

## Technical and Bibliographic Notes / Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming are checked below.

- Coloured covers / Couverture de couleur
- Covers damaged / Couverture endommagée
- Covers restored and/or laminated / Couverture restaurée et/ou pelliculée
- Cover title missing / Le titre de couverture manque
- Coloured maps / Cartes géographiques en couleur
- Coloured ink (i.e. other than blue or black) / Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- Coloured plates and/or illustrations / Planches et/ou illustrations en couleur
- Bound with other material / Relié avec d'autres documents
- Only edition available / Seule édition disponible
- Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin / La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distorsion le long de la marge intérieure.
- Blank leaves added during restorations may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming / Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- Additional comments / Commentaires supplémentaires:

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- Coloured pages / Pages de couleur
- Pages damaged / Pages endommagées
- Pages restored and/or laminated / Pages restaurées et/ou pelliculées
- Pages discoloured, stained or foxed / Pages décolorées, tachetées ou piquées
- Pages detached / Pages détachées
- Showthrough / Transparence
- Quality of print varies / Qualité inégale de l'impression
- Includes supplementary material / Comprend du matériel supplémentaire
- Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image / Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.
- Opposing pages with varying colouration or discolourations are filmed twice to ensure the best possible image / Les pages s'opposant ayant des colorations variables ou des décolorations sont filmées deux fois afin d'obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below /  
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10x	14x	18x	22x	26x	30x
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12x	16x	20x	24x	28x	32x

H 50/2

SP2

SP2  
7

---

---

# RÈGLEMENTS

POUR

## L'INSPECTION DES BATEAUX A VAPEUR

ET POUR

## L'EXAMEN DES MÉCANICIENS DE BATEAUX A VAPEUR.

---

---

OTTAWA :  
IMPRIMERIE DE L'ÉTAT.  
1897.

## HOTEL DU GOUVERNEMENT À OTTAWA.

Samedi, le 20e jour de février 1892.

PRÉSENT :

SON EXCELLENCE LE GOUVERNEUR GÉNÉRAL EN CONSEIL.

IL plaît à Son Excellence, en vertu des dispositions de l'article 2 de l'acte 52 Victoria, chapitre 23, intitulé "Acte modifiant de nouveau l'Acte d'inspection des bateaux à vapeur," chapitre 78 des Statuts Révisés, et par et avec l'avis du Conseil privé de la Reine pour le Canada, d'ordonner et déclarer, que nonobstant toute chose au contraire de contenue dans les présents règlements pour l'inspection des bateaux à vapeur et l'examen des mécaniciens de bateaux à vapeur établis par l'arrêté en conseil du 14 de mai 1891, toute chaudière de bateau à vapeur construite avant l'entrée en vigueur des susdites Règles et Règlements, c'est-à-dire le 1er de juin, 1891, pourra être inspectée d'après les règles et règlements en force à l'époque de la construction de cet chaudière.

JOHN J. MCGEE,  
*Greffier du Conseil privé.*

00949091

# RÈGLEMENTS

POUR

## L'INSPECTION DES BATEAUX A VAPEUR

ET POUR

## L'EXAMEN DES MÉCANICIENS DE BATEAUX A VAPEUR.

---

### PARTIE I.

#### *Mode d'inspection.*

Art. 1. Tout inspecteur pourra, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, et un inspecteur devra, au moins une fois chaque année, éprouver la chaudière de tout bateau à vapeur par une pression hydrostatique dans la proportion de cent cinquante à cent livres permises comme pression effective, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans l'épreuve n'excèdera pas soixante degrés Fahrenheit, et il devra s'assurer, par un examen personnel et des épreuves expérimentales, que cette chaudière est bien faite et que ses matériaux sont sains et sans défauts. Le propriétaire du bateau à vapeur fournira la pompe à bras et les appareils nécessaires pour faire l'épreuve, et l'équipage du navire les fera fonctionner ; et nul inspecteur de chaudières et machines ne fera ni ne donnera aucun certificat au propriétaire ou au capitaine d'un bateau à vapeur à moins qu'il n'ait préalablement soumis la chaudière ou les chaudières du bateau à cette épreuve hydrostatique et à cet examen tel que prescrit par le présent.

Art. 2. Avant qu'une chaudière ne soit soumise à l'épreuve par la pression hydrostatique, elle sera ouverte pour la visite de l'inspecteur ; les portes du trou d'homme et les plaques de la vidange seront enlevées, l'extérieur et l'intérieur de la chaudière seront nettoyés, les grilles enlevées et le fourneau déchargé et balayé, afin qu'il puisse en faire une inspection satisfaisante et complète ; lorsque les cloisons seront placées de manière à empêcher une inspection minutieuse de la tôle de la chaudière, elles seront enlevées ; et le propriétaire ou capitaine du bateau veillera à ce que toutes ces dispositions soient prises avant de demander une inspection.

Art. 3. Chaque fois que l'épreuve n'aura pas été satisfaisante, les défauts seront réparés et la chaudière sera soumise à une seconde épreuve, qui devra être satisfaisante avant qu'un certificat ne soit délivré.

Art. 4. L'inspecteur doit fixer la pression effective des chaudières au moyen d'une série de calculs de résistance de leurs diverses parties et en raison de la nature de la main-d'œuvre et des matériaux qui les composent.

Art. 5. Avant d'éprouver une chaudière, les inspecteurs devront l'examiner, faire les mesurages et calculs nécessaires pour s'assurer que la pression effective est conforme aux présents règlements ;

ces instructions s'appliquent aux surchauffeurs, récipients à vapeur et chemises à eau aussi bien qu'aux chaudières.

Art. 6. Si une chaudière est trop chaude pour qu'un inspecteur puisse l'examiner efficacement avec sûreté et facilité, il devra refuser de l'examiner, et refuser absolument d'accorder un certificat jusqu'à ce qu'il en ait fait un examen satisfaisant.

Art. 7. Pour s'assurer de la force et de l'état d'une chaudière, à l'intérieur, l'inspecteur pourra, s'il le juge nécessaire, y faire percer des trous, et pourra aussi demander qu'on lui fournisse au moyen des dessins et des devis des différentes parties de la chaudière, des renseignements suffisants sur sa construction pour lui permettre au moyen de calculs et d'un examen de déterminer leur force de résistance.

Art. 8. Pendant la confection de toute chaudière faite en Canada, le fabricant devra notifier l'inspecteur du district dans lequel elle sera faite qu'il peut la venir inspecter, et il devra, en tout temps pendant cette confection, donner à l'inspecteur libre accès à la chaudière.

Art. 9. Afin d'empêcher qu'il ne s'élève de différends après qu'une chaudière aura été commencée, le fabricant ou l'entrepreneur, devra fournir à l'inspecteur, pour son approbation, les détails relatifs à sa construction, au moyen de dessins et de devis; l'inspecteur, lorsqu'il aura reçu ces plans ou devis et les aura approuvés veillera à ce qu'ils soient suivis dans la construction, ou, qu'il y soit fait des déductions comme le veut l'article 25. Le présent règlement s'appliquera aussi aux chaudières subissant des changements.

Art. 10. Aucune chaudière ne devra être faite de tôle à chaudière, soit en fer soit en acier, qui n'aura pas été étampée du nom ou de la marque du fabricant, et nul certificat ne sera délivré pour une chaudière faite en entier ou en partie de tôle ne portant pas une pareille marque; et avant qu'un certificat puisse être délivré pour une chaudière, le fabricant devra fournir à l'inspecteur une déclaration, attestée sous serment, du nom du fabricant de la tôle employée, de la qualité de celle-ci et de la qualité de tous les matériaux employés dans la confection de la chaudière; ce serment pourra être prêté devant un juge de paix en Canada, ou devant un notaire public, et attesté sous son sceau officiel, s'il est prêté en dehors du Canada; pourvu toujours que, dans les cas où cette déclaration sous serment, par le fabricant de la chaudière, ne pourrait être obtenue par suite de son décès, ou pour quelque autre cause jugée suffisante par l'inspecteur, l'affidavit de deux fabricants de chaudières pratiques qui auront examiné la chaudière et fait rapport sur la qualité des matériaux qui y ont été employés, celle de l'ouvrage et la force de la chaudière, sera, s'il est trouvé satisfaisant par l'inspecteur, considéré comme suffisant et tiendra lieu de la déclaration requise du fabricant de la chaudière.

Art. 11. Aucune chaudière, ni aucun tuyau s'y rattachant, ne sera approuvé s'il est fait en entier ou en partie de mauvais matériaux, ou si l'ouvrage est défectueux ou s'il est dangereux à cause de sa forme, de sa vétusté, de sa détérioration par l'usage, ou pour toute autre cause.

Art. 12. Les inspecteurs veilleront à ce que toutes les chaudières neuves et les chaudières qui auront été sorties d'un navire pour être réparées, soient éprouvées au moyen de la pression hydraulique dans la proportion d'au moins un et demi de la pression effective qui sera permise, avant que les chaudières ne soient placées dans le navire, et éprouver l'ouvrage, etc., mais la pression effective sera établie par la force des armatures, l'épaisseur de la plaque, la force des rivets, etc., et non pas par l'épreuve hydraulique.

Art. 13. L'épreuve hydraulique ne devra, dans aucun cas, excéder la proportion d'un et demi la pression effective permise, et ne doit jamais être appliquée avant que la chaudière n'ait été ouverte pour l'examen, ni avant que la force de toutes les parties de la chaudière n'ait été calculée d'après les mesurages nécessaires pris sur la chaudière même.

Art. 14. Lorsqu'une chaudière est partiellement inspectée par un inspecteur, et que l'inspection est complétée et le certificat accordé par un autre, si l'inspecteur qui était présent à l'épreuve de la chaudière par la pression hydrostatique a l'occasion de l'examiner à l'intérieur et à l'extérieur après l'épreuve, cet inspecteur fixera la pression qui sera permise sur la chaudière, en ayant soin d'informer les propriétaires, fabricants ou agents, et l'inspecteur qui l'a partiellement inspectée, de la pression qu'il croit devoir être permise sur cette chaudière, et l'inspecteur qui a partiellement inspecté la chaudière devra informer l'inspecteur qui complète l'inspection de tous les détails de son inspection de la chaudière.

Art. 15. Les armatures en fonte ne doivent pas être employées dans les chaudières; les inspecteurs devront condamner l'usage de cales et assiettes en fonte pour les chaudières. On doit porter une attention toute spéciale à coincer et assujétir les chaudières dans les navires pour les empêcher de se déplacer et de se détacher.

Art. 16. La pression permise sur la chaudière ne doit jamais, dans aucune circonstance, être augmentée, à moins que l'inspecteur n'ait préalablement écrit au président du bureau d'inspection des bateaux à vapeur, pour en obtenir la permission. Dans les cas où un inspecteur croira qu'une plus forte pression peut avec sûreté être permise, il devra en informer l'inspecteur qui aura inspecté la chaudière en dernier lieu; et si, en apprenant pourquoi la pression actuelle avait autrefois été permise, l'inspecteur est encore d'opinion qu'elle peut être augmentée, il devra communiquer tous les faits au président; mais comme il est dit plus haut, la pression ne devra, dans aucun cas, être augmentée tant que la question n'aura pas été décidée par le président.

Art. 17. Dans le cas d'une nouveauté quelconque dans la construction d'une chaudière, ou si l'on s'est départi du mode d'entretoisement et de renforcement prescrit dans les présentes règles, l'inspecteur fera rapport de toutes les circonstances au président avant de fixer la pression effective.

Art. 18. Un inspecteur ne déclarera pas qu'une chaudière est sûre à moins qu'il n'en connaisse tout à fait la construction, les matériaux et la main-d'œuvre. Il devra par conséquent prendre des précautions avant de s'aventurer à sanctionner une chaudière qu'il n'aura pas été appelé à inspecter, avant qu'elle ait été terminée et mise en place dans le navire.

Art 19. Dans le cas de chaudières neuves, les inspecteurs autoriseront une tension n'excédant pas 7,000 livres par pouce carré de la section nette des tirants en fer plein filetés supportant des surfaces planes; mais la tension ne devra pas dépasser 6,000 livres si les tirants ont été soudés ou travaillés au feu.

Art. 20. (a.) La pression sur les plaques formant des surfaces planes est déterminée par la formule suivante:—

$$\frac{C \times (T + 1)^2}{S - 6} = \text{la pression effective.}$$

T = l'épaisseur de la tôle en seizièmes de pouces.

S = la surface supportée en pouces carrés, le plus grand écartement des tirants étant pris.

C = la constante déterminée suivant les circonstances suivantes :

C = 100 lorsque les tôles ne sont pas exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, et que les tirants sont munis d'écrous et de rondelles, ces dernières ayant au moins trois fois le diamètre du tirant et les deux tiers de l'épaisseur de la tôle qu'elles recouvrent.

C = 90, lorsque les tôles ne sont pas exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds et que les tirants sont seulement munis d'écrous.

C = 60, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont munis d'écrous et de rondelles, celles-ci ayant au moins trois fois le diamètre du tirant et deux tiers de l'épaisseur de la tôle qu'elles recouvrent.

C = 54, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont seulement munis d'écrous.

(b.) Si le diamètre des rondelles rivées est au moins les deux tiers de l'écartement des tirants, et si leur épaisseur n'est pas inférieure à celle des tôles qu'elles recouvrent, la constante peut être portée à 150.

(c.) Si l'on emploie des bandes formant doublure, de la même épaisseur que la tôle qu'elles recouvrent, et d'une largeur au moins égale aux deux tiers de l'écartement des tirants, la constante peut être portée à 160.

(d.) Si les tôles de doublure couvrent la totalité de la surface plane, la constante peut être portée à 200.

C = 80, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, l'eau étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle et pourvus d'écrous.

C = 60, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, l'eau étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle, leurs extrémités étant rivées en forme d'une tête résistante.

C = 36, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle, avec leurs extrémités rivées en forme de tête résistante.

(e.) Dans le cas où les tôles sont renforcées par des fers à cornières ou à T, et où l'on demande l'adoption d'une pression supérieure à celle autorisée d'après l'emploi des constantes ci-dessus, le cas sera soumis à l'appréciation du président.

(f.) Lorsque les extrémités vissées sont très corrodées ou que les écrous sont brûlés, les constantes doivent être réduites, mais l'inspecteur doit se guider sur les circonstances constatées lors de l'inspection; et dans le cas où il est reconnu que les têtes rivées des tirants vissés dans les chambres de combustion et dans les foyers sont dans cet état, il sera souvent nécessaire de réduire la constante de 60 à 36.

(g.) Les plaques d'acier plates, qui ne sont d'aucune façon exposées à l'action de la flamme ou des gaz chauds, et assujéties par des tirants munis d'écrous et de rondelles dont le diamètre est d'au moins un tiers de l'écartement des tirants, et de la moitié de l'épaisseur de la plaque, la pression effective permise sera trouvée par la formule suivante :—

$$48000 \times \frac{T^2}{P^2} = \text{la pression effective.}$$

T = l'épaisseur de la plaque en pouces.

P = le plus grand écartement des boulons en pouces.

Art. 21. Les inspecteurs ne doivent en aucun cas autoriser un effort de compression sur les plaques à tubes de plus de 7,500 livres,



c'est-à-dire plus grand que celui qui est donné par la formule suivante:—

$$\frac{(D-d) T \times 15,000}{W \times D} = \text{la pression effective.}$$

D = la plus petite distance horizontale entre les centres des tubes, en pouces.

d = le diamètre intérieur des tubes ordinaires, en pouces.

T = l'épaisseur de la plaque à tubes, en pouces.

W = la largeur extrême, en pouces, de la chambre de combustion, de la face de la plaque à tubes, jusqu'à l'arrière de la boîte à feu, ou distance entre les plaques à tubes de la chambre de combustion si la chaudière est à double face et si cette chambre est commune aux foyers des deux extrémités.

Art. 22. Lorsque les tirants empêchent l'inspecteur d'entrer dans une chaudière, il doit ordonner leur enlèvement; il doit aussi s'assurer qu'ils ont été convenablement remplacés avant de délivrer son certificat.

Art. 23. Dans le cas de rivure en zigzag, la force à travers la tôle diagonalement entre les rivets est égale à la force horizontale entre les rivets, lorsque l'écartement diagonal égale six dixièmes de l'écartement horizontal plus quatre-dixièmes du diamètre du rivet.

Art. 24. Lorsque l'extérieur du fond d'une chaudière ne pourra pas être parfaitement inspecté sans cela, la chaudière devra être soulevée au moins une fois tous les quatre ans.

#### *Construction des chaudières.*

Art. 25. (a.) Lorsque des chaudières cylindriques ou la partie cylindrique de chaudières sont faites des meilleurs matériaux, avec tous les trous des rivets forés en place et toutes les sutures assujéties au moyen de couvre-joints doubles, chacun d'au moins cinq-huitièmes de l'épaisseur des plaques qu'ils couvrent, et toutes les sutures étant au moins à double rivetage de pas plus de 75 pour 100 au-dessus de la simple tension, et pourvu que les chaudières aient été ouvertes à l'inspection,—alors on pourra prendre 4.5 comme "facteur de sûreté." La force de tension des matériaux sera calculée comme égale à 47,000 liv. au pouce carré dans le sens du grain, et 40,000 liv. en travers du grain. Lorsque toutes les conditions ci-dessus ne se rencontrent pas, il faut faire au facteur les additions d'après l'échelle ci-dessous, suivant les circonstances de chaque cas:—

A.15—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais forés hors de place après le cintrage.

B.3 - sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais forés hors de place avant le cintrage.

C. 3—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais percés à l'emporte-pièce après le cintrage au lieu d'être forés.

D.5—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais percés avant le cintrage.

E\*.75—sera ajouté lorsque tous les trous ne sont pas justes et bons dans les sutures longitudinales.

F.1— sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais forés hors de place après le cintrage.

G.15 - sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais forés avant le cintrage.

H.15—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais percés après le cintrage.

- I·2—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais percés avant le cintrage.
- J\*·2—sera ajouté si tous les trous ne sont pas justes et bons dans les sutures circonférentielles.
- K·2—sera ajouté si des couvre-joints doubles ne sont pas assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont rabattues et à double rivetage.
- L·1—sera ajouté si des couvre-joints doubles ne sont pas assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont rabattues et à triple rivetage.
- M·3—sera ajouté si seulement des couvre-joints simples sont assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont à double rivetage.
- N·15—sera ajouté si seulement des couvre-joints simples sont assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont à triple rivetage.
- O·1—sera ajouté lorsqu'une espèce quelconque de joint dans les sutures longitudinales est à un simple rivetage.
- P†·1—sera ajouté lorsque les sutures circonférentielles sont assujéties avec des couvre-joints simples et sont à double rivetage.
- Q†·2—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont assujéties par des couvre-joints simples et sont à un simple rivetage.
- R†·1—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont assujéties par des couvre-joints doubles et sont à un simple rivetage.
- S†·1—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont à joints rabattus et sont à double rivetage.
- T·2—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont à joints rabattus et sont à un simple rivetage.
- U·25—sera ajouté lorsque les sutures circonférentielles sont rabattues et que les rebords des plaques ne sont pas complètement en dessous ou en dessus.
- V·3—sera ajouté lorsque la chaudière est d'une telle longueur qu'elle nécessite un foyer à chaque bout, ou lorsqu'elle est d'une longueur inaccoutumée, comme les chaudières à carneaux, et que les sutures circonférentielles sont assujéties tel que décrit vis-à-vis P, R et S; mais naturellement lorsque les sutures circonférentielles sont telles que décrites vis-à-vis Q et T, V·3 deviendra V·4.
- W\*·4—sera ajouté si les sutures ne sont pas convenablement croisées.
- X\*·4—sera ajouté lorsque le fer est sous quelque rapport d'une qualité douteuse, et que l'inspecteur n'est pas convaincu qu'il est de la meilleure qualité.
- Y†·1·65—sera ajouté si la chaudière n'est pas ouverte à l'inspection pendant tout le temps de sa construction.

(b.) La force des joints sera établie d'après la méthode suivante :—

$$\frac{(\text{Ecartement de la rivure} - \text{Diamètre des trous}) \times 100}{\text{Ecartement de la rivure.}} = \text{la proportion de la force de la plaque au joint, comparativement à la plaque solide.}^{**}$$

$$\frac{(\text{Aire des rivets} \times \text{nombre de rangs de rivets}) \times 100}{\text{Ecartement de la rivure} \times \text{épaisseur de la plaque.}} = \text{la proportion de la force du rivet comparativement à la plaque solide.}^{\dagger\dagger}$$

(c.) Là où on rencontre cette marque \* en pourra allouer une plus forte pression si l'ouvrage ou les matériaux sont très douteux ou ne donnent pas satisfaction.

\*\* L'écartement maximum de la rivure ne devra pas excéder 8½ pouces, et si dans aucun cas l'inspecteur trouve qu'il excède cela, il devra en faire rapport au président.

†† Si les rivets sont exposés à une double tension, multipliez la proportion donnée par 1·75.

† Lorsqu'il s'agit d'examiner des chaudières qui n'auront pas été ouvertes à l'inspection pendant le temps de leur construction, le cas devra être soumis au président quant aux facteurs à employer.

‡ P†·1, Q†·2, R†·1, S†·1, ne s'appliqueront pas aux sutures extrêmes ou circonférentielles, si ces sutures sont suffisamment renforcées

par des boulons de part en part; ni aux sutures entre la partie carrée et la partie ronde de l'enveloppe des chaudières cylindriques avec fourneaux carrés, lorsque ces sutures sont à deux rangs de rivets.

(d.) Ensuite prenez le fer comme ayant une force de tension égale à 47,000 livres au pouce carré, et employez la plus petite des deux proportions comme force du joint, et adoptez le facteur de sûreté tel que prouvée d'après l'échelle ci-dessus.

$(47,000 \times \text{proportion de force du joint}) \times \text{deux fois l'épaisseur de la plaque en pouces.}$

Diamètre intérieur de la chaudière en pouces  $\times$  le facteur de sûreté.

= la pression permise par pouce carré sur les soupapes de sûreté.

(e.) Les plaques qui sont forcées en place doivent être séparées et les bavures ébarbées, et les trous légèrement fraisés à l'extérieur.

(f.) Les couvre-joints doivent être coupés à même des plaques et non pas des barres, et doivent être d'aussi bonne qualité que les plaques de l'enveloppe, et pour les sutures longitudinales ils doivent être coupés en travers du grain.

(g.) Les trous de rivets peuvent être soit percés à l'emporte-pièce, soit forés, lorsque les plaques sont percées ou forées hors de place; mais lorsqu'elles le sont en place, elles doivent être séparées et les bavures ébarbées et les trous légèrement fraisés à l'extérieur.

(h.) Lorsque des couvre-joints simples sont employés et que les trous de rivets y sont percés à l'emporte-pièce, ils doivent être d'un huitième plus épais que les plaques qu'elles recouvrent.

(i.) Le diamètre des rivets ne doit pas être moindre que l'épaisseur des plaques dont est faite l'enveloppe, mais on s'apercevra, là où les plaques sont minces, ou lorsque des joints rabattus ou des couvre-joints simples sont adoptés, que le diamètre des rivets doit excéder l'épaisseur des plaques.

(j.) La distance entre les trous des rivets et les bouts ou bords des plaques ne devra pas être moindre que le diamètre du rivet.

(k.) Les bouts concaves qui ne sont pas complètement hémisphériques doivent être renforcés par des armatures suffisantes; s'ils ne sont pas théoriquement égaux en force à la pression voulue, ils doivent être renforcés comme surfaces planes. mais s'ils sont théoriquement égaux en force à la pression voulue, les armatures pourront avoir une tension de 10,000 par pouce carré effectif d'aire de profil.

