

**РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ДАЛЬНЕЙШЕЙ КООРДИНАЦИИ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ
И ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ НА ДУНАЕ**

**RECOMMANDATIONS
RELATIVES A LA POURSUITE DE LA
COORDINATION DES OBSERVATIONS
HYDROMETEOROLOGIQUES ET DU SERVICE
HYDROMETEOROLOGIQUE SUR LE DANUBE**

RECOMMANDATIONS
RELATIVES A LA POURSUITE DE LA COORDINATION
DES OBSERVATIONS HYDROMETEOROLOGIQUES ET
DU SERVICE HYDROMETEOROLOGIQUE SUR LE DANUBE

EDITION DU SECRETARIAT DE LA COMMISSION DU DANUBE
GALATZ 1954

Les présentes recommandations relatives à la poursuite de la coordination des observations hydrométéorologiques et du service hydrométéorologique sur le Danube sont publiées sur la base de la décision de la IX-ième session de la Commission du Danube du 12 décembre 1953.

Les recommandations comprennent trois parties :

- I. Relevé des observations hydrométéorologiques.
- II. Analyse des observations hydrologiques.
- III. Coordination des informations sur les conditions hydrométéorologiques dans le bassin du Danube.

ERRATA

Page	Ligne	Imprimé	Il faut lire
75	14-ème du bas	sont relevées à 16 heures.	sont relevées en hiver à 16 heures.
83	8-ème du bas	des valeurs diurnes moyennes	des valeurs moyennes des 24 heures
101	21-ème du bas	En cas de dépositions unilatérales,	En cas de déviations unilatérales,
120	14-ème du haut	hh11	hh33 /
121	9-ème du bas	Groupe 7—groupe des phénomènes de glaces. 7 E ₁ E ₁ E ₂ E ₂ E ₁ E ₁ E ₂ E ₂ — phénomènes de glaces	Croupe 7 — groupe des phénomènes de glaces, 7 E ₁ E ₁ E ₂ E ₂ 7 — symbole permanent du groupe, E ₁ E ₁ E ₂ E ₂ — phénomènes de glaces
132	2-ème du bas	Strazov 2 + + +	Strazov 2 — — +

PARTIE I.
**RELEVÉ DES OBSERVATIONS
HYDROMÉTÉOROLOGIQUES**

TITRE I.

Énumération des observations relevées sur le Danube et ses affluents principaux

§ 1

Énumération des observations fondamentales.

Les énumérations aux points 1—4 indiquent les observations et les travaux effectués par les postes et les stations hydrométriques. Les termes des observations quotidiennes sont indiqués d'après l'heure officielle. Les observations pour lesquelles l'heure n'est pas indiquée peuvent être effectuées à n'importe quel moment du jour. Dans les cas où le même observateur effectue les observations météorologiques et hydrologiques dont les termes coïncident, les observations météorologiques seront faites exactement au moment dû et les observations hydrologiques — avant ou après, mais suivant un ordre établi une fois pour toujours pour la station hydrométrique respective.

1. *Hauteur du niveau des eaux*

a) Le niveau des eaux fluviales est mesuré chaque jour à 7—8 et à 19—20 heures. Dans le secteur hongro-tchécoslovaque les observations de soir sont relevées à 16 heures. S'il y a des changements brusques du niveau, il faut augmenter le nombre des mesures conformément à l'amplitude des variations.

b) Sur le Danube, en aval de Vidine — une fois par jour — à 8 heures.

c) Sur les affluents de la Tisza et de la Sava il est désirable d'installer des enregistreurs.

d) Il est nécessaire d'installer des mires maxima à toutes les stations où il n'y a pas d'enregistreurs.

2. *Observations visuelles relevées en même temps avec la mesure du niveau des eaux*

a) Phénomènes du régime des glaces (conf. énumération § 26).

b) Vent (la force — en degrés, la direction — par rapport à la direction du courant) et les rafales (en degrés).

Pendant la période de la prise constante du fleuve à toutes les stations, les observations relatives au vent ne sont pas poursuivies.

c) Précipitations.

Aux stations qui effectuent des observations pluviométriques, on ne fait pas d'observations visuelles relatives aux précipitations.

d) Brouillard (visibilité maximum en mètres) seulement sur le Danube.

e) Date de l'inondation et de la séchée du bord.

f) Refoulement de l'eau du bord dans le lit du fleuve à l'aide des pompes (la période du travail des pompes est indiquée).

3. Température de l'eau

La température de l'eau est mesurée à toutes les stations où se fait la mesure du niveau des eaux.

a) La température de l'eau est mesurée journallement en même temps avec la mesure du niveau des eaux.

Pendant la période de la prise constante du fleuve, ou quand la température de l'eau se tient constamment sous $0,2^{\circ}\text{C}$, les mesures de la température ne sont pas poursuivies.

b) Les informations sur la température de l'eau ne sont transmises qu'après sa baisse sous 10°C .

c) La température de l'eau souterraine est mesurée en même temps avec la mesure du niveau de cette eau.

La température de l'eau est mesurée avec une approximation de $0,1^{\circ}\text{C}$.

4. Epaisseur de la glace, de la neige sur la glace du sorbet *) et de la glace des rives sur les fleuves

Les mesures sont faites le 5, 10, 15, 20, 25 et le dernier jour du mois.

5. Débit de l'eau

A. Nombre des jaugeages du débit de l'eau pendant la période sans formations de glace.

a) Aux stations dont la section hydrométrique est caractérisée par une courbe des débits à une seule valeur, pratiquement constante pendant toute une série d'années, il faut fixer au moins 8—10 jaugeages répartis d'une manière uniforme d'après l'amplitude des variations du niveau des eaux; dans ces cas le jaugeage du débit pendant les crues doit se faire au moins une fois par 2—3 années (par exemple à Orșova, Budapest).

b) Aux stations dont les secteurs se caractérisent par un lit pratiquement stable et par des amplitudes rythmiques uniformes des variations de la pente de surface, le graphique de la relation du débit et du niveau des eaux prend la forme des boucles. Chacune des boucles correspond à une crue; pour une période de crues il faut faire 7—10 jaugeages, dont 3—4 pendant la hausse et 4—6 pendant la baisse du niveau.

c) Aux stations dont les secteurs se caractérisent par des déformations considérables du lit seulement au temps des grandes crues, tandis que pen-

*) En russe: „chouga“, en allemand: „Eisbrei“, en hongrois: „kásajég“, en roumain: „năboi“.

dant les périodes intermédiaires et les périodes des crues plus faibles le lit reste pratiquement stable, il faut faire 30—60 jaugeages du débit, répartis d'une manière uniforme, afin d'indiquer l'amplitude des hausses et des baisses de toutes les grandes crues, de même que la durée des périodes sans crues (un jaugeage tous les 10—15 jours).

d) Aux stations dont les secteurs se caractérisent par une déformation permanente du lit il faut faire 60—100 jaugeages du débit, répartis d'une manière uniforme pour indiquer les phases d'accroissement, les sommets et les phases de décroissement de toutes les crues.

B. Nombre des jaugeages du débit pendant la période des glaces.

Pendant la période des glaces, les jaugeages du débit se font tous les 10—15 jours et plus fréquemment pendant les périodes aux phénomènes de glace instables.

§ 2

Enumération des observations hydrologiques complémentaires.

1. Débit des alluvions en suspension

Le nombre total des jaugeages des alluvions en suspension est fixé pour 20—40 par an, en fonction des variations du débit solide en suspension au cours de l'année:

a) des jaugeages seront faits obligatoirement pendant les périodes des sommets de toutes les crues;

b) 1—2 jaugeages seront faits pendant la hausse et la baisse des crues;

c) durant la période des niveaux bas stables, le débit des alluvions en suspension sera mesuré 1—2 fois par mois;

d) pendant la prise du fleuve, le débit des alluvions en suspension est déterminé une seule fois, vers le milieu de la période respective.

2. Turbidité de l'eau (échantillons isolés)

Les échantillons sont prélevés dans tous les points prévus pour l'étude du débit des alluvions en suspension, chaque jour à 8 heures et, pendant les périodes quand l'apparition des crues est très improbable, une fois par 5—10 jours.

3. Débit des alluvions charriées (de fond)

Le débit des alluvions charriées (de fond) est déterminé à quelques unes des stations qui effectuent aussi des jaugeages du débit des alluvions en suspension.

4. Composition granulométrique des alluvions et dépôts

La composition granulométrique des alluvions et dépôts est déterminée en même temps avec le jaugeage du débit des alluvions en suspension 5—10 fois par an, dont 3—4 fois pendant les crues de printemps et d'été, 3—4 fois pendant les crues d'automne et 1—2 fois à la fin ou au début de l'année.

5. Manière d'exécuter les relevés des glaces

Les relevés des glaces sont exécutés durant 3—5 ans, dans le secteur de chaque point d'observation, afin d'établir le caractère de la couverture de glace. Il faut faire deux relevés par an à l'aide des instruments: l'un d'eux immédiatement après la prise définitive du fleuve et le second — pendant la période quand la couverture de glace est la plus épaisse durant l'hiver respectif.

TITRE II.

Relevé des observations hydrologiques stationnaires

CHAPITRE 1.

Jaugeage du débit des eaux.

§ 3

Lors des jaugeages de la profondeur dans la section hydrométrique, il faut tenir compte des exigences suivantes:

1. Les mesures des profondeurs jusqu'à 5—6 m. sont relevées à l'aide des sondes en bois ou des barres, tandis que pour les profondeurs plus grandes on emploie la sonde de câble.

2. Dans la section d'une station hydrométrique les mesures sont faites deux fois („d'aller“ et „de retour“).

3. Les points de mesurage de la section sont répartis d'une manière uniforme à des distances égales.

4. Il faut au moins 20 points de mesurage pour un profil.

5. Si la largeur du tronçon est moins de 300 m., la position des points de mesurage se détermine à l'aide d'un câble en fils d'acier, marqué d'avance, bien tendu au-dessus du fleuve.

Ce câble marqué ne peut pas servir pour le passage le long de la section.

Si la largeur du tronçon est plus de 300 m., la position des points de mesurage se détermine à l'aide du goniomètre.

6. La position du goniomètre est fixée de manière que l'angle, formé par le rayon oculaire dirigé sur le point extrême de la section et par la direction de l'alignement, soit de 30° au moins.

7. Lorsque les mesures sont relevées à l'aide de la sonde de câble, il faut déterminer les angles formés par la ligne de sonde et la verticale.

8. Lors des jaugeages des profondeurs, les calculs doivent être effectués avec une approximation de 1—2%, lorsqu'on emploie une sonde en bois, et de 2—3%, lorsqu'on emploie une sonde de câble.

§ 4

Le nombre des verticales de vitesse dépend de la largeur du courant :

Largeur du courant en m.:	50,	50—100,	100—300,	300—1000,	plus de 1000.
Nombre des verticales:	10,	10—15,	15—20,	20—30,	30—40.

Le nombre des verticales principales est déterminé comme suit :

pour le Danube jusqu'à Bratislava	8—10,
pour le Danube en aval de Bratislava	15—20,
pour la Tisza de Tokaj à l'embouchure	8—10,
pour le Someş	7—8,
pour le Criş	7—8,
pour la Sava de 7—8 sur le cours supérieur, à 10—15 sur le cours inférieur,	
pour l'Una	7— 8,
pour la Kupa	7—10,
pour la Bosna	6— 8,
pour la Drina	10—12.

§ 5

Si la distance entre la limite de l'espace mort et la première verticale principale est moins d'un quart de la distance entre la limite de la surface d'eau et ladite verticale, il ne faut pas tracer une verticale complémentaire à la limite de l'espace mort; les travaux commencent dans ce cas à la première verticale principale.

Les profondeurs des verticales de vitesse sont mesurées directement à l'aide d'une barre ou d'un câble munis d'un moulinet conformément au § 3.

§ 6

Le nombre des points choisis sur la verticale pour y mesurer la vitesse du courant est déterminé d'après les considérations suivantes :

- 1) les points doivent avoir des profondeurs-standard;
- 2) les distances entre les points doivent être au moins 1,5 du diamètre de l'hélice à pales du moulinet.

§ 7

Dans toutes les sections hydrométriques pour lesquelles il a été établi par de nombreuses mesures que le graphique des profondeurs sur les verticales représente une courbe régulière et que les valeurs de la vitesse moyenne par verticale, calculées sur la base des mesures relevées dans les points 0,2 et 0,8 de la profondeur effective, ne diffèrent pas pratiquement (dans les limites de 3—2%) des valeurs correspondantes, calculées sur la base des mesures relevées dans un nombre plus grand de points — la vitesse du courant n'est mesurée que dans les points 0,2 et 0,8 de la profondeur effective, qu'il y ait une couverture de glace ou non.

Pendant les périodes de changement rapide du niveau dans les sections hydrométriques inexplorées, la vitesse du courant n'est mesurée pour chaque verticale que dans les points 0,2 et 0,8 de la profondeur effective, si le temps nécessaire pour déterminer le débit de l'eau ne peut être réduit qu'en réduisant aussi le nombre des points pour mesurer la vitesse.

Nous parlons d'un changement rapide du niveau des eaux lorsque, d'après la tendance du niveau pendant la période précédente (par exemple

24 heures ou quelques heures), on peut s'attendre à un changement du niveau durant le temps du jaugeage du débit qui modifie la surface de la section de l'eau du courant de plus de 5%.

Dans tous les autres cas, à l'exception des précités, la vitesse du courant est mesurée dans les verticales :

a) si le lit est libre — en 5 points :

- 1) à la surface;
- 2) à 0,2 de la profondeur effective;
- 3) à 0,6 de la profondeur effective;
- 4) à 0,8 de la profondeur effective;
- 5) au fond;

b) si le fleuve est couvert de glace — en 6 points :

- 1) sous la surface inférieure de la glace;
- 2) à 0,2 de la profondeur effective;
- 3) à 0,4 de la profondeur effective;
- 4) à 0,6 de la profondeur effective;
- 5) à 0,8 de la profondeur effective;
- 6) au fond;

c) si le niveau est constant et s'il y a des profondeurs qui dépassent 3 m., quand le jaugeage du débit et des alluvions en suspension est fait à la fois, il faut ajouter aux points prévus sous a) ou b) le point 0,9 de la profondeur effective.

Dans le cas où l'insuffisance des profondeurs (sur les affluents du Danube) ne permet pas d'effectuer les mesures dans tous les points, le nombre de ces derniers peut être réduit successivement d'après l'ordre suivant: on élimine d'abord les points „à la surface“ et „au fond“, en maintenant les points 0,2, 0,6 et 0,8 de la profondeur effective; après, on élimine les points „à la surface“, „au fond“ et le point 0,6, en maintenant les points 0,2 et 0,8 et en dernier lieu on élimine les points „à la surface“, „au fond“, 0,2 et 0,8, en maintenant un seul point 0,6 de la profondeur effective.

