

## FASCICULE 2.2.2.5.

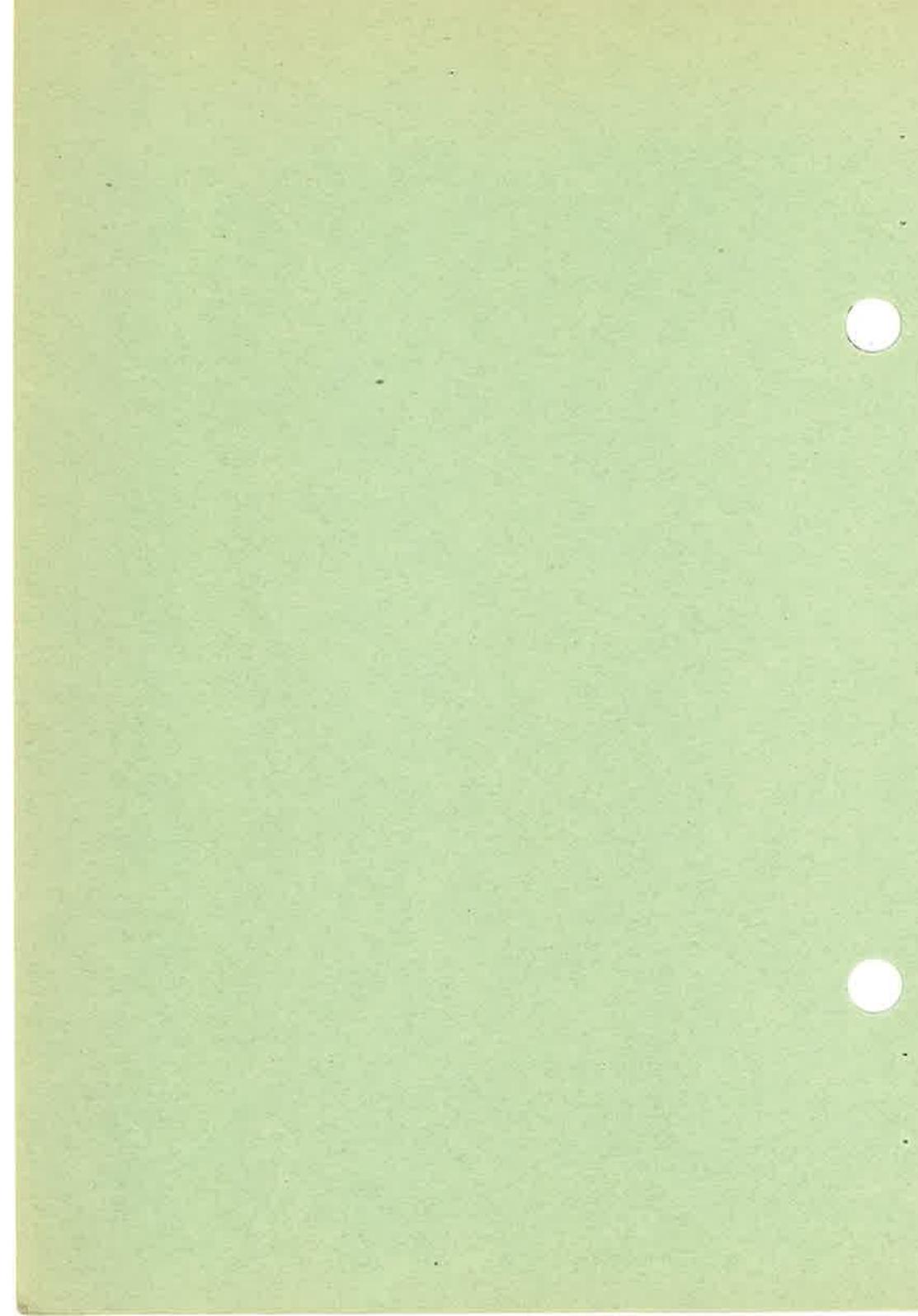
---

### Chaudières à vapeur

---

#### SOMMAIRE.

- CHAPITRE I. — RAPPELS ET COMMENTAIRES  
DE QUELQUES DISPOSITIONS  
LEGALES.
- CHAPITRE II. — VISITE ET EPREUVE DES CHAU-  
DIERES A VAPEUR.
- CHAPITRE III. — OBLIGATIONS ET CONTROLES  
INCOMBANT AUX VISITEURS,  
AUX CHEFS IMMEDIATS ET A  
L'IPM.



## Chaudières à vapeur.

### CHAPITRE I.

#### RAPPELS ET COMMENTAIRES DE QUELQUES DISPOSITIONS LEGALES.

##### I. — Champ d'application.

- 1 Tous les générateurs et récipients de vapeur qu'utilise ou que donne en location la Société Nationale des Chemins de fer belges (1) sont soumis à la réglementation générale sur les appareils à vapeur faisant l'objet de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947 (annexe I).

Toutes les prescriptions qui suivent ne constituent que certaines dispositions particulières résultant de l'application de la réglementation générale aux appareils à vapeur de la S. N.

Elles indiquent éventuellement les dérogations que la S. N. a obtenues vis-à-vis de cette réglementation générale.

##### II. — Agents habilités à la surveillance et à la visite des appareils à vapeur.

- 2 Par sa note n° 2 B/4502 du 18-2-48, le Ministre du Combustible et de l'Energie informe la S. N. que les nouvelles dispositions de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947 n'abroge aucune des dérogations ou autorisations particulières, reprises ci-après, accordées précédemment à la S. N.

##### 3 a) VISITE DES CHAUDIERES.

L'Arrêté Royal du 29-3-28 habilite les agents de la S. N. à l'accomplissement des visites annuelles pres-

---

(1) Dans la suite du texte, la « Société Nationale des Chemins de fer belges » est remplacée par l'abréviation S.N.

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 816.** — Celui qui emploie un générateur de vapeur est tenu indépendamment de l'examen habituel qui se fait lors des nettoyages, de le faire visiter au moins une fois chaque année par un agent visiteur pour s'assurer qu'il présente en tous ses points la résistance nécessaire et que les appareils de sûreté et autres accessoires satisfont aux conditions requises; l'intervalle entre deux visites successives ne peut dépasser treize mois.