(l.) Les inspecteurs doivent se rappeler que la force d'une sphère pour résister à la pression intérieure est deux fois celle d'un cylindre de même diamètre et de même épaisseur.

Art. 26 (a.) Les parties neutres des enveloppes de chaudières sous les dômes de prise de vapeur doivent être consolidées et renforcées par des armatures suffisantes.

(b.) Les côtés des chaudières ayant des fourneaux carrés et des ciels semi-circulaires doivent être liés par des tirants d'un côté à l'autre de l'enveloppe, au-dessus du fourneau, une ou deux rangées de ces tirants devant être placées plus haut que le centre de la partie cylindrique.

(c.) Pour les surfaces planes, les tirants taraudés ne doivent être employés qu'à un angle droit à la surface supportée, leur diamètre devant être mesuré en dedans du fil.

(d.) Les sutures longitudinales dans l'enveloppe cylindrique des chaudières devront être aussi éloignées que possible du fond.

(e.) Le diamètre intérieur de la ceinture extérieure de l'enveloppe cylindrique d'une chaudière sera pris comme mesure de son diamètre.

Art. 27 (a.) Dans les surchauffeurs cylindriques la force des joints et le facteur de sûreté se trouvent de la même manière que pour les chaudières cylindriques et les récipients à vapeur, mais au lieu de prendre 47,000 livres comme force de tension du fer, on prend 24,000 liv. à moins que la chaleur ou la flamme ne frappe la plaque à angle droit ou à peu près; dans ce dernier cas on y substituera 18,000.

(b.) Dans tous les cas, les tubes à vapeur intérieurs doivent être ajustés de façon à ce que la vapeur qui s'y rend passe sur toutes les plaques exposées au choc de la chaleur ou de la flamme.

(c.) Les surchauffeurs ou chemises à eau doivent être considérés par les inspecteurs comme la partie la plus essentielle des chaudières et doivent être inspectés à l'intérieur et à l'extérieur; ceux que leurs dimensions ne permettent pas qu'on y entre doivent avoir un nombre suffisant de portes au moyen desquelles une inspection complète de l'intérieur puisse être faite.

(d.) On doit porter une attention toute spéciale à l'inspection des surchauffeurs, vu qu'avec une haute pression les plaques peuvent devenir dangereusement faibles et ne rendre aucun son qui indiquerait leur état lorsqu'on les éprouve avec un marteau; en conséquence, les plaques devraient être forcées de temps à autre. Des tuyaux d'écoulement doivent, dans tous les cas, être ajoutés aux surchauffeurs au fond desquels l'eau pourrait s'accumuler.

(e.) Les surchauffeurs qui peuvent être isolés des chaudières principales doivent être munis de la soupape de sûreté réglementaire, fermée à clef, de grandeur suffisante, mais la plus petite dimension permise ne doit pas avoir moins de deux pouces de diamètre.

Art. 28. L'air des armatures diagonales est établie comme suit :—

Trouvez l'aire d'une armature directe nécessaire pour supporter la surface, multipliez cette aire par la longueur de l'armature diagonale, et divisez le produit par la longueur d'une ligne tirée à angle droit avec la surface supportée jusqu'à l'extrémité de l'armature diagonale, le quotient sera l'aire de l'armature diagonale voulue.

Art. 29. (a.) Lorsque le ciel des chambres de combustion ou autres parties d'une chaudière sont supportées par de solides traverses rectangulaires, la formule suivante, employée par le Conseil du Commerce Impérial, sera utile pour trouver la pression effective permise sur les traverses, en supposant qu'elles ne seront pas soumises à une plus haute température que la chaleur ordinaire de la vapeur, et que les extrémités sont ajustées aux rebords de la plaque de tubulure et à la plaque du fond de la chambre de combustion.

$$\frac{C \times d^2 \times T}{(W-P) D \times L} = \text{la pression effective.}$$

W = la largeur en pouces de la chambre de combustion.

P = l'écartement des boulons d'appui, en pouces.

D = la distance entre les traverses, d'axe en axe, en pouces.

L = la longueur de traverse en pieds.

d = la hauteur de la traverse en pouces.

T = l'épaisseur de la traverse en pouces.

C = 500 lorsque la traverse est assujétie par un seul boulon d'appui.

C = 750 lorsque la traverse est assujétie par deux ou trois boulons d'appui.

C = 850 lorsque la traverse est assujétie par quatre boulons d'appui.

(b.) La pression effective pour les boulons d'appui et pour la plaque entre eux, sera établie au moyen de la règle prescrite pour les armatures ordinaires.

Art. 30 Les bouts plats de toutes chaudières, jusqu'ou la vapeur s'étend, et les extrémités des surchauffeurs, seront munis d'écrans ou plaques de protection, lorsqu'ils sont exposés au gaz échauffés dans la culotte du courant de flammes, vu que toutes plaques exposées au choc direct de la chaleur ou de la flamme sont sujettes à être endommagées à moins d'être couvertes par l'eau.

Lorsqu'un surchauffeur est muni d'un tube soumis à une pression extérieure, on devra constater la pression effective au moyen des

règles données pour les fourneaux circulaires en fer, mais les constantes devraient être réduites comme trente est à quarante-sept.

Si l'on se propose d'employer de l'acier dans des surchauffeurs, les détails devraient être soumis au Bureau d'inspection des bateaux à vapeur, ou au président, si le Bureau ne siège pas, pour sa considération ; mais on ne doit jamais encourager un tel emploi ; ceci s'applique aux courants de flammes non munis d'écrans de toutes les chaudières, y compris les petites chaudières alimentaires verticales ordinaires.

Art. 31. Les petites chaudières alimentaires attachées ou reliées d'une manière quelconque à de grandes chaudières, ou à des machines employées pour faire marcher un navire, doivent être inspectées et garnies de la même manière que les grandes chaudières, et avoir un indicateur d'eau et un manomètre et tous autres accessoires complets, et sont, quant aux soupapes de sûreté, sujettes aux mêmes règlements que les grandes chaudières ; et aucune soupape de sûreté de moins de deux pouces de diamètre ne sera permise, sauf tel que prescrit par les règlements concernant l'inspection des soupapes de sûreté.

Art. 32. (a.) Aucune chaudière ou fourneau à vapeur ne sera construit, ajusté ou arrangé de façon à ce que l'échappement de la vapeur par la soupape de sûreté puisse être complètement ou partiellement intercepté par l'action d'aucune autre soupape.

(b.) Une soupape d'arrêt doit toujours être placée entre la chaudière et le tuyau à vapeur, et (lorsque deux chaudières ou plus sont reliées par un récipient à vapeur ou surchauffeur) entre chaque chaudière et le surchauffeur ou récipient à vapeur. Le but de ceci est évident, savoir : éviter que toutes les chaudières soient affectées par le défaut d'une seule d'entre elles. Le col des soupapes d'arrêt sera aussi court que possible.

Art. 33. (a.) Chaque chaudière sera munie d'un indicateur d'eau en verre, de deux robinets d'essai au moins, et d'un manomètre, c'est-à-dire, chaque chaudière doit être munie de tous les accessoires au complet, de même que s'il n'y avait qu'une seule chaudière.

(b.) Les chaudières avec fourneaux aux deux extrémités, et celles d'une largeur plus qu'ordinaire, doivent avoir des indicateurs d'eau et des robinets d'essai à chaque extrémité ou côté, selon le cas. Quant un navire à vapeur a plus d'une chaudière, et que ces chaudières sont munies de soupapes d'arrêt, chaque chaudière sera traitée comme chaudière distincte et aura tous les accessoires nécessaires.

Art. 34. Les inspecteurs auront grand soin de ne donner aucune sanction officielle à aucun nouvel arrangement ou construction de chaudières à vapeur, dites "de marine," sans avoir d'abord obtenu la permission par écrit du président ; ils ne devront pas non plus donner aucune approbation par écrit en faveur d'aucune invention ou arrangement, à moins d'y être autorisé par le président ; et chaque fois qu'ils apprendront qu'une invention ou arrangement nouveau doit être appliqué à un navire qui doit porter un certificat pour transporter des passagers, ils devront aussitôt que possible s'en procurer des plans et des devis et les soumettre au président.

Art. 35. Lorsque les sutures longitudinales des fourneaux cylindriques ne sont pas soudés ou faits sous bandes bout-à-bout, les quantités constantes suivantes seront substituées à 90,000 :—

(a.) Fourneaux avec joints bout-à-bout et trous de rivet forés.	{	90,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et assujéties par des couvre-joints simples ; 80,000 lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints simples ; 90,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints doubles.

- (b.) Fourneaux avec joints bout-à-bout et trous de rivets percés à l'emporte-pièce. { 85,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 85,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints doubles.
- (c.) Fourneaux avec joints rabattus et trous de rivets forés. { 80,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau; 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et non en biseau; 70,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et en biseau; 65,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et non en biseau.
- d Fourneaux avec joints rabattus et trous de rivets percés à l'emporte-pièce. { 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau; 70,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et non en biseau; 65,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau; 60,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et non en biseau.

### *Chaudières en acier.*

Art. 36. (a.) Les règles suivantes devront servir de guide aux inspecteurs lorsque la qualité générale de l'acier aura été jugée convenable pour les chaudières marines.

(b.) Les fabricants d'acier ou les constructeurs de chaudières doivent essayer la résistance à la traction et à l'allongement d'une ou plusieurs bandes découpées dans chaque tôle ou barre, et marquer au poinçon ce double résultat sur chaque tôle. Lorsqu'il est possible cette marque devrait être appliquée de façon à être bien apparente après la construction de la chaudière.

(c.) L'inspecteur n'est pas obligé d'être témoin de ces essais, mais il doit tenir la main à ce que toutes les tôles et barres soient marquées comme elles doivent l'être.

(d.) Parmi les tôles et barres, dont on prétend que l'essai a été fait par le fabricant d'acier, mais que l'inspecteur n'a pas vu essayer, l'inspecteur peut, s'il le juge à propos, choisir toute tôle ou barre, une fois rendue dans l'atelier de fabrication de chaudières, et en faire découper et essayer des échantillons. Si les résultats de l'essai ne sont pas satisfaisants, toutes les tôles, à l'exception de celles qui auront été essayées et trouvées satisfaisantes par l'inspecteur, seront sujettes à être rejetées.

(e.) Vingt-cinq pour cent de barres à rivets doivent subir les essais de traction et d'allongement; la résistance à la traction doit être de 26 à 30 tonneaux bruts, ou de 58,000 à 67,000 livres par pouce carré, et l'allongement, pris sur une longueur de dix pouces, doit être au moins de 25 pour 100.

(f.) L'inspecteur peut ne pas toujours voir essayer tous les rivets, mais il doit de temps à autre en choisir quelques-uns, et après les avoir fait préparer, en voir faire l'essai. La résistance à l'essai doit être de 27 à 32 tonneaux bruts, ou de 62,000 à 72,000 livres, par pouce carré, avec une contraction de la section de 60 pour 100. L'allongement doit, lorsque la chose est possible, être pris sur une longueur égale à deux fois et demie du diamètre de la partie préparée.

(g.) Vingt-cinq pour 100 des barres pour tirants de chaque dimension doivent subir l'essai. L'inspecteur peut autoriser une tension de 9,000 livres par pouce carré de la section nette des tirants filetés en acier plein, qui n'ont été ni soudés ni travaillés au feu, pourvu que leur résistance à la traction soit comprise entre 27 à 32 tonneaux bruts, ou de 62,000 à 72,000 livres, par pouce carré, et que leur

allongement, pris sur une longueur de dix pouces, soit d'environ 25 pour 100 ou au moins 20 pour 100.

(h.) L'expérience a prouvé que les tirants d'acier qui ont été soudés ou travaillés au feu ne peuvent inspirer confiance, et conséquemment on ne doit pas les admettre.

(i.) Si la grosseur primitive des barres pour rivets ou pour tirants doit être réduite avant l'essai, cette modification doit être faite au tour ou à la machine ; les morceaux à essayer, quels qu'ils soient, ne doivent pas être préparés au feu ou étirés.

(j.) Si pour les tôles parmi lesquelles l'inspecteur a fait un choix dans la proportion ci-dessus, on désire admettre un effort plus grand que celui qui est autorisé pour le fer, l'inspecteur doit faire des essais de tension et d'allongement, ainsi que quelques essais de courbure, et celles pour lesquelles on ne demande aucune réduction d'épaisseur peuvent être essayées à la flexion seulement si on le préfère. Dans ce dernier cas, la résistance à la tension et l'allongement poinçonnés sur chaque tôle doivent être communiqués par l'inspecteur au président, en même temps que le résultat des essais à la flexion.

(k.) La largeur des bandes d'essais pour la résistance à la traction doit être d'environ deux pouces, et l'allongement, pris sur une longueur de dix pouces, doit être d'environ 25 pour 100 et au moins 20 pour 100. Les bandes d'essais doivent être soigneusement préparées et mesurées et doivent être découpées dans la tôle à la machine à planer. L'écorce des morceaux d'essais ne doit pas être enlevée au rabot ou autrement, les rebords seulement sont à raboter ou façonner, et jamais les bandes d'essais ne doivent être préparées ou diminuées de grosseur au marteau ni sur l'enclume ; on ne doit jamais les recuire avant de les essayer ; on ne doit pas non plus recuire les tôles ou les barres avant que les bandes d'essais en soient séparées.

(l.) Les essais de flexion pour les tôles non exposées à la flamme doivent être faits avec des bandes dans leur condition normale ; ils doivent aussi être accompagnés quelquefois de l'essai du trempage. Les bandes découpées dans des foyers, chambres de combustion, etc., seront chauffées au rouge cerise, puis plongées dans de l'eau à environ 80 degrés dans laquelle elles resteront jusqu'à ce qu'elles en aient pris la température, et elles seront alors ployées. Les bandes à ployer et à tremper ne doivent pas avoir moins de deux pouces de large et dix pouces de long, et elles doivent être ployées jusqu'à rupture ou jusqu'à ce que les deux parties soient parallèles et à une distance l'une de l'autre d'au plus 3 fois l'épaisseur de la tôle.

(m.) Lorsqu'on demande qu'il soit tenu compte de tout l'avantage de l'acier sur le fer, la résistance à la traction des tôles qui ne sont pas exposées à la flamme doit être au moins de 27 tonneaux bruts, ou 62,000 livres, et ne pas excéder 32 tonneaux bruts ou 72,000 livres par pouce carré de section, et 29 tonneaux bruts, ou 65,000 livres sera la résistance adoptée pour le calcul des enveloppes cylindriques si les tôles remplissent toutes les conditions indiquées ici ; mais lorsque la résistance minimum à la traction de la tôle du corps de la chaudière n'est pas au-dessous de 28 tonneaux bruts ou de 63,000 livres, et qu'on demande qu'il soit tenu compte de l'excédent, le cas sera spécialement soumis à l'appréciation du président, qui décidera si la résistance peut être augmentée pour le calcul à 30 tonneaux bruts ou à 67,000 livres. La résistance à la traction des foyers, colle-rettes, tôles des chambres de combustion doit être comprise entre 26 tonneaux bruts, ou 58,000 livres, et 30 tonneaux bruts, ou 67,000 livres, par pouce carré.

(n.) Toutes les tôles qui sont poinçonnées, embouties ou pliées, ou chauffées partiellement, doivent être soigneusement recuites après avoir subi ce traitement.

(o.) Les trous de rivets dans les foyers et les sutures longitudinales des enveloppes cylindriques doivent être forés, mais si l'on désire les poinçonner et ensuite les aléser ou recuire les tôles dans un four convenable, les détails du poinçonnage, de l'alésage ou du recuit doivent, avant exécution, être soumis à l'appréciation du président, mais tous les trous poinçonnés doivent être faits après le cintrage.

(p.) Dans tous les cas où le président aura donné son assentiment à ce que les tôles soient poinçonnées après cintrage puis recuites, les constructeurs marqueront à l'étampe sur les tôles les mots: "poinçonnées après cintrage puis recuites," et dans tous les cas où il a été donné assentiment à ce que les tôles soient poinçonnées puis alésées, les mots: "poinçonnées, puis alésées," doivent être étampés sur les tôles.

(q.) Si les tôles à bords rabattus, et celles exposées au feu remplissent les conditions ci-dessus, les constantes données par les présentes règles, pour les chaudières en fer, peuvent être augmentées comme suit:

1. Constantes pour les surfaces planes, supportées par des tirants vissés dans la tôle et rivés, 10 pour 100.

2. Constantes pour les surfaces planes, supportées par des tirants vissés dans la tôle et munis d'écrous placés dans la chambre à vapeur, 25 pour 100. Cette augmentation est aussi applicable aux constantes pour les surfaces planes renforcées par des rondelles rivées ou des bandes formant doublure, et supportées par des tirants munis d'écrous.

3. Constantes pour armature des chambres de combustion, 10 pour 100.

(r.) Lorsque les foyers sont neufs, ondulés, faits à la machine et pratiquement circulaires, la pression effective est trouvée par la formule suivante, à la condition que les parties planes aux extrémités n'aient pas plus de 6 pouces en longueur et que les tôles n'aient pas moins de  $\frac{1}{16}$  de pouce d'épaisseur.

$$\frac{14,000 \times T}{D} = \text{la pression effective.}$$

T = l'épaisseur en pouces.

D = le diamètre moyen en pouces.

(Si le foyer est rivé en deux ou plusieurs longueurs, le cas est soumis à l'appréciation du président.)

(s.) Il ne sera pas admis d'effort de compression sur les plaques à tubes de plus de 10,000 livres au pouce carré, c'est-à-dire supérieur à celui déterminé par la formule suivante:—

$$\frac{(D-d) T \times 20,000}{W \times D} = \text{la pression effective.}$$

D = la plus petite distance horizontale entre les centres des tubes, en pouces.

d = le diamètre intérieur des tubes ordinaires, en pouces.

T = l'épaisseur de la plaque à tubes en pouces.

W = la largeur extrême, en pouces, de la chambre de combustion de la face de la plaque à tubes à l'arrière de la boîte à feu, ou distance entre les plaques à tubes de la chambre de combustion, si la chaudière est à double face et si cette chambre est commune au foyer des deux extrémités.

(t.) Dans les sutures longitudinales des enveloppes cylindriques, faites à recouvrement et munies d'un double rang de rivets, la section des rivets, lorsque ceux-ci sont en fer, ne doit pas être moindre des  $\frac{13}{16}$  de la section nette de la tôle; mais si l'on emploie des rivets en acier, leur section doit être au moins les  $\frac{23}{32}$  de la section nette de la tôle, pourvu que la résistance à la traction de ces rivets ne soit pas au-dessous de 27 tonneaux bruts ou de 62,000 livres ni au-dessus de 32 tonneaux bruts ou de 72,000 livres par pouce carré. Par conséquent, dans le calcul de la pression effective, la résistance proportionnelle des rivets doit être déterminée de la manière ordinaire par les



règles, mais dans le cas des rivets de fer, les proportions trouvées doivent être divisées par  $\frac{1}{3}$ , et dans le cas de rivets en acier, par  $\frac{2}{3}$ , les résultats étant les proportions cherchées. Si le calcul donne pour la résistance proportionnelle des rivets une valeur moindre que pour la résistance proportionnelle de la tôle, il faut calculer la pression effective à l'aide des deux résultats. En employant la résistance proportionnelle de la tôle, on prendra le facteur de sûreté correspondant au système de construction, tel qu'il ressort des règles pour les chaudières en fer; mais en employant la résistance proportionnelle des rivets on prendra 4.5 pour facteur de sûreté. La plus faible des deux pressions ainsi trouvées est la pression effective à admettre pour la portion cylindrique de l'enveloppe de chaudière, ou autrement en conformité des formules qui se trouvent à l'annexe.

(u.) On doit éviter de chauffer les tôles localement, car beaucoup de tôles sont devenues défectueuses pour avoir été ainsi traitées.

(v.) Les tôles d'acier qui ont été soudées ne peuvent pas être admises si elles sont soumises à un effort de traction; les tôles soudées soumises à un effort de compression devront être convenablement recuites. Sous les autres rapports, les chaudières doivent satisfaire aux règles établies pour les chaudières en fer.

Art. 37. Dans aucun cas un certificat ne sera donné pour une chaudière lorsque les plaques en auront été forcées par des fiches rabattues pour ramener les uns sur les autres les trous des plaques.

Art. 38. Les trous d'hommes seront renforcés au moyen de plaques ou d'anneaux compensateurs au moins de la même aire de profil effective que la plaque coupée, et dans aucun cas ces plaques ou anneaux ne seront d'une épaisseur moindre que les plaques auxquelles ils seront attachés, et l'attache ne sera pas d'une force moindre que la plaque ou l'anneau. Les axes les plus courts de toutes les ouvertures dans les enveloppes de chaudières devront être placés longitudinalement, et s'ils ne sont pas ainsi placés, ils devront avoir des plaques ou anneaux compensateurs, et des attaches, égaux à deux fois l'aire de profil effective de la plaque coupée.

Lorsque des cadres en fonte sont assujétis autour des trous d'homme dans les chaudières de bateaux à vapeur, il faudra en outre fournir un anneau compensateur.

On ne devra pas faire de trous de nettoyage dans les enveloppes des chaudières, d'un plus grand diamètre intérieur que cinq pouces, à moins d'être munis de plaques de renfort, et s'ils sont pratiqués dans l'enveloppe cylindrique d'une chaudière, leur diamètre intérieur devra être en ligne avec l'axe de l'enveloppe.

Art. 39. Toute chaudière construite après que les présentes règles seront devenues exécutoires, porteront estampées les initiales du nom de l'inspecteur qui l'aura inspectée et éprouvée, l'année de sa construction, et la pression à laquelle elle a été soumise lors de l'épreuve, ainsi que la pression effective qui lui a été assignée.

#### *Fourneaux et tuyaux.*

Art. 40. (a.) La pression effective extérieure qui sera permise sur les fourneaux et tuyaux en acier, planes ou circulaires, lorsque soumis à cette pression, quand les joints longitudinaux sont soudés ou faits sous couvre-joints sera déterminée au moyen de la formule suivante:—

(b.) Le produit de 90,000 multiplié par le carré de l'épaisseur de la tôle en pouces, divisé par la longueur du tuyau, ou du fourneau, en pieds, plus multiplié par le diamètre en pouces, sera la pression effective permise par pouce carré en livres, ajoutant dix pour cent au

résultat de la formule ; pourvu qu'elle ne dépasse pas celle trouvée au moyen de la formule suivante :—(c)

$$\frac{90,000 \times T^2}{(L + I) \times D} = \text{la pression effective lorsque}$$

T = l'épaisseur de la tôle en pouces.

D = le diamètre extérieur du carneau en pouces.

L = la longueur du carneau ou du fourneau en pieds, ou la longueur entre les anneaux en pieds, s'il est renforcé par des anneaux propices ou des joints Adamson.

(c.) Le produit de 10,000 multiplié par l'épaisseur de la tôle en pouces, divisé par le diamètre (extérieur) du tuyau ou fourneau, en pouces, sera la pression effective permise par pouce carré en livres.