En présence d'une couverture de glace — le nombre des points se réduit successivement d'après l'ordre suivant: on élimine d'abord les points „sous la glace“, „au fond“ et 0,4, pour que restent les points 0,2, 0,6 et 0,8; ensuite on élimine les points „sous la glace“, „au fond“, 0,2, 0,4 et 0,8 et reste un seul point 0,6 de la profondeur effective.

Dans les sections situées dans les seuils, ou s'il y a du sorbet au-dessous de la glace, l'ordre de la suppression des points 0,4 et 0,6 s'inverse, ce qui veut dire que le dernier point qui reste après la suppression des autres aura 0,4 et non pas 0,6 de la profondeur effective.

Sur les rivières de montagne la réduction du nombre des points, à cause des profondeurs insuffisantes, se fait d'après l'ordre suivant: on supprime d'abord les points „au fond“ et „à la surface“, après „à la surface“, „au fond“ et 0,6, ensuite „à la surface“, „au fond“, 0,8 et en dernier lieu „à la surface“, „au fond“, 0,8 et 0,6, après quoi il ne reste qu'un seul point 0,2 de la profondeur effective.

Les mesures de la vitesse dans les points des verticales se font du fond à la surface, mais si le niveau des eaux change rapidement ou, si la surface de l'eau est trouble ou sale, elles se font de la surface au fond.

§ 8

Les mesures du niveau des eaux pendant le jaugeage du débit sont effectuées à la station hydrométrique principale et, si cette dernière est loin de la section hydrométrique, aussi à la station complémentaire (de section).

La hauteur du niveau est mesurée:

a) au commencement et à la fin du jaugeage du débit, si les niveaux sont stables;

b) en même temps avec le jaugeage de la vitesse dans le point 0,6 ou 0,2 de la profondeur effective (en cas de mesures à 2 points) sur chaque verticale, si les niveaux changent rapidement (§ 7).

§ 9

Le jaugeage du débit des eaux à l'aide des flotteurs comporte les travaux suivants:

1) mesures des profondeurs dans les points situés le long de la section hydrométrique;

2) mesures de la vitesse du courant dans le secteur;

3) mesures de la hauteur du niveau des eaux;

4) mesures de la pente de la surface de l'eau.

Les jaugeages du débit à l'aide de flotteurs ne peuvent être exécutés que si le temps est calme (s'il n'y a pas de vent).

Les flotteurs les plus usités sont des cercles en bois vert, ou des planchettes réunies en forme de croix avec un ballast accroché (par exemple, une pierre). Pendant l'écoulement des glaces les petits glaçons isolés et bien visibles peuvent servir de flotteurs.

Le nombre des flotteurs doit être au moins 20—25; ils seront répartis d'une manière uniforme sur toute la largeur du fleuve.

§ 10

Les mesures de la pente de la surface d'eau se font au commencement et à la fin des jaugeages du débit, en même temps avec les mesures des niveaux, à condition que le fleuve ne soit pas pris. En cas des variations insignifiantes du niveau il est admissible de déterminer la pente seulement à la fin de la mesure du débit de l'eau. La pente est déterminée à l'aide du nivellement.

Il faut assurer les mesures de la pente tout d'abord dans les points pour lesquels il n'y a pas une courbe de débits à une seule valeur.

CHAPITRE 2.

Détermination du débit des alluvions en suspension et prélèvement des échantillons isolés pour la turbidité.

1. Considérations générales

§ 11

Les méthodes principales pour déterminer le débit des alluvions en suspension sont: la méthode détaillée, sommaire et d'intégration. La méthode détaillée est plus compliquée et plus laborieuse, mais elle permet d'étu-

dier la répartition de la turbidité dans la section du courant; cette méthode ne s'applique que pendant les périodes les plus importantes pour l'étude du régime des alluvions, c'est-à-dire pendant les crues (3—5 jaugeages). Dans tous les autres cas on applique la méthode sommaire ou d'intégration.

Dans une section hydrométrique outillée le jaugeage du débit des alluvions en suspension par n'importe quelle des méthodes précitées comprend les opérations suivantes :

1. Mesures des profondeurs dans les points choisis le long de la section hydrométrique.

2. Mesures de la vitesse du courant dans les divers points de la section.

3. Prélèvement des échantillons d'eau pour déterminer la turbidité dans les points où la vitesse du courant fut mesurée.

4. Mesures de la hauteur du niveau des eaux.

5. Mesures de la pente de la surface d'eau.

Les opérations indiquées aux points 1, 2, 4 et 5 s'effectuent en pleine conformité avec les exigences exposées aux §§ 3—10.

§ 12

Les principaux instruments pour prélever des échantillons d'eau en vue de la mesure de la turbidité sont les turbidisondes.

§ 13

Les échantillons pour la turbidité peuvent être prélevés à l'aide d'une turbidisonde en même temps avec la mesure de la vitesse, si le moulinet et la turbidisonde sont assemblés dans le même agrégat, mais — si les instruments sont immergés séparément — les échantillons seront prélevés après la mesure de la vitesse.

2. *Jaugeage du débit des alluvions en suspension par la méthode détaillée*

§ 14

La méthode détaillée du jaugeage du débit des alluvions en suspension prévoit le prélèvement des échantillons à l'aide d'une turbidisonde dans tous les points des verticales de la section où les vitesses sont mesurées à l'aide d'un moulinet lors du jaugeage du débit des eaux (§ 7). Les échantillons prélevés dans les points mentionnés sont analysés chacun séparément au laboratoire de terrain et au laboratoire stationnaire.

Si pendant le jaugeage du débit des alluvions en suspension un changement brusque du niveau des eaux est observé ou attendu, dans les sections ayant plus de 6 verticales de vitesse, le nombre des verticales, où sont prélevés les échantillons pour mesurer la turbidité, peut être réduit jusqu'à 5.

Le volume minimum de chaque échantillon d'eau pour la turbidité est déterminé approximativement, en fonction de la turbidité moyenne dans le courant respectif, à savoir: si la turbidité moyenne est moins de 100 gr/m³, on prendra un échantillon de 3—5 litres, si la turbidité moyenne est de 100—500 gr/m³ — de 2—3 litres, et si la turbidité moyenne est plus de 500 gr/m³ — de 1—2 litres.

3. Jaugeage du débit des alluvions en suspension par la méthode sommaire

§ 15

Contrairement à la méthode détaillée, lors du jaugeage du débit des alluvions en suspension par la méthode sommaire, les échantillons prélevés dans les différents points de chaque verticale sont mêlés de sorte qu'ils donnent un échantillon sommaire pour chaque verticale.

Pour réduire la durée du jaugeage effectué par cette méthode, il est admis de prendre pour chaque verticale 3 échantillons aux points 0,2, 0,6 et 0,8 de la profondeur effective.

Le volume des échantillons mélangés doit être proportionnel à la vitesse du courant dans les points où ces échantillons ont été prélevés, par exemple:

Verticale No. 1	Profondeurs des points de prélèvement des échantillons et de la mesure de vitesse exprimées en fraction de la profondeur effective	0,2H	0,6H	0,8H
	Valeur de la vitesse du courant	1,04	0,83	0,64
	Volume des échantillons mélangés en litres	1,0	0,8	0,6

4. Jaugeage du débit des alluvions en suspension par la méthode d'intégration

§ 16

La méthode d'intégration pour le jaugeage du débit des alluvions en suspension prévoit le prélèvement des échantillons pour la turbidité dans toutes les verticales de la section. Il faut prélever dans chaque verticale un échantillon d'intégration, en submergeant la turbidisonde (de la surface au fond) et en la soulevant (du fond à la surface) d'une manière continue et rythmique. Le volume d'un échantillon pour servir à la méthode d'intégration s'établit de la même manière que pour la méthode détaillée (§ 14).

5. Prélèvement des échantillons isolés pour la mesure de la turbidité

§ 17

Les mesures de la turbidité de l'eau à l'aide des échantillons isolés servent pour le calcul des valeurs diurnes moyennes (des moyennes par pentades et par décades) du débit des alluvions en suspension pendant les périodes entre les jaugeages du débit des alluvions par les méthodes indiquées aux §§ 11—16.

§ 18

Les échantillons isolés pour la mesure de la turbidité sont prélevés à l'aide d'une turbidisonde dans les points 0,6 de la profondeur effective ou, d'après la méthode d'intégration (§ 16), dans deux verticales de vitesse

permanentes de la section hydrométrique, situées au milieu du lit d'été du courant. Dans les sections caractérisées par un bon mélange de l'eau (ce qui doit être confirmé par la distribution serrée des points sur le graphique de la relation entre la turbidité moyenne et isolée) il est admis de prélever des échantillons dans une seule verticale, suffisamment éloignée de la rive. Les échantillons prélevés simultanément dans deux verticales sont réunis en un seul échantillon commun.

Les échantillons prélevés : 1) les jours des jaugeages du débit des alluvions en suspension par les méthodes indiquées aux §§ 11—17, 2) pendant les crues et 3) tous les 5—10 jours durant la période sans crues, sont destinés chacun pour un jaugeage isolé de la turbidité. Les échantillons prélevés toutes les 24 heures dans des périodes autres que les précitées, sont mélangés par décades (pentades) et servent pour déterminer les valeurs par décades (moyennes par pentades) de la turbidité.

CHAPITRE 3.

Jaugeage du débit des alluvions charriées (de fond) et prélèvement des échantillons pour les dépôts de fond

§ 19

Le jaugeage du débit des alluvions charriées s'effectue en même temps avec le jaugeage du débit des alluvions en suspension (§§ 11—17), dans les mêmes verticales de la section hydrométrique, où est mesurée la vitesse du courant et où sont prélevés les échantillons pour la mesure de la turbidité. Vu le manque d'appareils et de méthodes irréprochables pour le jaugeage du débit des alluvions charriées, on va se limiter aux indications générales. Il est à désirer que, à mesure de l'élaboration précise et détaillée de la méthode d'observation, les Etats danubiens présentent à la Commission leurs propositions à ce sujet.

§ 20

Dans les secteurs de plaine du Danube et de ses affluents, où les alluvions charriées sont formées surtout des particules de sable, la durée de l'immersion de la turbidisonde sera fixée de manière que la quantité d'alluvions puisées soit environ 50—100 gr., mais au moins 20 gr. Si le charriage des alluvions est très lent, il faut immerger la turbidisonde au moins 10 minutes.

Dans les secteurs montagneux des affluents du Danube, où les alluvions charriées sont formées des fractions de gravier et de galet mélangées de fractions de sable et parfois de fractions résultées du morcellement des blocs erratiques, la durée de l'immersion de la turbidisonde doit être fixée de manière que la quantité des alluvions puisées soit environ 100—200 gr., mais au moins 50 gr.

Si le charriage des alluvions est très faible, la turbidisonde doit être immergée 5 minutes au plus.

Pour obtenir une évidence de la pulsation des alluvions charriées (de fond) et pour contrôler la justesse de la mise en place de l'appareil au fond du lit, il faut prélever dans chaque verticale 3—5 échantillons d'alluvions de fond.

§ 21

Les échantillons pour l'examen granulométrique des dépôts de fond sont prélevés en même temps que les échantillons pour l'analyse granulométrique (mécanique) des alluvions en suspension.

CHAPITRE 4.

Observations dans les seuils.

§ 22

Il est nécessaire d'organiser le relevé des observations journalières relatives aux profondeurs navigables, à la largeur navigable et à la longueur des seuils.

§ 23

La profondeur navigable dans les seuils est mesurée aux signes de balisage marquant le chenal, si la profondeur tombe sous 25 dm.

En même temps est mesurée la profondeur minimum sur la crête du seuil, suivant l'axe du chenal. Les mesures sont faites avec une approximation de 0,5 dm.

§ 24

La largeur navigable des seuils est déterminée suivant la largeur minimum entre les signes de balisage marquant le chenal.

§ 25

Par la longueur des seuils on comprend la longueur du chenal dans le secteur des seuils, où la profondeur est au-dessous de 25 dm.

CHAPITRE 5.

Observations relatives aux phénomènes de glaces.

§ 26

Énumération des caractéristiques des phénomènes de glaces.

Les glaces des rives sont des bandes de glace immobile formées le long d'une ou de deux rives alors qu'au large perceptible le fleuve n'est

pas gelé, il est sans glaces ou bien avec des glaces flottantes (glace cristalline, sorbet, glaçons, etc.).

La neige à l'eau signifie de la neige flottante sur l'eau comme une masse molle et informe, semblable à l'ouate mouillée. Elle est formée par la neige tombée sur la surface libre de l'eau et flotte par des taches isolées ou couvre toute la largeur du fleuve, en s'élevant à peine au-dessus de la surface de l'eau.

La glace cristalline est formée des cristaux de glace transparents, comme des petites aiguilles et des feuilles très minces, taillardées au bord, apparues à la surface de l'eau et en profondeur. Les cristaux de glace sont le plus souvent réunis en boules friables et facilement destructibles ressemblant de loin à des taches de graisse glacée.

Le sorbet de glace est une masse de glace spongieuse, poreuse, friable, opaque, formée par la glace aquatique montée à la surface, par la graisse, la glace morcellée des rives, la neige à l'eau, etc. Dans les secteurs des bancs au courant rapide, le sorbet de glace est formé des particules de glace troubles et isolées, semblables à la lentille; il flotte par des nuages ou des veines isolés et couvre parfois toute la largeur du fleuve. Le sorbet de glace peut être immobile ou se mouvoir sous la couverture de glace.

Le degré de densité du sorbet de glace dérivé doit être indiqué comme suit :

1 — sorbet rare (lorsqu'il couvre moins d'un quart de la superficie de l'eau du fleuve) ;

2 — sorbet à densité moyenne (lorsqu'il couvre $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ de la superficie de l'eau du fleuve) ;

3 — sorbet compact (lorsqu'il couvre plus de la moitié de la superficie de l'eau du fleuve).

Les barrages de glaces sont formés de la glace de fond et du sorbet de glace, lorsque ceux-ci remplissent toute la largeur du fleuve.

L'écoulement des glaces (en automne) signifie des glaçons et de champs de glace formés par suite de la fusion des boules friables, de sorbet, de glace cristalline, de neige à l'eau, de glace des rives, etc.

Le degré de la densité de l'écoulement des glaces doit être indiqué comme suit :

1 — écoulement rare (la glace flottante couvre moins d'un quart de la superficie de l'eau du fleuve) ;

2 — écoulement des glaces à densité moyenne (la glace flottante couvre $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ de la superficie de l'eau du fleuve) ;

3 — écoulement ininterrompu (la glace couvre plus de la moitié de la superficie de l'eau du fleuve).

Le degré dans lequel le fleuve est couvert de glace est exprimé, autant que possible, en dixièmes de la largeur du fleuve.

