

**Zeitschrift:** Bulletin des lois, décrets et ordonnances du canton de Berne  
**Herausgeber:** Chancellerie d'État du canton de Berne  
**Band:** 10 (1910)  
  
**Rubrik:** Décembre 1910

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 07.01.2026

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

5 décembre  
1910.

## Adhésion des Nouvelles-Hébrides

à la

### convention postale universelle de Rome.

---

Par notes datées du 14 novembre 1910, l'ambassade de France et la légation britannique à Berne ont notifié au Conseil fédéral, au nom de leurs gouvernements respectifs, l'adhésion de la France et de la Grande-Bretagne, pour l'archipel des Nouvelles-Hébrides, à la convention postale universelle signée à Rome le 26 mai 1906.

*Berne*, le 5 décembre 1910.

#### Chancellerie fédérale.

*Note.* Les Etats faisant actuellement partie de l'union postale universelle (convention principale) sont au nombre de 48, savoir :

Allemagne et protectorats, Argentine, Autriche-Hongrie, Belgique avec le Congo, Bolivie, Brésil, Bulgarie, Chili, Colombie, Costa-Rica, Crète, Cuba, Danemark et colonies, Egypte, Equateur, Espagne et colonies, Etats-Unis d'Amérique et leurs possessions insulaires, France et colonies, Grande-Bretagne et diverses colonies, Grèce, Guatemala, Haïti, Honduras, Italie et colonies, Japon, Libéria, Luxembourg, Mexique, Monténégro, Nicaragua, Norvège, Panama, Paraguay, Pays-Bas et colonies, Pérou, Perse, Portugal et colonies, Roumanie, Russie, Saint-Domingue, Serbie, Siam, Suède, Suisse, Turquie, Uruguay et Vénézuéla (48 Etats).



# Arrêté fédéral

13 avril  
1910.

concernant

## la participation de la Confédération aux frais des mensurations cadastrales.

---

**L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,**

Vu le message du Conseil fédéral du 27 août 1909;

En exécution de l'article 39 du titre final du code  
civil suisse,

*arrête :*

**Article premier.** La Confédération verse aux cantons, pour les mensurations cadastrales effectuées conformément aux instructions fédérales et approuvées par le Conseil fédéral, les sommes suivantes :

a) pour les triangulations du IV<sup>e</sup> ordre :

70 francs par point dans la montagne et dans  
les villes d'une certaine importance ;

50 francs par point dans les autres régions ;

b) pour les mensurations cadastrales effectuées avec  
une précision spéciale, 60 % des frais, au maximum  
200 francs par hectare ;

c) pour les mensurations cadastrales ordinaires, effectuées conformément aux prescriptions normales,  
70 % des frais ;

13 avril  
1910.

d) pour les mensurations cadastrales de forêts et de pâturages de grande étendue effectuées sommairement, 80 % des frais.

La Confédération contribue dans la même mesure au coût des travaux nécessaires pour compléter les mensurations existant au 1<sup>er</sup> janvier 1907, à condition qu'elles soient d'ailleurs conformes aux prescriptions concernant les nouvelles mensurations.

Le Conseil fédéral désigne les régions bénéficiant de la subvention supérieure prévue pour les triangulations du IV<sup>e</sup> ordre et décide d'après quelles prescriptions sera effectuée la mensuration de chaque région.

**Art. 2.** La Confédération contribue pour 20 % au traitement des géomètres nommés par les cantons conformément aux prescriptions fédérales et chargés de tenir à jour les plans cadastraux.

**Art. 3.** La Confédération peut, d'accord avec les cantons intéressés, exécuter la triangulation du IV<sup>e</sup> ordre et se charger de la direction et de la vérification des mensurations, en fixant par voie d'ententes spéciales la part de frais incombant à chaque canton.

**Art. 4.** Seront subventionnées dans la même proportion les mensurations opérées, dès le commencement de l'année 1907 et avant l'entrée en vigueur des instructions fédérales, conformément aux instructions du concordat des géomètres, aux instructions cantonales équivalentes ou aux instructions fédérales pour le levé de détail des forêts et approuvées par le Conseil fédéral.

**Art. 5.** Le Conseil fédéral est chargé de l'exécution du présent arrêté et édictera à cet effet les règlements nécessaires.

**Art. 6.** Le Conseil fédéral fixera l'époque de l'entrée en vigueur du présent arrêté et est autorisé à mettre en vigueur à la même date l'article 950 du code civil suisse et les articles 38 à 42 du titre final du même code.

14 avril  
1910.

Ainsi arrêté par le Conseil national.

*Berne*, le 4 avril 1910.

*Le président, Rossel.*

*Le secrétaire, Schatzmann.*

Ainsi arrêté par le Conseil des Etats.

*Berne*, le 13 avril 1910.

*Le président, Usteri.*

*Le secrétaire, David.*

---

15 décembre  
1910.

## Arrêté du Conseil fédéral

concernant

**la mise en vigueur de l'arrêté fédéral du 13 avril  
1910 sur la participation de la Confédération aux  
frais des mensurations cadastrales.**

**Le Conseil fédéral suisse,**

En exécution des articles 5 et 6 de l'arrêté fédéral  
du 13 avril 1910 concernant la participation de la Con-  
fédération aux frais des mensurations cadastrales,

*arrête :*

1. L'article 950 du code civil suisse du 10 décembre  
1907 et les articles 38 à 42 du titre final du même code  
entreront en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1911.

2. L'arrêté fédéral du 13 avril 1910 concernant la  
participation de la Confédération aux frais des men-  
surations cadastrales entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier  
1911.

3. Sont abrogées toutes prescriptions contraires à  
l'arrêté fédéral du 13 avril 1910, notamment l'article 42,  
chiffre 1<sup>er</sup>, de la loi fédérale du 11 octobre 1902 con-  
cernant la haute surveillance de la Confédération sur la  
police des forêts.

*Berne, le 15 décembre 1910.*

Au nom du Conseil fédéral suisse :

*Le président de la Confédération,*  
**Comtesse.**

*Le chancelier de la Confédération,*  
**Schatzmann.**

# Ordonnance

sur

## les mensurations cadastrales.

15 décembre  
1910.

### Le Conseil fédéral suisse,

En exécution de l'article 950 du code civil suisse, des articles 38, 39, 41 et 42 du titre final du même code, ainsi que des dispositions de l'arrêté fédéral du 13 avril 1910 concernant la participation de la Confédération aux frais des mensurations cadastrales,

*arrête :*

#### **I. Des mensurations cadastrales en général.**

**Article premier.** Sont considérés comme mensurations officielles dans le sens de l'article 950 du code civil, les mensurations cadastrales effectuées par les cantons en vue de l'établissement du registre foncier, et approuvées par le Conseil fédéral, ainsi que les travaux de conservation de ces mensurations exécutés en conformité des prescriptions applicables.

La mensuration cadastrale comprend la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre et la mensuration parcellaire.

**Art. 2.** Les cantons doivent exécuter les mensurations et pourvoir à leur conservation en conformité des prescriptions fédérales.

D'accord avec les cantons intéressés, la Confédération peut exécuter la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre et se charger de la direction et de la vérification des mensurations parcellaires ; elle s'entend au préalable avec eux au sujet de la part de frais leur incombant.

15 décembre  
1910.

**Art. 3.** Les cantons organisent un service technique du cadastre, auquel incombent la direction des travaux de triangulation, ainsi que la surveillance et la vérification des mensurations parcellaires.

Deux ou plusieurs cantons peuvent s'unir en vue de la création d'un service commun du cadastre.

**Art. 4.** Le Conseil fédéral exerce la haute surveillance en matière de mensurations cadastrales ; il exige des cantons ce qui lui paraît nécessaire ou utile pour la bonne exécution de ces mensurations.

Les organes chargés par la Confédération de la surveillance des mensurations sont en droit d'exiger des rapports sur les travaux de mensuration exécutés par les cantons et de procéder à l'inspection de ces travaux. Sur réquisition, les cantons doivent tenir les documents de mensuration à la disposition des organes de la Confédération.

## **II. De la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre.**

**Art. 5.** Les cantons qui ne possèdent pas de triangulations de IV<sup>e</sup> ordre satisfaisant aux prescriptions fédérales, sont tenus de les exécuter en se conformant aux exigences fédérales.

**Art. 6.** L'exécution des triangulations ne peut être confiée qu'aux géomètres porteurs d'un brevet fédéral de géomètre (art. 34 ci-après) et qui sont en mesure de procéder en personne aux travaux de mensuration les plus importants.

**Art. 7.** Dans les limites du droit fédéral, les cantons édictent les prescriptions nécessaires en matière de triangulation de IV<sup>e</sup> ordre ; ils établissent notamment des règles relatives à l'obligation des propriétaires

de supporter sur leurs propriétés l'établissement de points trigonométriques, ainsi qu'à la protection et à la conservation de ces points. 15 décembre 1910.

**Art. 8.** Le Conseil fédéral exerce la haute surveillance dans ce domaine par l'organe du service topographique du Département militaire fédéral

Le service topographique fédéral vérifie les travaux de triangulation exécutés par les cantons.

**Art. 9.** Sont soumis à la sanction du Conseil fédéral les prescriptions édictées par les cantons et les communes sur la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre, ainsi que le programme d'exécution des travaux de triangulation, élaboré par les cantons d'accord avec le service topographique fédéral.

Les contrats de mensuration conclus avec les géomètres-opérateurs, ainsi que les règlements de service pour ces géomètres et les modifications apportées à ces contrats et règlements, sont soumis à l'approbation du Département fédéral de justice et police.

**Art. 10.** La Confédération alloue aux cantons une subvention unique pour les frais de la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre.

Le Conseil fédéral fixe le montant de la subvention fédérale en conformité de l'article 1<sup>er</sup>, lit. *a*, de l'arrêté fédéral du 13 avril 1910.

Lorsqu'il y a lieu de calculer à nouveau des triangulations forestières de IV<sup>e</sup> ordre ou de leur donner plus d'extension en conformité des prescriptions de la nouvelle instruction sur les mensurations cadastrales suisses, le montant de la subvention fédérale précédemment payée sera déduit des nouveaux subsides accordés par la Confédération.

15 décembre  
1910.

La subvention fédérale est versée lorsque les travaux de mensuration d'un territoire désigné au préalable par le Conseil fédéral sont achevés, et que ces travaux ont été reconnus par la Confédération comme satisfaisant aux prescriptions fédérales.

Il n'est pas versé d'acompte sur les subventions.

### **III. Des mensurations parcellaires.**

#### **1. Dispositions générales.**

**Art. 11.** Les mensurations parcellaires (nouvelles mensurations, travaux complémentaires, travaux de conservation) ne peuvent être exécutés que par des géomètres porteurs d'un brevet fédéral (art. 34 ci-après) et qui sont en mesure de procéder en personne aux travaux de mensuration les plus importants.

**Art. 12.** Dans les limites du droit fédéral, les cantons édictent les prescriptions nécessaires en matière de mensurations parcellaires, notamment en ce qui concerne l'abornement, le dépôt public et la reconnaissance officielle des travaux de mensuration, la garde et l'utilisation des documents de mensuration; ils établissent également des règles relatives à l'obligation des propriétaires de supporter sur leurs propriétés les points fixes de mensuration, ainsi qu'à la conservation de ces points.

**Art. 13.** Le Conseil fédéral exerce la haute surveillance dans ce domaine par l'organe de l'inspectorat fédéral du cadastre subordonné au Département fédéral de justice et police.

**Art. 14.** Sont soumis à la sanction du Conseil fédéral toutes les prescriptions édictées par les cantons et les communes sur les mensurations parcellaires, ainsi



que le programme d'exécution des nouvelles mensurations et des travaux complémentaires, élaboré par les cantons. 15 décembre 1910.

Les contrats de mensuration conclus avec les géomètres-opérateurs, ainsi que les règlements de service pour ces géomètres et les modifications apportées à ces contrats et règlements, sont soumis à l'approbation du Département fédéral de justice et police.

**Art. 15.** Après avoir consulté les cantons, le Conseil fédéral arrête le mode de mensuration des diverses régions. On applique :

- a) l'instruction I, comportant un degré de précision supérieur : aux terrains de grande valeur, soit les villes et les localités à caractère urbain ;
- b) l'instruction II, comportant un degré de précision normal : aux terrains ne rentrant ni sous lettre *a*, ni sous lettre *c* ;
- c) l'instruction III, comportant un degré de précision inférieur : aux terrains de faible valeur, tels que pâturages, alpages, etc.

Le montant de la subvention fédérale se détermine d'après le mode de mensuration prescrit par le Conseil fédéral (voir art. 1<sup>er</sup>, lit. *b*, *c* et *d* de l'arrêté fédéral du 13 avril 1910).

Le Conseil fédéral décide de même quels sont les territoires de haute montagne qui ne doivent pas être mesurés. Il lui est loisible de désigner les territoires et objets qui doivent être exclus de la mensuration dans l'intérêt de la défense nationale.

**Art. 16.** Le Conseil fédéral peut interdire ou restreindre l'utilisation de certains plans par des particuliers ou des autorités, lorsque les intérêts militaires sont en jeu.

15 décembre  
1910.

**Art. 17.** La Confédération est en droit de se servir des documents de mensuration dans son propre intérêt.

En vue de la tenue à jour des cartes officielles, les géomètres - conservateurs doivent adresser au service topographique fédéral des rapports périodiques et gratuits sur les modifications subies par les objets figurés sur les cartes.

## **2. Mensurations cadastrales existantes.**

**Art. 18.** Sur demande des cantons, le Conseil fédéral décide quelles sont les mensurations ou parties de mensurations qui peuvent être approuvées.

**Art. 19.** Le Conseil fédéral approuve les mensurations existantes :

- a) lorsque les mensurations parcellaires s'appuient sur une triangulation de IV<sup>e</sup> ordre ;
- b) lorsque les mensurations ont été précédées d'un abornement définitif et solidement exécuté ;
- c) lorsque les mensurations cadastrales ont été exécutées en conformité de l'instruction pour les géomètres concordataires, des instructions cantonales ou communales équivalentes ou des instructions fédérales pour le levé de détail des forêts ;
- d) lorsque les documents cadastraux ont été déposés publiquement et reconnus par les autorités cantonales compétentes ;
- e) lorsque les travaux de conservation sont à jour.

Lorsqu'une mensuration existante n'est pas approuvée par le Conseil fédéral, elle peut néanmoins être utilisée à titre provisoire pour les besoins du registre foncier (c. civ. T. F. art. 40, al. 2).

### 3. Nouvelles mensurations cadastrales.

15 décembre  
1910.

**Art. 20.** Les cantons sont tenus d'exécuter la nouvelle mensuration de leur territoire conformément aux prescriptions fédérales s'ils ne possèdent pas de mensurations approuvées par le Conseil fédéral ou de mensurations susceptibles d'être complétées (art. 26 ci-après).

**Art. 21.** Les cantons soumettent à l'approbation du Conseil fédéral le programme des travaux de mensuration qui doivent être exécutés dans leur territoire.

En règle générale, les mensurations doivent s'étendre au moins à tout le territoire d'une commune politique ou d'habitants, ou au territoire d'un district correspondant.

Les territoires formant un même arrondissement du registre foncier doivent si possible être mesurés simultanément ou immédiatement les uns à la suite des autres.

**Art. 22.** Le Conseil fédéral fixe l'époque à laquelle la mensuration se fera dans les divers cantons. Il détermine les divers territoires de mensuration et décide quand les travaux peuvent commencer.

Il s'entend à ce sujet avec un ou plusieurs cantons, en tenant compte des conditions spéciales dans lesquelles se trouvent ces derniers et des intérêts des diverses régions.

**Art. 23.** Après achèvement d'une nouvelle mensuration, les cantons soumettent au Conseil fédéral le rapport de vérification, ainsi que le procès-verbal constatant la reconnaissance officielle de la nouvelle mensuration.

Lorsque la mensuration répond aux exigences fédérales, elle est approuvée par le Conseil fédéral.

15 décembre  
1910.

**Art. 24.** La Confédération alloue aux cantons une subvention unique pour les frais des nouvelles mensurations.

La Confédération ne subventionne que les travaux par elle exigés.

La subvention fédérale n'est accordée que pour les frais de mensuration proprement dits ; ne sont pas comptés notamment :

- a) les frais d'abornement et tous frais supplémentaires résultant, pendant la mensuration, de déficiences dans l'abornement ;
- b) les frais de surveillance cantonale en matière de mensuration ;
- c) les indemnités payées aux organes communaux pour leur activité en matière de mensuration ;
- d) les frais de la vérification cantonale et du dépôt public des documents cadastraux ;
- e) les indemnités pour les dommages causés aux cultures par les travaux de mensuration ;
- f) les prestations en nature des communes ;
- g) les frais supplémentaires résultant du fait que les clauses du contrat ou les prescriptions applicables ne sont pas observées par les parties.

Les frais de mensuration de lacs d'une surface totale de plus de 10 hectares n'entrent pas en compte pour le calcul de la subvention fédérale.

Le Département fédéral de justice et police prend les dispositions nécessaires en vue de la fixation des frais de mensuration qui entrent en compte pour le calcul de la subvention fédérale.

Le montant de la subvention est arrêté par le Conseil fédéral.

**Art. 25.** La subvention fédérale est payée lorsque les nouvelles mensurations d'un territoire de mensura-

tion désigné au préalable par le Conseil fédéral sont 15 décembre  
achevées et que ces travaux de mensuration ont été 1910.  
approuvés par le Conseil fédéral.

Il n'est pas versé d'acompte sur les subventions.

#### **4. Travaux complémentaires.**

**Art. 26.** Sur demande des cantons, le Conseil fédéral décide si les mensurations existantes et non approuvées peuvent être complétées dans le sens de l'article 1<sup>er</sup>, alinéa 2, de l'arrêté fédéral du 13 avril 1910.

Lorsque le Conseil fédéral estime qu'une mensuration peut être complétée, il désigne les travaux qui doivent être exécutés à cet effet.

**Art. 27.** Les cantons doivent exécuter les travaux complémentaires exigés par le Conseil fédéral en conformité des prescriptions fédérales.

Les prescriptions relatives aux nouvelles mensurations sont aussi applicables aux travaux complémentaires.

**Art. 28.** Lorsqu'une mensuration cadastrale a été complétée et mise à jour et que les travaux exécutés dans ce but ont été vérifiés, il est fait rapport sur l'état de l'ensemble de la mensuration.

Lorsque la mensuration répond aux exigences fédérales, elle est approuvée par le Conseil fédéral.

**Art. 29.** La Confédération alloue aux cantons, pour les frais des travaux complémentaires exigés par elle et exécutés en conformité des prescriptions fédérales, une subvention unique fixée d'après les mêmes règles que les subsides accordés pour les nouvelles mensurations.

#### **5. Travaux de conservation.**

**Art. 30.** Les mensurations cadastrales reconnues par la Confédération doivent être tenues constamment

15 décembre 1910. à jour par les cantons. Dans les travaux de conservation sont compris l'entretien et le remplacement des points fixes de mensuration.

Les nouvelles mensurations doivent être tenues à jour en conformité des prescriptions de l'instruction sur les mensurations cadastrales suisses. Le système de conservation des autres mensurations approuvées par la Confédération est déterminé par le Conseil fédéral.

**Art. 31.** Les cantons doivent confier la conservation des mensurations cadastrales pour un arrondissement déterminé à des géomètres-conservateurs spéciaux. Ces géomètres sont responsables de la bonne conservation des mensurations de leur arrondissement, qui doit être effectuée en conformité des prescriptions applicables.

Pour la conservation des mensurations cadastrales qui ont été levées à la planchette, le Conseil fédéral peut admettre des exceptions à cette règle, lorsque des conditions spéciales le justifient.

Les cantons édictent les dispositions nécessaires en vue de l'organisation du service de conservation du cadastre et les soumettent à la sanction du Conseil fédéral.

**Art. 32.** La Confédération subventionne la conservation des mensurations cadastrales approuvées par le Conseil fédéral.

Elle verse annuellement un subside de 20 % sur le traitement perçu par les géomètres-conservateurs pour les travaux de conservation par eux exécutés. Les traitements des dessinateurs, copistes, aides, ainsi que les frais de déplacement, d'instruments, de matériel, de location de bureaux, etc., ne sont pas subventionnés.

Le Conseil fédéral décide quels sont les traitements 15 décembre  
bénéficiant de la subvention et dans quelle mesure ils 1910.  
entrent en compte pour le calcul de la subvention fédérale.

**Art. 33.** Les cantons doivent remettre au Conseil fédéral, après clôture de l'année civile, les pièces justificatives nécessaires pour le calcul de la subvention fédérale.

La subvention est versée lorsque l'exécution des travaux de conservation a été reconnue conforme aux exigences fédérales.

#### **IV. Dispositions finales et transitoires.**

**Art. 34.** Jusqu'à l'entrée en vigueur des dispositions fédérales sur l'obtention du diplôme de géomètre, sont considérées comme possédant le diplôme fédéral de géomètre prévu aux articles 6 et 11 de la présente ordonnance :

- a) Toute personne possédant, le 1<sup>er</sup> janvier 1911, un brevet de géomètre considéré par le Conseil fédéral comme suffisant pour que le titulaire soit admis à participer aux travaux de la mensuration cadastrale suisse ;
- b) toute personne qui aura subi avec succès les examens de géomètre devant une commission d'examens nommée par le Conseil fédéral.

Le Conseil fédéral édicte sur ces examens les prescriptions nécessaires.

**Art. 35.** La Confédération n'alloue aucune subvention pour les travaux de mensuration exécutés avant le 1<sup>er</sup> janvier 1907.

**Art. 36.** Les subventions fédérales prévues pour la triangulation et les nouvelles mensurations cadastrales



15 décembre 1910. sont également accordées pour les travaux de triangulation et les nouvelles mensurations exécutées du 1<sup>er</sup> janvier 1907 au 31 décembre 1910, à condition que ces travaux aient été opérés en conformité de l'instruction pour les géomètres concordataires, des instructions cantonales ou communales équivalentes ou des instructions fédérales pour le levé de détail des forêts et qu'ils aient été approuvés par le Conseil fédéral.

**Art. 37.** Les subventions fédérales prévues pour les nouvelles mensurations sont également accordées pour les travaux complémentaires effectués du 1<sup>er</sup> janvier 1907 au 31 décembre 1910, lorsque la mensuration en complément de laquelle lesdits travaux ont été opérés, était susceptible d'être complétée dans le sens de l'article 26 ci-dessus ; il faut en outre que lesdits travaux aient été effectués en conformité d'une des instructions spécifiées à l'article 36 de la présente ordonnance, et qu'ils aient été approuvés par le Conseil fédéral.

**Art. 38.** Les subventions fédérales allouées pour les travaux de conservation (art. 32), sont également versées pour les travaux de ce genre nécessités par des mutations survenues postérieurement au 1<sup>er</sup> janvier 1907, à condition que la mensuration tenue à jour puisse être approuvée et que les travaux de conservation effectués satisfassent aux exigences fédérales.

Les travaux de conservation nécessités par des mutations survenues avant le 1<sup>er</sup> janvier 1907, mais qui ont été exécutés et reportés sur les plans cadastraux après cette date, sont subventionnés par la Confédération comme travaux complémentaires (art. 29), à condition que la mensuration mise à jour puisse être approuvée et que les travaux effectués en vue de cette mise à jour satisfassent aux exigences fédérales.



**Art. 39.** Les cantons sont tenus de produire toutes les pièces justificatives nécessaires pour le calcul des subventions fédérales prévues aux articles 36 à 38 ci-dessus. 15 décembre 1910.

**Art. 40.** Les mensurations cadastrales commencées avant le 1<sup>er</sup> janvier 1911 doivent être continuées et achevées en conformité des nouvelles prescriptions fédérales. Les contrats de mensuration conclus avec les géomètres opérateurs, ainsi que les règlements de service auxquels ils sont soumis, doivent être mis en harmonie avec les nouvelles prescriptions fédérales.

Dans des cas extraordinaires, le Conseil fédéral peut autoriser des exceptions à cette règle.

**Art. 41.** La présente ordonnance abroge toutes prescriptions fédérales et cantonales contraires, notamment l'article 17 de la loi fédérale concernant la haute surveillance de la Confédération sur la police des forêts, du 11 octobre 1902.

**Art. 42.** La présente ordonnance entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1911.

*Berne, le 15 décembre 1910.*

Au nom du Conseil fédéral suisse :

*Le président de la Confédération,*

**Comtesse.**

*Le chancelier de la Confédération,*

**Schatzmann.**

15 décembre  
1910.

# Instruction

sur

## les mensurations cadastrales.

---

### Le Conseil fédéral suisse,

En exécution de l'article 950 du code civil suisse, des articles 38, 39, 41 et 42 du titre final du même code et des dispositions de l'arrêté fédéral du 13 avril 1910 concernant la participation de la Confédération aux frais des mensurations cadastrales,

*arrête :*

### A. Dispositions générales.

#### Article premier.

Les mensurations cadastrales (c. c. s. art. 950) doivent être précédées d'un abornement fixant la propriété et, le cas échéant, les servitudes.

La mensuration proprement dite comprend :

- a) la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre, qui s'appuie sur la triangulation fédérale du I<sup>er</sup> au III<sup>e</sup> ordre ;
- b) la mensuration parcellaire : polygonation, levé de détail, report, dessin et reproduction des plans et croquis, calcul des surfaces et établissement des registres et tableaux.

Toute mensuration cadastrale doit être vérifiée, déposée publiquement et officiellement reconnue.

Art. 2.

15 décembre  
1910.

Les prescriptions suivantes édictées en vue de l'établissement des mensurations cadastrales officielles, énoncent les exigences minima auxquelles ces mensurations doivent satisfaire quant à leur exactitude et à leur mode d'exécution.

Il est loisible aux communes et aux cantons de poser des exigences plus élevées pour leurs mensurations. Les frais supplémentaires en résultant n'entreront pas en compte pour le calcul de la subvention fédérale.

Art. 3.

L'exécution des mensurations est réglée par contrat entre les autorités compétentes et le géomètre opérateur. Ce contrat détermine les relations d'affaires entre les parties et énonce toute dérogation apportée à la présente instruction dans le sens de l'article 2.

Sont soumis à l'approbation du Département fédéral de justice et police, les contrats de mensuration, les règlements de service, ainsi que les modifications apportées à ces contrats et règlements.

Art. 4.

L'adjudicataire d'une mensuration, qui se propose de confier certains travaux à des employés, sous sa propre responsabilité, doit requérir à cet effet le consentement de l'autorité adjudicatrice et l'approbation du service cantonal du cadastre.

Art. 5.

Après avoir consulté les cantons, le Conseil fédéral arrête le mode de mensuration des diverses régions; on applique:

- a) l'instruction I, comportant un degré de précision supérieur: aux terrains de grande valeur, soit les villes et les localités à caractère urbain;

- 15 décembre 1910.
- b) l'instruction II, comportant un degré de précision normal: aux terrains ne rentrant ni sous chiffre *a*, ni sous chiffre *c*;
  - c) l'instruction III, comportant un degré de précision inférieur: aux terrains de faible valeur, tels que pâturages, alpages, etc.

Art. 6.

Lorsque de grandes étendues de terrain subissent un remaniement parcellaire (réunions parcellaires), ou que des forêts parcellées sont soumises à une exploitation commune (loi fédérale sur la police des forêts, du 11 octobre 1902, art. 26 et 28), la mensuration de l'état des lieux définitif se fait toujours d'après la présente instruction. Il en est de même si la subvention fédérale n'est pas prévue pour ce levé parce qu'elle a déjà été payée pour la mensuration de l'ancien état des lieux.

Art. 7.

Les instruments de mensuration doivent être exacts et leur construction doit satisfaire aux exigences de la technique, telles que les formule la présente instruction; les géomètres répondent de l'existence de cette double condition.

Les cantons doivent mettre à la disposition des géomètres, en un lieu déterminé, les installations nécessaires pour le contrôle des instruments servant à la mesure des longueurs.

Art. 8.

Les documents cadastraux appartiennent en tout temps, et même avant leur achèvement, à l'autorité adjudicatrice. Le géomètre ne peut donc en disposer, ni faire aucune communication à des tiers sur les résultats des mensurations, sans l'autorisation de l'autorité compétente.

Art. 9.

15 décembre  
1910.

Jusqu'à la remise de son travail de mensuration au vérificateur, le géomètre doit opérer toutes les mutations de la propriété foncière. S'il n'est avisé de ces mutations qu'après avoir levé la région intéressée, il est indemnisé pour le travail supplémentaire en résultant.

**B. Abornement.**

Art. 10.

Les mensurations sont précédées d'une revision complète des limites. Les cantons édictent sur la procédure à suivre en matière d'abornement des instructions qui doivent être soumises à l'approbation du Département fédéral de justice et police. Ces instructions doivent prévoir que les abornements exécutés en conformité des règles qu'elles établissent, sont considérés comme définitifs.

Les contestations relatives aux limites sont tranchées dans le plus bref délai par la voie légale.

Art. 11.

Sont bornés :

- a) les limites des biens-fonds (art. 1<sup>er</sup> de l'ordonnance sur le registre foncier);
- b) les frontières des Etats et des cantons, les limites des districts, cercles et communes; le cas échéant, les limites des communes civiles et de leurs subdivisions, ainsi que les limites des territoires appartenant politiquement à plusieurs communes;
- c) les routes, chemins publics et voies ferrées;
- d) les points principaux des limites de divisions forestières, les points fixes et les points de repère établis en vue du futur aménagement des forêts.

15 décembre 1910. Les travaux mentionnés sous lettre *d* sont exécutés par les fonctionnaires forestiers avec le concours des géomètres.

Art. 12.

Il appartient aux cantons d'édicter dans leurs instructions concernant l'abornement des prescriptions complémentaires, notamment sur les points suivants : nature et dimensions des bornes et autres marques de limite, régularisations de limites, redressement de limites sinueuses, établissement de procès-verbaux de bornage, construction ou suppression de chemins de dévestiture et de chemins communaux, remaniements parcellaires, bornage de servitudes, transfert de limites territoriales sur des limites de parcelles ou de routes, etc.

Art. 13.

Dans les régions levées d'après l'instruction I, les abornements ne peuvent être faits qu'avec des bornes taillées, en pierre dure et inaltérable. Les bornes auront au moins 70 cm. de longueur et une tête taillée d'au moins 10 cm. de hauteur, sur 12×15 cm. de section au minimum, sur laquelle le centre est marqué. Lorsque la limite est formée par des murs ou des socles solidement construits, les angles des limites peuvent toutefois être marqués par des chevilles métalliques ou des croix taillées.

Art. 14.

Pour la fixation des limites dans les villes et les localités à caractère urbain, l'intersection du mitoyen prolongé, avec le mur bordier, doit être exactement déterminée au rez-de-chaussée. L'abornement de la limite de propriété se fait au moyen de chevilles métalliques scellées dans le mur bordier ou de croix taillées dans ce mur, lorsque la pierre est de bonne qualité.

Si des bâtiments se trouvent à front de la rue ou de l'alignement des constructions, l'axe du mur mitoyen, lorsqu'il fait limite de propriété, doit être marqué au rez-de-chaussée et si possible sur la limite de la rue ou de l'alignement; il en est de même pour les autres points de limite.

15 décembre  
1910.

Dans les rues sans alignement des constructions, il y a lieu d'examiner selon les habitudes et les usages locaux, si la limite avec le domaine public passe par les socles des maisons ou par le mur en retrait de ces socles et, suivant le cas, d'employer le meilleur système d'abornement.

#### Art. 15.

La délimitation des parcelles préalable à l'abornement est effectuée par les géomètres opérateurs en présence des propriétaires et aux frais des communes. Le personnel nécessaire à la plantation des bornes est également engagé et payé par les communes. Les géomètres sous la surveillance desquels se fait le bornage forment ce personnel et lui enseignent la manière dont le travail doit être exécuté.

En procédant à la revision des limites, les géomètres doivent observer en particulier les prescriptions suivantes:

*a)* la ligne séparative est tracée en ligne droite entre deux marques de limites, sauf lorsqu'elle suit une ligne naturelle de démarcation ou qu'il s'agit d'une courbe bien définie (lettre *e*);

*b)* les limites doivent autant que possible se composer de longues lignes droites;

*c)* si les prescriptions énoncées sous lettre *d* ne sont pas applicables, les points d'angle des lignes séparatives des parcelles doivent être pourvus de marques de limites.



15 décembre 1910. Lorsque les inégalités du sol empêchent de voir aisément d'une borne à une autre, on doit intercaler des points intermédiaires (entre-bornes).

La distance entre deux marques de limite ne doit pas dépasser 50 mètres dans les villes et villages, 100 mètres dans les terrains cultivés et les forêts et 500 mètres dans la haute montagne ;

d) lorsque les fronts de plusieurs parcelles contiguës bordent des routes, chemins, canaux, fossés ou cheintres, il faut autant que possible ne pas planter les bornes à l'angle de la limite, mais au moins à 1—3 mètres en retrait et former des *rangs de bornes* ;

e) les routes et chemins publics doivent être bornés des deux côtés de manière que les lignes transversales reliant deux bornes situées en face l'une de l'autre, soient environ d'équerre sur l'axe de la route ou du chemin. Les courbes des routes seront marquées par un nombre suffisant de bornes reliées entre elles par des lignes droites s'il ne s'agit pas de courbes bien définies, c'est-à-dire dont les éléments sont connus ;

f) dans les villes et les localités à caractère urbain, les limites courbes bien définies, telles que socles circulaires, travaux d'art, bifurcations de routes, etc., sont bornées aux deux extrémités et au milieu ; suivant la longueur de la courbe, on borne en outre un nombre suffisant de points intermédiaires. Les limites bornées comme courbes régulières sont aussi dessinées en courbe sur les plans.

Toutefois, dans les villes et les localités à caractère urbain, il est loisible, lorsque les courbes ont plus de 80 m. de rayon, de planter des bornes intermédiaires en nombre suffisant pour que les limites puissent être tracées en ligne droite de borne à borne ; dans ce cas, la flèche ne doit pas dépasser 10 cm. ;



g) lorsqu'il existe des limites *naturelles*, telles que gorges profondes, ravins, fleuves ou ruisseaux dont le lit ne subit aucun changement appréciable, il suffit de marquer artificiellement la limite aux deux extrémités. Les sinuosités intermédiaires sont mesurées lors du levé, en se basant sur les polygonales. Lorsqu'il s'agit de crêtes accentuées ou d'arêtes de rochers, il y a lieu, autant que possible, de déterminer des points intermédiaires par des croix taillées et peintes en rouge;

15 décembre  
1910.

h) dans les cours d'eau, dont les grèves se désagrègent ou dont le lit se modifie, il y a lieu de planter et de mesurer des arrière-bornes de manière à pouvoir en tout temps rétablir la ligne primitive. Ces arrière-bornes doivent être plantées de chaque côté des cours d'eau, les unes en face des autres, de telle manière que la ligne joignant deux bornes coupe environ perpendiculairement l'axe du cours d'eau. On peut aussi planter sur la même rive deux bornes l'une derrière l'autre, de façon que la ligne droite qui les relie, prolongée jusqu'au rivage, coupe celui-ci perpendiculairement.