#### *Fourneaux et tuyaux en acier ridé.*

Art. 41. (a.) Pour les fourneaux à tubes en acier, lorsque neufs, ridés et faits à la machine, et pratiquement ronds, la pression effective est trouvée au moyen de la formule suivante, pourvu que les parties planes aux extrémités n'excèdent pas six pouces de longueur, et que les plaques n'aient pas moins de  $\frac{5}{16}$  de pouce d'épaisseur :

$$\frac{14,000 \times \text{épaisseur en pouces}}{\text{Moyenne du diamètre en pcs.}} = \left\{ \begin{array}{l} \text{la pression effective au pouce} \\ \text{carré.} \end{array} \right.$$

(b.) Quand les fourneaux sont rivés en deux longueurs ou plus, le cas devrait être soumis au président pour être considéré, vu qu'il pourrait être nécessaire de faire une réduction.

#### *Fourneaux en fer ridé.*

Art. 42. La pression effective pour les fourneaux en fer ridé, pratiquement circulaires et faits à la machine, pourvu que les parties planes aux extrémités n'excèdent pas six pouces de longueur et que les plaques n'aient pas moins de  $\frac{5}{16}$  de pouce d'épaisseur, ne devrait pas excéder celle trouvée par la formule suivante :—

$$\frac{10,000 \times \text{l'épaisseur en pouces}}{\text{Moyenne du diamètre en pcs.}} = \text{la pression effective.}$$

#### *Enveloppes de chaudières cylindriques.*

##### JOINTS A TROUS FORÉS.

Art. 43. Formules pour les joints à rivetage vis-à-vis ordinaire et les joints à rivetage en zig-zag ordinaire, et pour les joints de cette nature lorsque, dans le rang extérieur ou dans le rang intérieur et le rang intérieur, les rivets sont de deux en deux :—

E = la distance entre le bord de la tôle et le centre du rivet, en pouces.

V = la distance entre les rangs de rivets, en pouces.

V<sub>1</sub> = la distance entre le rang intérieur et le rang intermédiaire de rivets en pouces pour le joint J.

B = la pression de la chaudière en livres par pouce carré.

C = 1 pour joints à recouvrement ou simple couvre-joint.

= 1.75 pour joints à double couvre-joint.

d = le diamètre des rivets, en pouces.

D = le diamètre intérieur de la chaudière, en pouces.

F = le facteur de sûreté pour les tôles de l'enveloppe, selon l'article 25 des présentes règles.

n = le nombre des rivets d'un écartement.

p<sub>D</sub> = l'écartement diagonal, en pouces.

P<sub>D</sub> = l'écartement diagonal, en pouces, entre les rangs intérieurs et les rangs intermédiaires de rivets pour le joint J.

p = le plus grand écartement entre les rivets, en pouces.

r = la proportion de la tôle laissée entre les trous dans le plus grand écartement.

R = la proportion de la section des rivets.

R<sub>1</sub> = la proportion collective des sections de la tôle et des rivets.

S = la résistance à la traction en livres par pouce carré de section.

T = l'épaisseur de la tôle en pouces.

T<sub>1</sub> = l'épaisseur de chaque couvre-joint, en pouces.

r<sub>0</sub> = la plus faible des proportions r, R, ou R<sub>1</sub>, suivant le cas, divisée par 100.

Lorsqu'on emploie dans la construction d'une chaudière des joints autres que ceux que l'on voit dans les dessins ci-joints, ou lorsque quelques-uns des rivets sont à un écartement de moins du double de leur diamètre, les détails doivent être soumis à l'appréciation du bureau.

#### JOINTS À RIVETAGE VIS-À-VIS ET EN ZIG-ZAG ORDINAIRES.

Tôles en fer et rivets en fer ou tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{100(p-d)}{p} = r.$$

Tôles en fer et rivets en fer :—

$$\frac{100 \times d^2 \times .7854 \times n \times C}{p \times T} = R.$$

Tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{100 \times 23 \times d^2 \times .7854 \times n \times C \times F}{4.5 \times 28 \times p \times T} = R.$$

ÉTANT DONNÉS C, d, F, n, T, TROUVER p, DE SORTE QUE r ET R SONT ÉGAUX.

Tôles en fer et rivets en fer :—

$$\frac{d^2 \times .7854 \times n \times C}{T} + d = p.$$

Tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{23 \times d^2 \times .7854 \times n \times C \times F}{4.5 \times 28 \times T} + d = p.$$

ÉTANT DONNÉS C, F, n, T, r, TROUVER p ET d.

Tôles en fer et rivets en fer :—

$$\frac{r \times T}{(100-r) \times .7854 \times n \times C} = d.$$

$$\frac{(100-r)^2 \times .7854 \times n \times C}{4.5 \times 28 \times r \times T} = p.$$

Tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{23 \times (100-r) \times .7854 \times n \times C \times F}{100 \times 4.5 \times 28 \times r \times T} = d.$$

$$\frac{23 \times (100-r)^2 \times .7854 \times n \times C \times F}{100 \times 4.5 \times 28 \times r \times T} = p.$$

Tôles en fer et rivets en fer ou tôles en acier et rivets en acier, lorsque d est trouvé le premier, alors :—

$$\frac{100 d}{100-r} = p$$

Tôles en fer et couvre-joints en fer ou tôles en acier et couvre-joints en acier :—

Couvre-joints doubles :—

$$\frac{5 \times T}{8} = T_1.$$

Couvre-joints simples :—

$$\frac{9 \times T}{8} = T_1.$$


---

POUR LA DISTANCE ENTRE LES RANGS DE RIVETS, ETC.

Fer et acier :—

$$\frac{3 \times d}{2} = E.$$

Joints à rivetage vis-à-vis d'au moins :—

$$2 \times d = V.$$

(Voir (a) ci-dessous.)

Joints à rivetage en zig-zag :—

$$\frac{\sqrt{(11p + 4d)(p + 4d)}}{10} = V.$$

Ecartement diagonal :—

$$\frac{6p + 4d}{10} =$$

POUR DÉTERMINER LA PRESSION EFFECTIVE.

$$\frac{S \times 0.10 \times 2 T}{F \times D} = B.$$


---

JOINTS À RIVETAGE VIS-À-VIS ET EN ZIG-ZAG DANS LESQUELS LES RIVETS SONT DE DEUX EN DEUX DANS LE RANG EXTÉRIEUR, OU DANS LE RANG EXTÉRIEUR ET LE RANG INTÉRIEUR, COMME DANS LES DESSINS CI-JOINTS.

Tôles en fer et rivets en fer ou tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{100(p - d)}{p} = r.$$

Tôles en fer et rivets en fer :—

$$\frac{100 \times d^2 \times .7854 \times n \times C}{p \times T} = R.$$

Tôles en acier et rivets en acier :—

$$\frac{100 \times 23 \times d^2 \times .7854 \times n \times C \times F}{4.5 \times 28 \times p \times T} = R.$$

Tôles en fer et rivets en fer ou tôles en acier ou rivets en acier :—

$$\frac{100(p - 2d)}{p} + \frac{R}{n} = R_1.$$

Pour les joints à recouvrement en fer de cette catégorie le diamètre du rivet ne doit pas être inférieur à celui déterminé par la formule suivante :—

$$\frac{T}{.7854} = d.$$

Pour les joints à recouvrement en acier de cette catégorie le diamètre du rivet ne doit pas être inférieur à celui déterminé par la formule suivante :—

$$\frac{T \times 28 \times 4.5}{.7854 \times 23 \times F} = d$$


---

JOINTS MUNIS DE COUVRE-JOINTS SIMPLES OU DOUBLES.

Lorsque le nombre des rivets du rang intérieur est double de celui qu'offre le rang extérieur.

Tôles en fer et couvre-joints en fer ou tôles en acier et couvre-joints en acier.

Doubles couvre-joints :—

$$\frac{5 \times T (p - d)}{8 \times (p - 2d)} = T_1.$$

Couvre-joints simples :—

$$\frac{9 \times T (p - d)}{8 \times (p - 2d)} = T_1.$$

Lorsque le nombre des rivets du rang intérieur est le même que dans le rang extérieur.

Doubles couvre-joints :—

$$\frac{5 \times T}{8} = T_1.$$

Couvre-joints simples :—

$$\frac{9 \times T}{8} = T_1.$$

POUR LA DISTANCE ENTRE LES RANGS DE RIVETS, ETC.

Fer et acier :—

$$\frac{3 \times d}{2} = E.$$

Joints à rivetage vis-à-vis :—

$$\sqrt{\frac{(11p + 4d)(p + 4d)}{10}} = V$$

ou

$$2 \times d = V$$

Pour le joint K :—

$$2 \times d = V_1. \quad (\text{Voir la NOTE (a), ci-dessous.})$$

Joints à rivetage en zig-zag :—

$$\sqrt{\frac{(11p + d)(\frac{1}{2}p + d)}{10}} = V.$$

Ecartement diagonal :—

$$\frac{3}{10} p + d = p_D.$$

Pour le joint J :—

$$\sqrt{\frac{(11p + 8d)(p + 8d)}{20}} = V_1$$

Ecartement diagonal :

$$\frac{3p + 4d}{10} = P_D.$$

POUR DÉTERMINER LA PRESSION EFFECTIVE.

$$\frac{S \times 0.10 \times 2T}{F \times D} = B.$$

NOTE (a).—La valeur minimum de  $V$  ou  $V_1$  pour les joints à rivetage vis-à-vis, est donnée par  $2d$ , mais l'emploi de la formule  $\frac{4d + 1}{2}$ , est plus à désirer.

## PARTIE II.

RÈGLEMENTS APPLICABLES À L'INSPECTION ET À L'ÉPREUVE DES CHAUDIÈRES MAINTENANT EN EXISTENCE OU DE CELLES QUI SONT OU QUI POURRONT À L'AVENIR ÊTRE FABRIQUÉES EN CANADA, POUR L'USAGE DES BATEAUX À VAPEUR, CHAQUE FOIS QUE DANS L'OPINION DE L'INSPECTEUR, LES RÈGLEMENTS CONTENUS DANS LA PREMIÈRE PARTIE DE CET ARRÊTÉ, NE POURRONT PAS, SOIT À CAUSE DE LA CONSTRUCTION DE CES CHAUDIÈRES, SOIT POUR TOUTE AUTRE CAUSE, S'APPLIQUER À LEUR ÉPREUVE; POURVU QUE DANS TEL CAS, L'INSPECTEUR DONNE UN CERTIFICAT ÉTABLISSANT QUE SON INSPECTION A ÉTÉ FAITE CONFORMÉMENT À LA SECONDE PARTIE DU PRÉSENT ARRÊTÉ.

*Mode d'inspection.*

Art. 44. Tout inspecteur pourra, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, et un inspecteur devra, au moins une fois chaque année, éprouver la chaudière de tout bateau à vapeur par une pression hydrostatique, et s'assurer par un examen personnel et des épreuves expérimentales, que cette chaudière est bien faite et que ses matériaux sont sains et sans défauts; le maximum de cette pression sera dans la proportion de cent cinquante livres à cent livres permises comme pression effective; le propriétaire du bateau à vapeur fournira la pompe à bras et les appareils nécessaires pour faire l'épreuve, et l'équipage du bateau à vapeur les fera fonctionner; et aucun inspecteur ne fera ni ne donnera aucun certificat au propriétaire ou au capitaine d'un bateau à vapeur à moins qu'il n'ait préalablement soumis la chaudière du bateau à cette épreuve hydrostatique.

Art. 45. Avant qu'une chaudière ne soit soumise à l'épreuve par la pression hydrostatique, elle sera ouverte pour la visite de l'inspecteur; les portes ou trous d'homme et les plaques de la vidange seront enlevées, l'extérieur et l'intérieur seront nettoyés, les grilles enlevées et le fourneau déchargé et balayé, afin qu'il puisse en faire une inspection satisfaisante et complète; lorsque des cloisons seront placées de manière à empêcher une inspection minutieuse de la tôle de la chaudière, elles seront enlevées; et le propriétaire ou le capitaine du bateau veillera à ce que toutes ces dispositions soient prises avant de demander une inspection.

Art. 46. Chaque fois que l'épreuve n'aura pas été satisfaisante, les défauts seront réparés et la chaudière sera soumise à une seconde épreuve, qui devra être satisfaisante avant qu'un certificat ne soit délivré.

Art. 47. Lorsque l'extérieur du fond d'une chaudière ne pourra pas être parfaitement inspecté sans cela, la chaudière devra être soulevée pour être inspectée au moins une fois tous les quatre ans.

Art. 48. En soumettant les chaudières faites en tôle de fer à l'épreuve hydrostatique susdite, l'inspecteur prendra la pression de cent livres par pouce carré pour maximum de la pression permise comme force effective pour une chaudière neuve de quarante-deux pouces de diamètre, faite du meilleur fer affiné, d'au moins un quart de pouce d'épaisseur, de la meilleure manière et de la qualité requise par le présent; et il établira la pression effective de toutes les chaudières en fer, qu'elles soient d'un moindre ou d'un plus grand diamètre, d'après leur force comparativement à cette règle; et dans tous les cas, l'épreuve excédera la pression effective permise dans la proportion de cent cinquante à cent livres, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans les épreuves n'excédera pas soixante degrés Fahrenheit.

Art. 49. En soumettant les chaudières faites en tôle d'acier à l'épreuve hydrostatique susdite, l'inspecteur prendra la pression de cent vingt-cinq livres par pouce carré pour maximum de la pression permise comme force effective pour une chaudière neuve de quarante-deux pouces de diamètre, faite de la meilleure manière, avec la meilleure qualité de tôle d'acier, d'au moins un quart de pouce d'épaisseur, les trous des rivets devant être percés en place, les plaques étant ensuite séparées et les bavures ébarbées, les sutures longitudinales de la chemise étant assujéties au moyen de couvre-joints d'acier coupés en travers du grain de la tôle; et chacune d'au moins cinq-huitièmes ou plus de l'épaisseur des plaques qu'elles couvrent, et toutes les sutures des plaques étant au moins à double rivetage et ayant pour le moins soixante-dix pour cent de la force de la tôle solide, et toutes les surfaces planes devant être étayées de la meilleure manière et toutes les sutures à double rivetage; et il établira la pression de toutes les chaudières en acier ainsi faites, qu'elles soient d'un moindre ou d'un plus grand diamètre, d'après leur force comparativement à cette règle; et dans tous les cas l'épreuve excédera la pression effective permise pour ces chaudières dans la proportion de cent quatre-vingt-sept livres et demie à cent vingt-cinq livres, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans les épreuves n'excédera pas soixante degrés Fahrenheit.

Art. 50. Si un inspecteur est d'opinion qu'une chaudière, qu'elle soit en tôle de fer ou d'acier, ne peut supporter avec sûreté, à cause de sa construction ou des matériaux dont elle est faite, une pression effective aussi élevée que celle ci-dessus spécifiée pour chaque espèce de chaudière respectivement, il pourra, pour les raisons qu'il devra spécialement énoncer dans son certificat, fixer la pression effective de la chaudière à moins des deux tiers de la pression d'épreuve.

Art. 51. Les règles qui précèdent seront suivies dans tous les cas, à moins que les proportions des chaudières par rapport aux cylindres, ou quelque autre chose, ne fassent voir manifestement que l'application en serait injuste, auquel cas l'inspecteur pourra déroger à ces règles, s'il le peut faire avec sûreté; mais en aucun cas la pression effective permise n'excédera la proportion ci-dessus, calculée d'après l'épreuve hydrostatique.

Art. 52. (a.) La pression effective externe qui pourra être permise sur les fourneaux cylindriques et les carneaux en fer lisse soumis à cette pression, lorsque les joints longitudinaux sont soudés ou faits sous couvre-joints, sera déterminée d'après la formule suivante:—

(b.) Le produit de 90,000 multiplié par le carré de l'épaisseur de la tôle en pouces,—divisé par la longueur du carneau ou du fourneau en pieds plus 1, multipliés par le diamètre en pouces,—sera la pression effective permise par pouce carré en livres,—pourvu qu'elle ne dépasse pas celle donnée par la formule suivante:—

(c.) Le produit de 8,000 multiplié par l'épaisseur de la tôle en pouces, divisé par le diamètre du fourneau ou du carneau en pouces, sera la pression effective permise par pouce carré en livres;

(d.) La longueur du fourneau que l'on prendra pour la première formule sera la distance comprise entre les anneaux, si le fourneau est fait avec des anneaux; et celle des deux formules qui donnera la pression la plus basse sera celle par laquelle l'inspecteur devra se guider.

Art. 53. (a.) Sur les surfaces planes, la pression effective ne dépassera pas six mille livres pour chaque pouce carré effectif de l'aire de profil des entretoises qui les supportent. La pression qui sera autorisée sur les plaques formant des surfaces planes sera celle déterminée par la formule suivante:—

$$\frac{C \times (T + 1)^2}{S - 6} = \text{la pression effective.}$$

T = l'épaisseur de la tôle en seizièmes de pouces.

S = la surface supportée en pouces carrés, le plus grand écartement des boulons étant pris.

C = la constante déterminée suivant les circonstances suivantes :

C = 100 lorsque les tôles ne sont pas exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, et que les tirants sont munis d'écrous et de rondelles, ces dernières ayant au moins trois fois le diamètre du tirant et les deux tiers de l'épaisseur de la tôle qu'elles recouvrent.

C = 90, lorsque les tôles ne sont pas exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds et que les tirants sont seulement munis d'écrous.

C = 70, lorsque les tôles ne sont pas exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, et que les tirants sont vissés dans la tôle, leurs extrémités étant rivées en forme de tête résistante.

C = 60, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont munis d'écrous et de rondelles, celles-ci ayant au moins trois fois le diamètre du tirant et deux tiers de l'épaisseur de la tôle qu'elles recouvrent.

C = 54, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont seulement munis d'écrous.

(b.) Si le diamètre des rondelles rivées est au moins les deux tiers de l'écartement des tirants, et si leur épaisseur n'est pas inférieure à celle des tôles qu'elles recouvrent, la constante peut être portée à 150.

(c.) Si l'on emploie des bandes formant doublure, de la même épaisseur que la tôle qu'elles recouvrent, et d'une largeur au moins égale aux deux tiers de l'écartement des tirants, la constante peut être portée à 160.

(d.) Si les tôles de doublure couvrent la totalité de la surface plane, la constante peut être portée à 200.

C = 80, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, l'eau étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle et pourvus d'écrous.

C = 60, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, l'eau étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle, leurs extrémités étant rivées en forme d'une tête résistante.

C = 36, lorsque les tôles sont exposées au choc de la flamme ou des gaz chauds, la vapeur étant en contact avec elles, et que les tirants sont vissés dans la tôle, avec leurs extrémités rivées en forme de tête résistante.

(e.) Dans le cas où les tôles sont renforcées par des fers à cornières ou à T, et où l'on demande l'adoption d'une pression supérieure à celle autorisée d'après l'emploi des constantes ci-dessus, le cas sera soumis à l'appréciation du président.

(f.) Lorsque les extrémités vissées sont très corrodées ou que les écrous sont brûlés, les constantes doivent être réduites, mais l'inspecteur doit se guider sur les circonstances constatées lors de l'inspection; et dans le cas où il est reconnu que les têtes rivées des tirants vissés dans les chambres de combustion et dans les foyers sont dans cet état, il sera souvent nécessaire de réduire la constante de 60 à 36.

(g.) Lorsque des plaques d'acier sont employées et dans les conditions décrites dans la partie I des règlements, l'augmentation aux constantes pour les surfaces planes s'appliquera, tel que défini par les paragraphes 1, 2 et 3 de l'article 36.

(h.) Des plaques d'acier plates, qui ne sont d'aucune façon exposées à l'action de la flamme ou des gaz chauds, et assujéties par des tirants munis d'écrous et de rondelles dont le diamètre est au moins un tiers de l'écartement des tirants, et de la moitié de l'épaisseur de



la plaque, la pression effective permise sera trouvée par la formule suivante :—

$$48000 \times \frac{T^2}{P^2} = \text{la pression effective.}$$

T = l'épaisseur de la plaque en pouces.

P = le plus grand écartement des boulons en pouces.

Art. 54. Pour s'assurer de la force et de l'état d'une chaudière, l'inspecteur pourra, s'il le juge nécessaire, y faire percer des trous, et pourra aussi demander qu'on lui fournisse les renseignements relatifs à sa construction intérieure qui lui permettent de juger exactement de sa force de résistance.

Art. 55. Dans aucun cas un certificat ne sera donné pour une chaudière lorsque les plaques en auront été forcées par des fiches rabattues pour ramener les uns sur les autres les trous des plaques.

Art. 56. Les trous d'homme seront renforcés au moyen de plaques ou d'anneaux compensateurs au moins de la même aire de profil effective que la plaque coupée, et dans aucun cas ces plaques ou anneaux ne seront d'une épaisseur moindre que les plaques auxquelles ils seront attachés, et l'attache ne sera pas d'une force moindre que la plaque ou l'anneau. Les axes les plus courts de toutes les ouvertures dans les enveloppes de chaudières devront être placés longitudinalement, et s'ils ne sont pas ainsi placés, ils devront avoir des plaques ou anneaux compensateurs, et des attaches égaux à deux fois l'aire de profil effective de la plaque coupée.

Lorsque des cadres en fonte sont assujétis autour des trous d'homme dans les chaudières de bateaux à vapeur, il faudra en outre fournir un anneau compensateur.

On ne devra pas faire de trous de nettoyage dans les enveloppes des chaudières, d'un plus grand diamètre intérieur que cinq pouces, à moins d'être munis de plaques de renfort, et s'ils sont pratiqués dans l'enveloppe cylindrique d'une chaudière, leur diamètre intérieur devra être en ligne avec l'axe de l'enveloppe.

Art. 57. Quand des barres ou des cornières de fer seront employées pour soutenir le ciel du fourneau d'une chaudière, les trois cinquièmes de la pression effective admissible sur le ciel seront soutenus par des tirants partant de l'enveloppe de la chaudière et fixés au plafond.

Art. 58. Les petites chaudières alimentaires sur les bateaux à vapeur seront munies de deux soupapes de sûreté, qui pourront être fermées à clef.

Art. 59. Les chaudières dans lesquelles les sutures longitudinales de l'enveloppe cylindrique ne sont qu'à simple rang de rivets, au lieu d'être à double rangs, seront sujettes à une réduction sur la pression effective admissible pour une chaudière de la meilleure construction (telle que prescrite dans les articles 48 et 49 des présents règlements), et le maximum de pression ne devra pas excéder dans les chaudières construites de cette manière, quatre-vingts livres par pouce carré, au lieu de cent livres ou de cent vingt-cinq livres, comme il est dit dans les dits articles.

Art. 60. Aucune chaudière, construite et posée à bord d'un bateau à vapeur, ne devra être faite de tôle à chaudière, soit en fer, soit en acier, qui n'aura pas été estampée de la marque ou du nom du fabricant, et aucun certificat ne sera délivré pour une chaudière faite en entier ou en partie de tôle ne portant pas une pareille marque; et avant qu'un certificat puisse être délivré pour une chaudière, le fabricant devra fournir à l'inspecteur une déclaration, attestée sous serment, du nom du fabricant de la tôle employée, de la qualité de

celle-ci et de la qualité de tous les matériaux employés dans la confection de la chaudière; ce serment pourra être prêté devant un juge de paix en Canada, ou devant un notaire public, et attesté sous son sceau officiel, s'il est prêté en dehors du Canada; pourvu toujours que, dans les cas où cette déclaration sous serment, par le fabricant de la chaudière ne pourrait être obtenue par suite de son décès, ou pour quelque autre cause jugée suffisante par l'inspecteur, l'affidavit de deux fabricants de chaudières pratiques qui auront examiné la chaudière et fait rapport sur la qualité des matériaux qui y ont été employés, celle de l'ouvrage et la force de la chaudière, sera, s'il est trouvé satisfaisant par l'inspecteur, considéré comme suffisant et tiendra lieu de la déclaration requise du fabricant de la chaudière.