Il faut distinguer aussi le caractère des glaçons prédominants, comme suit :

Formations circulaires, c'est-à-dire des glaçons ronds ayant un diamètre de 1—2 m. ; des glaçons formés par la fusion continue des formations circulaires et du sorbet ; des glaçons grands couvrant en section transversale plus d'un quart de la largeur du fleuve.

Le fleuve est pris par la glace, lorsqu'il est couvert par une croûte de glace ayant une surface lisse ou rugueuse compacte, ou avec de rares trous remplis d'eau.

L'entassement des glaçons gelés s'obtient par suite de la contraction de la glace.

Les trous remplis d'eau sont des espaces d'eau au milieu d'une couverture de glace immobile.

Les fissures dans la glace apparaissent, si la température de l'air présente de grandes variations et si le niveau de l'eau change brusquement.

Un bouchon de glace s'obtient, lorsque la section du fleuve sous la croûte de glace est temporairement bouchée par un amas de petits morceaux de glace.

L'eau sur la glace signifie que sur la glace il y a de la neige humide ou des trous remplis d'eau. Cette formation s'observe pendant ou après le dégel ; elle est due à l'eau qui monte au-dessus de la couverture de glace, à l'eau de fonte qui s'écoule des rives et à l'eau formée par la fonte de la neige se trouvant sur la glace.

La glace de printemps est une glace jeune, transparente ou trouble, formée à la surface des flaques d'eau se trouvant sur la glace.

La neige gelée est une neige humide, se trouvant sur la couverture de glace, qui a gelé par suite d'un grand froid intervenu après une période de dégel ou après une chute de neige, pendant laquelle l'eau est montée au-dessus de la glace, en mouillant la neige qui s'y trouvait.

La glace est soulevée, lorsque la croûte de glace, préalablement couverte d'eau, s'est détachée des rives, sans se briser, après quoi elle a commencé à flotter. Ce phénomène s'observe avant la libération du fleuve.

La glace devient foncée avant la libération du fleuve, après la fonte de la neige se trouvant sur la glace.

Les rives dégèlent et il y a de l'eau jusqu'au fond du lit le long d'une ou des deux rives, avant la libération du fleuve, après la fonte de la couverture de glace près des rives ou après son détachement des rives par suite d'une crue.

Un mouvement de la glace se produit lorsque la couverture de glace s'est déplacée pour s'arrêter ensuite. Il y a un ou plusieurs mouvements de la glace.

Les dislocations sont des espaces d'eau sur la couverture de glace formés par suite des mouvements de la glace.

La débâcle (de printemps) signifie des glaçons flottants et des champs de glace formés par suite de la rupture de la couverture de glace.

Le degré de densité de la débâcle doit être indiqué comme suit :

1 — débâcle rare (la glace flottante couvre $\frac{1}{4}$ de la superficie de l'eau du fleuve) ;

2 — débâcle de densité moyenne (la glace couvre $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ de la superficie de l'eau du fleuve) ;

3 — débâcle continue (la glace couvre plus d'une moitié de la superficie de l'eau du fleuve).

Le degré dans lequel le fleuve est couvert de glace est exprimé, autant que possible, en dixièmes de la largeur du fleuve.

Il faut observer aussi le caractère des glaçons flottants (d'après leurs dimensions).

L'embâcle signifie que la section du fleuve est encombrée ou temporairement fermée pendant la débâcle. Pour les débâcles il faut indiquer l'endroit où elles surviennent, par rapport à la section de la station.

§ 27

Les cartes comprenant les phénomènes de glaces observés dans le secteur d'une station sont dressées tous les 5—10 jours, ou plus fréquemment, si les conditions changent rapidement.

Les cartes sont dressées conformément à l'énumération donnée au § 26.

§ 28

Pour le relevé des observations relatives aux phénomènes de glaces il est désirable de créer un réseau de stations plus dense dans les secteurs caractéristiques pour les formations de glace. Les communiqués des stations hydrométriques devraient être transmis journallement et ceux des stations complémentaires seulement lorsque les phénomènes de glaces accusent des changements.

CHAPITRE 6.

Observations relatives à la couverture de neige.

1. *Considérations générales*

§ 29

Les observations relatives à la couverture de neige dans les régions montagneuses (Alpes Orientales, Alpes Dinariques, Carpathes, Forêt Noire, Forêt de Bavière et Forêt de Bohême) sont de la plus grande importance dans le bassin du Danube.

La couverture de neige dans les régions de plaine a beaucoup moins d'importance.

§ 30

Lors des observations relatives à la couverture de neige il faut tenir compte des considérations suivantes :

- a) les observations doivent comprendre toute l'amplitude des hauteurs de la région respective ;
- b) il faut porter les observations sur la hauteur et la densité de la couverture de neige ;
- c) la description du poste d'observation de la couverture de neige doit comprendre :
 - 1) l'altitude du poste ;
 - 2) l'exposition de la pente (vers le nord, le sud, l'est ou l'ouest) ;
 - 3) l'indication si le secteur est protégé ;
 - 4) la végétation (forêts, buissons, terrains libres, clairières dans les forêts) ;
 - 5) la position du point (pente, ligne de partage des eaux, fond du vallon).

§ 31

Les observations doivent comprendre :

- a) la hauteur de la couverture de neige;
- b) la densité de la neige;
- c) la date de formation de la première couverture de neige;
- d) la date de formation d'une couverture de neige stable;
- e) le commencement de la fonte;
- f) la disparition de la couverture de neige.

En automne et au printemps il faut indiquer également le pourcentage du terrain couvert de neige.

§ 32

Les points pour les mesures de la couverture de neige doivent être fixés de manière que le matériel des observations recueillies donne des indications sur la vitesse de déplacement de la ligne des neiges en automne et au printemps.

§ 33

Vu l'extrême irrégularité de la répartition des neiges dans les montagnes, les observations relatives à la température atmosphérique doivent être effectuées à plusieurs altitudes, pour déterminer ensuite la température moyenne dans les zones aux altitudes suivantes :

- | | |
|----------------|--------------------|
| 1) < 400 m. | 4) 1000—1500 m. |
| 2) 400—800 m. | 5) 1500—2000 m. |
| 3) 800—1000 m. | 6) plus de 2000 m. |

§ 34

Parallèlement aux mesures de la couverture de neige il faut faire dans les mêmes zones d'altitude des mesures pluviométriques.

§ 35

Dans les régions difficilement accessibles aux mesures de la couverture de neige il faut installer des pluviomètres intégrateurs afin de pouvoir déterminer la quantité totale des précipitations atmosphériques reçues pendant l'hiver.

2. Relevés des neiges par décades (pentades)

§ 36

Les relevés des neiges se font en hiver tous les 10 jours et au printemps, pendant la fonte des neiges, tous les 5 jours. Aux altitudes où la couverture de neige est instable, les relevés se font par pentades.

Outre cela, les relevés des neiges se font après chaque chute de neige plus importante ajoutant à l'épaisseur de la couche de neige 5 cm. et davantage. Dans le cas où le jour fixé pour effectuer le relevé des neiges il y a une chute ou une tempête de neige, le relevé sera remis au lendemain, quand il devra être fait.

Il faut procéder au relevé des neiges le matin, aussitôt qu'il fait suffisamment clair, afin de pouvoir finir — au commencement de l'hiver — avant le crépuscule et — dans la seconde moitié de l'hiver — avant la fonte intense.

§ 37

La hauteur et la densité de la couverture de neige sont mesurées le long des lignes spécialement tracées (Marschroutes), à des intervalles réguliers.

La hauteur de la couverture de neige est mesurée à l'aide d'une sonde transportable, tous les 10 m. et la densité — tous les 100 m.

La hauteur est mesurée une fois à chaque point et la densité — deux fois.

§ 38

Lorsque les mesures de la couverture de neige se font le long des lignes qui passent par différentes formes de relief caractéristiques pour la région de la station respective, il faut mesurer la hauteur et la densité de la couverture de neige à tous les éléments des formes de relief. Par conséquent, dans ce cas, les mesures de la hauteur et de la densité ne se font pas seulement de 10 en 10 mètres, mais aussi dans les points les plus caractéristiques pour le relief respectif, situés le long des lignes de la mesure des neiges.

§ 39

Si un des points prévus pour y mesurer la hauteur de la couverture de neige se trouve dans un secteur sans neige, il sera laissé de côté et la colonne respective dans le tableau des observations restera libre.

Dans les secteurs de plaine il faut faire au total près de 100 mesures de la hauteur de la couverture de neige et 10 jaugeages doubles de la densité.

Dans les clairières et les forêts il faut environ 50 mesures de la hauteur et 5—7 jaugeages de la densité des neiges.

§ 40

Lors de chaque relevé il faut déterminer en pour-cents la mesure dans laquelle la superficie de chaque secteur est couverte de neige.

Le degré de couverture de chaque secteur par la neige est établi d'après les résultats du relevé des neiges. A cette fin, il faut établir le nombre des points de mesurage sur la ligne de relevé du secteur où il y a de la neige, le diviser par le nombre total des points de mesurage, y compris ceux où il n'y avait pas de neige, et exprimer le résultat de la division en pour-cents.

Dans le cas où il y a de la neige sur tous les points de mesurage, tandis que le secteur respectif a des endroits où la neige est fondue ou manque complètement, il faut mentionner aux remarques, indépendamment du pour-cent obtenu d'après les données du relevé, le degré estimatif de la couverture du secteur par la neige.

3. Relevés de contrôle relatifs aux jaugeages des neiges

§ 41

Les relevés de contrôle relatifs aux jaugeages des neiges ont pour but de constater si les secteurs pour les relevés des neiges par décades (pentades) ont été bien choisis et si les données de ces relevés arrivent à caractériser la couverture de neige dans la région de la station respective.

§ 42

Les relevés de contrôle sont effectués deux fois au cours d'un hiver.

La date du premier relevé de contrôle est fixée pour la période, quand la hauteur de la couche de neige atteint son maximum pour l'hiver respectif.

La date du second relevé sera au commencement de la fonte. Dans les régions où la couverture de glace est instable on ne fait qu'un seul relevé de contrôle et ce pendant la période, quand la couverture de neige atteint une hauteur de 10 cm. et plus.

Les relevés de contrôle doivent être effectués le même jour que les relevés habituels par décades (pentades); par conséquent, il faut fixer le premier relevé de contrôle pour le dernier jour de la décade, pour le jour du relevé habituel par décade à suivre.

Le second relevé de contrôle (au commencement de la fonte de printemps) doit être fixé pour n'importe quel jour de la décade, pour ne pas manquer au commencement de la fonte des neiges. Il est nécessaire de faire le même jour un relevé supplémentaire pour le secteur des relevés de neige par décades (pentades).

§ 43

Le relevé de contrôle n'a pour objet que la hauteur de la couverture de neige. Les jaugeages s'effectuent le long des lignes de mesurage, tous les 10 m. environ; si la ligne de mesurage passe par une percée ou par une voie large, les mesures seront faites parmi les arbres, en s'éloignant de 10—15 m. de la percée.

§ 44

La superficie d'un secteur de plaine doit être au moins 450—500 m² et celle d'un secteur de bois au moins 250 m².

Ces secteurs doivent comprendre les lignes de mesurage dans la plaine et la forêt tracées pour effectuer les mesures des neiges par décades (pentades).

PARTIE II.
ANALYSE DES OBSERVATIONS HYDROLOGIQUES

CHAPITRE 7.

Calcul du débit des eaux.

1. *Considérations générales*

§ 45

Le débit des eaux sera calculé par la même personne qui effectue le jaugeage des débits ; le calcul sera fait le lendemain du jaugeage au plus tard. Le résultat du calcul sera porté sur la courbe préliminaire (de terrain) des débits. En cas de doute quant à la justesse du résultat, les calculs seront vérifiés et, si le résultat est de nouveau insatisfaisant, il faut répéter le jaugeage.

§ 46

Lors du calcul du débit des eaux on emploie la notation sousindiquée et pour obtenir des chiffres ronds on tiendra compte des règles suivantes :

1. Le temps est indiqué en secondes.
2. La superficie en m^2 , la largeur ou la distance du poste permanent en m., la vitesse du courant en m./sec., le débit des eaux en $m^3/sec.$ sont indiqués par des nombres formés de 3 chiffres.
3. La pente en ‰ est indiquée par un nombre formé de 2 chiffres significatifs.
4. La hauteur du niveau des eaux, l'épaisseur des glaces, de la neige au-dessus de la glace, la profondeur (jusqu'à 4,99 m.) sont indiquées avec une approximation d'un cm. et l'épaisseur du sorbet de glace et la profondeur plus de 5,0 m. — avec une approximation de 0,1 m.

§ 47

Lors du calcul du débit il faut distinguer :

- a) la superficie totale de la section transversale ;

- b) la superficie de la section de l'eau ;
- c) la superficie de la section active ;
- d) la superficie de l'espace mort.

On comprend par superficie totale de la section la superficie limitée par la ligne de niveau et la ligne du fond et, s'il y a une couverture de glace, la superficie comprise entre la ligne du niveau des eaux dans les creux et la ligne du fond.

La superficie totale de la section transversale peut comprendre, en tant que parties intégrantes, la superficie de la section de l'eau et celle de la glace immobile immergée (de surface, de fond et sorbet de glace).

Par superficie de la section de l'eau, en présence d'une couverture de glace, on comprend la superficie totale de la section transversale, moins la glace immobile immergée (de surface, de fond et sorbet de glace).

S'il n'y a pas de couverture de glace, „la surface de la section de l'eau“ coïncide avec „la surface totale de la section transversale“.

Par surface de la section active on comprend la partie de la section de l'eau, où la vitesse du courant est plus de zéro ou dépasse pratiquement la limite de la sensibilité de l'appareil (la vitesse initiale du moulinet).

La profondeur moyenne du courant est le rapport entre la superficie totale de la section transversale et la largeur du courant le long de la ligne du niveau des eaux.

La vitesse moyenne du courant est le rapport entre le débit de l'eau et la superficie de la section de l'eau.

Le débit de l'eau dans une section, dont le profil est caractérisé par l'existence de plusieurs lits distincts, est déterminé en totalisant les débits calculés séparément pour chacun des lits mentionnés. C'est de la même manière que l'on calcule le débit des eaux en présence d'un bord plat submergé ; si ce dernier est 0,5—1,0 fois plus large que le lit principal, il faut totaliser les débits des eaux calculés séparément pour le lit principal et pour le bord inondé.

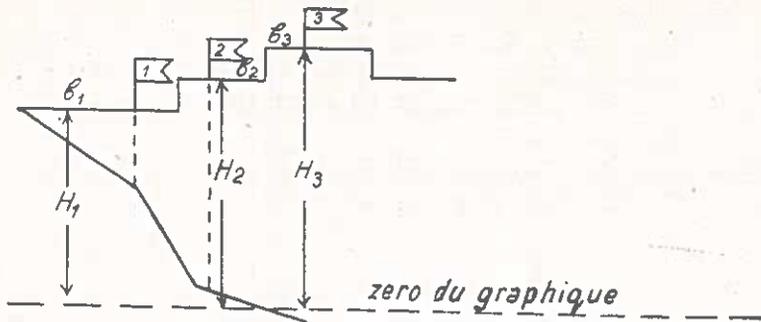
§ 48

Chacun des débits d'eau calculés doit être rapporté au niveau calculé des eaux.

