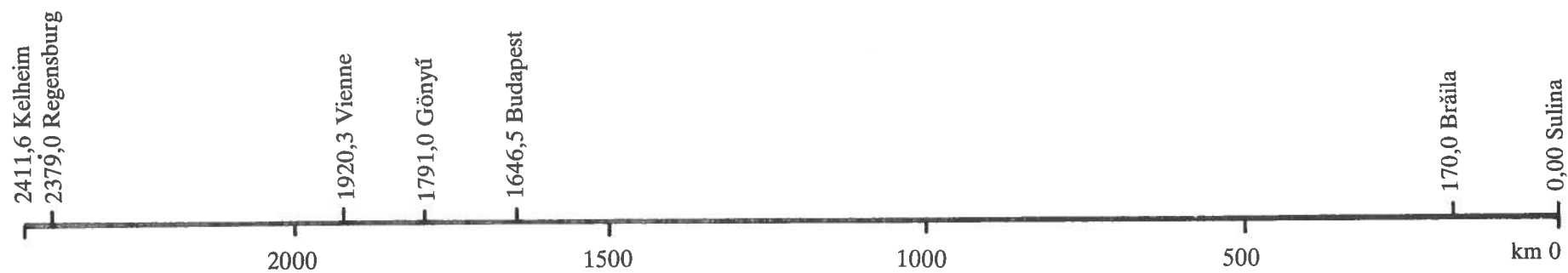
7. Longueur utile, en m



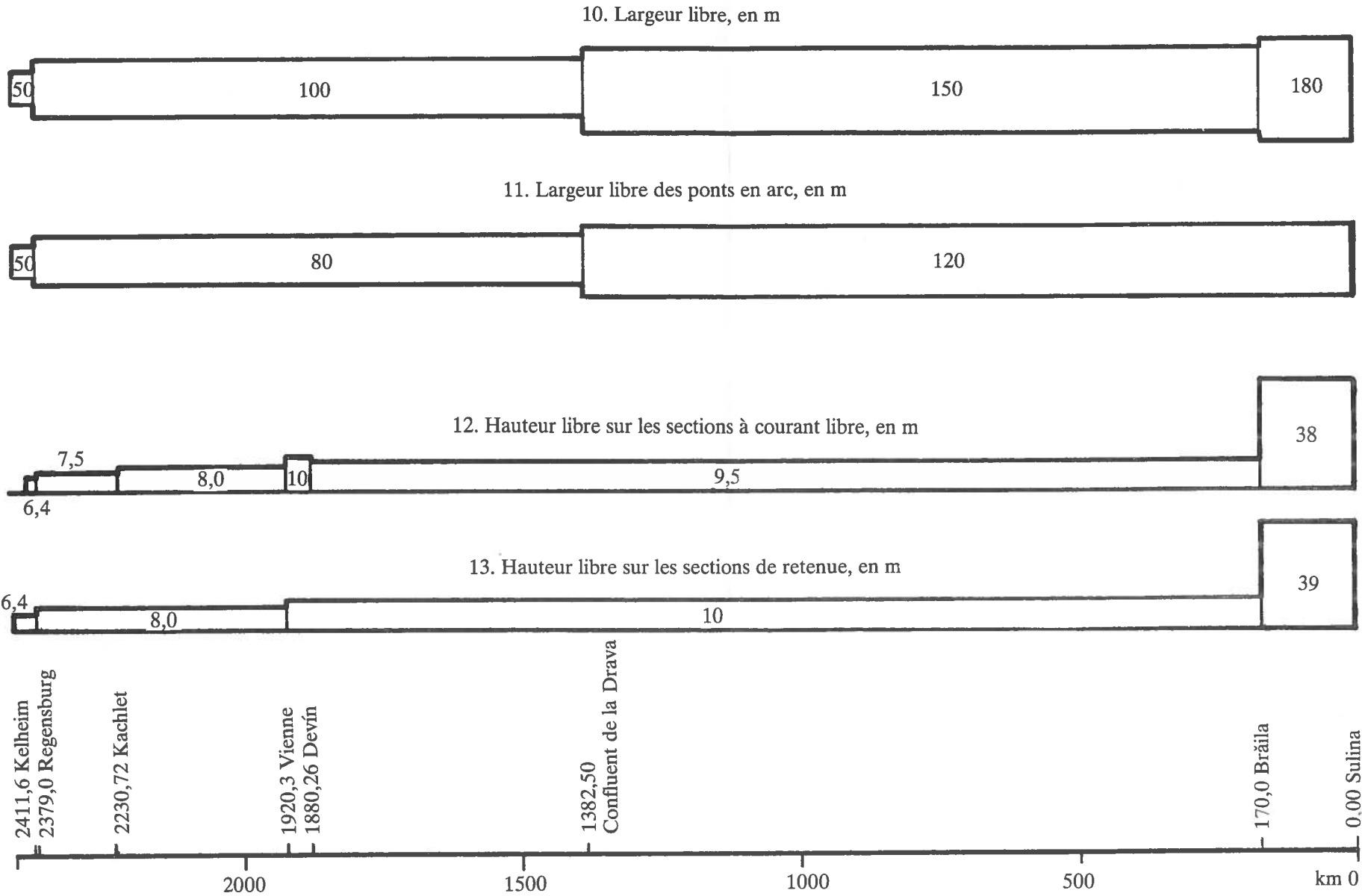
8. Largeur utile, en m



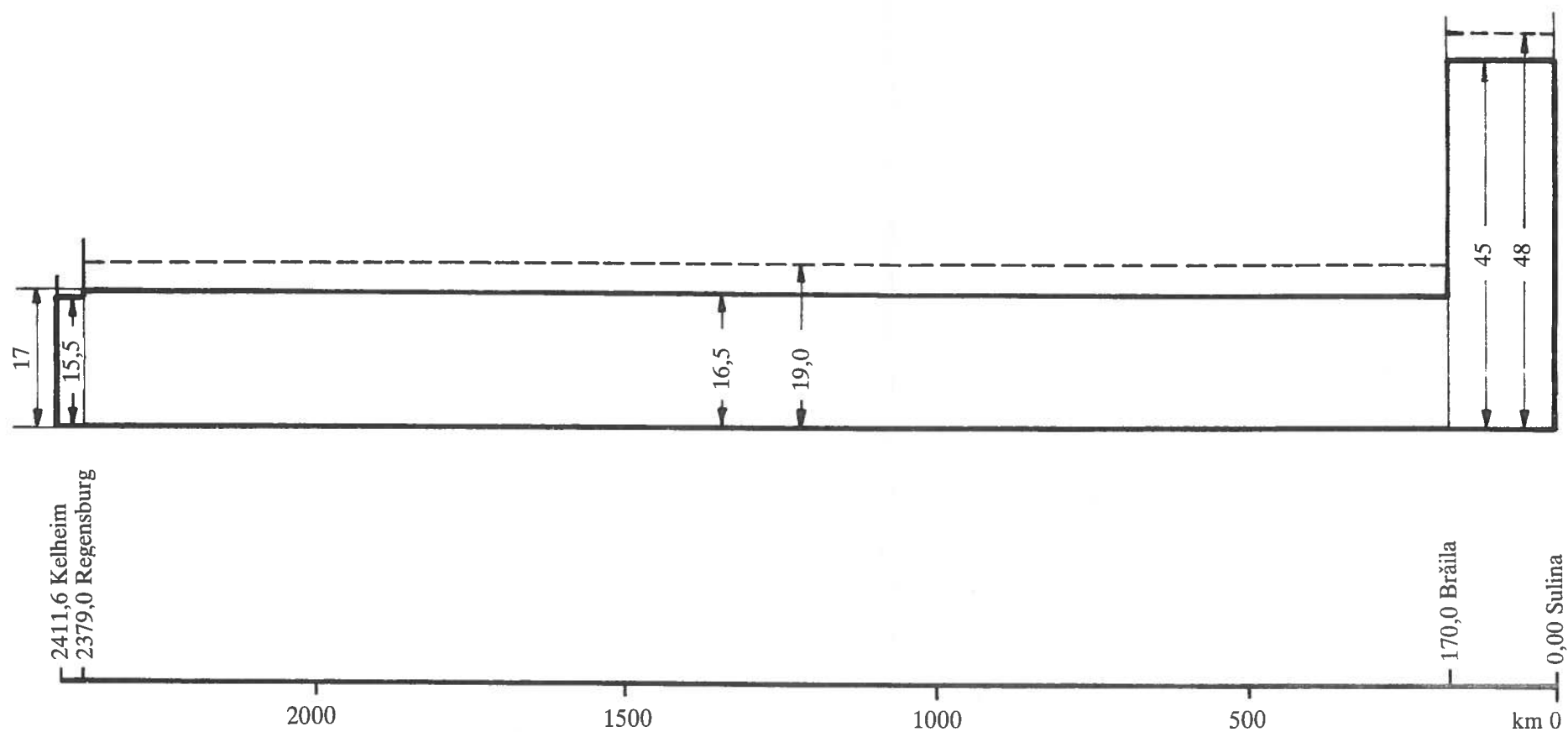
9. Profondeur au seuil, en m



Gabarits minima des passes navigables des ponts:



14. Hauteur libre des câbles aériens traversant le fleuve



SCHEMAS DES CENTRALES HYDRO-ELECTRIQUES
(5 a/I—a/II, 5b/I—b/II, 5/c à 5/o)