Indépendamment de cette visite, il sera procédé, au moins une fois chaque année, à la visite des appareils de sûreté, la chaudière étant sous pression de vapeur. La limitation à treize mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites consécutives des appareils de sûreté.

**Art. 772.** — L'épreuve sera renouvelée :

1° pour toutes les chaudières indistinctement :

a) après chaque réparation essentielle, et notamment lors du remplacement total ou partiel de l'une des tôles soumises à l'action directe du feu;

b) après un chômage de deux ans;

c) lorsque le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur le jugera à propos, à raison des doutes qu'il aurait conçus sur la solidité d'une chaudière ayant fait une période d'usage plus ou moins longue;

d) chaque fois que le propriétaire ou celui qui emploie la chaudière en fera la demande;

e) lorsque le timbre devra être majoré ou abaissé;

2° pour les chaudières fixes, chaque fois qu'elles seront déplacées.

Cette prescription ne s'applique pas aux appareils à vapeur qui ont été éprouvés officiellement dans un atelier de construction et sont ensuite transportés dans un endroit où ils doivent être mis en service pour autant qu'ils n'aient pas subi d'avarie au cours du transport;

3° pour les chaudières des locomotives des chemins de fer et des tramways, les chaudières assurant la propulsion des bateaux, à l'exclusion de celles des navires, c'est-à-dire tous bâtiments de 25 tonneaux de jauge ou plus qui font ou sont destinés à faire habituellement en mer le transport des personnes ou des choses, la pêche, le remorquage ou toute autre opération lucrative de navigation, et les chaudières des machines routières et des rouleaux compresseurs, au moins une fois tous les trois ans;

4° pour les chaudières des navires, au moins une fois par an, à moins que les dimensions ne soient suffisantes pour en permettre un examen complet par l'intérieur.

Les prescriptions des 3° et 4° ne sont pas applicables aux surchauffeurs de vapeur.

crites actuellement par l'art. 816 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947.

Les visites prescrites par l'art. précité doivent être effectuées par un agent de surveillance **qualifié**, qui doit procéder **effectivement** à cette visite et en assumer la responsabilité. Il a seul qualité pour signer les procès-verbaux (1) de visite.

#### 4 b) EPREUVE DES CHAUDIERES.

Le Ministère des Chemins de fer — Marine — Postes — Télégraphes — Téléphones et Aéronautique, par dépêche n° 6/261/33457 G du 10 juillet 1928, a donné délégation **aux chefs immédiats techniques dirigeant les ateliers et remises à locomotives**, dûment commissionnés au préalable comme Inspecteurs de police judiciaire pour effectuer les épreuves des chaudières dont question actuellement aux articles 772 et 775 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947.

#### 5 c) POLICE DES CHAUDIERES D'ORDRE GENERAL.

La dépêche n° 2 A/1339 du 12 avril 1928 du Ministère de l'Industrie, du Travail et de la Prévoyance Sociale autorise la délégation, à **des ingénieurs** de la S. N., des pouvoirs du service de contrôle concernant la police des appareils à vapeur de la dite Société sauf en ce qui concerne les enquêtes en matière d'accident.

Comme les ingénieurs, ainsi délégués, peuvent être amenés à constater des infractions aux règlements de police, ils doivent au préalable être commissionnés comme Inspecteur de Police judiciaire.

#### 6 III. — Numéro d'immatriculation des chaudières.

Toutes les chaudières fixes et mobiles de la Société doivent porter un numéro d'immatriculation, gravé sur une plaque vissée à la devanture, au-dessous de la plaque de timbre.

Ce numéro devant rester toujours apparent, les tôles de garniture ne peuvent recouvrir cette plaque.

Le numéro d'immatriculation doit être reproduit sur tous les documents relatifs aux chaudières à vapeur.

(1) Dans la suite du texte, « Procès-verbal » est remplacé par l'abréviation « P.V. ».

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 775.** — Pour toute nouvelle chaudière à mettre en service, l'épreuve sera faite avant qu'elle soit entourée d'une enveloppe quelconque, de manière que toutes les parties en soient aisément visibles et accessibles.

Préalablement à la première épreuve hydraulique, tout appareil à vapeur devra être examiné par un agent répondant aux prescriptions de l'article 829, cet agent vérifiera si la construction de l'appareil est conforme aux indications des plans et des coupes prévues au troisième alinéa de l'article 725.

Lors des renouvellements d'épreuve effectués en exécution de l'article 772, les chaudières devront être dégarnies de leur enveloppe totalement ou partiellement, selon ce qui sera jugé nécessaire par le fonctionnaire chargé de procéder à l'épreuve.

Toutefois, pour les chaudières mobiles, après chaque période de trois ans, les enveloppes seront enlevées de manière à permettre un examen complet.

La prescription de l'alinéa précédent ne s'applique pas aux chaudières des navires et bateaux.

Pour subir l'épreuve, les différentes parties de la chaudière devront être entièrement assemblées; toutefois, l'assemblage ne sera pas exigé si ces parties ne doivent être réunies que par des tuyaux pouvant être facilement démontés et placés en dehors du foyer et les conduits de flamme.

**Art. 778.** — Pour toute chaudière nouvelle, le fonctionnaire qui a procédé à l'épreuve marquera, au poinçon, sur une plaque fixée à un endroit visible le timbre indiquant, en kilogrammes par centimètre carré, la pression maximum à laquelle la chaudière peut fonctionner et le millésime de l'épreuve. Cette plaque portera, en outre, le nom du constructeur et un numéro de fabrication.

Toute nouvelle épreuve nécessitée par la modification du timbre sera constatée par le placement d'une nouvelle plaque à proximité de la précédente, qui devra être maintenue.

Le fonctionnaire précité poinçonnera de plus les têtes de vis qui fixent ces plaques.

#### IV. — Timbre des chaudières.

##### 7 a) PLAQUE DE TIMBRE.

L'article 778 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947 prescrit que toute chaudière de locomotive doit porter à un endroit visible, le timbre indiquant en kilogrammes par centimètre carré, la pression maximum à laquelle la chaudière peut fonctionner et le millésime de l'épreuve, ainsi que le nom du constructeur et le numéro de fabrication.

Cette plaque de timbre apposée par le constructeur ne peut être enlevée ni surchargée.