Le niveau calculé s'obtient comme suit :

1) Pour les jaugeages, pendant lesquels les changements du niveau ont donné lieu à une modification de la superficie de la section du courant qui ne dépasse pas 2%, on fera la moyenne arithmétique des niveaux mesurés avant et après le jaugeage du débit.

2) Pour les jaugeages du débit, pendant lesquels les changements du niveau ont donné lieu à une modification de la superficie de la section du courant qui dépasse 2%, on appliquera la formule suivante (voir le dessin):



$$H_i = \frac{b_1 V_1 H_1 + b_2 V_2 H_2 + \dots + b_n V_n H_n}{\sum_{i=1}^n b_i V_i}$$

où: b_1, b_2, \dots, b_n — représentent les largeurs partielles du courant relatives respectivement aux verticales de vitesse 1, 2, ..., n;

V_1, V_2, \dots, V_n — représentent les vitesses moyennes du courant correspondantes aux verticales de vitesse 1, 2, ..., n;

H_1, H_2, \dots, H_n — représentent les niveaux de l'eau relevés à la station hydrométrique pendant les mesures de la vitesse du courant, correspondantes aux verticales 1, 2, ..., n.

2. Calcul du débit des eaux

§ 49

La méthode principale pour le calcul du débit des eaux est la méthode analytique. La méthode graphomécanique et celle des isotaches sont appliquées lors du calcul des débits déterminés: a) en même temps avec les jaugeages des alluvions en suspension par la méthode détaillée; b) dans un lit avec un large bord submergé, caractérisé par une répartition compliquée des vitesses; c) dans un lit ayant une grande quantité de sorbet de glace ou dans les sections ayant au milieu de grands espaces morts; d) pour étudier le champ de vitesse des sections et e) aux stations récemment ouvertes — pour les premiers jaugeages du débit.

§ 50

D'après la méthode analytique le débit des eaux se calcule suivant la formule:

$$Q = \frac{2}{3} V_1 f_0 \left[\frac{V_1 + V_2}{2} \right] f_1 + \dots + \left[\frac{V_{n-1} + V_n}{2} \right] f_n + \frac{2}{3} V_n f_n$$

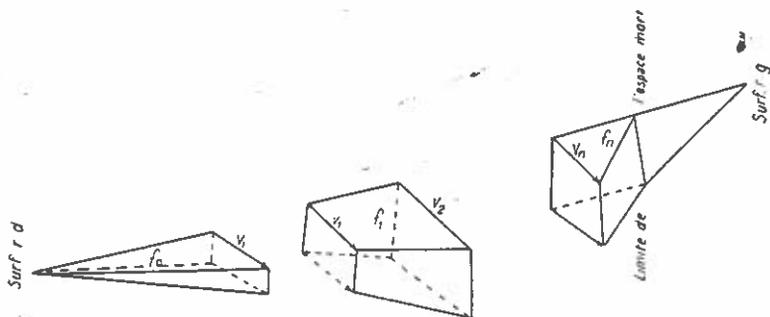
avec Q = débit total de l'eau;

V_1, V_2, \dots, V_n = vitesses moyennes sur les verticales de vitesse No. 1, 2, ..., n;

f_0 = superficie de la section de l'eau entre la rive (limite de l'espace mort) et la première verticale de vitesse;

f_1 = superficie de la section de l'eau entre les verticales No. 1 et No. 2 (etc);

f_n = superficie entre les verticales No... (la dernière) et la rive (limite de l'espace mort).



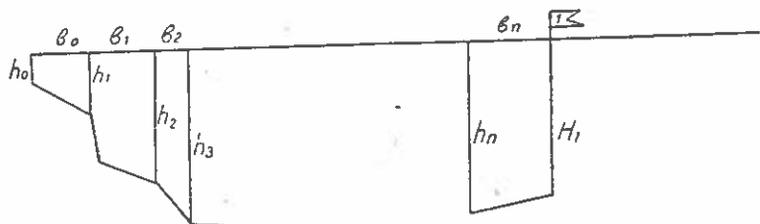
Les superficies de la section de l'eau entre les verticales de vitesse, superficies comprises par la formule susindiquée, sont égales à :

$$f_0 = \left(\frac{h_0 + h_1}{2} \right) b_0 + \left(\frac{h_1 + h_2}{2} \right) b_1 + \dots + \left(\frac{h_n + H_1}{2} \right) b_n$$

où h_0 — la profondeur mesurée à la surface de l'eau (à la limite de l'espace mort);

$h_1 \dots h_n$ — les profondeurs (effectives) mesurées dans le profil entre la limite de l'espace mort et la première verticale de vitesse;

H_1 — la profondeur (effective) de la première verticale de vitesse;



b_0 — est la distance entre la surface de l'eau (la limite de l'espace mort) et la verticale de sondage la plus proche;

b_n — la distance entre la verticale de vitesse et la verticale de sondage la plus proche (la dernière dans la section examinée).

La valeur de la vitesse moyenne par verticale est calculée, qu'il y ait une couverture de glace ou non, d'après une des formules suivantes, compte tenu du nombre des points de mesure.

$$V_m = 0,10 (V_{\text{surf.}} + 3 V_{02} + 3 V_{06} + 2 V_{08} + V_{\text{fond}}) \quad (1)$$

$$V_m = 0,25 (V_{02} + 2 V_{06} + V_{08}) \quad (2)$$

$$V_m = 0,50 (V_{02} + V_{08}) \quad (3)$$

En cas de mesure faite dans un seul point de la verticale, dans un lit sans couverture de glace, seront appliquées les formules suivantes :

$$V_m = V_{06} \quad (4)$$

$$V_m = K_1 V_{\text{surf.}} \quad (5)$$

$$V_m = K_2 V_{02} \quad (6)$$

En cas de mesure faite dans un seul point de la verticale, dans un lit couvert de glace (sans sorbet de glace), seront appliquées les formules suivantes :

$$V_m = K_3 V_{04} \quad (7)$$

$$V_m = K_4 V_{05} \quad (8)$$

$$V_m = K_5 V_{06} \quad (9)$$

Les valeurs numériques des coefficients employés dans les formules (5—9) seront déterminées par la méthode expérimentale, c'est-à-dire, par l'analyse des mesures de vitesse, relevées dans plusieurs points à l'aide du moulinet. En cas de manque total de coefficients établis par la méthode expérimentale, il faut recourir à l'une des valeurs indiquées ci-bas à titre d'orientation :

$$K_1 = 084 \div 087$$

$$K_2 = 078 \div 084$$

$$K_3 \text{ et } K_4 = 080 \div 090$$

$$K_5 = 085 \div 095$$

La méthode graphomécanique du calcul du débit des eaux est la plus précise.

Pour déterminer le débit des eaux d'après cette méthode il faut exécuter les opérations suivantes :

1. Dresser le profil de la section transversale pour le niveau calculé des eaux.

2. Dresser les épures de la répartition de la vitesse du courant (odographes).

3. Calculer (en planimétrant les superficies des épures de la répartition des vitesses) les débits élémentaires pour chaque verticale de vitesse.

4. Calculer la vitesse moyenne par verticale de vitesse (résultat de la division de la superficie de l'odographe par la profondeur).

5. Dresser l'épure de la répartition de la vitesse du courant sur la largeur du fleuve et déterminer la vitesse moyenne pour chaque point de sondage.

6. Calculer le débit élémentaire pour chaque point de sondage en multipliant la vitesse moyenne par la profondeur.

7. Dresser l'épure de la répartition du débit élémentaire sur la largeur, planimétrer l'épure obtenue et calculer le débit de l'eau.

§ 53

Le calcul du débit des eaux d'après les isotaches se fait pour les cas où il ne suffit pas de déterminer la valeur du débit, mais où il faut présenter graphiquement la répartition des vitesses dans la section active du courant.

Les valeurs des isotaches sont tracées en fonction de la valeur maximum de la vitesse dans la section respective tous les 0,05, 0,10, 0,15 m/sec. etc.

Hormis les isotaches principales il est admis de tracer des isotaches supplémentaires là où les principales se trouvent loin l'une de l'autre et, au contraire, il est admis d'omettre chaque seconde isotache principale là où elles sont très serrées.

Les superficies des isotaches se déterminent à l'aide du planimètre. Le débit sera calculé d'après la formule suivante :

$$Q = \frac{a}{2} (fv_0 + 2fv_1 + 2fv_2 + \dots + 2fv_{n-1} + fv_n) + \frac{2}{3} fv_n (V_{\max} - V_n)$$

avec a — la section des isotaches (la différence entre les sections des deux isotaches voisines);

f — aux indices $v_0, v_1, v_2 \dots v_n$ les superficies limitées par des isotaches;

V_{\max} — la vitesse maximum dans la section.

CHAPITRE 8.

Calcul des débits journaliers des eaux.

1. Considérations générales

§ 54

Les calculs des débits journaliers doivent comprendre le cycle annuel complet de l'année de calendrier respective.

Avant le calcul des débits journaliers, il faut faire l'analyse des données de départ.

Il faut commencer cette analyse en établissant, si au cours des mesures relevées dans le champ on a envisagé le débit total des eaux dans l'endroit respectif ou seulement une partie de ce débit.

Les mesures peuvent envisager une partie du débit s'il y a un bord plat submergé et des bras (par exemple le secteur du Danube en aval de Bratislava, de Silistra, etc.) de même que si le fleuve coule parmi des alluvions déposées dans le lit même (par exemple le secteur du Danube en aval de Budapest).

Il faut accorder une attention spéciale au fait que les mesures ne sont pas toutes complètes et que le degré de leur sûreté est aussi différent.

§ 55

Le choix de la méthode du calcul des débits journaliers dépend des particularités du régime du fleuve, de la qualité des jaugeages et de leur répartition en temps.

Les débits journaliers se calculent de règle d'après les niveaux moyens pour 24 heures, tandis que les valeurs extrêmes s'obtiennent à l'aide des jaugeages exécutés conformément à l'horaire et des jaugeages supplémentaires. En cas des variations brusques des débits pendant les 24 heures, quand le débit des eaux calculé d'après le niveau moyen pour 24 heures diffère plus de 5% du débit calculé comme la moyenne arithmétique des débits correspondants aux valeurs du niveau observées conformément à l'horaire — les débits journaliers pour ces moments seront calculés sur la base des observations faites d'après l'horaire.

2. Courbe des débits

§ 56

La courbe des débits doit comprendre toute l'amplitude des variations du niveau pendant la période pour laquelle les débits journaliers sont calculés.

Les points des mesures de l'année respective doivent être portés sur la courbe des débits.

Si la distribution des points est irrégulière, si ces points se situent dans une bande d'une largeur de 5—10%, le calcul sera effectué d'après la courbe ancienne.

En cas de dépositions unilatérales, systématiques, le matériel doit être soumis à une analyse supplémentaire.

Si la courbe des débits est construite d'après les centres de gravité d'un groupe de points, même si les débits présentent une amplitude considérable, lorsque le rapport formé par le maximum et le minimum du débit s'élève à 50 et plus, il est nécessaire d'augmenter les proportions de la partie inférieure de la courbe des débits, en indiquant, hormis les centres de gravité des groupes, toutes les valeurs des débits.

Si à un niveau quelconque l'action des courants se fait sentir dans le secteur de la station de manière que les jaugeages du débit se font dorénavant dans le lit principal et dans un ou plusieurs de ces courants, les courbes $Q = f(H)$, $F = f(H)$ et $V = f(H)$ seront construites séparément — pour le lit principal et les courants — mais dans le même système de coordonnées.

L'extrapolation de ces courbes partielles se fait, si nécessaire, aussi séparément.

Après la construction séparée et l'extrapolation des courbes $Q = f(H)$, sur le même dessin sera construite la courbe sommaire des débits.

Les courbes $F = f(H)$ et $V = f(H)$ sont construites d'une manière identique; en fin de compte ces dernières doivent être mises d'accord avec la courbe $Q = f(H)$.

§ 57

L'extrapolation en haut de la courbe des débits jusqu'à la valeur maximum des niveaux à relever n'est admise que si le profil transversal de la section ne présente pas de variations brusques supérieures au niveau des eaux correspondant au maximum du débit effectivement mesuré dans la section de la station.

Lorsqu'il n'y a pas de bord plat, l'extrapolation ne s'admet en général que jusqu'à 30% de l'amplitude des variations du niveau; en présence d'un bord plat elle ne s'admet que dans le cas, si les jaugeages du débit éclaircissent 50% au moins de l'amplitude des variations du niveau dans les limites du bord plat.

§ 58

L'extrapolation en haut des courbes $Q = f(H)$ peut être exécutée: a) par la prolongation directe de la courbe; b) à l'aide de la courbe $F = f(H)$ et de l'extrapolation $V = f(H)$; c) par le calcul des valeurs supplémentaires d'après les formules hydrauliques; d) par l'extrapolation se'on le graphique $Q = f(W/\sqrt{hm})$ et e) par l'extrapolation des courbes représentant les débits élémentaires.

Quant au choix de la méthode de l'extrapolation on peut faire les recommandations suivantes :

1. La prolongation directe de la courbe des débits sous forme d'une ligne continue est admise uniquement pour les lits réguliers ayant la forme d'une cuvette et pour une valeur qui ne doit pas dépasser 20% de l'amplitude totale des variations du niveau; en présence d'un bord plat l'extrapolation se fait seulement dans le cas si les relevés comprennent au moins 70—80% de l'amplitude des variations du niveau dans les limites des bords.

2. L'extrapolation d'après les courbes $F = f(H)$ et $V = f(H)$ est applicable jusqu'à 30% de l'amplitude des niveaux et dans le cas si les points ne sont pas situés loin de la courbe des vitesses moyennes et si la direction de cette courbe, dans sa partie éclairée par les jaugeages du débit, est suffisamment définie.

3. Le calcul des points supplémentaires (QH) d'après la formule de Chézy sera appliqué s'il y a des mesures de la pente sûres et si le coefficient de rugosité déterminé d'après les débits mesurés ne présente pas de grandes variations.

4. L'extrapolation d'après le graphique $Q = f(W/\sqrt{hm})$ s'applique en cas d'un lit profond, régulier, ayant la forme d'une cuvette. La courbe $Q = f(H)$ sera extrapolée de cette manière dans le cas où les méthodes plus simples ne sont pas applicables.

5. La méthode des courbes des débits élémentaires est la plus compliquée et son application n'est justifiée que dans les cas, où la partie supérieure de la courbe doit être construite avec une précision spéciale. La construction des courbes des débits élémentaires n'est possible que dans le cas où les verticales des vitesses sont constantes.