Markt Bad Abbach

Annexe 5 a/I

2403

Indicateur de la hauteur libre

2402

Indicateur de la hauteur libre

Station de pompage des eaux souterraines

2400

332,50

338,20

Barrage Bad Abbach

Danube

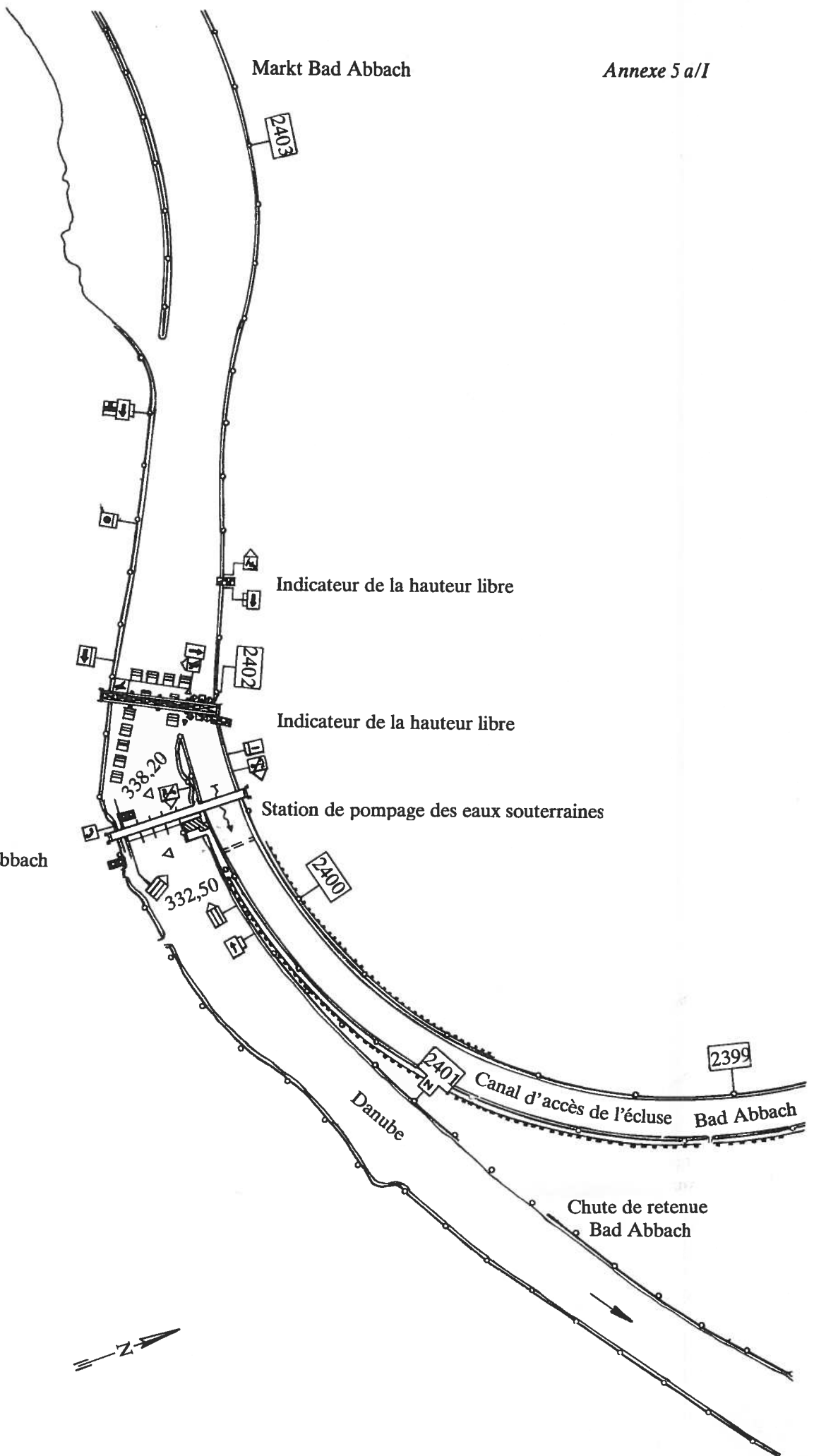
2401

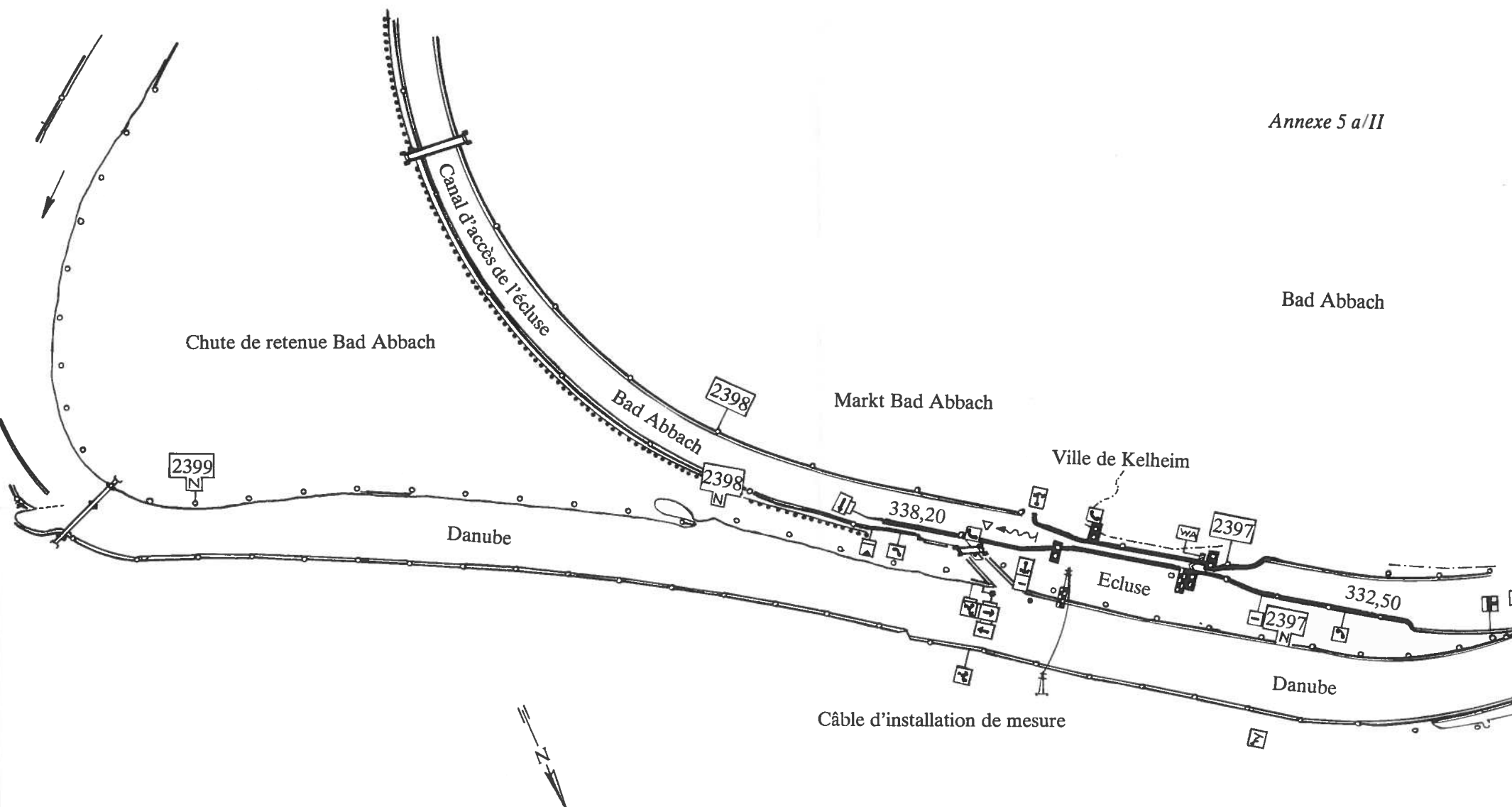
Canal d'accès de l'écluse

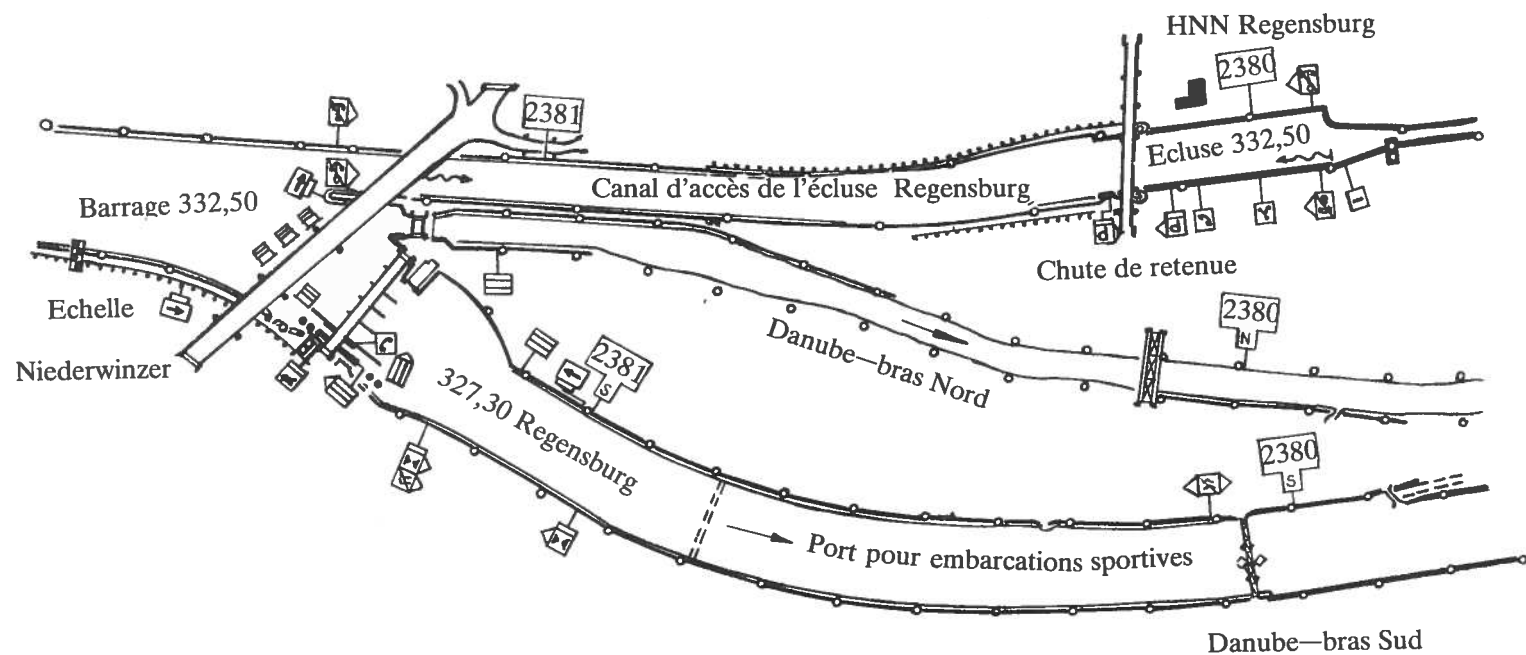
2399

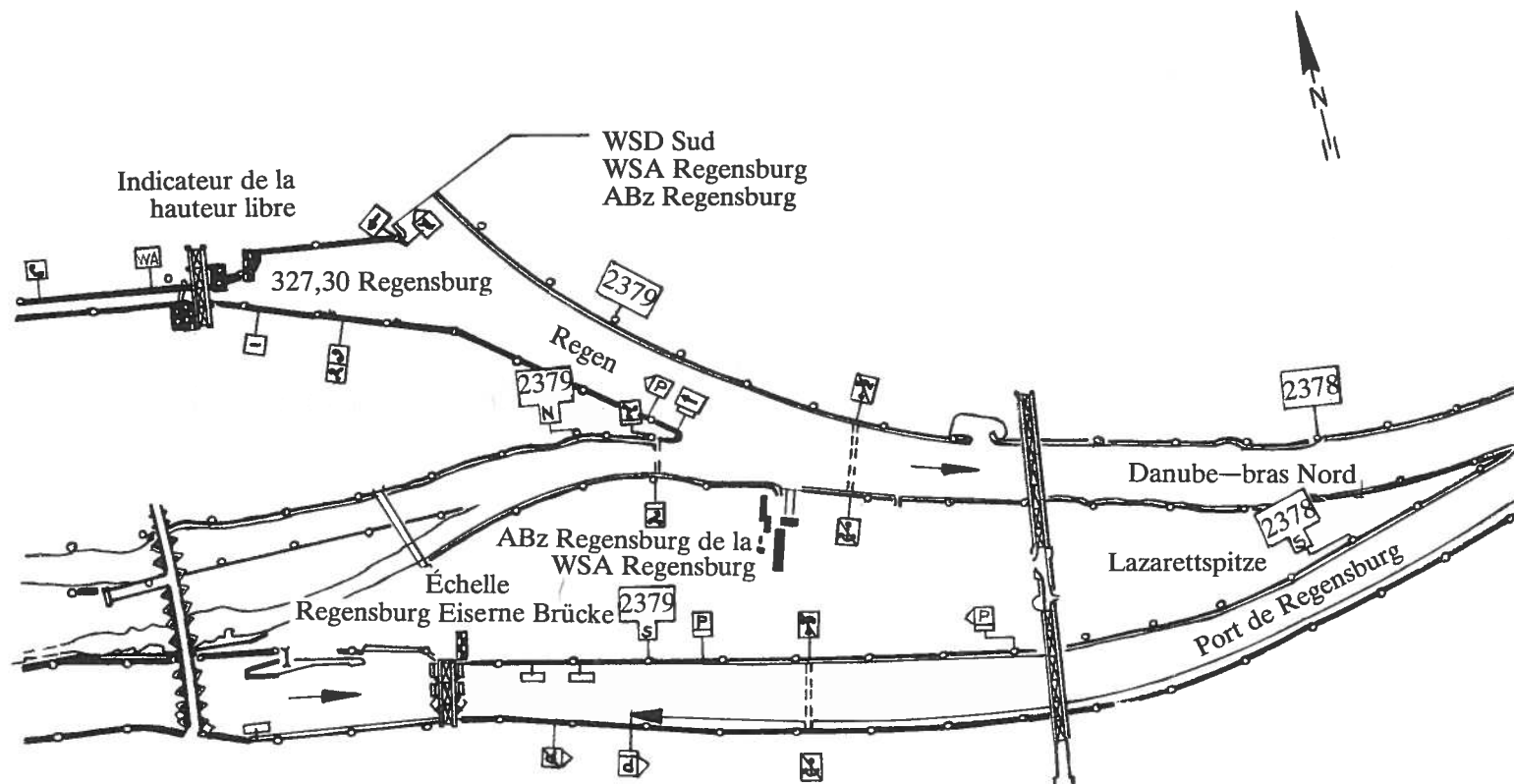
Bad Abbach

Chute de retenue
Bad Abbach

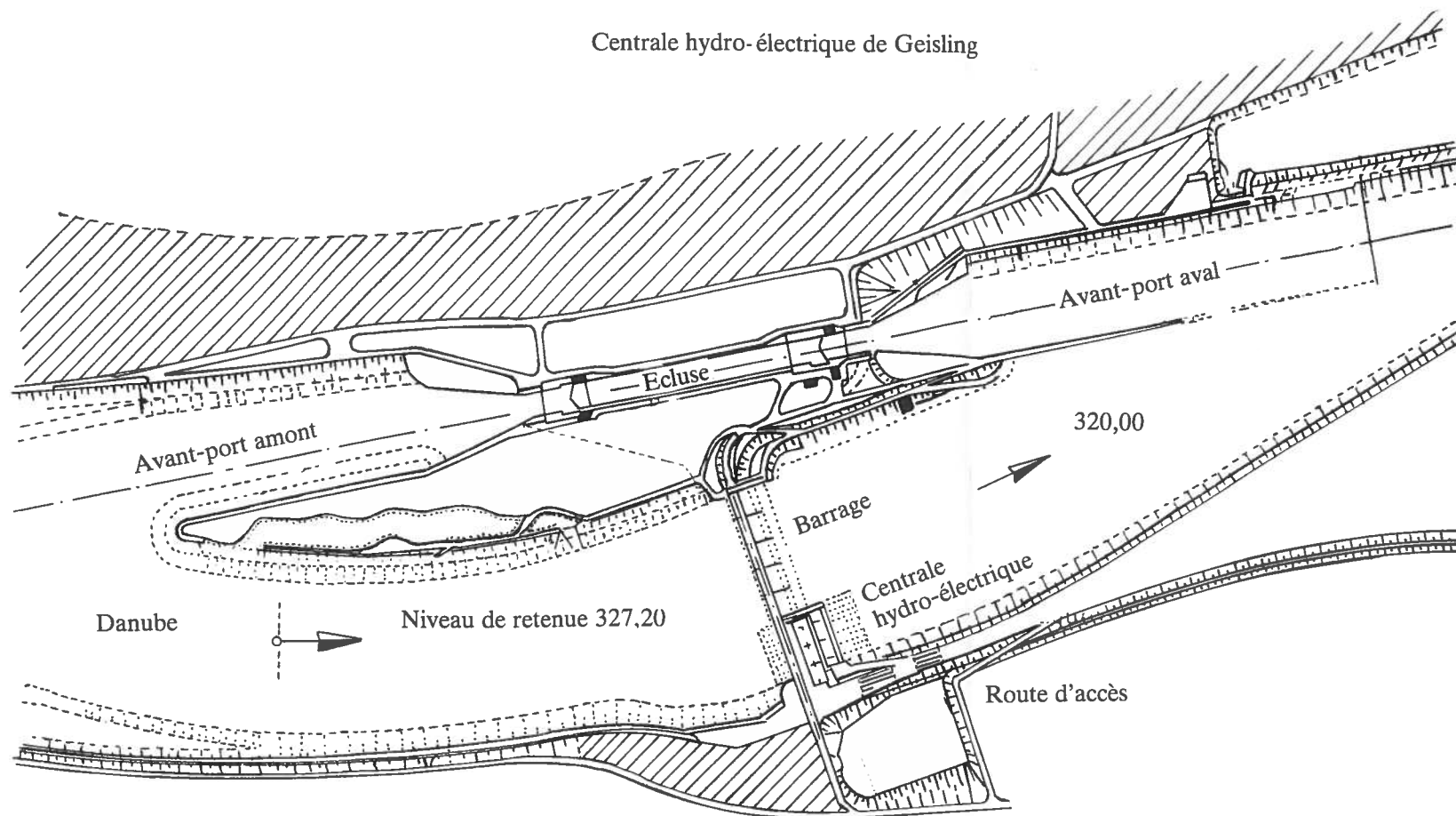






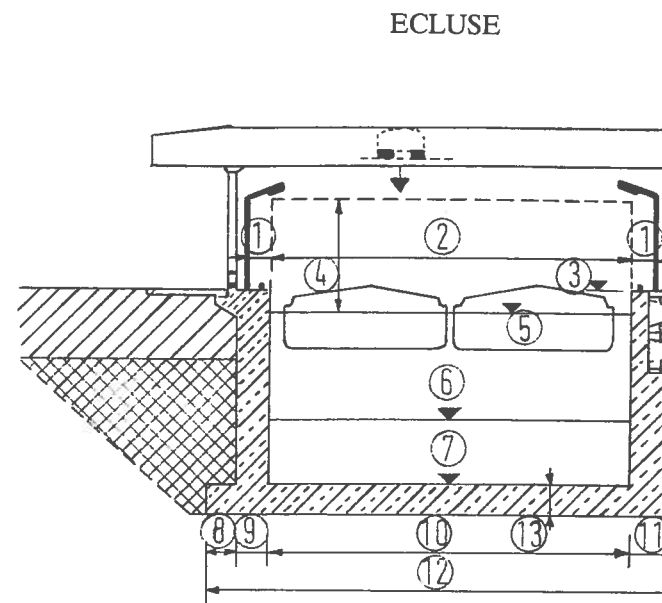


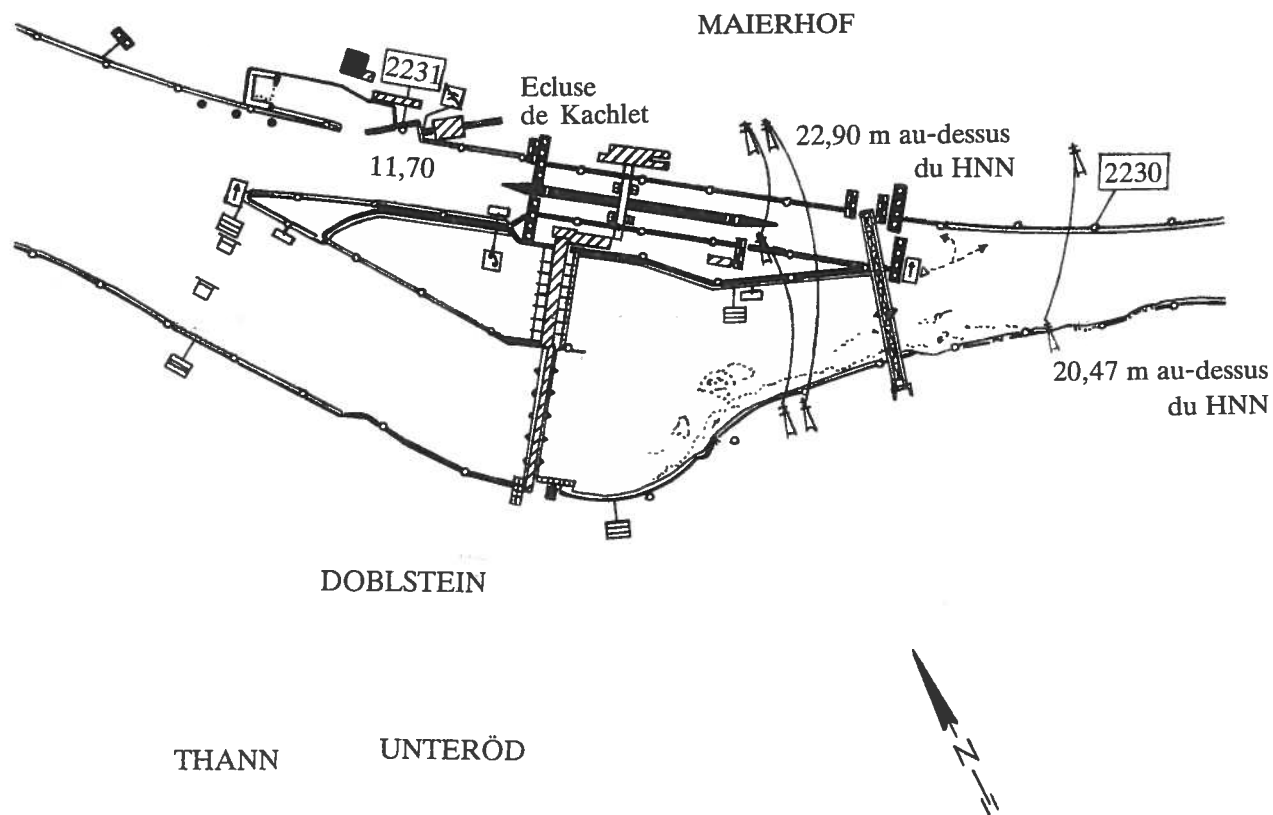
Centrale hydro-électrique de Geisling



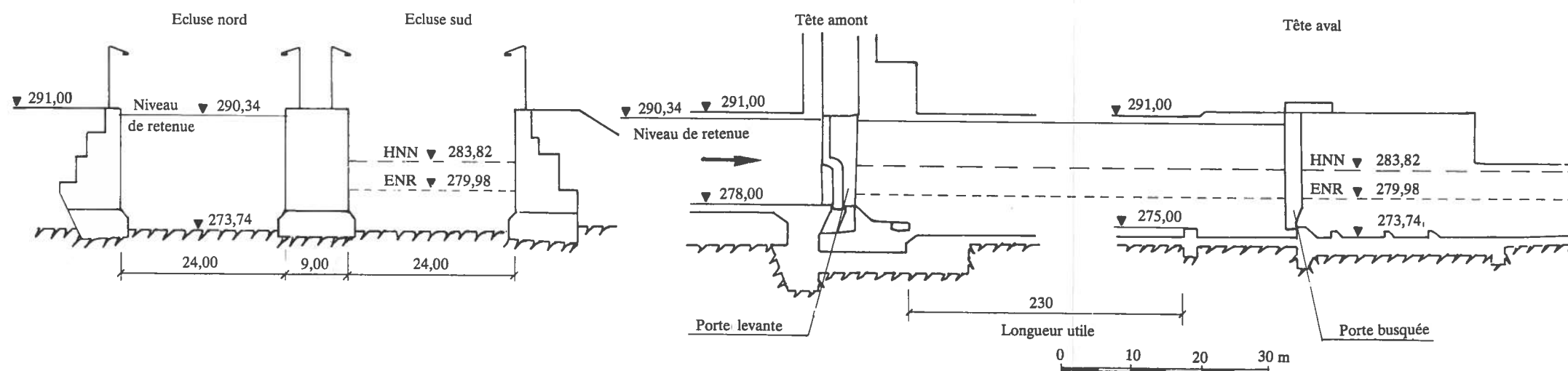
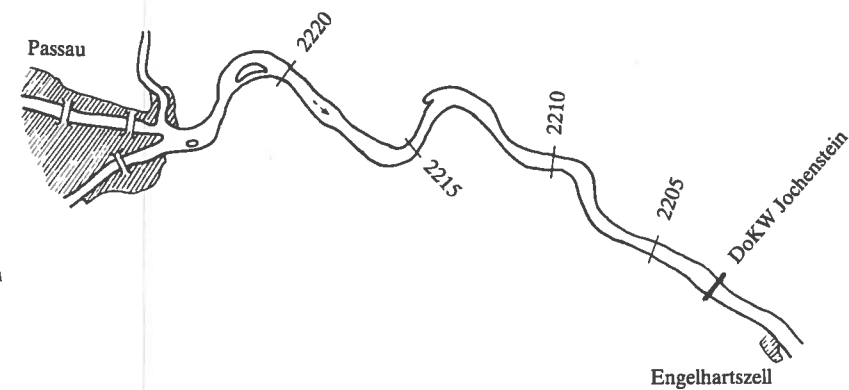
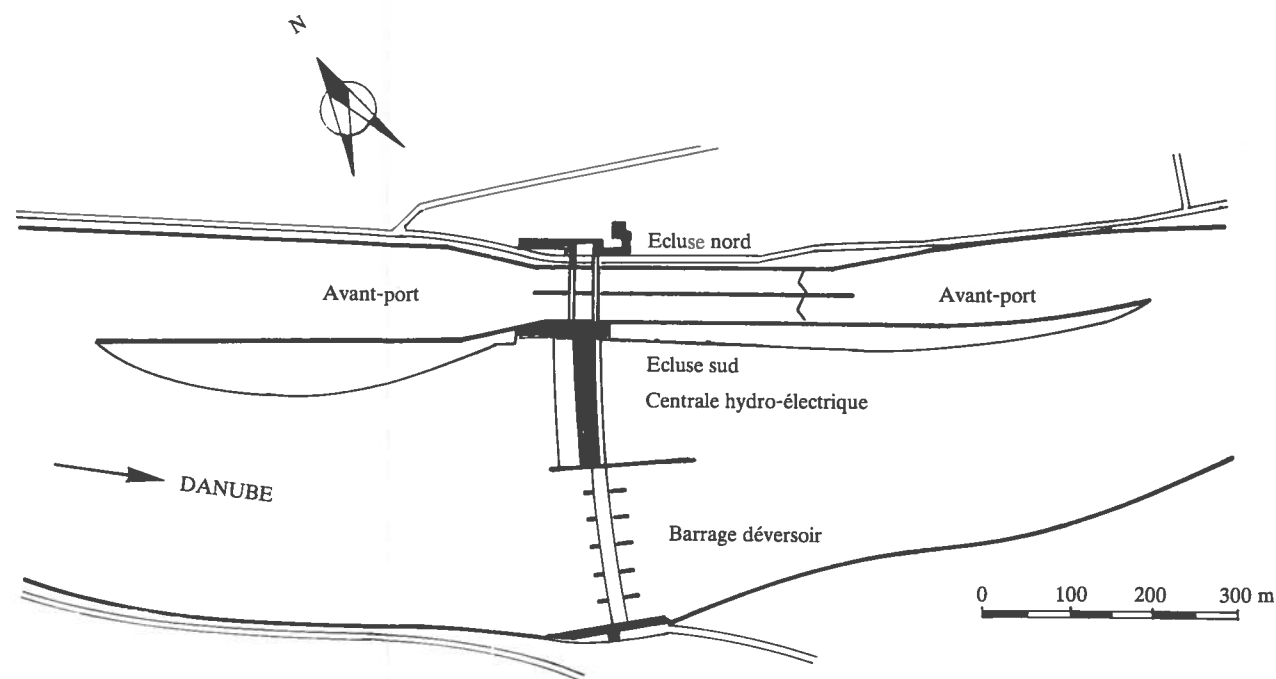
0 100 200 300 400 500 m

1.	1,50
2.	24,00
3.	328,80
4.	8,00
5.	327,30
6.	320,00
7.	315,90
8.	1,95
9.	2,05
10.	24,00
11.	4,00
12.	32,00
13.	1,80