L'emploi d'arrière-bornes doit cependant être limité au strict nécessaire;

i) pour les lignes de démarcation entre deux forêts, il faut déboiser et conserver une ligne de visée commune de 1 mètre de large au minimum, de manière que l'on puisse facilement voir et mesurer d'une borne à une autre. Lorsqu'une forêt est confinée par un champ, la ligne séparative doit aussi être démasquée de manière que la visée reste libre;

k) on admet comme marques *artificielles* de limites;

1. les *bornes* en pierre dure inaltérable, de 70 cm. de longueur, avec tête taillée de 10 cm. de hauteur et de 12/15 cm. de section au minimum;

15 décembre  
1910.

2. les *bornes* en pierre dure inaltérable d'environ 70 cm. de longueur, simplement dégrossies, et dont la base est aplanie;
3. les *croix* taillées dans le rocher, les murs ou les socles;
4. les *chevilles métalliques*, scellées dans les murs, socles ou bâtiments;
5. les *pieux* de bois durable (chêne, mélèze, châtaignier, etc.) ou les *tuyaux de fer* d'environ 1 m. 50 à 1 m. 80 de longueur, dans les terrains marécageux;
6. les *bornes brutes* de 50 à 70 cm. de longueur, avec croix taillée, dans les régions élevées et dans celles où les conditions de transport sont difficiles;

1) dans le domaine des instructions II et III, les *murs de construction solide* peuvent servir de limite, sans marques particulières.

L'emploi de pierres artificielles est interdit pour les bornages.

#### Art. 16.

Dans le domaine des instructions I et II, les parcelles appartenant à la Confédération, aux cantons, aux communes ou à des corporations les routes et chemins publics, les voies ferrées, etc., doivent être bornées au moyen de pierres taillées.

#### Art. 17.

En procédant au bornage, il faut veiller à ce que les bornes soient placées autant que possible dans des endroits protégés, et plantées verticalement. La plus longue arête de la tête des bornes taillées doit être orientée dans le sens de la longueur de la parcelle et

le pied de la borne calé aussi solidement que possible avec des pierres, de manière à empêcher tout déplacement de la borne. 15 décembre 1910.

Art. 18.

En procédant à la détermination et au piquetage des limites, les géomètres relèvent, sur des carnets, des croquis sommaires indiquant la situation des limites et la position de tous les signes matériels (bornes, chevilles, croix) qui ont été plantés dans le sol ou fixés aux murs. Les noms des propriétaires sont également portés sur ces croquis. Le service cantonal du cadastre peut dispenser les géomètres de la confection des croquis.

Art. 19.

Lorsque des conditions spéciales le justifient, les gouvernements cantonaux peuvent modifier les dispositions de la présente instruction relatives à l'abornement, avec l'approbation du Département fédéral de justice et police.

**C. Triangulation de IV<sup>e</sup> ordre.**

Art. 20.

**Dispositions générales.**

La triangulation de IV<sup>e</sup> ordre est comprise dans la mensuration cadastrale prévue par le code civil suisse. Elle constitue un travail spécial qui précède le levé des parcelles et doit être exécuté en conformité des prescriptions de la présente instruction et des clauses des contrats de triangulation.

Art. 21.

**Bases de la triangulation.**

La triangulation de IV<sup>e</sup> ordre s'appuie sur les triangulations fédérales du I<sup>er</sup> au III<sup>e</sup> ordre. Les coordon-

15 décembre 1910. nées rectilignes rectangulaires de ces points sont calculées d'après la méthode de projection autogonale cylindrique à axe oblique. Le point zéro du système des coordonnées est donné par l'ancien centre méridien de l'observatoire de Berne.

La position de tous les points trigonométriques de IV<sup>e</sup> ordre est déterminée par leurs coordonnées rectilignes rectangulaires. Les abscisses de chaque point trigonométrique sont positives au nord, négatives au sud, les ordonnées positives à l'est, négatives à l'ouest. Les azimuts sont comptés à partir du nord pris comme zéro, dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre. La numérotation des quadrants est par conséquent: I au nord-est, II au sud-est, III au sud-ouest et IV au nord-ouest.

L'horizon pour tout le réseau suisse des altitudes est le niveau moyen de la mer dans le port de Marseille, ce qui donne la cote de 373 m. 60 pour l'altitude de la Pierre du Niton à Genève.

Les cotes de position et d'altitude de tous les points trigonométriques sont calculées à un centimètre près. Pour les levés des villes (instruction I), les calculs se font dans la règle à un millimètre près.

## Art. 22.

### **Rattachement de la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre.**

Les points trigonométriques nécessaires aux mensurations cadastrales sont reliés étroitement au réseau des triangulations fédérales du I<sup>er</sup> au III<sup>e</sup> ordre; on utilise à cet effet les données fournies par le service topographique fédéral.

S'il paraît très probable, d'après les mesurages effectués, que certains points ont été déplacés ou mal

déterminés, les géomètres doivent en aviser le service topographique fédéral et procéder suivant les instructions qu'ils recevront de ce dernier. 15 décembre 1910.

Art. 23.

**Nombre et choix des points trigonométriques.**

La densité du réseau trigonométrique de IV<sup>e</sup> ordre dépend, pour chaque région, de l'instruction applicable aux mensurations cadastrales de ladite région. On détermine en moyenne, points de rattachement compris, 4 points par km<sup>2</sup> dans le domaine de l'instruction I, 2 à 3 points dans celui de l'instruction II, et 2 points dans celui de l'instruction III. Lorsque les conditions locales le rendent nécessaire, le nombre des points trigonométriques est augmenté en conséquence.

Les points sont répartis sur la région à lever de façon que les polygonales puissent être établies rationnellement et avec l'exactitude voulue (art. 36 et suiv.). Un plus grand nombre de points n'est pas admissible.

En choisissant l'emplacement des points trigonométriques, il faut veiller à leur bonne conservation et éviter de les placer dans des terrains marécageux ou glissants, sur des blocs de pierre peu stables ou à proximité d'excavations (carrières, glaisières et gravières), etc.

Les clochers d'églises et de chapelles, les tourelles de châteaux, villas ou autres bâtiments de solide construction, ainsi que les points favorables du nivellement de précision, peuvent être pris également comme points de la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre.

Art. 24.

**Projet de réseau trigonométrique et plan des calculs.**

En établissant le réseau, on cherche à déterminer les points trigonométriques par un nombre suffisant de

15 décembre 1910. visées, si possible d'égale longueur, réparties régulièrement autour de l'horizon et formant des recouvrements favorables. Pour assurer l'application de cette règle au plus grand nombre de points possible, on exécute les triangulations en une opération d'ensemble sur de grandes régions (sections), formant un tout au point de vue topographique. En outre, il faut se rattacher très étroitement aux points d'un ordre supérieur situés à l'intérieur ou à l'extérieur des sections à trianguler, ainsi qu'aux points des réseaux adjacents du IV<sup>e</sup> ordre. En conséquence, les points situés à la périphérie des sections sont déterminés autant que possible par des directions concentriques afin d'éviter que les raccordements ultérieurs ne viennent modifier leurs coordonnées. On procède de même dans les sections dont les limites coïncident avec les frontières cantonales.










La détermination d'un point trigonométrique a lieu dans la règle par recouvrements combinés en avant et en arrière à partir d'au moins 3 points trigonométriques donnés. Si, par exception, un point ne peut être déterminé que par 2 autres, les 3 angles doivent être mesurés plusieurs fois et l'angle au point cherché ne doit pas être inférieur à  $30^{\circ}$  ( $33^{\circ}$ ).

Les points trigonométriques très rapprochés sont autant que possible calculés simultanément en une opération d'ensemble (doubles points).

Exceptionnellement, et suivant les conditions locales, il peut y avoir intérêt à déterminer plusieurs nouveaux points par une chaîne de triangles; cette chaîne doit partir de deux points trigonométriques donnés et se rattacher à deux autres. Les angles de recouvrement des points à déterminer ne doivent pas être inférieurs à  $30^{\circ}$  ( $33^{\circ}$ ).

Les points inaccessibles sont déterminés par recou- 15 décembre  
pement en partant d'au moins 3 points donnés. 1910.

Lorsqu'une reconnaissance détaillée du terrain démontre qu'il est possible d'exécuter le canevas trigonométrique, ce canevas est soumis à l'approbation du Département fédéral de justice et police. Il est figuré comme suit sur des feuilles de l'atlas Siegfried:

- a) les signes (  ) et noms des points\* de la triangulation fédérale, en noir;
- b) les signes (  ) et numéros des points de triangulations voisines de IV<sup>e</sup> ordre, en bleu ;
- c) les signes (  ) et numéros des nouveaux points à déterminer, en rouge ;
- d) les directions entre points donnés, en noir; les autres directions en rouge;
- e) les directions qui ne peuvent être observées que dans un sens, par un pointillé sur  $\frac{1}{3}$  de la longueur, à partir du point inaccessible, les 2 autres tiers étant tracés en plein ;
- f) les limites de la région à trianguler, par un liseré vert.

Chaque section de triangulation reçoit un nom désignant clairement la région qu'elle embrasse. Les nouveaux points de IV<sup>e</sup> ordre sont numérotés par section et dans la règle du nord au sud. Ces numéros restent invariables et sont employés sans modification dans tous les documents de mensuration. Les points de la triangulation fédérale, ainsi que les points trigonométriques déterminés par des triangulations antérieures de IV<sup>e</sup> ordre, sont exclus de cette numérotation. Les premiers

---

\*  point accessible,  tour d'église ou chapelle,  tour d'autres bâtiments.



15 décembre 1910. sont désignés par le nom qui leur a été donné dans la triangulation fédérale, tandis que les derniers conservent, dans toutes les régions où ils sont utilisés comme points de rattachement, les numéros qu'ils ont reçus lors de leur détermination. Pour les distinguer des numéros des points nouveaux, on ajoute au numéro des anciens points un indice montrant, sans confusion possible, dans quelle section ils ont été déterminés (par ex: 87 Yv. = 87 Yverdon; 36 Tr. = 36 Travers).

En même temps que le canevas, on remet le plan des calculs; celui-ci indique clairement les noms et numéros, coordonnées et altitudes des points de rattachement, les numéros des nouveaux points, le mode de détermination des points, ainsi que la méthode de calcul. Le plan des calculs est élaboré conformément au formulaire 1.

Le canevas et le plan des calculs sont accompagnés d'un rapport sur l'état des signaux fédéraux et de leur repérage.

Art. 25.

### **Préliminaires du repérage.**

Avant de commencer les opérations sur le terrain, il est publié un avis officiel concernant les travaux de triangulation à entreprendre.

Après approbation du projet de réseau par le Département fédéral de justice et police, le géomètre opérateur adresse, par voie officielle et conformément aux prescriptions cantonales, une notification au propriétaire de chaque emplacement de signal; en outre, le géomètre doit, si possible, se mettre en rapports personnels avec le propriétaire pour le renseigner sur le but et l'importance des points trigonométriques. Lorsqu'un propriétaire demande de changer l'emplacement d'un signal et que cette demande est reconnue fondée, le changement doit



être opéré s'il n'en résulte aucun inconvénient pour la triangulation. 15 décembre 1910.

Art. 26.

**Repérage des points trigonométriques.**

Avant de commencer la mesure des angles, les points trigonométriques sont repérés, si possible au centre et d'une façon durable, au moyen de matériaux inaltérables.

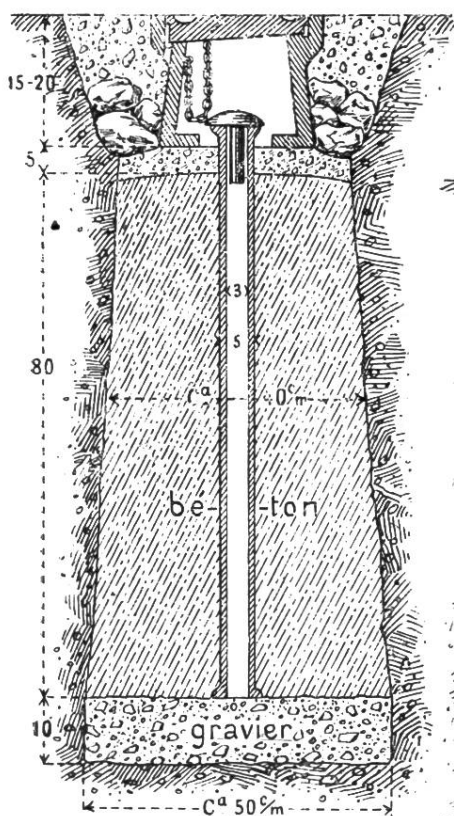


Fig. 1 \*.

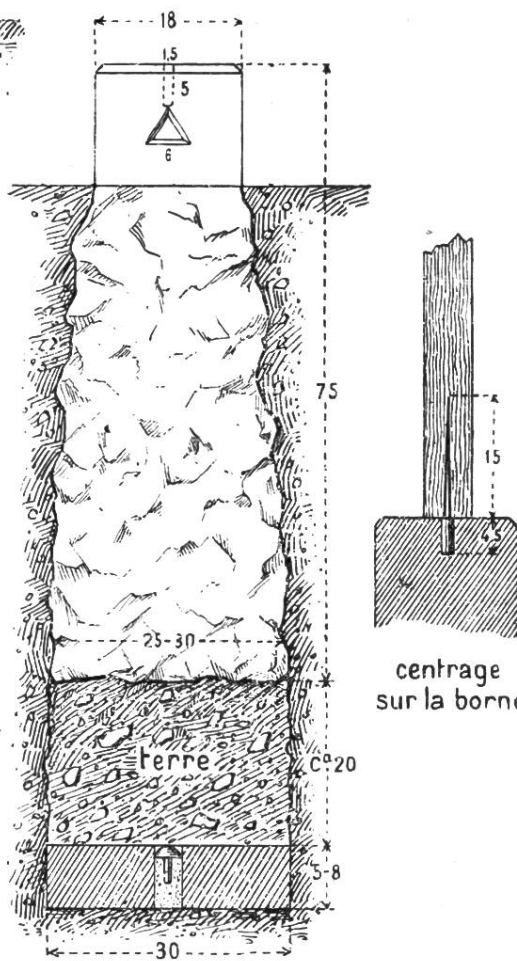


Fig. 2.

Suivant la nature de l'emplacement, on emploie les modes de repérage suivants:

\* Le dessin ci-dessus représente le regard de A. Maurer, géomètre à Berne, brevet  $\oplus$  N° 41210.

15 décembre  
1910.

*a)* sur les places et dans les rues des villes ou des localités à caractère urbain: un tuyau de fer d'environ 3 cm. de diamètre intérieur et de 90 cm. de longueur, bétonné verticalement dans la chaussée, de manière que sa partie supérieure se trouve à 20—30 cm. au-dessous du niveau de celle-ci. Un regard de fonte avec inscription appropriée protège le point et permet de l'utiliser facilement (fig. 1);

*b)* en terrain ordinaire: une borne-repère et une dalle-repère souterraine en pierre solide, de préférence en gneiss compact (fig. 2).

L'emploi des pierres artificielles est interdit.

La dalle-repère carrée, d'environ 25—30 cm. de côté sur 5—8 cm. d'épaisseur, est percée d'un trou ou munie d'une cheville de métal scellée indiquant le centre exact du signal. Au lieu de dalles-repères en pierre, on peut aussi employer des dalles de grès bien cuites, de 3—4 cm. d'épaisseur.

Sur cette dalle, qui doit être solidement assise et damée, vient une couche d'environ 20 cm. de terre bien tassée, puis la borne-repère de 75 cm. de longueur. La tête de celle-ci mesurera 18 cm. de côté et 15 cm. de hauteur et sera taillée proprement avec arêtes légèrement chanfreinées. Un trou de 1,5 cm. de diamètre et de 5 cm. de profondeur est foré dans la face supérieure et un triangle équilatéral de 6 cm. taillé sur une des faces latérales. La racine, d'environ 30 cm. de côté, reste brute, sauf la base qui doit être taillée d'équerre sur l'axe longitudinal. Le trou de la dalle-repère et le centre du trou foré dans la tête de la borne doivent se trouver exactement dans la même verticale; ils déterminent le centre du point trigonométrique. La hauteur de la face supérieure de la borne au-dessus de la dalle-

repère doit être mesurée exactement. Sur les pentes, le côté de la borne portant le triangle est tourné vers le bas, au bord des routes et des chemins, contre la chaussée, mais en règle générale, le triangle est orienté vers le nord. 15 décembre 1910.

En montagne, où le transport des bornes présente des difficultés, on peut employer des bornes de 55 cm. de longueur totale, avec une tête de 15/15/15 cm., le tout taillé comme il est dit ci-dessus; la dalle-repère aura les mêmes dimensions que la dalle employée pour les bornes de 75 cm.

Si la faible profondeur à laquelle on rencontre la roche empêche de poser une dalle-repère, le repérage souterrain du centre du signal se fait en forant dans le roc un trou de 10 à 30 cm. de profondeur suivant la dureté de la pierre. Le centre est indiqué par une cheville ou un piquet métallique (de préférence en bronze), scellé au ciment dans le trou foré;

c) pour repérer un signal sur le roc découvert et compact ou sur de gros blocs bien stables, on fore un trou de 20 cm. de profondeur, dans lequel on scelle au ciment une cheville métallique à niveau du roc. Puis on taille nettement autour du centre un triangle d'au moins 15 cm. de côté.

Exceptionnellement, on peut aussi enfouir dans la terre de gros blocs de pierre brute, sur lesquels on indique le centre par un trou encadré d'un triangle; on scelle ensuite une cheville métallique dans le trou, comme il a été dit ci-dessus.

Outre ce repérage du centre, on taille au moins trois croix-repères excentriques sur du rocher compact ou de gros blocs stables, puis on mesure exactement les distances et les différences de niveau entre les croix et le centre, ainsi que d'une croix à l'autre;

15 décembre  
1910.

*d)* on mesure, si possible, les distances entre le centre et des objets stables et durables, tels qu'angles de bâtiments, murs, bornes, situés à proximité; ces mesures sont notées dans le croquis de repérage et permettent de retrouver plus facilement le repérage du centre, situé au-dessus ou au-dessous du niveau du sol;

*e)* si l'on prévoit que les visées d'une station trigonométrique seront interceptées par des forêts, des arbres ou de nouvelles constructions, etc., on plante et mesure une ou deux bornes à distance convenable et on les détermine comme le point lui-même, de manière à fixer un azimuth de raccordement. Les coordonnées de ces points sont calculées;

*f)* les bornes de propriété ne doivent pas être utilisées comme bornes-repères de points trigonométriques;

*g)* le repérage des points trigonométriques est consigné dans un procès-verbal (formulaire 2), contenant les énonciations suivantes: numéro et nom du point trigonométrique, commune, lieu-dit, propriétaire, position exacte, nature du sol et genre de culture, date de l'établissement, description du mode de repérage et date du contrat de servitude, hauteur de la dalle-repère ou des croix-repères excentriques par rapport au repère central pris comme zéro. En cas de besoin, il faut joindre un petit croquis de situation. Les distances des points excentriques sont portées si possible dans des croquis de situation dessinés à l'échelle, sur lesquels on esquisse également la configuration du sol et indique comme orientation la direction d'un objet bien visible (clocher, sommet de montagne, etc.).

Pour les flèches des clochers, tourelles, pignons et en général pour tout bâtiment déterminé trigonométri-

quement, il faut faire des croquis ou photographies indiquant le point du bâtiment fixé en position et en hauteur et permettant de se rendre compte, lors de mesurages subséquents, si ce point a été modifié par suite de changements apportés au bâtiment. 15 décembre 1910.

En tête des procès-verbaux de repérage des triangulations de IV<sup>e</sup> ordre, on donne les croquis cotés de tous les types de bornes-repères, dalles-repères, chevilles, piquets métalliques et signaux;

h) tous les procès-verbaux, notes et croquis des signaux et repérages sont portés soigneusement et avec ordre dans un carnet spécial, en réservant après chaque point trigonométrique un espace suffisant pour les modifications ultérieures. A la fin du carnet, on établit un répertoire de son contenu.

#### Art. 27.

##### **Signaux.**

On doit apporter le plus grand soin à la pose et à la centration des signaux.

Dans la règle, on emploie pour les signaux des perches rondes bien droites, de 2 m. 50 de longueur, munies de planches assemblées en croix à la même hauteur. Les perches ont un diamètre de 4—8 cm.; leur extrémité inférieure est sciée d'équerre et munie d'un pivot de centrage en fer planté exactement au milieu (fig. 2).

Les planches des signaux en bois, de 60 cm. de long sur 20 cm. de haut, sont entaillées de manière que, clouées sur la perche, leur milieu corresponde au centre de celle-ci (fig. 3).

Dans la règle, la perche est fixée latéralement par de solides contre-fiches; en montagne, elle est de pré-

15<sup>e</sup> décembre 1910. référence maintenue verticale au moyen d'un signal en pierres (Steinmann), lequel mesurera, suivant les maté-

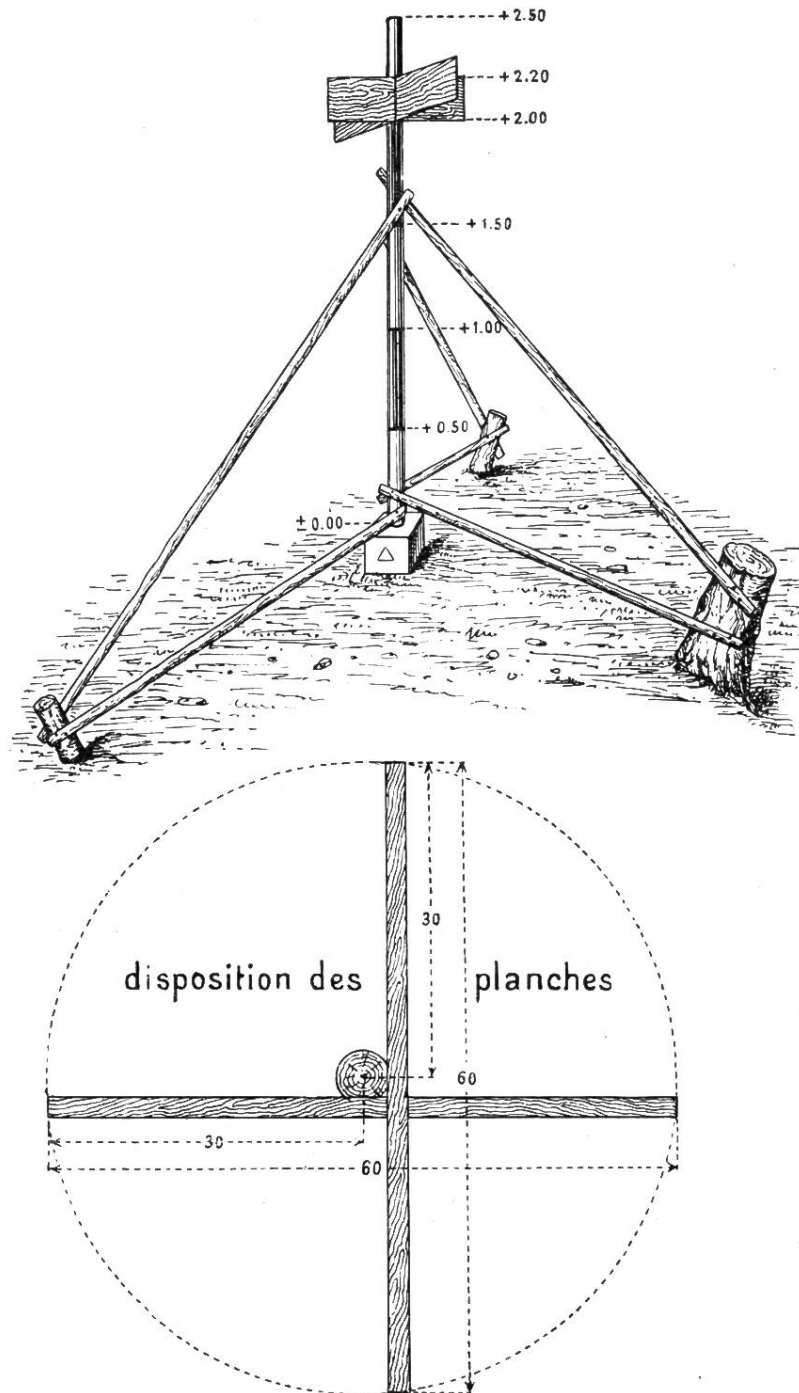


Fig. 3.

riaux disponibles, 1—1,5 m. de haut et 1 m. environ de diamètre (fig. 4).

Dans la règle, les perches et les planches sont peintes en blanc, à la couleur à l'huile ; en montagne, la couleur noire est souvent préférable. Afin d'obtenir un bon point-

15 décembre  
1910.

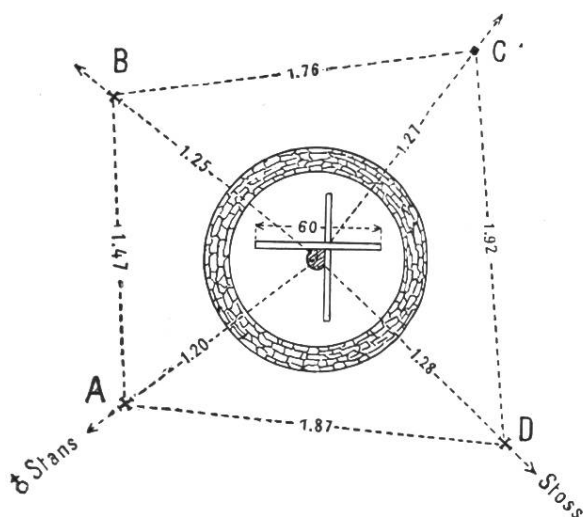
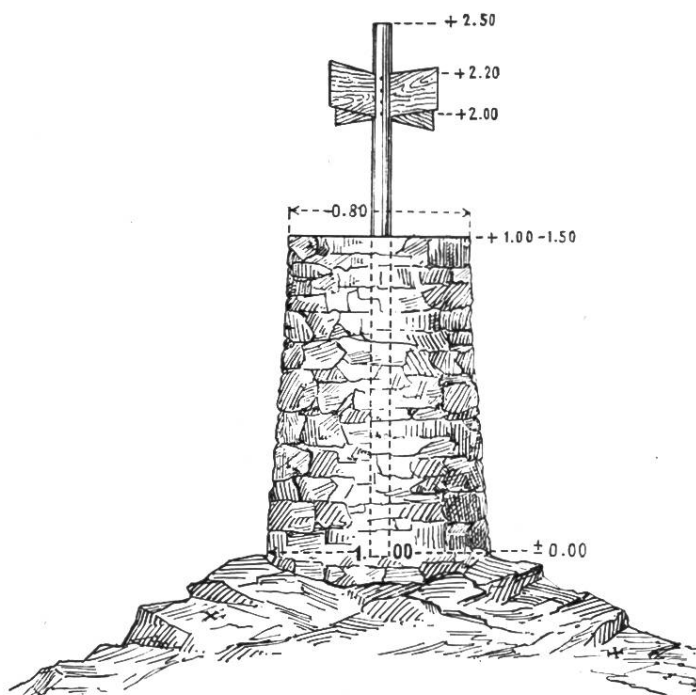


Fig. 4.

tage, même dans de mauvaises conditions le lumière, et pour augmenter le nombre des points de hauteur, il y a avantage à employer des perches divisées en sections

15 décembre de 50 cm., peintes alternativement en blanc et en noir  
1910. et nettement tranchées (fig. 3).

Pour chaque signal, on mesure et inscrit dans le carnet de croquis les hauteurs exactes du haut et du bas des planches, du sommet du signal, des sections

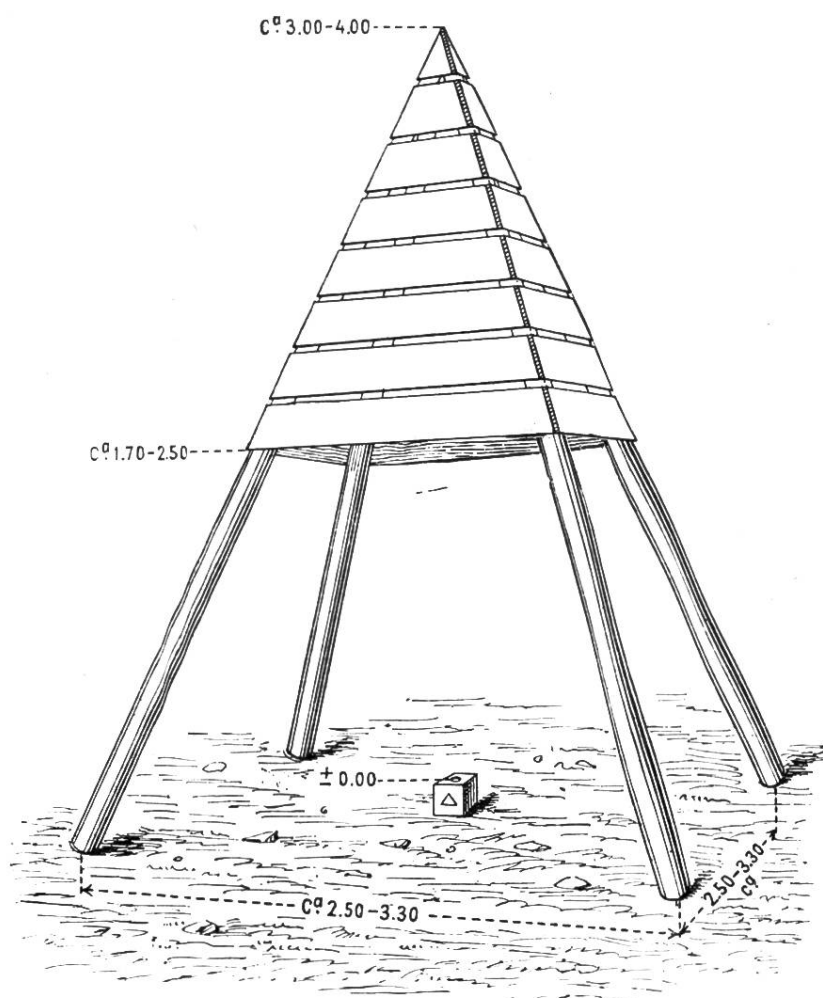


Fig. 5.

blanches et noires de la perche, etc., au-dessus de la tête de la borne ou du point trigonométrique. Dans une section de triangulation déterminée, il y a avantage à fixer uniformément le bas des planches à la même hauteur, par exemple exactement à 2 m. au-dessus de la borne ou du point.



Les signaux utilisés sont maintenus parfaitement verticaux pendant la mesure des angles. 15 décembre 1910.

Pour les distances supérieures à 10 km., on emploie des signaux à perche plus gros, mesurant au moins 3 m. de hauteur et munis de deux ou plusieurs croix en planches. Exceptionnellement, on fait usage de pyramides quadrangulaires, et non triangulaires (fig. 5).

Pour tous les signaux à pyramide, on détermine la position verticale du sommet de la pyramide par rapport au point trigonométrique, de manière à pouvoir, le cas échéant, tenir compte de l'excentricité dans les calculs.

Art. 28.

**Contrats de servitude.**

Dans les cantons ne possédant pas de prescriptions de droit public relatives à l'établissement et à la protection des signaux trigonométriques, il faut conclure avec le propriétaire de chaque emplacement de signal un contrat de servitude (formulaire 3), conforme aux dispositions légales. Dès que le repérage est achevé, le géomètre avise le service cantonal du cadastre de l'établissement des points trigonométriques, en lui donnant les indications nécessaires pour la conclusion des contrats de servitude. Les contrats de mensuration indiquent par qui ces contrats de servitude doivent être conclus et à qui en incombent les frais.

Lorsque plusieurs points trigonométriques sont établis sur le domaine d'un même propriétaire, par ex. d'une corporation, ils peuvent faire l'objet d'un contrat de servitude unique.

Art. 29.

**Mesure des angles.**

La mesure des angles ne peut commencer qu'après approbation du projet de réseau et du plan des calculs

15 décembre 1910. et achèvement du repérage ; elle s'opère autant que possible au centre du point trigonométrique. Il est de toute nécessité que les observations prescrites soient faites intégralement sur chaque point accessible. Une mesure des angles complète et soignée est la condition essentielle de toute bonne triangulation.

*Instruments.*

En même temps que le plan des calculs, il faut remettre la description du théodolite et du trépied à employer (suivant formulaire 1). Le service topographique fédéral décide en dernier ressort et après essai du théodolite, si ce dernier est acceptable.

On utilise pour la mesure des angles :

- a) Les théodolites à répétition ;
- b) les théodolites simples.

Le cercle horizontal (limbe) du théodolite à verniers doit avoir au moins 18 cm. de diamètre, celui du théodolite à microscopes, 15 cm. L'alidade horizontale doit permettre au minimum une lecture directe de 10'' ou 20'' aux deux verniers opposés ; pour les microscopes à vis micrométrique, en emploie pour la division du tambour l'unité la plus favorable. Le cercle vertical, dont le diamètre ne doit pas être inférieur à 15 cm., doit permettre au minimum une lecture directe de 20'' ou de 50'' aux deux verniers incrustés et opposés. Un niveau de collimation avec miroir réflecteur est placé sur l'alidade du cercle vertical. Tous les niveaux des théodolites doivent avoir une sensibilité d'environ 10'' (sex.). Chaque théodolite sera soumis, avant son emploi sur le terrain et de temps à autre au cours des travaux, à une rectification complète, notamment en ce qui concerne la position exacte du réticule et des microscopes, ainsi que du centrage exact des axes.

c) Trépieds.

15 décembre  
1910.

On ne fera usage que des meilleurs systèmes de trépieds, présentant une sécurité suffisante contre les torsions. Des précautions spéciales seront prises pour les points établis en terrain mou (planches sous les pieds de l'opérateur, piquets sous le trépied de l'instrument, etc.).

*Mesure des angles horizontaux à l'aide du théodolite à répétition.*

La méthode de la répétition est la seule admise pour la mesure des angles à l'aide du théodolite à répétition. On procède de la manière suivante :

Chaque angle est répété huit fois ; on répète quatre fois l'angle lui-même et immédiatement après quatre fois son complément. L'angle est d'abord mesuré deux fois dans la position I de la lunette (cercle vertical à gauche), puis deux fois dans la position II de la lunette (lecture), après quoi le complément est mesuré deux fois dans la position I et deux fois dans la position II de la lunette (lecture). Pour les cadastrations urbaines (instruction I), on répète les angles douze fois au lieu de huit, en procédant d'une manière analogue à celle ci-dessus indiquée, ou mieux encore, on refait les huit répétitions en partant d'une autre position du limbe.

Le limbe se tourne toujours de droite à gauche et l'alidade de gauche à droite. Le pointage final se fait en tournant toujours les vis de rappel dans le même sens. Il faut déterminer pour chaque instrument par des essais exacts si le pointage doit être opéré en serrant ou en desserrant les vis.