§ 59

Lors de l'extrapolation de la courbe des débits à l'aide de la courbe $F = f(H)$ et de l'extrapolation $V = f(H)$ la première de ces courbes dans sa partie qui n'est pas éclaircie par les jaugeages du débit se construit d'après les données du profil transversal; l'extrapolation de la seconde courbe se fait d'après la direction générale qu'elle prend dans sa partie éclaircie par les jaugeages.

§ 60

En cas d'une extrapolation à l'aide des formules hydrauliques il faut calculer les valeurs du débit des eaux pour les niveaux caractéristiques. Les valeurs de la vitesse moyenne sont calculées d'après la formule de Chézy:

$$v = c \sqrt{RI}$$

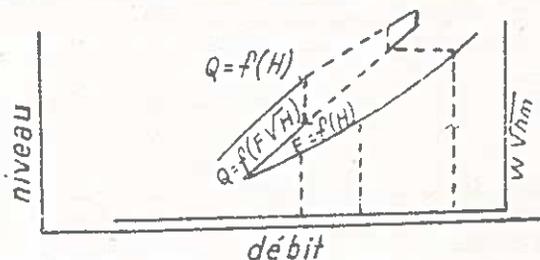
et de Manning :

$$C = \frac{1}{n} R^{\frac{1}{6}}$$

La valeur du rayon hydraulique peut être remplacée par la profondeur moyenne du lit et le coefficient de rugosité „n“ est calculé d'après les jaugeages effectifs du débit.

§ 61

Extrapolation d'après le graphique $Q = f(W \sqrt{hm})$. La courbe $W \sqrt{H} = f(H)$, dans sa partie pour laquelle il n'y a pas de jaugeages du débit, est construite sur la base des données du profil transversal, tandis que la courbe $Q = f(W \sqrt{hm})$ sera extrapolée d'après la direction générale qu'elle prend sur la base des jaugeages effectués (voir le dessin).



§ 62

L'extrapolation d'une courbe par la méthode des débits élémentaires se fait comme suit: pour chacune des verticales de vitesse d'une section permanente il faut construire les courbes des débits élémentaires $q = f(H)$ sur la base des données de tous les débits mesurés, envisagés lors de la construction de la courbe. D'après les valeurs des débits élémentaires obtenues par l'extrapolation, il faut construire l'épure des débits élémentaires et déterminer le débit total (sommaire).

§ 63

L'extrapolation en bas de la courbe $Q = f(H)$ s'effectue d'après une des méthodes suivantes:

1) en s'orientant sur le point qui marque le débit zéro; 2) d'après la courbe $F = f(H)$ et l'extrapolation $V = f(H)$ et 3) par la prolongation directe de la courbe jusqu'à la moindre valeur du niveau des eaux qui fut relevé.

La première méthode est la plus exacte et il faut l'appliquer dans tous les cas, lorsqu'il est possible d'établir la cote du débit zéro.

L'extrapolation en bas de la courbe des débits à l'aide de la formule $V = f(H)$ ou par prolongation directe s'effectue de la même manière que ci-haut.

§ 64

Le tableau des coordonnées de la courbe des débits est dressé pour chaque cm. du niveau des eaux. Il faut prendre de la courbe les valeurs des débits correspondant aux intervalles du niveau de 5—20 cm., tandis que les valeurs du débit correspondant au niveau pris à un intervalle de 1 cm. sont déterminées par une interpolation rectiligne entre les valeurs prises de la courbe.

La grandeur des intervalles du niveau auxquels les valeurs des débits sont prises de la courbe est déterminée en fonction de la courbure des différentes parties de la courbe, de manière que les débits, établis par voies d'interpolation, ne s'écartent pas de la courbe plus de 1—1,5% dans sa partie supérieure et moyenne et de 2—3% dans sa partie inférieure.

§ 65

Dans le cas des pentes douces sur le Bas Danube, la courbe des débits prend la forme de boucles. Le calcul des débits journaliers se fait dans ce cas d'après les ramifications de la courbe correspondant à la hausse et à la baisse du niveau.

§ 66

Pour un lit instable et qui change périodiquement, il faut construire une série de courbes de débit, dont chacune correspond à une période de stabilité effective du lit.

Pour un lit qui change en permanence il faut appliquer la méthode des corrections qui consiste dans ce qui suit: sur le dessin, comprenant les points des mesures relevées pendant diverses périodes des débits, il faut choisir les points correspondant à une seule période présentant la plus grande amplitude des mesures et qui sont disposés le plus régulièrement. Pour les autres périodes les points sont dispersés sur le dessin, par rapport à la courbe principale. Les débits mesurés pendant l'affouillement sont portés au-dessous de la courbe et les débits mesurés pendant la déposition des alluvions, au-dessus.

Pour chacun des débits mesurés il faut déterminer la correction entre le niveau pris de la courbe et le niveau effectif correspondant au débit en question.

Sur la base des corrections calculées il faut construire leur graphique chronologique, en déterminant pour chaque jour la correction du niveau, nécessaire pour pouvoir faire usage de la courbe des débits.

3. Calcul des débits en présence des glaces

§ 67

Les méthodes principales du calcul des débits en présence des glaces sont: a) l'interpolation; b) les courbes hivernales des débits; c) la méthode des coefficients de transition.

L'interpolation est appliquée dans les cas où les variations du débit pendant les intervalles entre deux mesures sont régulières. L'interpolation s'exécute graphiquement.

Pour construire des courbes hivernales il est recouru aux mesures faites en présence des glaces.

En présence des bouchons de glace et de l'embâcle, le calcul des débits journaliers doit être précédé par la coupure ou le rétablissement des niveaux normaux, à l'aide des stations voisines qui ne présentent pas ces phénomènes de glaces.

§ 68

La méthode des coefficients de transition est appliquée, lorsqu'il n'y a pas de phénomènes d'embâcles.

Elle consiste dans le calcul des débits d'après la courbe $Q = f(H)$ pour le lit ouvert qui sera multipliée par le coefficient de transition

$K = \frac{Q_{hiv}}{Q_{été}}$ où Q_{hiv} et $Q_{été}$ représentent respectivement les débits correspondant au même niveau sous la couverture de glace et en lit ouvert.

Les valeurs des coefficients seront calculées pour toutes les mesures de débit effectuées au cours de l'hiver. D'après les valeurs calculées il faut construire un graphique chronologique $K = f(t)$, d'où il faut prendre la valeur „K“ pour chaque jour. Les proportions du graphique doivent permettre le calcul du coefficient pour n'importe quel jour, avec une approximation de 0,01. Ensuite, à l'aide de la courbe $Q = f(H)$ seront déterminés — pour un lit ouvert — les débits initiaux, lesquels, multipliés par les „K“ correspondants donnent la valeur réelle des débits des eaux.

Lorsqu'il n'y a pas de mesures effectives de l'année respective, les valeurs approximatives du „K“ peuvent être trouvées d'après le graphique de la formule $K = f(t)$ arrondie, construit suivant les données des années précédentes.

CHAPITRE 9.

Calcul du débit des alluvions en suspension.

§ 69

Le débit des alluvions peut être calculé à l'aide des données respectives du calcul des débits solides et des résultats de l'analyse des épreuves au laboratoire.

Lors du calcul du débit solide, les valeurs exprimant le débit des alluvions, la turbidité, le débit isolé et élémentaire des alluvions, seront notées par un nombre formé de 3 chiffres. Les autres nombres seront arrondis, compte tenu des règles exposées au § 46.

Il est recommandable de calculer le débit des alluvions en suspension, déterminé par la méthode détaillée (§ 14), à l'aide de la méthode graphomécanique.

Dans tous les autres cas, les calculs seront faits d'après la méthode analytique.

Le calcul du débit des alluvions en suspension commence par le calcul de la turbidité de l'eau d'après la formule:

$$\rho g/m^3 = \frac{P_n 10^6}{A}$$

avec P_n — le poids en gr. des alluvions dans l'échantillon, A — le volume de l'échantillon en cm^3 .

§ 70

Le débit des alluvions en suspension est calculé à l'aide de la méthode graphomécanique en se servant du matériel reçu pour calculer le débit des eaux (§ 52).

Les valeurs de la turbidité de l'eau calculées pour les divers points des verticales de vitesse sont multipliées par les valeurs correspondantes de la vitesse du courant dans les points respectifs et le résultat donne les débits des alluvions en suspension dans chacun des points considérés (PV) en $g/m^2/sec$.

Si la vitesse du courant fut mesurée à l'aide d'un moulinet accroché à la turbidisonde, les valeurs des vitesses seront prises des odographes exactement aux mêmes profondeurs d'où les échantillons ont été prélevés. Pour déterminer les valeurs moyennes des différents débits dans les verticales de vitesse il faut construire sur ces dernières les épures de la répartition des débits solides isolés et de la turbidité de l'eau. La superficie de l'épure des débits isolés est numériquement égale au débit élémentaire. En divisant la valeur du débit élémentaire par la profondeur on obtient le débit moyen isolé des alluvions par verticale.

Ensuite il faut construire l'épure de la répartition des valeurs des débits isolés sur la largeur du fleuve.

En multipliant pour chaque verticale de sondage la valeur du débit isolé prise de l'épure de profondeur, seront déterminés les débits élémentaires pour toutes les verticales et, d'après leurs valeurs, sur le dessin de la

section active sera construite l'épure de la répartition des débits élémentaires sur la largeur du fleuve. La valeur numérique de la superficie de cette épure donne la valeur du débit des alluvions en suspension pour toute la section active.

§ 71

La méthode analytique du calcul des débits des alluvions en suspension repose sur les mêmes bases que la méthode analytique du calcul du débit des eaux.

Le débit des alluvions se calcule d'après la formule :

$$R = Q_0 \rho_1 + \left(\frac{\rho_1 + \rho_2}{2} \right) Q_1 + \dots + \left(\frac{\rho_{n-1} + \rho_n}{2} \right) Q_{n-1} + Q_n \rho_n$$

avec $\rho_1, \rho_2, \dots, \rho_n$: turbidités moyennes de l'eau dans les verticales No. 1, 2 ... n;

Q_0 : débit numérique de l'eau entre la rive (limite de l'espace mort) et la première verticale de vitesse;

Q_1 : débit partiel de l'eau entre la première et la seconde verticale de vitesse;

Q_n : débit partiel de l'eau entre la dernière verticale et la rive (limite de l'espace mort).

CHAPITRE 10.

Calcul des débits journaliers des alluvions en suspension.

§ 72

Pour calculer les débits journaliers des alluvions en suspension il est recommandable d'employer les deux méthodes principales suivantes :

1) La méthode du graphique chronologique des variations de la turbidité moyenne du fleuve.

2) La méthode du graphique chronologique des mesures du débit des alluvions en suspension, complété par les données du graphique indiquant le rapport entre les débits de l'eau et le débit des alluvions en suspension.

§ 73

Le calcul des débits journaliers des alluvions en suspension à l'aide du graphique chronologique des variations du débit moyen des alluvions en suspension commence par la construction de ce dernier. En même temps, se construit le graphique chronologique des débits journaliers de l'eau.

Pour obtenir les valeurs des turbidités moyennes dans les intervalles entre les dates des jaugeages du débit de ces alluvions, il faut construire le graphique indiquant le rapport entre la turbidité moyenne du fleuve et

la turbidité des différents échantillons. D'après la répartition des points on peut construire un seul graphique pour toutes les périodes de l'année ou des graphiques séparés par période.

Dans les cas où les points du graphique représentant le rapport entre la turbidité moyenne et la turbidité des différents échantillons sont dispersés, il faut trouver les rapports entre les turbidités moyennes et isolées, et construire le graphique chronologique de ces rapports, en les employant pour l'interpolation du graphique chronologique de la turbidité moyenne.

Après avoir déterminé sur le graphique les valeurs de la turbidité moyenne pour chaque jour de l'année, il faut calculer les débits journaliers des alluvions, en multipliant les valeurs de la turbidité moyenne du fleuve par les valeurs des débits de l'eau mesurés les jours respectifs:

$$R = 0,001 \rho_m Q \text{ (kg/sec)}$$

§ 74

Le calcul des débits journaliers des alluvions en suspension se fait d'après le graphique chronologique des débits mesurés des alluvions en suspension contrairement à la méthode exposée au § 73, c'est-à-dire sans prélever des échantillons isolés pour la turbidité.

En préalable il faut construire comme base le graphique chronologique schématique des débits des alluvions en suspension, d'après leurs mesures effectives. Pour préciser cette base il faut construire, dans les intervalles entre les mesures effectives, le graphique représentant la relation entre les débits des alluvions en suspension et les débits d'eau correspondants.

Dans le cas où les points se situent d'une manière tellement irrégulière sur le graphique de relation qu'il est impossible de tracer la ligne de relation, les intervalles entre les données des mesures ne pourront être complétés que par des méthodes approximatives, après une interpolation préalable de même que dans le cas précédent, conformément au graphique chronologique des débits des eaux mesurés.

§ 75

Lorsqu'il n'est pas possible de construire la relation $\rho_{is} = f(\rho)$ ou $R = f(Q)$ pour les différentes périodes ou pour l'année tout entière, il faut se limiter aux méthodes approximatives du calcul du débit solide. Dans ce cas on peut appliquer les méthodes suivantes pour compléter les intervalles entre les mesures du débit:

1. La détermination des débits des alluvions par interpolation n'est possible que dans le cas où dans l'intervalle entre les débits mesurés des alluvions les débits d'eau ne s'écartent que 200% au plus de la valeur des débits de l'eau résultée pour le même jour de l'interpolation rectiligne entre les débits de l'eau des dates extrêmes de la période respective. Cette méthode peut être appliquée également dans le cas où les intervalles des mesures d'alluvions ne dépassent pas 2—3 mois, à condition que les débits d'eau soient stables ou changent graduellement.

Dans le cas contraire les débits d'alluvions n'entrent pas dans le calcul, et dans la détermination du débit solide il apparaît un intervalle inévitable.

Si les écarts des débits d'eau sont de 50—200%, ou bien si au cours

dudit mois il n'y pas eu de mesures, les débits obtenus par interpolation sont mis entre parenthèses et le graphique chronologique de la période respective sera tracé en ligne pointue.

2. Il est possible de déterminer les débits des alluvions des années précédentes d'après la relation $\rho_m = f(\rho_{is})$ ou $R = f(Q)$ dans le cas où les points de liaison de l'année respective et des années précédentes se situent à peu près dans la même ligne.

3. Il est possible de déterminer les débits d'après la relation entre la turbidité moyenne du fleuve à la station respective et aux stations voisines, si dans le secteur de toutes ces stations le fleuve ne reçoit aucun affluent.

CHAPITRE 11.

Analyse des données relatives à la couverture de neige.