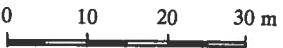
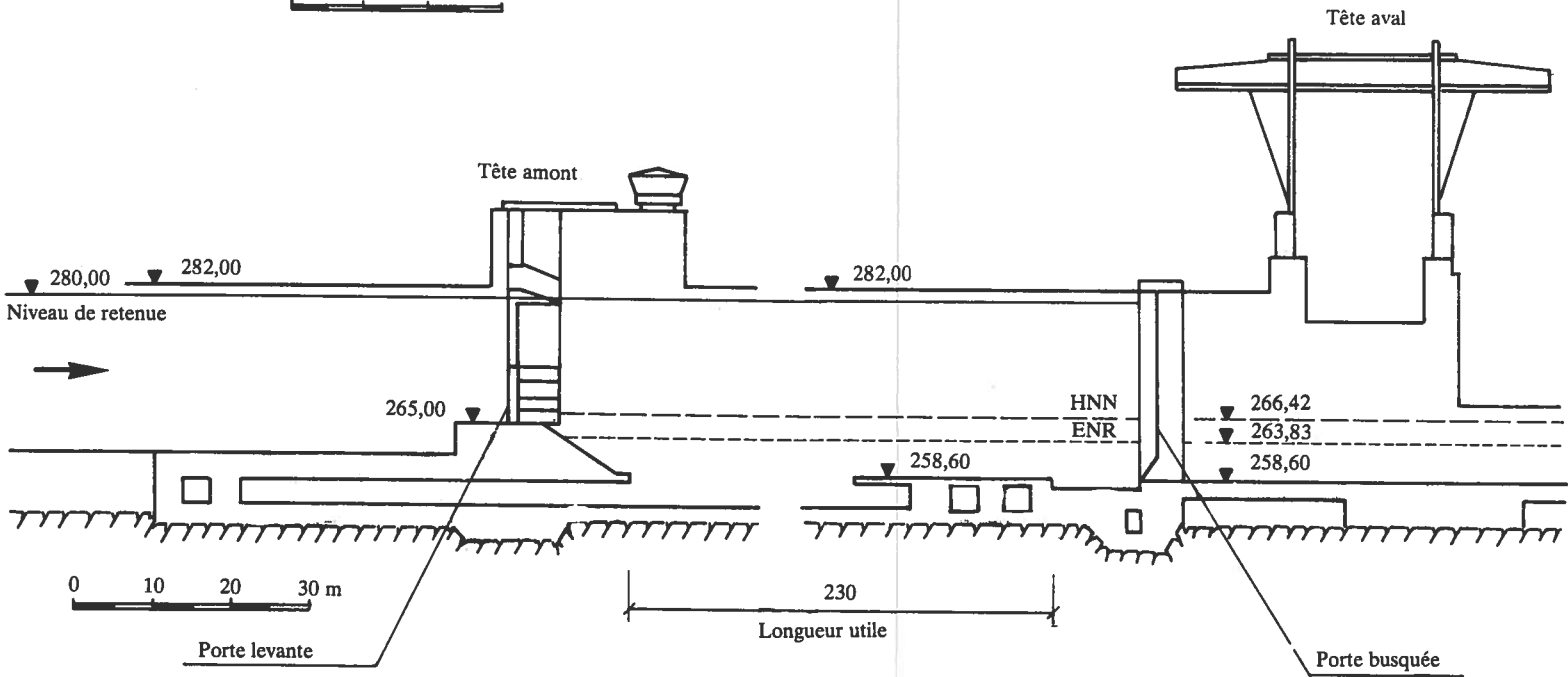
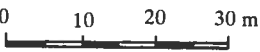
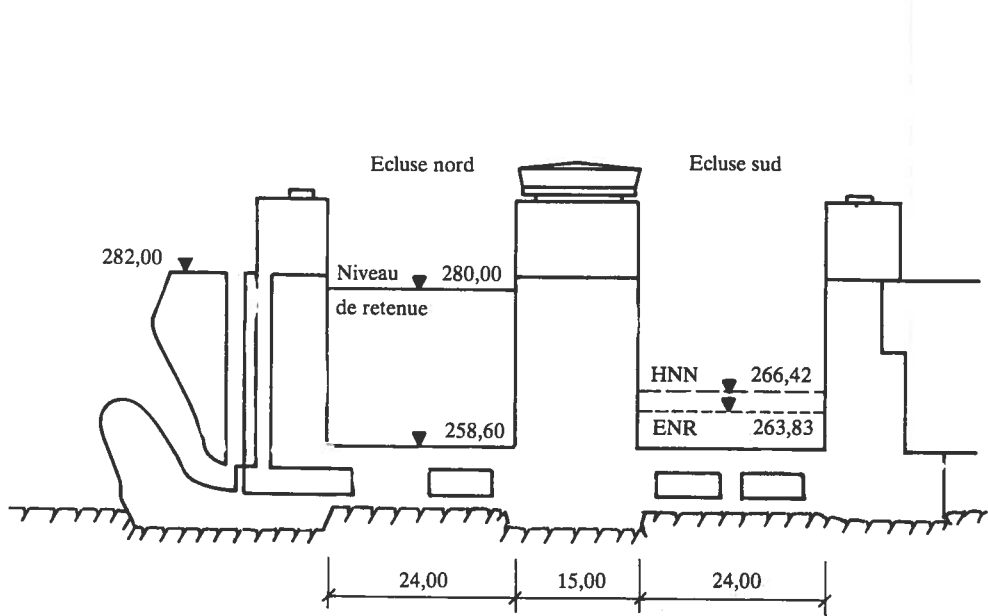
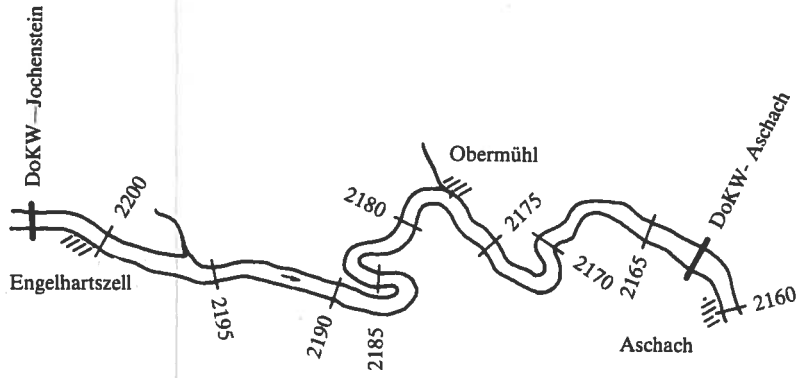
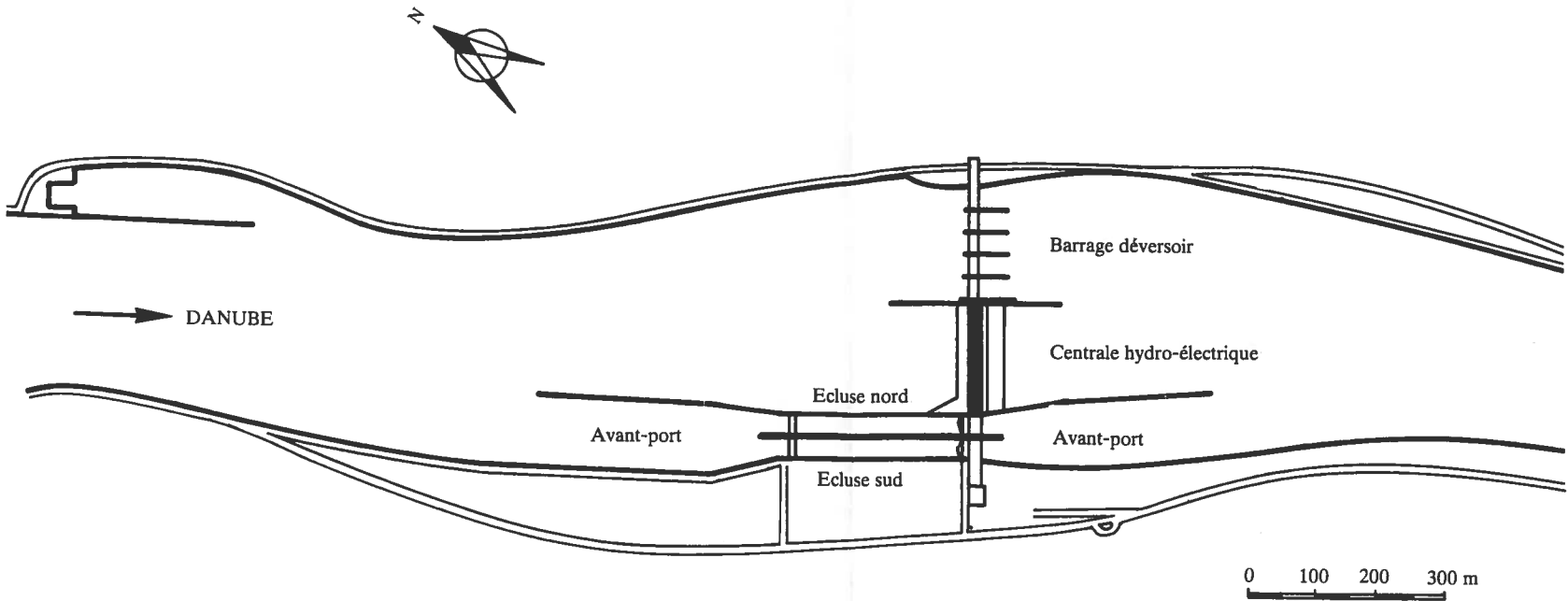




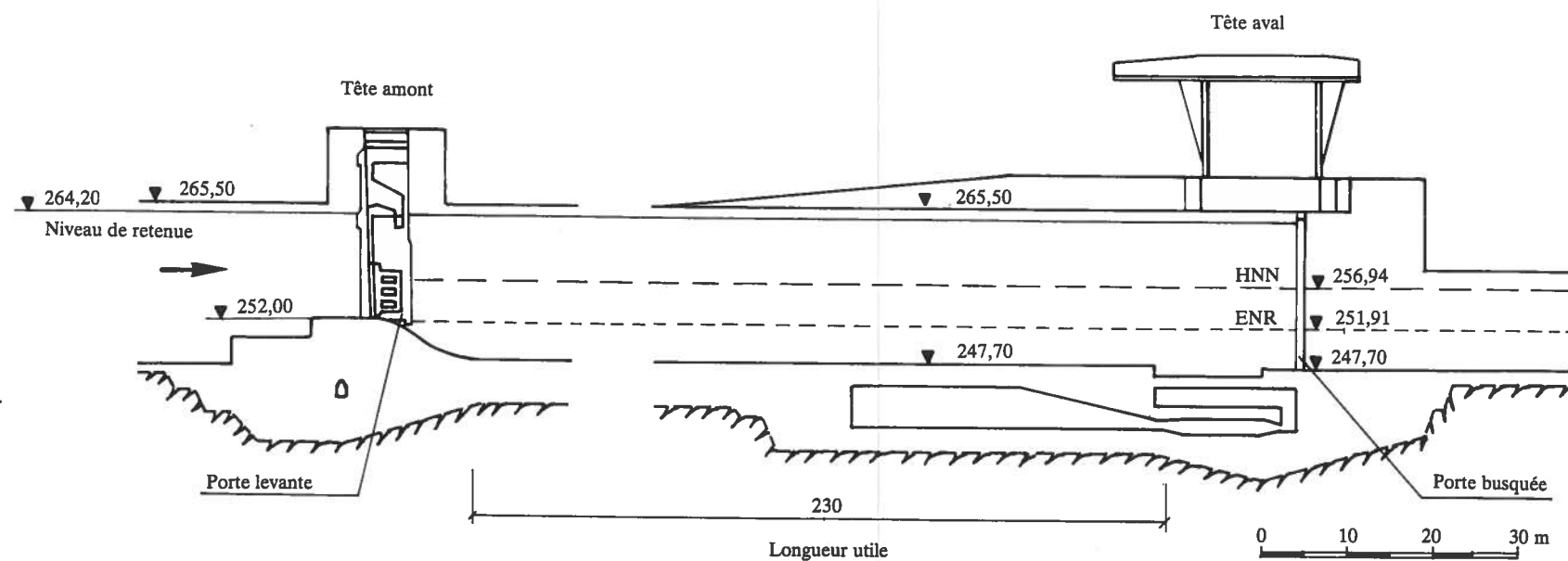
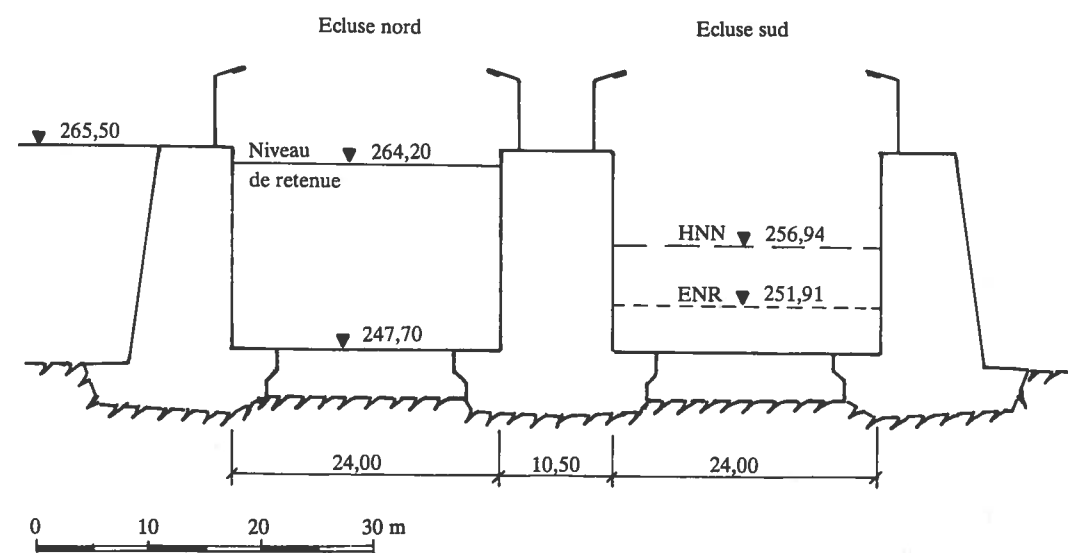
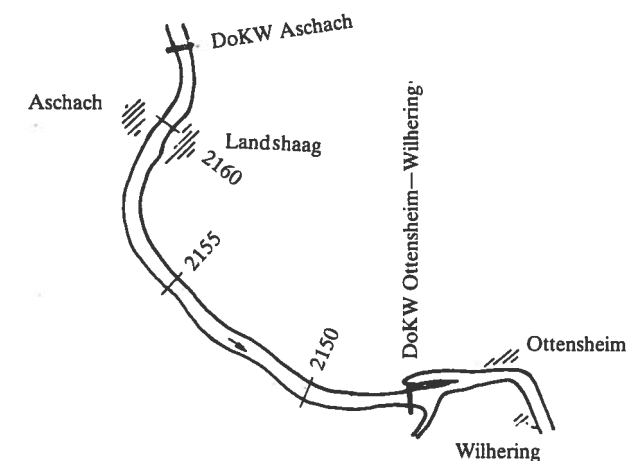
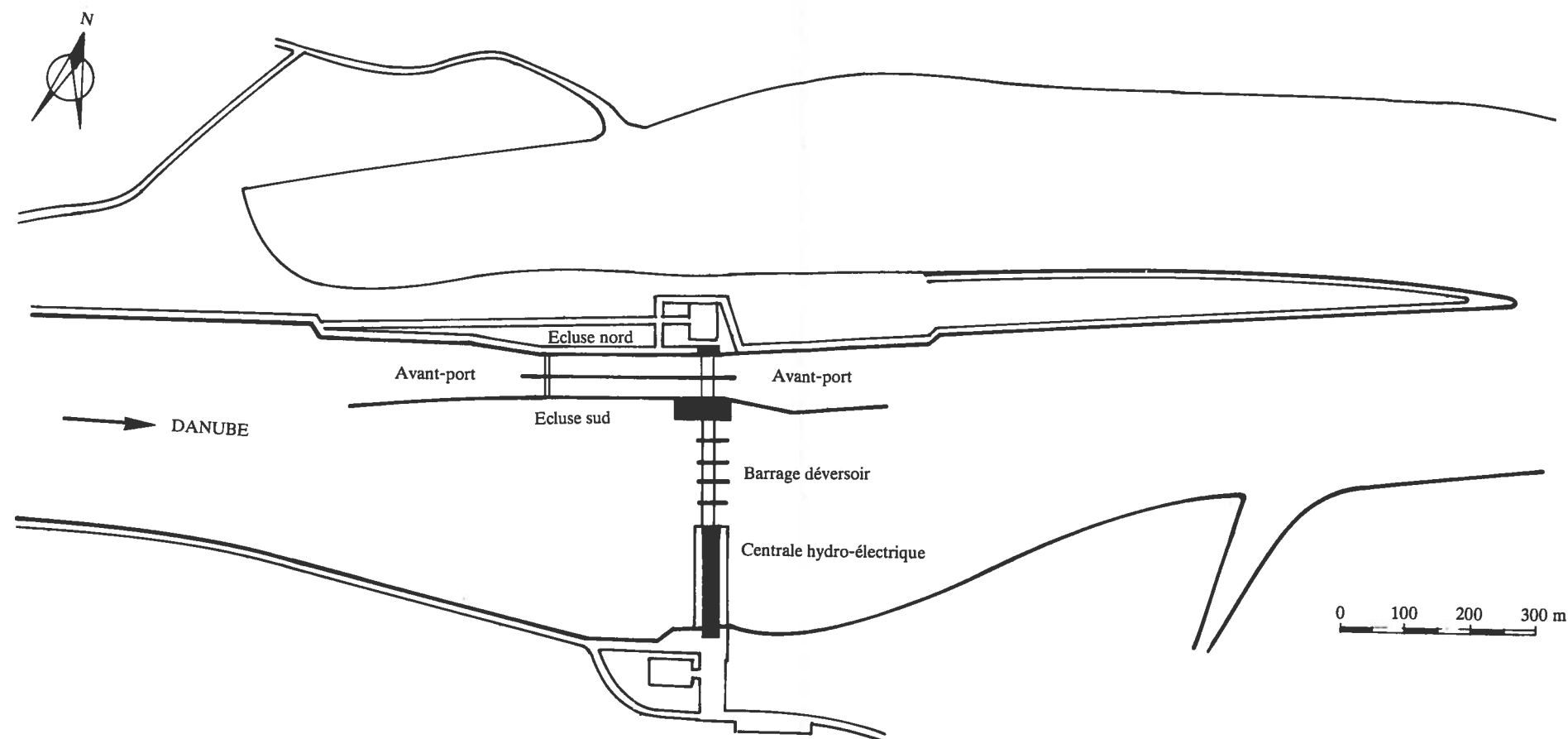
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE JOCHENSTEIN km 2203,33