##### 8 Toute modification éventuelle du timbre requiert le placement d'une nouvelle plaque à proximité de la première.

Cette nouvelle plaque doit être fixée à la chaudière, à un **endroit visible** par des vis dont les têtes doivent être poinçonnées par une marque particulière au fonctionnaire ayant procédé à l'épreuve de la chaudière; elle doit indiquer **lisiblement** en kg. par cm<sup>2</sup> la pression maximum à laquelle la chaudière peut fonctionner et le millésime de l'épreuve.

##### 9 Si par suite de circonstances exceptionnelles la plaque initiale du constructeur a disparu, une nouvelle plaque comportant toutes les indications prescrites par l'art. 778 doit être apposée.

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

**Art. 772. — L'épreuve sera renouvelée :**

1° pour toutes les chaudières indistinctement :

a) après chaque réparation essentielle, et notamment lors du remplacement total ou partiel de l'une des tôles soumises à l'action directe du feu;

b) après un chômage de deux ans;

c) lorsque le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur le jugera à propos, à raison des doutes qu'il aurait conçus sur la solidité d'une chaudière ayant fait une période d'usage plus ou moins longue;

d) chaque fois que le propriétaire ou celui qui emploie la chaudière en fera la demande;

e) lorsque le timbre devra être majoré ou abaissé;

2° pour les chaudières fixes, chaque fois qu'elles seront déplaçées.

Cette prescription ne s'applique pas aux appareils à vapeur qui ont été éprouvés officiellement dans un atelier de construction et sont ensuite transportés dans un endroit où ils doivent être mis en service pour autant qu'ils n'aient pas subi d'avarie au cours du transport;

3° pour les chaudières des locomotives des chemins de fer et des tramways, les chaudières assurant la propulsion des bateaux, à l'exclusion de celles des navires, c'est-à-dire tous bâtiments de 25 tonneaux de jauge ou plus qui font ou sont destinés à faire habituellement en mer le transport des personnes ou des choses, la pêche, le remorquage ou toute autre opération lucrative de navigation, et les chaudières des machines routières et des rouleaux compresseurs, au moins une fois tous les trois ans;

Si toutes les indications ne sont pas connues, le chef immédiat se borne à inscrire sur la nouvelle plaque toutes les indications connues et il complète le carnet historique par :

1. L'indication de l'origine de la chaudière (prussienne, bavaroise, américaine, etc.) ;
2. L'application de l'empreinte qui a servi pour identifier les vis de fixation de la plaque ;
3. Le motif de l'application de la nouvelle plaque et l'indication « Il n'a pas été possible de déterminer les nom et domicile du constructeur, le numéro de fabrication et l'année de fabrication de la chaudière ».

**10 b) MODIFICATION DU TIMBRE.**

**Le timbre des chaudières à vapeur ne peut être ni majoré ni abaissé sans autorisation préalable de l'ingénieur dirigeant le service des locomotives de la Direction du Service du Matériel et des Achats.**

Toute modification du timbre entraîne une épreuve spéciale (art. 772, 1<sup>o</sup>, litt. e, de l'Arrêté du Régent précité). La modification apportée et les raisons qui l'ont motivée doivent être indiquées, au P.V. de cette épreuve, ainsi qu'au carnet historique de la chaudière.

**11 1. ABAISSEMENT DU TIMBRE.**

L'abaissement du timbre ne peut être sollicité qu'en cas d'insuffisance démontrée de la capacité de résistance de la chaudière.

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

4° pour les chaudières des navires, au moins une fois par an, à moins que les dimensions ne soient suffisantes pour en permettre un examen complet par l'intérieur.

Les prescriptions des 3° et 4° ne sont pas applicables aux surchauffeurs de vapeur.

**Art. 769.** — Les tôles de fer ou d'acier entrant dans la construction d'une chaudière doivent porter des marques au poinçon indiquant d'une manière explicite leur origine et leur qualité.

La définition de la qualité des tôles devra comprendre au moins les indications suivantes :

1° les résistances à la rupture par traction en kilogrammes par millimètre carré de section, dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci;

2° les allongements, exprimés en millièmes pour cent, dont les tôles sont susceptibles lorsqu'elles sont soumises, en éprouvettes de deux cents millimètres de longueur, à des efforts de traction dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci.

Les marques ci-dessus définies seront disposées de manière à rester visibles après la construction de la chaudière.

Si ces marques font défaut, la résistance du métal à la rupture sera considérée comme étant au maximum de trente kilogrammes par millimètre carré dans le sens du laminage et de vingt-cinq kilogrammes par millimètre carré dans le sens perpendiculaire. Si le sens du laminage ne peut être établi, on prendra comme résistance vingt-cinq kilogrammes.

**Art. 770.** — Voir cet article, pages 12 à 18, de l'annexe I du présent fascicule.

**Art. 745.** — Chaque chaudière sera munie d'un manomètre placé à la vue du chauffeur et gradué de manière à indiquer en kilogrammes par centimètre carré la pression de la vapeur.

Une marque très apparente indiquera sur l'échelle du manomètre la limite que la pression ne doit pas dépasser; la course de l'aiguille indicatrice de pression ne peut être limitée par une butée placée à l'origine de l'échelle.

Le tuyau qui amène la vapeur au manomètre sera fixé directement sur la chambre de vapeur de la chaudière.

Chaque chaudière sera en outre pourvue d'un robinet muni d'une bride de trois centimètres de diamètre et de six millimètres d'épaisseur destinée à recevoir au besoin un manomètre de vérification.

**12**            2. RELEVEMENT DU TIMBRE.

Toute proposition de relèvement du timbre doit être complètement justifiée, appuyée d'une note de calcul dressée conformément aux prescriptions des articles 769 et 770 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947, et accompagnée d'un plan donnant toutes les caractéristiques de la chaudière, notamment quant aux rivures, couvre-joints, disposition et dimensions des rivets, etc.

**c) FONCTIONNEMENT DES CHAUDIERES A UNE PRESSION INFERIEURE AU TIMBRE.**

**13**            1. CHAUDIERES ISOLEES.

Si une chaudière doit fonctionner temporairement à une pression inférieure à celle du timbre, il convient :

— De maintenir son timbre;

— De régler les soupapes à la pression momentanée de fonctionnement. Il convient de signaler par formulaire M. 2649 (annexe II) au bureau compétent de la Direction du Matériel et des Achats à Bruxelles, le réglage des soupapes ayant nécessité le changement de la hauteur des bagues d'arrêt.