1. *Calcul des réserves d'eau d'un point quelconque contenues dans la couverture de neige*

§ 76

L'analyse des données relatives à la couverture de neige consiste dans le calcul des hauteurs de la couverture de neige, de sa densité et dans le calcul des réserves d'eau d'un point ou d'un bassin quelconque contenues dans la couverture de neige.

§ 77

La hauteur de la couverture de neige pour un point quelconque s'obtient en faisant la moyenne arithmétique de toutes les mesures, relevées séparément pour les secteurs de bois et de champ.

Si la hauteur moyenne de la couverture de neige dans le secteur des mesures par décades (pentades) diffère de la hauteur moyenne de la couverture de neige dans le secteur des mesures de contrôle plus de 10% de cette dernière et si cet écart est constaté au cours de 3--4 ans, il faut choisir un autre secteur pour les mesures de neige par décades (pentades).

§ 78

Pour calculer la densité de la neige il faut diviser le poids de chaque échantillon prélevé dans les secteurs par le volume de l'échantillon respectif. Le volume de l'échantillon est égal à la superficie de la section du cylindre du densimètre, multipliée par la hauteur de la neige, montrée par l'échelle du cylindre. Le calcul de densité doit être effectué jusqu'aux millièmes et arrondi aux centièmes. Le calcul sera effectué séparément pour les secteurs de bois et de champ.

§ 79

Le calcul des réserves d'eau contenues dans la couverture de neige se fait d'après la formule suivante :

$$S = 10 \text{ hd}$$

avec S — réserve d'eau contenue dans la couverture de neige; h — hauteur moyenne de la couverture de neige dans le secteur en cm.; d — densité moyenne de la couverture de neige dans le secteur.

La réserve d'eau contenue dans la couverture de neige se calcule séparément pour les secteurs de bois et de champ.

2. Calcul des réserves d'eau contenues dans la couverture de neige pour les bassins de plaine

§ 80

Il est recommandable de porter séparément sur la carte les valeurs des réserves de neige des secteurs de bois et de plaine. D'après les données marquées il faut tracer les isolignes des réserves de neige par 5—10 mm. en fonction des variations des réserves de neige.

Les réserves de neige d'un bassin se déterminent par le planimétrage des superficies comprises entre les isolignes des réserves de neige, séparément pour les secteurs de bois et de champ.

Le total des réserves de neige d'un bassin se détermine d'après la formule :

$$S = \frac{S_c P_c + S_b P_b}{100}$$

où S_c est la réserve de neige dans les champs; S_b — la réserve de neige aux bois; P_c — le pourcentage du territoire occupé par des champs et P_b — le pourcentage du territoire occupé par des bois .

3. Calcul des réserves de neige dans un bassin montagneux

§ 81

Pour calculer les réserves de neige dans un bassin montagneux il faut tenir compte de la répartition des superficies par zones d'altitude, en construisant à cette fin les courbes hypsographiques des bassins.

La courbe hypsographique se construit sur la base de la carte hypsométrique à l'échelle 1 : 1.000.000.

Il est recommandable de diviser le bassin dans les zones d'altitude suivantes : au-dessous de 400 m, 400—800 m, 800—1000 m, 1000—1500 m, 1500—2000 m, 2000—2500 m, 2500—3000 m et au-dessus de 3000 m.

§ 82

Les réserves de neige se calculent d'abord séparément pour chacune des zones d'altitude; les réserves totales pour le bassin s'obtiennent en faisant leur moyenne pondérée, compte tenu des superficies des zones des hauteurs et des superficies couvertes de bois.

§ 83

Le matériel exposé dans les parties I et II se réfère aux stations comprises dans la „Liste des stations formant le réseau d'information“.

PARTIE III.

COORDINATION DES INFORMATIONS SUR LES CONDI-
TIONS HYDROMETEOROLOGIQUES DANS LE BASSIN
DU DANUBE

CHAPITRE 12.

Informations sur les conditions hydrométéorologiques dans le bassin du Danube.

1. Informations hydrométéorologiques d'après les principales stations hydrométriques du Danube et de ses affluents principaux

§ 84

Les pays danubiens échangent entre eux des messages télégraphiques de l'ampleur indiquée dans l'Annexe.

§ 85

Le même message est transmis aussi par la T.S.F. de chaque pays danubien en russe et en français, d'après l'horaire suivant :

Tchécoslovaquie :

Par le poste Bratislava I (273,5 m) et Bratislava II (427,9 m) chaque jour à 9 heures 55 et à 12 heures 45 suivant l'heure de l'Europe Centrale.

Hongrie :

Par le poste Petöfi sur l'onde 252,75 m. à 11 heures 30.

Yougoslavie :

Par le poste Belgrade sur l'onde 439 m. à 12 heures.

Roumanie :

Par le poste Bucarest I à 13 heures 30.

Bulgarie :

Par le poste „Christo Bolev“ à 14 heures.

U.R.S.S. :

Par le poste Kiew sur les ondes 32,97 m., 71,43 m. et 97,09 m. de 12 heures jusqu'à 13 heures suivant l'heure de Moscou.

Les données relatives aux mesures du débit de l'eau seront transmises par poste, une fois par mois.

2. Messages mensuels des données hydrométéorologiques

Chacun des pays danubiens envoie par poste à la Commission du Danube, jusqu'au 10 de chaque mois, le message pour le mois précédent relatif aux stations qui entrent dans le réseau d'information, de même que le matériel nécessaire pour la publication des bulletins mensuels.

CHAPITRE 13.

C o d e

pour l'émission des résultats des observations hydrologiques relevées sur les rivières du bassin du Danube.

1. Schéma des télégrammes avec les résultats des observations à un seul terme relatives au niveau des eaux

0	0	1	2
hhII	NNNNN	I HHHH	2 JJJK
3	4	5	6
3 XXPS	4 UTT	5 E ₁ E ₁ E ₂ E ₂	dd SSE ₃

hhII NNNNN — groupes zéro;

hh — moment de l'observation;

II — symboles permanents qui indiquent que le télégramme comprend les résultats des observations à un seul terme;

NNNNN — indice de la station ou du poste.

Groupe 1 — groupe du niveau. I HHHH.

I — symbole permanent du groupe.

HHHH — niveau de l'eau en cm. au-dessus du zéro du graphique de la station hydrométrique; si le niveau est négatif, il faut ajouter à sa valeur absolue 5000.

Exemples :

Si le niveau de l'eau au-dessus du zéro du graphique est 6, 10, 225, 1064, — 10 et — 225, à la place du groupe HHHH il y aura 0006, 0010, 0225, 1064, 5010 et 5225.

Groupe 2 — groupe des variations du niveau. 2 JJJK.

2 — symbole permanent du groupe.

JJJ — variations du niveau des eaux, ou la différence en cm. entre le niveau de l'eau transmis par le présent télégramme et le niveau de l'eau observé le jour précédent à 08 heures.

Exemple :

No de l'exemple	Niveau du jour du télégramme à 08 heures	Niveau du jour précédent à 08 heures	
1	182	197	015
2	195	190	005
3	-40	+178	218

K — est la caractéristique du changement du niveau de l'eau entre le moment de l'observation transmis par le présent télégramme et 08 heures du jour précédent.

Les valeurs de la caractéristique „K“ sont: „0“ — le niveau n'a pas changé, 1 — hausse, 2 — baisse.

Groupe 3 — groupe des précipitations. 3 XXPS.

3 — symbole permanent du groupe.

XX — quantité en mm. des précipitations liquides reçues pendant 24 heures.

Si pendant 24 heures il y a eu plus de 99 mm. de précipitations, le groupe XX sera complété par les dizaines et les unités et après le groupe des précipitations on mettra le mot „CENT“.

Si la quantité des précipitations reçues pendant 24 heures représente des dixièmes de mm., les données des observations seront arrondies aux millimètres entiers.

Exemple:

Valeurs des précipitations	XX	Valeurs des précipitations	XX
15,7	16	0,6	01
7,2	7	0,2	00

P — est la durée totale des précipitations liquides pendant 24 h., indiquée d'après la gradation suivante :

0 — pas de précipitations,

1 — durée totale des précipitations moins de 30 minutes.

2 — „ „ „ „ entre 30 minutes et 1 h.

3 — „ „ „ „ „ 1 h. et 1 h. 30

4 — „ „ „ „ „ 1 h. 30 et 2 h.

5 — „ „ „ „ „ 2 h. et 3 h.

6 — „ „ „ „ „ 3 h. et 5 h.

7 — „ „ „ „ „ 5 h. et 8 h.

8 — „ „ „ „ „ 8 h. et 12 h.

9 — „ „ „ „ „ plus de 12 h.

S — est la hauteur en cm. de la couverture de neige d'après la sonde permanente. La hauteur est indiquée d'après la gradation suivante :

- 0 — pas de neige,
- 1 — de la neige par endroits,
- 2 — hauteur de la couverture de neige moins de 5 cm.
- 3 — " " " " " " 5—10 cm.
- 4 — " " " " " " 10—15 cm.
- 5 — " " " " " " 15—20 cm.
- 6 — " " " " " " 20—25 cm.
- 7 — " " " " " " 25—35 cm.
- 8 — " " " " " " 35—50 cm.
- 9 — " " " " " " plus de 50 cm.

Groupe 4 — groupe de la température. 4 ttTT.

4 — symbole permanent du groupe.

tt — température de l'eau indiquée avec une approximation de dixièmes de degré par deux chiffres sans virgule.

TT — température de l'air en degrés entiers. Si les températures sont négatives, on ajoute 50 au nombre des degrés sans tenir compte du signe „moins“.

Au printemps la transmission des informations relatives à la température de l'eau et de l'air commence dès le moment de la rupture de la couverture de glace et finit après la libération complète du fleuve, quand la température de l'eau atteint 5°C.

En automne la transmission des informations relatives à la température de l'eau et de l'air commence, quand la température de l'eau baisse sous 10° C.

Groupe 5 — groupe des phénomènes de glaces. 5E₁E₁E₂E₂.

5 — symbole permanent du groupe.

E₁E₁E₂E₂ — phénomènes de glaces sur le fleuve d'après l'énumération suivante :

La première dizaine (00—09) caractérise l'état du fleuve s'il n'est pas pris :

- 00 — libre,
- 01 — glace aux rives,
- 02 — glace cristalline,
- 03 — sorbet de glace,
- 04 — neige à l'eau,
- 05 — écoulement rare des glaces,
- 06 — écoulement moyen des glaces,
- 07 — écoulement ininterrompu des glaces,
- 09 — écoulement des glaces des affluents reçus à proximité de la station.

La seconde dizaine (10—19) caractérise la situation du fleuve pendant qu'il est pris :

- 10 — le fleuve est pris dans la région de la station et libre en amont,
- 11 — le fleuve est pris dans la région de la station et libre en aval,
- 12 — le fleuve est libre dans la région de la station et pris en amont,

- 13 — le fleuve est libre dans la région de la station et pris en aval,
- 14 — écoulement des glaces dans la région de la station et prise du fleuve en amont,
- 15 — le fleuve est pris ayant des trous remplis d'eau,
- 16 — le fleuve est complètement pris,
- 17 — le fleuve est pris avec des entassements de glaçons.

La troisième dizaine (20—29) caractérise la situation du fleuve pendant la période de la rupture des glaces:

- 20 — la glace est devenue foncée,
- 21 — la glace s'est fondue aux rives,
- 22 — l'eau est montée au-dessus de la glace,
- 23 — la glace est inondée,
- 24 — la couverture de glace présente des taches d'eau claire,
- 25 — mouvement des glaces,
- 26 — la couverture de glace présente des dislocations (zones d'eau claire),
- 27 — libération du fleuve (premier jour de débâcle sur toute la surface du fleuve),
- 28 — la glace est brisée artificiellement.

La quatrième dizaine (30—39) caractérise les bouchons de glace et les embâcles :

- 30 — embâcle (bouchon de glace) à la station,
- 31 — embâcle (bouchon de glace) en aval de la station,
- 32 — embâcle (bouchon de glace) en amont de la station,
- 33 — les dimensions et la position de l'embâcle n'ont pas changé,
- 34 — l'embâcle (le bouchon de glace) s'est renforcée et reste à la même place,
- 35 — l'embâcle (le bouchon de glace) s'est renforcée et déplacée en amont,
- 36 — l'embâcle (le bouchon de glace) s'est renforcée et déplacée en aval,
- 37 — l'embâcle (le bouchon de glace) s'affaiblit,
- 38 — l'embâcle (le bouchon de glace) est brisée par des explosifs et par d'autres moyens techniques,
- 39 — l'embâcle (le bouchon de glace) a été brisée.

La sixième dizaine (50—59) caractérise la situation du secteur de l'embouchure du Danube, lorsqu'il n'y a pas de couverture de glace:

- 50 — glace battue,
- 51 — la glace serre (a serré) la rive,
- 52 — la glace est portée (a été portée) vers la rive,
- 53 — glace compacte aux rives, large jusqu'à 100 m.,
- 54 — glace compacte aux rives, large de 100 m. à 500 m.,
- 55 — glace compacte aux rives, large de plus de 500 m.

La septième dizaine (60—69) caractérise la situation de la section de l'embouchure du Danube en présence d'une couverture de glace compacte:

- 60 — fissures dans la couverture de glace, ayant la direction générale à travers le fleuve,
- 61 — idem, mais le long du fleuve,
- 64 — couverture de glace uniforme,
- 65 — couverture de glace avec des entassements de glaçons.

Si la situation des glaces peut être caractérisée par un seul phénomène, les groupes E_1E_1 et E_2E_2 seront complétés par les mêmes valeurs numériques. Par exemple: si le fleuve est complètement pris, le groupe 5 sera complété comme suit: 51616.

Si la situation des glaces ne peut pas être caractérisée par un seul phénomène, les groupes E_1E_1 et E_2E_2 seront complétés par des valeurs numériques différentes.

Exemple: écoulement ininterrompu des glaces sur tout le fleuve et embâcle en aval de la station. Dans ce cas le groupe 5 sera complété comme suit: 50731.

Groupe 6 — groupe de l'épaisseur de la glace, ddSSE₃.

Ce groupe est transmis pendant la prise du fleuve, le dernier jour de chaque pentade (5,10,15,20,25) et le dernier jour de chaque mois. Etant donné que pendant les autres jours ce groupe ne figure pas dans le télégramme, il n'a pas de symbole et se trouve toujours à la fin du télégramme.

dd — épaisseur de la glace en cm. Si l'épaisseur de la glace est plus de 99 cm., le groupe dd sera complété par les dizaines et les unités et suivi par le mot „CENT“.

SS — hauteur en cm. de la couverture de neige,

E_3 — présence du sorbet sous la couverture de glace d'après l'échelle:

0 — pas de sorbet,

1 — le sorbet occupe tout au plus un quart de la profondeur du fleuve,

2 — le sorbet occupe tout au plus la moitié de la profondeur du fleuve,

3 — le sorbet occupe tout au plus 3/4 de la profondeur du fleuve,

4 — du sorbet jusqu'au fond du fleuve.