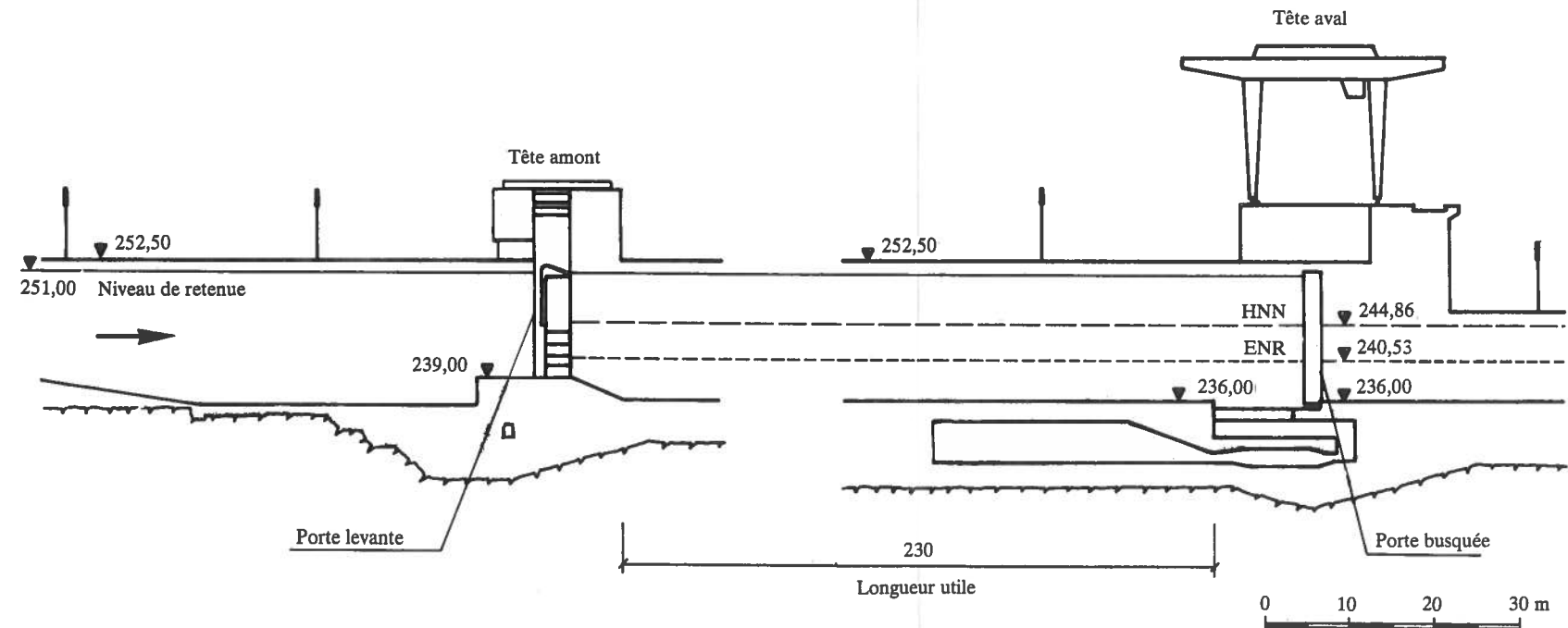
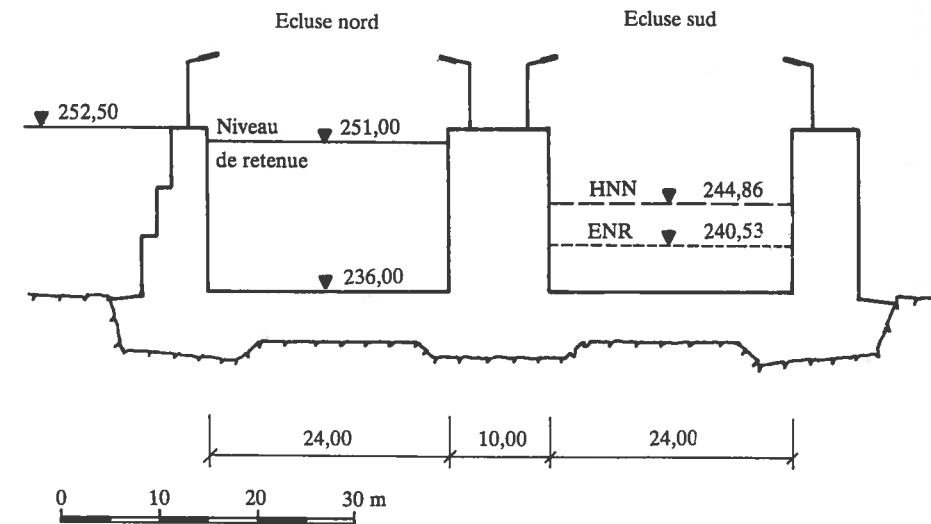
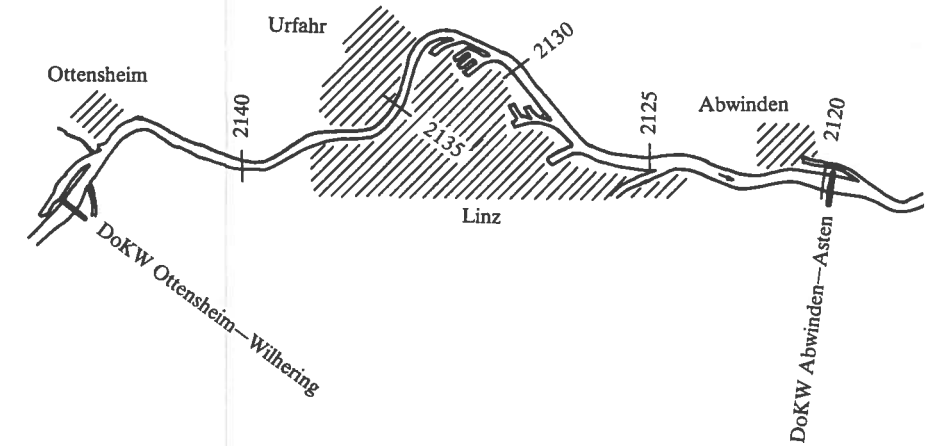
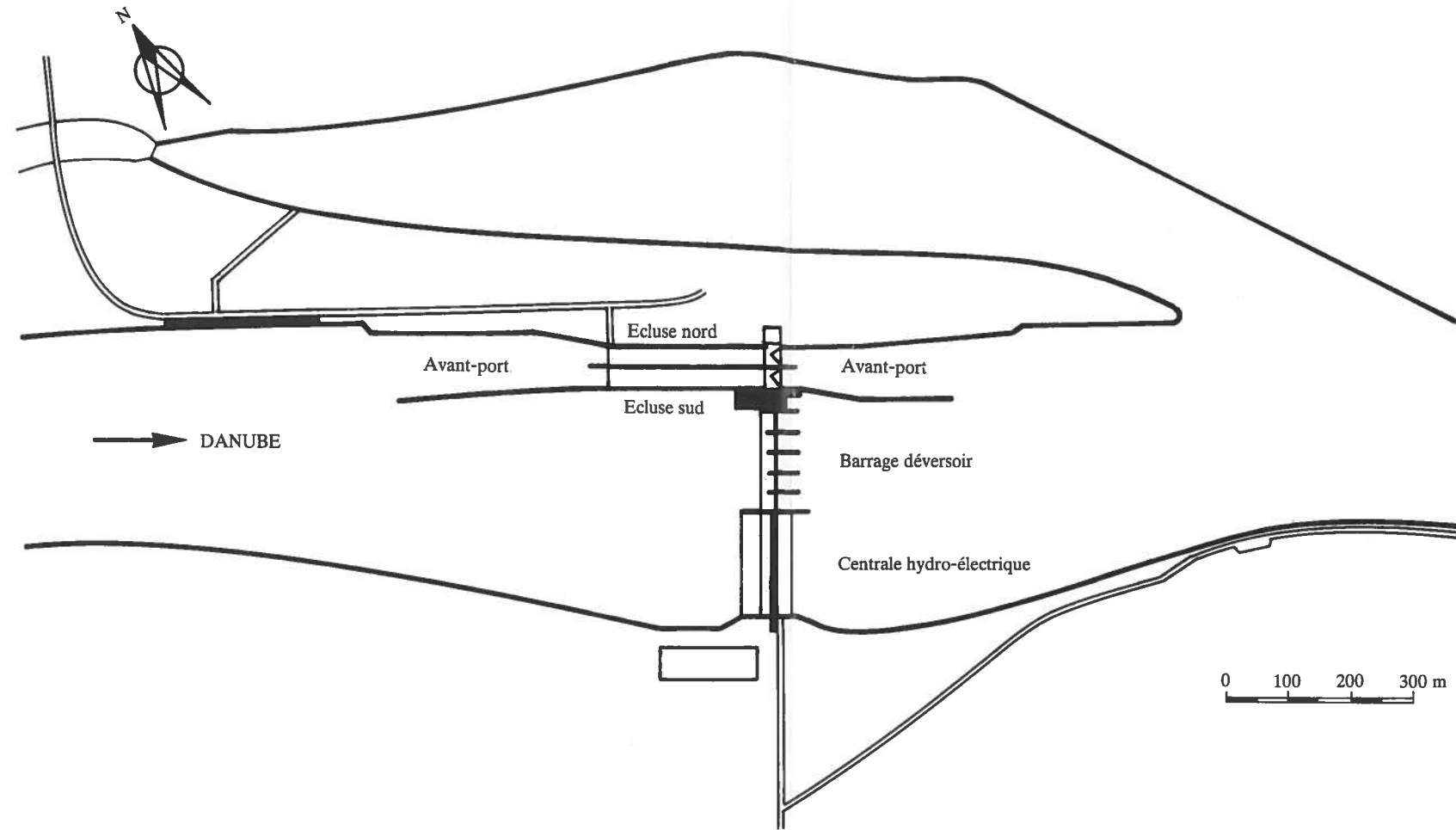
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE
ASCHACH km 2162,67



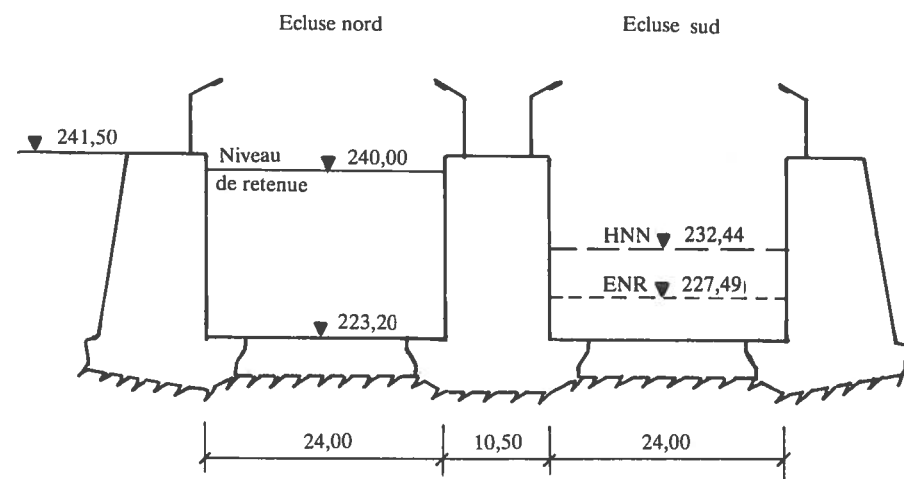
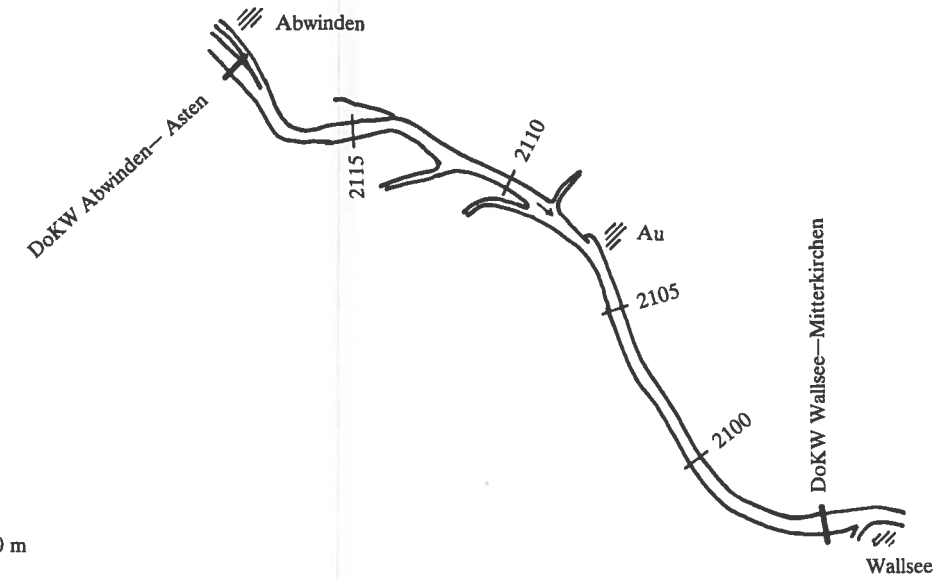
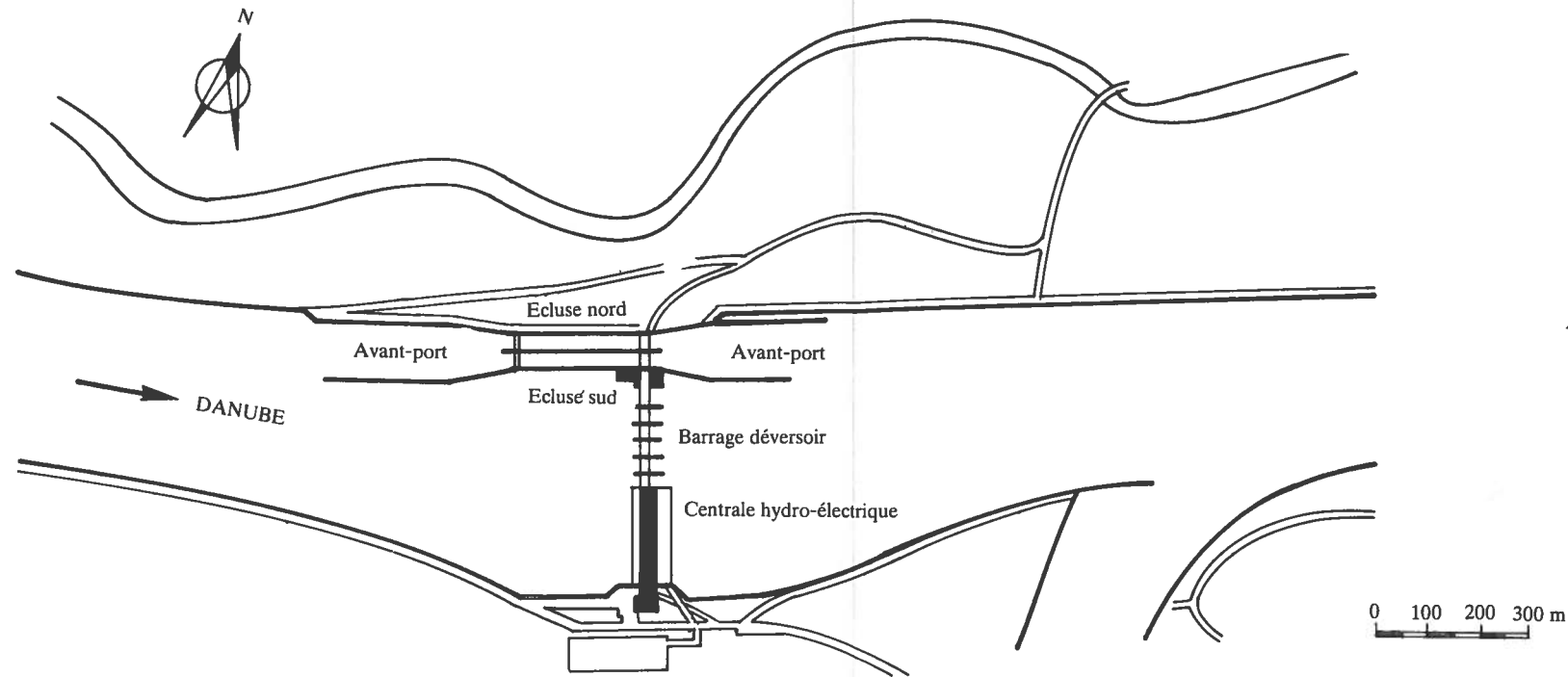
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE OTTENSHEIM—WILHERING km 2146,91 2146,73



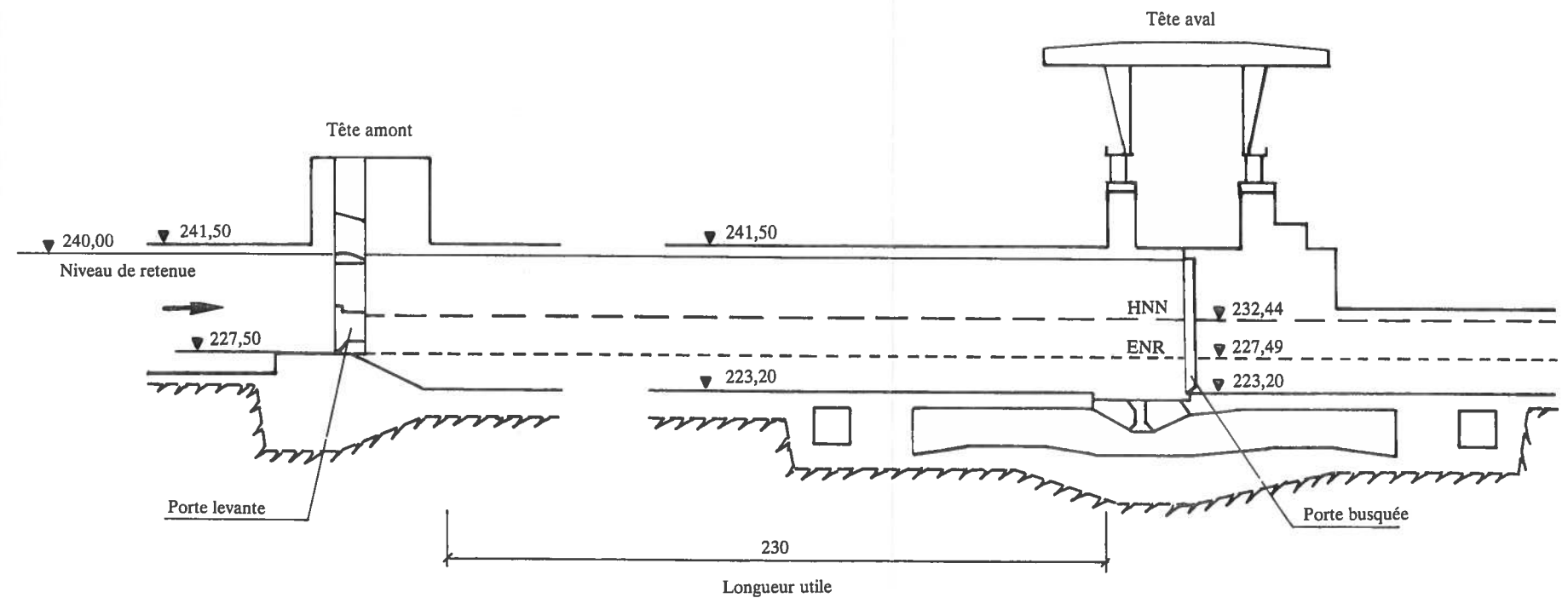
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE ABWINDEN—ASTEN km 2119,63 2119,45