— De modifier la marque indiquant sur le manomètre de la chaudière la limite de la pression à ne pas dépasser (art. 745 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947).

2. CHAUDIERES EN BATTERIE.

**14**            Si une chaudière doit fonctionner en batterie avec d'autres de timbre moins élevé, il convient :

— De maintenir les timbres des différentes chaudières;

— De régler les soupapes de toutes les chaudières à la pression de marche qui, en tout état de cause, ne peut être supérieure au timbre le plus bas. (Le réglage de ces sou-

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 741.** — Lorsqu'une chaudière porte  $n$  soupapes de sûreté, toute la vapeur produite, quelle que soit l'activité du feu, doit pouvoir être évacuée, sans que la pression de la vapeur dépasse de plus d'un dixième la pression du timbre :

1° par  $\frac{n}{2}$  ou  $\frac{n+1}{2}$  soupapes (suivant que  $n$  est pair ou impair)

lorsque la charge est exercée par un poids;

2° par  $n - 1$  soupapes, lorsque la charge est exercée par ressort.

Le diamètre des soupapes ne pourra être inférieur à 20 mm., ni supérieur à 100 mm.

**Art. 745.** — Chaque chaudière sera munie d'un manomètre placé à la vue du chauffeur et gradué de manière à indiquer en kilogrammes par centimètre carré la pression de la vapeur.

Une marque très apparente indiquera sur l'échelle du manomètre la limite que la pression ne doit pas dépasser; la course de l'aiguille indicatrice de pression ne peut être limitée par une butée placée à l'origine de l'échelle.

Le tuyau qui amène la vapeur au manomètre sera fixé directement sur la chambre de vapeur de la chaudière.

Chaque chaudière sera en outre pourvue d'un robinet muni d'une bride de trois centimètres de diamètre et de six millimètres d'épaisseur destinée à recevoir au besoin un manomètre de vérification.

papes doit être signalé au bureau compétent de la Direction du Matériel et des Achats par formulaire M. 2649).

— De vérifier si le débit total des soupapes de sûreté des chaudières répond aux conditions de l'art. 741 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47;

— De modifier la marque indiquant sur le manomètre de chaque chaudière la limite de la pression à ne pas dépasser (art. 745 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47).

#### V. — Soupapes de sûreté.

##### 15 a) REPERAGE DES SOUPAPES DE SURETE SUR LES CHAUDIERES — N° D'ORDRE.

Toutes les soupapes de sûreté doivent porter un n° d'ordre, permettant de repérer leur position sur la chaudière.

##### 16 Le repérage des soupapes placées dans le sens transversal est fait en supposant qu'un observateur regarde de la marquise vers la cheminée.

S'il n'y a qu'une rangée de soupapes, la soupape n° 1 est celle de gauche et la soupape n° 2 est celle de droite.

S'il existe deux rangées de soupapes, les soupapes n° 1 à gauche et 2 à droite sont les plus rapprochées de la cheminée et celles n° 3 à gauche et 4 à droite, les plus éloignées.

##### 17 Le repérage des soupapes placées dans le sens longitudinal est fait en s'éloignant de la cheminée.

##### 18 Les numéros d'ordre des soupapes doivent être poinçonnés sur une partie visible des soupapes.

##### b) BAGUES D'ARRET.

##### 19 Toutes les soupapes à ressort doivent être munies de bagues limitant la tension du ressort, appelées bagues d'arrêt.



Ces bagues d'arrêt doivent être fabriquées en bronze. Elles ne peuvent avoir une épaisseur inférieure à 8 mm.

c) **REGLAGE.**

- 20 Les bagues d'arrêt dont la hauteur ne convient plus sont remplacées lors du réglage des soupapes de sûreté.

Toute opération tendant à éviter ce remplacement, telle qu'apport de soudure au pied des vis ou sur les bagues, ou amincissement des têtes de vis, est formellement défendue.

- 21 **Fonctionnaires habilités pour le réglage.**

Le réglage des soupapes est effectué par un fonctionnaire habilité à l'épreuve des chaudières.

- 22 a) **POINÇONNEMENT DES BAGUES D'ARRÊT.**

Sur chaque bague d'arrêt, le fonctionnaire ayant procédé au réglage, doit poinçonner :

- Le numéro de la chaudière;
- Le numéro d'ordre de la soupape, conformément au par. a);
- La hauteur en mm. de la bague d'arrêt;
- Son empreinte particulière. Cette empreinte doit être reproduite authentiquement au P.V. de visite ou M. 2648 (annexe III).

Ces marques sont appliquées sur le pourtour des bagues, à l'aide de poinçons dont les caractères ont une hauteur de 5 mm. En outre l'empreinte particulière du fonctionnaire ayant procédé au réglage doit être appliquée sur chacune des faces d'appui des bagues.

**Remarque.**

- 23 A chaque réglage les bagues d'arrêt doivent être remplacées. Lors d'une visite qui n'entraîne pas un nouveau réglage de soupapes, la bague en service doit être maintenue et sur le P.V. de visite doit figurer l'empreinte originale ou le fac-similé.

- 24 Préalablement à un réglage de soupapes ou à une réparation de chaudière, les remises et les ateliers réparateurs vérifient si les hauteurs, marques et les emplacements des bagues d'arrêt sont ceux figurant aux P.V. de visite de ces chaudières.

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 740.** — Chaque chaudière doit être munie au moins de deux soupapes de sûreté laissant s'écouler la vapeur dès que la pression atteint la limite maximum fixée par le timbre; toutefois, les chaudières d'une capacité ne dépassant pas 100 litres pourront ne porter qu'une soupape.

Ces soupapes seront établies directement sur la chambre de vapeur.

Chaque soupape sera chargée par un poids unique agissant soit directement, soit à l'extrémité d'un levier.

La charge sera calculée sur le diamètre intérieur augmenté de 2 millimètres.

Toutefois, la charge pourra être exercée par ressorts, dans les soupapes de sûreté placées :

1° sur les surchauffeurs de vapeur;

2° sur les chaudières et sur les réchauffeurs d'eau d'un timbre supérieur à 12 kg., ou lorsque l'effort agissant sur la soupape dépasse 600 kg.