Les lectures se font aux deux verniers ou microscopes avant la première visée (lecture initiale), après la quatrième et enfin après la huitième visée (lecture

15 décembre finale) ; l'angle simple est lu seulement au vernier ou  
1910. au microscope I. Toutes les lectures, y compris la lecture initiale, sont inscrites dans le carnet d'angles. Si l'on constate à plusieurs reprises une différence de plus de 40'' (120'') entre la lecture initiale et la lecture finale, il faut en déduire que les axes du limbe et de

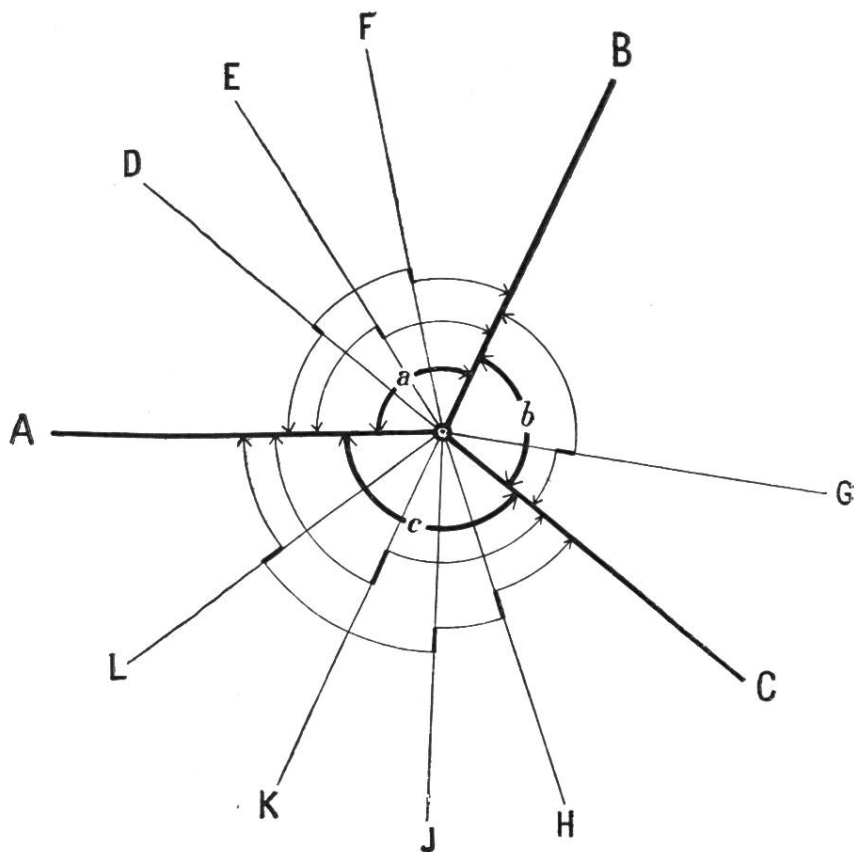


Fig. 6.

l'alidade ne sont pas exactement équilibrés ou centrés à frottement doux ou qu'il y a du traînage. Ce défaut est corrigé au moyen d'un mécanisme de correction indépendant pour chaque axe.

La méthode de la répétition a l'avantage de permettre généralement à l'opérateur de faire tous les pointages et toutes les lectures d'un angle sans changer de position. Afin d'éliminer l'erreur systématique des angles

répétés, il faut combiner la mesure des angles sur chaque station de la manière suivante : on divise le tour d'horizon en 3—4 angles (secteurs), formés par le même nombre de directions prises comme directions principales et si possible réparties également autour de l'horizon. Il est avantageux de les faire coïncider avec les directions qui servent à déterminer le point de station. Il faut éviter en outre que ces directions principales, qui doivent permettre un pointage exact, ne tombent sur de trop courtes lignes du réseau. Les angles successifs compris entre ces directions principales (A, B, C,...), nommés angles de secteurs (a, b, c,...) sont répétés chacun au moins huit fois et additionnés pour obtenir le tour de l'horizon ; la différence avec 4 droits est répartie uniformément et les résultats ainsi obtenus sont considérés comme définitifs. Les directions intermédiaires (D, E, F,...) situées dans les secteurs sont rattachées, à gauche en A et à droite en B, aux directions principales du secteur « a » par 8 répétitions de 2—4 angles, et ces angles sont ramenés à la valeur définitive du secteur en répartissant la différence uniformément sur les 2—4 angles. Le résultat de cette répartition peut être considéré comme donnant des directions de poids égaux pour le calcul du réseau. Sur les points donnés, les directions des points nouveaux sont déterminées par des angles rattachés à deux directions données.

Pour la mesure des angles horizontaux à l'aide du théodolite à répétition, l'erreur moyenne d'un angle 8 fois répété ne doit pas dépasser  $\pm 12''$  (cent.).

*Mesure des angles horizontaux à l'aide du théodolite simple.*

On peut effectuer à l'aide du théodolite simple :

15 décembre  
1910.

15 décembre 1910.      1° la mesure de directions, par séries ;  
                         2° la mesure d'angles isolés.

En règle générale, les théodolites simples sont munis de microscopes pour la lecture.

L'exécution des *mesures de directions* a lieu par séries ; pendant l'opération, il faut veiller soigneusement à ce que la position de l'instrument soit toujours stable et bien horizontale. Pour commencer, la lunette est pointée sur un signal distinct, pas trop rapproché et surtout bien éclairé, puis la lecture est faite aux deux microscopes ; ensuite la lunette est dirigée successivement sur tous les signaux qui forment une série, en tournant l'alidade à droite et sans toucher au limbe. Après chaque pointage, on fait la lecture aux deux microscopes. Sitôt la dernière lecture faite, la lunette est renversée et l'on recommence le pointage successif des signaux en sens inverse, soit de droite à gauche en faisant la lecture des deux microscopes après chaque pointage. Lorsqu'une série est entièrement mesurée de cette façon, le limbe est déplacé d'un angle de

$$\frac{180^0}{n} = \frac{200^g}{n} \text{ environ (où } n \text{ représente le nombre de}$$

séries à mesurer), puis la position horizontale du théodolite est vérifiée et l'on procède enfin à la mesure d'une nouvelle série. En général, on mesure quatre fois la même série, ce qui constitue un *groupe*. Dans les villes, le nombre des séries formant un groupe peut être augmenté. En règle générale, la série ne doit pas contenir plus de 6 à 8 directions. Lorsqu'il est nécessaire de mesurer plusieurs groupes sur une même station, il faut les relier par une direction commune, si possible la direction initiale du premier groupe.

La *mesure d'angles isolés* à l'aide du théodolite simple est considérée comme mesure de séries à deux directions. Il faut donc effectuer deux pointages dans la position I et deux pointages dans la position II de la lunette en visant alternativement les signaux de gauche et de droite et en faisant chaque fois la lecture aux deux microscopes. Chaque angle isolé doit être mesuré au moins deux fois. La mesure des angles isolés se combine sur chaque station de la même manière que celle des angles répétés (fig. 6). La compensation de la différence du tour d'horizon se fait toutefois en tenant compte de tous les angles. Le résultat de cette compensation peut être considéré comme équivalent à une série de directions de poids égaux.

15 décembre  
1910.

Pour la mesure des angles horizontaux à l'aide du théodolite simple, l'erreur moyenne d'une direction mesurée ne doit pas dépasser  $\pm 8''$  (cent.).

#### *Mesure des angles verticaux.*

La mesure des angles verticaux doit toujours se faire à l'aide du niveau de collimation. Après avoir soigneusement nivelé l'instrument (en calant l'alidade et donnant libre jeu au limbe pour le théodolite à répétition), on commence par faire coïncider le fil horizontal du réticule avec le point de hauteur du signal visé et on amène ensuite la bulle du niveau de collimation à zéro au moyen de la vis de rappel de l'alidade verticale. Sans changer de position, l'opérateur peut pointer le fil du réticule et, à l'aide du miroir réflecteur, corriger la position du niveau de collimation. Dès que le niveau est juste, l'opérateur s'assure que le fil horizontal coïncide toujours exactement avec le point de hauteur du signal. Ceci fait, il procède à la lecture



15 décembre 1910. de l'angle aux deux verniers. Immédiatement après, la lunette est renversée, les mêmes opérations sont répétées dans la position II comme dans la position I et on procède à la deuxième lecture aux deux verniers.

La différence (somme) entre la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> lecture donne le double de l'angle vertical. Ici également, il convient de remarquer que le pointage final doit se faire en tournant toujours la vis de rappel dans le même sens.

Chaque angle vertical doit être mesuré au moins deux fois dans chaque position de la lunette. Ces opérations se font autant que possible à des heures différentes et lorsque les images sont bien tranquilles.

Comme tolérance pour la mesure des angles verticaux, on admet une différence de 20'' (60'') entre chacune des sommes des lectures faites dans les deux positions de la lunette et la moyenne de toutes les sommes des lectures effectuées sur une seule et même station.

En mettant l'instrument en position, il est pris note de la hauteur de l'axe de rotation de la lunette au-dessus de la tête de la borne-signal ou du repère.

Les angles verticaux sont mesurés réciproquement ; il n'est fait exception que pour les points sur lesquels on ne peut stationner avec l'instrument.

Pour les signaux de même genre, on vise autant que possible le même point de hauteur, soit par exemple pour les signaux à perche, toujours le haut ou le bas des planches. Quant aux clochers, on prend le milieu de la boule comme point de hauteur.

Le réseau des altitudes de la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre est relié aussi fréquemment que possible aux repères des nivellements de précision fédéraux et cantonaux situés à proximité, soit en déterminant trigono-

métriquement le repère lui-même, soit en rattachant les points trigonométriques aux repères voisins par un nivellement direct. 15 décembre 1910.

La détermination des altitudes des points trigonométriques se fait par le plus court chemin possible en partant des altitudes des points de rattachement donnés ou des nouveaux points nivelés. En général, lorsque les distances dépassent 4 km., on ne mesure pas les angles verticaux. Dans les villes (Instruction I), où se fait un nivellement de précision, on peut se dispenser de déterminer les altitudes trigonométriquement ; on peut aussi déterminer les altitudes des points trigonométriques situés en plaine par des nivellements contrôlés, en utilisant pour cette opération des mires comparées. L'erreur moyenne de ces nivellements ne doit pas dépasser  $\pm 1$  cm. par km. ( $M = \frac{\Delta}{2\sqrt{D}} \leq 1$  cm., où  $\Delta$  = différence entre les deux nivellements ou erreur de clôture en cm. et  $D$  = distance en kilomètres.

### *Carnets d'angles et de croquis.*

Les résultats des mesures d'angles horizontaux et verticaux sont immédiatement inscrits au crayon dur, sur place même et d'une manière claire et lisible, dans les carnets d'angles (formulaire 4a, 4b). Cette inscription initiale, qui a la valeur d'un original, doit être conservée intacte ; les corrections y sont faites en biffant les chiffres primitifs. Il est interdit d'effacer les inscriptions dans les carnets d'angles.

Les résultats définitifs des mesures se calculent sur place, de manière à permettre la constatation des erreurs et leur élimination à l'aide de nouvelles mesures. Si l'exactitude exigée n'est pas atteinte, on refait les

15 décembre 1910. opérations. Les résultats définitifs qui doivent être utilisés pour les calculs sont passés à l'encre inaltérable.

Les carnets d'angles énoncent le jour et l'heure des opérations ainsi que le nom de l'opérateur. Les conditions météorologiques et autres circonstances particulières sont aussi notées dans le carnet d'angles (voir exemple).

Pour toutes les stations sur lesquelles on est obligé de faire les observations excentriquement, en tout ou en partie, les éléments de l'excentricité sont mesurés avec soin et portés dans le carnet d'angles. Les distances nécessaires au calcul de l'excentricité sont mesurées deux fois à des moments différents avec un ruban d'acier vérifié ou des lattes contrôlées et il est pris note des résultats de chaque mesure. L'angle d'excentricité est rattaché, par deux observations distinctes et indépendantes, à deux des directions à centrer au minimum.

Les indications et les mesures relatives au repérage et à l'établissement du signal, et relevées avant la mesure des angles, sont si possibles contrôlées et le résultat en est porté sur le carnet de croquis.

Les carnets d'angles, de même que les carnets de croquis, sont munis d'un titre et d'un répertoire bien ordonné.

#### Art. 30.

##### **Calculs.**

Les indications relatives aux coordonnées, altitudes, repérages, etc., des points trigonométriques servant aux rattachements sont fournies par le service cantonal du cadastre; il en est de même des cartes topographiques et des formulaires mentionnés dans la présente instruction.

*a) Calcul de l'excentricité.*

15 décembre  
1910.

Tous les angles mesurés excentriquement doivent être réduits au centre du point trigonométrique. Cette réduction se fait selon les règles du formulaire 5 ; les calculs de réduction sont annexés aux documents. Pour le calcul des différences de niveau mesurées trigonométriquement, les longueurs des côtés se rapportant au centre sont réduites à la position excentrique de l'instrument.

*b) Calcul des coordonnées.*

Le calcul des coordonnées rectangulaires des points trigonométriques se fait par compensation d'après la méthode des moindres carrés.

Les formulaires 6 à 10 donnent, avec les explications nécessaires, des exemples de calcul concernant les cas les plus importants de détermination des points.

Dans le domaine de l'instruction III, ou dans certaines parties de ce domaine, on peut calculer les coordonnées d'après la méthode de calcul des triangles (sans faire usage de la méthode des moindres carrés) et en conformité des exemples développés dans les formulaires 11 et 12 ; l'autorisation du Département fédéral de justice et police est nécessaire à cet effet.

La compensation graphique d'après la méthode des moindres carrés, ainsi que d'autres méthodes de calcul non mentionnées dans la présente instruction, ne peuvent être employées qu'avec l'autorisation du service topographique fédéral.

Tous les calculs accessoires faisant partie des calculs des coordonnées, tels que compensation des angles de chaque station, formation des moyennes, etc., sont annexés aux documents et classés avec ordre.

15 décembre  
1910.

*c) Calcul des altitudes.*

Les différences de niveau des points trigonométriques sont calculées séparément pour chaque visée, d'après la formule :

$$h == D \left( 1 + \frac{H}{r} \right) \operatorname{tg} \alpha + (E - R) + (J - S)$$

et en employant les formulaires 13 et 14.

Dans cette formule,

D = distance d'après les coordonnées ;

H = altitude approximative du point visé ;

r = rayon terrestre ( $\log r = 6.80474$  pour la latitude de Berne =  $46^{\circ} 57' 8'' 660$ ) ;

$\alpha$  = angle vertical mesuré ;

E-R = correction pour sphéricité et réfraction ;

J = hauteur de l'instrument au-dessus du point d'altitude de la station ;

S = hauteur de la marque visée au-dessus du point d'altitude.

Le calcul des différences de niveau se fait au moyen de logarithmes à 6 décimales. L'allongement des côtes

par suite de l'altitude, soit  $D \frac{H}{r} \operatorname{tg} \alpha$ , est introduit le

plus simplement dans les calculs à l'aide d'un complément logarithmique et sa valeur est prise dans les „Tables pour correction des différences de hauteur“ \*, page 76 (III<sup>e</sup>). Ces tables contiennent en outre aux pages 63 et suivantes, II,

l'élément de correction  $E - R = D^2 \left( \frac{1-k}{2r} \right)$ , calculé à

un centimètre près pour les distances entre 0 et 10 km.,

\* Tables pour le calcul des différences de hauteur, publiées par le Département fédéral de l'intérieur, éditées par le service topographique fédéral.

15 décembre  
1910.

et pour  $k = 0,13$  ;  $\left(\log. \frac{1-k}{2r} = 2.83375 - 10\right)$ .

L'altitude des points trigonométriques se calcule en partant de trois points au minimum. Le calcul peut se faire soit pour chaque point séparément, soit par cheminement, soit par réseaux. L'altitude définitive d'un point se calcule suivant le formulaire 14, en tenant compte des poids, qui sont inversement proportionnels aux carrés des distances.

En règle générale, on emploie exclusivement, pour le calcul des altitudes, des différences de niveau mesurées réciproquement ; si, par exception, il existe des différences de niveau mesurées d'un seul côté, elles reçoivent un poids égal à la moitié de celui des premières.

*d) Tolérances.*

Les valeurs ci-après sont considérées comme limites extrêmes des erreurs. En général, le degré de précision d'une bonne triangulation de IV<sup>me</sup> ordre doit être bien supérieur à ces tolérances.

Les résultats des triangulations de IV<sup>me</sup> ordre ne sont considérés comme acceptables que s'il n'existe pas, entre les azimuts déduits des coordonnées définitives et les azimuts observés directement et définitivement orientés, de différences supérieures à celles indiquées dans le tableau ci-dessous :

Domaine de l'instruction	pour les distances de :						
	moins de 600 m.	600 m.	800 m.	1000 m.	1500 m.	2000 m.	3000 m. et plus
I	80	60	45	40	35	30	25
II	100	80	65	60	55	50	40
III	120	100	80	75	70	65	55

secondes centésimales.

15 décembre 1910. L'écart entre la somme des angles d'un triangle et la valeur théorique de  $180^{\circ}$  ( $200^{\circ}$ ), ne doit pas excéder  $25''$  ( $75''$ ).

L'erreur moyenne de l'altitude définitive d'un point trigonométrique par rapport aux points trigonométriques environnants ne doit pas excéder  $\pm 2$  cm. dans le domaine de l'instruction I,  $\pm 6$  cm. dans celui de l'instruction II et  $\pm 10$  cm. dans celui de l'instruction III.

*e) Registre des coordonnées et des altitudes.*

Le registre des coordonnées et des altitudes (formulaire 15) contient :

a) Comme première partie, les coordonnées et altitudes de tous les points de rattachement de triangulation et de nivellement;

b) comme deuxième partie, les coordonnées et altitudes de tous les nouveaux points calculés, classés dans l'ordre numérique. Les points d'altitude sont exactement désignés et, en cas de besoin, on ajoute aussi la cote du terrain. Les points nivelés sont mentionnés comme tels. Dans ce registre on indique les pages des calculs correspondants ;

c) une carte Siegfried sur laquelle les points trigonométriques sont portés avec leurs noms ou numéros en conformité de l'article 24 ; les lignes du canevas n'y sont pas tracées.

Art. 31.

**Dessin du canevas.**

A l'aide des coordonnées calculées, on établit sur du papier à dessin de bonne qualité un canevas complet dont l'échelle ne doit généralement pas être inférieure au 1 : 25,000 et qui est dessiné en conformité



de l'article 24. Les points nivelés y sont indiqués par le signe  $\oplus$ . 15 décembre 1910.

Le canevas est muni d'un quadrillage noir très fin, dont les lignes distantes de 10 cm. représentent les parallèles et perpendiculaires au méridien de Berne; les coordonnées des lignes doivent être indiquées. On dessine en outre sur ce canevas les principaux cours d'eau, les limites des communes et districts, les frontières des Etats et des cantons ainsi que l'échelle et la direction du nord. Tout canevas est pourvu d'un titre; il est en outre daté et signé.

#### Art. 32.

##### **Documents de triangulation.**

Les pièces d'une triangulation de IV<sup>e</sup> ordre sont les suivantes :

- 1° Projet de canevas collé sur toile et plié au format du registre des coordonnées;
  - 2° plan des calculs;
  - 3° carnets d'angles et de croquis, reliés ;
  - 4° les divers calculs, reliés ;
  - 5° procès-verbal des repérages
  - 6° registre des coordonnées et altitudes
  - 7° rapport sur la marche de la triangulation
  - 8° canevas, collé sur toile et plié au format du registre des coordonnées;
  - 9° contrats de servitudes, suivant les prescriptions du contrat de triangulation, en portefeuille.
- } reliés en un volume;

Le rapport fournit des indications sur les modifications qu'il a été nécessaire d'apporter au projet de réseau, ainsi que sur l'époque des travaux, les instru-

15 décembre 1910. ments employés, les personnes ayant collaboré aux travaux, la marche des opérations, etc.

Le contrat ou les prescriptions cantonales spécifient en combien de doubles les documents doivent être établis. En outre, les pièces suivantes, dont les deux premières reliées en un volume, sont remises au Département fédéral de justice et police :

- a) un procès-verbal des repérages (copie du n° 5);
- b) un registre des coordonnées et des altitudes (copie du n° 6);
- c) un canevas collé sur toile et plié au format du registre des coordonnées.

Chaque pièce est munie d'un titre; elle est en outre datée et signée.

Art. 33.

#### **Vérification.**

Les travaux de triangulation sont vérifiés par le service topographique fédéral. La vérification a pour but de constater si les triangulations ont été exécutées en conformité de la présente instruction et des clauses des contrats. Si le vérificateur en fait la demande, le géomètre est tenu d'assister aux vérifications sur le terrain, qui peuvent avoir lieu aussi bien au cours des opérations qu'après la remise complète du travail. En cas d'acceptation de la triangulation et sauf stipulation contraire, l'adjudicateur indemnise le géomètre pour son assistance. Le service topographique fédéral fixe le montant de cette indemnité. Le géomètre est tenu de rétablir ou de réparer à ses frais, dans un délai déterminé, les signaux que lui désigne le vérificateur.

Les déficiences constatées dans le travail de triangulation doivent être corrigées par le géomètre dans

le délai fixé par l'autorité de vérification. Le Département fédéral de justice et police peut rejeter dans leur totalité les triangulations insuffisantes. 15 décembre 1910.

Le rapport de vérification, ainsi que les rapports complémentaires sont transmis à l'inspectorat fédéral et au service cantonal du cadastre; une copie du rapport est remise au géomètre, lequel est en outre autorisé à prendre connaissance des résultats de la vérification (tableaux).

Art. 34.

**Conservation de la triangulation.**

Les cantons pourvoient à la surveillance régulière des points trigonométriques par l'intermédiaire de leurs organes compétents. Les géomètres chargés d'exécuter les mensurations sont tenus de communiquer au service cantonal du cadastre toute modification qu'ils constatent dans l'état des repérages et des signaux telle que destruction, dégradation, déplacement, etc. Le service cantonal du cadastre fait les démarches nécessaires en vue du maintien ou du rétablissement des points menacés, ainsi que pour la punition des auteurs des dégradations. Chaque canton tient un registre des points trigonométriques établis sur son territoire; toutes les modifications sont exactement indiquées dans ce registre.

Le rétablissement des points endommagés, menacés de destruction ou détruits s'effectue d'après la présente instruction.

Art. 35.

**Approbation et réception de la triangulation.**

Le Département fédéral de justice et police approuve et reçoit les triangulations de IV<sup>e</sup> ordre dès que le vérificateur a certifié que leur exécution est conforme

15 décembre 1910. aux instructions. Les cantons sont avisés de cette décision et la triangulation leur est remise à charge de la surveiller et de la conserver.

## **D. Polygonation.**

### **Etablissement du réseau.**

#### **Art. 36.**

Les polygonales principales sont tracées sur le terrain à lever en reliant deux points trigonométriques par le chemin le plus direct et en évitant de former des angles horizontaux trop accentués. Dans la règle, les côtés de polygonales ne doivent pas mesurer moins de 50 m., ni plus de 150 m. Ils sont indiqués au centimètre près; dans le domaine de l'instruction I, il peut être tenu compte des millimètres.

Dans la règle, les polygonales principales ne doivent pas comprendre de côtés inférieurs à 30 m. Les points déterminés par des côtés de moins de 30 m. sont éliminés pour éviter des déviations et calculés ensuite séparément.

Lorsqu'il est impossible d'éviter des côtés de polygones de longueur moindre, il faut veiller tout particulièrement à la centration du théodolite et des points visés afin de ne pas dépasser l'erreur angulaire admise pour les distances normales.

Les mêmes règles sont applicables à l'établissement des polygonales secondaires s'appuyant sur des sommets d'angles de polygonales principales. Toutefois, dans les quartiers bâtis (villes et localités à caractère urbain), les polygonales doivent être le plus possible parallèles aux bords de rues; dans les terrains découverts, elles doivent suivre autant que possible les limites abornées.

Avant de fixer la position des points de polygones dans les villes et autres localités, il faut relever l'emplacement des conduites souterraines établies dans le domaine public (gaz, eau, téléphone, etc.), afin de placer ces points dans des endroits où ils ne risquent pas d'être détruits par des fouilles. 15 décembre 1910.

Art. 37.

Dans la règle, le réseau polygonométrique comporte en moyenne par hectare :

- a) instruction I, 4 à 8 points de polygones selon le degré de morcellement et la densité de construction ;
- b) instruction II, 1 à 4 points de polygones selon le degré de morcellement ;
- c) instruction III, 1 à 2 points de polygones.

Art. 38.

Dans les levés de forêts exécutés suivant l'instruction II, les polygonales doivent suivre les limites et les divisions intérieures, les limites de séries, chemins, cours d'eau, etc. Pour lever les alpages, pâturages et forêts de grande étendue dans le domaine de l'instruction III, les polygonales doivent longer les limites de propriété, ainsi que les voies de communication importantes, telles que voies ferrées, chaussées et autres objets indiqués dans le contrat. Dans les forêts, les divisions à lever et les limites de séries sont déterminées par les fonctionnaires forestiers compétents.

Art. 39.

Il faut éviter le plus possible de tracer des lignes polygonales parallèles trop rapprochées les unes des autres ; si l'on ne peut s'en passer, elles doivent être reliées par des polygonales transversales.

15 décembre  
1910.

Art. 40.

Dans la règle, la longueur totale d'une polygonale (somme des longueurs des côtés) ne doit pas dépasser 1200 m.

Toutefois, lorsque la longueur d'une polygonale entre deux points fixes excède notablement ce chiffre et que la configuration du sol se prête à cette opération, on relie un point situé environ au milieu de la polygonale avec un troisième point fixe latéral et on le calcule ensuite comme point de jonction (nœud) (art. 62).

Art. 41.

Les polygonales doivent être aussi rattachées, à l'aide d'opérations accessoires spéciales, aux points trigonométriques inaccessibles, situés à proximité, tels que clochers, paratonnerres, etc., et cela de manière que l'on puisse, si possible, contrôler également les directions (transport d'un point inaccessible sur le sol).

Dans ce cas, le géomètre s'assure que le point n'a subi aucune modification.

Art. 42.

Lorsque les rattachements des polygonales au réseau trigonométrique ne sont pas assez nombreux, ni disposés de manière à permettre une détermination exacte des points de polygones par des polygonales directes, il est désirable, afin d'obtenir une plus grande exactitude, de calculer comme points de jonction, des points de polygones situés à l'intersection d'au moins trois polygonales (nœuds).

Art. 43.

Lorsque la zone à lever borde ou renferme des territoires déjà mesurés, les anciennes polygonales qui

entourent les limites de la zone à lever sont reliées au réseau polygonométrique de la nouvelle mensuration dans la mesure nécessaire pour établir d'une manière certaine la corrélation entre la nouvelle et l'ancienne mensuration. 15 décembre 1910.

Si le registre foncier spécial prévu pour les chemins de fer (art. 944, al. 3, du code civil) est basé sur une cadastration spéciale, et que le repérage des points de polygones de cette cadastration répond aux exigences de la présente instruction, le réseau polygonométrique de la voie ferrée doit être relié à celui des mensurations cadastrales.

### **Repérage des points de polygones.**

#### **Art. 44.**

Les points déterminés trigonométriquement lors de la mensuration parcellaire sont considérés comme points de polygones; ils sont repérés et indiqués sur les plans comme tels.

Dans les rues et places publiques des villes et des localités à caractère urbain, on repère les points de polygones par des tuyaux en fonte, d'environ 90 cm. de longueur, et bétonnés verticalement dans le corps de la chaussée de façon que la partie supérieure se trouve de 20 à 30 cm. au-dessous du niveau de celle-ci. On protège le point par un regard de fonte placé à niveau du sol et muni d'une inscription appropriée (voir fig. 1).

Dans la banlieue des grandes communes urbaines, où le niveau des chaussées ne subit pas de fréquents changements, les points de polygones sont repérés par des bornes de granit de 1 m. de longueur avec tête taillée d'au moins 18/18 cm. Ces bornes sont plantées à environ 5 cm. au-dessous du niveau de la chaussée;



15 décembre 1910. au milieu de leur tête, on scelle un tuyau de fer d'environ 7 cm. de longueur et 1 cm. de diamètre intérieur, ou bien l'on fore un trou d'environ 2 cm. de profondeur sur 1 cm. de diamètre, dont l'axe marque le centre du point.

On repère la position de tous les points de polygones en mesurant la distance de leur centre aux points fixes avoisinants, tels qu'angles bien accentués de bâtiments ou de murs, chevilles et croix de délimitation. Dans les quartiers bâtis où ces angles font défaut, ils sont remplacés par des chevilles-repères scellées dans les façades des bâtiments et disposées de telle façon que leurs lignes de jonction avec le point de polygone se coupent autant que possible à angle droit.

En terrain non bâti, les points de polygones peuvent être rattachés aux bornes-limites.

La position de chaque point de polygone est reportée sur un croquis indiquant sommairement tous les éléments permettant de le retrouver.

#### Art. 45.

Dans le domaine de l'instruction II, les points de polygones sont repérés dans la règle au moyen de bornes en pierre dure inaltérable, mesurant 70 cm. au minimum et terminées par une tête taillée de 15/15 cm. Dans les routes et chemins, les points de polygones sont placés à 5 cm. en dessous du niveau du sol; en plein champ, ils doivent ressortir de 10 cm. si possible. Dans les terrains cultivés, les bornes de propriétés ou de limites peuvent être utilisées comme points de polygones, mais elles doivent être taillées et présenter les conditions voulues pour la conservation durable des points fixes. Pour le repérage des points de polygones dans

es terrains marécageux, on emploie des tuyaux en fer 15 décembre  
ou des pieux de bois durable (chêne, mélèze ou châ- 1910.  
taignier, etc.), de 1 à 2 m. de longueur. Les points de  
polygones peuvent aussi être repérés sur des rochers ou  
des blocs stables.

On marque le point exact :

a) sur les bornes, sur la roche compacte et sur les  
blocs stables, en y scellant un tuyau de fer d'en-  
viron 7 cm. de longueur et 1 cm. de diamètre  
intérieur ou une cheville de fer; on peut aussi  
forer un trou d'environ 2 cm. de profondeur et  
1 cm. de diamètre.

b) dans les pieux, en y plantant un clou.

Dans la règle, les points de départ des lignes d'o-  
pération accessoires ne sont pas repérés de façon du-  
rable.

#### Art. 46.

Dans le domaine de l'instruction III, les points de  
polygones sont repérés au moyen de bornes taillées ou  
non taillées, dont le centre est marqué par un trou  
d'environ 2 cm. de profondeur, de tuyaux de fer en-  
foncés dans le sol ou de chevilles métalliques cimen-  
tées dans le roc, etc.

#### Art. 47.

Dans le domaine des instructions II et III, les  
points de polygones servant exclusivement au levé de  
limites [de culture ou de la configuration du terrain,  
peuvent être repérés par des piquets (p. ex. chemins  
non bornés, ruisseaux qui ne forment pas limite de pro-  
priété).

Dans la règle, le repérage des points de polygones  
au moyen de piquets n'est pas autorisé pour le levé des

15 décembre 1910. limites; il n'est fait exception qu'en cas de nécessité absolue, moyennant l'autorisation du service cantonal et l'approbation de l'inspectorat fédéral du cadastre.

Art. 48.

Le choix de l'emplacement et du mode de repérage des points de polygones et de nivellement se fait de manière à assurer la bonne conservation de ces points.

Les point fixes de mensuration ne peuvent être modifiés, détruits ou endommagés, tant par le propriétaire du fonds que par des tiers; ils jouissent de la même propection légale que les bornes et autres marques de limites.

**Mesure des côtés de polygones.**

Art. 49.

Instruction I. Les côtés de toutes les lignes polygonales doivent être mesurés au moins deux fois à l'aide de lattes vérifiées; les moyennes entre les deux mesures des côtés sont seules utilisées pour les calculs. La longueur des lattes est contrôlée tous les trois jours; le résultat et la date de ce contrôle sont notés dans le carnet de mesures. Sur les chaussées solidement établies et en terrain peu accidenté la différence entre les deux résultats ne doit pas excéder :

$$0,001 \sqrt{D} + \frac{1}{10000} D,$$

où D représente la longueur des côtés exprimée en mètres.

En terrain très accidenté et dans la banlieue de villes et localités à caractère urbain, le maximum admis pour la différence est de :

$$0,003 \sqrt{D} + \frac{1}{10000} D.$$

Il est interdit d'effacer les inscriptions dans le carnet de mesures.

Art. 50.

15 décembre  
1910.

Instruction II. Les côtés de polygones doivent être mesurés deux fois; la seconde mesure peut être faite en même temps que le levé de détail. La différence entre les deux opérations ne doit pas excéder:

Dans les polygonales principales  $0,003 \sqrt{D} + \frac{1}{5000} D$ ,

Dans les polygonales secondaires  $0,004 \sqrt{D} + \frac{1}{5000} D$ .

En terrain très accidenté, les différences ne doivent pas dépasser le double des valeurs ci-dessus.

La longueur exacte des instruments de mesurage est vérifiée au commencement et à la fin de la mesure des côtés; le résultat et la date de ces vérifications sont consignés dans le carnet. Aucune inscription ne doit être effacée dans le carnet.

Il est bien entendu qu'une fois commencée, la mesure des côtés est continuée sans interruption et jusqu'à complet achèvement sur tout le territoire d'une commune ou sur une section importante de ce territoire.

Art. 51.

Instruction III. Les côtés de polygones doivent être mesurés deux fois; la méthode de mesure optique est aussi admise.

L'emploi de la stadia de Reichenbach est soumis aux prescriptions suivantes:

a) les côtés de polygones mesurés à la stadia ne doivent pas dépasser 100 mètres;

b) la lunette est munie d'un réticule à fils fixes et son grossissement doit être au moins de 35 fois;

c) la mire porte une graduation de précision en demi-centimètres; elle est en outre munie d'un niveau sphérique à bulle, sensible et réglable, ainsi que de contre-fiches à vis;

15 décembre 1910.      *d)* la lecture se fait en avant et en arrière; pour les points lancés, les distances sont lues à deux endroits de la mire aussi éloignés que possible;

*e)* la réduction des distances se fait d'après la formule :

$$D = k \cdot l \cdot \cos^2 \alpha + c \cdot \cos \alpha^*$$

où  $k$  représente la constante de la stadia,  $c$  la constante de l'instrument,  $\alpha$  l'angle d'élévation ou de dépression et  $l$  la lecture sur la mire.

(Il suffit donc de multiplier  $c$  par  $\cos. \alpha$ ; lorsque la constante  $c$  est comprise dans la lecture faite sur la mire et se trouve en conséquence multipliée par  $\cos^2 \alpha$  en même temps que la lecture, il faut ajouter à la longueur réduite la différence  $c \cdot \cos \alpha - c \cdot \cos^2 \alpha$ .)

L'autorisation d'employer d'autres appareils de mesure optique des distances doit être demandée à l'inspecteur fédéral du cadastre.

La différence entre deux mesures ne doit pas excéder :

$$0,02 \sqrt{D} + \frac{1}{2000} D, \text{ en terrain facile,}$$

$$0,03 \sqrt{D} + \frac{1}{2000} D, \text{ en terrain fortement incliné.}$$

### Mesures des angles de polygones.

#### Art. 52.

Dans la règle, la mesure des angles de polygones se fait à l'aide du théodolite à répétition et à division centésimale. Le diamètre du cercle horizontal doit avoir 12 cm. au minimum.