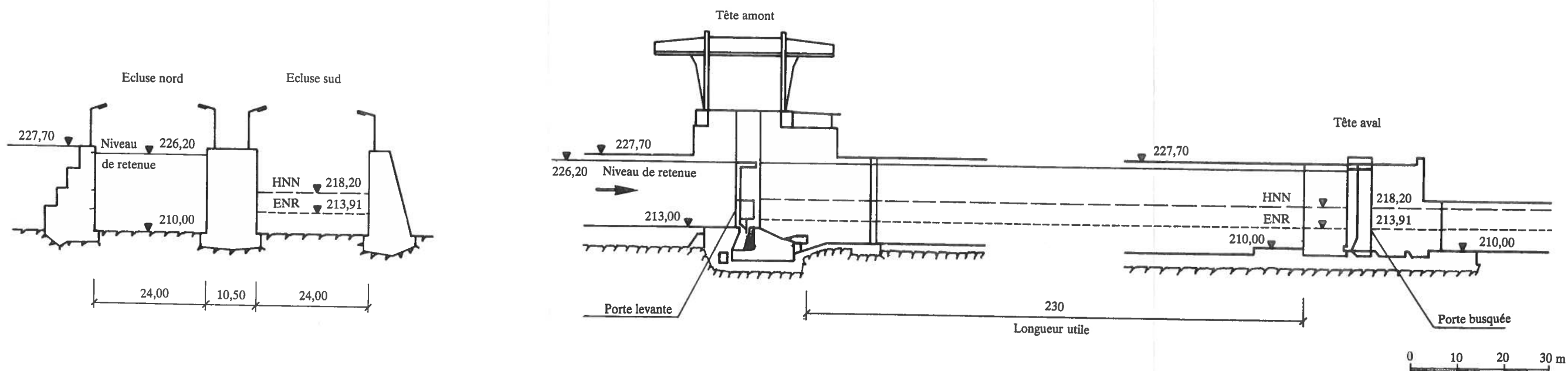
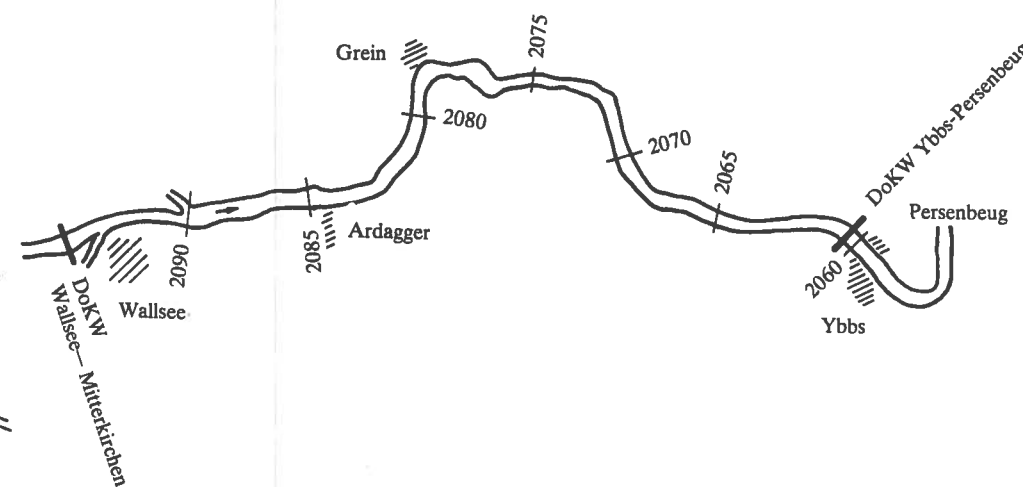
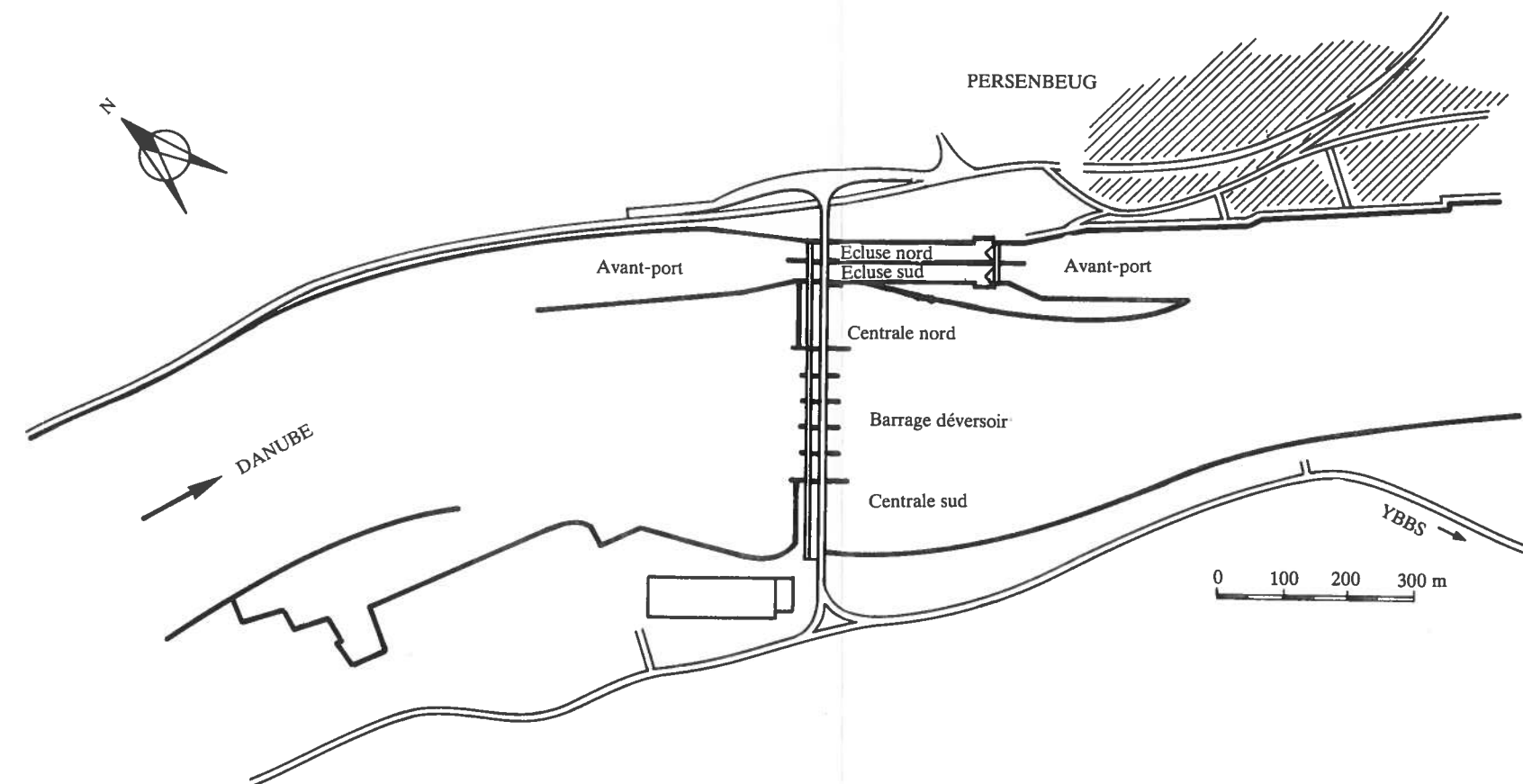
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE WALLSEE—MITTERKIRCHEN km 2095,62 2094,50



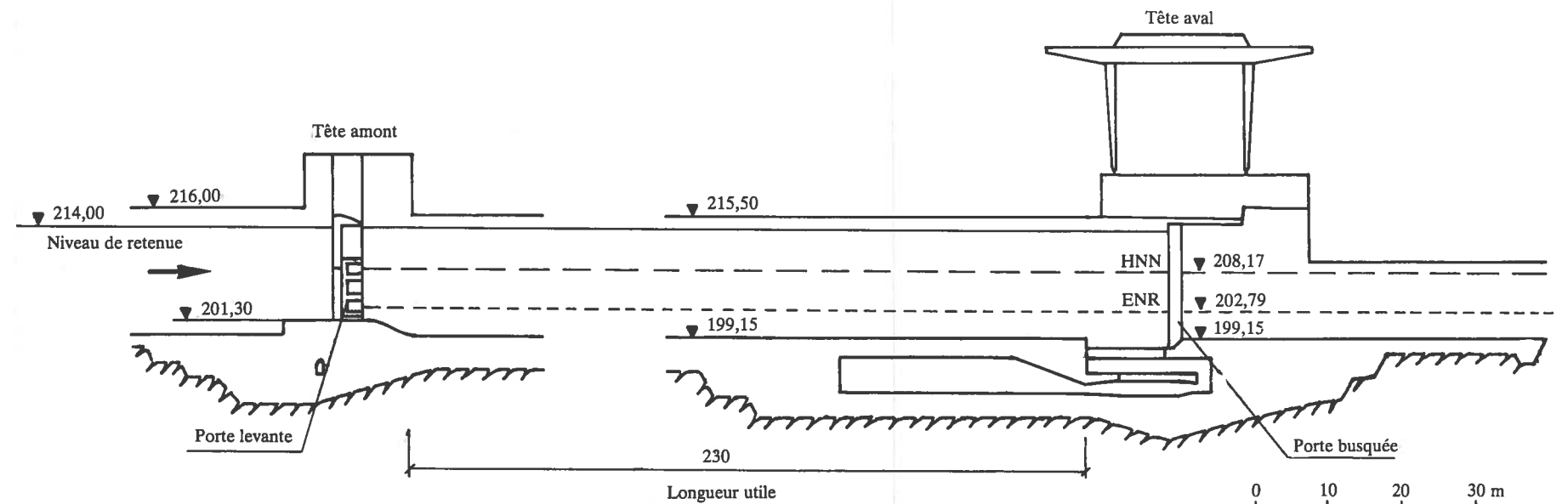
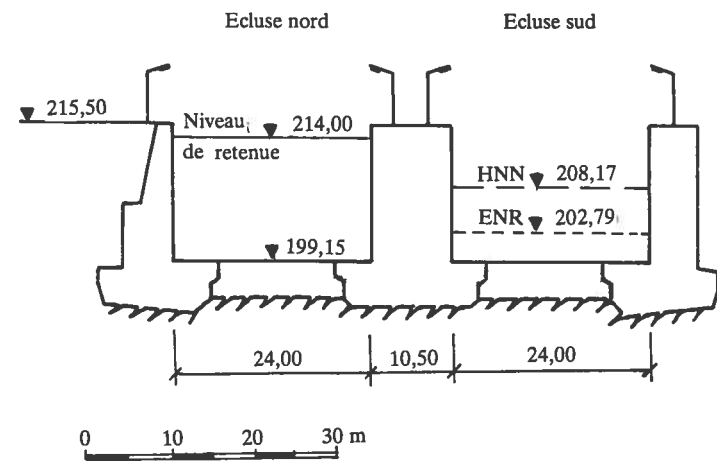
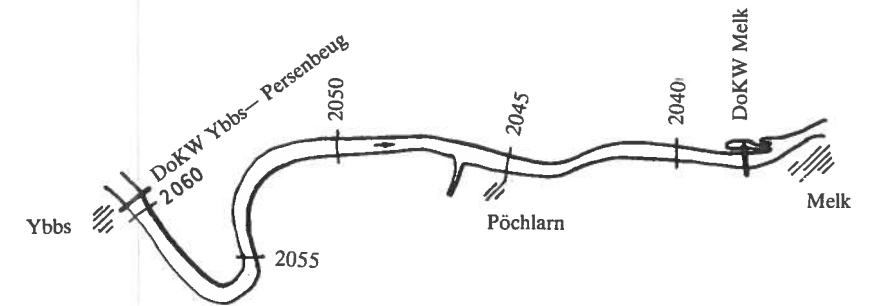
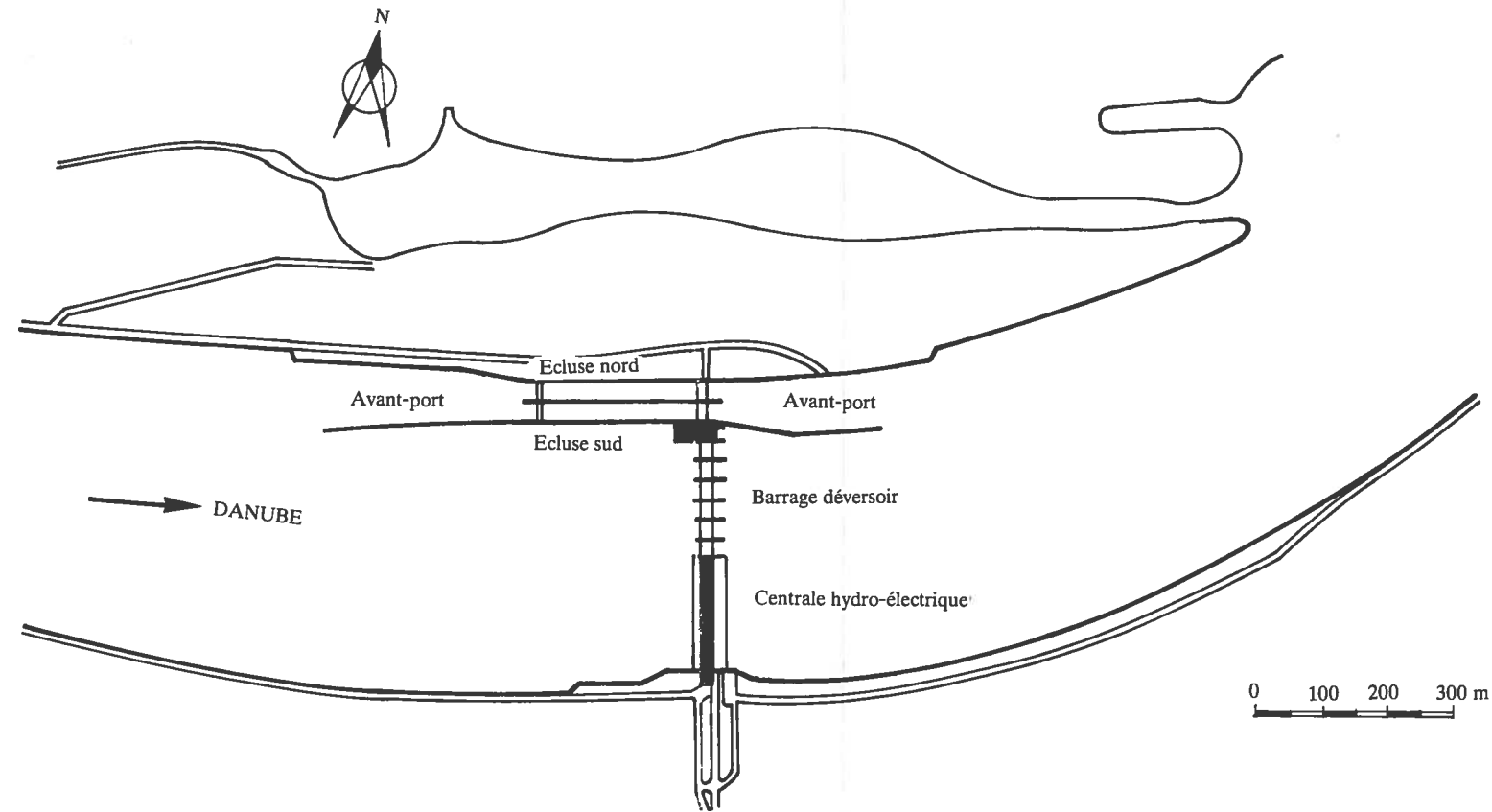
0 10 20 30 m