Les soupapes de sûreté à ressorts devront satisfaire aux conditions spéciales suivantes :

a) elles seront disposées de façon que l'on ne puisse pas modifier leur réglage sous pression;

b) elles seront établies de façon qu'elles ne puissent pas être projetées en cas de rupture d'un ressort;

c) elles seront pourvues d'un dispositif qui permette de vérifier sous pression et hors pression si elles ne sont pas calées.

**Art. 745.** — Chaque chaudière sera munie d'un manomètre placé à la vue du chauffeur et gradué de manière à indiquer en kilogrammes par cent.mètre carré la pression de la vapeur.

Une marque très apparente indiquera sur l'échelle du manomètre la limite que la pression ne doit pas dépasser; la course de l'aiguille indicatrice de pression ne peut être limitée par une butée placée à l'origine de l'échelle.

Le tuyau qui amène la vapeur au manomètre sera fixé directement sur la chambre de vapeur de la chaudière.

Chaque chaudière sera en outre pourvue d'un robinet muni d'une bride de trois centimètres de diamètre et de six millimètres d'épaisseur destinée à recevoir au besoin un manomètre de vérification.

25 Toute irrégularité est signalée au bureau compétent (1) du service des locomotives de la Direction du Matériel et des Achats.

e) SOUPAPES A RESSORT, MONTEES EXCEPTIONNELLEMENT SUR LES CHAUDIERES FIXES.

26 L'art. 740 de l'Arrêté du Régent n'autorise les soupapes chargées par ressort qu'aux chaudières d'un timbre supérieur à 12 kg.

Par dérogation n° 2 B/4502 du 18-2-48 du Ministère du Combustible et de l'Energie, la S. N. est autorisée à maintenir les soupapes chargées par ressorts aux chaudières fixes provenant de locomotives, d'un timbre inférieur à 12 kg.

## VI. — Manomètres.

a) MARQUE LIMITANT LA PRESSION DE FONCTIONNEMENT.

27 Aux termes de l'art. 745 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47, une marque très apparente doit indiquer sur l'échelle du manomètre la limite que la pression de la chaudière ne peut pas dépasser.

28 Cette marque ne pouvant être apposée sur le cadran des manomètres sous garantie doit être peinte sur le verre en ayant soin de la prolonger jusque sur le bord extérieur du manomètre, de telle sorte à avoir toujours un repère fixe si le verre du manomètre vient à se déplacer.

---

(1) Actuellement le bureau 22-32.



Après expiration de la garantie, la marque doit être apposée sur le cadran de la façon réglementaire.

**b) CONTROLE DES MANOMETRES.**

- 29 Les manomètres doivent être périodiquement contrôlés au moyen d'un manomètre étalon. Ce contrôle doit être effectué en atelier central lors des réparations et en remise lors des petites révisions, révisions moyennes et grandes révisions.
- 30 Le manomètre dont les indications diffèrent de plus d'un demi kg. de celles du manomètre étalon, doit être remplacé.

**VII. — Tôles de foyer.****a) LIMITES D'USURE.****1. FOYER EN CUIVRE.**

- 31 Le tableau (annexe IV) reproduit les limites d'usure absolues des tôles de foyer en cuivre des chaudières montées ou en usage sur nos différents types de locomotives.

**2. FOYER EN ACIER.**

- 32 Le tableau (annexe IV) reproduit les limites d'usure absolues des tôles de foyer en acier des chaudières montées ou en usage sur nos différents types de locomotives.
- 33 L'attention toute particulière du personnel intéressé est attirée sur l'importance primordiale qu'il y a, lorsque les tôles de foyer ont atteint des épaisseurs réduites, à ce que les têtes d'entretoises (ou les cordons de soudure en tenant lieu) se trouvant dans les zones de faible épaisseur aient une hauteur suffisante.

**b) PRISE DES EPAISSEURS DES TOLES DE FOYER.****Rédaction des commandes de réparation des hl.**

- 34 L'épaisseur des tôles ne doit pas être relevée lors de la création d'une commande de réparation. Les services intéressés y renseigneront les dernières épaisseurs connues avec la date à laquelle elles ont été relevées.

**Réparation dans les A.C.**

- 35 L'épaisseur des tôles sera relevée systématiquement, de

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEP-  
TEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

**Art. 747. —** Chaque chaudière doit être munie de deux appareils indicateurs du niveau de l'eau, indépendants l'un de l'autre, placés à la vue de l'ouvrier chargé de l'alimentation et facilement accessibles.

préférence par les trous d'entretoises lors d'une grande ou moyenne réparation par l'atelier central, et éventuellement, lors d'un gros entretien en A.C. lorsque le G. E. affecte les tôles du foyer.

**36 Visite annuelle et épreuve triennale des chaudières.**

A chaque visite ou épreuve d'une chaudière l'épaisseur des tôles sera relevée et renseignée dans la colonne ad hoc du P.V. de visite dressé à cette occasion, ainsi que dans le carnet historique de la chaudière.

**37 A toute occasion.**

En cas de présomption d'insuffisance d'épaisseur des tôles du foyer, les chefs immédiats feront relever l'épaisseur de ces tôles.

**38** L'épaisseur de chacune des tôles aussi bien pour les foyers en cuivre, que pour les foyers en acier, sera relevée en un seul endroit dans les parties paraissant les plus amincies et se trouvant généralement dans la zone comprise entre 0,10 et 0,40 m au dessus de la grille du foyer.

L'épaisseur de la tôle ciel sera relevée au trou fileté prévu pour le placement du bouchon fusible « Nathan ».

**39** Chaque prise d'épaisseur sera annotée au carnet historique avec la date à laquelle elle a eu lieu.

**40** Article inutilisé.

**VIII. — Appareils avertisseurs.**

**41** Toutes les chaudières à vapeur doivent être munies d'indicateurs de niveau d'eau et de bouchons fusibles.

**42 a) INDICATEURS DE NIVEAU D'EAU.**

Les indicateurs de niveau d'eau doivent être conformes à l'art. 747 de l'Arrêté du Régent du 27.9.57.

**43** Cependant les locomotives d'origine allemande dont les chaudières n'ont été munies, lors de leur construction, que

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

L'un de ces indicateurs sera un tube en verre ou tout autre appareil équivalent, disposé de manière que le niveau de l'eau s'y établisse à la même hauteur que dans la chaudière et puisse être directement observé; l'indicateur devra pouvoir être facilement nettoyé et remplacé.