Art. 61. Pendant la confection de toute chaudière faite en Canada, le fabricant devra notifier l'inspecteur du district dans lequel elle sera faite qu'il peut la venir inspecter, et il devra en tout temps pendant cette confection, donner à l'inspecteur accès à la chaudière.

Art. 62. Aucune chaudière ni aucun tuyau ne seront approuvés s'ils sont faits en entier ou en partie de mauvais matériaux, ou s'ils sont dangereux à cause de leur forme, des défauts de l'ouvrage, de leur détérioration par l'usage, de leur vétusté ou pour toute autre cause.

### *Construction des chaudières.*

Art. 63. (a.) Lorsque des chaudières cylindriques ou la partie cylindrique de chaudières sont faites des meilleurs matériaux avec tous les trous des rivets forés en place et toutes les sutures assujéties au moyen de couvre-joints doubles, chacun d'au moins  $\frac{5}{8}$  de l'épaisseur des plaques qu'ils recouvrent, et toutes les sutures étant au moins à deux rangs de rivets de pas plus de 75 pour 100 au-dessus de la simple tension, et pourvu que les chaudières aient été ouvertes à l'inspection pendant tout le temps de leur construction,—alors on pourra prendre 4 comme facteur de sûreté. La force de tension des matériaux sera calculée comme égale à 48,000 lbs au pouce carré dans le sens du grain, et 42,000 en travers du grain. Lorsque toutes les conditions ci-dessus ne se rencontrent pas, il faut faire au facteur les additions d'après l'échelle ci-dessous, suivant les circonstances de chaque cas :—

- A·15—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais forés hors de place après le cintrage.
- B·3—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais forés hors de place avant le cintrage.
- C·3—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais percés (à l'emporte-pièce) après le cintrage au lieu d'être forés.
- D·5—sera ajouté lorsque tous les trous sont justes et bons dans les sutures longitudinales, mais percés avant le cintrage.
- E\*·75—sera ajouté lorsque tous les trous ne sont pas justes et bons dans les sutures longitudinales.
- F·1—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais forés hors de place après le cintrage.
- G·15—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais forés avant le cintrage.
- H·15—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais percés après le cintrage.
- I·2—sera ajouté si tous les trous sont justes et bons dans les sutures circonférentielles, mais percés avant le cintrage.
- J\*·2—sera ajouté si tous les trous ne sont pas justes et bons dans les sutures circonférentielles.

- K·2—sera ajouté si des couvre-joints doubles ne sont pas assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont rabattues et à double rivetage.
- L·1—sera ajouté si des couvre-joints doubles ne sont pas assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont rabattues et à triple rivetage.
- M·3—sera ajouté si seulement des couvre-joints simples sont assujétis aux sutures longitudinales et si ces sutures sont à double rivetage.
- N·15—sera ajouté si simplement des couvre-joints simples sont assujétis aux sutures longitudinales, et si ces sutures sont à triple rivetage.
- O·1—sera ajouté lorsqu'une espèce quelconque de joint dans les sutures longitudinales est à simple rivetage.
- P†·1—sera ajouté lorsque les sutures circonférentielles sont assujétis avec des couvre-joints simples et sont à double rivetage.
- Q†·2—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont assujéties par des couvre-joints simples et sont à un simple rivetage.
- R†·1—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont assujétis par des couvre-joints doubles et sont à un simple rivetage.
- S†·1—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont à joints rabattus et sont à double rivetage.
- T·2—sera ajouté si les sutures circonférentielles sont à joints rabattus et sont à simple rivetage.
- U·25—sera ajouté lorsque les sutures circonférentielles sont rabattues et que les rebords des plaques ne sont pas complètement en dessous ou en dessus.
- V·3—sera ajouté lorsque la chaudière est d'une telle longueur qu'elle nécessite un foyer à chaque bout, ou lorsqu'elle est d'une longueur inaccoutumée, comme les chaudières à carneaux, et que les sutures circonférentielles sont assujéties tel que décrit vis-à-vis P, R et S ; mais naturellement lorsque les sutures circonférentielles sont telles que décrites vis-à-vis Q et T, V·3 deviendra V·4.
- W\*·4—sera ajouté si les sutures ne sont pas convenablement croisées.
- X\*·4—sera ajouté lorsque le fer est sous quelque rapport d'une qualité douteuse, et que l'inspecteur n'est pas convaincu qu'il est de la meilleure qualité.
- Y†·1—sera ajouté si la chaudière n'est pas ouverte à l'inspection pendant tout le temps de sa construction.

(b) La force des joints sera établie d'après la méthode suivante :—

$$\frac{\text{Ecartement de la rivure—Diamètre des trous des rivets} \times 100}{\text{Ecartement de la rivure}} = \text{la proportion de la force de la plaque au joint, comparée avec la plaque solide.}$$

$$\frac{\text{Aire des rivets} \times \text{nombre de rangs de rivets} \times 100}{\text{Ecartement} \times \text{l'épaisseur de la plaque}} = \text{la proportion de la force du rivet comparée à la plaque solide. ††}$$

(c.) Là où l'on rencontre cette marque\* on pourra allouer une plus forte pression si l'ouvrage ou les matériaux sont très douteux ou ne donnent pas satisfaction.

†† Si les rivets sont exposés à une double tension, multipliez la proportion donnée par 1·75.

† Lorsqu'il s'agit d'examiner des chaudières qui n'auront pas été ouvertes à l'inspection pendant le temps de leur construction le cas devra être soumis au président quant aux facteurs à employer.

P†·1, Q†·2, R†·1, S†·1 ne s'appliqueront pas aux sutures extrêmes ou circonférentielles, si ces sutures sont suffisamment renforcées par des boulons de part en part ; ni aux sutures entre la partie carrée et la partie ronde de l'enveloppe des chaudières cylindriques avec fourneaux carrés, lorsque ces sutures sont à double rivetage.

(d.) Ensuite prenez le fer comme ayant une force de tension égale à 48,000 livres au pouce carré, et employez la plus petite des deux

proportions comme force du joint, et adoptez le facteur de sûreté tel que prouvé d'après l'échelle ci-dessus :—

$(48,000 \times \text{la proportion de force du joint}) \times 2 \text{ fois l'épaisseur de la plaque en pouces.}$

$\frac{\text{Diamètre inférieur de la chaudière en pouces} \times \text{le facteur de sûreté.}}{= \text{la pression permise par pouce carré sur les soupapes de sûreté.}}$

(e.) Pour les plaques d'acier de la meilleure qualité la force de tension pourra être calculée comme égale à 60,000 livres au pouce carré, employant le même facteur de sûreté.

(f.) Les plaques qui sont forées en place doivent être séparées et les bavures ébarbées, et les trous légèrement fraisés de l'extérieur.

(g.) Les couvre-joints doivent être coupés à même des plaques et non pas des barres, et doivent être d'aussi bonne qualité que les plaques de l'enveloppe, et pour les sutures longitudinales ils doivent être coupés en travers du grain.

(h.) Les trous de rivets peuvent être soit percés à l'emporte-pièce, soit forés, lorsque les plaques sont percées ou forées hors de place; mais lorsqu'elles le sont en place, elles doivent être séparées et les bavures ébarbées et les trous légèrement fraisés de l'extérieur.

(i.) Lorsque des couvre-joints simples sont employés et que les trous de rivets y sont percés à l'emporte-pièce, elles doivent être d'un huitième plus épaisses que les plaques qu'elles recouvrent.

(j.) Le diamètre des rivets ne doit pas être moindre que l'épaisseur des plaques dont est faite l'enveloppe, mais on s'apercevra, là où les plaques sont minces, ou lorsque des joints rabattus de couvre-joints simples sont adoptés, que le diamètre des rivets doit excéder l'épaisseur des plaques.

(k.) La distance entre les trous des rivets et les bouts ou bords des plaques ne devra pas être moindre que le diamètre du rivet.

(l.) Les bouts concaves qui ne sont pas parfaitement hémisphériques doivent être renforcés par des armatures suffisantes; s'ils ne sont pas théoriquement égaux en force à la pression voulue, ils doivent être renforcés comme surfaces planes, mais s'ils sont théoriquement égaux en force à la pression voulue, les armatures pourront avoir une tension de 10,000 liv. par pouce carré effectif d'aire de profil. Les bouts concaves d'un diamètre moindre que deux pieds, peuvent être acceptés sans tirants, s'ils sont théoriquement doubles de la force voulue.

(m.) Les inspecteurs doivent se rappeler que la force d'une sphère pour résister à la pression intérieure est deux fois celle d'un cylindre de même diamètre et de même épaisseur.

Art. 64. (a.) Les parties neutres des enveloppes de chaudières sous les dômes de prise de valeur doivent être consolidées et renforcées par des armatures suffisantes.

(b.) Les côtés des chaudières ayant des fourneaux carrés et des ciels semi-circulaires doivent être liés par des tirants d'un côté à l'autre de l'enveloppe, au-dessus du fourneau, une ou deux rangées de ces tirants devant être placées plus haut que le centre de la partie cylindrique.

(c.) Pour les surfaces planes les tirants taraudés ne doivent être employés qu'à un angle droit à la surface supportée, leur diamètre devant être mesuré en dedans du fil.

(d.) Les sutures longitudinales dans l'enveloppe cylindrique des chaudières devront être aussi éloignées que possible du fond.

(e.) Le diamètre intérieur de la ceinture extérieure de l'enveloppe cylindrique d'une chaudière sera pris comme mesure de son diamètre.

Art. 65. (a.) Dans les surchauffeurs cylindriques la force des joints et le facteur de sûreté se trouvent de la même manière que pour les chaudières cylindriques et les récipients à vapeur, mais au lieu de prendre 48,000 livres comme force de tension du fer, on prend 24,000 livres, à moins que la chaleur ou la flamme ne frappe la plaque à angle

droit ou à peu près ; dans ce dernier cas on y substituera 18,000 livres.

(b.) Dans tous les cas, les tubes à vapeur intérieurs doivent être ajustés de façon à ce que la vapeur qui s'y rend passe sur toutes les plaques exposées au choc de la chaleur ou de la flamme.

(c.) Les surchauffeurs ou chemises à eau doivent être considérés par les inspecteurs comme la partie la plus essentielle des chaudières, et doivent être inspectés à l'intérieur et à l'extérieur ; ceux que leurs dimensions ne permettent pas qu'on y entre doivent avoir un nombre suffisant de portes au moyen desquelles une inspection complète de l'intérieur puisse être faite.

(d.) On doit porter une attention toute spéciale à l'inspection des surchauffeurs, vu qu'avec une haute pression les plaques peuvent devenir dangereusement faibles et ne rendre aucun son qui indiquerait leur état lorsqu'on les éprouve avec un marteau ; en conséquence les plaques devraient être forées de temps à autre. Des tuyaux d'écoulement doivent, dans tous les cas, être ajoutés aux surchauffeurs au fond desquels l'eau pourrait s'accumuler.

(e.) Les surchauffeurs qui peuvent être isolés des chaudières principales doivent être munis de la soupape de sûreté réglementaire, fermée à clef, de grandeur suffisante, mais la plus petite dimension permise ne doit pas avoir moins de 2 pouces de diamètre.

Art. 66. L'aire des armatures diagonales est établie comme suit :—

Trouvez l'aire d'une armature directe nécessaire pour supporter la surface, multipliez cette aire par la longueur de l'armature diagonale et divisez le produit par la longueur d'une ligne tirée à angle droit avec la surface supportée jusqu'à l'extrémité de l'armature diagonale, le quotient sera l'aire de l'armature diagonale voulue.

Art. 67. (a.) Lorsque le ciel des chambres de combustion ou autres parties d'une chaudière sont supportées par de solides traverses rectangulaires, la formule suivante, employée par le Bureau de Commerce Impérial, sera utile pour trouver la pression effective permise sur les traverses, en supposant qu'elles ne seront pas soumises à une plus haute température que la chaleur ordinaire de la vapeur, et dans le cas de fournaies, que les extrémités sont ajustées aux rebords de la plaque de tubulure et à la plaque du fond de la chambre de combustion.

$$\frac{C \times d^2 \times T}{(W-P) D \times L} = \text{la pression effective.}$$

W = la largeur en pouces de la chambre de combustion.

P = l'écartement des boulons d'appui en pouces.

D = la distance entre les traverses, d'axe en axe, en pouces.

L = la longueur de la traverse en pieds.

d = la hauteur de la traverse en pouces.

T = l'épaisseur de la traverse en pouces.

C = 500 lorsque la traverse est assujétie par un seul boulon d'appui.

C = 750 lorsque la traverse est assujétie par deux ou trois boulons d'appui.

C = 850 lorsque la traverse est assujétie par quatre boulons d'appui.

(b.) La pression effective pour les boulons d'appui et pour la plaque entre eux, sera établie au moyen de la règle prescrite pour les armatures ordinaires.

Art. 68. Les bouts plats de toutes chaudières, jusqu'ou la vapeur s'étend, et les extrémités des surchauffeurs, seront munis d'écrans ou plaques de protection, lorsqu'ils sont exposés au gaz échauffés dans la culotte du courant de flammes, vu que toutes plaques exposées au choc direct de la chaleur ou de la flamme sont sujettes à être endommagées à moins d'être couvertes par l'eau.

Lorsqu'un surchauffeur est muni d'un tube soumis à une pression extérieure, on devra constater la pression effective au moyen des réglemens donnés pour les fourneaux circulaires en fer, mais les constantes devraient être réduites comme trente est à quarante-sept.

Si l'on se propose d'employer de l'acier dans des surchauffeurs, les détails devraient être soumis au Bureau d'inspection des bateaux à vapeur, ou au président, si le Bureau ne siège pas, pour sa considération ; mais on ne doit jamais encourager une telle chose ; ceci s'applique aux courants de flammes non munis d'écrans de toutes les chaudières, y compris les petites chaudières alimentaires verticales ordinaires.

Art. 69. Les petites chaudières alimentaires attachées ou reliées d'une manière quelconque à de grandes chaudières, ou à des machines employées pour faire marcher un navire, doivent être inspectées et garnies de la même manière que les grandes chaudières, et avoir un indicateur d'eau et un manomètre et tous autres accessoires complets, et sont, quant aux soupapes de sûreté, sujettes aux mêmes réglemens que les grandes chaudières, et aucune soupape de sûreté de moins de deux pouces de diamètre ne sera permise, sauf tel que ci-après prescrit dans les réglemens concernant l'inspection des soupapes de sûreté.

Art. 70. (a.) Aucune chaudière ou fourneau à vapeur ne sera construit, ajusté ou arrangé de façon à ce que l'échappement de la vapeur par la soupape de sûreté puisse être complètement ou partiellement intercepté par l'action d'aucune autre soupape.

(b.) Une soupape d'arrêt doit toujours être placée entre la chaudière et le tuyau à vapeur ; et, lorsque deux chaudières ou plus sont reliées par un récipient à vapeur ou surchauffeur, entre chaque chaudière et le surchauffeur ou récipient à vapeur. Le but de ceci est évident, savoir, éviter que toutes les chaudières soient affectées par le défaut d'une seule d'entre elles. Le col des soupapes d'arrêt sera aussi court que possible.

(c.) Des tuyaux de raccordement en fer vissés peuvent être employés sur les bateaux à vapeur, d'un diamètre n'excédant pas quatre pouces ; et si ces tuyaux dépassent deux pouces de diamètre, ils devront être raccordés par des brides et boulons convenables, les robinets, soupapes et tuyaux seront solidement faits, avec brides, boulonnés et attachés aux chaudières à la satisfaction de l'inspecteur qui les aura inspectés ; des brides en fonte attachées aux tuyaux à vapeur ou aux chaudières ne seront pas employées.

Art. 71. (a.) Chaque chaudière sera munie d'un indicateur d'eau en verre, de deux robinets d'essai au moins, et d'un manomètre, c'est-à-dire, chaque chaudière doit être munie de tous les accessoires au complet, de même que s'il n'y avait qu'une seule chaudière.

(b.) Les chaudières avec fourneaux aux deux extrémités, et celles d'une largeur plus qu'ordinaire, doivent avoir des indicateurs d'eau et des robinets d'essai à chaque extrémité ou côté, selon le cas. Quant un navire à vapeur a plus d'une chaudière, et que ces chaudières sont munies de soupapes d'arrêt, chaque chaudière sera traitée comme chaudière distincte et aura tous les accessoires nécessaires.

Art. 72. Les inspecteurs auront grand soin de ne donner aucune sanction officielle à aucun nouvel arrangement ou construction de chaudière à vapeur, dites de "marine," sans avoir d'abord obtenu la permission par écrit du président ; il ne leur est pas permis non plus de donner aucune approbation par écrit en faveur d'aucune invention ou arrangement, à moins d'y être autorisés par le bureau ; et chaque fois qu'ils apprendront qu'une invention ou un arrangement nouveau doit être appliqué à un navire qui doit porter un certificat pour transporter des passagers, ils devront aussitôt que possible s'en procurer des plans et les soumettre au président.

Art. 73. Lorsque les sutures longitudinales de fourneaux cylindriques ne sont pas soudées ou faites sous couvre-joints, tel que prescrit par l'article 52 des présents règlements, les quantités constantes suivantes seront substituées à 90,000 :—

- |   |   |
|---|---|
| (a.) Fourneaux avec joints bout-à-bout et trous de rivets forés.                    | { 90,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 80,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 90,000, lorsque les sutures longitudinales sont à un simple rivetage et assujéties par des couvre-joints doubles.     |
| (b.) Fourneaux avec joints bout-à-bout et trous de rivets percés à l'emporte-pièce. | { 85,000 lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à simple rivetage et assujéties par des couvre-joints simples; 85,000, lorsque les sutures longitudinales sont à un simple rivetage et assujéties par des couvre-joints doubles.      |
| (c.) Fourneaux avec joints rabattus et trous de rivets forés.                       | { 80,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau; 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et non en biseau; 70,000, lorsque les sutures longitudinales sont à un simple rivetage et en biseau; 65,000, lorsque les sutures longitudinales sont à un simple rivetage et non en biseau.       |
| (d.) Fourneaux avec joints rabattus et trous de rivets percés à l'emporte-pièce.    | { 75,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau.<br>70,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et non en biseau.<br>65,000, lorsque les sutures longitudinales sont à double rivetage et en biseau.<br>60,000, lorsque les sutures longitudinales sont à un simple rivetage et non en biseau. |

#### *Fourneaux et tuyaux.*

Art. 74. (a.) La pression effective extérieure qui sera permise sur les fourneaux et tuyaux en acier, planes circulaires, lorsque soumis à cette pression, quand les joints longitudinaux sont soudés ou faits sous couvre-joints, sera déterminée au moyen de la formule suivante :—

(b.) Le produit de 90,000 multiplié par le carré de l'épaisseur de la tôle en pouces, divisé par la longueur du tuyau, ou fourneau, en pieds, plus 1 multiplié par le diamètre en pouces, sera la pression effective permise par pouce carré en livres, ajoutant dix pour cent au résultat de la formule, pourvu qu'elle ne dépasse par celle trouvée au moyen de la formule suivante :—

$$\frac{90,000 \times T^2}{(L + 1) \times D} = \text{la pression effective lorsque}$$

T = l'épaisseur de la tôle en pouces.

D = le diamètre extérieur du carneau en pouces.

L = la longueur du carneau ou du fourneau en pieds, ou la longueur entre les anneaux en pieds, s'il est renforcé par des anneaux propices ou des joints Adamson

(c.) Le produit de 10,000 multiplié par l'épaisseur de la tôle en pouces, divisé par le diamètre (extérieur) du tuyau ou fourneau, en pouces, sera la pression effective permise par pouce carré en livres.

#### *Fourneaux et tuyaux en acier ridé.*

Art. 75. (a.) Pour les fourneaux à tubes en acier, lorsque neufs, ridés et faits à la machine, et pratiquement ronds, la pression effective

est trouvée au moyen de la formule suivante, pourvu que les parties planes aux extrémités n'excèdent pas six pouces de longueur, et que les plaques n'aient pas moins de  $\frac{1}{8}$  de pouce d'épaisseur : —

$$\frac{14,000 \times \text{l'épaisseur en pouces}}{\text{Moyenne du diamètre en pcs.}} = \left\{ \begin{array}{l} \text{la pression effective} \\ \text{au pouce carré.} \end{array} \right.$$

(b.) Quand les fourneaux sont rivés, en deux longueurs ou plus, le cas devrait être soumis au président pour être considéré, vu qu'il pourrait être nécessaire de faire une réduction.

#### *Fourneaux en fer ridé.*

Art. 76. La pression effective pour les fourneaux en fer ridé, pratiquement circulaires, et faits à la machine, pourvu que les parties planes aux extrémités n'excèdent pas six pouces de longueur et que les plaques n'aient pas moins de  $\frac{1}{8}$  de pouce d'épaisseur, ne devrait pas excéder celle trouvée par la formule suivante :

$$\frac{10,000 \times \text{l'épaisseur en pouces}}{\text{Moyenne du diamètre en pcs.}} = \left\{ \begin{array}{l} \text{la pression effective} \\ \text{au pouce carré.} \end{array} \right.$$

#### *Devoirs des inspecteurs.*

Art. 77. Les inspecteurs fixeront la pression effective des chaudières au moyen d'une série de calculs de la force des diverses parties, et suivant l'ouvrage et les matériaux.

Art. 78. Avant d'éprouver une chaudière, l'inspecteur devra l'examiner, faire les mesurages et calculs nécessaires pour s'assurer que la pression effective est conforme aux présents règlements; si l'épreuve n'est pas satisfaisante, les défauts seront corrigés et la chaudière éprouvée de nouveau. Cette instruction s'applique aux surchauffeurs, récipients à vapeur et chemises à eau aussi bien qu'aux chaudières.

Art. 79. Si la chaudière est trop chaude pour que l'inspecteur puisse l'examiner efficacement avec sûreté et facilité, il devra refuser de l'examiner, et refuser absolument d'accorder un certificat jusqu'à ce qu'il en ait fait un examen suffisant.

Art. 80. Les inspecteurs veilleront à ce que toutes les chaudières neuves et les chaudières qui auront été sorties d'un navire pour être réparées, soient éprouvées au moyen de la pression hydrostatique, dans la proportion d'au moins un et demi de la pression effective qui sera permise, avant que les chaudières ne soient placées dans les navires pour éprouver l'ouvrage, etc.; mais la pression effective sera établie par la force des armatures, l'épaisseur des plaques et la force des rivets, etc., et non pas par l'épreuve hydrostatique.

Art. 81. L'épreuve hydrostatique ne devra, dans aucun cas excéder celle prescrite par l'article 44 des présents règlements, et ne doit jamais être appliquée avant que la chaudière n'ait été ouverte pour l'examen ni avant que la force n'ait été calculée d'après les mesurages nécessaires pris sur la chaudière même.

Art. 82. Lorsqu'une chaudière est partiellement inspectée par un inspecteur, et que l'inspection est complétée et le certificat accordé par un autre, si l'inspecteur qui était présent à l'épreuve des chaudières par la pression hydrostatique a l'occasion de les examiner à l'intérieur et à l'extérieur après l'épreuve, cet inspecteur fixera la pression qui sera permise sur les chaudières en question, en ayant soin d'informer les propriétaires, fabricants ou agents, et l'inspecteur qui doit plus tard accorder le certificat, de la pression qu'il croit devoir être permise sur ces chaudières, et l'inspecteur qui a partiellement inspecté la chaudière informera l'inspecteur qui complète l'inspection de tous les détails de son inspection de la chaudière.