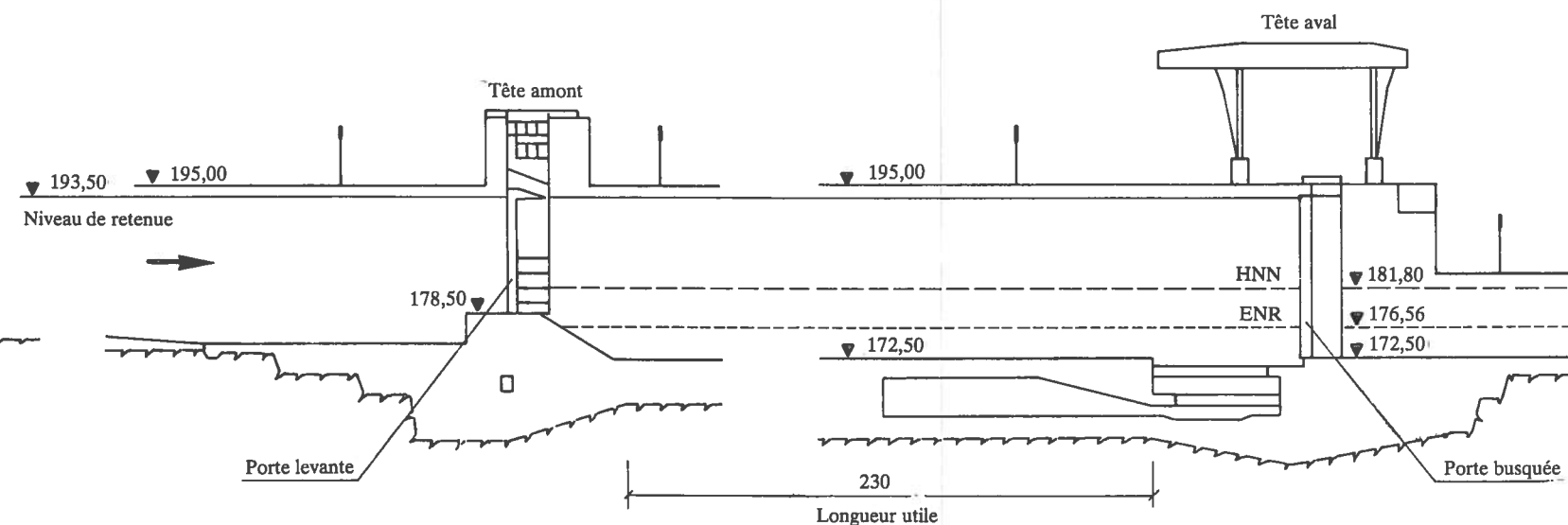
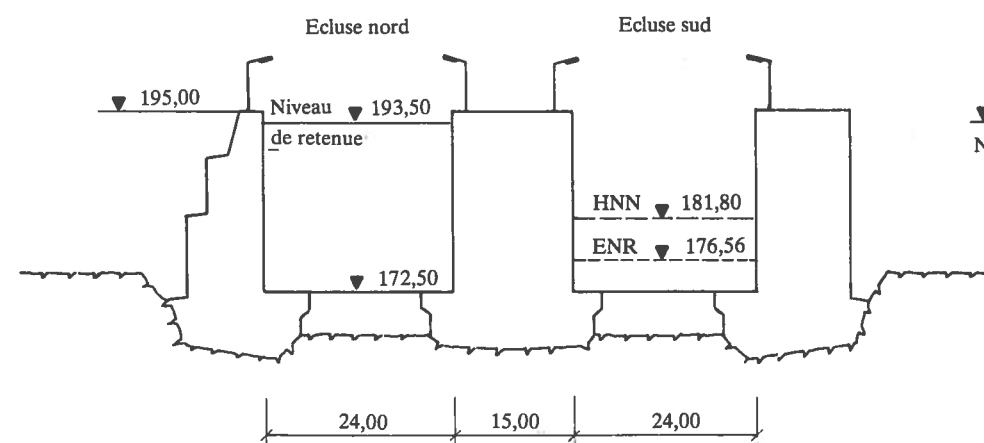
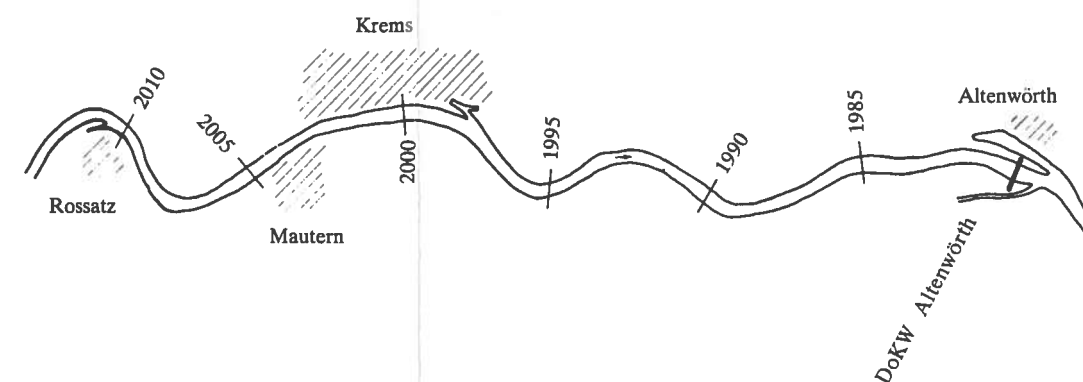
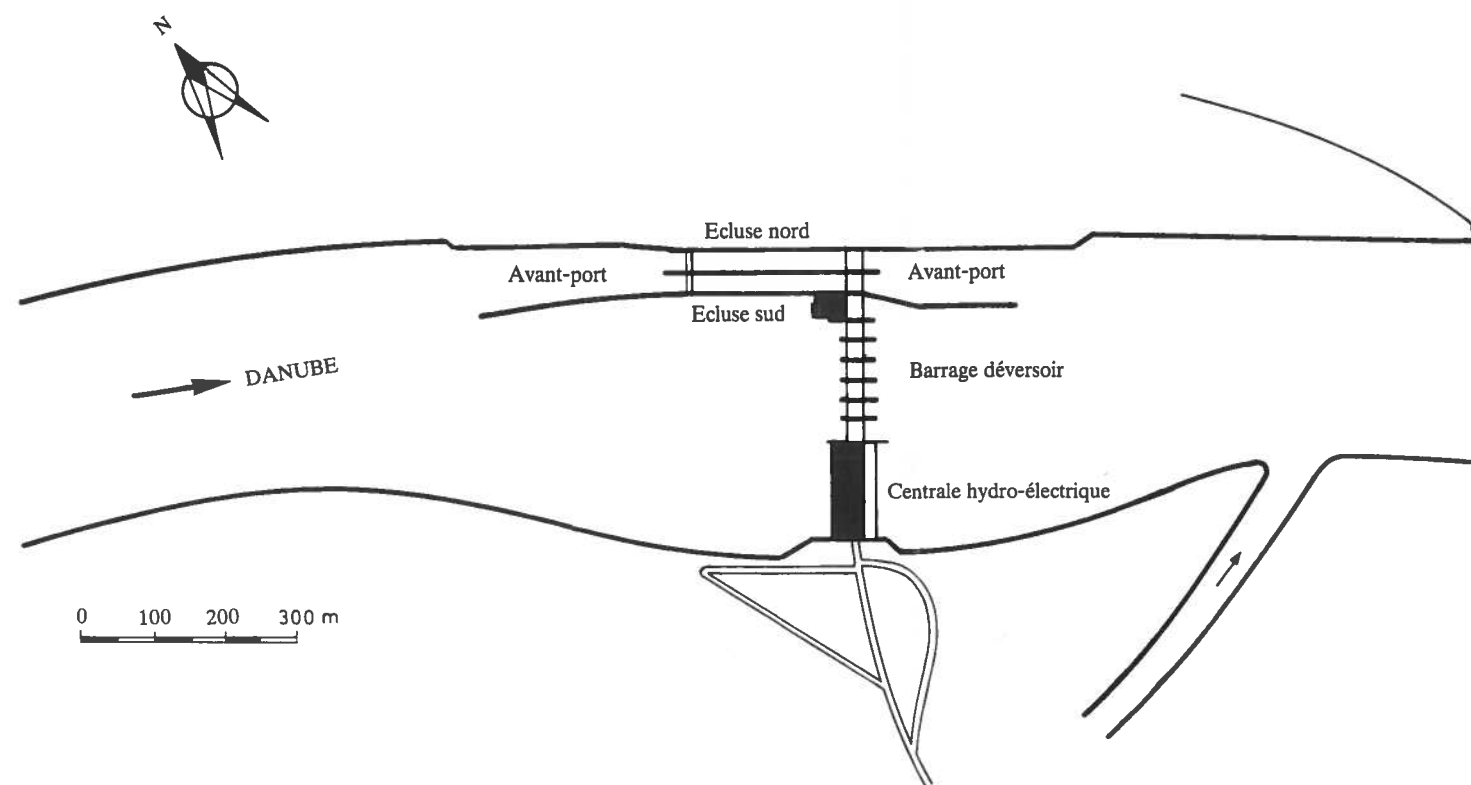
0 10 20 30 m

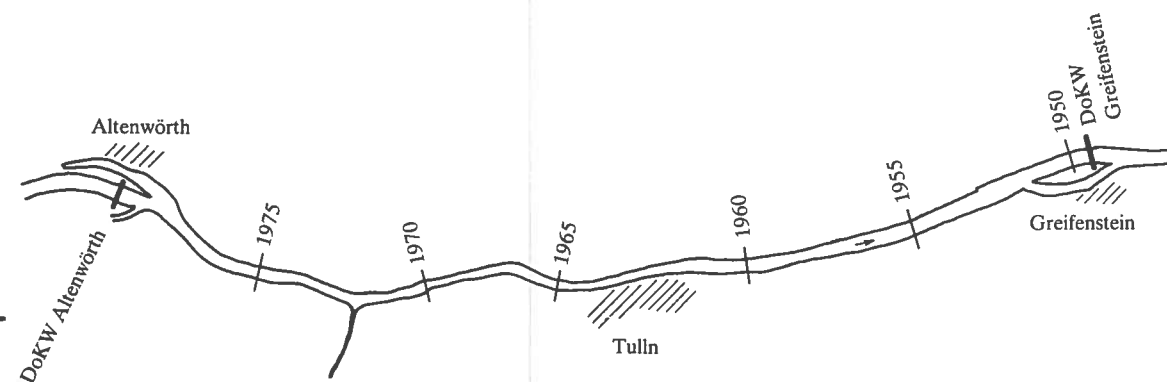
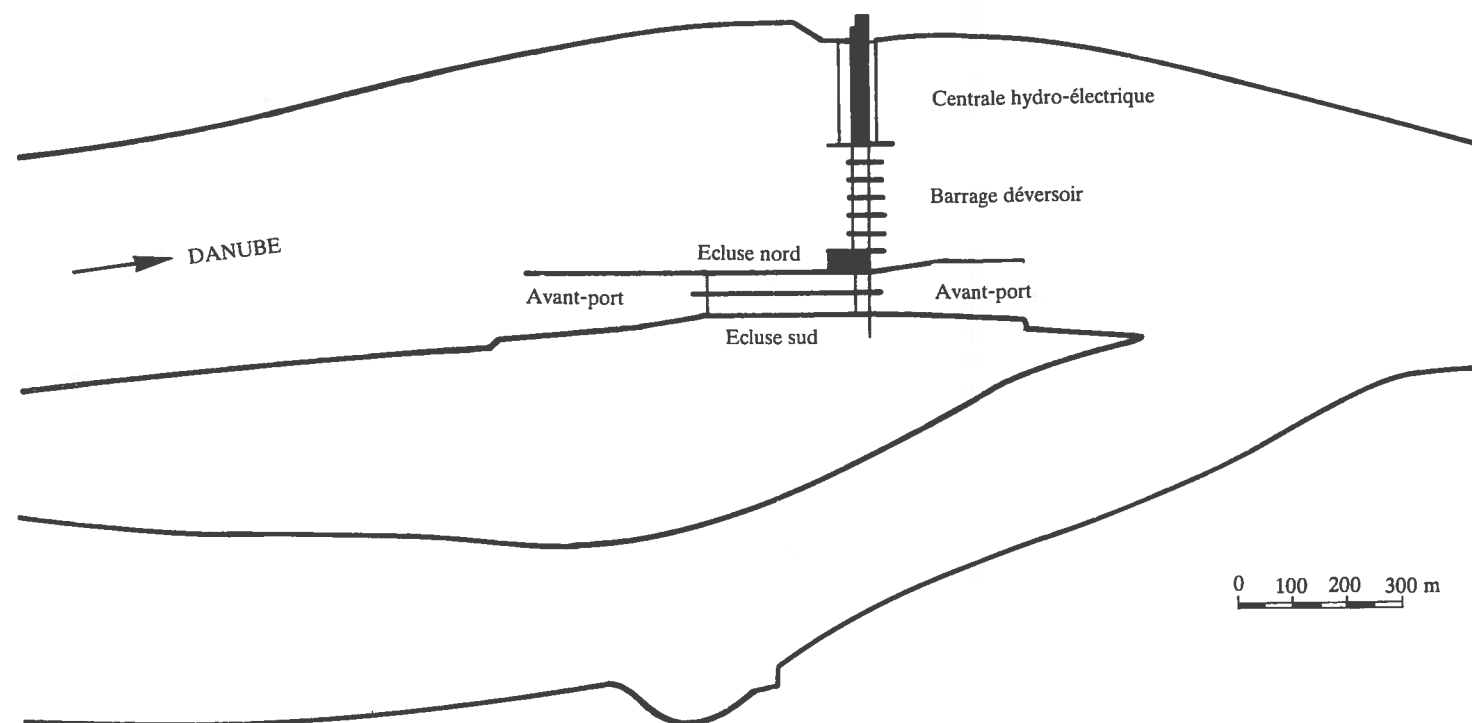
CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE
YBBS—PERSENBEUG km 2060,42

CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE MELK km 2037,96 2038,16

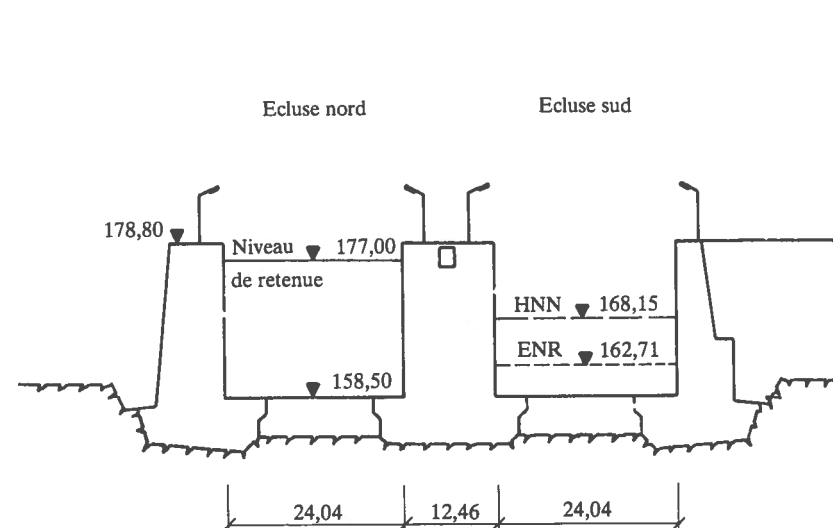


CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE ALTENWÖRTH km 1980,40 1979,83

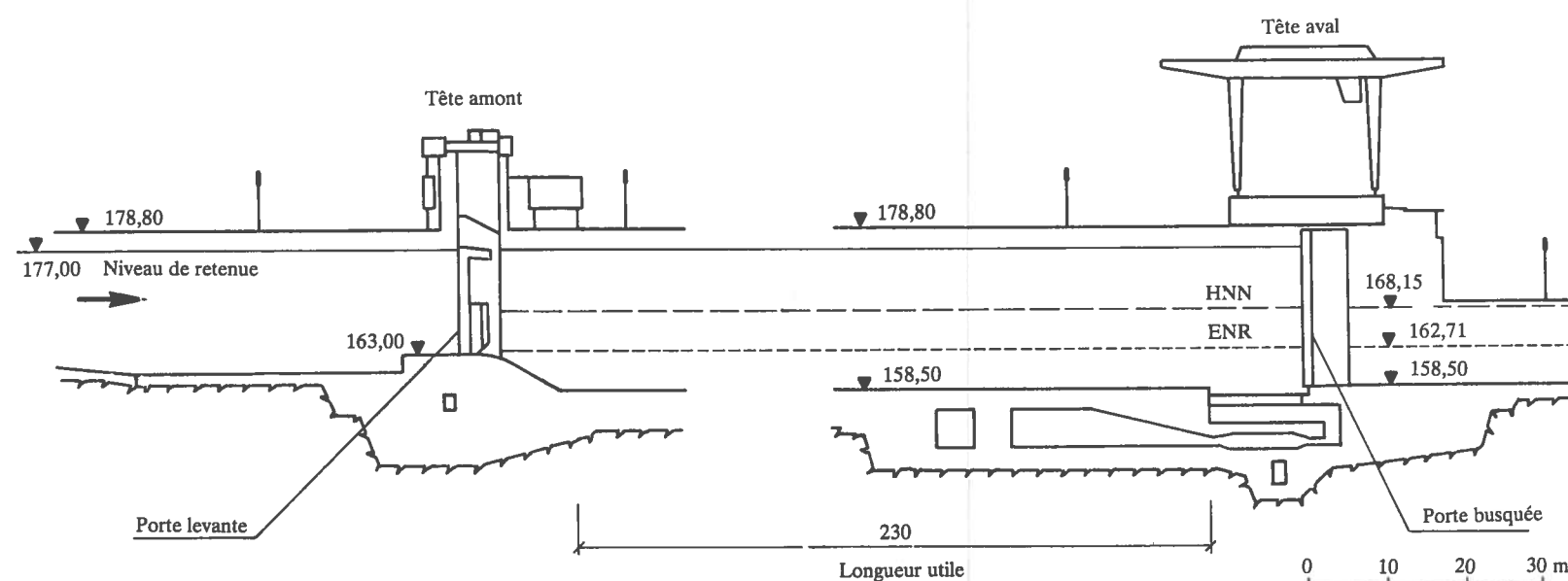


CENTRALE HYDRO-ELECTRIQUE DE
GREIFENSTEIN km 1949,60

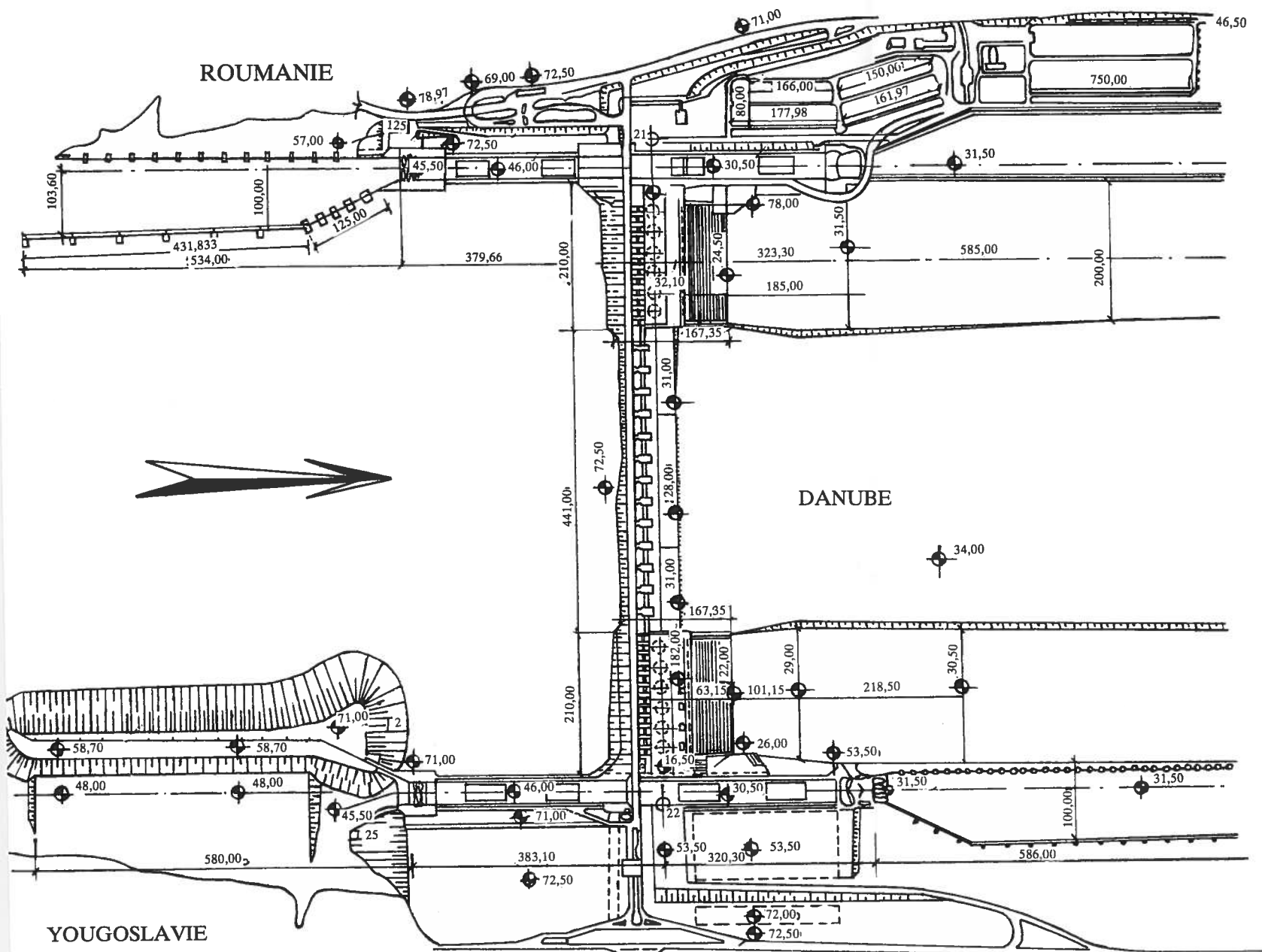
0 100 200 300 m



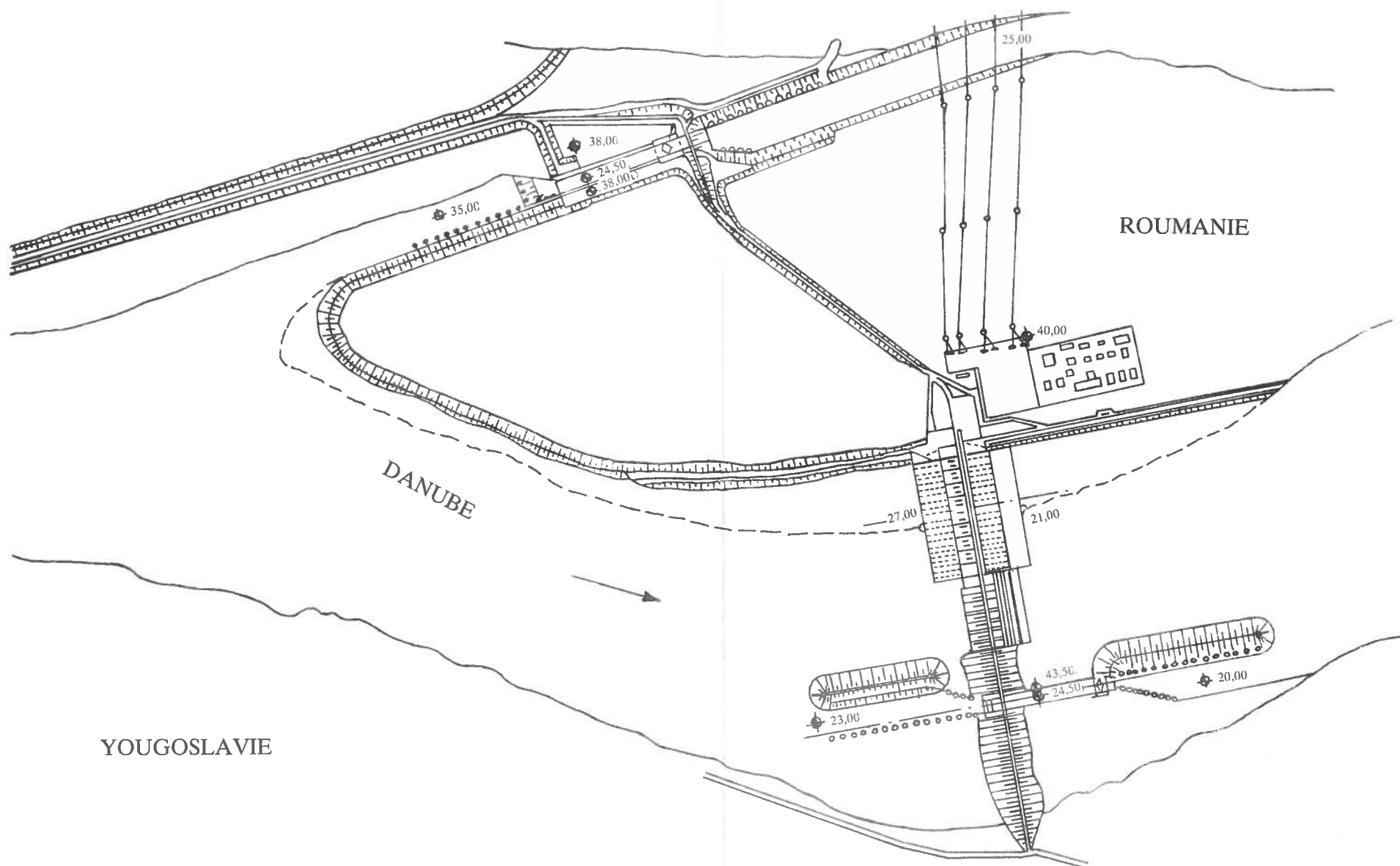
0 10 20 30 m



SYSTEME HYDRO-ENERGETIQUE ET DE NAVIGATION "PORTES DE FER I"