II. Schéma des télégrammes avec les résultats des observations à deux termes relatives au niveau des eaux

0 hh22	0 NNNNN	1 I H ₈ H ₈ H ₈ H ₈
2 2H ₂₀ H ₂₀ H ₂₀ H ₂₀	3 3JJJK	4 4XXPS
5 5ltTT	6 6E ₁ E ₁ E ₂ E ₂	7 ddSSE ₃

hh22 NNNNN — groupes zéro;

hh — terme de la dernière observation,

22 — symboles permanents, indiquant que le télégramme comprend les résultats des observations à deux termes relatives au niveau de l'eau.

NNNNN — indice de la station ou du poste.

Groupe 1 — groupe du niveau de l'eau à 08 heures. 1H₈H₈H₈H₈.

1 — symbole permanent du groupe.

H₈H₈H₈H₈ — niveau des eaux en cm. au-dessus du zéro du graphique à 08 heures est complété de la même manière que pour les observations à un seul terme.

Groupe 2 — groupe du niveau pour 20 heures. 2H₂₀H₂₀H₂₀H₂₀.

2 — symbole permanent du groupe.

H₂₀H₂₀H₂₀H₂₀ — niveau des eaux en cm. au-dessus du zéro du graphique à 20 heures du jour précédent; ce groupe est complété de la même manière que pour les observations à un seul terme.

Groupe 3 — groupe des variations du niveau. 3JJJK.

3 — symbole permanent du groupe.

JJJ — variations du niveau des eaux entre 08 heures du jour du télégramme et 08 heures du jour précédent.

K — caractéristique du changement du niveau des eaux entre 08 heures du jour du télégramme et 08 heures du jour précédent. Cette caractéristique a les mêmes valeurs que pour les observations à un seul terme.

Groupe 4 — groupe des précipitations. 4XXPS.

4 — symbole permanent du groupe.

XX — quantité des précipitations liquides en mm. (de 07 h. du jour précédent à 07 h. du jour du télégramme).

P — durée totale des précipitations liquides pendant 24 heures (de 07 h. du jour précédent à 07 h. du jour du télégramme), indiquée suivant la gradation pour les observations à un seul terme.

S — hauteur de la couverture de neige d'après la sonde permanente à 07 h. du jour du télégramme; à compléter suivant la gradation pour les observations à un seul terme.

Groupe 5 — groupe des températures. 5ttTT.

5 — symbole permanent du groupe.

tt — température de l'eau indiquée avec une approximation de dixièmes de degré par deux chiffres sans virgule.

TT — température de l'air en degrés entiers.

Pour les températures négatives il faut ajouter au nombre des degrés 50, sans tenir compte du signe „moins“. Ce groupe se complète de la même manière que celui qui indique les observations à un seul terme.

Groupe 6 — groupe des phénomènes de glace. 6 E₁E₁E₂E₂.

6 — symbole permanent du groupe.

E₁E₁E₂E₂ — phénomènes de glaces énumérés suivant le même ordre que les observations à un seul terme.

Groupe 7 — groupe de l'épaisseur de la glace. ddSSE₃

dd — épaisseur de la glace en cm.

SS — hauteur de la couverture de glace en cm.

E₃ — présence du sorbet sous la couverture de glace; à compléter suivant l'échelle indiquée pour les observations à un seul terme.

III. Schéma des télégrammes avec les résultats des observations à trois termes relatives au niveau des eaux

0	0	1	2
hh33	NNNNN	1 H ₈ H ₈ H ₈ H ₈	2H ₂₀ H ₂₀ H ₂₀ H ₂₀
3	4	5	6
3H ₁₄ H ₁₄ H ₁₄ H ₁₄	4JJJK	5XXPS	6TTT
	7	8	
	7E ₁ E ₁ E ₂ E ₂	ddSSE ₃	

hhII NNNNN — groupes zéro;

hh — terme de la dernière observation.

33 — symboles permanents indiquant que le télégramme comprend les résultats des observations du niveau à trois termes.

NNNNN — indice de la station ou du poste.

Groupe 1 — groupe du niveau pour 08 heures. 1 H₈H₈H₈H₈.

1 — symbole permanent du groupe qui indique que ce groupe comprend le niveau pendant 08 heures.

H₈H₈H₈H₈ — niveau de l'eau en cm. au-dessus du zéro du graphique, à 08 heures; à compléter de la même manière que pour les observations à un seul terme.

Groupe 2 — groupe du niveau pour 20 heures. 2H₂₀H₂₀H₂₀H₂₀.

2 — symbole permanent du groupe.

H₂₀H₂₀H₂₀H₂₀ — niveau de l'eau en cm. au-dessus du zéro du graphique à 20 heures du jour précédent; à compléter de la même manière que pour les observations à un seul terme.

Groupe 3 — groupe du niveau pour 14 heures. 3H₁₄H₁₄H₁₄H₁₄.

3 — symbole permanent du groupe.

H₁₄H₁₄H₁₄H₁₄ — niveau de l'eau en cm. au-dessus du zéro du graphique à 14 heures du jour précédent; à compléter de la même manière que pour les observations à un seul terme.

Groupe 4 — groupe des variations du niveau. 4JJJK.

4 — symbole permanent du groupe.

JJJ — variations du niveau des eaux, ou différence en cm. entre le niveau des eaux à 08 heures du jour du télégramme et le niveau à 08 heures du jour précédent.

K — caractéristique du changement du niveau des eaux entre 08 heures du jour du télégramme et 08 heures du jour précédent. Cette caractéristique a les mêmes valeurs que celle des observations à un seul terme.

Groupe 5 — groupe des précipitations. 5XXPS.

5 — symbole permanent du groupe.

XX — quantité en mm. des précipitations liquides (de 07 heures du jour précédent à 07 heures du jour du télégramme).

P — durée totale des précipitations liquides pendant 24 heures (de 07 heures du jour précédent à 07 heures du jour du télégramme); à compléter suivant la gradation indiquée pour les observations à un seul terme.

S — hauteur de la couverture de neige d'après la sonde permanente à 07 heures du jour du télégramme; à compléter suivant la gradation indiquée pour les observations à un seul terme.

Groupe 6 — groupe des températures. 6ttTT.

6 — symbole permanent du groupe.

tt — température de l'eau indiquée avec une approximation de dixièmes de degré par deux chiffres sans virgule.

TT — température de l'air exprimée en degrés entiers.

Ce groupe sera complété de la même manière que celui des observations à un seul terme.

Groupe 7 — groupe des phénomènes de glaces. 7E₁E₁E₂E₂.

E₁E₁E₂E₂ — phénomènes de glaces énumérés suivant le même ordre que les observations à un seul terme.

Groupe 8 — groupe de l'épaisseur de la glace. ddSSE₃.

dd — épaisseur de la glace en cm.

SS — hauteur en cm. de la couverture de neige sur la glace.

E₃ — présence du sorbet sous la couverture de glace; à compléter suivant l'échelle indiquée pour les observations à un seul terme.

SCHEMA GENERAL DU CODE

No. des groupes Espèce des télé- grammes	1	2	3	4	5	6	7	8
A un seul terme (11)	Niveaux pour 08 h.	Change- ment du niveau pour 24 h.	Précipi- tations	Tempéra- ture du l'eau et de l'air	Phénomè- nes de glaces	Epaisseur de la glace	—	—
A deux termes (22)	Niveaux pour 08 h.	Niveaux pour 20 h. du jour précédent	Change- ment du niveau pour 24 h.	Précipi- tations	Tempéra- ture de l'eau et de l'air	Phéno- mènes de glaces	Epaisseur de la glace	—
A trois termes (33)	Niveaux pour 08 h.	Niveaux pour 20 h. du jour précédent	Niveaux pour 14 h. du jour précédent	Change- ment du niveau pour 24 h.	Précipita- tions	Tempéra- ture de l'eau et de l'air	Phéno- mènes de glaces	Epaisseur de la glace

Groupe des niveaux maxima „maximum hhHHH“.

Maximum — symbole permanent indiquant que le télégramme comprend le plus haut niveau des eaux.

hh — heures (sans minutes) de l'observation du niveau maximum.

HHH — niveau maximum des eaux en cm. au-dessus du zéro du graphique.

Si le niveau des eaux est exprimé par un nombre formé de 4 chiffres, le groupe HHH sera complété par les derniers trois chiffres de ce nombre et suivi du mot „MILLE“.

IV. Schéma des codes pour l'émission des prévisions

1. Prévision mensuelle du niveau.

Niveau 22222 J₁J₁MMT NNNNN

H₁H₁H₁H₁ H₂H₂H₂ H₃H₃H₃

J₁J₁ — dénomination du niveau suivant l'échelle :

11 — maximum,

22 — moyen,

33 — minimum,

MM — nombre du premier mois sur lequel porte la prévision,

T — nombre des mois sur lesquels porte la prévision. Aux valeurs négatives du niveau il faut ajouter 500.

H₁H₁H₁H₁ — limite inférieure du niveau faisant l'objet de la prévision.

H₂H₂H₂ — valeur moyenne du niveau faisant l'objet de la prévision.

H₃H₃H₃ — limite supérieure du niveau faisant l'objet de la prévision.

2. Prévision de courte durée du niveau des eaux.

4444 NNNNN D₁D₁H₁H₁H₁

D₂D₂H₂H₂H₂ 99999 D₃D₃H₃H₃H₃

D₁D₁ — première date,

H₁H₁H₁ — niveau,

D₂D₂ — seconde date,

H₂H₂H₂ — niveau,

D₃D₃ — troisième date,

H₃H₃H₃ — niveau.

99999 — se met pour le cas des niveaux notés par 4 chiffres.

3. Prévision des termes du gel (dégel).

Glace 22222

NNNNN

E₁D₁D₁M₁M₁

E₂D₂D₂M₂M₂

E₁E₂ — phase des glaces suivant l'échelle :

1 — glace cristalline et glace des rives,

2 — écoulement des glaces,

3 — prise partielle du fleuve,

4 — prise totale du fleuve,

5 — libération du fleuve.

D_1D_1 et D_2D_2 — dates de l'apparition des glaces E_1E_2 .

M_1M_1 et M_2M_2 — mois de l'apparition des glaces E_1E_2 .

V. Schéma des télégrammes pour l'émission des profondeurs dans les seuils

„Seuil“ 1 2 3
 $L_1L_1L_1H_1H_1$ $L_2L_2L_2H_2H_2$ $L_3L_3L_3H_3H_3$

$L_1L_1L_1$ — kilomètre où se trouve le premier seuil (sans indiquer le mille),

$L_2L_2L_2$ — idem pour le second seuil,

$L_3L_3L_3$ — idem pour le troisième seuil,

H_1H_1 — profondeur dans le seuil en décimètres,

H_2H_2 — idem pour le second seuil.

Exemple: le 29.IX.1947, les profondeurs suivantes ont été observées dans les seuils:

1. Bratislava	1870 km.	11,0
2. Rajka	1838 km.	12,0
3. Sulany	1833 km.	15,0
4. „	1832 km.	17,0
5. „	1830,5 km.	15,0
6. Palkovicovo	1811 km.	18,0

Dans ce cas le groupe „seuil“ sera noté comme suit: Seuil 8701†
83812 83315 83217 83015 81118.

CHAPITRE 14.

Publication des bulletins hydrométéorologiques uniformes, quotidiens et mensuels et émission des prévisions hydrologiques.

1. Bulletin hydrométéorologique quotidien

§ 88

Chacun des pays danubiens publiera un bulletin hydrométéorologique relatif à son propre territoire. Le bulletin sera formé de 2 feuilles et comprendra le réseau hydrographique du pays.

Sur la première feuille il y aura une carte avec les données relatives aux niveaux des eaux en cm., le pourcentage de variations pendant les 24 heures et la position des seuils limitatifs.

Sur la même page il y aura des tableaux indiquant : 1) les niveaux aux stations qui ne se trouvent pas sur le territoire du pays ; 2) la dénomination des seuils, leur position (en kilomètres à partir de l'embouchure du fleuve), la profondeur navigable avec une approximation de 0,5 dm., la largeur navigable et la longueur du seuil ; 3) la température de l'eau à partir de l'automne, lorsqu'elle tombe sous 10° C, jusqu'au printemps, quand elle s'élève au-dessus de 5° C ; 4) la prévision du niveau des eaux pour 24 et 48 heures (points voir le § 97) ; 5) la position des moyens de balisage (côtier et flottant) ; 6) la prévision météorologique de courte durée comprenant d'une manière obligatoire les données relatives à la direction probable et la force du vent et les avertissements concernant le brouillard et l'endroit probable de sa formation.

La couverture portera les données relatives au niveau des eaux pendant plusieurs années d'après les principales stations hydrométriques et un tableau auxiliaire du calcul du débit moyen exprimé en pour-cents de l'amplitude.

Sur la seconde feuille il y aura la carte des quantités totales des précipitations journalières reçues sur le territoire du pays dans sa partie qui tient du bassin du Danube. Les précipitations seront indiquées d'après la gradation suivante : 1) pas de précipitations ; 2) précipitations jusqu'à 10 mm. ; 3) précipitations de 10—20 mm. ; 4) précipitations de 20—50 mm. ; 5) plus de 50 mm.

Sur le verso de la seconde feuille il sera communiqué en hiver une fois par 5 jours la carte de la hauteur de la couverture de neige d'après la gradation suivante :

1) pas de neige ;	
2) neige par endroits ;	
3) hauteur de la couverture de neige	< 5 cm ;
4) " " " " " "	5—10 cm ;
5) " " " " " "	10—15 cm ;
6) " " " " " "	15—20 cm ;
7) " " " " " "	20—25 cm ;
8) " " " " " "	25—35 cm ;
9) " " " " " "	35—50 cm ;
10) " " " " " "	> 50 cm ;

Les gabarits des passages navigables des ponts rapportés à un niveau déterminé de l'eau de la station hydrométrique voisine.

2. *Elaboration et émission des prévisions pour le Danube et ses affluents principaux*

§ 89

Chacun des Etats danubiens émet des prévisions de courte durée relatives aux niveaux, à l'apparition des glaces et à la prise du fleuve d'après les stations hydrométriques danubiennes suivantes :

A. Tchécoslovaquie

- 1) Wien (d'après les données de l'Autriche),
- 2) Bratislava,
- 3) Komárno.

B. Hongrie

- | | |
|--------------|-------------|
| 1) Budapest, | 3) Szolnok, |
| 2) Mohács, | 4) Szeged. |

C. Yougoslavie

- | | |
|--------------|---------------|
| 1) Novi Sad, | 3) Brod, |
| 2) Titel. | 4) Mitrovica. |

D. Roumanie

- | | |
|-------------------|---------------|
| 1) Turnu-Severin, | 4) Cernavodă, |
| 2) Calafat, | 5) Brăila. |
| 3) Giurgiu, | |

E. Bulgarie

Silistra.