#### Art. 53.

Instruction I. Les angles de polygones doivent être mesurés deux fois dans chaque position de la lunette;

---

\* Voir aussi table des tangentes (publication du service topographique fédéral), table III,  $\alpha$  et  $d$ .

il est tenu compte des dixièmes de minute dans le calcul des polygonales. L'erreur moyenne d'un angle ne doit pas excéder 1 minute centésimale pour les polygonales principales et 1,5 minute centésimale pour les polygonales secondaires, ce qui donne une tolérance de  $\sqrt{n}$ , soit de  $1,5 \sqrt{n}$  minutes centésimales pour l'erreur de fermeture d'une polygonale de  $n$  angles.

Art. 54.

Instruction II. Les angles de polygones doivent être mesurés au moins une fois dans chaque position de la lunette. L'erreur angulaire totale d'une polygonale principale ne doit pas excéder  $2 \sqrt{n}$  minutes centésimales et celle d'une polygonale secondaire  $3 \sqrt{n}$  minutes centésimales, où  $n$  = nombre des angles mesurés.

Art. 55.

Instruction III. Les angles de polygones doivent être mesurés une fois dans chaque position de la lunette.

L'erreur angulaire totale ne doit pas excéder  $3 \sqrt{n}$  minutes centésimales en terrain facile et  $5 \sqrt{n}$  minutes centésimales en terrain fortement incliné;  $n$  = nombre des angles mesurés.

Art. 56.

Dans le domaine des trois instructions, l'erreur angulaire de fermeture d'une polygonale peut être répartie uniformément sur tous les angles de la polygonale.

**Calcul des coordonnées. Erreur linéaire de fermeture.**

Art. 57.

L'erreur linéaire de fermeture se déduit des erreurs de fermeture des coordonnées  $f_y$  et  $f_x$ , d'après la formule:

$$f_s = \sqrt{f_y^2 + f_x^2}.$$

15 décembre  
1910.

Art. 58.

Instruction I. Le calcul des coordonnées des points de polygones doit se faire à l'aide de logarithmes ou de la machine à calculer, en employant les valeurs naturelles des fonctions trigonométriques.

On doit aussi calculer les coordonnées des points d'attache des lignes d'opérations accessoires.

L'erreur linéaire de fermeture peut comporter :

$$\left. \begin{array}{l} \text{pour les polygones principales: } 0,005 \sqrt{S} \\ \text{pour les polygones secondaires } \\ \text{et en terrain fortement incliné } \end{array} \right\} 0,01 \sqrt{S}$$

$S$  = longueur totale de la polygonale (somme des côtés). A ce chiffre, il faut ajouter 5 cm. pour l'incertitude probable des coordonnées des points de rattachement.

Art. 59.

Instruction II. On peut calculer les coordonnées des points de polygones à l'aide de la machine à calculer ou des tables établies pour le calcul des coordonnées.

L'erreur linéaire de fermeture peut comporter :

$$\begin{array}{ll} a) \text{ pour les polygones principales: } & 0,01 \sqrt{S} \\ b) \text{ pour les polygones secondaires: } & 0,02 \sqrt{S} \end{array}$$

$S$  = longueur totale de la polygonale (somme des côtés). A ce chiffre, il faut ajouter 10 cm. pour l'incertitude probable des coordonnées des points de rattachement.

Dans les terrains dont la déclivité est supérieure à 15 %, l'erreur ne doit pas dépasser le double des tolérances indiquées sous  $a$  et  $b$ .

Art. 60.

Instruction III. Le calcul des coordonnées des points de polygones peut se faire de la même manière que dans le domaine de l'instruction II.



L'erreur linéaire de fermeture peut comporter :

15 décembre  
1910.

a) pour les polygonales principales :  $0,04 \sqrt{S}$

b) pour les polygonales secondaires :  $0,08 \sqrt{S}$

$S$  = longueur de la polygonale (somme des côtés).

A ce chiffre, il faut ajouter 20 cm. pour l'incertitude probable des coordonnées des points polygonométriques de rattachement.

Dans les terrains dont la déclivité est supérieure à 50 %, l'erreur ne doit pas excéder  $1\frac{1}{2}$  fois les tolérances indiquées sous  $a$  et  $b$ .

#### Art. 61.

Dans les trois instructions, les erreurs de fermeture des coordonnées d'une polygonale sont réparties sur tous les points de la polygonale, proportionnellement aux longueurs des côtés.

#### Art. 62.

Pour les jonctions de polygonales (nœuds), on doit calculer non seulement la valeur moyenne des coordonnées du point de jonction, mais aussi celle de l'azimut d'un côté partant de ce point; cet azimut est considéré comme azimut de rattachement pour les polygonales aboutissant au point de jonction. Si les polygonales qui se réunissent à un point de jonction sont de longueur à peu près égale, on peut prendre comme moyenne des coordonnées et de l'azimut simplement la moyenne arithmétique, mais lorsque les polygonales sont de longueur très inégale, il faut tenir compte des poids qui sont inversement proportionnels aux longueurs. En outre, si le mesurage des polygonales aboutissant au point de jonction a été effectué dans des conditions très différentes, il faut en tenir compte dans la fixation des poids.

15 décembre  
1910.

### Mesure et calcul des altitudes.

#### Art. 63.

En même temps que les angles horizontaux, on mesure, une fois dans chaque position de la lunette, les angles verticaux qui s'y rapportent. Lorsqu'il existe des points de repère d'un nivellement de précision, le réseau des altitudes doit y être rattaché.

Dans les villes et les localités à caractère urbain où s'exécute un nivellement de précision, on peut se dispenser de mesurer les angles verticaux des côtés de polygones. De même, dans les terrains plats mesurés d'après l'instruction II, on peut déterminer l'altitude des points de polygones par un nivellement, au lieu de faire usage de la méthode polygonométrique.

#### Art. 64.

L'écart entre la différence de niveau déterminée polygonométriquement et la différence des cotes des points de rattachement ne doit pas excéder :

$$0,25 + 0,07 \sqrt{n} + \frac{1}{500} h,$$

lorsque la polygonale se rattache à des points trigonométriques et polygonométriques bien déterminés, et

$$0,07 \sqrt{n} \pm \frac{1}{500} h,$$

lorsque les points de rattachement ont été nivelés;  $n$  représente le nombre des angles verticaux et  $h$  la somme absolue des différences de niveau.

Les écarts constatés sont répartis sur tous les points proportionnellement aux longueurs des côtés.

Lorsque l'altitude d'un point est déterminée par double nivellement, les résultats obtenus ne doivent pas différer de plus de

$$0,02 \sqrt{D} + \frac{1}{3000} h,$$

où D représente la distance en kilomètres et h la somme 15 décembre  
absolue des différences de niveau en mètres. 1910.

La même tolérance est admise pour les nivellements  
simples compris entre deux points du nivellement de  
précision.

### **E. Levé de détail.**

#### **Dispositions générales.**

##### **Art. 65.**

Le levé de détail ne peut commencer qu'après complet abornement des parcelles comprises dans une grande zone de terrain. Toutefois, l'existence de quelques litiges en bornage peu importants, devant être liquidés par la voie judiciaire, ne doit pas interrompre la marche des opérations.

##### **Art. 66.**

Le réseau trigonométrique et polygonométrique doit servir de base à la mensuration des limites des parcelles, des bâtiments et, en général, de tous les objets à lever.

Ces mensurations sont exécutées :

a) à l'aide de l'équerre d'arpenteur, de l'équerre à miroirs ou à prisme, ou d'après la méthode de construction linéaire ;

b) à l'aide du tachéomètre, d'après les prescriptions de l'art. 51 ci-dessus ;

c) à l'aide de la planchette, en conformité des règles ci-après :

1. dans le domaine des instructions I et II, la planchette ne doit être utilisée que pour le levé de la configuration du terrain ;

2. dans le domaine de l'instruction III, la planchette peut être employée pour le levé de la configuration du

15 décembre terrain et des autres détails, à moins que la méthode  
1910. polygonométrique ne soit prescrite pour ces opérations  
(art. 38);

3. dans les cantons dont les plans cadastraux ont été jusqu'ici levés exclusivement à la planchette, cet instrument pourra être utilisé jusqu'en 1930 et dans les cas suivants, pour les levés de détail effectués dans le domaine des instructions II et III:

a) pour les levés à l'échelle de 1/4000 et 1/5000, sans restriction;

β) pour les levés de vignes et autres terrains cultivés, à l'échelle de 1/500 et 1/1000, moyennant l'autorisation des autorités cantonales compétentes et l'approbation du Département fédéral de justice et police.

### **Objets à lever.**

#### **Art. 67.**

Le levé de détail s'étend à tous les objets naturels ou artificiels permanents, d'une réelle importance et visibles lors du levé, tels que:

a) *Repères de mensuration.* Les repères du nivellement fédéral et des nivellements cantonaux de précision, les points fixes de l'aménagement forestier.

b) *Limites.* Les frontières des Etats et des cantons, les limites des districts, communes, parcelles et servitudes abornées, ainsi que toutes les bornes, chevilles métalliques, croix, etc., fixant ces limites.

c) *Constructions.* Les bâtiments habités ou non, les hangars, réservoirs, citernes, ruines, monuments, murs de clôture et de soutènement, terrassements, les ouvrages de protection contre les avalanches et contre les ravines, torrents, éboulis, glissements, etc.

d) *Voies de communication.* Les routes, places et chemins publics, axe et kilométrage des voies ferrées, les promenades, chemins ruraux, forestiers, de charroi, mulétiers, à traîneaux, les sentiers, les ponts et passerelles de tout genre, bacs, installations permanentes de téléférerage, etc. 15 décembre 1910.

e) *Eaux et constructions hydrauliques.* Les rives des lacs et cours d'eau avec cotes d'altitude, les îles, bancs de sable permanents, étangs, viviers, marais, ruisseaux, fossés, canaux, bisses et rigoles, cascades, sources, fontaines, conduites de fontaines situées en propriété particulière et visibles lors du levé, dans tous les cas leurs parties se trouvant à la surface du sol, les fossés d'assainissement et d'irrigation, lits de ruisseaux intermittents, digues, barrages et écluses, limnimètres, repères pour les eaux, embouchures de canaux souterrains, aqueducs, etc.

f) *Cultures et relief du sol.* Les cours, jardins, cimetières, places, chantiers et entrepôts, pâturages, prés naturels, clairières d'une certaine étendue, vignes, champs, maraîches, carrières de pierre et de gypse, tourbières, gravières, sablières, argilières, marnières, mines, rochers, éboulis, pierriers, couloirs d'avalanches, ravines, glissements, entrées de galeries et de cavernes, monuments naturels remarquables, etc.

g) *Forêts* (y compris les massifs de pins rampants et de vernes des alpes). Divisions forestières, chemins de dévestiture permanents, dévaloirs, terrains incultes de plus de 500 m<sup>2</sup> dans le domaine de l'instruction II et de plus de 1000 m<sup>2</sup> dans celui de l'instruction III, etc.

h) *Limites ou points litigieux.* Ils sont levés dans leur état actuel, mais ne doivent être tracés qu'au crayon sur les plans, jusqu'à solution du litige.

15 décembre  
1910.

Art. 68.

La configuration du sol est représentée sur les plans d'ensemble et sur tous les plans dressés à l'échelle de 1 : 4000 ou à une échelle plus petite, ainsi que sur les plans de forêts devant servir à l'exploitation forestière. A cet effet, on trace dans les plans, sur le terrain même et en se basant sur un nombre suffisant de points cotés, des courbes de niveau équidistantes de 10 mètres et, eu cas de besoin, des courbes intermédiaires (voir art. 101). Les brusques changements de déclivité du terrain, tels que bords de terrasses, arêtes, etc., sont également levés.

Les principaux objets du levé (art. 67) sont accompagnés de leur cote d'altitude. On indique aussi les cotes des points culminants et des dépressions du terrain, bifurcations de routes et chemins, confluent de rivières, sources, chaussées de ponts, etc.

Quant aux eaux, on indique leur cote moyenne annuelle, lorsqu'elle est connue. Dans les fonds de vallées peu inclinés, où les courbes de niveau ne donnent pas une image claire et complète du relief du sol, il faut indiquer de nombreuses cotes de terrain (plans cotés).

Les noms locaux sont relevés par des délégués municipaux compétents et portés aux plans avec l'orthographe locale; on dénomme aussi les objets dont la nature ne ressort pas clairement du dessin, tels que filature, hôpital, maison d'école, moulin, scierie, usine électrique, etc.

**Opérations du levé.**

Art. 69.

Instruction I. Le levé de détail ne doit commencer qu'après achèvement du calcul des coordonnées des points

de polygones d'une fraction importante du territoire, limitée par des routes, etc. 15 décembre 1910.

Toutes les mesures sont reportées sur le terrain même dans des croquis originaux de  $50 \times 70$  cm., en employant, suivant le degré de morcellement ou la densité de construction, les échelles de 1 : 100 à 1 : 500.

Les croquis originaux portent un réseau quadrillé, tiré au crayon, de 10 cm. de côté, indiquant les parallèles et les perpendiculaires au méridien et servant à reporter, au moyen de leurs coordonnées, les points trigonométriques et polygonométriques.

Lorsqu'il existe des socles en saillie le long des rues dont l'alignement coïncide avec la limite du domaine public, les marques de limite placées sur cet alignement sont seules déterminées par abscisse et ordonnée; les socles sont levés en mesurant simplement leur saillie sur l'alignement.

Dans les rues sans alignement, où la limite du domaine public coïncide avec la maçonnerie en retrait des socles, les points de limite marqués dans cette maçonnerie sont seuls levés par abscisse et ordonnée; quant aux socles, ils sont levés par simple mesure des saillies.

Dans les agglomérations de bâtiments, on fixe et relève la position des murs mitoyens à niveau du rez-de-chaussée. Les parties de bâtiments empiétant sur des parcelles contiguës, tant au-dessus qu'au-dessous du rez-de-chaussée, sont également levées; dans les cas compliqués, on établit des coupes horizontales des divers étages.

Les états des lieux de ce genre sont indiqués dans des plans spéciaux annexés au registre foncier.

Lorsque le rez-de-chaussée appartient à plusieurs propriétaires, il faut fixer et lever les limites et, s'il



15 décembre 1910. n'en existe pas, considérer le tout comme propriété commune.

Art. 70.

Instruction II. Dans les villages et en terrain cultivé, toutes les mesures doivent être reportées sur place dans des croquis originaux de 50 × 70 cm., en employant, suivant le degré de morcellement et la densité de construction, les échelles de 1 : 250 à 1 : 2500. La distribution des croquis originaux, avec indication des échelles, est soumise à l'approbation du service cantonal du cadastre. Le levé de détail ne doit commencer, dans la règle, qu'après complet achèvement du mesurage des côtés et angles de polygones dans tout le territoire de mensuration ou, tout au moins, dans la portion de ce territoire qui doit être levée en premier lieu.

En terrain montagneux, on peut se dispenser de la confection de croquis originaux et reporter les mesures dans des carnets in-octavo. Ces carnets doivent être tenus avec ordre et les esquisses dessinées avec le même soin que les croquis originaux, de façon à pouvoir être compris de tout homme du métier.

Dans la montagne, le levé de détail peut commencer de suite après le repérage des points de polygones.

Art. 71.

Instruction III. Les levés sont exécutés à l'échelle de 1 : 500 à 1 : 5000 et, par exception, pour de grandes étendues, d'alpages, à l'échelle de 1 : 10000 :

- a) d'après la méthode polygonométrique, par mesures directes que l'on reporte avec soin sur des croquis originaux ou des carnets ;
- b) d'après la méthode polygonométrique et à l'aide du tachéomètre de précision, en notant les levés sur des croquis tachéométriques ou sur des carnets ;

- c) d'après la méthode de la planchette, en levant des plans originaux et en se conformant aux prescriptions de l'art. 66 ; 15 décembre 1910.
- d) dans les rochers et dans la haute montagne, d'après la méthode photogrammétrique ;
- e) d'après une combinaison des méthodes *a-d*. Le contrat indique les méthodes qui doivent être employées.

Art. 72.

Le Conseil fédéral désigne les régions de haute montagne qui ne doivent pas être mesurées. Toutefois, si la demande en est faite, il peut décider que certains objets importants situés dans ces régions seront compris dans la mensuration. Les prescriptions de l'art. 71 ci-dessus sont applicables à ces levés.

Art. 73.

Pour les levés à la planchette (art. 66), il faut employer du papier à la main de première qualité. Sur les feuilles de planchette, on trace à l'encre de Chine un fin quadrillage de 10 cm. de côté.

Toute feuille originale doit contenir un nombre suffisant de points trigonométriques ou polygonométriques, soit quatre au minimum, répartis aussi judicieusement que possible sur la feuille.

Les mesures utiles au calcul direct des contenances des parcelles sont prises directement sur le terrain et immédiatement inscrites dans des croquis tenus soigneusement et avec ordre.

Art. 74.

Les croquis originaux et les carnets doivent contenir les données numériques et les tracés de limites nécessaires à la confection des plans ; toutes les mesures

15 décembre 1910. et limites sont reportées au crayon dur, afin qu'elles ne puissent s'effacer.

On note toujours les mesures perpendiculairement à la ligne mesurée, en veillant à ce que les mesures des abscisses soient inscrites sur le croquis du côté de la ligne d'opération opposé à la direction des ordonnées.

Le modèle de croquis donne toutes les indications complémentaires.

Art. 75.

Dans les „rangs de bornes“, les largeurs des parcelles sont mesurées séparément; on mesure en outre la ligne entière en cumulant les distances. Pour que ces mesures puissent servir au calcul des surfaces, on répartit la différence entre le mesurage partiel et le mesurage cumulé, proportionnellement sur toutes les largeurs, à condition toutefois que la tolérance admise pour deux mesurages différents ne soit pas dépassée.

Art. 76.

Tout point de limite accessible qui n'est pas fixé d'après la méthode polygonométrique ou la méthode tachéométrique, est déterminé par abscisse et ordonnée. Des exceptions ne sont admises que pour les levés à la planchette.

Dans le domaine de l'instruction I, les distances perpendiculaires des points de limite à la ligne d'opération ne doivent pas dépasser 15 mètres et, dans le domaine des instructions II et III, 25 mètres.

Art. 77.

En levant les parcelles, on doit si possible mesurer directement les lignes qui permettent de calculer facilement les contenances et relient les bornes entre elles; ces mesures sont portées dans les croquis originaux des

levés au théodolite et dans les carnets de croquis des 15 décembre  
levés à la planchette. 1910.

Art. 78.

Tous les points de limite doivent être contrôlés directement ou indirectement; on mesure aussi la longueur et la largeur des bâtiments et, si possible, toute distance pouvant servir au contrôle du levé et du report des plans.

Les angles de bâtiments sont levés si possible à l'aide de perpendiculaires abaissées sur les côtés de polygones; les distances entre bâtiments voisins sont mesurées et inscrites sur les croquis originaux.

Art. 79.

Lorsque les croquis exécutés à l'échelle et d'après la méthode usuelle ne permettent pas de représenter des détails particuliers, tels que servitudes en terrain bâti, etc., il faut y suppléer par des croquis spéciaux appropriés.

Art. 80.

Dans la règle, les croquis originaux sont orientés de manière que le nord se trouve au haut de la feuille ou sur un côté, mais non au bas. La direction du Nord et l'échelle sont indiquées sur les croquis.

Les numéros des points de polygones sont passés à l'encre de couleur sur les croquis originaux; tout le reste est laissé au crayon.

Les croquis originaux sont pourvus dans la règle d'un tableau indiquant les coordonnées des points de polygones classés d'après leur numéro d'ordre.

Art. 81.

Les côtés de polygones, ainsi que les autres lignes d'opération et les numéros des points de polygones sont passés à l'encre de couleur dans les carnets de croquis.

15 décembre  
1910.

Art. 82.

Les croquis et les carnets doivent contenir la date de l'achèvement du levé, ainsi que la signature des géomètres opérateurs.

**Tolérances pour les levés de détail.**

Art. 83.

Instruction I. La valeur des mesurages se détermine en conformité des règles suivantes :

L'erreur moyenne des coordonnées d'un point levé par abscisse et ordonnée ne doit pas excéder 0,007 m. par mètre ; en conséquence l'erreur moyenne d'une coordonnée de S mètres de longueur ne doit pas être supérieure à  $0,007 \sqrt{S}$  mètres ; à ce chiffre, il faut ajouter 0,04 m. pour l'écart probable dans la détermination du pied de la perpendiculaire.

En terrain bâti, horizontal ou légèrement accidenté, l'écart entre deux mesures de lignes, exécutées séparément, ne doit pas excéder  $0,007 \sqrt{S}$  mètres, plus 0,02 m., pour l'écart probable des points marquant la ligne, soit 0,01 pour le départ et 0,01 pour la lecture.

En terrain très incliné et dans les terres cultivées, les différences ne doivent pas excéder  $1 \frac{1}{2}$  fois les tolérances ci-dessus indiquées.

Art. 84.

Instruction II. La valeur des mesurages se détermine en conformité des règles ci-après :

En supposant des points de limite nettement marqués, les résultats de deux mesures de la même ligne, exécutées séparément, ne doivent pas différer de plus de  $0,015 \sqrt{S}$  (où S représente la longueur de la ligne en mètres), chiffre auquel on ajoute 0,04 m. pour l'écart

probable des points marquant la ligne, soit 0,02 pour le départ et 0,02 pour la lecture. La même prescription est applicable aux levés exécutés par abscisse et ordonnée. 15 décembre 1910.

Lorsque les points de limite consistent en pierres brutes ou en piquets, la tolérance est de 0,08 m. + 0,015  $\sqrt{S}$ , où S représente la distance en mètres.

En terrain très incliné, les différences ne doivent pas excéder 1½ fois les tolérances ci-dessus indiquées.

#### Art. 85.

Instruction III. Les mesures de distances effectuées à double doivent répondre aux exigences suivantes:

En terrain facilement accessible, dont la déclivité n'est pas supérieure à 15°, les différences ne doivent pas excéder 0,03  $\sqrt{S}$ , où S représente la distance en mètres, chiffre auquel on ajoute 0,10 m. pour l'écart probable des points marquant la ligne, soit 0,05 pour le départ et 0,05 m. pour la lecture.

En terrain très incliné, les différences ne doivent pas excéder 1½ fois la tolérance ci-dessus indiquée.

### **F. Report, dessin et reproduction des plans et croquis originaux.**

#### Art. 86.

Les croquis originaux sont conservés intacts conformément aux prescriptions de l'article 80 ci-dessus et déposés aux archives.

Toutefois, afin de permettre l'utilisation des données numériques du levé tant pour les travaux de bureau que pour les opérations sur le terrain, il est de règle, dans le domaine de l'instruction I, de reproduire les croquis originaux par un procédé éprouvé, admis par

15 décembre 1910. l'inspectorat fédéral du cadastre. Dans le domaine des autres instructions, les croquis originaux ne sont reproduits qu'en cas de besoin. Si la reproduction se fait à l'aide d'un calque, il ne faut employer à cet effet que du papier clair et transparent, sur lequel on puisse effacer des traits sans inconvénient; il est interdit de faire usage de papier calque huilé.

Tout calque de croquis original doit être vérifié et collationné dans tous ses détails avec l'original; il est avantageux d'utiliser à cet effet une première copie négrographique ou héliographique du calque, sur laquelle on biffe au fur et à mesure chaque cote collationnée.

Pour le report des plans, on ne doit en aucun cas utiliser les croquis originaux, mais bien le premier exemplaire tiré d'après les calques vérifiés ou les négatifs sur papier sépia. Les croquis originaux dessinés au crayon ne risquent donc pas d'être détériorés et il est possible de corriger sur les originaux et les calques et avant le tirage définitif, les erreurs constatées, lors du report, dans les éléments de levé (abscisses et ordonnées) ou dans les mesures de contrôle. En procédant de la sorte, on obtient des copies ayant la même valeur que les originaux.

Les calques ne peuvent être utilisés pour la reproduction des croquis originaux que lorsque le report des plans originaux est achevé et que les erreurs constatées dans le levé ont été rectifiées par des mesures complémentaires et corrigées dans les croquis originaux et les calques.

#### Art. 87.

Le canevas polygonométrique est reporté sur une ou plusieurs feuilles, à une échelle convenable fixée par



le contrat de mensuration; on y indique le répartition 15 décembre  
et les numéros des plans et croquis originaux et, le 1910.  
cas échéant, les numéros des carnets d'opérations.

En vue de faciliter l'orientation, les constructions importantes, les routes, les chemins et les voies ferrées sont reportés sur le canevas polygonométrique. Les polygones principales et les numéros de leurs points sont indiqués en rouge, les polygones secondaires, les numéros de leurs points et les points lancés, en bleu, les numéros des pages où figurent les calculs de coordonnées, en noir et entre parenthèses.

#### Art. 88.

Les feuilles des plans doivent être limitées par des voies ferrées, des routes, des cours d'eau, etc. ou, s'il le faut, par d'autres limites de propriété.

Le format de ces feuilles ne doit pas être inférieur à 66×96 cm.; toutefois, pour les levés à la planchette, le plus petit format admis est de 45×60 cm.

Les forêts et pâturages de grande étendue qui ne peuvent être représentés sur une seule feuille de l'un des formats sus-indiqués, sont sectionnés par des lignes appropriées (districts, divisions, limites naturelles), et reportés sur plusieurs feuilles.

Les plans sont orientés de manière que le nord soit dirigé vers le haut de la feuille; si cette condition ne peut être remplie, on tourne le nord vers un des côtés de la feuille, mais en aucun cas vers le bas.

La division des plans en feuilles doit être représentée clairement et soumise à l'approbation du service cantonal du cadastre.

#### Art. 89.

Les plans originaux doivent contenir tous les objets déterminés par le levé en conformité de la présente instruction.

15 décembre      On emploie les échelles suivantes:

1910.      Instruction    I: 1 : 200 ; 1 : 250 ; 1 : 500.

Instruction    II: 1 : 500 ; 1 : 1000 ; 1 : 2000 ; 1 : 2500.

Instruction    III: 1 : 500 ; 1 : 1000 ; 1 : 2000 ; 1 : 2500 ;  
1 : 4000 ; 1 : 5000 ; 1 : 10000.

Les contrats indiquent les échelles qui doivent être utilisées.

#### Art. 90.

Les plans originaux sont munis d'un réseau quadrillé dont les lignes distantes de 10 cm. représentent les parallèles et les perpendiculaires au méridien; les points déterminés par leurs coordonnées y sont ensuite reportés à l'échelle prescrite.

(Il est avantageux d'exécuter ce travail à l'aide du coordinatographe, qui permet de reporter simultanément et avec la même précision le réseau quadrillé, les coordonnées des points de polygones et, le cas échéant, celles de points de limite calculés.)

#### Art. 91.

Le report des levés de détail sur les plans se fait à l'aide du compas et de l'échelle de réduction, du coordinatographe de petit modèle, ou d'autres instruments de report.

Toutes les mesures de contrôle prises sur le terrain doivent être utilisées pour le report des plans.

Les erreurs ou inexactitudes constatées lors du report sont d'abord rectifiées à l'aide des croquis originaux et, si l'on n'y parvient pas, à l'aide de mesures complémentaires.

Après la vérification sur le terrain, on achève le dessin du plan original et corrige de suite toutes les erreurs de cotes tant sur le croquis original que sur le calque, de manière à établir la concordance parfaite entre ces deux pièces.

Art. 92.

15 décembre  
1910.

Les détails relatifs au dessin des plans sont fixés par un plan-modèle; dans la règle, les prescriptions suivantes sont applicables:

- a) les points trigonométriques du I<sup>er</sup> au IV<sup>e</sup> ordre sont indiqués avec leur numéro (nom) et leur cote d'altitude;
- b) les numéros de points de polygones sont inscrits à l'encre rouge, les altitudes déterminées par nivellement direct ou par calcul polygonométrique, à l'encre de Chine; dans le domaine de l'instruction I, on peut se dispenser d'indiquer les altitudes lorsqu'il existe un nivellement de précision local;
- c) les frontières des Etats et des cantons, ainsi que les limites des districts et des communes sont bordées d'un liseré rouge, les limites des sections, d'un liseré jaune, les limites de forêts, d'un liseré vert. Les cours d'eau sont munis de leur nom et d'une flèche indiquant la direction du courant. Pour les routes et les voies ferrées, on indique les noms de localités où elles aboutissent dans les deux directions;
- d) les plans doivent énoncer les noms locaux principaux. Ces noms peuvent être inscrits au crayon sur les plans destinés à la conservation du cadastre;
- e) les chemins ou les cours d'eau formant la limite de divisions forestières sont attribués à *une seule* division, et non partagés par le milieu. Les bords des chemins et ruisseaux considérés comme limites de divisions forestières sont figurés en conformité du plan-modèle adopté;

15 décembre  
1910.

- f)* pour les grandes forêts, on dresse des copies de plan spéciales sur lesquelles on dessine les limites de divisions forestières. Les détails sont réglés par les contrats;
- g)* les plans sont munis, à une place convenable, d'un titre (nom de la commune, section, numéro de la feuille), de la date et du nom du géomètre opérateur; on y indique la direction du nord. Le plan-modèle fournit tous les détails à ce sujet;
- h)* l'échelle doit être indiquée sur les plans.

Art. 93.

Dans la règle, la numérotation des plans commence dans les terrains bâtis, soit dans les localités.

Art. 94.

Chaque parcelle représentée sur le plan est désignée par un numéro spécial qui est reproduit dans tous les registres et dans les copies de plan.

Les parcelles sont numérotées suivant l'ordre numérique des feuilles de plan. On doit achever la numérotation d'une feuille, avant de commencer celle de la feuille suivante. Dans la règle, la numérotation part du haut de la feuille, à gauche, et se termine au bas, à droite.

Des exceptions à ces règles ne sont admises que dans les cantons où d'autres systèmes de numérotation parcellaire sont depuis longtemps en usage.

Art. 95.

Les rivières, routes, voies ferrées et autres parcelles figurant sur plusieurs feuilles doivent être closes à la limite des feuilles à l'aide d'une ligne pointillée noire, tracée dans la règle entre deux bornes.

Toutefois, ces parcelles sont désignées par un numéro d'ordre unique, soit celui qui leur est attribué sur la première feuille du plan où elles figurent. 15 décembre 1910.

Art. 96.

Les plans-modèles font règle pour tous les travaux de dessin.

Lorsqu'il est impossible de figurer les servitudes assez distinctement en conformité des règles fixées, on doit confectionner des plans spéciaux à une échelle suffisamment grande et les annexer au registre foncier.

Art. 97.

La différence entre la longueur d'une ligne mesurée graphiquement sur le plan et la longueur de la même ligne mesurée sur le terrain ne doit pas excéder les valeurs ci-après :

Domaine de l'instruction I :

$0,02 \text{ m.} + 0,007 \sqrt{s}$  ( $s$  = longueur de la ligne en mètres),  
plus la longueur correspondant à 0,2 millimètre du plan.

Cette longueur est égale à :

0,04 m. pour l'échelle de 1 : 200

0,05 m.   "       "       " 1 : 250

0,10 m.   "       "       " 1 : 500

Domaine de l'instruction II :

$0,04 \text{ m.} + 0,015 \sqrt{s}$ , lorsque les points de limite sont  
bien distincts ;

$0,08 \text{ m.} + 0,015 \sqrt{s}$ , lorsqu'il s'agit de pierres brutes  
et de pieux,

plus la longueur correspondant à 0,2 millimètres du plan.

15 décembre  
1910.

Cette longueur est égale à:

0,1 m.	pour l'échelle de 1 : 500
0,2 m.	„ „ „ 1 : 1000
0,4 m.	„ „ „ 1 : 2000
0,5 m.	„ „ „ 1 : 2500

Domaine de l'instruction III:

$$0,1 \text{ m. } + 0,03 \sqrt{s},$$

plus la longueur correspondant à 0,2 millimètre du plan.

Cette longueur est égale à:

0,8 m.	pour l'échelle de 1 : 4000
1,0 m.	„ „ „ 1 : 5000

### **Confection des plans destinés aux archives et aux bureaux du registre foncier.**

#### **Art. 98.**

Instruction I. On confectionne à la main deux doubles du plan conformes en tous points à l'original.

Lorsque les bureaux du registre foncier et du géomètre-conservateur sont installés dans le même bâtiment, on peut se dispenser de confectionner le second double.

S'il est désirable, dans l'intérêt d'une bonne réglementation en matière de construction, d'adopter une échelle uniforme pour les plans originaux de communes comprenant des terrains bâtis et des parties cultivées de moindre valeur, on peut se dispenser de confectionner les plans destinés aux archives et aux bureaux du registre foncier à la même échelle que les plans originaux.

Instructions II et III. Les plans originaux sont reproduits d'après un procédé proposé par le service cantonal et approuvé par l'inspectorat fédéral du cadastre.

Art. 99.

15 décembre  
1910.

Les communes mesurées en conformité des prescriptions de l'instruction I pourront, d'entente avec l'inspectorat fédéral du cadastre, remplacer les deux doubles du plan faits à la main et prévus à l'article 98 ci-dessus, par des copies exécutées d'après le procédé adopté pour la reproduction des plans dans le domaine des instructions II et III.

Art. 100.

Les plans originaux levés à la planchette sont déposés aux archives; dans la règle, le dessin en est conservé intact. Pour les besoins de la conservation du cadastre, ces plans sont reproduits en deux ou trois exemplaires, en conformité de l'article 98.

Art. 101.

Les plans d'ensemble de la mensuration cadastrale sont exécutés d'après le plan-modèle adopté; ils sont reportés, suivant l'étendue des communes, à une échelle variant entre le 1 : 2000 et le 1 : 10000.

La configuration du terrain est représentée sur ces plans à l'aide de courbes de niveau équidistantes de 5 à 10 mètres suivant l'échelle adoptée (art. 68).

Il est loisible aux communes de poser, pour les plans d'ensemble, des exigences dépassant celles de la présente instruction; les frais qui en résultent sont à leur charge.

Les tolérances admises pour le levé des courbes de niveau sont les suivantes:



15 décembre  
1910.

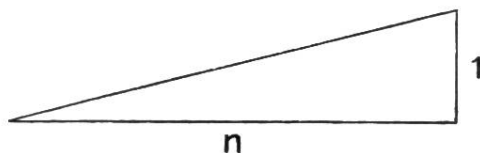
Le déplacement horizontal ne doit pas excéder :

$$\left(1 \cdot 0 + 10 \cdot \frac{1}{n}\right) \text{ m pour 10 m. d'équidistance,}$$

$$\left(0 \cdot 5 + 5 \cdot \frac{1}{n}\right) \text{ m. pour 5 m. d'équidistance,}$$

$$\left(0 \cdot 2 + 2 \cdot \frac{1}{n}\right) \text{ m. pour 2 m. d'équidistance,}$$

où  $\frac{1}{n}$  représente l'inclinaison du terrain,



par exemple :

$$\frac{1}{n} = \frac{10}{76} = \frac{1}{7.6} ; \frac{5}{38} = \frac{1}{7.6} ; \frac{2}{15.2} = \frac{1}{7.6}$$

Les cotes d'altitude inscrites sur les plans et feuilles de planchette pour des points caractéristiques du terrain doivent être exactes à 1 m. près.