Des dispositions doivent être prises pour parer aux dangers provenant de bris de tubes, sans que cela puisse nuire à la visibilité du niveau.

Le second indicateur pourra être, soit un appareil semblable au précédent, soit tout autre d'un fonctionnement assuré, à l'exclusion notamment des robinets de jauge et des flotteurs avec boîtes à bourrage.

Toutefois, des robinets de jauge pourront être employés dans le cas de très petites chaudières où le placement de deux indicateurs en verre sera reconnu impossible.

Peuvent être considérés comme indépendants l'un de l'autre, des indicateurs greffés sur les mêmes tubulures, pour autant que ces dernières aient un diamètre intérieur d'au moins soixante millimètres et qu'elles soient disposées de manière à pouvoir être facilement nettoyées.

**Art. 749.** — Dans les chaudières à foyers intérieurs, à l'exception des chaudières de bateaux et de celles qui sont exclusivement chauffées par le gaz, un bouton garni de plomb ou de cadmium sera fixé au point le plus élevé des tôles de chaque foyer, à l'effet de donner issue à la vapeur dans le cas où ces tôles seraient chauffées à sec. Le diamètre du remplissage fusible ne pourra être inférieur à douze millimètres.

d'un seul indicateur de niveau d'eau et d'un robinet de jauge peuvent être maintenues en service en vertu de diverses dérogations accordées à la S. N.

### **Remarque.**

44 La limite inférieure du niveau de l'eau dans la chaudière doit être indiquée d'une manière très apparente au voisinage de chaque indicateur de niveau d'eau.

45 1. ENTRETIEN DES INDICATEURS DE NIVEAU D'EAU.

Plusieurs fois par jour, les indicateurs de niveau d'eau doivent être purgés, les robinets d'interruption manœuvrés, de façon qu'on ait la certitude que les indications données correspondent bien avec le niveau de l'eau dans la chaudière.

Après démontage des indicateurs pour une cause quelconque (lavage des chaudières, entretien, etc.), il faut veiller à ce que, lors du remontage, les organes de sécurité prévus aux plans (billes, bagues de réduction, etc.) soient remis bien en place.

Les protège-tubes, en bon état, doivent toujours être en place, convenablement fixés.

46 2. ENTRETIEN DES ROBINETS DE JAUGE.

Les robinets de jauge doivent être visités lors de chaque lavage, les canaux débouchés, les robinets rôdés et graissés.

#### **b) BOUCHONS FUSIBLES.**

47 L'art. 749 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47 prescrit que toutes les chaudières à foyers intérieurs doivent être munies d'un boulon garni de plomb (bouchon fusible).

Les bouchons fusibles doivent être soigneusement vérifiés lors de chaque lavage de la chaudière ainsi qu'à chaque visite annuelle. Au cours de ces vérifications, le plomb des bouchons doit être systématiquement renouvelé.

De même les bouchons fusibles doivent être systématiquement remplacés lors d'une réparation de la chaudière en atelier central.

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEP-  
TEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

**Art. 748. —** Chaque chaudière sera, en outre, munie d'un appa-  
reil destiné à donner l'alarme lorsque le niveau de l'eau descend  
en dessous de la limite fixée par l'article 746.

## c) SIFFLET BLACK.

## 48 1. CHAUDIERES FIXES PROVENANT DE CHAUDIERES DE LOCOMOTIVES.

Toute chaudière de locomotive transformée en chaudière fixe doit être munie d'un appareil d'alarme (Sifflet Black) conformément à l'art. 748 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47.

## 49 2. PASTILLES POUR SIFFLET BLACK.

L'atelier central de Salzennes est seul fournisseur des pastilles pour sifflet Black. Il les répartit entre les services consommateurs. Ces pastilles ne peuvent être confectionnées par les ateliers et les remises.

Les pastilles de réserve doivent être soigneusement conservées à l'abri de l'humidité.

## 50 3. ENTRETIEN DES SIFFLETS BLACK.

Il y a lieu de purger fréquemment, et au moins quotidiennement, le tube plongeur, de démonter et nettoyer complètement l'appareil lors du lavage de la chaudière. A cette occasion, la pastille doit être nettoyée.

Si les lavages de chaudières sont trop espacés, le nettoyage des pastilles se fait entre-temps, la chaudière étant sous pression. Il suffit, pour cela, de fermer le robinet d'interruption et de démonter le sifflet.

La fréquence de ces nettoyages est déterminée par le chef immédiat, suivant les nécessités.

Aussitôt après remontage du sifflet, le robinet d'arrêt doit être remis dans sa position d'ouverture et replombé.

## CHAPITRE II.

## VISITE ET EPREUVE DES CHAUDIERES A VAPEUR.

## I. — Obligation des visites, épreuves et enlèvement complet des enveloppes des chaudières à vapeur.

## 51 Les chaudières à vapeur doivent subir des visites, épreuves et enlèvement des enveloppes :

1° A des intervalles périodiques;

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 775.** — Pour toute nouvelle chaudière à mettre en service, l'épreuve sera faite avant qu'elle soit entourée d'une enveloppe quelconque, de manière que toutes les parties en soient aisément visibles et accessibles.

Préalablement à la première épreuve hydraulique, tout appareil à vapeur devra être examiné par un agent répondant aux prescriptions de l'article 829, cet agent vérifiera si la construction de l'appareil est conforme aux indications des plans et des coupes prévues au troisième alinéa de l'article 725.

Lors des renouvellements d'épreuve effectués en exécution de l'article 772, les chaudières devront être dégarnies de leur enveloppe totalement ou partiellement, selon ce qui sera jugé nécessaire par le fonctionnaire, chargé de procéder à l'épreuve.

Toutefois, pour les chaudières mobiles, après chaque période de trois ans, les enveloppes seront enlevées de manière à permettre un examen complet.

La prescription de l'alinéa précédent ne s'applique pas aux chaudières des navires et bateaux.

Pour subir l'épreuve, les différentes parties de la chaudière devront être entièrement assemblées; toutefois, l'assemblage ne sera pas exigé si ces parties ne doivent être réunies que par des tuyaux pouvant être facilement démontés et placés en dehors du foyer et les conduits de flamme.