SYSTEME HYDRO-ENERGETIQUE ET DE NAVIGATION "PORTES DE FER II"



LISTE DES PONTS SUR LE DANUBE, AVEC INDICATION DE LEURS GABARITS

N° d'ordre	Dénomination du pont	Distance de Sulina (en km)	N° des piles des passes navigables pour les		Gabarits des passes navigables (en m)				Station hydrométrique au „0” de laquelle est rapportée la hauteur indiquée dans les colonnes 6 et 8
					pour les avalants		pour les montants		
			avalants	montants	H	B	H	B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Pont-route de Kelheim	2414,25			5,57	21,50	5,57	21,50	au-dessus du HNN au-dessus du HNN
2	Pont „Europabrücke”	2412,72	—	—	6,40	60,40	6,40	60,40	
3	Pont-rails de Poikam	2400,42	lère passe à partir de la rive gauche		6,40	31,00	6,40	31,00	
4	Pont-route sur le canal d'écluse et le barrage	2400,24	—	—	6,41	50,00	6,41	50,00	
5	Pont de voirie rurale de Bad Abbach	2398,78	—	—	6,59	50,00	6,59	50,00	
6	Pont-autoroute de Sinzing	2387,59	—	—	40,85	101,00	40,85	101,00	
7	Pont-rails de Sinzing	2386,71	—	—	10,55	70,00	10,55	70,00	

Notes pour le secteur de la RF d'Allemagne:

- 1) Sauf indication spéciale, il n'existe qu'une seule passe ou, en cas de plusieurs passes, il y a lieu de suivre la signalisation prévue par le Règlement de police pour la navigation du Danube (Donauschiffahrtspolizeiverordnung=DonauSchPVO).
 - 2) Les valeurs indiquées pour la hauteur des passes se réfèrent aux plus hautes eaux navigables (HSW, § 11,01 DonauSchPVO) lorsqu'il n'est pas expressément fait référence au HNN.
- *()) Hauteur de la passe à la clé du pont lorsque le pont est construit en arcs ou voûtes. La valeur en dehors des parenthèses indique la hauteur de la passe sur toute sa largeur.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	Pont-rails de Mariaort	2385,67	—	—	8,71	36,70	8,71	36,70	au-dessus du HNN
9	Pont „Pfaffensteiner Brücke”	2381,13			6,65	39,00	6,65	39,00	au-dessus du HNN
10	Pont „Oberpfalz-brücke”	2380,17	—	—	6,40	68,00	6,40	68,00	au-dessus du HNN
11	Pont „Eisener Steg”	2380,07 S	—	—	5,07	40,70	5,07	40,70	
12	Pont „Steinerne Brücke”	2379,62 S	1 ^{ère} passe à partir de la rive droite		1,26	7,70	1,26	7,70	
			2 ^{ème} passe à partir de la rive droite		*(1,42)		*(1,42)		
					2,38	9,50	2,38	9,50	
					*(4,22)		*(4,22)		
13	Pont „Protzenweiher-brücke” de Stadtamhof	2379,56	—	—	6,04	12,00	6,04	12,00	au-dessus du HNN
14	Pont „Eiserne Brücke”	2379,27 S	1 ^{ère} passe à partir de la rive droite		3,20	12,50	3,20	12,50	
			2 ^{ème} passe à partir de la rive droite		3,74	14,40	3,74	14,40	
15	Pont „Nibelungen” sur le bras sud	2378,45 S	—	—	7,03	54,00	7,03	54,00	
16	Pont „Nibelungen” sur le bras nord	2378,39	—	—	7,23	50,00	7,23	50,00	au-dessus du HNN
17	Pont-rails de Schwabelweis	2376,82	—	—	6,63	27,50	6,63	27,50	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18	Pont-route de Schwabelweis	2376,33	—	—	8,00	100,00	8,00	100,00	au-dessus du HNN
19	Pont-route de Donaustauf	2369,60	—	—	6,25	30,50	6,25	30,50	
20	Pont-autoroute de Wörth	2358,09	—	—	8,01	140,00	8,01	140,00	
21	Pont-route de Pfatter	2353,04	—	—	5,78 *(8,45)	72,00	5,78 *(8,45)	72,00	
22	Pont-route intérieur de Straubing	2321,27	—	—	5,25 *(5,97)	56,50	5,25 *(5,97)	56,50	
23	Pont-route extérieur de Straubing (nouveau)	2319,93 N	—	—	8,00	100,00	8,00	100,00	
24	Pont-route de Reibersdorf	2316,98	—	—	9,23	70,00	9,23	70,00	au-dessus du HNN
25	Pont-rails de Bogen — bras principal	2311,27	—	—	5,31	43,40	5,31	43,40	
26	Pont-autoroute de Metten	2290,12	—	—	8,00	75,00	8,00	75,00	
27	Pont-rails de Deggendorf	2285,87	—	—	4,75	41,30	4,75	41,30	
28	Pont-route de Deggendorf	2284,59	—	—	7,31	66,50	7,31	66,50	
29	Pont-autoroute de Deggendorf	2282,52	—	—	8,63	158,00	8,63	158,00	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
30	Pont-route de Winzer	2266,23	—	—	10,00 *(11,34)	104,00	10,00 *(11,34)	104,00	* à partir de la cote de retenue 299,80 m au-dessus du NN (Mer du Nord)
31	Pont-route de Vilshofen	2249,16	—	—	8,22	48,00	8,22	48,00	
32	Pont-autoroute de Schalding	2234,26	—	—	35,77 *(36,35)	159,80	35,77 *(36,35)	159,80	
33	Pont-grue de Kachlet	2230,63	—	—	6,67*	2×24	6,67*	2×24	
34	Pont-rails de Steinbach	2230,28	—	—	6,33	60,00	6,33	60,00	
35	Pont „Schanzlbrücke”	2226,96	—	—	7,95 *(8,66)	131,30	7,95 *(8,66)	131,30	
36	Pont ”Luitpold”	2225,75	—	—	4,61 *(6,03)	106,50	4,61 *(6,03)	106,50	
37	Pont-rails de Kräutelsstein	2223,28	—	—	9,93	93,40	9,93	94,50	** à partir de la cote de retenue 290,00 m au-dessus du NN (Mer du Nord)
38	Pont-grue de Jochenstein	2203,32	—	—	7,78**	2×24	7,78**	2×24	
39	Pont-route „Niederranna”	2194,10	II—III	II—III	13,45	127,00	13,45	127,00	Engelhartszell
40	Pont-route d’Aschach-Lands Haag	2159,97	II—III	II—III	15,31	128,00	15,31	128,00	Aschach

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
41	Pont-route „Nibelungenbrücke“	2135,10	II—III	II—III	14,35	93,00	14,35	93,00	Linz
42	Pont-route-rails de Linz	2133,83	V—VI	VI—VII	12,35	80,00	12,35	80,00	Linz
43	Pont-route de Linz	2133,46	IV—V	IV—V	15,34	175,00	15,34	175,00	Linz
44	Pont-route de Steyregg	2127,73	IV—V	III—IV	12,40	75,00	12,21	75,00	Linz
45	Pont-rails de Steyregg	2127,68	IV—V	III—IV	12,19	75,00	12,17	75,00	Linz
46	Pont-route-rails de Mauthausen	2111,05	III—IV	II—III	249,58	75,00	249,58	75,00	Mauthausen
47	Pont-route de Grein	2080,82	II—III	II—III	20,05	102,00	20,05	102,00	Grein
48	Pont-route de Melk—Emmersdorf	2034,43	V—VI	V—VI	8,51	150,00	8,51	150,00	Ybbs
49	Pont-route de Stein—Mautern	2003,53	III—IV	III—IV	9,11	77,00	9,11	77,00	Kienstock
50	Pont-rails de Krems	2001,51	VII—VIII	VII—VIII	8,07	77,00	8,07	77,00	Kienstock
51	Pont-route de Krems	1999,77	III—IV	III—IV	9,15	150,00	9,15	150,00	Kienstock
52	Pont-route-rails de Tulln	1963,16	II—III	II—III	16,21	83,00	16,21	83,00	Tulln
53	Pont-route „Nord- brücke“	1932,62	III—IV	III—IV	16,40	77,00	16,40	77,00	Wien—Reichsbrücke
54	Pont-route „Florids- dorferbrücke“	1931,71	II—III	II—III	16,68	84,00	16,68	84,00	Wien—Reichsbrücke
55	Pont-rails „Nordbahn- brücke“	1931,20	III—IV	III—IV	14,10	79,00	14,10	79,00	Wien—Reichsbrücke

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
56	Pont-route de Brigittenau	1930,45	II—III	II—III	18,84	98	18,84	98	Wien—Reichsbrücke
57	Pont-route „Reichsbrücke“	1928,89	IV—V	IV—V	15,80	137,00	15,80	137,00	Wien-Reichsbrücke
58	Pont-route „Praterbrücke“	1925,76	II—III	II—III	13,92	140,00	13,92	140,00	Wien—Reichsbrücke
59	Pont-rails „Ostbahnbrücke“	1924,94	III—IV	III—IV	11,27	74,00	11,27	74,00	Wien—Reichsbrücke
60	Pont pipe-line de Mannswörth	1917,70	II—III	II—III	14,38	128,00	14,38	128,00	Wien—Reichsbrücke
61	Pont pipe-line „Barbara-brücke“	1914,35	II—III	II—III	11,96	136,00	11,96	136,00	Wien—Reichsbrücke
62	Pont-route de Hainburg	1886,25	II—III	II—III	20,42	103,00	20,42	103,00	Hainburg
63	Pont-route de Bratislava	1869,10	—	—	17,12	180,00	17,12	180,00	Bratislava
64	Pont-route-rails de Bratislava	1868,14	IV—V	III—IV	13,75	72,00	13,75	72,00	Bratislava
65	Pont-route-rails de Bratislava	1866,40	III—IV	III—IV	16,45	180,00	16,45	180,00	Bratislava
66	Pont-route de Medved'ov	1806,35	I—II	I—II	13,67	67,00	13,67	67,00	Medved'ov
67	Pont-rails de Komárom—Komárno	1770,40	IV—V	III—IV	13,42	95,40	13,45	94,20	Komárno

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
68	Pont-route de Komárom—Komárno	1767,80	III—IV	II—III	13,79	100,00	13,79	100,00	Komárno
69	Pont-route de Esztergom—Šturovo (détruit)	1718,80	—	—	—	83,00	—	110,00	—
70	Pont-rails de Újpest	1654,50	VI—VII	V—VI	14,25	84,00	14,25	81,00	Budapest
71	Pont-route „Árpád-híd”	1651,50	VII—VIII	III—IV	14,92	89,00	14,92	89,00	Budapest
72	Pont-route „Margit-híd”	1648,80	V—VI	II—III	16,49	75,00	16,64	78,00	Budapest
73	Pont-route „Széchenyi-Lánchíd”	1647,00	II—III	II—III	14,90	174,00	14,90	174,00	Budapest
74	Pont-route „Erzsébet-híd”	1646,00	—	—	15,37	261,00	15,37	261,00	Budapest
75	Pont-route „Szabadság-híd	1645,30	II—III	II—III	16,26	158,00	16,26	158,00	Budapest
76	Pont-route „Petőfi-híd”	1644,30	II—III	II—III	16,19	146,50	16,19	146,50	Budapest
77	Pont-rails „Déli-híd”	1643,10	III—IV	II—III	15,87	75,00	15,87	80,00	Budapest
78	Pont-route-rails de Dunaföldvár	1560,55	III—IV	III—IV	14,30	130,00	14,30	130,00	Dunaföldvár
79	Pont-route-rails de Baja	1480,22	III—IV	II—III	16,47	96,00	16,78	96,00	Baja
80	Pont-route de Bezdan-Batina	1424,47	III—IV	III—IV	15,51	120,00	15,51	120,00	Bezdan

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
81	Pont-route de Erdut-Bogojevo	1366,63	—	—	15,85	120,00	15,85	120,00	Bogojevo
82	Pont-rails de Bogojevo	1366,50	II—III	II—III	14,50	97,70	14,50	97,70	Bogojevo
83	Pont-route de Bačka-Palanka	1297,06	VIII—IX	VIII—IX	15,70	150,00	15,70	150,00	Ilok
84	Pont-route de Novi Sad	1257,60	—	—	19,44	243,00	19,44	243,00	Novi Sad
85	Pont-rails de Novi Sad (détruit)	1255,50	—	—	—	181,20	—	181,20	Novi Sad
86	Pont-route „Maršala-Tita”	1255,00	II—III	II—III	12,06	124,00	12,06	124,00	Novi Sad
87	Pont-route-rails de Novi Sad	1254,17	I—II	I—II	14,14	174,50	14,14	174,50	Novi Sad
88	Pont-route de Beška	1232,05	III—IV	III—IV	41,63	204,50	41,63	204,50	Novi Sad
89	Pont-route-rails de Beograd	1166,50	II—III	II—III	15,52	150,00	15,52	150,00	Zemun
90	Pont pipe-line	1112,80	—	—	17,12	480,00	17,12	480,00	Smederevo
91	Pont-route-rails de Smederevo-Kovin	1112,00	VII—VIII	VII—VIII	17,12	120,00	17,12	120,00	Smederevo
92	Pont-route-rails de Roussé-Giurgiu*	488,70	VI—VII (V—VI)	IV—V (V—VI)	20,20 (27,60)	150,00 (76,00)	20,20 (27,60)	150,00 (76,00)	Giurgiu

* Les données entre parenthèses concernent la passe navigable centrale (V—VI) quand la travée est levée, et dont la largeur est de 76,00 m et la hauteur 27,60 m auprès du „0” de la station hydrométrique Giurgiu, ou 28,67 m auprès du „0” de la station hydrométrique Roussé.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
93	Pont-route-rails de Cernavoda	300,70	—	—	36,70	170,00	36,70	170,00	Cernavoda
94	Pont-rails de Cernavoda	300,50	III—IV	III—IV	37,00	182,00	37,00	182,00	Cernavoda
95	Pont-route de Giurgeni Vadu Oii	237,80	III—IV	II—III	27,00	150,00	25,70	150,00	Hîrşova

Remarques: — Dans les colonnes 4 et 5 les numéros des piles de passe sont indiqués les ponts vus de l'amont vers l'aval.
— Les chiffres dans les colonnes 6 et 8 (H) indiquent la hauteur libre au milieu de la passe navigable du pont.
— La largeur de la passe navigable (B) indiquée dans les colonnes 7 et 9 est rapportée à l'ENR de la station hydrométrique correspondante.