Art. 83. Les armatures en fonte ne doivent pas être employées, et les inspecteurs devront condamner l'usage de cales et assiettes en fonte pour les chaudières. On doit porter une attention toute spéciale à coincer et assujétir les chaudières dans les navires.

Art. 84. La pression permise sur la chaudière d'un bateau à passagers ne doit jamais, dans aucune circonstance, être augmentée, à moins que l'inspecteur n'ait préalablement écrit au président pour en obtenir la permission. Dans les cas où un inspecteur croira qu'une plus forte pression peut avec sûreté être permise, il devra en informer l'inspecteur qui aura inspecté la chaudière en dernier lieu; et si, en apprenant pourquoi la pression actuelle avait autrefois été permise, l'inspecteur est encore d'opinion qu'elle peut être augmentée, il devra communiquer tous les faits au président; mais comme il est dit plus haut, la pression ne devra, dans aucun cas, être augmentée tant que la question n'aura pas été décidée par le président.

Art. 85. En établissant le maximum de la pression effective sur les chaudières de bateaux à vapeur, les inspecteurs prendront la pression permise comme force motrice pour une chaudière neuve de quarante-deux pouces de diamètre faite de la meilleure qualité de tôle d'acier, d'au moins un quart de pouce d'épaisseur, les trous des rivets devant être percés en place, les plaques étant ensuite séparées et les bavures ébarbées, les sutures longitudinales de la chemise étant assujéties au moyen de bandes d'acier bout-à-bout coupées en travers du grain de la tôle, et chacune d'au moins cinq-huitièmes d'épaisseur des plaques qu'elles recouvrent, et toutes les sutures des plaques étant au moins à double rivetage et ayant pour le moins soixante-dix pour cent de la force de la tôle solide, toutes les surfaces planes devant être étayées de la meilleure manière et toutes les sutures à doubles rangs de rivets; et ils établiront la pression effective de toutes les chaudières en acier ainsi faites, qu'elles soient d'un moindre ou d'un plus grand diamètre, d'après cette règle; et dans tous ces cas l'épreuve excédera la pression effective permise pour ces chaudières dans la proportion de cent cinquante à cent livres, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans les épreuves n'excédera pas soixante degrés Fahrenheit; et toutes les proportions ajoutées au facteur de sûreté pour ouvrage mal fait ou matériaux inférieurs devront être déduites de cette pression.

Art. 86. En établissant le maximum de la pression effective sur les chaudières de bateaux à vapeur, les inspecteurs prendront la pression de cent livres par pouce carré pour maximum de pression permise comme force motrice pour une chaudière neuve de quarante-deux pouces de diamètre, faite du meilleur fer affiné, d'au moins un quart de pouce d'épaisseur, de la meilleure manière et de la qualité requise par le présent règlement; et il établira la pression effective de toutes les chaudières en fer, qu'elles soient d'un moindre ou d'un plus grand diamètre, d'après cette règle; et dans tous ces cas, l'épreuve excédera la pression effective permise dans la proportion de cent cinquante à cent livres, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans les épreuves n'excédera pas soixante degrés Fahrenheit; toutes les proportions ajoutées au facteur de sûreté pour ouvrage mal fait ou matériaux inférieurs, devront être déduites de cette pression.

Art. 87. Dans le cas de rivure en zig-zag, la force à travers la tôle diagonalement entre les rivets est égale à la force horizontale entre les rivets, lorsque l'écartement diagonal =  $\frac{1}{10}$  de l'écartement horizontal +  $\frac{1}{10}$  du diamètre du trou du rivet.

## PARTIE III.

### *Règlement pour l'inspection des chaudières à tubes à eau.*

MODE D'INSPECTION DU GENRE DE CHAUDIÈRE À TUBES À EAU APPELÉE  
"ROBERTS' SAFETY WATER TUBE BOILER," OU AUTRE CHAUDIÈRE  
SEMBLABLE.

Art. 88. Tout inspecteur pourra, chaque fois qu'il le jugera nécessaire, et un inspecteur devra, au moins une fois chaque année, éprouver la chaudière à tubes à eau de tout bateau à vapeur par une pression hydrostatique dans la proportion de deux cents livres par ponce carré, à cent livres permises comme pression effective, et la température de l'eau dont il sera fait usage dans l'épreuve n'excédera pas soixante degrés Fahrenheit, et il devra s'assurer, par un examen personnel et des épreuves expérimentales, par vapeur et par eau, que cette chaudière est bien faite et que ces matériaux sont sains et sans défauts. Le propriétaire du bateau à vapeur fournira la pompe à bras et les appareils et le combustible et autres choses nécessaires pour faire l'épreuve, et l'équipage du navire les fera fonctionner; et aucun inspecteur de chaudières et machines ne fera ni ne donnera aucun certificat au propriétaire ou au capitaine d'un bateau à vapeur muni d'une chaudière ou de chaudières à tubes à eau à moins qu'il n'ait préalablement soumis la chaudière ou les chaudières du bateau à cette épreuve hydrostatique, et en marche sous vapeur, afin d'éprouver les chaudières et le fonctionnement des pompes d'alimentation en mouvement, et à l'examen prescrit par le présent, la durée de l'épreuve en marche sous vapeur sera d'au moins une heure, mais pourra être prolongée plus longtemps au choix de l'inspecteur.

Art. 89. Avant qu'une chaudière à tubes à eau ne soit soumise à l'épreuve par la pression hydrostatique, elle sera ouverte pour la visite de l'inspecteur, l'enveloppe extérieure sera enlevée, l'extérieur et l'intérieur de la chaudière seront nettoyés, les grilles enlevées et le fourneau déchargé et balayé, afin qu'il puisse en faire une inspection satisfaisante et complète; lorsque des cloisons seront placées de manière à empêcher une inspection minutieuse de la tôle et des tubes de la chaudière elles seront enlevées; et le propriétaire ou capitaine du bateau veillera à ce que toutes les dispositions susdites soient prises avant de demander une inspection.

Art. 90. Chaque fois que l'épreuve n'aura pas été satisfaisante, les défauts seront réparés et la chaudière sera soumise à une seconde épreuve, qui devra être satisfaisante avant qu'un certificat ne soit délivré.

Art. 91. L'inspecteur doit fixer la pression effective des chaudières à tubes à eau au moyen d'une série de calculs de résistance des diverses parties tel que ci-dessous spécifié, et en raison de la nature de la main-d'œuvre et des matériaux.

Art. 92. Si une chaudière est trop chaude pour qu'un inspecteur puisse l'examiner efficacement avec sûreté et facilité, il devra refuser de l'examiner, et refuser absolument d'accorder un certificat jusqu'à ce qu'il en ait fait un examen satisfaisant.

Art. 93. Pour s'assurer de la force et de l'état d'une chaudière à tubes à eau, à l'intérieur, l'inspecteur pourra, s'il le juge nécessaire, y faire percer des trous, en faire enlever certaines sections et détacher des tuyaux, et pourra aussi demander qu'on lui fournisse au moyen des dessins et des devis des différentes parties de la chaudière, des renseignements suffisants sur sa construction pour lui permettre au moyen de calculs et d'un examen de déterminer leur force de résistance.

Art. 94. Pendant la confection de toute chaudière à tubes à eau faite en Canada, le fabricant devra notifier l'inspecteur du district dans lequel elle sera faite qu'il peut la venir inspecter, et il devra en tout temps pendant cette confection, donner à l'inspecteur libre accès à la chaudière.

Art. 95. Aucune chaudière à tubes à eau ne devra être faite de tôle à chaudière, soit en fer soit en acier, qui n'aura pas été estampée du nom ou de la marque du fabricant, et nul certificat ne sera délivré pour une chaudière à tubes à eau faite en entier ou en partie de tôle ne portant pas une pareille marque ; et avant qu'un certificat puisse être délivré pour une chaudière à tubes à eau, le fabricant devra fournir à l'inspecteur une déclaration, attestée sous serment, du nom du fabricant de la tôle employée, de la qualité de celle-ci et de la qualité de tous les tuyaux et matériaux employés dans la confection de la chaudière ainsi que la qualité de la main-d'œuvre ; ce serment pourra être prêté devant un juge de paix en Canada, ou devant un notaire public, et attesté sous son sceau officiel, s'il est prêté en dehors du Canada ; pourvu toujours que, dans les cas où cette déclaration sous serment, par le fabricant de la chaudière, ne pourrait être obtenu pour quelque cause jugée suffisante par l'inspecteur, l'affidavit de deux fabricants pratiques de chaudières à tubes à eau qui auront examiné la chaudière et fait rapport sur la qualité des matériaux qui y ont été employés, celle de l'ouvrage et la force de la chaudière, sera, s'il est trouvé satisfaisant par l'inspecteur, considéré comme suffisant et tiendra lieu de la déclaration requise du fabricant de la chaudière.

Art. 96. Afin d'empêcher qu'il ne s'élève de différends après qu'une chaudière à tubes à eau aura été commencée, le fabricant ou l'entrepreneur devra fournir à l'inspecteur, pour son approbation, les détails relatifs à sa construction, au moyen de dessins et de devis ; l'inspecteur, lorsqu'il aura reçu ces plans ou devis et les aura approuvés veillera à ce qu'ils soient suivis dans la construction, et il devra réduire la pression effective si ces plans n'ont pas été suivis. Le présent règlement s'appliquera aussi aux chaudières en voie de subir des changements.

Art. 97. Aucune chaudière à tubes à eau, ni aucun tuyau s'y rattachant, ne sera approuvé s'il est fait en entier ou en partie de mauvais matériaux, ou si l'ouvrage est défectueux, ou s'il est dangereux cause de sa forme, de sa vétusté, de sa détérioration par l'usage, ou pour toute autre cause.

Art. 98. Les inspecteurs veilleront à ce que toutes les chaudières à tubes à eau neuves et les chaudières à tubes à eau qui auront été portées d'un navire pour être réparées, soient éprouvées au moyen de la pression hydraulique dans la proportion d'au moins deux fois la pression effective qui sera permise, avant que les chaudières ne soient placées dans le navire, et éprouver l'ouvrage et les matériaux, mais la pression effective sera établie par la force des armatures, l'épaisseur de la plaque et des tuyaux, la force des rivets, etc., et non pas par l'épreuve hydraulique seulement.

Art. 99. L'épreuve hydraulique ne devra pas excéder la proportion de deux fois la pression effective permise, et ne doit jamais être appliquée avant que la chaudière n'ait été ouverte pour l'examen, ni avant que la force de toutes les parties de la chaudière n'ait été calculée d'après les mesurages nécessaires pris sur la chaudière même.

Art. 100. Lorsqu'une chaudière à tubes à eau est partiellement inspectée par un inspecteur, et que l'inspection est complétée et le certificat accordé par un autre, si l'inspecteur qui était présent à

l'épreuve de la chaudière par la pression hydraulique, et en marche sous vapeur, a l'occasion de l'examiner à l'intérieur et à l'extérieur après l'épreuve, cet inspecteur fixera la pression effective qui sera permise sur la chaudière, en ayant soin d'informer les propriétaires ou le fabricant ou le capitaine ou l'agent, et l'inspecteur qui l'a partiellement inspectée, de la pression effective qu'il croit devoir être permise sur cette chaudière, et l'inspecteur qui a partiellement inspecté la chaudière devra informer l'inspecteur qui complète l'inspection de tous les détails de son inspection de la chaudière.

Art. 101. Les armatures, tuyaux et coudes en fonte ne doivent pas être employés dans les chaudières à tubes à eau; les inspecteurs devront condamner l'usage de cales et assiettes en fonte pour les chaudières. On doit porter une attention toute spéciale à coincer et assujétir les chaudières dans les navires pour les empêcher de se déplacer et de se détacher, et tous les tuyaux devront être de la meilleure qualité de métal, à joints superposés, ou faits tout d'une pièce.

Art. 102. La pression permise sur la chaudière à tubes à eau ne doit jamais, dans aucune circonstance, être augmentée, à moins que l'inspecteur n'ait préalablement écrit au président du bureau d'inspection des bateaux à vapeur, pour en obtenir la permission. Dans les cas où un inspecteur croira qu'une plus forte pression peut avec sûreté être permise, il devra en informer l'inspecteur qui aura inspecté la chaudière en dernier lieu; et si, en apprenant pourquoi la pression actuelle avait autrefois été permise, l'inspecteur est encore d'opinion qu'elle peut être augmentée, il devra communiquer tous les faits au président, mais comme il est dit plus haut, la pression ne devra, dans aucun cas, être augmentée tant que la question n'aura pas été décidée par le président.

Art. 103. Dans le cas d'une nouveauté quelconque dans la construction d'une chaudière à tubes à eau, ou si l'on s'est départi du mode d'entretoisement et de renforcement prescrit dans les présentes règles, l'inspecteur fera rapport de toutes les circonstances au président avant de fixer la pression effective.

Art. 104. Un inspecteur ne déclarera pas qu'une chaudière à tubes à eau est sûre à moins qu'il n'en connaisse tout à fait la construction les matériaux et la main-d'œuvre. Il devra par conséquent prendre des précautions avant de s'aventurer à sanctionner une chaudière qu'il n'aura pas été appelé à inspecter avant qu'elle ait été terminée et mise en place dans le navire.

Art. 105. Dans le cas de chaudières à tubes à eau neuves, les inspecteurs autoriseront une tension n'excédant pas 5,000 livres par pouce carré de la section nette des tirants en fer plein filetés supportant des surfaces planes; mais la tension ne devra pas dépasser 4,000 livres si les tirants ont été soudés. Lorsque la tête du tambour est assujétie au moyen d'un tirant au centre, l'aire à supporter sera d'un quart de toute l'aire de la tête, mesurée à l'intérieur du tambour. Pour les tirants dans les chaudières à tubes à eau, il pourra être permis 6,000 livres par pouce carré d'aire de profil, si d'ailleurs elles sont conformes aux chaudières auxquelles s'appliquent les règles I et II.

Art. 106. La pression sur les plaques formant des surfaces planes est déterminée par la formule suivante :—

$$\frac{C \times (T-1)^2}{S-6} = \text{la pression effective par pouce carré.}$$

Lorsque la tête du tambour est supportée par un tirant au centre, l'aire de la surface plane supportée et la pression effective se trouvent par la formule suivante :—

$$\frac{C \times (T + 1)}{\left(\frac{d}{2} - 1\right)^2 - 6} = \text{la pression effective.}$$

d = le diamètre intérieur de la tôle du tambour en pouces.

T = l'épaisseur de la tôle en seizièmes de pouces.

S = la surface supportée en pouces carrés.

C = la constante déterminée suivant les circonstances suivantes :—

(a.) C = 80 lorsque les tôles sont exposées au choc de la chaleur, flamme ou gaz chauds, l'eau et la vapeur étant en contact avec elles (comme dans la chaudière dite Roberts Safety Water Pipe Boiler), et que les tirants sont vissés dans les tôles, munis d'écrous ; ou bien rivés avec une bonne tête.

(b.) Lorsque les extrémités vissées des tirants sont très corrodées ou brûlées, les constantes doivent être réduites, mais l'inspecteur doit se guider sur les circonstances constatées lors de l'inspection ; et dans le cas où il est reconnu que les extrémités vissées des tirants sont dans cet état, la constante pourra être réduite de 80 à 36. Dans les cas douteux l'inspecteur pourra soumettre le cas au président.

Art. 107. Par rapport à l'inspection en général de la Roberts Safety Water Tube Boiler, ou de chaudières de forme semblable—

La chaudière sera ouverte à l'inspection pendant sa construction, l'inspecteur s'assurera que dans toutes les chaudières de ce genre faites après le premier jour de février 1891, la qualité de la tôle ou matière dont est fait le tambour est de la "meilleure qualité," et porte le nom ou l'étampe du fabricant, et, s'il est d'acier, que la force de tension est entre 57,000 et 64,000 livres, et supporte au moins 25 pour 100 d'allongement, et que les épreuves des tôles (applicables lorsque le tambour est rivé longitudinalement) et des tirants sont identiques aux épreuves prescrites par l'article 36 des susdits "Règlements pour l'inspection des chaudières des bateaux à vapeur."

(a.) La constante qui sert à calculer la pression effective permise sur un tambour de tôle de fer ou d'acier sera de 30,000 livres par pouce carré d'aire de profil, tenant compte du pourcentage des sutures si elles sont rivées, et du pourcentage de tôle laissé par la ligne de trous là où les tubes à eau sont attachés, employant un facteur d'au moins 5, avec additions tel que prescrit dans les susdits "Règlements pour l'inspection des chaudières de bateaux à vapeur."

Art. 108. L'épaisseur de la tôle dans les tambours de chaudières à tubes à eau de moins de dix pouces de diamètre devra avoir au moins trois-huitièmes de pouce, et pour les tubes de dix pouces de diamètre jusqu'à quatorze pouces elle sera d'au moins un demi-pouce, et les têtes de tambour n'auront jamais moins d'un demi-pouce d'épaisseur, et après avoir été bridées si elles sont de tôle d'acier, elles seront recuites.

Les têtes de tambour des chaudières à tubes à eau pourront être soudées au tambour au lieu d'être rivées ou boulonnées au tambour, lorsque le tambour et les tôles sont en fer, et n'excèdent pas neuf pouces de diamètre.

Art. 109. Les soupapes de sûreté seront placées une sur le tuyau à vapeur près du tambour, et une sur le tambour, le nombre et les dimensions des soupapes de sûreté seront tel que prescrit dans les "Règlements concernant l'inspection des soupapes de sûreté."

(a.) L'aire collective de soupape de sûreté requise sur chaque chaudière à tubes à eau jumelle (reliées par des soupapes ou des robinets) au delà de la même aire de grille, peut être divisée en quatre soupapes de sûreté; deux sur chaque partie de la chaudière.

## PARTIE IV.

### RÈGLEMENTS CONCERNANT L'INSPECTION DES SOUPAPES DE SÛRETÉ.

Art. 110. (a.) Après que les règlements seront devenus exécutoires, chaque chaudière faite ou placée à bord d'un bateau à vapeur sera munie de deux soupapes de sûreté, ou plus, fermées à clef, d'une aire égale en pratique, et dont la construction sera approuvée par le bureau d'inspecteurs de bateaux à vapeur, ou par le président, si le bureau n'est pas alors en session; l'aire collective des dites soupapes de sûreté ne sera pas inférieure à celle spécifiée dans la table ci-jointe vis-à-vis la pression attribuée à la chaudière; les soupapes de sûreté devraient être posées sur la chaudière, ou aussi près que possible de la chaudière, sans tuyaux, robinets, soupapes et autres obstacles possibles entre les soupapes de sûreté et la chaudière.

Chaque inspecteur, lorsqu'il inspecte, visite ou examine la chaudière ou les machines d'un bateau à vapeur, devra s'assurer que les soupapes de sûreté y attachées sont de dimensions convenables, en nombre suffisant, bien disposées et fonctionnent bien, et ne portent que le poids nécessaire pour leur permettre de s'ouvrir à la pression ou au-dessous de la pression effective certifiée; et, s'il le juge à propos, il pourra ordonner que deux de ces soupapes de sûreté ou plus (lesquelles seront ensemble de dimensions suffisantes à laisser échapper toute la vapeur que la chaudière peut produire, et dont il approuvera la construction) soient fermées à clé et soustraite au contrôle du mécanicien lorsque la vapeur est levée; mais le mécanicien aura accès aux soupapes de sûreté lorsque la vapeur n'est pas levée, et veillera à ce qu'elles soient tenues en bon état de fonctionnement, et le capitaine du bateau à vapeur verra à ce que le mécanicien ait accès à cette fin, et les tienne en bon état de fonctionnement.

Les robinets, soupapes et tuyaux attachés aux chaudières seront solidement faits, avec brides, boulonnés et fixés aux chaudières à la satisfaction de l'inspecteur qui les a inspectés.

Aucune soupape ne devra, dans aucun cas, porter un poids, ou être arrangée de manière à assujétir la chaudière à une plus grande pression que celle permise par l'inspecteur lors de sa dernière inspection.

Chaque soupape de sûreté faite ou placée à bord d'un bateau à vapeur et attachée à une chaudière devra avoir un jeu au moins égal à un quart de son diamètre, les orifices pour le passage de la vapeur en entrant et sortant, auront chacune une aire égale à l'aire de la soupape, de même que le tuyau de renvoi d'eau, et la boîte de la soupape aura un tuyau de renvoi d'eau; si le levier d'une soupape de sûreté n'est pas emboîté dans du cuivre, la cheville sera de cuivre,—le fer en contact avec le fer ne sera pas permis; chaque soupape de sûreté sera munie d'un appareil de levage de manière à pouvoir le faire fonctionner avec la main, soit de la chambre de la machine soit de la cale des feux, ou par le capitaine ou personne en charge sur le pont;

(b.) On ne doit pas admettre de soupape de sûreté qui n'ont pas au moins deux pouces de diamètre, sauf dans le cas de petites chaudières dont la surface de grille a moins de quinze pieds carrés, cas où l'on peut tolérer des soupapes de sûreté d'un moindre diamètre; mais en aucun cas ce diamètre ne doit avoir moins d'un pouce, et

pourvu qu'elles soient d'une construction approuvée, et que l'aire de la soupape de sûreté soit relativement à l'aire de grille dans le rapport indiqué dans les tables d'aires de soupapes de sûreté.

(c.) L'aire de la grille sera constatée en mesurant la longueur de la grille depuis le bord intérieur de la plaque fixe jusqu'au devant de l'arche, et la largeur d'un côté à l'autre du fourneau au-dessus des barres à leur centre.

(d.) L'inspecteur éprouvera les soupapes de sûreté sur les nouvelles chaudières, ou sur d'autres chaudières s'il désire les éprouver, sous pleine vapeur et feux ardents pendant au moins 15 minutes, tenant le tuyau d'alimentation arrêté, et la soupape d'arrêt fermée. Si l'accumulation de la pression excède 10 pour 100 de la pression voulue, il n'accordera pas de certificat sans faire rapport au président de tous les détails de l'épreuve, et de la pression dans la chaudière ainsi qu'un dessin de la soupape de sûreté; et un inspecteur ne devra jamais donner un certificat pour des soupapes de sûreté sans les avoir examinées, et s'être mis au fait des détails de leur construction.

Art. 111. (a.) Instruction est donnée aux inspecteurs que dans toutes les nouvelles chaudières, et chaque fois que des changements peuvent facilement être faits, la boîte de soupape doit être placée directement sur la chaudière; et le col, ou la partie de la boîte et la bride qui est attachée à la chaudière, doivent être aussi courts que possible.

(b.) Chaque fois qu'un inspecteur croit qu'il est positivement dangereux d'avoir une longueur de tuyaux entre les chaudières et la boîte de la soupape de sûreté, il devra de suite insister pour que les changements nécessaires soient faits avant d'accorder un certificat.

(d.) Lorsque des soupapes à levier sont employées la distance entre le centre de la soupape et le centre du point d'appui ne doit pas être moindre que le diamètre de la soupape.

(e.) Les soupapes de sûreté doivent être placées dans des endroits convenables et d'accès facile, afin que leur ajustement et examen puissent être faits aisément et efficacement. Dans l'examen des chaudières et des machines, l'inspecteur doit surtout porter son attention aux soupapes, et chaque fois qu'il le juge nécessaire il doit s'assurer de la pression sur la chaudière en en faisant l'épreuve. L'inspecteur doit examiner les soupapes de sûreté, les poids et les ressorts à chaque inspection.

(f.) Les sièges des soupapes doivent être fixés de manière à ne pas lever avec la soupape.

(g.) L'arbre du tiroir doit être attaché à la soupape de façon à lever en même temps que la soupape.