**Art. 816.** — Celui qui emploie un générateur de vapeur est tenu indépendamment de l'examen habituel qui se fait lors des nettoyages, de le faire visiter au moins une fois chaque année par un agent visiteur pour s'assurer qu'il présente en tous ses points la résistance nécessaire et que les appareils de sûreté et autres accessoires satisfont aux conditions requises; l'intervalle entre deux visites successives ne peut dépasser treize mois.

Indépendamment de cette visite, il sera procédé, au moins une fois chaque année, à la visite des appareils de sûreté, la chaudière étant sous pression de vapeur. La limitation à treize mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites consécutives des appareils de sûreté.

La périodicité des diverses opérations de visite, d'épreuve et d'enlèvement des enveloppes, conformément aux articles 775 et 816 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47, est donnée au tableau annexe V.

Ce tableau indique également les dates à prendre en considération pour la détermination des délais réglementaires, de même que les imprimés à utiliser pour dresser les procès-verbaux relatifs à ces opérations.

2° Dans certaines circonstances énumérées ci-après :

**52 a) CHAUDIERES NEUVES.**

Pour toute chaudière neuve, il doit être fait une visite suivie d'une épreuve :

1° A l'atelier du constructeur, avant le placement des enveloppes, par le fonctionnaire chargé de la réception;

2° A la remise ou atelier propriétaire, lors de la réception définitive, par le chef immédiat de la remise ou atelier.

L'enlèvement des enveloppes n'est pas obligatoire lors de la réception définitive, si aucune constatation ne justifie cet enlèvement.

**53 b) CHAUDIERES AYANT A. SUBIR UNE REPARATION ESSENTIELLE.**

Une visite suivie d'une épreuve doit être faite après chaque réparation essentielle.

Sont considérées comme réparations essentielles :

1. Le remplacement total ou partiel d'une ou de plusieurs tôles du foyer, de la boîte à feu ou du corps cylindrique (y compris la tôle tubulaire de la boîte à fumée).

2. Le placement de pièces par soudage ou rivetage dans le foyer, la boîte à feu ou le corps cylindrique.

3. La réparation par soudage de fissures au foyer ayant plus de 300 mm. de longueur.

4. Le remplacement de tirants de ciel pour bris, quel que soit le nombre.

5. Le remplacement pour d'autres causes que bris de 1/3 (ou plus) de tirants de ciel.

6. Le remplacement de 1/6 (ou plus) des entretoises d'une tôle.



54 c) CHAUDIERES AYANT A SUBIR UNE GRANDE REPARATION.

A l'occasion des grandes réparations, les ateliers réparateurs procèdent, lors de la prise en mains, à la visite de la chaudière, les enveloppes étant complètement enlevées, et à une épreuve au moment où la chaudière est remise en service, après réparation.

Toutefois, si une période de un mois au moins s'est écoulée entre la date de visite effectuée lors de la prise en mains et la date de l'épreuve, une nouvelle visite doit être faite préalablement à l'épreuve.

d) CHAUDIERES AYANT A SUBIR UNE MOYENNE REPARATION.

55 **Visite.** — L'atelier chargé d'une moyenne réparation procède aux opérations de visite au moment de la prise en mains de la chaudière.

Une nouvelle visite sera effectuée préalablement à la mise sous pression de la chaudière si au moins une période d'un mois s'est écoulée entre la date de visite effectuée lors de la prise en mains et la date de mise sous pression de la chaudière.

56 **Epreuve.** — Lors d'une réparation moyenne effectuée alors que le délai prévu entre deux épreuves n'est pas périmé, une épreuve doit être faite anticipativement :

— Si pour cette réparation, toutes les enveloppes doivent être enlevées prématurément;

— Si l'épreuve doit, normalement, être effectuée par la remise propriétaire, moins de trois mois après la sortie de l'atelier réparateur.

57 **Enlèvement des enveloppes.** — Lors d'une moyenne réparation, la date de l'enlèvement complet des enveloppes doit être avancée si l'enlèvement total périodique doit normalement être effectué moins de douze mois après la sortie de réparation de la chaudière.

58 e) CHAUDIERES AYANT A SUBIR UN GROS ENTRETIEN.

Les règles prévues ci-dessus (c) <sup>(d)(e)</sup> pour les chaudières devant subir une moyenne réparation, s'appliquent aux chaudières ayant à subir un gros entretien.

7588

19-10-1

AMERICAN UNIVERSITY LIBRARY (WASHINGTON, D.C.) 100

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949  
1948-1949

1948-1949

**59 f) CHAUDIERES FONCTIONNANT D'UNE FAÇON INTERMITTENTE.**

Les chaudières fonctionnant d'une façon intermittente, telles celles du chauffage, sont, quant aux visites et épreuves, considérées comme des chaudières marchant d'une façon continue.

Les opérations légales des chaudières utilisées au chauffage doivent avoir lieu entre le premier avril et le 15 mai.

**g) CHAUDIERES EN CHOMAGE OU EN PARC.**

**60** Toute chaudière à vapeur doit être visitée avant la remise à feu si elle a chômé pendant plus de dix mois.

**61** Si la chaudière a chômé plus de deux ans, il y a lieu de faire une épreuve avec enlèvement total des enveloppes préalablement à la remise en service.

**62** La visite et d'épreuve d'une chaudière chômant à l'expiration du délai légal de visite ou d'épreuve ne sont renouvelées que préalablement à la remise en service de la chaudière, quelle que soit la durée du chômage.

**h) CHAUDIERES EN RESERVE.**

**63** Les chaudières en réserve sont soumises au même régime que les chaudières en chômage.

Dans le cas de réparation d'une chaudière de réserve, une visite est effectuée par l'atelier réparateur au moment de la prise en mains et une épreuve au moment où la chaudière est mise sous pression.

Toutefois, si une période de un mois au moins s'est écoulée entre la date de visite effectuée lors de la prise en mains et la date de mise sous pression, une nouvelle visite doit être faite préalablement à l'épreuve.

**i) CHAUDIERES DEPLACEES.**

**64** Le renouvellement de l'épreuve, après la mise en place définitive des chaudières fixes déplacées n'est pas imposé quand il s'agit de chaudières réparées sortant d'un atelier de réparation où elles ont été régulièrement éprouvées pour autant que ces chaudières n'aient pas subi d'avarie au cours du transport.

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEP-  
TEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

**Art. 769.** — Les tôles de fer ou d'acier entrant dans la construction d'une chaudière doivent porter des marques au poinçon indiquant d'une manière explicite leur origine et leur qualité.