### G. Calcul des surfaces.

Art. 102.

Le calcul des surfaces comporte :

- a) la détermination de la contenance des parcelles et des cultures ;
- b) le calcul des masses de contrôle ;
- c) la détermination de la contenance de chacune des feuilles du plan ;
- d) le calcul de la contenance de tout le territoire de la commune et, le cas échéant, des sections ou subdivisions de ce territoire.

Art. 103.

15 décembre  
1910.

Instruction I. La surface de chaque parcelle se calcule à double :

- a) en utilisant uniquement les mesures prises sur le terrain ;
- b) en combinant les mesures prises sur le terrain avec celles relevées sur le plan ;
- c) à l'aide des coordonnées ;
- d) à l'aide du planimètre.

On utilise uniquement les mesures prises sur le terrain lorsqu'il s'agit de calculer notamment de très petites parcelles ou des parcelles levées à l'aide de perpendiculaires abaissées sur une même ligne d'opération.

Dans la règle, on calcule les contenances en combinant les mesures prises sur le terrain avec celles relevées sur le plan, lorsque le périmètre des parcelles ou leur largeur ont été mesurés directement de borne à borne ou dans des rangs de bornes.

On procède alors de la manière suivante :

Les parcelles sont décomposées en triangles dont les bases sont constituées par les lignes mesurées sur le terrain et dont les hauteurs sont prises sur le plan à l'aide du compas et de l'échelle, ou de la plaque de verre ; on choisit les figures de telle sorte que le plus petit facteur soit formé par la mesure relevée sur le terrain, le plus grand par la mesure graphique prise sur le plan. Pour le second calcul, on forme d'autres triangles, dont les bases peuvent rester les mêmes.

Les deux calculs de surface sont consignés dans des cahiers séparés ; les résultats du second calcul sont ensuite placés en regard de ceux du premier et, s'ils ne diffèrent pas de plus de

15 décembre  
1910.

0,06 $\sqrt{F}$	à l'échelle	du 1 : 200
0,07 $\sqrt{F}$	„	1 : 250
0,14 $\sqrt{F}$	„	1 : 500,

où  $F$  représente la surface en mètres carrés, la moyenne des deux résultats est considérée comme contenance définitive.

Les parcelles dont les deux résultats accusent une différence excédant la tolérance admise, sont calculées à nouveau sur un cahier spécial. Si le troisième calcul concorde avec l'un des calculs précédents, on biffe à l'encre rouge le résultat erroné, au-dessus duquel on inscrit, également en rouge, le résultat juste, avec renvoi au troisième calcul.

Lorsque le résultat du 3<sup>e</sup> calcul tombe entre les deux résultats précédents et que sa différence avec chacun de ces derniers est inférieure à la tolérance admise, la moyenne arithmétique des trois calculs est considérée comme résultat final.

Le résultat du calcul des surfaces effectué à l'aide des coordonnées des points de limite reste invariable, mais il est contrôlé à l'aide du planimètre.

On peut faire usage du planimètre pour déterminer la contenance de figures très irrégulières, à condition toutefois de répéter l'opération de deux à quatre fois dans deux différentes positions du pôle.

Mais, en général, dans le domaine de l'instruction I, le planimètre est utilisé uniquement comme instrument de contrôle.

Lorsque le calcul des surfaces parcellaires se fait à l'aide des coordonnées des points de limite, il n'est pas nécessaire de le vérifier par le calcul d'une masse de contrôle, mais on détermine la contenance des

feuilles et celle de la totalité du territoire mesuré 15 décembre  
à l'aide des coordonnées des points de limite. Dans 1910.  
ce cas, il n'y a pas lieu de fixer des tolérances, les  
différences n'étant jamais que de minime importance.

Lorsque les surfaces sont déterminées d'après les  
autres méthodes, la vérification se fait en calculant les  
masses de contrôle à l'aide de coordonnées; dans ce  
cas, la différence entre la contenance d'une masse de  
contrôle et la somme totale des surfaces des parcelles  
dont elle se compose, ne doit pas excéder :

0,05 $\sqrt{F}$	à l'échelle du	1 : 200
0,06 $\sqrt{F}$	„	1 : 250
0,12 $\sqrt{F}$	„	1 : 500,

où F représente la surface en mètres carrés. La dif-  
férence entre la contenance de la masse de contrôle  
et la somme des contenances des parcelles est répartie  
ensuite entre les parcelles proportionnellement à leur  
contenance.

La superficie d'une masse de contrôle ne doit pas  
dépasser un hectare, pour l'échelle du 1 : 200 ou 1 : 250,  
et deux hectares pour celle du 1 : 500.

#### Art. 104.

Instruction II. Chaque parcelle se calcule deux fois.  
Lorsque les figures sont très allongées, la surface en  
est calculée deux fois à l'aide de mesures prises sur le  
terrain et de hauteurs différentes mesurées sur le plan  
(compas et échelle de réduction, plaque de verre), en  
conformité de l'article 103. Le calcul purement gra-  
phique n'est pas admis pour ce genre de figures.

La contenance des autres parcelles se calcule en  
utilisant le plus possible les mesures prises sur le ter-

15 décembre 1910. rain et les hauteurs mesurées graphiquement. Pour le second calcul, on peut se servir de la méthode graphique pure. Lorsqu'on utilise le planimètre, il faut parcourir au moins deux fois le périmètre de la parcelle dans deux positions différentes de l'instrument. Les lectures sont notées sous forme de tableaux.

La contenance des figures très irrégulières peut être calculée exclusivement à l'aide du planimètre; dans ce cas, le périmètre de la parcelle doit être parcouru de deux à quatre fois dans deux positions différentes du pôle, au minimum.

Les deux calculs de contenance sont consignés dans des cahiers séparés; les résultats du deuxième calcul sont ensuite placés en regard de ceux du premier et la moyenne arithmétique des deux résultats est considérée comme contenance définitive, s'ils ne diffèrent pas de plus de  $0,4 \sqrt{F}$  mm<sup>2</sup>, où F représente en millimètres carrés la surface de la figure du plan. La différence entre les deux calculs ne doit donc pas dépasser :

0,2 $\sqrt{F}$	à l'échelle du	1 : 500
0,4 $\sqrt{F}$	„	1 : 1000
0,8 $\sqrt{F}$	„	1 : 2000
1,0 $\sqrt{F}$	„	1 : 2500,

où F exprime la surface en mètres carrés.

Les parcelles dont les calculs donnent des différences dépassant les tolérances ci-dessus sont calculées à nouveau dans un cahier spécial. Si le troisième résultat concorde avec un des précédents, on biffe en rouge la contenance erronée, au-dessus de laquelle on inscrit la contenance juste, également en rouge.

Lorsque le résultat du troisième calcul tombe entre les résultats précédents et que sa différence avec chacun de ces derniers est inférieure à la tolérance admise, la

moyenne arithmétique des trois calculs est considérée 15 décembre  
comme résultat final. 1910.

Les contenances des masses de contrôle sont calculées à l'aide des coordonnées des points de polygone ou de limite, exceptionnellement aussi à l'aide des coordonnées de points d'angles ou de quadrillages, prises sur le plan. Les surfaces complémentaires sont calculées si possible à l'aide de mesures prises directement sur le terrain.

La surface d'une masse de contrôle ne doit pas dépasser :

2 hectares	à l'échelle du	1 : 500
7	"	1 : 1000
30	"	1 : 2000
45	"	1 : 2500

En outre, une masse de contrôle ne doit pas comprendre plus de 50 parcelles. La différence entre une masse de contrôle et la somme des surfaces des parcelles dont elle se compose ne doit pas dépasser  $0,35 \sqrt{F}$  mm<sup>2</sup>, où F représente, en millimètres carrés, la surface de la masse de contrôle sur le plan.

Cette différence peut ainsi atteindre :

0,18 $\sqrt{F}$	à l'échelle du	1 : 500
0,35 $\sqrt{F}$	"	1 : 1000
0,7 $\sqrt{F}$	"	1 : 2000
0,9 $\sqrt{F}$	"	1 : 2500,

où F désigne la surface en mètres carrés.

On calcule en outre la contenance de chaque feuille à l'aide des coordonnées ou du quadrillage, et l'on compense alors :

1. la contenance des masses de contrôle d'après la contenance totale des feuilles ;

- 15 décembre 1910.      2. la contenance des parcelles séparées d'après la surface totale des masses de contrôle ou des feuilles de plans.

Demeure réservé le droit des cantons d'exiger que le calcul de la surface des sections ou de l'ensemble du territoire communal soit fait exclusivement au moyen des coordonnées ou du quadrillage, lorsqu'ils le jugent nécessaire en raison du morcellement de la propriété, de la valeur élevée du sol ou pour d'autres motifs. Dans ce cas, il faut compenser les surfaces des feuilles d'après la surface totale de la section ou de la commune et, le cas échéant, les surfaces des sections d'après celle de la commune.

Art. 105.

Instruction III. Le calcul des surfaces peut se faire à l'aide du planimètre en parcourant le périmètre de la figure de deux à trois fois dans deux positions différentes du pôle, au minimum.

Les masses de contrôle ne doivent pas être trop grandes; dans la règle, les feuilles de plans se décomposent en trois à cinq masses de contrôle.

Les surfaces des masses de contrôle sont calculées au moyen des coordonnées des points de polygones ou de limites, ou bien à l'aide du quadrillage; les surfaces complémentaires se calculent si possible au moyen de mesures prises directement sur le terrain.

On compare la somme des contenances des parcelles ou fractions de parcelles avec la contenance des masses de contrôle, puis si la différence entre ces deux sommes ne dépasse pas:

$$\begin{array}{l} 0,8 \sqrt{F} \text{ à l'échelle du } 1 : 2000 \\ 1,0 \sqrt{F} \quad \quad \quad \text{„} \quad \quad \quad \text{„} \quad 1 : 2500 \end{array}$$



$1,6 \sqrt{F}$  à l'échelle du 1 : 4000

$2,0 \sqrt{F}$  à „ „ 1 : 5000,

15 décembre  
1910.

où  $F$  représente la contenance en mètres carrés, on la répartit sur toutes les parcelles proportionnellement à leurs contenances.

La surface de chaque parcelle doit satisfaire également aux tolérances ci-dessus.

Lorsque les coordonnées calculées ne suffisent pas, dans la domaine de l'instruction III, pour calculer les surfaces, on peut employer à cet effet des coordonnées relevées soigneusement sur le plan et dûment contrôlées.

#### Art. 106.

Les rivières, ainsi que les voies ferrées, les routes et les chemins sont considérés comme parcelles distinctes et calculés comme telles.

#### Art. 107.

La contenance totale du territoire de mensuration (commune) s'obtient en additionnant les contenances des diverses feuilles du plan ou des sections de la commune, calculées sur la base des coordonnées.

Les divers calculs se font d'après des formulaires-modèles.

### H. Etablissement des registres et tableaux.

#### Art. 108.

Après achèvement du calcul des surfaces de l'ensemble du territoire de mensuration, le géomètre dresse, dans l'ordre numérique des parcelles, un état des contenances, énonçant les numéros des parcelles, les noms des propriétaires, les surfaces, lieux-dits, genres de culture et, le cas échéant, les numéros des parcelles

15 décembre 1910. contiguës; on peut aussi établir des colonnes pour les numéros des mutations et les observations.

L'état des contenances est pourvu d'un tableau synoptique des surfaces totales occupées par les diverses cultures (vignes, prés et champs, pâturages, forêts, surfaces improductives, telles que bâtiments, voies de communication, cours d'eau, rochers, éboulis, etc.).

Art. 109.

Sur la base des indications fournies par l'état des contenances, on établit un registre des propriétaires énonçant dans l'ordre alphabétique les noms des propriétaires et, dans l'ordre numérique, les numéros des parcelles qui leur appartiennent.

Art. 110.

Les bulletins de propriété peuvent être établis à l'aide des indications fournies par l'état des contenances et le registre des propriétaires; ils donnent pour chaque propriétaire la liste des parcelles qui lui sont attribuées, avec indication des numéros des parcelles, des contenances, de la situation et du genre de culture.

Les contenances des parcelles figurant sur chaque bulletin sont additionnées et l'on forme le total des contenances de tous les bulletins. L'exactitude des bulletins de propriété est démontrée lorsque le chiffre ainsi obtenu concorde avec la contenance totale des parcelles, établie d'après les calculs et l'état des contenances.

Art. 111.

Les bulletins de propriété sont remis contre récépissé aux propriétaires, lesquels doivent les retourner

au service compétent, dûment reconnus et signés ou, 15 décembre  
en cas d'opposition, accompagnés des pièces justifica- 1910.  
tives nécessaires.

Art. 112.

Les bulletins de propriété, reconnus exacts et mis au net, servent de base à l'établissement de l'état des propriétés, lequel énonce les noms des propriétaires d'un territoire de mensuration (commune) dans l'ordre alphabétique, ainsi que les parcelles qui leur appartiennent; ces parcelles sont classées dans l'ordre numérique, avec indication de leur numéro, de leur contenance, de leur situation et de leur genre de culture.

Art. 113.

Les cantons qui n'ont pas encore institué pour la reconnaissance de leurs mensurations cadastrales le bulletin de propriété prévu aux articles 110 et 111 de la présente instruction, ont le droit de conserver leur procédure actuelle en matière de reconnaissance du cadastre.

Art. 114.

Les calculs, ainsi que les états, tableaux, etc., prévus par la présente instruction, sont établis en conformité des formulaires et exemples donnés comme modèles.

**J. Remise des documents de mensuration.**

Art. 115.

Les documents de mensuration doivent être remis au complet par le géomètre; ils se composent des pièces suivantes (non compris les documents de la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre, qui sont censés avoir été remis et acceptés antérieurement):

15 décembre  
1910.

- a)* les documents de la triangulation complémentaire, s'il en a été exécuté une (à remettre avant le commencement du levé de détail);
- b)* les carnets des angles horizontaux et verticaux des polygonales;
- c)* le calcul des coordonnées et altitudes des points de polygones, accompagné du canevas polygonométrique;
- d)* le plan de distribution des croquis originaux et des feuilles de plan;
- e)* le registre des coordonnées et altitudes s'il est exigé dans le contrat;
- f)* les croquis originaux, carnets de mesures et carnets d'opérations;
- g)* les calques et reproductions des croquis originaux, s'il en existe;
- h)* les plans originaux et les feuilles levées à la planchette;
- i)* dans le domaine de l'instruction I, les copies de plans, faites à la main ou d'après un procédé de reproduction, ainsi que les calques utilisés pour les reproductions;
- k)* dans le domaine des instructions II et III, les copies et calques de plans, en conformité de l'article 98 et des contrats;
- l)* le plan d'ensemble et une copie de ce plan destinée au Département fédéral de justice et police;
- m)* le calcul des surfaces avec toutes les pièces annexes;
- n)* l'état des contenances avec le tableau synoptique des genres de culture;
- o)* le registre des propriétaires;

- p) les bulletins de propriété; } facultatif  
q) l'état des propriétés; }  
r) la liste des limites litigieuses;

15 décembre  
1910.

s) un rapport sur la marche des opérations, contenant les renseignements essentiels sur le bornage et l'exécution du travail (personnel occupé, temps employé, instruments, etc.), ainsi que sur l'état des repérages et signaux des points de la triangulation du I<sup>er</sup> au IV<sup>e</sup> ordre qui ont servi de base aux travaux. Les calculs sont remis reliés; les croquis originaux et les plans sont réunis en portefeuilles (les plans ne doivent pas être enroulés).

#### Art. 116.

Tous les documents originaux (carnets d'angles, calculs des coordonnées, croquis originaux, carnets de mesures) doivent être conservés à l'abri du feu, dans un endroit sec, et assurés contre l'incendie.

Les plans cadastraux doivent pouvoir être consultés par les intéressés à titre de documents publics; les cantons édictent à cet effet les prescriptions nécessaires.

### **K. Vérification et reconnaissance des travaux de mensuration.**

#### Art. 117.

Les travaux de mensuration ne sont considérés comme exacts qu'après une sérieuse vérification, laquelle ne doit pas seulement se faire après achèvement de la mensuration, mais en cours d'exécution, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

15 décembre  
1910.

Art. 118.

Si le vérificateur en fait la demande, le géomètre est tenu d'assister à la vérification. En cas d'acceptation du travail et sauf stipulation contraire du contrat, l'adjudicateur indemnise le géomètre pour son assistance; le service cantonal du cadastre fixe le montant de cette indemnité.

Art. 119.

La vérification a pour but de constater si les mensurations sont conformes dans toutes leurs parties aux prescriptions de la présente instruction et aux clauses des contrats, et cela tant au point de vue du mode d'exécution employé qu'en ce qui concerne leur exactitude et la remise complète des documents de mensuration.

A cet effet, le vérificateur procède, dans la mesure nécessaire, aux opérations indiquées ci-après.

Art. 120.

Le vérificateur remesure directement des polygonales ou sections de polygonales, puis il établit des polygonales transversales coupant le réseau exécuté par le géomètre; il peut aussi relier des points de polygonales en triangles qu'il détermine soit trigonométriquement soit par recoupement.

Il recalcule aussi quelques polygonales d'après les distances et les angles contenus dans le carnet d'angles.

Les angles de polygonales remesurés directement ne doivent pas différer des données du géomètre de plus de:

- a) 2 minutes centésimales pour l'instruction I;
- b) 4       "               "               "               "               II;
- c) 6       "               "               "               "               III.

L'erreur linéaire entre les coordonnées de points de polygones obtenues en remesurant directement des polygonales et les résultats correspondants du géomètre, ne doivent pas excéder :

- a) 8 centimètres pour l'instruction I;
- b) 16           "           "           "           II;
- c) 30           "           "           "           III.

Dans les terrains fortement inclinés, l'erreur des angles ou des coordonnées ne doit pas dépasser  $1\frac{1}{2}$  fois les valeurs ci-dessus indiquées.

Art. 121.

Le levé de détail est soigneusement vérifié; avant tout, il faut lever et remesurer des parties de croquis originaux.

Art. 122.

Il faut mesurer:

1. des diagonales, de position et longueur différentes, prises entre points fixes;
2. un nombre suffisant de largeurs de parcelles;
3. des parcelles isolées et de petites sections du territoire.

Art. 123.

En mesurant les diagonales, on détermine leurs points d'intersection avec les côtés des polygonales et les limites qu'elles traversent; on lève aussi les points de limite se trouvant à proximité.

Art. 124.

La vérification du dessin du plan commence par l'examen du quadrillage; les parcelles mesurées à nouveau par le vérificateur sont reportées sur le plan; il en est de même d'un certain nombre d'autres parcelles, en se basant sur les données fournies par les



15 décembre 1910. croquis originaux. Il faut en outre prendre graphiquement des mesures sur le plan, et les comparer avec les indications des croquis originaux.

Art. 125.

La vérification du calcul des surfaces se fait en recalculant un grand nombre de parcelles.

Art. 126.

Il y a lieu de soumettre le dessin du plan à un examen détaillé et de s'assurer notamment si le tracé des limites est dessiné d'une manière claire et précise.

Art. 127.

Tous les instruments et appareils, ainsi que le matériel employé par le géomètre au cours des opérations sont soumis à une sérieuse vérification.

Art. 128.

Le vérificateur doit examiner si l'exactitude du plan est suffisamment assurée par les mesures de contrôle contenues dans les croquis originaux et, d'une manière générale, si les prescriptions de la présente instruction ont été observées.

Art. 129.

Les copies de plans et les calques exécutés par le géomètre doivent être collationnés exactement et dans toutes leurs parties avec les plans originaux.

Art. 130.

Les déficiences constatées dans les travaux de mensuration et les différences dépassant les tolérances fixées dans la présente instruction doivent être corrigées par le géomètre dans le délai fixé par le véri-

ficateur. L'autorité cantonale compétente peut ordonner le rejet total d'une mensuration jugée insuffisante. 15 décembre 1910.

Le rapport de vérification, ainsi que les rapports complémentaires sont transmis au Département fédéral de justice et police, ainsi qu'au gouvernement cantonal; le géomètre reçoit une copie des rapports et il est autorisé à prendre connaissance des résultats de la vérification (tableaux).

Art. 131.

Lorsque les défauts constatés par le vérificateur ont été corrigés, les documents de mensuration sont déposés publiquement en conformité des prescriptions légales applicables. Les autorités compétentes déclarent alors la mensuration définitive et confèrent par là aux plans et autres documents de mensuration le caractère de titres publics au sens de la loi; elles font cette déclaration malgré l'existence de litiges devant être liquidés par la voie judiciaire.

Art. 132.

Lorsque d'anciennes mensurations cadastrales exécutées antérieurement au 1<sup>er</sup> janvier 1907 sont soumises à l'approbation du Conseil fédéral, le service cantonal du cadastre doit procéder au préalable à un examen détaillé de leur état actuel, à moins que leur exactitude ne soit déjà suffisamment établie par des rapports de vérification de date récente.

**L. Conservation du cadastre.**

Art. 133.

Les cantons doivent confier la conservation des mensurations cadastrales pour un arrondissement déterminé

15 décembre 1910. à des géomètres-conservateurs spéciaux. Ces géomètres sont responsables de la bonne conservation des mensurations de leur arrondissement, qui doit être effectuée en conformité des prescriptions applicables.

Pour la conservation des mensurations cadastrales qui ont été levées à la planchette, le Conseil fédéral peut admettre des exceptions au système du géomètre-conservateur unique par arrondissement, lorsque des conditions spéciales le justifient.

#### Art. 134.

Sont reportés sur les documents cadastraux tous les changements dans la personne des propriétaires, ainsi que toutes les modifications de limites ou servitudes, survenus ensuite de la construction ou de la correction de routes, cours d'eau, canaux, voies ferrées, ou de transactions immobilières; il en est de même du nouvel état des lieux résultant de la division ou de la réunion de parcelles, de la construction de nouveaux bâtiments ou de la modification de bâtiments existants, de la régularisation de limites ou de réunions parcellaires, etc.

Tout changement survenu dans les limites de propriété est reporté sur les documents cadastraux, même s'il est de minime importance et ne porte par exemple que sur la moitié d'un mur mitoyen ou dans les villes sur une fraction de mètre carré.

Les changements de culture de caractère permanent doivent être également relevés et portés dans les documents cadastraux; si le géomètre constate d'autres modifications analogues, il les reporte lorsqu'il procède à d'autres mesurages dans la région.

Les changements de limites nécessités par la rectification d'erreurs constatées dans les documents cadas-

traux reconnus ne peuvent être opérés que moyennant le consentement écrit de tous les intéressés ou en vertu d'un jugement définitif. 15 décembre 1910.

Art. 135.

Les propriétaires intéressés sont tenus de communiquer au géomètre-conservateur toutes les modifications qui obligent à faire un levé sur le terrain, y compris celles pour lesquelles il n'est pas nécessaire de dresser un acte authentique, telles que la construction ou la démolition de bâtiments. La même obligation incombe : aux autorités communales, en ce qui concerne le domaine public, les chemins vicinaux ou de dévestiture, les forêts communales ou celles appartenant à des corporations ; aux autorités cantonales pour les routes cantonales, les cours d'eau publics et les forêts cantonales ; aux entreprises de transport, en ce qui concerne le territoire qu'elles occupent.

Le conservateur du registre foncier ne doit procéder à la division et à la réunion d'immeubles au registre foncier (ordonnance sur le registre foncier du 22 février 1910, art. 85—97) que sur production du plan et du tableau de mutation délivrés par le géomètre-conservateur compétent.

Le conservateur du registre foncier sursoit de même, jusqu'à réception de l'avis de mutation que doit lui remettre le géomètre-conservateur, à l'inscription des droits réels nécessitant une modification préalable du plan cadastral, tels que droits de gage sur des immeubles pourvus de nouvelles constructions.

Art. 136.

Le géomètre-conservateur borne les changements de limite *avant* le levé et d'accord avec les intéressés, en

15 décembre 1910. employant à cet effet les types de bornes prescrits par l'instruction de bornage applicable; lorsque cette instruction prévoit l'emploi de bornes taillées pour les nouvelles mensurations, il est fait usage du même genre de bornes pour tous les changements de limites subséquents.

Art. 137.

Afin que l'abornement ne subisse aucun retard, les géomètres-conservateurs doivent veiller à ce que les communes possédant des mensurations cadastrales reconnues par l'Etat, aient toujours en dépôt une réserve suffisante de bornes pour points de polygones et limites de propriété.

Art. 138.

Toutes les mensurations destinées à la conservation du cadastre doivent être exécutées avec la même précision et d'après les mêmes méthodes que les mensurations primitives. Les instruments employés pour les mesures de longueur doivent être contrôlés de temps à autre à l'aide d'une règle étalonnée.

Art. 139.

Tous les levés destinés à la conservation du cadastre doivent s'appuyer sur les polygonales et autres lignes d'opération de la mensuration primitive; il faut au préalable s'assurer que les points fixes n'ont pas été déplacés. Le réseau polygonométrique primitif doit être complété lorsque des constructions ou autres obstacles empêchent de s'en servir comme base pour les levés; il en est de même lorsque les objets à lever se trouvent à une distance trop grande des lignes d'opération primitives. Il faut veiller toutefois à ce que les nouvelles polygonales ne coupent pas les polygonales en-

core utilisables de la mensuration primitive. Les mesures de côtés et d'angles, ainsi que les rattachements au réseau primitif sont soumis aux mêmes tolérances que la mensuration originale. 15 décembre 1910.

Dans le domaine des instructions II et III les levés de nouveaux bâtiments peuvent être basés sur les limites des parcelles.

Art. 140.

Les points de polygones établis pour les besoins de la conservation du cadastre dans le domaine de l'une des trois instructions sont repérés en conformité des prescriptions applicables aux nouvelles mensurations.

Art. 141.

Les levés de peu d'importance exécutés en vue de la conservation du cadastre peuvent être portés dans des carnets, qui doivent être tenus avec ordre et pourvus d'un répertoire. Lorsque les levés s'effectuent sur des régions d'une certaine étendue, il faut dresser des croquis originaux au format de 50/70 cm.; la tenue de ces croquis est la même que celle des croquis originaux de la mensuration primitive.

Art. 142.

Lorsque les croquis originaux de la mensuration primitive ont été calqués, les mesures relevées en vue de la conservation du cadastre peuvent être reportées sur ces calques. L'ancien état des lieux y est effacé au moyen de la gomme, et non au grattoir, puis le nouvel état des lieux est dessiné à l'encre de Chine bien noire; on tire ensuite une copie du calque d'après le procédé admis et on la dépose aux archives comme croquis original complémentaire. Les chiffres inscrits au crayon

15 décembre 1910. dans les croquis relevés sur le terrain ne doivent pas être passés à l'encre de Chine. Les mesures nécessitées par des mutations ne doivent pas être reportées sur les calques des croquis originaux avant que la mutation ait été opérée au registre foncier.

Art. 143.

Toutes les mensurations nécessaires à la conservation du cadastre doivent être faites de manière que les surfaces puissent être calculées si possible à l'aide de mesures prises directement sur le terrain. Il faut toujours contrôler si les mesures de distances prises en vue de la conservation du cadastre concordent avec celles prises lors de la mensuration primitive ou à l'occasion de mutations antérieures. Il y a concordance lorsque les différences entre les divers mesurages ne dépassent pas les tolérances accordées dans la présente instruction. Si les différences excèdent les tolérances admises, il faut en rechercher la cause à l'aide de mesures complémentaires. Lorsque l'erreur provient du fait que des bornes ont été déplacées, il faut les remettre dans leur position exacte en présence des propriétaires intéressés et, si elle résulte d'une défectuosité de la mensuration primitive, il faut en aviser le service cantonal du cadastre, en lui fournissant les renseignements nécessaires, et se conformer à ses instructions.

Art. 144.

Le plan original, qui comporte le dessin le plus exact, peut être utilisé pour la conservation du cadastre, lorsque les levés ont été faits d'après la méthode polygonométrique, à condition, toutefois, que l'on ait déposé aux archives une copie reconnue cénforme à l'original et qui indique en tout temps l'état des lieux primitif.



Pour permettre le contrôle du calcul des surfaces, on reporte les nouvelles limites provisoirement au crayon sur le plan, en conformité des levés exécutés sur le terrain et en tenant compte du retrait ou de la dilatation du papier. Une fois l'inscription au registre foncier opérée, les limites modifiées sont soigneusement effacées à la gomme et non au grattoir, et les nouvelles limites tracées à l'encre de Chine; on peut aussi biffer les anciennes limites à l'encre de couleur en conformité de l'article 150, et dessiner les nouvelles limites à l'encre noire ou de couleur.

15 décembre  
1910.

Art. 145.

Lorsque les levés ont été exécutés à la planchette, le plan original est conservé dans la règle sans changement. Une des deux ou trois reproductions du plan, déposées au bureau du géomètre-conservateur, doit être tenue à jour de la manière prévue à l'article 144.

Art. 146.

Le calcul des surfaces se fait en conformité des règles ci-après:

a) Instruction I. Le calcul s'effectue soit à l'aide des coordonnées des points de limite, soit à double au moyen des mesures relevées directement sur le terrain; dans ce dernier cas, on prend la moyenne des deux résultats, qui doivent concorder en conformité de l'article 103 de la présente instruction. Il faut également procéder au contrôle à l'aide du planimètre.

b) Instruction II. Le calcul se fait si possible au moyen des mesures relevées directement sur le terrain; le résultat doit être contrôlé à l'aide du planimètre.

15 décembre 1910. c) Instruction III. Le calcul s'opère au moins deux fois à l'aide du planimètre ou d'après une autre méthode graphique.

Dans le domaine de l'instruction I, les surfaces ne se déterminent pas par simple soustraction, mais les surfaces restantes doivent être calculées et contrôlées d'après la méthode ci-dessus indiquée. En cas de morcellement de parcelles d'une certaine étendue, on peut les décomposer tout d'abord en figures régulières dont on calcule la surface, de sorte que si l'on distrairait des parcelles de ces figures, il est possible de calculer facilement les surfaces restantes de ces dernières en conformité des prescriptions ci-dessus. Lorsque le nouveau calcul de surface, tout en étant exact, ne concorde pas avec l'ancien, et que la différence entre ces deux calculs est inférieure à la tolérance accordée, cette différence est répartie sur les nouvelles parcelles proportionnellement à leur contenance. En revanche, lorsque la différence excède la tolérance, il faut reviser le calcul primitif et, si le nouveau calcul est reconnu exact, rectifier la contenance primitive. Les motifs de cette rectification sont brièvement exposés dans le tableau de mutation remis au bureau du registre foncier.

Lorsque dans le domaine des instructions II et III, on distrairait une petite fraction d'une grande parcelle, la petite parcelle distraite est calculée au moins deux fois, si possible numériquement, et la surface restante est déterminée par soustraction.

#### Art. 147.

Le géomètre-conservateur dresse des tableaux de mutation, d'après le modèle prescrit, en se basant sur les mensurations effectuées en vue de la conservation

du cadastre et sur les calculs de surfaces; ces tableaux de mutation donnent des indications précises sur les changements survenus dans la contenance des parcelles modifiées. Les tableaux de mutation sont munis d'un plan de mutation dressé à l'échelle du plan original ou d'un plan spécial dressé à une échelle appropriée et choisie de manière à pouvoir représenter clairement les modifications. L'ancien état des lieux est dessiné en noir, le nouvel état des lieux en une autre couleur. Lorsque les mutations ne peuvent être figurées sur une seule feuille du tableau de mutation, on annexe à ce dernier un plan spécial dressé à une échelle appropriée et sur lequel toutes les indications nécessaires sont tracées avec les couleurs prescrites.

15 décembre  
1910.

Art. 148.

Le tableau de mutation, accompagné du plan de mutation et, le cas échéant, du plan spécial, est remis au bureau du registre foncier, qui opère les nouvelles immatriculations au registre foncier ou apporte les modifications nécessaires aux indications de contenance. Les actes de mutation sont ensuite retournés au géomètre-conservateur, lequel pourvoit au report des mutations sur le plan cadastral. Les actes de mutation (tableau et plan) sont conservés soigneusement dans les archives du géomètre-conservateur et reliés en volumes contenant chacun un nombre d'actes déterminé.

Art. 149.

Avant de reporter les nouvelles limites et les nouveaux numéros de parcelles au plan cadastral, le géomètre-conservateur doit attendre que les mutations aient été opérées au registre foncier.

15 décembre  
1910.

Art. 150.

Le plan original, complété par le plan de mutation et le tableau de mutation, permet de se rendre compte en tout temps des mutations subies successivement par un immeuble à partir de l'établissement du plan primitif. Si les conservateurs du registre foncier ont reçu des plans spéciaux (copies faites à la main ou reproductions), ces plans peuvent être tenus à jour à l'encre noire ou de couleur. L'ancien état des lieux est biffé par des traits de couleur et les nouvelles limites sont dessinées en couleur ou en noir; la couleur des numéros des parcelles doit être la même que celle des limites des parcelles.

Art. 151.

Lorsqu'une parcelle est divisée en deux parties par l'établissement d'une route, d'une voie ferrée, d'un canal ou d'un chemin, chaque partie reçoit un numéro cadastral spécial.

Art. 152.

On ne peut réunir sous un même numéro cadastral plusieurs parcelles contiguës, bornées séparément, et appartenant au même propriétaire, sans une déclaration du bureau du registre foncier certifiant que rien ne s'oppose à la réunion desdites parcelles.

Art. 153.

Lors de la construction de routes, voies ferrées ou autres travaux nécessitant des terrassements considérables, l'abornement et les mutations ne doivent être opérés que lorsque les travaux sont achevés et les remblais suffisamment tassés. Des exceptions ne sont admises que lorsque les talus sont compris dans l'achat du terrain; dans ce cas le réseau polygonométrique dé-

truit par les travaux est reconstitué aux frais de celui qui fait exécuter la construction. 15 décembre 1910.

Art. 154.

Lorsqu'on doit diviser une parcelle qui sera traversée par une route ou une voie ferrée projetée, en tenant compte de la construction projetée, il faut que la ligne séparative coïncide avec l'axe de la future voie de communication ou tombe en tout cas dans les limites de ladite voie de communication.

Lorsque la demande en est faite, on peut indiquer sur un plan annexe la surface approximative des diverses fractions de parcelles qui doivent être incorporées à la route ou à la voie ferrée projetée, de manière à permettre au conservateur du registre foncier de mentionner au grand livre dans la colonne des observations et sur les titres de gage que la surface en question doit être dégrevée en conformité des prescriptions légales en matière d'expropriation.

Art. 155.

Afin de permettre au géomètre-conservateur de tenir les documents cadastraux constamment à jour, le conservateur du registre foncier doit lui communiquer dans un délai déterminé toute mutation survenue dans la propriété. Ce délai est fixé à 6 jours pour les villes et les localités à caractère urbain (instruction I), et à 15 jours pour les territoires compris dans le domaine des instructions II et III.