(h.) La dimension de l'acier dont est fait le ressort pour les soupapes de sûreté à ressort, se trouve au moyen de la formule suivante prise des règlements du Conseil du Commerce Impérial:—

$$\sqrt[3]{\frac{S \times D}{c}} = d$$

$c = 8,000$  pour acier rond.

$c = 11,000$  pour acier carré.

$S =$  le poids en livres sur le ressort.

$D =$  le diamètre du ressort (d'axe en axe du fil métallique en pouces.)

$d =$  le diamètre ou côté du fil métallique, en pouces.

Le ressort doit être protégé contre la vapeur et les impuretés sortant de la chaudière, et des mesures doivent être prises pour maintenir le ressort en position sur la soupape dans le cas où il se briserait.

(i.) Un ressort réglementaire fait du meilleur acier carré, contient .25 d'un pouce carré, le diamètre intérieur est de deux pouces, et le diamètre extérieur est de trois pouces; il a treize tours complets avec les bouts, et a  $11\frac{1}{2}$  pouces de long. Le poids effectif est placé à 600 livres, un sixième de son poids de rupture lorsqu'il est trempé à un degré justement suffisant pour le casser; avec ce poids il doit fléchir exactement d'un pouce.

(j.) Pour trouver l'aire de profil pour tout autre ressort, la pression ou poids sur la soupape étant donnée :—

$600 : 700 :: .25 : .29 =$  l'aire de profil ou ressort à une charge de 700 liv. Les autres dimensions du ressort sont dans la même proportion, le nombre de tours, treize, étant constant.

### AIRES DES SOUPAPES DE SURETÉ.

Pression sur la chaudière.	Aire de soupape par pied carré de grille.	Pression sur la chaudière.	Aire de soupape par pied carré de grille.
liv.	pc. carré.	liv.	pc. carré.
15	1.250	50	.576
16	1.209	51	.568
17	1.171	52	.559
18	1.136	53	.551
19	1.102	54	.543
20	1.071	55	.535
21	1.041	56	.528
22	1.013	57	.520
23	.986	58	.513
24	.961	59	.506
25	.937	60	.500
26	.914	61	.493
27	.892	62	.487
28	.872	63	.480
29	.852	64	.474
30	.833	65	.468
31	.815	66	.462
32	.797	67	.457
33	.781	68	.451
34	.765	69	.446
35	.750	70	.441
36	.735	71	.436
37	.721	72	.431
38	.707	73	.426
39	.694	74	.421
40	.681	75	.416
41	.669	76	.412
42	.657	77	.407
43	.646	78	.403
44	.635	79	.398
45	.625	80	.394
46	.614	81	.390
47	.604	82	.386
48	.595	83	.382
49	.585	84	.378



AIRES DES SOUPAPES DE SURETÉ.—*Suite.*

Pression sur la chaudière.	Aire de soupape par pied carré de grille.	Pression sur la chaudière.	Aire de sou- pape par pied carré de grille.
liv.	pc. carré.	liv.	pc. carré.
85	·375	135	·250
86	·371	136	·248
87	·367	137	·246
88	·364	138	·245
89	·360	139	·243
90	·357	140	·241
91	·353	141	·240
92	·350	142	·238
93	·347	143	·237
94	·344	144	·235
95	·340	145	·234
96	·337	146	·232
97	·334	147	·231
98	·331	148	·230
99	·328	149	·228
100	·326	150	·227
101	·323	151	·225
102	·320	152	·224
103	·317	153	·223
104	·315	154	·221
105	·312	155	·220
106	·309	156	·219
107	·307	157	·218
108	·304	158	·216
109	·302	159	·215
110	·300	160	·214
111	·297	161	·213
112	·295	162	·211
113	·292	163	·210
114	·290	164	·209
115	·288	165	·208
116	·286	166	·207
117	·284	167	·206
118	·281	168	·204
119	·279	169	·203
120	·277	170	·202
121	·275	171	·201
122	·273	172	·200
123	·271	173	·199
124	·269	174	·198
125	·267	175	·197
126	·265	176	·196
127	·264	177	·195
128	·262	178	·194
129	·260	179	·193
130	·258	180	·192
131	·256	181	·191
132	·255	182	·190
133	·253	183	·189
134	·251	184	·188

AIRES DES SOUPAPES DE SURETÉ.—*Fin*

Pression sur la chaudière.	Aire de soupape par pied carré de grille.	Pression sur la chaudière.	Aire de soupape par pied carré de grille.
liv.	pc. carré.	liv.	pc. carré.
185	·187	193	·180
186	·186	194	·179
187	·185	195	·178
188	·184	196	·177
189	·183	197	·176
190	·182	198	·176
191	·181	199	·175
192	·181	200	·174

$\frac{37.5}{\text{pression brute}} =$  un pouce carré de la soupape de sûreté par pouce de grille.

## PARTIE V.

*Devoirs et responsabilité des mécaniciens.*

Art. 112 (a.) Dans tous les cas, les mécaniciens, en arrêtant la machine, devront ouvrir la soupape de sûreté de façon à maintenir la vapeur dans la chaudière au-dessous de la limite fixée par le certificat de l'inspecteur, comme le prescrit la loi, ouvrir le fourneau et fermer les registres, et quand, à la suite d'un accident ou pour toute autre cause, l'eau de la chaudière est descendue au-dessous du point de sûreté, éteindre les feux immédiatement.

(b.) Les mécaniciens devront entretenir en parfait état les pompes, les boyaux et leurs jonctions, afin qu'ils soient toujours prêts en cas de besoin; et lorsque ces appareils ne pourront plus servir par suite de leur usage ou pour d'autre cause, les mécaniciens devront faire rapport de l'état dans lequel sont les dits appareils à l'inspecteur des coques qui a inspecté le vapeur en dernier lieu.

(c.) Les mécaniciens lorsqu'un vapeur est conduit à ses quartiers d'hiver, ou quand il les quitte définitivement, devront faire rapport au propriétaire et à l'inspecteur de la division la plus voisine, de tous défauts qui existent dans la chaudière ou la machine, ou des dommages qu'elles ont subis et qui pourraient compromettre la sûreté des passagers. Ils feront aussi rapport à l'inspecteur de la division dans laquelle le vapeur a abordé, de tout accident qui aura pu arriver à la chaudière ou machine, et dans le cas d'omission à faire ce rapport, la licence du mécanicien coupable de cette omission sera révoquée.

(d.) Le mécanicien en chef d'un vapeur est tenu responsable par le département de la Marine du soin et du bon entretien des chaudières et machines dont il a la charge. Dans aucun cas il ne devra donc s'absenter du vapeur quand il fait ses voyages réguliers, à moins qu'il ne se fasse remplacer durant son absence par une personne compétente.

(e.) Les mécaniciens à leur entrée en charge sur un vapeur, et au moins une fois par année ensuite, devront s'assurer par un examen

minutieux que les tirants, armatures et fiches de la chaudière sont en bon état et capables de soutenir la tension à laquelle ils peuvent être exposés ; ils devront aussi s'assurer que les soupapes de sûreté sont en bon état et peuvent suffire dans les cas mentionnés dans les articles 65 et 110 de ces règlements.

(f.) Les mécaniciens afficheront leurs certificats dans la chambre des machines, ainsi qu'une copie de ces règlements.

### *Soin des chaudières.*

Art. 113 (a.) Lever la vapeur.—Chauffez la chaudière graduellement. Ou ne doit pas produire de vapeur avec de l'eau froide en moins de quatre heures. Si c'est possible, allumez les feux la veille au soir. En produisant de la vapeur trop vite, la chaudière sera détruite en peu de temps.

(b.) Chauffer.—Chauffez régulièrement. Tenez les côtés pleins et employez le tisonnier légèrement et le moins souvent possible.

(c.) Eau d'alimentation.—Que la provision d'eau soit régulière et constante.

(d.) Manomètre en verre et robinets d'essai.—Tenez le verre libre et essayez les robinets tous les quarts d'heure.

(e.) Soupapes de sûreté.—Soulevez chaque soupape de sûreté au moins une fois par jour, et toujours avant de lever la vapeur.

(f.) Eau basse.—Eteignez les feux en les retirant ou en les recouvrant de cendres. N'y jetez jamais d'eau. On ne doit jamais laisser baisser l'eau.

(g.) Vider la chaudière.—Ne videz pas au moyen de la pression de vapeur ; laissez écouler l'eau si c'est possible. Veillez à ce que les feux soient éteints et les cendres chaudes enlevées.

(h.) Nettoyeurs de chaudières.—N'employez jamais de compositions pour empêcher les encroûtements, ni d'huile ou autres impuretés pour les enlever, sans l'approbation du président.

(i.) Règles générales.—Tenez la chaudière nette à l'intérieur et à l'extérieur et exempte de fuites d'eau. Ne jetez jamais d'eau dans la fournaise. Sous une haute pression, soulevez doucement la soupape de sûreté. Amortissez les feux, ou, si c'est nécessaire, arrêtez la machine (si le patron croit que la chose peut se faire avec sûreté), lorsque l'eau écume, pour trouver son niveau.

---

## **PARTIE VI.**

### **RÈGLEMENT CONCERNANT L'EXAMEN DES MÉCANICIENS.**

#### *Mécaniciens de quatrième classe.*

1. Nul n'aura droit d'obtenir un certificat de mécanicien de quatrième classe à moins qu'il ne remplisse les conditions suivantes, savoir :—

(a.) Il devra être âgé de plus de vingt et un ans.

(b.) Il devra avoir fait un apprentissage de pas moins de trente-six mois dans un atelier de machines à vapeur et avoir été employé à la confection et réparation de machines à vapeur ; ou, s'il n'a pas fait cet apprentissage, il devra avoir été employé pendant trente-six mois au moins comme compagnon dans quelque atelier à la confection et réparation de machines à vapeur ; ou—

(c.) Il devra avoir servi pendant trente-six mois au moins dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur comme mécanicien de quart ; ou—

(d.) Il devra avoir servi pendant trente-six mois au moins dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur d'une force nominale de trente chevaux au moins, comme graisseur de quart ; ou—

(e.) Il devra avoir servi pendant quarante-huit mois au moins dans la cale des feux d'un bateau à vapeur d'une force nominale de trente chevaux au moins, comme chauffeur de quart ;

(f.) Et dans chacun des cas ci-dessus mentionnés, il pourra avoir servi pendant douze (12) mois du temps prescrit dans un atelier de chaudières à la confection et réparation des chaudières à vapeur.

(g.) Il devra savoir lire et avoir une écriture lisible.

(h.) Il devra comprendre l'agencement et le fonctionnement de la pompe alimentaire, des indicateurs d'eau et des soupapes de sûreté ; il devra savoir quand une chaudière gonfle et comment arrêter le gonflement ; il devra aussi comprendre le danger résultant de la négligence à entretenir une chaudière proprement, et savoir comment la nettoyer.

### *Mécaniciens de troisième classe.*

2. Nul n'aura droit à un certificat de mécanicien de troisième classe à moins qu'il ne remplisse les conditions suivantes, savoir :—

(a.) Il devra être âgé de plus de vingt et un (21) ans ;

(b.) Il devra avoir fait un apprentissage de trente-six mois ou moins dans un atelier de machines à vapeur, et avoir été employé à la confection et la réparation de ces machines ;—ou, s'il n'a pas fait cet apprentissage, il devra avoir été employé pendant trente-six mois au moins comme compagnon dans quelque atelier à la confection et réparation de ces machines ; et, dans l'un ou l'autre cas, il devra avoir servi comme mécanicien de quart pendant douze mois dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur ; ce bateau à vapeur ayant une machine d'une force nominale d'au moins quatre chevaux, si elle à un simple cylindre, ou d'une force nominale de neuf chevaux si elle est du type composé.

(c.) Il devra avoir servi comme mécanicien de quart pendant quarante-huit mois au moins dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur ayant une machine d'une force nominale d'au moins quatre chevaux si elle est à un simple cylindre, ou d'une force nominale de neuf chevaux si elle est du type composé ; ou avoir servi comme mécanicien de quart pendant trente-six mois à bord de bateaux à vapeur ayant une machine d'une force nominale d'au moins trente chevaux.

(d.) Il devra pouvoir faire une description des chaudières, de la manière de les étayer, et savoir comment les réparer, comment doubler une machine, poser ses excentriques et ajuster les tiroirs ou soupapes, et connaître la cause de tout dérangement et les moyens d'y remédier.

(e.) Il devra savoir lire et avoir une bonne écriture et comprendre les cinq premières règles de l'arithmétique.

### *Mécaniciens de seconde classe.*

3. Un mécanicien de seconde classe devra remplir les conditions suivantes, savoir :—

(a.) Il devra être âgé de plus de vingt et un ans ;

(b.) Il devra avoir fait un apprentissage, de pas moins de trente-six mois dans un atelier de machines à vapeur, et avoir été employé à la confection et réparation des machines à vapeur ;—ou, s'il n'a pas fait cet apprentissage il devra prouver qu'il a été employé pendant

pas moins de trente-six mois comme compagnon dans quelque atelier, à la confection et à la réparation des machines à vapeur, \* et dans l'un et l'autre cas il devra aussi avoir servi pendant douze mois au moins dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur d'une force nominale de trente chevaux au moins, comme mécanicien de quart; ou—

(c.) Il devra avoir servi pendant quarante-huit mois au moins dans la chambre de la machine d'un bateau à vapeur comme mécanicien de quart, dont trente-six mois au moins l'auront été sur un bateau à vapeur d'une force nominale de pas moins de trente chevaux; les autres douze mois ayant été passés à bord de bateaux à vapeur ayant une machine d'une force nominale d'au moins cinq chevaux si elle est à simple cylindre, et d'une force nominale de dix chevaux si elle est du type composé.

(d.) Il devra être capable de faire la description des chaudières et de la manière de les étayer, ainsi que l'emploi et le fonctionnement des divers robinets, soupapes, tuyaux et raccords; ;

(e.) Il devra savoir comment remédier aux défauts provenant d'accidents, usure, etc., et comment réparer ces défauts; ;

(f.) Il devra comprendre l'emploi du baromètre, du thermomètre, du salinomètre, et les principes d'après lesquels ils sont construits; ;

(g.) Il devra indiquer les causes et les effets des incrustations et de la corrosion, et les remèdes à y apporter; ;

(h.) Il devra pouvoir expliquer comment faire une réparation temporaire ou permanente, dans le cas où une partie du mécanisme se dérangerait; ;

(i.) Il doit pouvoir lire lisiblement, et comprendre les cinq premières règles de l'arithmétique, et les décimales, et leur application aux questions relatives à la consommation des provisions, et la capacité des réservoirs et soutes, le fonctionnement des pompes, et la tension directe dans les machines et les chaudières.

(j.) Il devra pouvoir passer un examen honorable sur les diverses constructions de machines à aubes et à hélice d'un usage général, sur les détails des diverses pièces de fonctionnement, extérieures et intérieures, et l'utilité de chaque pièce.

#### *Mécaniciens de première classe.*

4. L'aspirant à un certificat de mécanicien de première classe devra être âgé de vingt-deux ans.

(a.) En sus des capacités et connaissances d'un mécanicien de seconde classe, il devra avoir servi au moins douze mois dans un grade qui ne sera pas inférieur à celui de mécanicien de seconde classe de quart dans la chambre de la machine d'un bateau ou de bateaux à vapeur de la force nominale de cent chevaux ou plus, pendant lequel temps il devra avoir été porteur d'un certificat de capacité comme mécanicien de seconde classe.

(b.) Il devra pouvoir calculer l'épaisseur de la tôle nécessaire pour une chaudière de dimensions données pour supporter une pression fixe de vapeur par pouce carré, et aussi la pression que l'on peut faire porter à la chaudière, ses dimensions, tirants et autres parties, son genre de construction et l'épaisseur de la tôle étant donnés.

(c.) Il devra pouvoir calculer la tension directe, la force de torsion et la force de courbure des barres rectangulaires et rondes soumises à certaines charges. La capacité voulue de la pompe d'alimentation, et l'aire des soupapes de sûreté d'une chaudière de dimensions

\* Nulle période de service excédant six mois dans un atelier de dessin ne peut être admis à compter comme service dans un atelier.

données, et la force d'une machine d'après le diagramme de son fonctionnement.

(d.) Il devra connaître les volumes relatifs de la vapeur à diverses températures et pressions, les parties constituantes chimiques de la houille et la quantité d'air nécessaire pour sa combustion.

(e.) Il devra connaître la condensation de surface, le surchauffage et le travail de la vapeur par dilatation.

(f.) Il devra pouvoir expliquer le fonctionnement de la machine, et faire une épure de n'importe quelle partie de la machine.

(g.) Ses connaissances en fait d'arithmétique devront s'étendre à l'extraction des racines carrées, et le mesurage des superficies et des solides.

### *Interprétation.*

L'expression "apprentissage" s'applique à quelqu'un qui a été employé sans interruption pendant la période mentionnée, acquérant les connaissances requises sous un patron.

L'expression "compagnon" s'applique à quelqu'un qui a été employé comme capable de remplir les devoirs de façonner et ajuster les parties de machines à vapeur, et de les monter.

L'expression "mécanicien de quart" signifie la personne en charge des machines propulsives et des chaudières, et qui est responsable des clochettes, ou signaux, tant qu'il est de service en marche.

Les demandes d'examen doivent être adressées au bureau d'inspecteurs des bateaux à vapeur, ou à l'inspecteur de la division où réside le candidat; elles seront faites sur des formules fournies à cette fin par l'inspecteur, et seront accompagnées des preuves de service et de certificats de sobriété, d'expérience et d'habileté, de bonnes mœurs et de bonne conduite en général pendant au moins les douze mois précédant immédiatement la date de la demande d'examen. Si le service s'est fait à terre, les certificats devront être signés par un patron, s'il s'est fait en mer, par le capitaine et mécanicien-chef, s'ils ne sont pas ainsi signés, de bonnes raisons devront être données à l'examineur, car ce dernier n'acceptera aucune preuve de service ni aucuns certificats qui ne seront pas complètement satisfaisants.

Les mécaniciens qui pour une cause quelconque ont eu leurs certificats révoqués subiront un second examen avant de pouvoir encore porter un certificat du même grade. S'ils passent l'examen un nouveau certificat leur sera accordé. Toutefois, le ministre de la Marine pourra, dans certains cas spéciaux, sur le rapport du bureau d'inspecteurs de bateaux à vapeur, et si les circonstances le permettent, dispenser de ce nouvel examen.

Tout mécanicien qui, antérieurement à l'année 1886, était porteur d'un certificat de mécanicien de première, deuxième ou troisième classe, pourra recevoir du ministre un certificat du même grade, en subissant un examen semblable à son premier examen devant le bureau d'inspecteurs des bateaux à vapeur, si le dit bureau ou le président du bureau est convaincu que ses mœurs, connaissances et expérience des devoirs d'un mécanicien justifient ce certificat, et pourvu que le dit bureau ou le président fasse rapport au ministre dans ce sens, et spécifie le grade de certificat qu'il doit recevoir; et pour ce certificat il aura à payer un honoraire de \$5.

### SERVICE EXIGÉ POUR OBTENIR DES CERTIFICATS DE MÉCANICIENS DE SECONDE OU DE PREMIÈRE CLASSE VALABLES DANS LE ROYAUME-UNI.

Les mécaniciens porteurs de certificats canadiens de première et seconde classe, qui ont passé des examens de même degré que les

examens actuellement en vigueur dans le Royaume-Uni, et qui désirent échanger leurs certificats pour des certificats du même grade valables dans le Royaume-Uni, pourront s'adresser au président ou à un inspecteur pour être examinés quant au service en mer, la sobriété, la moralité, les couleurs, l'habileté et l'ouïe. S'ils passent cet examen, un certificat valable dans le Royaume-Uni pourra leur être accordé gratis.

Les aspirants aux certificats canadiens de mécaniciens de seconde ou de première classe valables dans le Royaume-Uni seront obligés de passer des examens du même degré que les examens dans le Royaume-Uni.

Le service que les papiers d'examen du candidat devront établir, est le suivant :—

*Certificats de mécaniciens de seconde classe valables dans le Royaume-Uni.*

1. { 36 mois de service dans un atelier, employé à la confection et réparation de machines à vapeur, ainsi que—  
12 mois de service comme mécanicien de quart sur les navires de long cours ; ou
2. { 36 mois de service dans un atelier employé à la confection et réparation de machines à vapeur, ainsi que—  
18 mois de service comme mécanicien de quart dans le cabotage ; ou—
3. { 36 mois de service dans un atelier, employé à la confection et réparation des machines à vapeur, ainsi que—  
18 mois de service comme mécanicien de quart sur les lacs ou rivières, et—
4. { 3 mois de service comme mécanicien de quart en mer ; ou—  
48 mois de service comme mécanicien de quart sur navires de long cours ; ou
5. { 72 mois de service comme mécanicien de quart dans le cabotage ; ou
6. { 90 mois de service comme mécanicien de quart sur les lacs et rivières, ainsi que—  
3 mois de service comme mécanicien de quart en mer.

*Certificats de mécaniciens de première classe valables dans le Royaume-Uni.*

1. En outre des qualités requises d'un mécanicien de seconde classe, le candidat devra avoir servi au moins 12 mois en mer comme mécanicien de quart dans la chambre de la machine d'un navire à vapeur d'une force nominale de pas moins de 100 chevaux, durant lesquels il devra avoir été porteur d'un certificat de capacité comme mécanicien de seconde classe ;
2. Ou il devra avoir servi au moins 18 mois comme mécanicien de quart sur un navire à vapeur engagé dans le cabotage, d'une force nominale de pas moins de 100 chevaux, et avoir été porteur d'un certificat de capacité comme mécanicien de seconde classe pendant ce temps ;
3. Ou il devra avoir servi pendant 12 mois comme mécanicien-chef ou unique mécanicien sur un vapeur des lacs ou rivières ayant une aire collective de piston de pas moins de 2,000 pouces circulaires ; de plus, il devra avoir servi en mer pendant au moins 6 mois comme mécanicien de quart, et pendant tout ce temps il devra avoir été porteur d'un certificat de capacité comme mécanicien de seconde classe.

*Définition.*

“ Service des lacs et rivières ” signifie service sur les eaux intérieures, lequel aura dû être fait dans une capacité non inférieure à celle de 3e mécanicien sur un vapeur ayant une aire collective de piston de pas moins de 2,000 pouces circulaires, 2 mois de tel service n'étant considérés que l'équivalent d'un mois de service en mer.

“ Cabotage ” signifie service sur les navires à vapeur naviguant entre un port ou endroit en Canada, et tout autre port ou endroit en Canada, n'étant pas un port ou endroit dans les eaux de l'intérieur. service dans le cabotage doit être double du service sur les navires de long cours.

“ Service d'atelier ” signifie l'apprentissage avec un mécanicien, ou un compagnon employé dans une usine, ou atelier, employé à la confection et la réparation des machines à vapeur.

“ Mécanicien de quart ” signifie la charge réelle des machines de propulsion, responsable des clochettes, et dans une capacité qui lui donne l'occasion d'obtenir une expérience pratique comme mécanicien. Service comme graisseur ou chauffeur ne sera pas accepté.

“ Service en mer ” ou “ long cours ” signifie service à bord de navires à vapeur engagés dans le commerce étranger, et naviguant entre quelque port ou endroit dans la Puissance du Canada et quelque port ou endroit en dehors de la Puissance, n'étant pas un port ou endroit dans aucunes des eaux de l'intérieur.

---

## PARTIE VII.

### *Inspection des coques et équipement des bateaux à vapeur portant des passagers.*

Art. 1. Avant d'accorder un certificat pour transporter des passagers, les inspecteurs de coques devront s'assurer que les prescriptions de l'acte concernant l'inspection des bateaux à vapeur ont été observées.