**HORAIRES DES EMISSIONS
DES BULLETINS RADIODIFFUSES RELATIFS AUX CONDITIONS
HYDROMETEOROLOGIQUES SUR LE DANUBE**

Pays	Nom de la station de radio	Longueur d'onde en m	Fréquence (KHz)	Horaire d'émission — heures d'Europe centrale (heures locales)
1	2	3	4	5
RF d'Allemagne	München II ^e programme	3,128	96100	08 ^h 05 (08 ^h 05) (en allemand)
		3,315	90500	
		3,226	93000	
		3,352	89500	
		3,109	96500	
		3,207	93500	
Autriche	Österreich Regional	VHF	—	07 ^h 40 (07 ^h 40) (en allemand)
Tchécoslovaquie	Bratislava	273,5	1100	11 ^h 55 (11 ^h 55) Les jours fériés: 12 ^h 45 (12 ^h 45)
Hongrie	Petőfi	240,00	1341	00 ^h 10 (00 ^h 10) 13 ^h 45 (en hongrois)
		252,75	1250	
		344,00	872	
Yougoslavie	Beograd	439,2	684	12 ^h 05 (12 ^h 05)
Roumanie	București I ^e programme	1935	155	10 ^h 50 (11 ^h 50)
		540	556	
		477	630	
		228	1318	
		202	1488	
Bulgarie	Christo Botev programme „Horizont”	505	594	14 ^h 05 (15 ^h 05)
		402	747	
		388	774	
		312	963	
		258	1161	
		245	1224	
		et VHF	66—74 MHz	
Union Soviétique	SDP-Ismail	61,2	4900	09 ^h 00 (11 ^h 00) et 17 ^h 00 (19 ^h 00)
		35,0	8586	
		23,2	12965	

TABLEAU DES HIVERNAGES ET DES ABRIS D'HIVER PROVISOIRES SUR LE DANUBE

N° d'ordre	Nom de l'hivernage	Kilomètre où se trouve l'hivernage	Dimensions du bassin (en m)			Profondeur dans le bassin (en m) auprès de la cote et de la station hydrométrique indiquée	Capacité (nombre de bâtiments)	
			Largeur à l'accès	Longueur	Largeur		totale	dont bateaux-citernes
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Port-Ouest de Regensburg	2376,3	60	820 350	80 60	2,0 Regensburg—Schwabelweis +102		
2.	Port d'abri au Port-Est de Regensburg	2373,1	100	400	140	2,0 Regensburg—Schwabelweis +102		
3.	Port d'abri de Deggendorf	2283,9	30	450	60	2,0 Regensburg—Schwabelweis +102		
4.	Port de Passau—Racklau	2228,3	50	700	70	2,8 Passau—Donau +415		
5.	Port d'abri de Passau—Lindau pour bateaux-citernes	2222,1	35	150	40	2,8 Passau—Donau +415		
6.	Bassin Kastner Bucht	2208,4	60	340	50—100	3,5 auprès du niveau de retenue normal	15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
7.	Bassin d'hivernage de Linz	2131,8	40	755	100	4,2 Linz +316	50	30
8.	Port intérieur de Linz „Stadthafen” bassins I, II, III	2130,7	50	420 490 590	80 75 85	4,2 Linz +316	150	
9.	Bassins pour bateaux-citernes et port industriel de Linz	2128,1	48	330 580 450	60 90 95	7,8—8,5 Linz +316	50 30	
10.	Port de la „VOEST”	2127,1	60	1200	140	8,3 Linz +316		
11.	Abri d'hiver provisoire Grein	2079,4	50	280	50	4 Grein +667	12	
12.	Ybbs	2057,6	38	260	38	2 Ybbs +170	12	
13.	Port de Krems	1998,0	30	310	90	3,0 Stein—Krems +193,32	20	
14.	Port de Freudenau	1920,1	50	570 2000 250	135 90—180 100	4,7 Wien—Reichsbrücke +113	320	
15.	Bassin Albern	1918,3	50	760	90	3,4 Wien—Reichsbrücke +105	60	
16.	Port Lobau pour bateaux-citernes	1916,4	43	1300	65	3,8 Wien—Reichsbrücke +105	60	60

1	2	3	4	5	6	7	8	9
17.	Port d'hiver Bratislava	1866,2	50	600 550	150 100	2,0 Bratislava +162	170	
18.	Bratislava, bassin Páleniško	1865,4	100	750	180	3,0 Bratislava +162	150	
19.	Bratislava, bassin des chantiers de réparations navales	1865	50	650	180	3,0 Bratislava +162	70	
20.	Bratislava, Vlčie hrdlo	1864,7	40	250	80	2,0 Bratislava +162		
21.	Bratislava, Petržalka	1862,2	40	500	100	2,0 Bratislava +162	40	
22.	Abri d'hiver provisoire Fodraska	1820,5	40	110	50	1,5 Bratislava +162	10	
23.	Abri d'hiver provisoire Vének	1794	50	1300	40	2,0 Gönyü +116	25	15
24.	Port intérieur de Komárno	1767,1	80 34	600 1240	165 165	2,5 Komárno +92	250 270	
25.	Bassin d'Újpest	1652,9	30	2000	100—150	3,0 Budapest +250	250	
26.	Port de Ferencváros	1642,1	9,8			2,0 Budapest ± 0	15 3	
27.	Bassin de Lágymányos	1641,9	20	800	100—200	1,5 Budapest ± 0	70	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
28.	Bassin du port de Csepel	1639,7	35	675 820	100—125 100—150	1,0 Budapest ± 0	300	
29.	Bassin pétrolier du port de Csepel	1639,5	20	350	110	1,0 Budapest ± 0	30	30
30.	Bassin du port de Dunaújváros	1578,7	30	1600	80—150	1,2 Dunaújváros ± 0	200	
31.	Bassin de Baja	1478,8	25	2000	50	1,5 Baja ± 0	120	15
32.	Hivernage Baračka	1426,1	25	700	40—60	3,3 Bezdan ± 0	50	
33.	Hivernage Apatin	1401,5	20	1450	40—80	3,2 Apatin ± 0	80	
34.	Hivernage Novi Sad	1257,8	30	1000	30—110	3,0 Novi Sad ± 0	115	
35.	Bassin de Novi Sad	1253,5	50	1100	50—150	2,5 Novi Sad ± 0	120	
36.	Port de Beograd	1167,5	50	940	170	6,0 Zemun +223	300	
37.	Hivernage Ivanovo	1136,0	30	1300	30—50	4,38 Pančevo +261	100	100
38.	Hivernage Kovin	1108,4	20	900	20—30	5,0 Veliko Gradište ± 0	100	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
39.	Hivernage Kiseljevo	1061,9	200	1500	200—250	5,0 Veliko Gradište ± 0	100	
40.	Hivernage Orșova	954	400	500	300	2,5 Orșova +1900	150	
41.	Port Drobeta—Turnu Severin	933—930		3000	150	3,0 Turnu Severin ± 0	130	
42.	Abri d'hiver Schela Veche	788,5	60	1000	70	2,1 Calafat ± 0	80	
43.	Hivernage Bliznatzi	777,5	25	650	30	0,4 Lom ± 0	30	
44.	Abri d'hiver provisoire Skomen	758,2	45	400	60	0,4 Lom ± 0	30	5
45.	Bassin du port de Lom	742,0	80	420	140	1,0—2,0 Lom ± 0	70	10
46.	Bassin du port de Roussé	495,8	80	800	100—250	2,0 Roussé ± 0	85	25
47.	Bassin Veriga du port de Giurgiu	492,1	40—50	1000	120—150	2,5 Giurgiu ± 0	150	
48.	Bassin Plantelor du port de Giurgiu	489,8	40—50	2300	50—70	2,0 Giurgiu ± 0	120	
49.	Abri d'hiver provisoire Garvan	405,5	50	600	60	2,0 Silistra +360	40	
50.	Călărași Port minéralier	369,2	50	1000	200	5,5 Călărași ENR	50	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
51.	Cernavoda, nouveau bassin	299,4	90 100	370	200	5,5 Cernavoda ± 0	300	
52.	Bassin du port de Brăila	169,1	40—60	550	120	6,5—7,0 Brăila ± 0	150	
53.	Bras Măcin	169,0	—	10.000		2,0—4,0 Brăila ± 0	400	
54.	Ancien bassin du port de Galați	148,6	50—60	500	220	4,5—6,5 Galați ± 0	260	
55.	Nouveau bassin (pour le bois) du port de Galați	146,5	60—80	600	180	4,5—6,0 Galați ± 0	230	30
56.	Bassin du port de Réni	124,5	50	920	210—230	4,0 Réni ± 0	129	48
57.	Abri d'hiver provisoire de Tulcea	71,3	—	150	60	4,0—10,0 Tulcea ± 0	10	
58.	Port de Sulina	0	—	2000	30	9,0	70	
59.	Bassins I, II, III du port d'Ismail	95,4*	80 70 50	270 180 290	140 180 290	3,4 Ismail ± 0	60	

* Kilométrage du bras de Kilia.

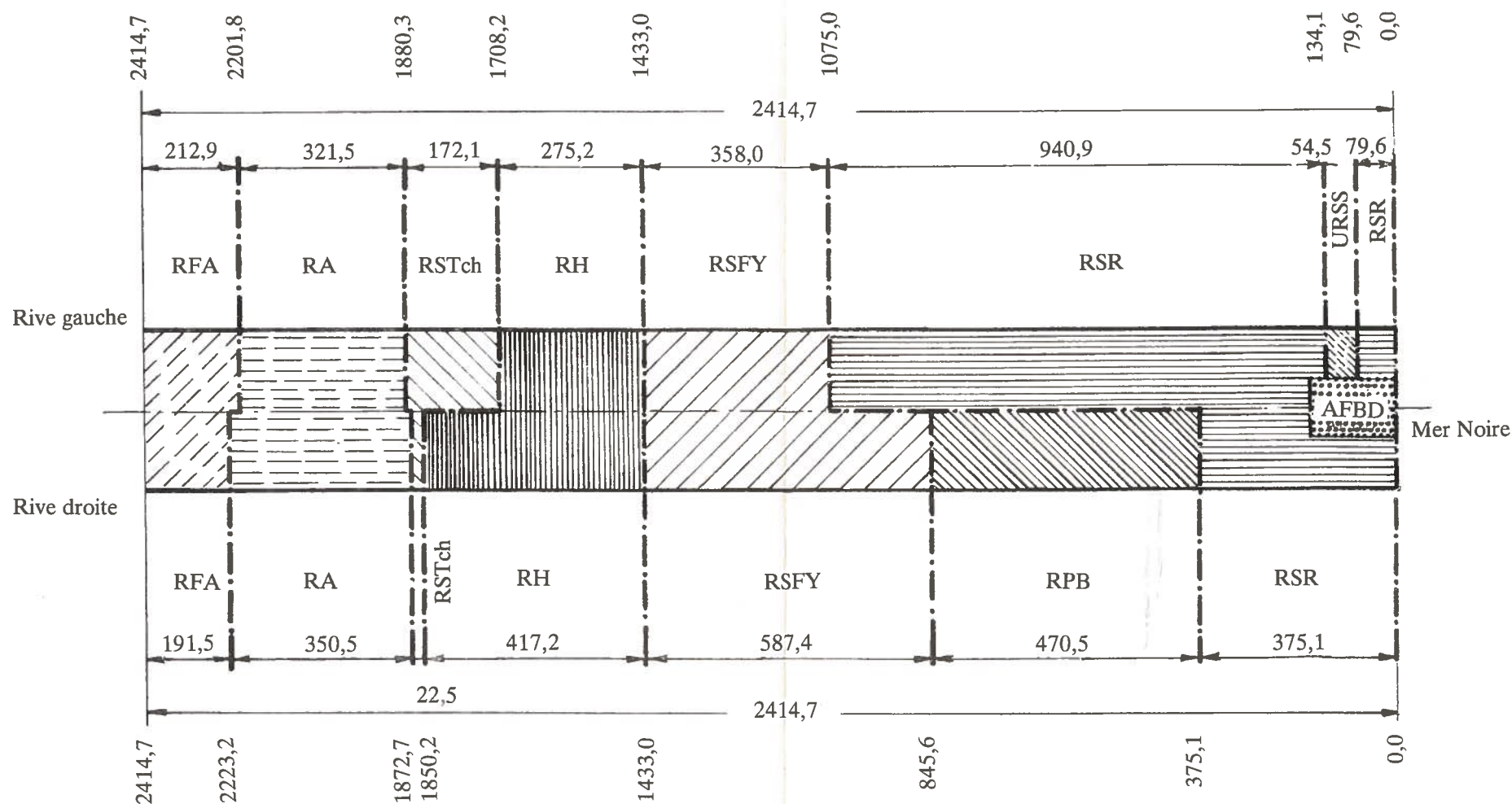
TABLEAU DES DISTANCES ENTRE LES PRINCIPAUX PORTS DANUBIENS

Annexe 9

Annexe 9

	Sulina	Tulcea	Tchatal d'Ismail	Réni	Galați	Brăila	Hirsova	Cernavoda	Silistra	Oltenița	Tutrakan	Giurgiu	Roussé	Zimnicea-Svistov	Turnu Măgurele	Somovît	Corabia	Lom	Vidin	Calafat	Prahovo	Drobeta T.—Severin	Orșova	Donji Milanovac	Drencova	Moldova Veche	Veliko Gradište	Smederevo	Pančevo	Beograd	Zemun	Stari Slankamen	Novi Sad	Yukovar	Bogojevo	Apatin	Bezdan	Mohács	Baja	Dunaföldvár	Dunaújváros	Budapest	Vác	Esztergom	Komárom	Gönyű	Bratislava	Wien	Korneuburg	Krems	Pöchlarn	Ybbs	Linz	Aschach	Engelhartszell	Passau	Hofkirchen	Deggendorf	Straubing	Regensburg	Kelheim
Sulina		72	80	128	150	170	253	300	376	430	432	493	496	554	597	608	630	743	791	795	861	931	955	993	1016	1048	1059	1116	1154	1170	1173	1216	1255	1333	1367	1401	1425	1447	1479	1561	1579	1647	1680	1719	1768	1791	1868	1929	1942	2001	2045	2059	2135	2160	2201	2226	2257	2285	2321	2379	2414
Tulcea			8	56	78	98	181	228	304	358	360	421	424	482	525	536	558	671	719	723	789	859	883	921	944	976	987	1044	1082	1098	1101	1144	1183	1261	1295	1329	1353	1375	1407	1489	1507	1575	1608	1647	1696	1719	1796	1857	1870	1929	1973	1987	2063	2088	2129	2154	2185	2213	2249	2307	2342
Tchatal d'Ismail				48	70	90	173	220	296	350	352	413	416	474	517	528	550	663	711	715	781	851	875	913	936	968	979	1036	1074	1090	1093	1136	1175	1253	1287	1321	1345	1367	1399	1481	1499	1567	1600	1639	1688	1711	1788	1849	1862	1921	1965	1979	2055	2080	2121	2146	2177	2205	2241	2299	2334
Réni					22	42	125	172	248	302	304	365	368	426	469	480	502	615	663	667	733	803	827	865	888	920	931	988	1026	1042	1045	1088	1127	1205	1239	1273	1297	1319	1351	1433	1451	1519	1552	1591	1640	1663	1740	1801	1814	1873	1917	1931	2007	2032	2073	2098	2029	2157	2193	2251	2286
Galați						20	103	150	226	280	282	343	346	404	447	458	480	593	641	645	711	781	805	843	866	898	909	966	1004	1020	1023	1066	1105	1183	1217	1251	1275	1297	1329	1411	1429	1497	1530	1569	1618	1641	1718	1779	1792	1851	1895	1909	1985	2010	2051	2076	2107	2135	2171	2229	2264
Brăila							83	130	206	260	262	323	326	384	427	438	460	573	621	625	691	761	785	823	846	878	889	946	984	1000	1003	1046	1085	1163	1197	1231	1255	1277	1309	1391	1409	1477	1510	1549	1598	1621	1698	1759	1772	1831	1875	1889	1965	1990	2031	2056	2087	2115	2151	2209	2244
Hirsova								47	123	177	179	240	243	301	344	355	377	490	538	542	608	678	702	740	763	795	806	863	901	917	920	963	1002	1080	1114	1148	1172	1194	1226	1308	1326	1394	1427	1466	1515	1538	1615	1676	1689	1748	1792	1806	1882	1907	1948	1973	2004	2032	2068	2126	2161
Cernavoda									76	130	132	193	196	254	297	308	330	443	491	495	561	631	655	693	716	748	759	816	854	870	873	916	955	1033	1067	1101	1125	1147	1179	1261	1279	1347	1380	1419	1468	1491	1568	1629	1642	1701	1745	1759	1835	1869	1901	1926	1957	1985	2021	2079	2114
Silistra										54	56	117	120	178	221	232	254	367	415	419	485	555	579	617	640	672	683	740	778	794	797	840	879	957	991	1025	1049	1071	1103	1185	1203	1271	1304	1343	1392	1415	1492	1553	1566	1625	1669	1683	1759	1784	1825	1850	1881	1909	1945	2003	2038
Oltenița											2	63	66	124	167	178	200	313	361	365	431	501	525	563	586	618	629	686	724	740	743	786	825	903	937	971	995	1017	1049	1131	1149	1217	1250	1289	1338	1361	1438	1499	1512	1571	1615	1629	1705	1730	1771	1796	1827	1855	1891	1949	1989
Tutrakan												61	64	122	165	176	198	311	359	363	429	499	523	561	584	616	627	684	722	738	741	784	823	901	935	969	993	1015	1047	1129	1147	1215	1248	1287	1336	1359	1436	1497	1510	1569	1613	1627	1703	1728	1769	1795	1825	1853	1889	1947	1982
Giurgiu													3	61	104	115	137	250	298	302	368	438	462	500	523	555	566	623	661	677	680	723	762	840	874	908	932	954	986	1068	1086	1154	1187	1226	1275	1298	1375	1436	1440	1508	1552	1566	1642	1667	1708	1733	1764	1792	1828	1886	1921
Roussé														58	101	112	134	247	295	299	365	435	459	497	520	552	563	620	658	674	677	720	759	837	871	905	929	951	983	1065	1083	1151	1184	1223	1272	1295	1372	1433	1446	1505	1549	1563	1639	1664	1705	1730	1761	1789	1825	1883	1918
Zimnicea-Svistov															43	54	76	189	237	241	307	377	401	439	462	494	505	562	600	616	629	662	701	779	813	847	871	893	925	1007	1025	1093	1126	1165	1214	1237	1314	1375	1388	1477	1521	1535	1581	1606	1647	1672	1703	1731	1767	1825	1860
Turnu Măgurele																11	33	146	194	198	264	334	358	396	419	451	462	519	557	573	576	619	658	736	770	804	828	850	882	964	982	1050	1083	1122	1171	1194	1271	1332	1345	1404	1448	1462	1538	1563	1604	1629	1660	1688	1724	1782	1817
Somovît																	22	135	183	187	253	323	347	385	408	440	451	508	546	562	565	608	647	725	759	793	817	839	871	953	971	1039	1072	1111	1160	1183	1260	1321	1334	1393	1437	1451	1527	1552	1593	1618	1649	1677	1713	1771	1806
Corabia																		113	161	165	231	301	325	363	386	418	429	486	524	540	543	586	625	703	737	771	795	817	849	931	949	1017	1050	1089	1138	1161	1238	1299	1312	1371	1415	1429	1505	1530	1571	1596	1627	1655	1691	1749	1784
Lom																			48	52	118	188	212	250	273	305	316	363	411	427	430	473	512	590	624	658	682	704	736	818	836	904	937	976	1025	1048	1125	1186	1199	1258	1302	1316	1392	1417	1458	1483	1514	1542	1578	1636	1671
Vidin																				4	70	140	164	202	225	257	268	325	363	379	382	425	464	542	576	610	634	656	688	770	788	856	889	928	977	1000	1077	1138	1151	1210	1254	1268	1344	1369	1410	1435	1466	1494	1530	1588	1623
Calafat																					66	136	160	198	221	253	264	321	359	375	378	421	460	538	572	606	630	652	684	766	784	852	885	924	973	996	1073	1134	1147	1206	1250	1264	1340	1365	1406	1431	1462	1490	1526	1584	1619
Prahovo																						70	94	132	155	187	198	255	293	309	312	355	394	472	506	540	564	586	618	700	718	786	819	858	907	930	1007	1068	1081	1140	1184	1198	1274	1299	1340	1365	1396	1424	1460	1518	1533
Drobeta T.—Severin																							24	62	85	117	128	185	223	239	242	285	324	402	436	470	494	516	548	630	648	716	749	788	837	860	937	998	1011	1070	1114	1128	1204	1229	1270	1295	1326	1354	1390	1448	1483
Orșova																								38	61	93	104	161	199	215	218	261	300	378	412	446	470	492	524	606	624	692	725	764	813	836	913	974	987	1046	1090	1104	1180	1205	1246	1271	1302	1330	1366	1424	1459
Donji Milanovac																									23	55	67	123	161	177	180	223	262	340	374	408	432	454	486	568	586	654	687	726	775	798	875	936	949	1008	1052	1066	1142	1167	1208	1233	1264	1292	1328	1386	1421
Drencova																										32	43	100	138	154	157	200	239	317	351	385	409	431	463	545	563	631	664	703	752	775	852	913	926	985	1029	1043	1119	1144	1185	1210	1241	1269	1305	1363	1398
Moldova Veche																											11	68	106	122	125	168	207																												

SCHEMA DES SECTEURS DU DANUBE



RFA — République Fédérale d'Allemagne
 RA — République d'Autriche
 RSTch — République Socialiste Tchèque
 RH — République de Hongrie
 RSFY — République Socialiste Fédérative de Yougoslavie

RSR — République Socialiste de Roumanie
 RPB — République Populaire de Bulgarie
 URSS — Union des Républiques Socialistes Soviétiques
 AFB — Administration Fluviale du Bas-Danube