Art. 156.

Lorsque des modifications importantes sont apportées à une région déterminée par suite de l'établissement d'un réseau complet de rues, tel qu'il s'en exécute dans

15 décembre 1910. les villes et les localités à caractère urbain depuis l'introduction des plans d'alignement de quartiers, le levé du quartier intéressé doit être refait entièrement sur la base d'une nouvelle polygonation, après achèvement du réseau de rues; il faut dresser à cet effet de nouveaux croquis originaux, au format de 50/70 cm., en adaptant l'échelle à la disposition générale du quartier et au caractère des constructions qui doivent y être élevées.

Il faut dresser également de nouveaux plans et croquis originaux lorsque les anciens plans et croquis sont surchargés et viennent à manquer de clarté par suite des modifications qu'ils ont subies au cours des années. Les plans et croquis originaux hors d'usage sont déposés aux archives et soigneusement conservés.

#### Art. 157.

Il est loisible aux cantons d'employer pour la conservation du cadastre le système de la numérotation continue, le système des index, ou les deux systèmes combinés.

#### Art. 158.

Les travaux de conservation du cadastre seront exécutés correctement et avec soin; ils doivent être en tous points équivalents aux nouvelles mensurations cadastrales. Le géomètre-conservateur doit veiller constamment à la bonne conservation du cadastre et prendre toutes les mesures susceptibles de le maintenir constamment au niveau des progrès réalisés en matière de mensuration.

Les points trigonométriques, polygonométriques et autres points fixes doivent être révisés périodiquement, tous les 5 à 10 ans environ; les points manquants seront

remplacés. Lors de cette revision ou en procédant aux 15 décembre  
mesurages nécessités par les mutations, il faut vérifier 1910.  
si l'abornement est complet et, le cas échéant, rem-  
placer les bornes manquantes et redresser les bornes  
inclinées. Il est fait rapport sur ces opérations à l'au-  
torité compétente.

Art. 159.

La protection des points fixes de mensuration ainsi  
que des bornes et autres marques de limites doit être  
assurée de manière efficace, notamment dans les villes  
et les localités à caractère urbain, où des fouilles sont  
fréquemment exécutées dans le domaine public. En  
conséquence, les communes intéressées sont tenues de  
veiller à ce que les services publics qui font procéder  
à des fouilles restent en rapports étroits avec le géo-  
mètre conservateur du cadastre. Toute dégradation des  
points fixes de mensuration et de marques de limites  
est réparée aux frais de l'auteur du dégât. Les com-  
munes sont tenues d'appliquer strictement cette dispo-  
sition (voir art. 48, al. 2).

Art. 160.

Les nouvelles mensurations doivent être tenues à jour  
en conformité des prescriptions de la présente instruction.  
Le Conseil fédéral détermine en outre le mode de con-  
servation des autres mensurations cadastrales approuvées  
par la Confédération.

**M. Dispositions finales.**

Art. 161.

La présente instruction abroge toutes les prescrip-  
tions fédérales et cantonales contraires, notamment:  
l'instruction fédérale pour la triangulation de IV<sup>e</sup> ordre



15 décembre 1910. des forêts en Suisse, du 2 septembre 1903, les instructions fédérales pour le levé de détail des forêts, du 14 septembre 1903, l'instruction pour les géomètres concordataires, du 20 mai au 2 juillet 1891, ainsi que les instructions cantonales sur les mensurations cadastrales, en tant qu'elles sont incompatibles avec la présente instruction.

Art. 162.

La présente instruction entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1911.

*Berne*, le 15 décembre 1910.

Au nom du Conseil fédéral suisse :

*Le président de la Confédération,*

**Comtesse.**

*Le chancelier de la Confédération,*

**Schatzmann.**

---

# Ordonnance

19 décembre  
1910.

concernant

## la navigation dans les eaux suisses.

---

### Le Conseil fédéral suisse,

En application des articles 8 et 9 de la loi fédérale concernant les postes suisses, du 5 avril 1910, et des articles 1<sup>er</sup> et 64 de la loi fédérale sur les transports par chemins de fer et bateaux à vapeur, du 29 mars 1893,

*arrête :*

### CHAPITRE PREMIER.

#### Dispositions générales.

**Article premier.** La présente ordonnance est applicable aux entreprises de navigation concessionnées par la Confédération. Elle l'est également aux entreprises de navigation des chemins de fer fédéraux, dans la mesure où son application est compatible avec les lois qui régissent ces chemins de fer.

**Empire de  
l'ordonnance.**

**Art. 2.** 1° Les entreprises de navigation qui se chargent du transport régulier et périodique de voyageurs doivent avoir une concession dans le sens de l'article 8 de la loi fédérale sur les postes suisses.

**Concession.**

2° Les dispositions des conventions internationales concernant la navigation dans les eaux frontières de-

19 décembre 1910. meurent réservées. Toutefois, les compagnies privées dont le siège est à l'étranger doivent élire domicile en Suisse.

3° Tout changement de domicile doit être porté à la connaissance de l'autorité de surveillance.

**Autorité  
compétente  
pour l'octroi de  
la concession.**

**Art. 3.** La concession est octroyée par le Département des chemins de fer.

**Surveillance  
des entreprises  
concession-  
nées.**

**Art. 4.** 1° Tous les bateaux en service dans les eaux suisses et appartenant à des entreprises concessionnées sont soumis à la surveillance de la Confédération pour le transport de voyageurs ou de marchandises.

2° Tous les autres bateaux sont soumis à la surveillance des cantons.

3° Dans les eaux frontières, les bateaux des entreprises ou des particuliers qui ont leur domicile en Suisse sont soumis au contrôle des autorités de surveillance suisses (fédérales ou cantonales). Pour les bateaux étrangers naviguant dans les eaux suisses, on devra fournir la preuve, si la demande en est faite, qu'ils sont placés sous la surveillance des autorités de l'Etat d'origine. Si cette preuve ne peut pas être fournie, ou si l'on doute que ces bateaux offrent pleine sécurité, on pourra en interdire l'emploi dans les eaux suisses. L'attestation constatant qu'un bateau est placé sous la surveillance d'un Etat voisin ne sera reconnue que si cet Etat accorde la réciprocité. Dans le cas contraire, les dispositions de la présente ordonnance sont applicables.

**Permis  
de navigation.**

**Art. 5.** 1° Pour chaque bateau soumis à la surveillance de la Confédération (article 4), le propriétaire doit demander un permis de navigation au Département des

chemins de fer (pour les bateaux du lac de Constance, 19 décembre 1910.  
une attestation d'inspection).

2° La demande sera renouvelée si le bateau a subi dans ses parties principales des modifications importantes, de nature à entraîner un changement de la charge maximum, ou à influencer désavantageusement ses conditions de stabilité. Elle sera de même renouvelée si le bateau change de propriétaire ou est transféré sur un autre lac.

**Art. 6.** 1° Le permis de navigation (pour les bateaux du lac de Constance, l'attestation d'inspection) est délivré sur la base des dispositions du chapitre III. Il doit toujours s'en trouver un exemplaire à bord. **Octroi du permis de navigation.**

2° Le bateau ne peut être mis en service avant qu'on ait obtenu le permis de navigation et avant qu'on se soit conformé aux prescriptions du Département des chemins de fer.

## CHAPITRE II.

### Dispositions administratives.

#### A. Conditions générales pour l'octroi de la concession.

**Art. 7.** 1° La concession est délivrée suivant les conditions générales contenues dans les articles 8 à 42 ci-après. **Octroi de la concession.**

2° Des conditions spéciales peuvent être mises à l'octroi de la concession, lorsque les conditions de service du bateau ou l'intérêt public paraissent l'exiger.

3° L'autorité de surveillance peut ne pas exiger l'observation des conditions générales, lorsque celles-ci ne conviennent pas ou ne paraissent pas nécessaires pour l'exploitation de l'entreprise.

19 décembre  
1910.

Durée de la  
concession.

**Art. 8.** 1° La concession est accordée chaque fois pour 20 ans, s'il n'existe pas de circonstances spéciales justifiant la fixation d'un délai plus court

2° Si la mise en service du bateau n'a pas lieu dans le délai de trois ans à partir de l'octroi de la concession, cette dernière est périmée de plein droit.

3° Si les conditions d'exploitation d'une entreprise subissent des changements pendant la durée de la concession, ou si le produit de l'entreprise ne suffit pas pour faire face aux frais d'exploitation, y compris les intérêts du capital-obligations et les amortissements nécessaires ou les versements au fonds de renouvellement, le Département des chemins de fer peut, après avoir pris l'avis des gouvernements cantonaux intéressés, modifier certaines clauses de la concession.

Demande de  
concession.

**Art. 9.** 1° Chaque demande de concession doit être adressée au Département des chemins de fer et sera soumise par lui au préavis des gouvernements cantonaux intéressés.

2° La demande sera accompagnée d'un rapport en trois exemplaires pour le Département et en un exemplaire pour chacun des gouvernements intéressés. La demande et tous les exemplaires du rapport devront porter les signatures des requérants.

Le rapport contiendra, outre les indications générales, les données suivantes:

- a) le nom ou le domicile de l'entrepreneur ou la raison sociale et le siège de la compagnie;
- b) la désignation du trajet à parcourir régulièrement et des stations à desservir;
- c) le nombre des courses quotidiennes régulières auxquelles s'oblige l'entrepreneur;

- d) les taxes maxima qu'on veut appliquer par kilomètre ou zone de distance pour le transport des voyageurs, des bagages, des colis express, des cercueils, des animaux vivants et des marchandises. Pour les bagages, on peut prévoir une taxe par colis au lieu de la taxe au poids; 19 décembre 1910.
- e) le nombre et les dimensions des bateaux à utiliser pour le service régulier.

3° Si les données prévues sous n° 2, lettres *b*, *c* et *e* ci-dessus ne peuvent être fournies uniformément pour toute l'année, elles seront indiquées séparément et très exactement pour les différentes périodes d'exploitation (été, hiver, etc.).

**Art. 10.** 1° Le siège de l'entreprise est fixé par la concession. Si les bateaux d'une entreprise circulent dans les eaux de plusieurs cantons, l'entreprise élira dans chacun de ceux-ci un domicile où elle pourra être actionnée par les habitants du canton respectif. **Siège et domicile de l'entreprise.**

2° Le for pour les actions réelles est celui du lieu de situation de l'objet litigieux.

**Art. 11.** Si l'usage commun d'installations de stations existantes ou la circulation dans des eaux qui sont propriété privée font surgir des contestations entre les parties, on procédera conformément à la loi sur les expropriations. **Usage commun d'installations existantes.**

**Art. 12.** Lorsque le concessionnaire demande l'autorisation de réduire le nombre des courses ou de desservir moins de stations que ne le prévoit la concession, sa requête sera soumise pour préavis aux gouvernements cantonaux intéressés. Si alors le Département des chemins de fer la trouve fondée en raison de changements **Libération de certaines charges relatives à l'itinéraire des courses.**

19 décembre 1910. notables survenus dans les conditions de trafic, il prendra, lors de la fixation de chaque itinéraire des courses, les décisions qui lui paraîtront commandées par les circonstances.

### **B. Dispositions concernant les transports et les tarifs.**

**Application du règlement de transport des entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur suisses.** **Art. 13.** L'entreprise est tenue d'observer le règlement de transport des entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur suisses. Si elle trouve nécessaires des dérogations aux dispositions de ce règlement, elle en fera la demande au Département des chemins de fer. Toute dérogation devra être préalablement soumise à l'approbation du Conseil fédéral et publiée de la manière prescrite.

**Taxes de transport.** **Art. 14.** La concession fixera, par kilomètre ou par zone de distance, les taxes maxima pour le transport des voyageurs, des colis-bagages, des colis express, des cercueils, des animaux vivants et des marchandises. Exceptionnellement, il pourra être appliqué pour l'expédition de colis-bagages une taxe par colis séparé, laquelle sera fixée dans la concession.

**Transport des voyageurs.** **Art. 15.** 1° Les entreprises sont tenues d'accorder pour les courses d'aller et retour un rabais d'au moins 20 % sur le prix de deux billets simples, de délivrer des abonnements à prix réduit après entente avec le Département des chemins de fer, de transporter gratuitement les enfants au-dessous de 4 ans, s'il n'est pas exigé pour eux de place distincte, et à la demi-taxe les enfants âgés de 4 ans révolus à 12 ans révolus.

Le Département des chemins de fer peut, si les conditions du service local paraissent l'exiger, exonérer les



entreprises de l'obligation d'accorder un rabais pour les courses d'aller et retour. 19 décembre 1910.

2° Les indigents sont transportés à moitié prix sur la présentation d'un certificat de l'autorité compétente. **Transport d'indigents et d'individus en état d'arrestation.** Sur l'ordre d'une autorité cantonale ou fédérale, les individus en état d'arrestation devront également être transportés. Ces points seront encore réglés par les dispositions spéciales qu'édicterà le Conseil fédéral.

**Art. 16.** Tout voyageur a droit au transport gratuit de 10 kg. de bagages à main, à condition que le transport de ces bagages puisse avoir lieu sans incommoder les autres voyageurs. **Bagage à main.**

**Art. 17.** 1° Les produits agricoles et industriels de provenance suisse, apportés par l'expéditeur, ainsi que les outils affectés à son usage personnel sont transportés gratuitement jusqu'à concurrence de 25 kg., à condition que l'expéditeur voyage par le même bateau et reprenne ses colis immédiatement à l'arrivée à destination. L'excédent de poids est soumis à la taxe ordinaire des marchandises en petite vitesse. **Charges.**

2° Le Département des chemins de fer peut permettre d'exclure de cette faveur certaines catégories d'abonnements; il peut aussi, pour des entreprises qui se trouvent dans des conditions particulières, abaisser à 15 kg. le poids des objets à transporter gratuitement.

**Art. 18.** 1° Les tarifs des marchandises doivent avoir des taxes par 100 kg. pour colis isolés et pour marchandises qui se transportent par masses (500 kg. au moins). Les entreprises dont les moyens de transport ne permettent pas le transport de marchandises par masses sont dispensées d'établir des taxes y relatives. **Transport des marchandises.**

19 décembre 1910. Le transport des matières premières destinées à l'industrie, aux arts et métiers et à l'agriculture se fera, si les taxes ordinaires paraissent trop élevées, à prix réduit.

Les entreprises qui font des transports en service direct avec les chemins de fer, adapteront, autant qu'il le faudra, leur système de tarifs à celui des chemins de fer.

2° Dans les cas de calamités publiques et particulièrement de cherté exceptionnelle des denrées alimentaires et des fourrages, il sera accordé temporairement des taxes réduites pour le transport des céréales, de la farine, des légumes à cosses, des pommes de terre, des fourrages, etc. Le Département des chemins de fer fixera ces taxes exceptionnelles, après avoir entendu l'administration intéressée.

**Grande vitesse.** **Art. 19.** Il peut être prélevé pour les transports en grande vitesse une surtaxe de 100 % sur les expéditions de marchandises et de 40 % sur les expéditions d'animaux vivants.

**Taxe minimum.** **Art. 20.** Pour le transport des bagages, des marchandises et des animaux vivants, on peut fixer une taxe minimum, dont le montant n'excédera pas 40 centimes pour une seule expédition.

**Remise et enlèvement des marchandises. Chargement et déchargement.** **Art. 21.** Les taxes prévues par la concession ne concernent que le transport d'une station à l'autre. Les bagages, les colis express, les cercueils, les animaux vivants et les marchandises doivent être livrés par l'expéditeur aux places de chargement des stations de départ et enlevés par le destinataire à la station d'arrivée. Le chargement et le déchargement incombent à l'entreprise de transport. Il ne peut être fait d'excep-

tions que pour des marchandises expédiées par masses et pour les animaux vivants, ainsi que pour les objets dont le chargement présente des difficultés spéciales. 19 décembre 1910.

**Art. 22.** Les prescriptions du règlement et tarif pour la perception des frais accessoires, approuvé par le Conseil fédéral, feront règle pour la perception des frais accessoires. **Frais accessoires.**

**Art. 23.** 1° Lorsqu'on applique des taxes fondamentales kilométriques, les fractions d'un kilomètre sont comptées, dans la fixation des taxes, pour un kilomètre entier. **Distances kilométriques arrondies. Poids et taxes.**

2° Les expéditions de bagages et de colis express de moins de 10 kg. sont comptées pour 10 kg. pleins et les envois de marchandises de moins de 20 kg. pour 20 kg. pleins. L'excédent de poids est calculé par unités de 10 kg., chaque fraction de 10 kg. étant comptée pour une unité entière.

3° Ces prescriptions ne sont pas applicables aux colis-bagages taxés par colis.

**Art. 24.** 1° Les prescriptions des articles 13 à 23 ci-dessus ne sont applicables au service dans les eaux frontières que s'il n'existe pas de dispositions contraires dans des conventions entre les Etats riverains. **Service dans les eaux frontières. Exceptions.**

2° Si une entreprise se trouve dans des conditions d'exploitation particulières qui rendent nécessaires des dérogations aux prescriptions des articles 13 à 23 ci-dessus, il en sera fait mention dans la concession.

3° Les entreprises de bateaux à vapeur peuvent exceptionnellement accorder des réductions de taxes pour le transport de marchandises par masses sans avoir préalablement obtenu l'autorisation du Département des

19 décembre 1910. chemins de fer et sans avoir fait de publications préalables lorsqu'elles y sont forcées par la concurrence d'entreprises de navigation non concessionnées. Les réductions de taxes devront toutefois, dans les mêmes circonstances, être octroyés à chacun. Toutes ces réductions seront communiquées, dans chaque cas donné, au Département des chemins de fer.

### **C. Dispositions concernant le transport des envois postaux.**

**Dispositions  
générales.**

**Art. 25.** 1° Les entreprises de navigation sont tenues de transporter par toutes les courses de l'horaire les envois postaux (dépêches en lettres et en messagerie, y compris les colis hors sac). Toutefois, les courses très chargées ou celles dont l'horaire est serré sont exonérées de l'obligation de transporter des colis par masses.

2° Les entreprises de navigation doivent tenir à disposition, sur les bateaux, une place convenable pour mettre en sûreté les envois postaux; s'il est fait usage de fourgons ou de charrettes postales, on prendra les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation de ces véhicules. L'obligation de transporter des charrettes postales et des fourgons n'existe que si la construction des bateaux le permet.

**Accompagne-  
ment  
des envois  
postaux.  
Responsabilité.**

**Art. 26.** 1° En règle générale, les envois postaux seront accompagnés par un employé de la poste. Dans ce cas, l'entreprise de navigation n'est pas responsable envers l'administration postale de la remise et de la réception des envois postaux aux ports de départ, aux stations intermédiaires et aux ports d'arrivée, mais elle répond uniquement, conformément à la loi fédérale du 28 mars 1905 sur la responsabilité civile des entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur, des retards, pertes ou avaries survenus en cours de transport.

2° A la demande de l'administration des postes, les entreprises de navigation se chargent aussi, dans certains cas, du transport gratuit des sacs aux lettres par le personnel du bateau, mais elles n'assument de ce chef aucune responsabilité. 19 décembre 1910.

3° Lorsque le service postal a trop peu d'importance pour justifier l'emploi d'un agent spécial, les entreprises de navigation se chargent, sous leur entière responsabilité vis-à-vis de l'administration des postes moyennant une indemnité équitable, de faire exécuter tout le service postal, y compris la réception des envois et leur remise aux stations.

**Art. 27.** 1° L'administration des postes a le droit de placer des boîtes aux lettres sur tous les bateaux affectés à un service régulier. Ces boîtes sont placées par les entreprises de navigation, aux frais de l'administration des postes. Il ne sera payé à ces entreprises aucune autre indemnité. Boîtes aux lettres sur les bateaux.

2° Lorsque des bateaux suisses sur des eaux frontières doivent aussi être utilisés dans ce but par un Etat voisin, l'administration des postes suisses s'entendra directement avec l'administration des postes de cet Etat pour placer soit une boîte commune, soit deux boîtes distinctes.

**Art. 28.** Les entreprises de navigation donneront des instructions à leur personnel pour qu'il aide, sans rémunération, autant que cela sera nécessaire et autant que le lui permettra son propre service, au chargement et au déchargement des envois postaux aux stations. Aide du personnel des bateaux pour le chargement et le déchargement des envois postaux.

**Art. 29.** 1° Si elles en sont requises par l'administration des postes, les entreprises de navigation installeront des bureaux de poste flottants. Bureaux de poste flottants.

19 décembre 1910. leront à bord de leurs bateaux des locaux convenables pour le service de la poste (bureaux de poste flottants) et pourvoiront aussi à l'éclairage, au chauffage, au nettoyage et à l'entretien de ces locaux.

2° Sur les bateaux actuellement en service, l'installation d'un local de poste ne sera requise que si la place disponible le permet sans que le transport des voyageurs et des bagages en soit entravé.

3° Pour ces prestations, les entreprises de navigation ont droit à une indemnité.

Redevance  
pour locaux  
postaux.

**Art. 30.** 1° L'administration des postes paie pour le bureau dont il est fait mention au premier paragraphe de l'article précédent une redevance fixée comme suit :

- a) 4 centimes par kilomètre effectif de bateau postal, si la poste est accompagnée d'un fonctionnaire ;
- b) 2 centimes par kilomètre effectif de bateau postal, si la poste est accompagnée d'un employé.

Il n'es pas tenu compte, pour la fixation des kilomètres de bateau postal, des courses qui se font sans accompagnement d'un fonctionnaire postal ou d'un employé postal.

Pour les années où le bénéfice est de 4 % ou de plus de 4 % du capital de la société par actions ou du propriétaire privé, la redevance mentionnée sous litt. *a* est réduite à 2 centimes par kilomètre de bateau postal et la redevance mentionnée sous litt. *b* est complètement supprimée.

Eclairage,  
chauffage, net-  
toyage et entre-  
tien  
des bureaux  
de poste  
des bateaux.

2° Pour l'éclairage, le chauffage, le nettoyage et l'entretien des bureaux de poste des bateaux (art. 29), l'administration des postes paie une indemnité qu'on fixera par convention sans tenir compte du bénéfice de l'entreprise.



**Art. 31.** 1° Pour le transport des colis postaux, l'administration des postes payera aux entreprises de navigation la taxe entière des marchandises grande vitesse, ou la taxe des marchandises la plus élevée, et là où il n'existe pas de taxes de marchandises, la taxe entière des bagages. Restent toutefois réservées les dispositions du § 3 ci-dessous. L'indemnité sera calculée mensuellement sur la base du poids total des colis postaux et les contractants pourront fixer un prix à forfait.

19 décembre  
1910.

Indemnité pour  
le transport  
du personnel  
des postes et  
des colis  
postaux.

2° Pour le transport des fonctionnaires et employés accompagnant les envois postaux, l'administration des postes paiera en outre aux entreprises de navigation, sous réserve des dispositions du § 3 ci-dessous, une indemnité de 2 centimes par kilomètre et par course.

3° Les années où le bénéfice net atteint ou dépasse le 4 % du capital de la société par actions ou du propriétaire privé (art. 44), l'indemnité prévue aux §§ 1 et 2 ci-dessus pour le transport des colis postaux jusqu'à 5 kg. et des employés postaux ne sera pas versée; en pareil cas, il est payé pour le transport des colis postaux d'un poids supérieur à 5 kg. une indemnité comportant les trois quarts de la taxe de marchandises la plus élevée et, à défaut de tarifs de marchandises, les trois quarts de la taxe entière des bagages.

**Art. 32.** Les employés postaux peuvent circuler librement sur les débarcadères et les bateaux, selon les exigences du service.

Libre circula-  
tion des em-  
ployés postaux.

#### **D. Dispositions concernant les opérations douanières.**

**Art. 33.** Le service des bateaux dans les eaux frontières est soumis aux dispositions des lois et règlements concernant les douanes suisses.

Service des  
bateaux dans  
les eaux  
frontières.



19 décembre  
1910.

Libre circula-  
tion du person-  
nel des douanes  
sur les  
bateaux.

**Art. 34.** 1° Le personnel des douanes suisses, dans l'accomplissement de son service, a en tout temps le droit de visiter tous les locaux des bateaux circulant dans des eaux étrangères, mais se trouvant sur la rive suisse, pour rechercher s'ils transportent des marchandises passibles de droits.

2° Le droit de revision du personnel des douanes suisses s'étend aussi aux bateaux qui ne transporteraient soi-disant pas de marchandises passibles de droits de douane.

Transport des  
marchandises  
dans des eaux  
frontières.  
Obligation de la  
déclaration.

**Art. 35.** Les entreprises de navigation qui s'occupent du transport de marchandises dans des eaux frontières ont, vis-à-vis de l'administration des douanes suisses, la qualité de conducteur de marchandises dans le sens des articles 22 et suivants de la loi fédérale sur les douanes du 28 juin 1893. Elles ont, en conséquence, les obligations qui incombent au conducteur relativement à la déclaration des marchandises.

Abords  
des bureaux  
de douane aux  
débarcadères.

**Art. 36.** Les entreprises de navigation doivent faire en sorte qu'aux débarcadères les abords des bureaux de douanes suisses soient toujours libres, afin que les voyageurs qui débarquent puissent se rendre à ces bureaux sans empêchement.

### E. Dispositions diverses.

Défense  
d'importuner  
les voyageurs.

**Art. 37.** Les entreprises de navigation doivent veiller à ce que les employés du bateau ou d'autres personnes n'importunent pas les voyageurs sur les bateaux et les débarcadères par des offres de service pour excursions, hôtels, etc.

Libre parcours  
du personnel de  
surveillance.

**Art. 38.** Les entreprises de navigation sont tenues de transporter gratuitement le personnel chargé de la

surveillance par la Confédération ou commis par les cantons à l'exercice de certaines fonctions de la police des bateaux.

19 décembre  
1910.

**Art. 39.** 1° Les entreprises de navigation doivent, autant que cela dépend d'elles, faire en sorte que l'horaire approuvé par l'autorité de surveillance soit ponctuellement observé.

Observation  
de l'horaire.

2° Le transport des marchandises petite vitesse et le remorquage sont exclus des courses dont l'horaire est serré ou qui sont utilisées par un grand nombre de voyageurs.

Exclusion des  
marchandises  
de petite  
vitesse.

3° Si le service est interrompu temporairement par des causes naturelles, telles que tempêtes, hautes ou basses eaux, glaces, les entreprises de navigation en aviseront le Département des chemins de fer, la direction générale des postes, les directions des arrondissements postaux intéressés et le public; elles prendront immédiatement, si cela est nécessaire et possible, les mesures propres à assurer de toute autre manière le transport régulier des voyageurs et de leurs bagages, ainsi que des envois postaux. Si elles ne le font pas ou ne le font que d'une manière insuffisante, l'administration des postes prendra elle-même, à leurs frais, les dispositions nécessaires.

Interruption du  
service.

4° Dans le cas où une entreprise exécute un service de transport extraordinaire, le Département des chemins de fer peut l'autoriser à appliquer des taxes plus élevées et lui accorder en outre une subvention pour le transport des envois postaux.

Service  
de transport  
extraordinaire.

**Art. 40.** 1° Les comptes et bilans seront arrêtés au 31 décembre de chaque année.

Comptabilité  
et statistique.

19 décembre  
1910.

2° Toute entreprise de navigation est tenue de présenter au Département des chemins de fer, jusqu'au 15 juillet de chaque année, son rapport de gestion pour l'année précédente, avec compte annuel et bilan, en six exemplaires imprimés ou en deux exemplaires manuscrits, ainsi qu'un avis relatif aux décisions de l'assemblée des actionnaires sur la répartition du bénéfice net. Si le concessionnaire est un particulier, il peut ne présenter que le compte d'exploitation et le compte de profits et pertes.

3° Si le Département des chemins de fer en fait la demande, il lui sera adressé des données statistiques concernant la navigation.

**Droit  
de concession.**

**Art. 41.** 1° Les entreprises de navigation doivent payer à la Confédération un droit pour la concession d'un service régulier et périodique de voyageurs (art. 8 de la loi concernant les postes suisses).

2° Pour la fixation de ce droit de concession, on tiendra compte :

a) pour les sociétés par actions : du bénéfice net du fonds social d'après le compte annuel et les décisions de l'assemblée des actionnaires, c'est-à-dire non seulement des dividendes à distribuer, mais aussi des versements à des réserves de bénéfices, s'il en existe ;

b) pour les autres entreprises : du bénéfice net du capital engagé par le concessionnaire.

Le bénéfice net sera calculé suivant les prescriptions en vigueur pour les compagnies de chemins de fer suisses.

3° Les entreprises dont le bénéfice net de l'exercice n'atteint pas 4 % ont à payer un droit de 10 francs.

Pour un bénéfice net de 4 % et plus, le droit de concession est calculé en pour-cent du bénéfice net; le taux est fixé à la moitié de celui que représente le bénéfice net, mais ne dépassera cependant pas un maximum de 3 % de ce bénéfice.

19 décembre  
1910.

4° Après avoir pris connaissance du rapport de gestion, du compte annuel et du bilan (art. 40), le Département des chemins de fer fixe le droit de concession.

**Art. 42.** 1° Les entreprises sont tenues de créer, pour leur personnel, une caisse d'assurance contre la maladie ou de l'assurer contre la maladie à une compagnie d'assurance. Lorsque le bénéfice annuel d'une entreprise, calculé conformément au 2<sup>e</sup> paragraphe de l'article 41, excède d'une manière durable 4 %, cette entreprise peut aussi être astreinte à créer une caisse de secours. Les dispositions y relatives sont soumises à l'approbation du Conseil fédéral ou du Département des chemins de fer (loi fédérale du 28 juin 1889 concernant les caisses de secours des entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur).

Assurance  
contre  
la maladie.

2° En outre, vu les dispositions de la loi fédérale sur la responsabilité civile, du 28 mars 1905, les entreprises doivent assurer les voyageurs et le personnel contre les accidents qui surviennent dans l'exploitation. Une copie de chaque police d'assurance sera adressée au Département des chemins de fer pour en prendre connaissance.

### CHAPITRE III.

#### **Prescriptions techniques pour les bateaux à vapeur ou actionnés par d'autres moteurs.**

##### **A. Projets à présenter pour les bateaux.**

**Art. 43.** Lorsqu'une entreprise de navigation en possession d'une concession suisse a décidé la construc-

Avis à donner  
pour les  
bateaux neufs.

19 décembre 1910. tion d'un bateau neuf, elle doit en donner connaissance au Département des chemins de fer en indiquant les dimensions du bateau, ainsi que le service auquel il est destiné.

**Projets.**      **Art. 44.** Dès que l'entreprise aura arrêté les conditions de construction du bateau, elle soumettra les projets désignés ci-après à l'approbation du Département des chemins de fer:

**Dessins.**      1° Un dessin du bateau en deux exemplaires. Ce dessin doit indiquer les cotes des dimensions principales et consistera essentiellement en:

a) une coupe longitudinale et un plan, à l'échelle de 1 : 50 au moins, des locaux situés sous le pont principal, permettant de se rendre compte de la disposition et destination des divers locaux, de l'emplacement des chaudières et de la machine, de la position des cloisons transversales, de la distribution des couples et couples renforcés, de l'extension des carlingues et renforts et des dimensions des tôles et cornières de ces renforts longitudinaux et transversaux;

b) un plan du pont principal et, le cas échéant, du pont supérieur à l'échelle de 1 : 50 au moins indiquant la distribution des bancs et des tables;

c) des coupes transversales à l'échelle de 1 : 25 au moins, au maître bau, une à l'avant et une à l'arrière du bateau, faisant ressortir d'une manière plus précise la disposition des compartiments; ces coupes indiqueront la dimension des barrots, des tôles employées à la construction de la coque, les diamètres des rivets employés pour cette dernière, ainsi que les renforts longitudinaux avec leurs dimensions;

**Dessins de la chaudière et description.**      2° Un dessin de la construction de la chaudière à l'échelle de 1 : 10, coté et indiquant aussi le genre de

rivures, en trois exemplaires (dont l'un pour la société suisse de propriétaires de chaudières);

19 décembre  
1910.

3° un dessin de la disposition de la chaudière à l'échelle de 1 : 10, aussi en trois exemplaires, indiquant les garnitures et les tubulures des chaudières, ainsi que les fondations de celles-ci;

4° une description de la chaudière indiquant le maximum de pression de marche qu'elle doit atteindre, la surface de chauffe, le volume d'eau ainsi que la nature des matériaux, avec les chiffres de qualité prévus pour ceux-ci.

**Art. 45.** Outre les projets mentionnés ci-dessus, on présentera :

1° une déclaration relative à la manière dont se comportera le bateau lorsqu'il y a une voie d'eau dans l'un ou l'autre des compartiments séparés par des parois étanches;

Flottabilité en  
cas d'une voie  
d'eau.

2° un dessin coté des arbres et un dessin schématique du propulseur;

Dessin des  
arbres et du  
propulseur.

3° un procès-verbal des résultats pour chacun des essais de qualité faits sur les matériaux des chaudières et des arbres; un exemplaire de chacune de ces pièces doit être adressé aux offices intéressés, dès qu'on aura pris livraison des matériaux à l'usine;

Essais de la  
qualité des  
chaudières et  
des arbres.

4° les indications spécifiées dans le formulaire dressé pour les conditions principales par le Département des chemins de fer. En remplissant ce formulaire, il faudra tenir compte de ce qui suit:

Formulaire  
pour les  
conditions  
principales.

a) Les dimensions principales du bateau doivent être mesurées :

la longueur de l'arête arrière de l'étrave à l'arête avant de l'étambot (pour les bateaux à une seule hélice



19 décembre 1910. jusqu'à l'arête avant de l'étambot arrière), à la hauteur de la ligne de flottaison à lège;

la largeur, hors membrure au maître bau;

la hauteur (creux) sur les côtés, de l'arête supérieure de la quille à l'arête supérieure des barrots du pont principal, au milieu de la longueur et sur les côtés du bateau;

le tirant d'eau prévu du bateau à lège complètement équipé à l'avant, au milieu et à l'arrière (pour les bateaux à hélice unique, à l'étambot), toujours avec et sans quille;

b) en règle générale, la force des machines sera mentionnée en chevaux-vapeur indiqués; pour les turbines à vapeur, on indiquera la force effective en chevaux-vapeur et, pour les machines dynamos, en kilowatts; pour ces dernières, en outre, la tension en volts, l'intensité du courant en ampères, ainsi que le genre de courant, et, en cas d'emploi d'accumulateurs, des données précises à leur sujet; le tout pour le bateau à lège complètement équipé et pour la vitesse maximum.

Graphique  
des courbes.

5° Pour qu'il soit possible de se rendre compte des résultats des essais dont il est fait mention à l'article 79, on présentera les dessins nécessaires des courbes des métacentres transversaux, de l'échelle de déplacement, des centres de carène, ainsi que les surfaces et les moments d'inertie des lignes d'eau.

Le graphique des courbes contiendra 13 coupes en travers (échelle 1 : 25) faites à une distance l'une de l'autre égale au douzième de la longueur entre perpendiculaires.

Il donnera en outre une coupe de la proue et une de la poupe faites à une distance de l'étambot, ou de l'étrave, égale à un vingt-quatrième de la longueur sus-désignée.