(a.) Que la coque du bateau est suffisante pour le service auquel il est destiné, et est en bon état.

(b.) Que les canots, ceintures de sauvetage, bouées, feux, signaux, et bousoles sont en bon état, et que les certificats du capitaine et du second ou des seconds, du mécanicien ou des mécaniciens, sont en conformité du dit acte.

(c.) La durée (si pour moins de 12 mois) pour laquelle la dite coque sera jugée suffisante.

(d.) Les limites (si aucune) que, dans l'opinion de l'inspecteur, le navire ne doit pas dépasser, vu l'état de la coque et des équipements.

(e.) Le nombre de passagers, à part l'équipage, que le navire peut porter, faisant une distinction, si c'est nécessaire, entre les nombres respectifs à transporter sur le premier pont et le second pont.

Art. 2. (a.) Les inspecteurs devraient faire leur inspection en présence du propriétaire, du capitaine et du mécanicien du navire, si c'est possible. Les réparations nécessaires peuvent alors être indiquées aux personnes intéressées, sans perte de temps. Si ces personnes ne sont pas présentes, les inspecteurs feront leur inspection sans elle.

(b.) Afin d'empêcher toute erreur quant à la nature et à l'étendue des réparations exigées par les inspecteurs, chaque fois qu'ils ne peuvent donner un certificat avant que les réparations ne soient effectuées ou les changements faits, un état par écrit des défauts à corriger ou des changements requis devrait, dans tous les cas, être donné au propriétaire ou capitaine du navire, que cet état soit ou non demandé par lui; et copie de cet état devrait toujours être prise et transférée au registre des lettres du bureau.



(c.) S'il s'élève quelque différend entre l'inspecteur et le propriétaire ou capitaine, les faits devraient être immédiatement soumis au président du bureau d'inspection des bateaux à vapeur pour sa considération, et pour être référés au ministre de la Marine et des Pêcheries, si c'est nécessaire.

Art. 3. Si un navire qui fait ordinairement le service dans une circonscription est conduit dans une autre circonscription pour être inspecté, l'inspecteur de cette dernière circonscription ne doit pas donner de certificat sans avoir d'abord communiqué avec l'inspecteur de la première circonscription ; et, dans le cas de différence d'opinion, il devra renvoyer la question au président susdit, pour être décidée.

Art. 4. C'est le devoir de l'inspecteur de coques de veiller par lui-même à chaque détail de l'inspection d'un navire, et de ne pas se fier à aucun certificat ou autre document, donné par une personne non autorisée par son département, lequel département le tiendra responsable en tous points de l'exécution du devoir qui lui est confié, et le supportera dans toute démarche raisonnable qu'il jugera nécessaire de prendre pour accomplir son devoir.

Art. 5. Chaque fois que l'inspecteur a raison de croire que la coque ou l'équipement ne peut durer aussi longtemps que douze mois il donnera son certificat pour telle période plus courte qu'il jugera à propos, en donnant aux propriétaires les raisons qui l'ont porté à agir ainsi.

Art. 6. Il est très à désirer qu'un inspecteur complète l'inspection d'un navire dans tous ces détails, une fois commencée ; et, si c'est possible, des arrangements devraient être faits avec le propriétaire à cette fin. On éviterait des délais et des inconvénients si les propriétaires notifiaient l'inspecteur que le navire est prêt à être inspecté et que son équipement est à bord. Un inspecteur ne devrait pas donner de certificat pour aucun détail qu'il n'a pas inspecté et pour lequel il n'est pas prêt à se tenir responsable.

Art. 7. Quiconque sciemment ou volontairement fait ou aide à faire ou fait faire un certificat au sujet d'un bateau à vapeur, ou qui contrefait ou aide à contrefaire ou fait contrefaire, change frauduleusement un certificat exigé par l'*Acte d'inspection des bateaux à vapeur*, ou quelques mots ou chiffres dans un certificat, ou quelque signature y apposée, est coupable de délit.

Art. 8. Il ne doit pas être accordé de certificat pour douze mois, chaque fois que l'inspecteur a quelques doutes quant à l'efficacité d'une partie quelconque du navire ou de l'équipement pour une telle période.

Art. 9. Les inspecteurs décideront si les coques des vapeurs à passagers sont en bon état et capables de faire le service auquel ils sont destinés ; et ils devront examiner les coques à l'extérieur et à l'intérieur une fois par année, si possible, ou plus souvent, et en tel temps qui conviendra le mieux aux propriétaires.

Art. 10. Les vapeurs neufs devraient être inspectés avant d'être peints ou finis, mais cette inspection ne doit pas empêcher l'inspection complète de la coque et de l'équipement après parachèvement, l'objet étant de se former une idée de l'ouvrage, des matériaux et de la construction.

Art. 11. Lorsqu'un vapeur qui a été inspecté pour un certificat de passagers n'est pas sous tous rapports en bon état, bien que les défauts ne soient pas suffisants pour justifier le refus du certificat, et bien que le navire soit pratiquement propre au service projeté, l'inspecteur devrait, lorsqu'il accorde le certificat, transmettre au président un rapport sur la nature des défauts en question.

Art. 12. En examinant les parties internes d'un vapeur à passagers, l'inspecteur devra, s'il le juge nécessaire, faire enlever certaines parties du plafond, afin de pouvoir s'assurer de l'état de la coque, de la charpente, des planchers, etc., particulièrement dans les chambres de la machine et de la chaudière; et aussi les soutes au charbon à l'état vide.

Art. 13. La date de la dernière inspection sera inscrite dans le livre d'inspection du bureau, accompagnée des détails sur l'état de la coque dans le temps, avec dessins approximatifs de la section du milieu, indiquant la forme, la construction et les dimensions du navire, et de ses parties assez détaillées pour donner une idée de sa coupe et de sa force. Toute question de doute quant à la force du navire pour la route qu'il doit suivre devrait être soumise au président.

Art. 14. La hauteur des surbaux autour des ouvertures dans le pont supérieur et les moyens pris pour protéger et fermer sûrement les abat-jour, ouvertures, etc., sont des choses importantes que l'inspecteur doit noter dans les vapeurs exposés aux grosses vagues. Toutes les passerelles et ouvertures sur ou au-dessous du tillac devraient être munies de couvercles de façon à ce qu'elles puissent être promptement et efficacement fermées. Les écuelles devraient être munies d'appareils pour les fermer solidement. Des panneaux de grille et d'écuelles doivent être gardés et assujétis à un endroit convenable et d'un accès facile, et près des ouvertures auxquelles ils sont destinés.

Art. 15. Tous les canots doivent être suspendus à des daviers et tenus prêts à servir à un moment donné. Les inspecteurs devront veiller à ce que tous les canots soient munis d'un assortiment complet de rames; que chaque canot ait deux tampons pour chaque trou, attachés avec des aiguillettes ou chaînes, et un assortiment et demi de tolets attachés au canot par de bonnes aiguillettes; une écope, un gouvernail et une corde ou des cordes de timon; une amarre de bonne longueur, et une gaffe. Le gouvernail et l'amarre seront attachés aux canots par d'assez longues aiguillettes, et prêts pour le service. On devra prendre des moyens pour détacher instantanément les canots des dernières poulies du davier. On ne tolérera pas de crochet ordinaire dans la dernière poulie passé dans un œillet fixe dans le canot.

Art. 16. Les inspecteurs devront veiller à ce que les daviers du bateau soient assez forts et assez espacés pour pouvoir lancer le canot sans travail inutile; que les cales du canot puissent être enlevées facilement, et que le canot ne frappe pas le flanc du navire en descendant lorsque le navire n'a pas de bande, et que tous les agrès, daviers, palans, poulies, boulons à œillet et anneaux, etc., soient d'une force suffisante pour pouvoir descendre le canot avec son équipement et son équipage au complet. Les palans des daviers devront être assez longs pour descendre les canots à l'eau lorsque le navire est léger. Des amarres de sauvetage seront assujéties aux daviers, d'une longueur suffisante pour atteindre l'eau lorsque le navire est léger, et il faudra allouer pour l'extrême roulis du navire.

Art. 17. Les inspecteurs refuseront un certificat chaque fois que ces instructions ne seront pas suivies, mais les propriétaires de bateaux auront le choix de fournir les moyens qui leur plairont pour lancer les chaloupes à l'eau pourvu qu'ils se conforment à l'intention de l'acte. Toute méthode inusitée ou douteuse de mettre les chaloupes à l'eau devra être soumise au bureau d'inspection des bateaux à vapeur, pour considération et approbation avant d'être adoptée. Tous les canots devraient être mis à l'eau lors de chaque inspection.

Art. 18. Des bouées de sauvetage munies d'amarres seront fixées au moyen d'un taquet ou autre méthode semblable, de façon à ce

qu'elles puissent être facilement décrochées. Elles ne doivent pas être amarrées ni attachées au garde-corps ou aucune partie du navire, mais être tenues prêtes à servir à un moment d'avis en cas d'urgence. Les bouées et gilets de sauvetage doivent être soigneusement examinés lors de l'inspection du navire, afin de s'assurer si les matières dont ils sont composées ne sont pas détériorées et si les cordes qui y sont attachées sont de longueur suffisante et en bon état de service.

*Mâts et voiles, et passerelles.*

Art. 19. L'Acte d'inspection des bateaux à vapeur autorise le ministre de la Marine et des Pêcheries à exiger que les navires à vapeur jaugeant plus de soixante tonneaux de registre portant des passagers — sur les côtes maritimes du Canada, ou sur aucune ou toutes les eaux canadiennes, sauf certaines exceptions, soient munis d'un mât ou de mâts avec une voile ou des voiles, convenables à tel bateau à vapeur, et à fixer la dimension de ces mâts et voiles respectivement.

Art. 20. Les inspecteurs de coques, en faisant l'inspection des vapeurs à passagers sur la côte maritime ou sur les grands lacs du Canada, doivent voir à ce qu'ils soient grésés de voilure suffisante pour leur permettre de marcher dans le cas où leurs machines se dérangeraient. Toutes ces voiles doivent être examinées par l'inspecteur, qui devra s'assurer de leur efficacité, ainsi que de tous les agrès à chaque inspection, et dans tous les cas de doute, il devra demander des instructions au président du bureau.

Art. 21. Les inspecteurs devront voir à ce que de bonnes passerelles sûres soient fournies, avec moyens de les attacher sûrement aux deux bouts.

Art. 22. Lors de la première inspection d'un vapeur employé sur les côtes maritimes ou sur les grands lacs du Canada, qu'il soit en fer ou en bois, l'inspecteur devra exiger que les boussoles soient convenablement ajustées ou vérifiées par une personne compétente choisie par le propriétaire, sur le rapport de laquelle cette personne compétente accordera un certificat au propriétaire à l'effet que les boussoles du navire sont convenablement ajustées, et lui fournira une table d'erreurs, lequel certificat sera présenté par le propriétaire à l'inspecteur avant que celui-ci ne donne son certificat d'inspection.

Art. 23. Les inspecteurs de coques veilleront à ce que des pompes sur le pont, mues à bras ou par la vapeur, soient convenablement placées, en nombre suffisant, et que des moyens soient pris pour atteindre les boyaux d'aspiration en cas d'engorgement. Aucune pompe nécessitant le chargement à la main avant de pouvoir fonctionner ne sera acceptée. Quand la chose se rencontre, l'inspecteur doit insister pour que des dispositions soient prises pour rendre la pompe effective en tout temps. Les boyaux à incendie devraient être tendus sur toute la longueur et parfaitement examinés et éprouvés sous la pression des pompes, au moins une fois par année, et en tout autre temps que l'inspecteur jugera nécessaire. Le boyau devrait se relier aux pompes pour usage immédiat.

Art. 24. Un timon de rechange sera fourni, avec agrès, et sera gardé près du gouvernail, prêt à servir immédiatement, sur tous les vapeurs transatlantiques et les vapeurs des grands lacs. L'appareil de timonerie devra être inspecté et complètement examiné au moins une fois par année.

Art. 25. Les inspecteurs de coques auront soin de s'assurer que chaque vapeur transatlantique sujet aux dispositions de l'acte, et chaque vapeur employé sur les grands lacs soient munis de tous les

câbles-chaines, ancrs et agrès nécessaires, à leur service, et en bon état ; que le câble soit sorti des coffres au moins une fois par année, nettoyé si c'est nécessaire, et les goupilles sorties des manilles.

Art. 26. (a.) Les inspecteurs de coques tiendront un registre pour les navires neufs, dans lequel ils devront inscrire les détails de leur enregistrement, leur numéro officiel, leur nom, leur port d'enregistrement, leurs dimensions, leur tonnage, à qui ils appartiennent, et les noms des capitaines ; aussi une description générale de leur construction, indiquant un tracé de la section du milieu, donnant les dimensions de la charpente, du bordage, des barrots de ponts, emboitures, courbes, panneaux et attaches, selon le cas, de façon à donner une idée du navire et de sa capacité pour la route sur laquelle il est placé. Une description des œuvres vives sur les vapeurs à passagers devra aussi être donnée ; indiquant comment elles sont assujéties à la coque, et quelle disposition est prise contre le roulis dans les gros temps.

(b.) L'assiette du navire lège et chargé devra être indiquée sur le tracé de la section du milieu.

(c.) La capacité des canots et autres équipements pour le sauvetage, s'ils sont suffisants pour le nombre de passagers que le vapeur doit porter, avec l'équipage, sur la route qu'il doit suivre, sera aussi donnée dans ces détails. Copie de ces détails au long, transcrite proprement sur du papier-ministre, sera envoyée au président du bureau des inspecteurs de bateaux à vapeur, pour être déposée dans le bureau pour l'information du ministère de la Marine et des Pêcheries.

Art. 27 (a.) Chaque inspecteur de coques tiendra aussi un registre de carénage, dans lequel il inscrira la date de la dernière entrée dans le bassin de chaque vapeur inspecté par lui, avec les détails des réparations qui y ont été faites ; aussi un mémoire de sa dernière inspection, telle que faite par lui ; l'état dans lequel il avait alors trouvé la coque et l'équipement ; avec copie de toute correspondance entre lui et le propriétaire et capitaine, concernant les réparations, agrès, équipement ou autres choses qu'il faudra prouver dans le cas où elles n'auraient pas été faites.

(b.) Les inspecteurs de coques ne doivent pas se croire déchargés de leur devoir au sujet d'un vapeur auquel ils ont accordé un certificat pour une année ou toute période plus courte, mais le département s'attend qu'ils surveilleront tous vapeurs sujets aux dispositions de l'acte dans leur circonscription ou qui y viendront. Si quelque infraction de la loi commise par un propriétaire ou capitaine de vapeurs mettant en danger la vie ou la propriété, vient à la connaissance de l'inspecteur, il sera du devoir de ce dernier d'en faire rapport sans délai, afin que le département prenne des mesures pour prévenir ce danger.

### *Passagers.*

Art. 28. (a.) On peut trouver le nombre de passagers qu'un vapeur peut porter en multipliant la longueur par la largeur du navire à la ligne de flottaison, et divisant le produit par un facteur de sûreté, selon la classe de navire, ainsi :—

Pour les vapeurs transatlantiques le facteur sera.....	10
Pour les cabotiers maritimes.....	10
Pour les vapeurs des grands lacs.....	9
Pour les vapeurs naviguant sur les côtes des lacs et dans les ports, sur les rivières, les bateaux passeurs et bateaux d'excursion.....	6

(b.) On ne devra pas s'écarter de cette règle sans le consentement du président du bureau d'inspection des bateaux à vapeur et l'approbation du ministre de la Marine et des Pêcheries.

(c.) Pour les vapeurs d'excursion portant des passagers dans la cale, la limite sera laissée à la discrétion de l'inspecteur, mais ne devra, dans aucun cas, excéder le nombre qui pourra facilement y prendre place.

(d.) Ces facteurs pourront être augmentés si, à raison de l'âge ou autre cause, le bateau n'est pas jugé propre à porter autant de passagers.

#### *Droit de tonnage.*

Art. 29. Le droit de tonnage suivant sera payé par le propriétaire ou le capitaine d'un bateau à vapeur, en Canada en vertu des dispositions de l'Acte d'inspection des bateaux à vapeur.

Le droit de tonnage que paieront tous les ans les propriétaires ou les capitaines de bateaux à vapeur, sera de huit centins par chaque tonneau du jaugeage brut de chaque bateau à vapeur.\*

---

## PARTIE VIII.

### RÈGLES ET RÈGLEMENTS

CONCERNANT L'INSPECTION DES CANOTS, BOUÉES ET AUTRES APPAREILS DE SAUVETAGE QUE DEVRONT PORTER LES BATEAUX À VAPEUR OU AUTRES VAISSEAUX SOUS L'EMPIRE DE L'ACTE D'INSPECTION DES BATEAUX À VAPEUR, ET SES AMENDEMENTS.

#### *Canots.*

Art. 1. On observera les dispositions ci-jointes au sujet des canots que devront porter les bateaux à vapeur :—

(a.) Nul bateau à vapeur ayant des passagers à bord ne prendra la mer d'un port ou endroit en Canada, ou ne partira d'un port ou endroit, ou ne naviguera sur aucun des lacs Saint-Jean, Memphrémagog, Ontario, Erié, Huron ou Baie Georgienne, Simcoe, ou Supérieur, ou sur le fleuve Saint-Laurent, ou sur les rivières Ottawa, ou Saint-Jean, ou sur aucun lac ou rivière dans le Manitoba, la Colombie-Britannique ou les Territoires du Nord-Ouest, ou le district de Kéwatin, qui aura plus d'un mille de largeur à un point quelconque sur la route de ce bateau à vapeur ;

(b.) Sans avoir à bord, ou attachés à ce bateau à vapeur, des canots solides bien équipés et en bonne condition, d'au moins dix-sept pieds de quille chacun, et munis de six rames et autres agrès nécessaires, et pouvant soutenir chacun au moins douze personnes adultes à part l'équipage du canot.

Ces canots seront dans la proportion suivante quant au tonnage de registre de ce bateau, savoir :—

Au moins un canot pour chaque bateau à vapeur de moins de cinquante tonneaux,—

Au moins deux canots pour chaque bateau à vapeur de cinquante tonneaux et plus, mais de moins de (300) trois cents tonneaux :

Au moins trois canots pour chaque bateau à vapeur de trois cents tonneaux et plus ; et

NOTE.—Ce tarif a été établi le 1er octobre 1889.

(c.) Si ce bateau à vapeur est du tonnage de registre de cent tonneaux ou plus de (300) trois cents tonneaux, sans qu'il ait à bord ou y attachés en sus des canots ci-dessus exigés,—

Un bon et solide canot de sauvetage capable de soutenir à l'intérieur trente personnes. Ce canot de sauvetage sera censé être d'une capacité suffisante s'il a les dimensions suivantes : Longueur de quille, vingt-deux pieds ; largeur du bau en dehors, cinq pieds six pouces ; profondeur depuis le dessus de la quille jusqu'au dessus du plat-bord, en bas des toletières, deux pieds neuf pouces ; ou

Deux bons et solides canots de sauvetage, chacun capable de soutenir à l'intérieur vingt personnes. Ces canots de sauvetage seront censés d'une capacité suffisante s'ils ont les dimensions suivantes : Longueur de quille, dix-huit pieds, largeur à l'extérieur, cinq pieds deux pouces ; profondeur depuis le dessus de la quille jusqu'au-dessus du plat-bord, deux pieds deux pouces ;

(d.) Si ce bateau à vapeur a un tonnage de registre de (300) trois cents tonneaux ou plus jusqu'à six cents tonneaux ou plus (alors que le nombre des canots de sauvetage pourra être augmenté à la satisfaction de l'inspecteur), sans qu'il y ait à bord ou y attachés, en sus des canots exigés,—

Deux bons et solides canots de sauvetage capables de soutenir à l'intérieur trente personnes, ou quatre bons et solides canots de sauvetage chacun capable de soutenir à l'intérieur vingt personnes, et chacun de la grandeur décrite à (c) au moins.

Art. 2. Chaque canot de sauvetage sera fait de métal convenable d'une épaisseur égale au fil métallique n° 18, ou de bois sur le modèle des baleinières, avec une tonture d'environ  $\frac{3}{4}$  de pouce par pied, s'élevant également depuis le milieu du canot jusqu'à l'avant et derrière. Il aura de bons compartiments imperméables à l'air aux bouts et aux côtés, faits de bois ou de métal ; ces compartiments auront une capacité en pieds cubes de un dixième de la capacité du canot. Cette capacité se trouve en multipliant la longueur et la largeur à l'extérieur, et la profondeur en dedans depuis le dessous des toletières ou dessus du plat-bord en pieds, et par 6, le résultat égale les pieds cubes voulus dans les compartiments intérieurs et extérieurs, dont environ la moitié doit être à l'extérieur ; et en divisant par 10, donnera le nombre de personnes que le canot de sauvetage sera censé pouvoir porter. A l'extérieur on pourra employer du liège solide au lieu de compartiments imperméables à l'air ; 125 pieds cube de liège étant considéré égal à 1 pied cube de compartiment à air ;

(a.) On ne doit pas employer de zinc dans la construction d'un canot de sauvetage ou de ses compartiments à air, lesquels doivent être d'un métal approuvé par le bureau d'inspection des bateaux à vapeur, ou par le président.

(b.) Les compartiments imperméables à l'air seront distribués de manière à donner au canot la légèreté et la solidité convenables. Il sera laissé au choix du propriétaire de placer les compartiments à air, soit sous les bancs, soit dans les bouts ou le long des côtés, pourvu qu'un canot de sauvetage efficace soit fourni à la satisfaction de l'inspecteur ;

(c.) Les espaces remplis ou contenant quelques matières ne seront pas censés être des espaces à air ;

(d.) Un bateau à poupe carrée ne sera pas considéré être un canot de sauvetage.\*

(e.) Des cordes de sauvetage avec bouées seront convenablement attachées aux côtés ou plats-bords du canot de sauvetage.

\*Les inspecteurs devraient aussi conseiller aux propriétaires de bateaux à vapeur, lorsqu'ils achètent de nouveaux canots pour des vapeurs à passagers, " tel que spécifié à l'article 1, par. d) " de les faire construire en forme de canot de sauvetage.

Art. 3. Les canots de sauvetage seront munis d'un assortiment complet de rames, une pour chaque toletière, et deux rames de rechange, bien assujéties et prêtes à servir ;

(a.) Avec deux tampons pour chaque trou, attachés avec des aiguillettes ou des chaînes, et un jeu et demi de tolets attachés au canot par des aiguillettes et prêts à mettre en place ;

(b.) Avec une ancre du large, un gouvernail et un timon, et des cordes de gouvernail, une amarre assez longue pour atteindre des daviers au canot lorsqu'il est à l'eau, et le remorquer, une écope, une petite hache à chaque bout du canot, et une gaffe, aussi attachés au canot par une bonne aiguillette ;

(c.) Si le bateau à vapeur navigue en mer (sur l'eau salée) on devra garder à bord de chaque canot un vaisseau rempli d'eau douce (et un canot de sauvetage au moins doit être gréé d'un mât ou de mâts, et d'une voile ou de voiles et agrès), et d'une bonne boussole et un gallon d'huile animale ou végétale, et un vaisseau ou appareil d'un modèle approuvé pour la répandre sur l'eau dans le mauvais temps, et d'un fanal rempli d'huile capable de durer huit heures ;

(d.) On devra prendre des moyens pour détacher instantanément le canot de sauvetage des dernières poulies du davier. On ne tolérera pas de crochet ordinaire dans la dernière poulie. Les daviers du bateau devront être assez forts et assez espacés pour pouvoir lancer le canot sans travail inutile, que les cales du canot puissent être enlevées facilement, et que le canot ne frappe pas le flanc du navire en descendant lorsque le navire n'a pas de bande, et que tous les agrès, daviers, palans, poulies, boulons à œillet et anneaux, etc., soient d'une force suffisante pour pouvoir descendre le canot avec son équipage au complet.