§ 90

L'Union Soviétique émettra et communiquera télégraphiquement à la Commission du Danube la prévision du niveau des eaux pour un mois d'après 10 stations hydrométriques du Danube (excepté les mois d'hiver).

§ 91

Pour assurer l'émission de la prévision mensuelle il faut transmettre télégraphiquement à l'Union Soviétique par le pays du siège de la Commission le bulletin quotidien complet de la situation des éléments hydrométéorologiques dans le bassin du Danube.

§ 92

La Commission du Danube communiquera télégraphiquement à tous les pays danubiens — membres de la Commission du Danube les prévisions des niveaux du Danube reçues de l'Union Soviétique.

3. Bulletin hydrométéorologique mensuel

§ 93

Après avoir reçu de l'Union Soviétique la prévision mensuelle des niveaux du Danube et les messages mensuels hydrométéorologiques des

autres pays danubiens, la Commission du Danube publiera jusqu'au 28 au plus tard le bulletin mensuel du bassin danubien pour le mois suivant.

§ 94

Ce bulletin comprendra les données suivantes :

1. Sur la première page — la prévision des niveaux pour un mois avec l'indication des niveaux de plusieurs années caractéristiques pour le mois respectif.

2. Sur la deuxième page — le tableau qui indique la mesure dans laquelle les prévisions mensuelles des niveaux pour le mois précédant l'émission du bulletin ont été confirmées.

3. Sur la troisième page — le tableau des sommes mensuelles des précipitations pour le mois précédant l'émission du bulletin, aux stations prévues dans le message synoptique.

4. Sur la quatrième page — les données relatives à la température de l'eau, pour le mois précédant l'émission du bulletin, aux stations qui fournissent des informations sur la température de l'eau.

§ 95

Le bulletin mensuel sera envoyé à tous les Etats danubiens — membres de la Commission du Danube.

§ 96

Il est recommandé à tous les pays danubiens de procéder à l'élaboration d'une méthode pour l'établissement des prévisions de courte durée relatives aux seuils du Danube.

Tout le matériel des observations relatives aux profondeurs des seuils limitatifs les plus importants sur le Danube sera envoyé à la Commission du Danube.

CHAPITRE 15.

Information des navigateurs sur les conditions hydrologiques du Danube et prévisions du niveau des eaux.

§ 97

Après avoir reçu le message relatif au bassin du Danube, chacun des Etats danubiens transmet à tous les ports danubiens du pays un raccourci du message relatif au niveau des eaux, à la température et la prévision d'une durée de 24—48 heures, comprenant les données suivantes :

No.		Niveau	Prévision	Température de l'eau
1	2	3	4	5
DANUBE				
1.	Ulm	+	—	—
2.	Linz	+	—	—
3.	Wien	+	+	+
4.	Bratislava	+	+	—
5.	Komárno	+	+	+
6.	Budapest	+	+	+
7.	Paks	+	—	+
8.	Baja	+	—	—
9.	Mohács	+	+	+
10.	Apatin	+	—	—
11.	Novi Sad	+	—	—
12.	Zemun	+	—	—
13.	Baziaş	+	+	+
14.	Moldova Veche	+	—	—
15.	Drenkova	+	—	—
16.	Orşova	+	—	+
17.	Turnu-Severin	+	+	+
18.	Calafat	+	+	—
19.	Corabia	+	—	—
20.	Turnu-Măgurele	+	—	+
21.	Zimnicea	+	—	—
22.	Giurgiu	+	+	+
23.	Silistra	+	+	+
24.	Cernavodă	+	+	—
25.	Brăila	+	+	+
26.	Galaţi	+	—	—
27.	Tulcea	+	—	+
SAVA				
1.	Brod	+	+	+
2.	Mitrovica	+	+	+
3.	Beograd	+	—	—
TISZA				
1.	Tckaj	+	—	—
2.	Szolnok	+	+	+
3.	Csongrád	+	—	—
4.	Szeged	+	+	+
5.	Titel	+	—	—

§ 98

Le bulletin journalier sera aussi envoyé, après apparition, dans tous les ports danubiens du pays et à la Commission du Danube.

§ 99

Les prévisions mensuelles des niveaux, reçues par poste ou télégraphe, seront immédiatement transmises à toutes les sociétés de navigation du pays et à tous les ports danubiens.

§ 100

Lorsque l'apparition du brouillard, des vents forts ou des changements brusques du niveau est à craindre sur le Danube, les organisations compétentes respectives en préviendront sans tarder toutes les capitaineries de ports et toutes les agences de navigation du pays respectif, de même que la Commission du Danube — cette dernière par poste.

§ 101

Les capitaineries de ports sont tenues à porter à la connaissance de tous les capitaines des bâtiments qui se trouvent dans le port le matériel reçu concernant les conditions hydrologiques sur le Danube.

§ 102

Dans les ports du Danube seront installés des écrans-indicateurs de la profondeur et de la largeur du chenal dans les seuils limitatifs.

LISTE

des stations formant le réseau d'information

No.	Station	Informations reçues				Les informations doivent être transmises en
		Niveaux (nombre) des observations	Débit	Température de l'eau et de l'air	Précipitations	
1	2	3	4	5	6	7
	Danube					
00001	Ulm	2	+	+	+	H.T.U.Y.
2	Hofkirchen	2	+	+	+	"
3	Passau	2	-	-	+	"
4	Aschach	2	+	+	+	"
5	Linz	2	+	+	+	H.R.T.U.Y.
6	Struden	2	-	-	+	"
7	Krems	2	-	-	+	"
8	Wien	2	+	+	+	B.H.R.T.U.Y.
9	Bratislava	2	-	-	+	B.H.R.U.Y.
00010	Rusovce	2	-	-	+	H.U.Y.
11	Rajka	2	-	-	+	T.U.Y.
12	Dunaremete	2	-	-	+	R.T.U.Y.
13	Komárno	2	+	+	+	B.H.R.U.Y.
14	Esztergom	2	-	-	+	T.U.Y.
15	Nagymaros	2	-	-	+	"
17	Vác	2	+	+	+	"
18	Budapest	2	+	+	+	B.R.T.U.Y.
19	Sztálinváros	2	+	+	+	R.T.U.Y.
00020	Dunaföldvár	2	-	-	+	"
21	Paks	2	-	-	+	"
22	Baja	2	-	-	+	T.U.Y.
23	Mohács	2	+	+	+	B.R.T.U.Y.
24	Bezdan	2	+	+	+	B.H.R.T.U.
25	Apatin	2	-	-	+	"
26	Bogojevo	2	+	+	+	"
27	Vukovar	2	-	-	+	H.R.T.U.
28	Ilok	2	-	-	+	"
29	Novi Sad	2	+	+	+	B.H.R.T.U.
00030	Zemun	2	+	-	+	"
32	Pancevo	2	+	+	+	"
34	Smederevo	1	-	-	+	"
35	Baziaş	1	-	-	+	B.H.T.U.Y.
36	Veliko Gradiste	1	-	-	+	H.R.T.U.
37	Moldova Veche	1	+	+	+	H.T.U.Y.

	1	2	3	4	5	6	7
38	Golubac		1	—	—	+	H.R.T.U.
39	Drenkova		1	—	—	+	
40	Orşova		1	+	+	+	B.H.T.U.Y.
41	Turnu-Severin		1	—	+	+	
42	Prahovo		1	—	—	+	H.R.T.U.
43	Gruia		1	—	—	+	B.H.T.U.Y.
44	Cetatea		1	—	—	+	H.T.U.Y.
45	Calafat		1	—	+	+	B.H.T.U.Y.
46	Vidin		1	—	—	+	H.R.T.U.Y.
47	Bistretz		1	—	—	+	H.T.U.Y.
48	Beket		1	—	+	+	
49	Corabia		1	—	—	+	B.H.T.U.Y.
00050	Turnu-Măgurele		1	—	+	+	H.T.U.Y.
51	Zimnicea		1	—	—	+	B.H.T.U.Y.
52	Roussé		1	—	—	+	H.R.T.U.Y.
53	Giurgiu		1	—	+	+	B.H.T.U.Y.
54	Oitenița		1	+	—	+	H.T.U.Y.
55	Călărași		1	—	+	+	
56	Silistra		1	+	+	+	H.R.T.U.Y.
58	Cernavodă		1	—	—	+	B.H.T.U.Y.
60	Hârșova		1	—	—	+	H.T.U.Y.
61	Brăila		1	+	+	+	
62	Galați		1	—	+	+	B.H.T.U.Y.
63	Isaccea		1	—	—	+	H.T.U.Y.
65	Tulcea		1	—	+	+	
67	Reni		1	—	—	—	B.H.R.T.Y.
69	Kilia		1	—	—	—	H.R.T.Y.
Inn							
72	Innsbruck		3	+	—	+	H.T.U.Y.
74	Scherding		3	+	—	+	"
Salzach							
00076	Salzburg		2	+	—	+	H.T.U.Y.
Morava							
90	Moravsky Ján		2	—	—	+	H.U.Y.
Rába							
92	St. Gotthárd		2	—	—	+	T.U.Y.
93	Körmend		2	—	—	+	"
94	Arpás		2	—	—	+	"
95	Győr		2	+	+	+	"
Váh							
00100	Strazov		2	+	+	+	H.U.Y.
102	Sered		2	+	+	+	"

1	2	3	4	5	6	7
	Nitra					
104	Nitrianska Streda	2	+	+	+	H.U.Y.
	Hron					
106	Nová Bana	2	—	—	+	H.U.Y.
	Ipoly					
107	Balassagyarmat	2	—	—	+	T.U.Y.
108	Ipelsky Sokolec	2	—	—	+	H.U.Y.
	Sió					
109	Siófok	2	—	—	+	T.U.Y.
	Drava					
110	Maribor	2	+	+	+	B.H.R.T.U.
111	Varazdin	2	—	—	+	H.R.T.U.
112	Ortilos	2	—	—	+	H.T.U.
113	Barc	2	—	—	+	H.R.T.U.
114	Terezino Polje	2	—	—	+	H.T.U.
00116	Donji Miholjac	2	+	+	+	B.H.T.U.
120	Osijek	2	—	—	+	B.H.R.T.U.
	Mur					
00125	Graz	2	+	—	+	T.U.Y.
	Tisza					
130	Sighet	2	—	—	+	T.U.Y.
131	Tecső	2	—	—	+	"
132	Tiszabécs	2	—	—	+	"
133	Vásárosnamény	2	—	—	+	"
134	Tokaj	2	+	+	+	B.R.T.U.Y.
135	Szolnok	2	—	—	+	R.T.U.Y.
136	Csongrád	2	+	+	+	T.U.Y.
137	Szeged	2	+	+	+	"
138	Senta	2	+	+	+	B.T.U.
139	Novi Becej	2	+	+	+	"
140	Titel	2	—	—	+	"
	Someş					
141	Dej	2	—	—	+	H.T.U.
142	Safu-Mare	2	+	—	+	"
143	Csenger	2	+	+	+	R.T.U.
	Kraszna					
144	Alsószopor	2	+	—	+	R.T.U.

1	2	3	4	5	6	7
	Laboreo					
14j	Michalovce	2	—	—	+	H.U.Y.
	Ondava					
14c	Horovce	2	—	—	+	H.U.Y.
	Bodrog					
14b	Streda nad Bodrogom	2	—	—	+	H.U.Y.
0015a	Sárospatak	2	+	—	+	T.U.Y.
	Sajó					
151	Csoltó	2	—	—	+	T.U.
152	Bánréve	2	—	—	+	„
153	Felsőzsolca	2	—	—	+	„
	Rimava					
155	Rimavská Sobota	2	—	—	+	H.U.
	Bodva					
16c	Szendrő	2	—	—	+	T.U.
	Hernád					
161	Kysak	2	—	—	+	H.U.
162	Hidasnémeti	2	—	—	+	T.U.
163	Geszteley	2	—	—	+	„
	Crişul Repede					
165	Ciucea	2	—	—	+	H.T.U.
166	Oradea	2	—	—	+	„
167	Körösszakál	2	—	—	+	R.T.U.
16a	Körösladány	2	—	—	+	„
	Crişul Negru					
169	Beiuş	2	—	—	+	H.T.U.
170	Tinca	2	—	—	+	„
	Crişul Alb					
172	Gurahonţ	3	—	—	+	H.T.U.
173	Ineu	3	—	—	+	„
	Kettős Körös					
175	Békés	3	—	—	+	T.U.
	Harmas Körös					
176	Gyoma	3	—	—	+	T.U.
00177	Kunszentmárton	3	—	—	+	„

1	2	3	4	5	6	7
Bereteu						
00178	Marghita	2	—	—	+	H.T.U.
180	Berettyóújfalu	2	—	—	+	R.T.U.
Mureş						
182	Alba-Iulia	2	+	—	+	H.T.U.
183	Săvârşin	2	—	—	+	"
184	Arad	2	+	—	+	"
185	Makó	2	+	—	+	T.U.
Sava						
190	Radece	2	+	—	+	H.R.U.
192	Zagreb	2	—	+	+	"
193	Galdovo	2	—	—	+	H.U.
194	Jasenovac	2	—	—	+	H.R.U.
195	Brod	2	+	+	+	B.H.R.T.U.
196	Samac	2	—	—	+	H.U.
198	Raca	2	—	—	+	H.R.U.
00200	Milrovića	2	+	+	+	B.H.R.T.U.
202	Sabac	2	—	—	+	H.T.U.
204	Beograd	2	—	—	+	B.H.R.T.U.
Kupa						
205	Karlovac	2	+	+	+	H.T.U.
Una						
206	Bihac	2	—	—	+	H.Y.U.
207	Bosanski Novi	2	+	+	+	"
Sana						
208	Sanski Most	2	—	—	+	H.Y.U.
Vrbaš						
210	Banja Luka	2	+	+	+	H.Y.U.
214	Bosna	2				"
216	Doboj	2	+	+	+	"
Drina						
220	Foca 1	2	—	—	+	H.T.U.
221	Visegrad	2	—	—	+	"
222	Zvornik	2	+	+	+	"
Lim						
00225	Belo Pole	2	—	—	+	H.F.U.
Uhač						
228	Kokin Brod	2	—	—	+	H.F.U.

1	2	3	4	5	6	7
Morava						
00230	Varvarin	2	—	—	+	H.R.T.U.
231	Kuprija	2	—	—	+	H.R.T.U.
00232	Ljubicevski Most	2	+	+	+	B.H.R.T.

REMARQUES : 1. Les données relatives aux mesures du débit de l'eau seront transmises par poste, une fois par mois.

2. B — République Populaire de Bulgarie
H — République Populaire Hongroise
R — République Populaire Roumaine
T — République Tchécoslovaque
U — Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Y — République Populaire Fédérative de Yougoslavie