Pour les bateaux d'une longueur de moins de 30 mètres, la distance entre les coupes peut être de  $\frac{1}{10}$ , et on ajoutera une coupe de la proue et une de la poupe à l'échelle correspondante.

19 décembre  
1910.

**Art. 46.** Les dessins, formulaires et attestations doivent être signés et présentés par l'entreprise. Les dessins désignés à l'article 44, chiffre 1, doivent être remis non pliés, les autres dessins pliés en format 22×35 cm.; ils seront munis des inscriptions nécessaires.

**Format et  
inscriptions.**

**Art. 47.** Les prescriptions des articles 44 à 46 sont également applicables aux bateaux importés de l'étranger.

**Bateaux  
étrangers.**

**Art. 48.** Lorsqu'un bateau doit subir une transformation importante dans ses parties principales, telle que le remplacement de chaudières ou de machines, et lorsque de grandes modifications sont apportées à la construction de la coque, les dessins et les indications concernant ces transformations seront présentés suivant les mêmes prescriptions que pour un bateau neuf.

**Documents à  
présenter pour  
modifications  
importantes.**

## **B. Construction des bateaux.**

### **1° Bateaux à vapeur.**

#### **a) Coque du bateau.**

**Art. 49.** 1° Les bateaux doivent être construits solidement dans toutes leurs parties, conformément aux règles de l'architecture navale et de manière à offrir toute sécurité du service.

**Règles  
uniformes  
pour la  
construction.**

2° A la demande de l'autorité de surveillance, les entreprises de navigation établiront des règles uniformes pour la fixation des dimensions des matériaux de la

19 décembre 1910. coque et de ses superstructures, des machines, chaudières et conduites, ainsi que pour la fixation de la charge maximum admissible et des conditions de stabilité des bateaux; puis elles en demanderont l'approbation. Si les entreprises ne satisfont pas à cette demande dans un délai à fixer selon les circonstances, ou si elles ne peuvent pas s'entendre pour établir des règles uniformes, l'autorité de surveillance édictera ces prescriptions.

**Pont fixe.**      **Art. 50.** Les bateaux destinés au transport des voyageurs et dont la capacité de chargement dépasse 60 personnes doivent être pontés (pont fixe).

**Désignation des bateaux.**      **Art. 51.** 1° Chaque bateau doit porter son nom, sur chacun de ses côtés, d'une manière visible de loin. Le nom peut être remplacé par un numéro d'ordre.

**Charge maximum et tirant d'eau du bateau en pleine charge.**      2° Sur chaque bateau sera inscrit, à un endroit bien en vue, le nombre maximum de passagers admissible ou la charge maximum en tonnes.

3° La ligne de flottaison en pleine charge (tirant d'eau du bateau en pleine charge) sera désignée de la façon suivante :

a) Pour les bateaux d'une capacité de chargement de plus de 100 personnes, par des limnimètres fixés de chaque côté du bateau, à l'étrave et à l'étambot.

Le zéro des limnimètres doit se rapporter à une ligne droite passant par l'arête inférieure de la quille. Un point de repère bien visible (boulon ou rivet) sera fixé au-dessus de la ligne de flottaison en pleine charge;

b) pour tous les autres bateaux, par des plaques en laiton de 25 cm. de longueur sur 4 cm. de largeur, placées de chaque côté du bateau, en règle générale à l'endroit où le franc-bord a le moins de hauteur.

La ligne de plus grande immersion doit correspondre à l'arête supérieure des plaques ou des marques.

19 décembre  
1910.

**Art. 52.** 1° La hauteur du franc-bord en pleine charge doit être mesurée comme suit :

**Hauteur du  
franc-bord.**

*a)* Aux bateaux transportant des voyageurs, depuis le point le plus bas des hublots, sabords ou d'autres ouvertures, et aux bateaux dont la coque n'a pas d'ouvertures, depuis l'arête supérieure de la coque jusqu'au tirant d'eau du bateau en pleine charge; le franc-bord mesuré de cette manière doit avoir 40 cm. au minimum; en considération des circonstances locales, il peut cependant être réduit à 30 cm. pour les bateaux pontés d'une capacité de chargement ne dépassant pas 60 personnes. Aux petits bateaux non pontés, le franc-bord est mesuré depuis le bord supérieur de la fargue, si celle-ci forme une bordure étanche et solide tout autour du bateau; il doit avoir 40 cm. au moins pour les bateaux d'une capacité de chargement allant jusqu'à 15 personnes et 50 cm. au moins pour les bateaux plus grands.

*b)* Aux bateaux pour le transport de marchandises, depuis l'arête inférieure des hublots, ou depuis l'arête supérieure de la coque jusqu'à la ligne de flottaison en pleine charge; le franc-bord ainsi mesuré doit avoir 40 cm. au minimum; il peut toutefois être réduit à 30 cm. pour les bateaux pontés d'un tonnage ne dépassant pas 80 tonnes.

2° Des ouvertures situées plus bas que les sabords ne sont admises que pour les tubulures aboutissant à la coque du bateau et pour les noie-crasses; ces ouvertures doivent toutefois être munies d'un moyen sûr de fermeture. Les orifices supérieurs des citernes et des

19 décembre 1910. water-closets doivent se trouver pour le moins à la hauteur de la ligne de franc-bord prescrite, lorsque ces appareils sont fixés à la coque par des boulons ou rivets et que les cuvettes des W-C sont en métal.

3° Dans les eaux frontières, le franc-bord sera déterminé en application des dispositions des règlements de navigation internationaux.

Cloisons transversales.

**Art. 53.** 1° Tout bateau construit en fer ou en acier doit être divisé, dans sa longueur, en compartiments séparés par au moins trois (les grands bateaux-salon ou les bateaux à pont ras sans cabines par quatre) cloisons étanches transversales; le volume de ces compartiments doit, si possible, être combiné de façon que, si l'un d'eux faisait eau, les autres suffissent encore pour maintenir le bateau à flot.

Ces cloisons transversales, la cloison antérieure exceptée, seront munies à leur partie inférieure d'une ouverture de 50 mm. de diamètre au minimum, pouvant se fermer depuis le pont principal ou depuis le plancher du local situé immédiatement au-dessous de ce pont. Si d'autres ouvertures, par exemple des auto-claves, doivent être faites dans les cloisons limitant la chambre des machines, elles devront pouvoir être fermées hermétiquement par des plaques solidement boulonnées.

2° La paroi antérieure (cloison d'abordage) ne doit avoir aucune ouverture; sont exceptées les ouvertures pour le passage de la commande du gouvernail, lorsqu'elles se trouvent au-dessus de la ligne de franc-bord prescrite. Cette cloison doit être placée à une distance de l'étrave comprise entre le  $\frac{1}{8}$  et le  $\frac{1}{12}$  de la longueur du bateau, mesures prises à la ligne de flottaison.

Elle peut être remplacée par deux cloisons transversales, dont la distance moyenne depuis l'étrave doit rester dans la latitude des mesures ci-dessus. 19 décembre 1910.

Les deux cloisons transversales suivantes doivent être placées dans le voisinage immédiat de la machine et des chaudières.

Des portes étanches peuvent être exceptionnellement admises dans ces deux dernières parois, si elles sont doubles et pourvues d'un dispositif empêchant leur ouverture simultanée.

S'il y a une quatrième cloison transversale, elle doit être située à l'arrière du bateau; pour les bateaux à hélice, elle se trouvera à l'extrémité avant du tube d'étambot.

3° Ces cloisons transversales seront suffisamment renforcées.

**Art. 54.** 1° Les ponts destinés aux voyageurs doivent être munis de garde-corps solides, d'une hauteur de 90 cm. au minimum. **Garde-corps.**

Les portes des garde-corps seront munies de fermetures sûres et solides (les portes transportables sont à éviter autant que possible; en tout cas, elles devront pouvoir être fixées solidement).

Les ouvertures dans le pont doivent être entourées de garde-corps ou de barrières de 90 cm. de hauteur au minimum.

2° Les claires-voies des machines, qui ne sont pas entourées de garde-corps, doivent être recouvertes d'un grillage en fer. **Lanterneaux des machines.**

3° Aux bateaux à roues on adaptera de forts garde-roues en fer, à une distance de 40 cm. au maximum au-dessus de la ligne de flottaison à lège. **Garde-roues.**

19 décembre  
1910.

**Sorties  
de sûreté.**

4° On doit ménager des sorties de sûreté pour les cabines qui se trouvent sous le pont principal, ainsi que pour la chambre des machines et la chambre de chauffe; mais pour ces deux dernières chambres, seulement dans le cas où elles sont séparées et lorsque le personnel doit rester stationné entre une cloison transversale et les chaudières ou la machine.

Ces sorties doivent aboutir au pont principal ou au pont supérieur et être d'un accès facile. Leurs couvercles doivent pouvoir s'enlever facilement; de plus, elles seront entourées sur le pont d'un garde-corps s'ouvrant d'un côté. Sont exceptées de cette dernière disposition les sorties de sûreté des cabines, lorsque la place manque pour l'établissement d'un garde-corps.

Les ouvertures rectangulaires des sorties de sûreté doivent avoir 40 sur 60 cm. au moins et les ouvertures rondes 50 cm. de diamètre au moins.

**Sabords.**

**Art. 55.** 1° Les sabords ordinaires doivent être protégés contre les vagues et l'infiltration de l'eau au moyen de volets en tôle, lorsque leur arête inférieure se trouve à moins de 1 m. 20, pour les bateaux du lac de Constance et du lac Léman, ou de 80 cm., pour les bateaux des autres lacs, au-dessus de la ligne de flottaison du bateau en pleine charge.

**Cadres  
des hublots.**

2° Les cadres en fonte ou en bronze des hublots doivent être appliqués directement contre les tôles de la coque. Les cadres à coulisses des volets en tôle et des sabords, dont l'arête inférieure est située plus bas que le pont principal, doivent être construits en fer ou en bronze et reliés à la coque d'une façon durable.

**Barrots  
et traverses.**

3° On emploiera du fer pour les barrots des ponts et les traverses supportant les planchers.



4° Dans chacun des compartiments situés au-dessous du pont principal, le plancher devra pouvoir être levé de façon à assurer l'accès facile et rapide de toutes les parties de la coque. Pour les planchers placés à plus de 120 cm. au-dessus de l'arête supérieure de la quille, on se contentera de trapons de 60 cm. de largeur au minimum, ménagés à des endroits convenables.

19 décembre  
1910.

Plancher.

5° Tous les escaliers conduisant aux ponts supérieurs et aux salons destinés à être utilisés par les passagers, doivent, en règle générale, être situés à l'intérieur de la périphérie du plan de la coque. Des exceptions peuvent être autorisées, lorsque les conditions de stabilité du bateau n'en seront pas influencées défavorablement.

**Art. 56.** La roue du timonier doit être placée au-dessus ou à l'avant de la partie centrale du bateau, à un endroit d'où l'on domine le bateau aussi bien que possible. Peuvent être exceptés de la première prescription les bateaux devant effectuer des parcours dans des rivières ayant de nombreux tournants ou de forts courants et ceux d'une longueur inférieure à 25 m. qui n'ont aucune construction surélevée. Le mécanisme commandant le gouvernail doit être disposé de telle manière que le bateau tourne du même côté que la partie supérieure de la roue du timonier: l'angle du gouvernail sur chaque bord sera limité à 45°, au maximum.

Roue  
du timonier.

**Art. 57.** 1° Tous les locaux du bateau doivent être pourvus d'appareils d'éclairage toujours prêts à être mis en service. Les bateaux sur lesquels est installé l'éclairage électrique auront un éclairage de réserve suffisant.

Appareils  
d'éclairage.

2° Pour l'éclairage au pétrole, les lampes devront être fixées solidement aux parois ou suspendues au plafond.



19 décembre  
1910.

3° Pour l'éclairage à l'acétylène, les appareils et conduites devront satisfaire aux exigences des règlements cantonaux, pour autant qu'il n'existera pas de prescriptions fédérales en la matière; il sera aussi pourvu à un éclairage de réserve suffisant.

4° Les récipients des lampes à huile ou à pétrole doivent être en métal.

**b) Machines, tuyauterie. appareils pour l'éjection de l'eau de la cale et installations électriques.**

**Construction et  
travail des ma-  
chines et chau-  
dières.**

**Art. 58.** 1° Les machines doivent être construites, montées et assemblées avec la coque de manière à présenter toutes les garanties voulues de solidité et de bonne marche.

2° Au cas où les chaudières viendraient à être remplacées, la pression de régime primitive de la machine ne pourra être augmentée qu'au vu d'une déclaration du constructeur reconnaissant cette augmentation comme admissible, ou au vu de calculs justificatifs.

**Fixation de la  
tuyauterie, des  
soupapes et des  
robinets à la  
coque.**

**Art. 59.** La tuyauterie, les soupapes et les robinets ne seront pas fixés directement à la coque, mais ils doivent y être fixés au moyen d'anneaux rivés, en fer forgé. Sont exceptées de cette disposition les conduites d'un diamètre intérieur de moins de 50 mm. qui débouchent au-dessus de la ligne du franc-bord. Les conduites aboutissant au-dessous de la ligne du tirant d'eau en pleine charge doivent se terminer par un robinet fixé à la coque.

**Appareils pour  
l'éjection de  
l'eau de cale.**

**Art. 60.** 1° Les appareils pour l'éjection de l'eau de cale consisteront en un éjecteur ou une pompe à vapeur et une pompe à main pouvant être utilisée pour le remplissage des chaudières. Les bateaux d'un déplace-

ment à lège de plus de 50 tonnes doivent posséder, en 19 décembre 1910. outre, une pompe de cale actionnée par la machine.

Les pompes à air des condenseurs doivent être installées de façon qu'elles puissent aussi être utilisées pour l'éjection de l'eau de la cale.

2° Le diamètre intérieur des conduites d'aspiration des appareils pour l'éjection de l'eau de la cale doit mesurer 35 mm. au minimum pour les bateaux d'un déplacement à lège n'excédant pas 50 tonnes (pour de très petits bateaux, il peut être réduit à 25 mm.). Pour les bateaux d'un déplacement au-dessus de 50 tonnes, ce diamètre sera de 35 à 75 mm. suivant le déplacement. L'éjecteur ou la pompe à vapeur doivent être installés de façon à pouvoir aspirer l'eau de chacun des compartiments du bateau séparés par les cloisons transversales, à l'exception du compartiment de proue et, cas échéant, de celui de poupe.

**Art. 61.** Les installations électriques doivent être conformes aux prescriptions fédérales concernant l'établissement et l'entretien des installations électriques à faible et à fort courant.

Installations  
électriques.

#### c) Chaudières.

**Art. 62.** 1° Les chaudières à vapeur doivent satisfaire, au point de vue de leur construction et des matériaux employés, aux exigences les plus modernes de la technique.

Construction  
des chaudières  
à vapeur.

2° On veillera autant que possible à ce que toutes les coutures de l'enveloppe soient accessibles de l'extérieur.

3° Les chaudières doivent être fixées sur leurs berceaux de manière qu'elles ne puissent pas glisser soit dans le sens transversal, soit dans le sens longitudinal;

19 décembre 1910. on devra cependant tenir suffisamment compte de la dilatation.

Installations et  
appareils pour  
chaudières.

**Art. 63.** 1<sup>o</sup> Chaque chaudière à vapeur, ou chaque groupe de chaudières, doit être pourvu de 2 appareils d'alimentation indépendants; un de ces appareils au moins sera indépendant du fonctionnement de la machine et chacun d'eux aura une puissance suffisante pour fournir à lui seul l'eau nécessaire à l'alimentation de la chaudière ou du groupe de chaudières, pour tous les genres de service qui se présentent. Les tuyaux d'alimentation doivent être indépendants l'un de l'autre et installés de façon qu'on puisse, au besoin, employer les deux appareils simultanément.

2<sup>o</sup> Chaque chaudière doit être munie, en outre, des installations et appareils mentionnés ci-après :

a) Pour chaque entrée d'alimentation, une soupape de retenue avec vanne, la soupape se fermant automatiquement par la pression de la chaudière si l'on suspend l'alimentation.

La vanne doit être indépendante de la soupape de retenue et placée de façon que cette dernière puisse être visitée sans qu'il soit nécessaire de supprimer la pression de la chaudière.

On adaptera une soupape de décharge aux conduites de refoulement des pompes d'alimentation actionnées par les machines.

b) Deux niveaux d'eau à tubes de verre avec des repères fixes indiquant le niveau d'eau minimum, lequel sera admis à 10 cm. au moins au-dessus du point le plus élevé de la chaudière atteint par les flammes et sera désigné sur la chaudière au moyen d'un index d'une façon bien apparente et durable. Les indicateurs de niveau seront munis d'appareils de protection adaptés

solidement et de façon à ne pas empêcher les observa- 19 décembre  
tions. Chaque niveau doit être relié séparément à la 1910.  
chaudière par des raccords qui n'auront pas moins de  
25 mm. de diamètre intérieur. Pour les raccords d'un  
diamètre inférieur à 35 mm., on n'emploiera que des  
tuyaux en cuivre.

c) Deux soupapes de sûreté faciles à contrôler et  
chargées de manière à laisser la vapeur s'échapper dès  
que la pression maximum fixée pour la chaudière sera  
atteinte.

Les cages à soupapes doivent être munies d'un tuyau  
de purge à leur point le plus bas.

Une soupape de chaque groupe sera pourvue d'un  
appareil mécanique de décharge, permettant au besoin  
de laisser échapper la vapeur.

d) Pour chaque chaudière, un manomètre, avec ro-  
binet et bride de contrôle, bien visible de la chambre de  
chauffe. Le manomètre sera pourvu d'un repère indiquant  
la pression maximum autorisée.

En outre, pour chaque chaudière ou groupe de chau-  
dières, un manomètre identique, placé sur le pont ou  
en un endroit bien visible du pont. Les tuyaux conduisant  
aux manomètres doivent être en cuivre.

e) Tous les tuyaux de prise de vapeur, excepté ceux  
des appareils de niveau d'eau, doivent être munis, à leur  
sortie immédiate de la chaudière, d'une vanne pouvant  
être manœuvrée depuis le pont.

Les conduites de vapeur auxiliaires doivent être  
indépendantes de la conduite de vapeur principale; par  
contre, elles peuvent être branchées sur un distributeur  
de vapeur spécial (clarinette).

Dans le but d'éviter des coups de bélier, on adaptera  
des purgeurs aux conduites de vapeur. Les chaudières

19 décembre 1910. ayant des surchauffeurs doivent être pourvues d'une installation permettant l'isolement complet de ces appareils; cette installation peut consister en un tuyau à intercaler dans la conduite. Chaque surchauffeur ou chaque groupe de surchauffeurs sera muni, à un endroit convenable, d'une soupape de sûreté; de plus, chaque surchauffeur aura un robinet de purge.

3° Chaque chaudière portera une plaque indiquant le nom du fabricant, le numéro de fabrication, l'année de construction et le timbre.

#### **d) Equipement général.**

##### *1° Bateaux.*

**Ancres et chaînes.**

**Art. 64.** 1° Les agrès et appareils suivants doivent toujours se trouver à bord :

a) Des ancres et chaînes, ou cordes, dont le nombre et les dimensions seront fixés suivant le déplacement du bateau en pleine charge.

En outre, il y aura à bord des bateaux ayant un déplacement de plus de 75 tonnes à lège, un cabestan, un cric et une paire de moufles.

A bord des bateaux naviguant en eau courante, il y aura encore au moins un bossoir, ou porte-manteaux, un dispositif pour le freinage des chaînes et un heurtoir pour fixer ces dernières aux écubiers.

**Appareils de sauvetage.**

b) Des canots de sauvetage à déterminer comme suit :

La capacité du ou des canots doit être suffisante pour contenir au moins 2 % du nombre maximum des passagers pour les bateaux destinés au transport de voyageurs, et l'équipage au complet pour les bateaux destinés uniquement au transport des marchandises.

Les canots doivent être construits de façon à permettre d'élonger une ancre.

Les canots en fer doivent être munis de caisses à air ou de dispositifs semblables de dimensions suffisantes pour pouvoir maintenir les canots à flot même quand ils restent complètement immergés. 19 décembre 1910.

Chaque canot doit avoir, en outre, 2 paires de rames avec broches ou tolets de nage, une épuisette, une bouée de sauvetage et une gaffe.

Les bossoirs mobiles doivent être munis d'un arrêt.

c) Des bouées de sauvetage, 1 pour petits bateaux portant jusqu'à 10 personnes, 2 pour bateaux de 10 à 50 personnes; pour les bateaux plus grands, un nombre de bouées correspondant à l'équipage du bateau et un nombre double de ceintures de liège.

Les bouées de sauvetage doivent pouvoir porter 14 kg., les ceintures de liège 10 kg.; ces engins doivent être placés à des endroits bien visibles et facilement accessibles aux voyageurs.

Une ou deux des bouées doivent être munies de drisses et il y aura encore, dans un lieu facilement accessible, quelques autres drisses en réserve.

d) Une échelle de sauvetage pouvant être fixée solidement à sa partie supérieure et descendant jusqu'au niveau de l'eau.

e) Une barre, avec moufles, si cela est nécessaire, pour la manœuvre du gouvernail.

**Barre  
de gouvernail.**

f) Une boussole compensée, avec habitacle, convenablement éclairée, ainsi qu'un carnet pour notices. La rose des vents doit avoir le diamètre suivant :

**Boussole.**

aa) pour les petits bateaux à vapeur, d'une capacité jusqu'à 20 personnes, au moins 8 à 10 cm. ;

bb) pour les bateaux d'une capacité de 20 à 100 personnes ou pour les bateaux à marchandises d'un

19 décembre 1910. tonnage s'élevant jusqu'à 50 tonnes, au moins 10 à 12 cm. ;

*cc)* pour les bateaux pouvant transporter plus de 100 personnes ou plus de 50 tonnes de marchandises, au moins 15 cm.

**Appareils pour  
signaux  
acoustiques.**

*g)* Les porte-voix nécessaires pour la transmission des ordres du capitaine et du timonier au mécanicien.

Les commandements donnés par les porte-voix doivent s'entendre très facilement ; l'intérieur des tuyaux doit être lisse ; on évitera les contours brusques et on fera prendre aux tuyaux le parcours le plus direct, en ayant soin de ne pas les placer dans les endroits exposés à de grandes variations de température. Outre les porte-voix, il doit exister un autre moyen (sonnerie électrique ou installation semblable) de faciliter l'entente entre le conducteur du bateau et le mécanicien.

*h)* Conformément aux prescriptions des règlements de navigation en vigueur, un ou deux sifflets à vapeur ; un sifflet doit pouvoir être mis en action depuis le poste du capitaine ou celui du timonier. En tant que cette question n'est pas réglée par les prescriptions des règlements de navigation, le son doit s'entendre facilement à 4 kilomètres de distance par un temps calme.

*i)* Une cloche pour signaux, qui doit s'entendre, par un temps calme, à une distance de 1 kilomètre au moins.

*k)* Un cornet de brume dont le son doit, par un temps calme, se percevoir facilement à une distance de 500 mètres au moins.

**Appareils  
à signaux  
optiques.**

*l)* Les feux de position (avec feux de réserve s'ils sont électriques ou à l'acétylène) ci-après désignés, savoir :



*aa)* à la proue, un feu blanc brillant placé à une hauteur de 3,0 mètres au moins au-dessus du pont principal, projetant une lumière uniforme sur tout le parcours d'un arc horizontal de  $2\frac{1}{2}$  quarts de cercle, soit  $1\frac{1}{4}$  de cercle de chaque côté, à partir de la ligne parallèle à l'axe longitudinal du bateau, dans la direction de l'avant; pour les bateaux qui doivent passer sous des ponts, ou dans d'autres cas particuliers, cette dimension de 3,0 m. peut être réduite;

*bb)* à tribord, un feu vert projetant une lumière uniforme sur tout le parcours d'un arc horizontal de  $1\frac{1}{4}$  quart de cercle, à partir de la ligne parallèle à l'axe longitudinal du bateau, dans la direction de droite;

*cc)* à bâbord, un feu rouge projetant une lumière uniforme sur tout le parcours d'un arc horizontal de  $1\frac{1}{4}$  quart de cercle, à partir de la ligne parallèle à l'axe longitudinal du bateau, dans la direction de gauche;

*dd)* à la poupe, en tant que les règlements de navigation n'ont pas d'autres prescriptions, un feu bleu, projetant une lumière uniforme sur tout le parcours d'un arc horizontal de 2 quarts de cercle, soit 1 quart de cercle de chaque côté, à partir de la ligne longitudinale du bateau, dans la direction de l'arrière;

*ee)* les feux de côté des bateaux à vapeur doivent être placés de telle sorte qu'ils indiquent autant que possible la plus grande largeur du bateau et ne puissent être masqués par des objets ou par des personnes. Ces deux feux doivent en outre être pourvus, du côté intérieur, d'un écran parallèle à l'axe longitudinal du bateau, se prolongeant en avant, de telle sorte que la lumière, pour un observateur placé du côté opposé, ne soit pas visible de la proue. Cette dernière prescription doit être observée pour tout bateau avec feux de côté.

19 décembre 1910. Les feux doivent être visibles par une nuit sombre et sans brume :

pour les bateaux marchant à une vitesse de plus de 15 kilomètres à l'heure :

le feu de proue à 5 km.,  
les feux de côté à 3 km.,  
le feu de poupe à 0,5 km. ;

pour les bateaux marchant à une vitesse n'excédant pas 15 kilomètres à l'heure :

le feu de proue à 3 km.,  
les feux de côté à 2 km.,  
le feu de poupe à 0,5 km.

*m)* Les ustensiles et lampes nécessaires pour l'éclairage des différents locaux et, suivant la grandeur du bateau, 1—5 lanternes portatives (falots).

*n)* Les pavillons nécessaires pour signaux, y compris le pavillon de détresse (un grand pavillon rouge).

*o)* Deux feux de Bengale (ces feux doivent avoir une durée de 5 à 10 minutes et montrer alternativement 5 fois la couleur rouge et la couleur verte).

Objets divers  
d'équipement.  
Cordages,  
outils.

*p)* Une boîte de secours avec inventaire, mode d'emploi et une instruction spéciale pour les soins à donner aux noyés.

*q)* Les cordages, étires, gaffes, bâches, bidons nécessaires, etc.

*r)* Les outils et matériaux nécessaires, tels que coussins de sable en toile imprégnée avec planches et pointelles, pouvant servir à étancher au mieux des voies d'eau, sans trop perdre de temps.

*s)* Les installations et engins nécessaires pour combattre efficacement un commencement d'incendie à bord.

t) Une boîte à outils contenant les outils nécessaires, scie, hache, marteau, tenailles, ciseaux, épissoir, pour petites réparations au bateau ou aux agrès. 19 décembre 1910.

u) Si le bateau est éclairé au pétrole, un bidon en métal à fermeture hermétique à vis.

2° Pour les bateaux ayant un déplacement de moins de 40 tonnes à lège, un canot de sauvetage spécial n'est pas exigé, mais ils auront alors une ou deux paires de rames; ne sont pas non plus requis pour ces bateaux les objets mentionnés sous *d*, *i*, *o*, *p* et *t*.

3° Une partie des tables et des bancs placés sur le pont des bateaux utilisés pour le transport des voyageurs doivent être mobiles et construits de manière à pouvoir flotter et offrir un point d'appui aux passagers en cas de sinistre. **Tables et bancs flottants.**

## 2° *Machines et chaudières.*

**Art. 65.** Toute chambre de machines doit contenir: **Outils et ustensiles dans la chambre des machines.**

a) Les clefs à écrous nécessaires, des outils tels qu'étau, marteaux, burins, limes, scies, ciseaux, mèches, alésoirs, compas, équerres, les matériaux nécessaires pour les joints et garnitures, les pièces de réserve nécessaires à l'entretien de la machine et des chaudières, ainsi qu'un jeu de boulons pour les paliers de l'arbre de couche, des clapets pour la pompe à air, des tubes pour les niveaux d'eau, des pièces de réserve pour les roues et des boulons de diverses dimensions.

b) Outre les ustensiles nécessaires pour l'éclairage du local, une à trois lampes portatives et quelques bougies.

c) Une caisse en métal pour les déchets de coton usagés, dont le poids total ne doit pas dépasser 20 kg.

19 décembre  
1910.

## 2° Chalands à moteur et bateaux à moteur.

Définition des  
chalands à mo-  
teur et des ba-  
teaux à moteur.

**Art. 66.** Par chalands à moteur et bateaux à moteur on entend les embarcations actionnées par des moteurs à explosion ou à combustion, par des moteurs électriques ou d'autres moteurs analogues. Par bateaux à moteur on entend plus spécialement les embarcations non pontées destinées exclusivement au transport des voyageurs; les chalands à moteur comprennent toutes les autres embarcations de ce genre.

### a) Corps du bateau.

Construction.

**Art. 67.** 1° La construction des chalands à moteur et bateaux à moteur en fer est soumise aux mêmes prescriptions que celle des bateaux à vapeur. Il sera fait une application judicieuse de ces prescriptions pour les bateaux en bois, de tout genre, non pontés.

Accumula-  
teurs.

2° En cas d'emploi de batteries d'accumulateurs, on fera en sorte que le corps du bateau ne puisse être détérioré par le suintement d'acides ou par des émanations de vapeurs. En vue de l'entretien et de l'examen de la coque, les batteries doivent pouvoir s'enlever facilement.

Franc-bord.

3° Au franc-bord sont applicables d'une manière générale les dispositions établies à l'article 52 pour les bateaux à vapeur. Le franc-bord des bateaux non pontés sera déterminé en tenant compte des conditions locales; il ne peut cependant être inférieur à 40 cm. pour les chalands à moteur d'un tonnage s'élevant jusqu'à 80 tonnes et sera de 50 cm. au moins pour les chalands à moteur d'un tonnage de plus de 80 tonnes.

Les plateaux servant de paravagues peuvent, suivant leur construction et leur ajustage, être pris en considération dans la détermination du franc-bord.

**b. Moteurs, tuyauterie et appareils pour l'éjection  
de l'eau de cale.**

19 décembre  
1910.

**Art. 68.** Les moteurs sont soumis aux prescriptions générales établies pour les machines à vapeur dans les articles 58, n° 1, et 59, ainsi qu'aux dispositions spéciales ci-après :

**Moteurs.**

1° L'appareil de propulsion doit être construit pour la marche avant et arrière des bateaux et permettre une réduction de vitesse.

2° Les tubes d'allumage incandescents doivent être métalliques ; les moteurs actionnés par des matières facilement inflammables, telles que la benzine, doivent être munis de l'allumage électrique.

3° Chaque moteur doit être pourvu d'égouttoirs pour recueillir les gouttes d'huile, etc.

4° Sur les chalands à moteur, utilisés pour le transport de voyageurs, le public ne pourra stationner près du moteur, ou dans la cabine du moteur, que si celui-ci est entouré d'une enveloppe et si la porte de la cabine du moteur s'ouvre au dehors.

5° Si le bateau est actionné électriquement, les moteurs, les conduites, les différents appareils, ainsi que les batteries d'accumulateurs, sont soumis aux dispositions énoncées à l'article 61.

**Bateaux  
actionnés  
électrique-  
ment.**

6° Les gazogènes à gaz pauvre ne peuvent être installés que sur des bateaux en fer ou sur des bateaux en bois construits spécialement à cet effet ; le générateur sera, si possible, placé dans un local facilement aérable et séparé du moteur.

**Moteurs au gaz  
de gazogène.**

7° Les conduites d'alimentation des moteurs doivent être pourvues, à leur sortie des récipients, de soupapes d'arrêt ou de robinets fixés au récipient et pouvant être fermés depuis l'extérieur de la cabine du moteur.

**Conduites  
d'alimentation  
et tuyaux  
d'échappe-  
ment.**

19 décembre  
1910.

8° Les conduites allant au réservoir doivent être introduites dans sa partie supérieure.

9° La tuyauterie, pour la conduite des matières combustibles, qui doit rester ouverte pendant la marche du moteur, sera facilement accessible et visible en tout temps.

10° Les tuyaux d'échappement des moteurs à explosion doivent être munis d'étouffoirs efficaces et conduits jusque par dessus bord, de manière que le bruit du moteur n'empêche pas d'entendre les signaux acoustiques.

Ces tuyaux seront isolés au moyen d'une garniture et, s'ils passent à proximité de parties en bois du bateau, ils devront être refroidis d'une manière efficace.

Appareils pour  
l'éjection de  
l'eau de cale.

11° A bord des chalands à moteur et des bateaux à moteur doivent se trouver au moins les appareils suivants pour l'éjection de l'eau de cale :

a) Sur les bateaux à moteur d'une capacité de chargement allant jusqu'à 20 personnes, une pompe à main avec conduite d'aspiration d'un diamètre intérieur de 20 mm. au moins.

b) Sur les bateaux à moteur d'une capacité de chargement de plus de 20 personnes, outre la pompe à main, une deuxième pompe actionnée par le moteur ; le diamètre intérieur de la conduite d'aspiration sera déterminé suivant la grandeur du bateau et doit être de 20 mm. au moins.

c) Sur les chalands à moteur utilisés exclusivement pour le transport des marchandises et d'un tonnage allant jusqu'à 50 tonnes, une pompe à main avec conduite d'aspiration d'au moins 50 mm. de diamètre intérieur ; sur ceux d'un tonnage supérieur à 50 tonnes, outre la pompe à main, une deuxième pompe actionnée

par le moteur avec une conduite d'aspiration dont le diamètre intérieur sera aussi de 50 mm. au moins.

19 décembre  
1910.

d) Sur les chalands à moteur, utilisés temporairement pour le transport de voyageurs, outre la pompe à main, une deuxième pompe actionnée par le moteur; sur ceux d'un déplacement de plus de 40 tonnes à lège, outre ces deux pompes, un autre appareil mécanique pour l'éjection de l'eau de cale, pouvant être mis en fonction quand le moteur est arrêté.

**c) Réservoirs et accessoires.**

**Art. 69.** 1<sup>o</sup> Les réservoirs pour le liquide combustible doivent être d'une étanchéité parfaite et construits de façon à offrir toute sécurité au point de vue des dangers d'incendie. Ils seront placés aussi loin que possible du moteur et facilement accessibles.

Réservoirs  
pour le liquide  
combustible.

2<sup>o</sup> Le réservoir principal doit être placé dans un endroit séparé de la chambre du moteur, aussi frais que possible et bien aérable. Une disposition spéciale pour le remplissage de ce réservoir sera établie dans le but d'empêcher toute perte de liquide. Si l'on emploie des huiles difficilement inflammables et consistantes, les récipients peuvent être placés dans la chambre des machines.

3<sup>o</sup> Le remplissage du récipient de service s'effectuera depuis le réservoir principal au moyen d'une conduite et d'une pompe à huile munie des soupapes de fermeture ou robinets nécessaires.

4<sup>o</sup> Les récipients de service doivent avoir un appareil bien étanche permettant le contrôle de la réserve de liquide. Les niveaux à tube en verre ne sont tolérés qu'exceptionnellement; ils seront munis de robinets de fermeture et d'un appareil de protection.