Art. 4. Chaque canot sera entretenu en bonne condition, étanche et prêt à servir immédiatement ; quand on se sert de bois pour chauffer les chaudières des bateaux à haute pression (non condenseurs) les abris de ces canots seront faits de bois recouvert de zinc ; et chaque canot aura le nom du bateau à vapeur auquel il appartient, ainsi que le nom de son port d'enregistrement peinturé à l'avant et à l'arrière.

Art. 5. Chaque tel bateau à vapeur sera muni de moyens suffisants pour descendre à l'eau sûrement et promptement les canots qui sont ci-dessus requis d'être à bord ou attachés à ce bateau à vapeur ; et les capitaines de bateaux à vapeur diviseront leurs équipages par escouades et les dresseront à descendre et manœuvrer les dits canots et canots de sauvetage au moins une fois par semaine, alternativement.

Art. 6. Chaque tel canot sera pendu à des daviers distincts, avec des agrès complets et prêts à le descendre sans délai ; pourvu que dans le cas où un tel bateau à vapeur porte deux canots de sauvetage, un des autres canots pourra être porté sur le pont supérieur sans daviers.

Art. 7. Nul bateau à vapeur employé principalement au transport du fret, lorsqu'il ne porte pas plus que vingt-cinq passagers ne sera obligé d'avoir à bord ou attaché à ce bateau à vapeur que deux canots en sus d'un canot de sauvetage.

Art. 8. Le ministre de la Marine et des Pêcheries pourra autoriser l'usage dans certains cas particuliers, d'un nombre plus ou moins grand de canots, ou de dimensions différentes de ceux ci-dessus spécifiés ; et avec cette autorisation il suffira que tout tel bateau à vapeur porte et soit muni de canots des dimensions spécifiées dans telle autorisation.

Art. 9. Tout bateau à vapeur restreint à la navigation de la rivière Saint-Jean en amont de Frédéricton, les eaux du district de

Muskoka, le comté de Victoria, et le comté de Peterborough dans la province d'Ontario, et les eaux de la rivière Ottawa et ses tributaires en amont de la cité d'Ottawa, ou des lacs ou rivières dont la largeur n'excèdera pas un mille à un point quelconque sur la route de ce bateau à vapeur, et qui est employé au transport des passagers, portera au moins un bon canot muni de quatre rames, et assez grand pour pouvoir contenir au moins douze personnes, à part l'équipage.

Art. 10. Chaque bateau à vapeur employé au transport de passagers, et ne naviguant que sur des rivières ou eaux intérieures, autres que les rivières et eaux intérieures ci-dessus spécifiées, devra, si ce bateau à vapeur dépasse cent cinquante tonneaux de registre, porter au moins deux bons canots munis de quatre rames chacun, et d'une capacité suffisante pour pouvoir porter avec sûreté au moins douze personnes à part l'équipage; et si ce bateau à vapeur ne dépasse pas cent cinquante tonneaux de registre et n'a pas moins que cinquante tonneaux de registre, il ne sera pas tenu de porter plus qu'un tel canot; et si ce bateau à vapeur a moins que cinquante tonneaux de registre, il portera un bon canot, des grandeurs et descriptions, et grés selon que l'approuvera l'inspecteur dans chaque cas.

Art. 11. Chaque bateau à vapeur non employé au transport des passagers, et chaque bateau à vapeur auquel les dispositions précédentes du présent article ne s'appliquent pas, devra en tout temps, lorsque son équipage est à bord, avoir à bord ou attaché à ce bateau à vapeur, dans quelque endroit propice, un bon canot solide, ou de bons canots solides, en bonne condition et convenablement équipés et munis de rames en nombre suffisant et autres agrès nécessaires, et d'une capacité suffisante pour pouvoir porter tout l'équipage de ce bateau à vapeur, avec des moyens suffisants pour descendre ce canot ou ces canots sûrement et promptement.

Art. 12. Le nombre de personnes que ces canots pourront porter sera déterminé en multipliant la longueur de la quille par la largeur à l'extérieur, et par la profondeur depuis le dessus de la quille jusqu'au plat-bord en pieds, et divisant par 10, le quotient donnera le nombre de personnes que chaque canot pourra porter. Si les rames sont posées dans des tolets, le dessous des toletières sera censé être le plat-bord du canot pour constater sa profondeur.

#### *Radeaux et bouées de sauvetage.*

Art. 13. Les radeaux de sauvetage doivent être approuvés par le bureau d'inspection des bateaux à vapeur avant de déterminer le nombre de personnes qu'ils pourront porter; pourvu que trois pieds cubes au moins de forts et bons compartiments à air construits de façon que l'eau n'y puisse pénétrer seront le montant d'espace d'air alloué à chaque personne portée sur le radeau.

Art. 14. Pour qu'un appareil flottant soit approuvé il ne faut pas qu'il soit nécessaire de le gonfler avant de s'en servir; il devra être de construction approuvée, et marqué de façon à indiquer distinctement le nombre de personnes adultes qu'il peut porter.

La légèreté de cet appareil, en proportion du nombre de personnes à porter, peut être déterminée en divisant par 32 le nombre de livres de fer qu'il peut supporter dans l'eau douce.

Art. 15. Une bouée de sauvetage approuvée sera faite de liège solide capable de flotter sur l'eau au moins 24 heures avec 32 livres de fer y attachées; ou—

(a.) Une forte bouée de sauvetage de tout autre modèle et de matériaux approuvés, pourvu qu'il soit capable de flotter sur l'eau pendant au moins 24 heures avec 32 livres de fer y attachées, et pourvu qu'elle ne soit pas bourrée d'ajoncs, de râpures de liège ou



autre planures, ou de liège granulé ou autre matière libre, et n'ait pas besoin d'être gonflée avant de servir. Chaque bateau à passagers que la loi oblige à porter deux canots, devra avoir au moins deux bouées de sauvetage, avec une bonne corde de longueur suffisante attachée à chaque bouée, et tenues toujours prêts à servir à tout instant.

(b.) Les boîtes à air pour les radeaux de sauvetage ne doivent pas excéder la longueur approuvée par le bureau (quatre pieds), avec joints agrafés, martelés et soudés, ou rivés, et si elles sont en fer ce fer sera galvanisé; elles seront solidement entourées de bois à joints bien clos.

La couverture des boîtes à air dans les canots doivent être assujéties au moyen de vis de cuivre, de façon à pouvoir être facilement enlevée pour examiner les boîtes à air.

Des canots qui s'emboîtent pourront être employés s'ils sont approuvés par un inspecteur, avec le consentement du président.

Art. 16. Nul nouveau modèle ou matière pour les canots, radeaux ou bouées de sauvetage ne sera passé avant d'être approuvé par le bureau d'inspection des bateaux à vapeur.

#### *Ceintures de sauvetage.*

Art. 17. Nul bateau à vapeur transportant des passagers ne prendra la mer d'un port ou endroit en Canada, ou ne partira d'un port ou endroit, ou naviguera sur aucun des lacs Saint-Jean, Memphrémagog, Ontario, Erié, Huron ou Baie Georgienne, Simcoe ou Supérieur, ou sur le fleuve Saint-Laurent, ou sur les rivières Ottawa, ou Saint-Jean, ou sur aucun lac ou rivière dans le Manitoba, la Colombie Britannique ou les Territoires du Nord-Ouest, ou le district de Kéwatin, qui aura plus d'un mille de largeur à un point quelconque sur la route de ce bateau à vapeur; ni ne naviguera dans une baie ou bras de mer en Canada sans avoir à bord à chaque voyage,—

(a.) Deux cents ceintures de sauvetage si ce bateau est de deux cents tonneaux et plus de registre; ou cent ceintures de sauvetage, s'il est de cent tonneaux et plus jusqu'à deux cents tonneaux de registre; et s'il est de moins de cent tonneaux, ce bateau pourra être muni et porter à bord à chaque voyage cinquante ceintures de sauvetage.

Art. 18. Chaque bateau à vapeur transportant des passagers sur des rivières et eaux intérieures autres que les lacs et rivières spécifiés dans l'article immédiatement précédent, s'il a deux cents tonneaux et plus de registre, devra avoir à bord à chaque voyage, pas moins que cent ceintures de sauvetage, et s'il y a moins que deux cents tonneaux de registre, ce bateau portera à bord à chaque voyage cinquante ceintures de sauvetage.

Art. 19. Pourvu qu'un bateau ne sera pas tenu de porter plus de ceintures de sauvetage que le nombre de passagers qu'il est autorisé à porter, et le nombre maximum de ces ceintures de sauvetage que chaque bateau à vapeur est tenu d'avoir à bord, n'excédera pas deux cents; mais si un bateau n'a pas le nombre de canots et de ceintures de sauvetage proportionné au nombre de passagers que son certificat d'inspection lui permet de porter, on suppléera à ce déficit au moyen de flotteurs en bois, équivalant chacun en légèreté à un pied cube de pin blanc séché, égal au nombre de passagers et de l'équipage pour lesquels il n'y a pas de canots ni de ceintures de sauvetage.

Art. 20. Nul bateau à vapeur employé principalement au transport du fret, lorsqu'il transportera pas plus que soixante passagers, ne sera tenu d'avoir à bord, dans un voyage, plus d'une ceinture de sauvetage pour chaque passager, et une ceinture de sauvetage pour chacun de l'équipage alors à bord de tel bateau.

Art. 21. Chaque bateau à vapeur non employé au transport de passagers, et chaque bateau à vapeur auquel les articles 17, 18, 19 et 20 ne s'appliquent pas, devra avoir, en tout temps lorsque l'équipage est à bord, une ceinture de sauvetage pour chacun de l'équipage.

Art. 22. Chacune de ces ceintures de sauvetage sera capable de flotter dans l'eau douce pendant 24 heures, avec 15 livres de fer y attachées. Elles seront échancrées de 2 pouces sous les aisselles, et ajustées et assujéties de façon à ne pas se déranger une fois mises, avec bretelles et ceinturon, ou autres moyens approuvés par l'inspecteur. Si d'autre matière que du liège solide est employée pour faire flotter, elle sera d'abord approuvée spécialement par le bureau d'inspection des bateaux à vapeur, et les ceintures de sauvetage seront en tout temps gardées dans un endroit accessible et à la main dans les cabines ou sur le pont du bateau, bien abritées et prêtes à servir à tout instant.

Art. 23. Un gilet de liège avec bretelles et ceinturons pour le fixer autour du corps, ou toute autre espèce de ceinture de sauvetage que le Gouverneur général en conseil pourra approuver, sera la forme de ceinture de sauvetage à employer sur les bateaux à passagers.

### *Barges à passagers à la remorque.*

Art. 24. Avant qu'une barge, chaloupe, bateau, chalan ou vaisseau non ponté ayant des passagers à bord, toué par un bateau à vapeur, reçoive un certificat d'inspection, il devra être muni d'un canot ou de canots, de ceintures, bouées et radeaux de sauvetage, ou de tous et chacun des équipements mentionnés au présent article, en sus de l'équipement mentionné dans l'*Acte d'inspection des bateaux à vapeur*, à la satisfaction de l'inspecteur des bateaux à vapeur qui l'inspecte, qui exigera qu'il soit équipé d'un appareil convenable pour sauver la vie pour les eaux sur lesquelles il navigue, ainsi que les commodités convenables pour l'usage des passagers ;

(a.) Les canots et équipements exigés devront être tel que spécifié dans l'article 1 (b) des présents règlements, et afin qu'ils aient la capacité voulue pour porter douze personnes adultes avec l'équipage, ou dix-sept personnes en tout, ils devront avoir 17 pieds de quille et 5 pieds de bau sur 2 pieds de profondeur, cette capacité étant déterminée en multipliant longueur, largeur et profondeur, et divisant par 10.

---

## PARTIE IX.

### PRÉCAUTIONS CONTRE LES INCENDIES.

1. Il y aura à bord de tout bateau à vapeur faisant le service des passagers, soit par mer, soit sur une baie, un lac, un fleuve ou une rivière, et placés dans un endroit convenable, au moins vingt-cinq bons seaux à incendie en métal ou en cuir, cinq haches et six bonnes lanternes, le tout approuvé par l'inspecteur ; cependant, les bateaux à vapeur transportant des passagers, dont le tonnage brut sera de plus de soixante quinze tonneaux et de moins de cent cinquante tonneaux, n'auront pas besoin d'avoir à bord plus de douze seaux à incendie, et les bateaux à vapeur transportant des passagers, dont le tonnage brut sera de soixante-quinze tonneaux ou moins, et les remorqueurs à vapeur d'un tonnage brut de moins de cent cinquante tonneaux, ne seront pas tenus d'avoir à bord plus de six seaux à incendie, ou plus de trois haches.

2. Tout bateau à vapeur ne faisant pas le service des passagers, et tout bateau à vapeur auquel ne s'appliquent pas les dispositions de

l'article immédiatement précédent, devront avoir à bord, dans un endroit convenable, un nombre de bons seaux à incendie, en métal, en cuir, ou autre matière convenable, et un nombre de haches et de lanternes en proportion du nombre des hommes de l'équipage, et à la satisfaction de l'inspecteur.

E. ADAMS,

*Président du bureau d'inspection des bateaux à vapeur.*

## RÈGLEMENTS CONCERNANT L'INSPECTION DES ARBRES MOTEURS DE BATEAUX À VAPEUR.

### *Arbres moteurs.*

4. Aucun arbre moteur, arbre de couche, arbre droit ou arbre des roues ayant un moindre diamètre que celui trouvé par la formule suivante, ne devrait être accepté sans avoir d'abord soumis le cas au président du Bureau d'inspection des bateaux à vapeur.

Pour les machines mixtes à condenser avec deux cylindres ou plus, lorsque les axes coudés ne sont pas suspendus :

$$S = \sqrt[3]{\frac{C \times P \times D^2}{f \left( 2 + \frac{D^2}{d^2} \right)}}$$

$$P = \frac{f \times S^3}{C \times D^2} \left( 2 + \frac{D^2}{d^2} \right)$$

Lorsque  $S$  = le diamètre de l'arbre en pouces.

Lorsque  $d^2$  = le carré du diamètre du cylindre à haute pression en pouces, ou la somme des carrés des diamètres, dans les cas où il y a deux cylindres à haute pression ou plus.

Lorsque  $D^2$  = le carré du diamètre d'un cylindre à basse pression en pouces, ou la somme des carrés des diamètres dans les cas où il y a deux cylindres à basse pression ou plus.

Lorsque  $P$  = la pression absolue en livres par pouce carré, c'est-à-dire la pression de chaudière *plus* 15 livres.

Lorsque  $C$  = la longueur de l'axe coudé en pouces.

Lorsque  $f$  = la constante d'après la table suivante.

NOTE.—Les cylindres à pression intermédiaire ne paraissent pas dans la formule.

Pour les machines à condenser ordinaires, avec un ou deux cylindres et plus, alors que les axes coudés ne sont pas suspendus :—

$$S = \sqrt[3]{\frac{C \times P \times D^2}{3 \times f}}$$

$$P = \frac{3 \times f \times S^3}{C \times D^2}$$

Lorsque  $S$  = le diamètre en pouces.

$D^2$  = le carré du diamètre du cylindre en pouces, ou la somme des carrés des diamètres, dans les cas où il y a deux cylindres ou plus.

$P$  = la pression absolue en livres par pouce carré, c'est-à-dire la pression de la chaudière *plus* 15 livres.

$C$  = la longueur de l'axe coudé en pouces.

$f$  = la constante d'après la table suivante :—

TABLE.

Pour deux axes coulés. Angles entre les axes.	Pour arbres moteurs et de manivelle. $f$ .	Pour arbres droits. $f$ .
90°	1,047	1,221
100°	996	1,128
110°	904	1,055
120°	855	997
130°	817	953
140°	788	919
150°	766	894
160°	751	877
170°	743	867
180°	740	864
Pour trois axes coulés 120°.	1,110	1,295

NOTE.—Lorsqu'il n'y a qu'un axe coulé, les constantes applicables sont celles dans la table vis-à-vis 180°.

### RÈGLEMENTS CONCERNANT L'ÉPREUVE DE NOUVELLES MACHINES À BORD DE VAPEURS À PASSAGERS.

Dans le cas de nouvelles machines à bord de vapeurs à passagers les inspecteurs devront les voir éprouver lorsque les bateaux sont en marche à pleine vapeur, afin de s'assurer autant que possible qu'il n'existe pas de défauts dans les diverses parties de la machine qui auraient échappé à l'examen de l'inspecteur, tel que prescrit par l'article 15 de l'Acte d'inspection des bateaux à vapeur.

### RÈGLES pour calculer la force nominale en chevaux des machines de marine.

POUR LES MACHINES ORDINAIRES À CONDENSER.

$D$  = le diamètre du cylindre en pouces.

$N$  = le nombre de cylindres.

Alors  $\frac{D^2 \times N}{30}$  = la force nominale en chevaux.

## POUR LES MACHINES MIXTES À CONDENSER.

$D$  = le diamètre du cylindre à basse pression en pouces.

$d$  = le diamètre du cylindre à haute pression en pouces.

$N$  = le nombre de cylindres à basse pression.

$n$  = le nombre de cylindres à haute pression.

Alors  $\frac{(D^2 \times N) + d^2 \times n}{30}$  = la force nominale en chevaux.

## HOTEL DU GOUVERNEMENT A OTTAWA.

Samedi, le 20e jour de février 1892.

PRÉSENT :

SON EXCELLENCE LE GOUVERNEUR GÉNÉ-  
RAL EN CONSEIL.

IL plaît à Son Excellence, en vertu des dispositions de l'article 2 de l'acte 52 Victoria, chapitre 23, intitulé "Acte modifiant de nouveau l'Acte d'inspection des bateaux à vapeur," chapitre 78 des Statuts Revisés, et par et avec l'avis du Conseil privé de la Reine pour le Canada, d'ordonner et déclarer, que nonobstant toute chose au contraire de contenue dans les présents règlements pour l'inspection des bateaux à vapeur et l'examen des mécaniciens de bateaux à vapeur établis par l'arrêté en conseil du 14 de mai 1891, toute chaudière de bateau à vapeur construite avant l'entrée en vigueur des susdites Règles et Règlements, c'est-à-dire le 1er de juin, 1891, pourra être inspectée d'après les règles et règlements en force à l'époque de la construction de cet chaudière.

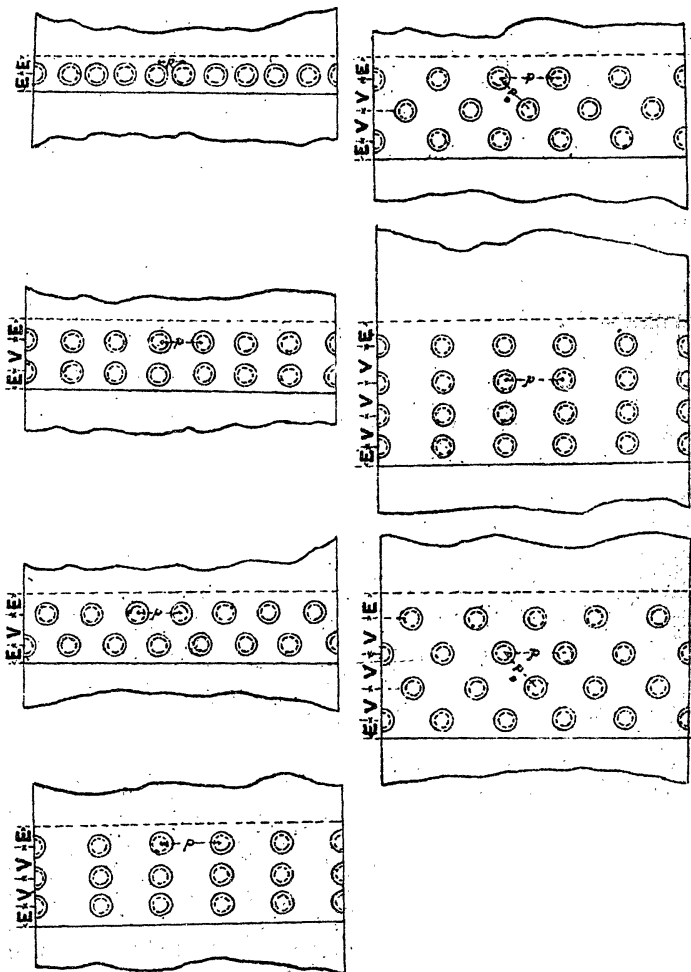
JOHN J. MCGEE,  
*Greffier du Conseil privé.*

## TABLE DES MATIÈRES.

---

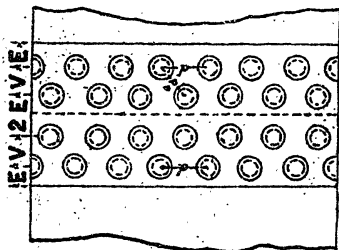
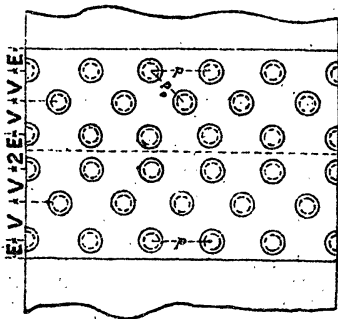
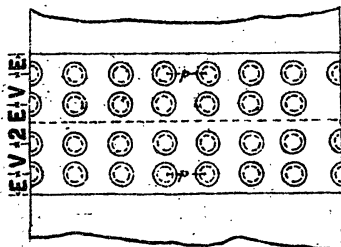
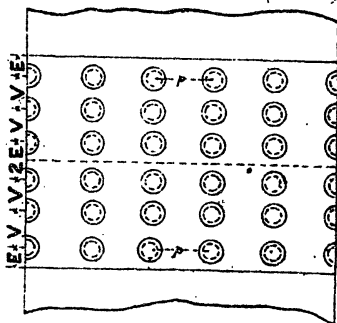
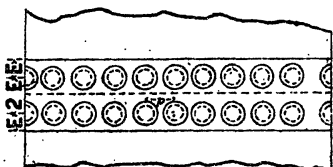
	PAGE.
Partie I, Inspection des bateaux à vapeur.....	3
Partie II, Inspection et épreuve des chaudières.....	20
Partie III, Inspection et épreuve des chaudières à tubes à eau.	32
Partie IV, Inspection des soupapes de sûreté.....	36
Partie V, Devoirs des mécaniciens.....	40
Partie VI, Examen des mécaniciens.....	41
Partie VII, Inspection des coques.....	46
Partie VII, Taux ou droit.....	51
Partie VIII, Inspection des canots et appareils de sauvetage...	51
Partie IX, Seaux à incendie, haches et fanaux.....	56

**JOINTS À RIVETAGES VIS-À-VIS ET EN ZIG-ZAG ORDINAIRES**





JOINTS À RIVETAGES VIS-À-VIS ET EN ZIG-ZAG ORDINAIRES (Suite)



**JOINTS À RIVETAGES VIS-À-VIS ET EN ZIG-ZAG DANS LESQUELS  
LES RIVETS SONT DE DEUX EN DEUX DANS LE RANG EXTÉRIEUR  
DU DANS LE RANG EXTÉRIEUR ET LE RANG INTÉRIEUR.**