19 décembre 1910. **Art. 70.** Les conduites et les récipients doivent pouvoir résister à une pression de 2 atmosphères. Les soudures à l'étain ne sont pas admises.

Résistance.

**d) Equipement général.**

*1° Bateaux.*

**Prescriptions générales concernant l'équipement.** **Art. 71.** 1° Les prescriptions concernant les bateaux à vapeur sont applicables aux bateaux à moteur pontés, affectés au transport des voyageurs, et aux bateaux pontés qui transportent des marchandises et dont le déplacement à lège dépasse 40 tonnes.

2° Les prescriptions concernant les bateaux à vapeur sont également applicables aux bateaux à moteur non pontés de tout genre et aux bateaux à marchandises d'un déplacement à lège inférieur à 40 tonnes; toutefois, on n'exigera pas de canot de sauvetage pour cette catégorie de bateaux, mais ils devront avoir une à deux paires de rames. Pour les bateaux destinés au transport des marchandises, on pourra faire abstraction de bouées de sauvetage, à condition qu'il y ait à bord un nombre suffisant de planches (plateaux); on pourra également se dispenser d'avoir les objets mentionnés à l'article 64, sous n° 1, lettres *d*, *g*, *h*, *i*, *o*, *p* et *t*.

**Appareils à signaux acoustiques.**

3° Pour donner les signaux acoustiques, les bateaux dont la vitesse maximum dépasse 15 km. à l'heure seront pourvus d'un appareil à air comprimé (sifflet, sirène ou cornet) dont le son puisse être entendu à une distance d'au moins 2 km.; pour les bateaux marchant à une vitesse inférieure, le cornet de brume ordinaire suffit.

**Feux de position.**

4° En ce qui concerne les feux de position, les bateaux sont soumis aux dispositions suivantes :

a) Les chalands à moteur marchant sans voile et les bateaux à moteur porteront les feux prescrits à l'ar-

ticle 64, sous n<sup>o</sup> 1, lettres *l*, *aa*, *bb* et *cc*, et un feu blanc à l'arrière. Le feu de proue doit être situé à une hauteur de 1 m. 50 au moins au-dessus du plat-bord et les feux de bâbord et de tribord au moins 1 à 2 m. en arrière de la proue.

19 décembre  
1910.

b) Les chalands à moteur naviguant à voiles ne porteront que les feux de côté (bâbord et tribord) et le feu d'arrière.

### 2<sup>o</sup> Moteurs.

**Art. 72.** Dans la cabine du moteur il y aura toujours :

Outils et ustensiles dans la cabine du moteur.

1<sup>o</sup> les clefs à écrous, les outils, les garnitures et les matériaux nécessaires à l'entretien du moteur;

2<sup>o</sup> les ustensiles nécessaires pour l'éclairage de la chambre du moteur et, en outre, un ou deux falots portatifs;

3<sup>o</sup> une boîte en métal pour les déchets de coton usagés;

4<sup>o</sup> une instruction concernant la manœuvre et l'entretien du moteur.

## C. Inspections et essais.

### 1. Dispositions générales.

**Art. 73.** 1<sup>o</sup> En règle générale, il sera procédé aux inspections ci-après :

Dispositions générales concernant les inspections.

a) Inspections de réception (pour bateaux, chaudières et machines, neufs, transformés ou de provenance étrangère). Ces réceptions doivent comprendre les visites et essais prévus aux articles 78, 79 et 83.

b) Inspections périodiques, extérieures et intérieures, de bateaux et chaudières.

c) Inspections extraordinaires de bateaux, chaudières et machines en cas d'avaries, etc.

19 décembre  
1910.

**Inspections  
extérieures.**

2<sup>o</sup> Les inspections extérieures se feront, en règle générale, pendant que le bateau est en service et peuvent avoir lieu sans avis préalable; cependant le propriétaire ou son représentant en seront informés verbalement soit avant, soit après l'inspection.

L'agent du contrôle devra à cette occasion s'assurer du bon état et du bon fonctionnement de la machine, des chaudières et de tous les appareils, ainsi que de l'état général du bateau et de l'équipement.

**Inspections  
intérieures.**

3<sup>o</sup> Les inspections intérieures et les essais auront lieu pendant que le bateau sera hors de service. Elles ont pour but de faire constater l'état intérieur de la coque, de la machine, des chaudières et de la tuyauterie; l'agent du contrôle examinera aussi les divers appareils de secours et de sûreté. Ces inspections seront concertées par écrit et, autant que possible, de manière à ne pas entraver le service; elles seront précédées d'une inspection que le propriétaire du bateau fera effectuer par un représentant ayant les connaissances voulues et dont le résultat sera communiqué à l'agent du contrôle.

**Mise à décou-  
vert de cer-  
taines pièces.**

**Art. 74.** L'agent procédant à l'inspection d'un bateau peut exiger la mise à découvert des pièces dont le bon état lui paraîtrait douteux.

**Résultat des  
inspections.**

**Art. 75.** Les observations auxquelles donne lieu l'inspection seront communiquées par écrit au propriétaire du bateau. Le propriétaire prendra ensuite immédiatement les mesures prescrites pour assurer la sécurité du service. Si l'inspection fait constater un danger, l'agent du contrôle avisera sans retard l'autorité dont il relève et pourra, au besoin, ordonner la suspension provisoire du service, sous réserve de la décision du Département des chemins de fer.

**Art. 76.** 1<sup>o</sup> Les inspections régulières sont suspendues quand un bateau est mis hors de service pour un temps indéterminé après avis donné au Département des chemins de fer. 19 décembre 1910. Bateaux mis hors de service.

2<sup>o</sup> Avis sera également donné au Département des chemins de fer lorsqu'on voudra faire reprendre le service à un bateau mis temporairement hors de service.

3<sup>o</sup> Si la durée de l'arrêt a dépassé une année, le bateau ne pourra être remis en service qu'après avoir été visité à l'intérieur.

**Art. 77.** Les inspections et essais auxquels sont soumis les bateaux et leurs chaudières ont lieu aux frais et risques du propriétaire. Ce dernier n'a cependant à payer aucune indemnité pour les fonctions des agents du Département des chemins de fer, à moins que l'inspection concertée par écrit n'ait pu avoir lieu par suite de préparation insuffisante d'un bateau ou d'une chaudière. Dans ce cas, les frais occasionnés au Département des chemins de fer par le déplacement de l'agent qui aura dû s'en retourner sans avoir pu procéder à l'inspection seront supportés par le propriétaire du bateau. Frais des inspections.

## 2. Inspection des bateaux et des machines.

**Art. 78.** Le Département des chemins de fer fera procéder à un premier examen de la coque du bateau dès que celle-ci sera terminée dans toutes ses parties, mais cependant avant que les chaudières soient mises en place et avant qu'on commence à boiser le bateau. Premier examen.

**Art. 79.** 1<sup>o</sup> Avant que le permis de navigation soit délivré, l'agent du contrôle procédera à une inspection générale, pendant une ou plusieurs courses d'essai, auxquelles il sera invité par le propriétaire du bateau. Courses d'essai et essais de charge.

19 décembre  
1910.

2° A l'occasion de ces courses d'essai, on déterminera non seulement la puissance des machines et les vitesses, mais aussi les conditions de stabilité du bateau et, à cet effet, on procédera :

a) à une course d'essai du bateau chargé, le chargement étant calculé à raison de 75 kg. par personne pour les bateaux à voyageurs. La charge maximum d'un bateau ponté sera déterminée d'après un dessin des ponts (échelle 1 : 50), sur lequel seront indiquées les superstructions ainsi que la distribution des bancs et tables.

Pour les bateaux à marchandises, on choisira le mode de chargement le plus défavorable qui ait lieu dans le service ;

b) à des essais de charge en vue de déterminer la courbe métacentrique ; toutefois, ces essais ne se feront que pour les bateaux pontés.

Pour les bateaux ayant une capacité de chargement de moins de 100 personnes et pour les bateaux non pontés de tout genre, on peut se borner à faire de simples essais de charge.

**Inspections  
périodiques.**

**Art. 80.** 1° Chaque bateau sera soumis à deux inspections annuelles au moins, savoir :

une inspection extérieure et une inspection intérieure.

2° Pour les chalands à moteur, les deux inspections (intérieure et extérieure) peuvent avoir lieu simultanément.

3° Pour l'inspection intérieure, on rendra le bateau accessible dans toutes ses parties, on le nettoiera à fond et on enlèvera la rouille des parties métalliques. Il ne sera pas exécuté de travaux de peinture avant que l'inspection intérieure ait eu lieu. Dans cette inspec-

tion, on devra pouvoir examiner aussi l'installation des machines. 19 décembre 1910.

**Art. 81.** Chaque bateau sera tiré à terre au moins une fois tous les huit ans, à moins que des défectuosités n'exigent cette opération avant ce terme. A cette occasion, et après un nettoyage complet de toutes les parties, on procédera à l'inspection générale intérieure habituelle. La coque sera rendue accessible derrière et sous les soutes à charbon et, si on le trouve nécessaire, derrière le vaigrage. **Mise à terre.**

### 3. Inspection des chaudières.

**Art. 82.** L'examen et les inspections périodiques des chaudières peuvent être confiés à la Société suisse des propriétaires de chaudières à vapeur, laquelle y procédera conformément aux prescriptions de ses statuts et suivant une convention passée avec le Département des chemins de fer. Le Département fera procéder à toutes les autres revisions qui sont prescrites et ne seraient pas prévues par les statuts de cette société. **Inspections et épreuves périodiques.**

**Art. 83.** 1<sup>o</sup> Indépendamment de la réception faite par la Société suisse des propriétaires de chaudières à vapeur dans les ateliers des constructeurs, un<sup>d</sup> représentant du Département des chemins de fer procédera, en présence des organes de cette société, à une visite et à une épreuve officielle des chaudières, aussitôt que celles-ci seront placées dans le bateau et que les conduites principales de prise de vapeur seront montées, toutefois avant la pose de la matière isolante et avant le montage de l'autel du foyer et de la grille. Les conduites de prise de vapeur principales seront, en règle générale, également comprises dans cette épreuve; elles **Inspections et épreuves officielles.**



19 décembre 1910. pourront cependant, dans certaines circonstances, être soumises à une épreuve après assemblage, mais avant d'être reliées à la chaudière.

2° La pression d'épreuve, vérifiée par un manomètre-étalon ( $1 \text{ atm.} = 1 \text{ kg. par cm}^2$ ), sera, pour les chaudières dont le régime de pression va jusqu'à 10 atmosphères, d'une fois et demie ce régime, ou tout au moins d'une surpression d'une atmosphère, et, pour les chaudières dont le régime de pression excède 10 atmosphères, de 5 atmosphères en plus de ce régime. Les chaudières devront supporter la pression d'essai sans éprouver de déformation permanente et sans qu'il se produise de fuites.

**Procès-verbal de l'épreuve.** 3° Si l'essai donne un résultat satisfaisant, on poinçonnera la chaudière en un endroit facilement accessible, en indiquant le numéro d'ordre du contrôle, le timbre, ainsi que le nom du contrôleur. Un procès-verbal de l'épreuve sera établi en deux doubles, dont l'un sera remis au propriétaire et l'autre au Département des chemins de fer.

**Inspections annuelles.** **Art. 84.** Outre la visite des chaudières faite à l'occasion des inspections intérieures des bateaux prévues à l'article 80, chaque chaudière sera soumise annuellement à deux inspections au moins, une extérieure et une intérieure.

**Revisions principales.** **Art. 85.** 1° Après qu'un bateau aura parcouru 350,000 kilomètres, et au plus 12 ans après sa mise en service, on procédera à une revision intérieure complète des chaudières. A cet effet, celles-ci seront mises à nu, détubées, soigneusement nettoyées et la boîte à fumée sera enlevée; elles devront aussi être soulevées dans le cas où un examen complet de toutes leurs parties ne peut se faire sur les fondations.



2° Ces revisions, qui doivent avoir lieu en présence d'un représentant du Département des chemins de fer et d'un représentant de la Société suisse des propriétaires de chaudières à vapeur, seront renouvelées tous les 9 ans au plus tard ou chaque fois que le bateau aura parcouru 250,000 kilomètres. 19 décembre 1910.

3° Les délais fixés aux chiffres 1 et 2 du présent article peuvent être raccourcis par le Département des chemins de fer, s'il le juge nécessaire ensuite du résultat de l'inspection intérieure annuelle prévue aux articles 73 ou 84, ou si la construction des chaudières ne permet pas ou ne permet que difficilement une inspection efficace, aussi du côté eau.

4° Pour le détubage et le retubage des chaudières, on observera, en ce qui concerne les tubes tirants, les règles suivantes: **Tubes tirants.**

a) Au détubage, les tubes tirants seront enlevés en nombre suffisant pour que les chaudières puissent être partout aisément visitées du côté eau et pour que le passage libre soit d'au moins 25 cm.

b) Lors du retubage, on emploiera, pour les tubes tirants dont la construction (bagues intérieures à chaque bout) ne peut être maintenue, des tubes lisses d'épaisseur double, dont chaque bout, fileté et vissé dans les plaques tubulaires, sera soigneusement rabattu ou fixé d'une autre manière suffisamment solide.

**Art. 86.** 1° Après le retubage et avant de recouvrir les chaudières, on procédera encore à un essai de pression dans le bateau. Les tuyauteries de prise de vapeur principale seront comprises dans cette épreuve, après assemblage, éventuellement sans être reliées aux chaudières, mais sans être recouvertes de la matière isolante. **Renouvellement de l'épreuve.**

19 décembre 1910. 2° La pression d'épreuve sera la même que pour les chaudières neuves.

**Epreuves pour éventualités extraordinaires.** **Art. 87.** 1° L'essai de pression doit être renouvelé :  
a) quand une chaudière a subi une modification dans sa construction ou une réparation importante ;  
b) quand le contrôleur le jugera nécessaire soit d'après le résultat de la revision intérieure, soit après une mise hors service prolongée du bateau, soit enfin après un événement qui justifie cette mesure.

2° Les organes de la Société suisse de propriétaires de chaudières à vapeur peuvent exécuter seuls les essais indiqués aux articles 86 et 87 ; par contre, le Département des chemins de fer fixera lui-même les délais dans lesquels doivent être effectués les changements de tubes et en donnera connaissance en temps utile au propriétaire du bateau et à la Société prénommée.

**Procès-verbaux des inspections et des essais de pression.** **Art. 88.** Le résultat des inspections et des essais de pression sera consigné dans des procès-verbaux, qui seront transmis aux intéressés, si cela est nécessaire. Un double du procès-verbal sera conservé au Département des chemins de fer.

#### D. Service des bateaux.

**Aptitudes et âge du personnel.** **Art. 89.** 1° On n'emploiera pour le service des bateaux que des personnes sûres et du métier. Le capitaine ou conducteur du bateau et le mécanicien doivent être âgés de 23 ans au moins, le timonier de 21 ans au moins, les bateliers et les chauffeurs de 17 ans au moins.

**Recrutement et examens.** 2° Le recrutement et les examens périodiques du personnel doivent se faire selon les prescriptions établies

par l'Association des entreprises suisses de bateaux à vapeur. 19 décembre 1910.

3° L'autorité de surveillance détermine l'équipage nécessaire pour la sécurité de la marche de chaque bateau; cet équipage sera, non compris le service de la caisse ou du bureau, tout au moins le suivant: **Effectif de l'équipage.**

a) *Pour bateaux à vapeur.*

	Classes				
	I	II	III	IV	V
Déplacement en pleine charge, tonnes . . .	51-130	131-220	221-310	311-400	401-490
Capitaine, ou conducteur du bateau . . .	1	1	1	1	1
Timonier . . .	1	1	1	1	1
Sous-timonier .	—	—	1	1	1
Bateliers . . .	1	2	2	3	4
Mécanicien . .	1	1	1	1	1
Mécanicien en second . . .	—	—	—	1	1
Chauffeurs . .	1	2	2	2	3

Pour de petits bateaux n'atteignant pas le tonnage de la classe I, l'équipage peut se composer seulement d'un conducteur du bateau, d'un batelier et d'un mécanicien (pour les bateaux naviguant sur de très petits lacs, d'un conducteur et d'un mécanicien).

Pour les bateaux dont le déplacement en charge ne dépasse pas 150 tonnes, le conducteur du bateau peut faire en même temps le service du timonier, si le pont de commandement est disposé ou aménagé d'une manière appropriée à ce service. Toutefois, le nombre des bate-

19 décembre 1910. liers sera alors augmenté d'un ou le timonier sera remplacé par un batelier.

Pour les bateaux plus grands que ceux de la classe V, l'équipage sera augmenté selon la destination du bateau et les dimensions de l'installation des machines.

Sur les bateaux à vapeur ayant des chaudières à combustion liquide, le personnel des machines peut être diminué en raison de la moindre importance du travail.

*b) Pour chalands à moteur et bateaux à moteur.*

	Classes			
	I <sup>a</sup>	II <sup>a</sup>	III <sup>a</sup>	IV <sup>a</sup>
Conducteur du bateau . . .	1	1	1	1
Bateliers . . . . .	—	1	1	2
Service du moteur . . . .	—	—	1	1

Les classes sont déterminées comme suit:

Classe I<sup>a</sup>: Bateaux à moteur ne chargeant pas plus de 20 personnes.

Classe II<sup>a</sup>: Bateaux à moteur chargeant de 21 à 60 personnes, et chalands à moteur pour le transport de marchandises d'un tonnage de 25 tonnes au plus.

Classe III<sup>a</sup>: Chalands à moteur pour le transport de 61 à 121 personnes, et chalands à moteur pour le transport de marchandises d'un tonnage de 26 à 80 tonnes.

Classe IV<sup>a</sup>: Chalands à moteur pour le transport de 121 à 180 personnes, et chalands à moteur pour le transport de marchandises d'un tonnage de 81 à 120 tonnes.

Sont applicables par analogie aux bateaux de plus fortes dimensions que ceux de la classe IV<sup>a</sup> les dispositions établies pour les bateaux à vapeur.

**Aptitudes pour le service de remplacement.**

4<sup>o</sup> Pour les bateaux des classes I et II, un batelier doit être apte à remplacer le timonier et un chauffeur

apte à remplacer le mécanicien. Dans les cas d'urgence, le timonier doit pouvoir remplacer le capitaine, le sous-timonier le timonier, et le mécanicien en second le mécanicien. Pour les petits bateaux à vapeur et embarcations des classes II<sup>a</sup> et IV<sup>a</sup>, le conducteur du bateau devra pouvoir assurer le service de la machine ou du moteur et le batelier le service du conducteur du bateau.

19 décembre  
1910.

### E. Dispositions diverses.

**Art. 90.** 1<sup>o</sup> Les entreprises de navigation sont tenues de faire exécuter des exercices périodiques avec les engins de sauvetage par le personnel des bateaux.

Exercices  
périodiques  
avec les engins  
de sauvetage.

2<sup>o</sup> Le nombre et le résultat de ces exercices seront consignés dans les rapports journaliers du capitaine. Ceux-ci devront être présentés à l'agent du contrôle, s'il les demande.

**Art. 91.** Les administrations devront établir ou compléter les règlements fixant les attributions du personnel et les soumettre à l'approbation du Département des chemins de fer. Il sera remis à chaque employé un exemplaire des règlements qui concernent son service.

Règlements  
de service.

**Art. 92.** 1<sup>o</sup> Les entreprises de navigation doivent avoir, pour chaque bateau, un livre dans lequel on inscrira : le nom du constructeur, la date de la mise en service du bateau et de la chaudière, le nombre de kilomètres parcourus annuellement, les dates et résultats des inspections intérieures du bateau et de sa chaudière, les réparations et changements importants, les accidents et autres événements extraordinaires.

Livre  
du bateau.

2<sup>o</sup> Le Département des chemins de fer a en tout temps le droit de prendre connaissance de ce livre et d'en demander des extraits.

19 décembre 1910. **Art. 93.** Les accidents et les dangers du service seront déclarés de la manière prescrite par les règlements et les circulaires en vigueur.

Avis en cas  
d'accident ou  
de dangers du  
service.

**Exceptions.** **Art. 94.** Dans certains cas spéciaux justifiés par les circonstances, le Département des chemins de fer peut déroger aux dispositions du chapitre III B à E, soit définitivement, soit à titre précaire.

**Prescriptions cantonales.** **Art. 95.** 1<sup>o</sup> Les prescriptions cantonales et inter-cantonales qui ne sont pas contraires aux articles 1 à 94 de la présente ordonnance sont également applicables.

**Conventions inter-nationales.** 2<sup>o</sup> Sont et demeurent réservées les conventions internationales pour la navigation dans les eaux frontières.

## CHAPITRE IV.

### Dispositions concernant le service.

#### A. Prescriptions générales.

**Règlements sur la navigation et sur la police des bateaux.** **Art. 96.** 1<sup>o</sup> Les cantons doivent, en se basant sur la présente ordonnance, édicter ou compléter les règlements nécessaires concernant la construction et le service des bateaux soumis à leur surveillance ainsi que concernant la navigation et la police des bateaux (y compris les signaux et la police des ports et des débarcadères), puis les faire approuver par le Département des chemins de fer. Ces règlements seront uniformes pour les eaux intercantionales. Si les cantons ne parviennent pas à s'entendre, le Conseil fédéral statuera.

2<sup>o</sup> L'exécution des règlements sur la navigation et sur la police des bateaux rentre dans la compétence

des cantons. En vue de l'uniformité à établir et à maintenir, le Conseil fédéral exerce le droit de haute surveillance sur l'exécution de ces règlements. 19 décembre 1910.

3° Les gouvernements des cantons riverains doivent informer le Département des chemins de fer de toute contravention constatée par leurs organes et pour laquelle l'entreprise de navigation aurait été punie.

## **B. Prescriptions spéciales.**

### **1. Charge des bateaux.**

**Art. 97.** La charge d'un bateau ne doit jamais excéder la charge maximum fixée par le permis de navigation. Pour les bateaux à marchandises, la ligne de flottaison en pleine charge ne dépassera pas l'arête inférieure des plaques de franc-bord. **Interdiction des excès de charge.**

### **2. Feux de position.**

**Art. 98.** Dès le coucher jusqu'au lever du soleil et par tous les temps, les bateaux en service porteront les feux prescrits à l'article 64, n° 1, lettre *l*, et à l'article 71, n° 4, lettres *a* et *b*. **Durée des feux.**

**Art. 99.** Dans les eaux frontières, les bateaux porteront les feux prescrits par les conventions internationales. **Feux des bateaux des eaux frontières.**

### **3. Signaux.**

**Art. 100.** Les signaux à donner (signaux de brume, de manœuvres, d'alarme et de détresse) doivent être déterminés pour les mêmes eaux d'une manière uniforme et indiqués dans un tableau annexé aux règlements cantonaux concernant la police de la navigation. **Uniformité des signaux.**

**Art. 101.** Pour donner les signaux, on observera ce qui suit:



19 décembre  
1910.

**Signaux  
de brume.**

1<sup>o</sup> Les signaux de brume doivent, en règle générale, être donnés par les bateaux à vapeur au moyen du sifflet à vapeur ou de la sirène à vapeur, par les chalands et bateaux à moteur marchant à une vitesse de plus de 15 km. à l'heure au moyen d'un appareil actionné à l'air comprimé (sifflet, sirène ou cornet, art. 71, n<sup>o</sup> 3), et par les chalands et bateaux à moteur marchant à une vitesse ne dépassant pas 15 km. à l'heure au moyen du cornet de brume ordinaire art. 64, lettre *k*).

**Signaux  
de manœuvres.**

2<sup>o</sup> Les signaux de départ et d'arrivée aux débarcadères peuvent être donnés par les bateaux à vapeur au moyen de la cloche (art. 64. lettre *i*); tous les autres signaux de manœuvres seront donnés au moyen du sifflet à vapeur (sifflet à air ou cornet de brume pour les bateaux à moteur et les chalands à moteur).

**Signaux  
d'alarme.**

3<sup>o</sup> Les signaux d'alarme doivent être donnés au moyen du sifflet à vapeur (par les chalands à moteur au moyen du sifflet à air ou du cornet de brume).

**Signaux  
de détresse.**

4<sup>o</sup> Les signaux de détresse doivent être donnés par les sifflets à vapeur ou à air, ou par le cornet de brume. Comme signal optique on se servira du pavillon de détresse et de feux de Bengale.

**Signaux pour  
correspon-  
dances avec  
les trains.**

5<sup>o</sup> On établira des signaux spéciaux pour annoncer les correspondances avec des trains; toutefois, ces signaux devront ne pas pouvoir être confondus avec les signaux désignés ci-dessus.

#### **4. Marche des bateaux.**

**Art. 102.** 1<sup>o</sup> Les prescriptions cantonales et intercantionales font règle pour la marche des bateaux.

2° Les prescriptions ci-après doivent également être observées : 19 décembre 1910.

a) Par un temps brumeux ou de brouillard, un homme de vigie sera placé à l'avant, sur le pont. Hommes de vigie.

b) Les entreprises de navigation établiront des prescriptions uniformes pour les services réguliers des bateaux. Prescriptions pour les courses des bateaux.

c) Par un temps brumeux ou de brouillard, les croisements ou devancements de bateaux ne peuvent se faire au large que si l'on prend des précautions particulières, sans lesquelles ils ne peuvent avoir lieu qu'aux stations de croisement désignées à l'avance par les entreprises pour chaque période d'été ou d'hiver. Croisements par un temps de brouillard.

### C. Dispositions concernant les transports de matières dangereuses.

**Art. 103.** Le règlement de transport des entreprises de chemins de fer et de bateaux à vapeur suisses fait règle pour les marchandises exclues du transport ou celles qui n'y sont admises qu'à certaines conditions. Matières dangereuses.

## CHAPITRE V.

### Port et débarcadères.

**Art. 104.** 1° Les stations desservies par le service régulier des voyageurs doivent avoir des débarcadères solides, pour l'établissement desquels on tiendra compte de ce qui suit : Construction des débarcadères.

a) La tête de chaque débarcadère sera protégée par des pilotis indépendants du débarcadère et reliés entre eux par une forte poutre; cet appareil de choc doit posséder une élasticité suffisante, mais ne pas toucher la construction fixe.

19 décembre  
1910.

Si la conformation du fond ne permet pas d'établir un appareil de ce genre, il sera pourvu à une autre installation remplissant le même but et n'ayant aucune influence fâcheuse sur la construction fixe.

b) Des sommiers en sapin ne pourront être employés que pour la construction de débarcadères provisoires.

c) Pour les constructions en fer, les dispositions de l'ordonnance du Conseil fédéral concernant le calcul et l'épreuve des ponts et charpentes métalliques sur les chemins de fer suisses feront règle.

d) Seront applicables aux constructions en béton armé les prescriptions en vigueur pour les chemins de fer suisses.

Eclairage  
et appareils  
à signaux.

2° Chaque débarcadère et chaque entrée de port seront convenablement éclairés de nuit, aussi longtemps que les bateaux circulent. On placera, directement à la tête du débarcadère, un ou deux feux spéciaux, qui projetteront sur la rive un feu blanc et au large un feu rouge, visible à une distance de 2 km. au moins.

En outre, chaque débarcadère ou entrée de port doit être pourvu d'une cloche à signaux ou d'un cornet de brume, dont le son se distinguera notablement de celui des signaux en usage sur les bateaux. Les signaux donnés avec ces instruments doivent pouvoir être entendus à une distance de 1 km. au moins.

Affiche.

3° Chaque débarcadère aura une affiche visible à grande distance, indiquant le nom de la station. Les horaires et un extrait du règlement de la police de la navigation doivent aussi être affichés au débarcadère. Si les horaires et l'extrait du règlement de la police de la navigation sont affichés dans une salle d'attente, on peut se dispenser de les afficher encore au débarcadère.

4<sup>o</sup> Pour éviter tout encombrement, les débarcadères seront, autant que possible, pourvus de chaînes de clôture.

19 décembre  
1910.

Chaînes de  
clôture.

**Art. 105.** Les ports et débarcadères utilisés pour le transport régulier et périodique des voyageurs, doivent être munis d'engins de sauvetage, tels que gaffes et bouées de sauvetage avec drisses.

Engins  
de sauvetage.

**Art. 106.** 1<sup>o</sup> Les entreprises de navigation concessionnées doivent présenter à l'approbation du Département des chemins de fer, en trois exemplaires, les plans de tout débarcadère à construire. Les plans seront soumis pliés au format de 22/35 cm. et pourvus des inscriptions nécessaires ainsi que de la signature de l'entreprise. On joindra un exposé des calculs de résistance de la construction, en un exemplaire. Le Département des chemins de fer transmettra ces plans au gouvernement cantonal en lui demandant de présenter ses observations et celles des communes intéressées.

Plans des  
débarcadères  
neufs ou à  
reconstruire.

2<sup>o</sup> Les travaux de construction d'un débarcadère ne doivent pas être commencés avant l'approbation des plans par le Département des chemins de fer.

3<sup>o</sup> Les débarcadères neufs ne pourront être desservis qu'après avoir été reconnus par le Département des chemins de fer. Les débarcadères reconstruits doivent être soumis à une inspection immédiatement après l'achèvement des travaux.

Première  
inspection.

**Art. 107.** 1<sup>o</sup> Tous les débarcadères destinés au service des voyageurs doivent être examinés à de certains intervalles par les agents du Département des chemins de fer.

Inspections  
périodiques.

2<sup>o</sup> Les observations auxquelles ces inspections donnent lieu seront communiquées aux entreprises respec-

19 décembre 1910. tives et, si elles ont une grande importance, aux autorités cantonales.

3° On remédiera immédiatement aux défauts constatés. Lorsqu'il ne sera pas tenu compte des observations faites ou en cas d'inexécution des réparations requises, ou encore si l'inspection suggère des craintes concernant l'état du débarcadère, le Département des chemins de fer pourra en interdire l'usage jusqu'à nouvel ordre.

Couverture des  
débarcadères.  
Locaux  
d'attente.

**Art. 108.** 1° Le Département des chemins de fer peut exiger la couverture des débarcadères ou l'établissement de locaux d'attente fermés, lorsqu'il le juge nécessaire.

2° Les locaux d'attente fermés doivent être éclairés de nuit et chauffés en hiver.

Bateaux  
de radelage et  
débarcadères  
provisoires.

**Art. 109.** L'usage des bateaux radeleurs n'est pas permis pour le transport régulier des voyageurs par bateaux à vapeur. Il peut être autorisé exceptionnellement quand les débarcadères ne peuvent être utilisés par suite de dégâts causés par des intempéries, ou en cas de réparations ou transformations de peu de durée. Si les transformations ou réparations doivent être de longue durée, on établira des débarcadères provisoires.

## CHAPITRE VI.

### Dispositions transitoires et finales.

Répression  
des infractions.

**Art. 110.** 1° S'il arrive à la connaissance de l'autorité de surveillance que des entreprises de navigation concessionnées manquent gravement aux obligations qu'elles ont assumées, cette autorité établira directement les faits au moyen d'une enquête, puis elle soumettra les pièces au Conseil fédéral, à l'effet de de-

mander l'application de l'article 65 de la loi du 29 mars 1893 sur les transports par chemins de fer et bateaux à vapeur. Le renvoi devant le juge pour infractions à des lois pénales de la Confédération ou des cantons demeure réservé.

2° Le Département des chemins de fer peut retirer le permis d'exploitation et le Conseil fédéral peut, sur la proposition de ce Département, retirer la concession aux entreprises qui, à réitérées fois, enfreignent ou négligent d'observer, soit les prescriptions des lois fédérales ou des ordonnances du Conseil fédéral concernant les entreprises de navigation, soit les obligations qui leur sont imposées par leurs concessions.

Retrait du  
permis  
d'exploitation  
et de la  
concession.

**Art. 111.** 1° Le Département fédéral des postes et des chemins de fer, désigné dans les articles de la présente ordonnance sous le nom abrégé de „Département des chemins de fer“, est chargé de l'exécution de la présente ordonnance.

Exécution.

2° Les affaires qui se rapportent à l'application de la présente ordonnance sont traitées par la division des chemins de fer de ce département et c'est à cette division que les pièces d'écriture doivent être adressées.

3° Les affaires de l'administration des postes se traitent directement entre cette administration et les entreprises de navigation; l'administration des douanes se met aussi directement en rapport avec ces entreprises pour les affaires qui la concernent.

**Art. 112.** Il y a recours au Conseil fédéral contre toute décision prise par le Département des chemins de fer en application de la présente ordonnance. L'octroi d'une concession ne peut comme tel faire l'objet d'un recours, mais on peut recourir contre les conditions auxquelles la concession est accordée.

19 décembre 1910. Le droit de recours appartient à toute personne justifiant d'un intérêt juridique en l'affaire.

Le recours doit être adressé par écrit au Conseil fédéral dans les trente jours de la communication de l'arrêté du département, faute de quoi le recourant peut être déclaré déchu de son droit de recours.

Le recours n'a pas d'effet suspensif. Toutefois, le Département des chemins de fer peut, si l'affaire n'est pas urgente, différer l'exécution de son arrêté jusqu'à ce qu'il ait été statué sur le recours.

**Applicabilité de l'ordonnance.** **Art. 113.** Les dispositions du chapitre III ne sont applicables aux bateaux et débarcadères en construction ou déjà en service avant l'entrée en vigueur de la présente ordonnance que dans le cas où leur application ne nécessite pas de changements de construction. Lorsqu'il s'agit de la reconstruction de bateaux ou de débarcadères, l'ordonnance est applicable, à moins que le Département des chemins de fer n'autorise des exceptions.

**Entrée en vigueur.** **Art. 114.** La présente ordonnance entrera en vigueur le 1<sup>er</sup> janvier 1911. Elle abroge l'ordonnance du Conseil fédéral du 18 février 1896 concernant la construction et l'exploitation des bateaux à vapeur ou actionnés par d'autres moteurs dans les eaux suisses (*Rec. off.*, n. s. XV, 419).

Berne, le 19 décembre 1910.

Au nom du Conseil fédéral suisse:

*Le président de la Confédération,*  
**Comtesse.**

*Le chancelier de la Confédération,*  
**Schatzmann.**



## Arrêté du Conseil fédéral

23 décembre  
1910.

rapportant

### **l'article 11 du règlement pour les examens fédéraux de médecine.**

---

**Le Conseil fédéral suisse,**

Sur la proposition de son Département de l'intérieur,

*arrête:*

1° L'article 11 du règlement du 11 décembre 1899 pour les examens fédéraux des médecins, des dentistes, des pharmaciens et des vétérinaires\* est rapporté.

2° Le bureau sanitaire fédéral est chargé d'encaisser à partir du 1<sup>er</sup> janvier 1911, par la voie de son compte des chèques et virements postaux, les taxes des examens fédéraux de médecine et de maturité et les taxes des examens des chimistes fédéraux du contrôle des denrées alimentaires.

*Berne, le 23 décembre 1910.*

Au nom du Conseil fédéral suisse:

*Le président de la Confédération,*  
**Comtesse.**

*Le chancelier de la Confédération,*  
**Schatzmann.**

---

\* Voir *Recueil officiel*, nouvelle série, tome XVII, page 607.

---