La définition de la qualité des tôles devra comprendre au moins les indications suivantes :

**II. — Documents à dresser et annotations à tenir.**

a) **CREATION DES P.V. DE VISITE ET D'EPREUVE** (Annexes VI, VII, VIII, IX, X).

65 Les P.V. de visite et d'épreuve sont à dresser en double expédition immédiatement après l'exécution des opérations qu'ils doivent acter.

66 La responsabilité de leur création incombe au fonctionnaire chargé des opérations de visite et d'épreuve, c'est-à-dire :

— **Pour les ateliers réparateurs de locomotives** : à un fonctionnaire dûment commissionné comme inspecteur de police judiciaire, désigné nominativement par le fonctionnaire dirigeant l'atelier.

— **Pour les remises à locomotives**, aux chefs immédiats techniques dirigeant les remises à locomotives.

67 **Remarque** : En ce qui concerne la visite et l'épreuve à subir par les chaudières neuves, la création du P.V. incombe :

— Lors de la réception à l'atelier du constructeur, au fonctionnaire chargé de la réception;

— Lors de la réception à l'atelier ou remise propriétaire, aux fonctionnaires désignés plus haut.

b) **REDACTION DES P.V. DE VISITE ET D'EPREUVE.**

68 Les P.V. doivent être dressés avec le plus grand soin, toutes les indications requises doivent y être portées avec exactitude et précision afin que ces documents essentiels répondent parfaitement aux dispositions légales faisant l'objet de l'Arrêté du Régent du 27-9-47.

Il y a lieu de tenir compte des recommandations ci-après :

1<sup>o</sup> **INDICATION DE LA QUALITE DES TOLES.**

69 Les marques de toutes les tôles, tant en acier qu'en cuivre, utilisées à la réparation des chaudières, doivent être mentionnées aux P.V. de visite et d'épreuve (art. 769 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47).

Il n'est fait exception à cette prescription que pour les tôles dont le plus grand côté mesure moins de 220 mm.

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

1° les résistances à la rupture par traction en kilogrammes par millimètre carré de section, dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci;

2° les allongements, exprimés en millièmes pour cent, dont les tôles sont susceptibles lorsqu'elles sont soumises, en éprouvettes de deux cents millimètres de longueur, à des efforts de traction dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci.

Les marques ci-dessus définies seront disposées de manière à rester visibles après la construction de la chaudière.

Si ces marques font défaut, la résistance du métal à la rupture sera considérée comme étant au maximum de trente kilogrammes par millimètre carré dans le sens du laminage et de vingt-cinq kilogrammes par millimètre carré dans le sens perpendiculaire. Si le sens du laminage ne peut être établi, on prendra comme résistance vingt-cinq kilogrammes.

**Art. 818.** — L'agent qui aura fait une visite de chaudière dressera, avec le croquis s'il y a lieu, un procès-verbal indiquant l'état de conservation de chacune des parties qui intéressent la sécurité de la marche et la manière dont il a été constaté, ainsi que l'état des appareils de sûreté.

La nature des marques à consigner aux P.V. fait l'objet des articles 109 à 113 du présent fascicule « Registre des marques et affectation des tôles utilisées à la réparation des chaudières ».

- 70 Lorsque des pièces peu importantes, mais dont une dimension dépasse 220 mm. doivent être placées aux chaudières sans que cette réparation puisse être considérée comme une réparation essentielle nécessitant une épreuve hydraulique, il y a lieu de compléter la dernière colonne du P.V. de visite (réparations à effectuer) par l'indication :
- Des dimensions de la pièce mise en œuvre;
  - De ses marques;
  - Des caractéristiques d'allongement et de résistance à la traction;
  - Du nom du fournisseur de la tôle dont la pièce a été extraite.

#### 2° REGLAGE DES SOUPAPES DE SURETE.

- 71 Le réglage des soupapes de sûreté doit être acté au P.V. de visite (sauf le cas où ce réglage est effectué en dehors d'une visite légale auquel cas il est fait usage du formulaire M 2649 (annexe II) pour acter cette opération).

En cas de réglage de soupapes chargées par poids et leviers, la note de calcul doit être jointe au P.V. de visite.

#### 3° CHAUDIERES NEUVES.

- 72 Lors de la réception définitive d'une chaudière neuve par le chef immédiat de l'atelier ou remise propriétaire, le P.V. de visite et d'épreuve dressé à cette occasion doit être complété sous la rubrique « observations » par la mention suivante :

« L'épreuve effectuée lors de la réception provisoire a eu lieu dans l'atelier de ..... par les soins de ..... suivant procès-verbal ci-joint ».

- 73 Si lors de cette réception définitive, l'enlèvement total des enveloppes ne doit pas être effectué, le P.V. doit être complété par la formule admise dans ce cas, par application du paragraphe 3 de l'art. 818 de l'A. R. du 27-9-47 : « Les enveloppes n'ont pas été enlevées, attendu qu'il n'existe aucune trace de fuite d'eau ou de vapeur et qu'au-

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

Il déclarera dans ce procès-verbal si, à son avis, la chaudière peut encore fonctionner avec sécurité pendant le délai réglementaire, à la pression marquée par le timbre, ou s'il est nécessaire de la réparer ou de la visiter à nouveau avant l'expiration de ce terme.

Lorsque certaines parties de la chaudière sont inaccessibles, le même procès-verbal indiquera le délai à l'expiration duquel elles devront être rendues visibles, en précisant les raisons qui permettent d'attendre avec sécurité l'expiration de ce terme. Toutefois après chaque période de trois ans, les enveloppes des chaudières mobiles, autres que les chaudières des navires et des bateaux seront enlevées de manière à permettre un examen complet de ces appareils.

cune constatation n'a été faite de nature à laisser supposer une défectuosité dans les parties invisibles ou inaccessibles de la chaudière ».

4° ECHANGE DE CHAUDIERE.

- 74 Lorsqu'une locomotive en réparation a été munie d'une autre chaudière (réparée ou neuve) le P.V. de visite et d'épreuve signale l'échange des chaudières et mentionne le numéro de la locomotive dont cette chaudière provient.

L'atelier central qui interchange des chaudières de locomotives avise par note les remises propriétaires de ces locomotives des permutations réalisées, de même que les IPM dont relèvent ces remises. Cette note doit donner toutes les indications nécessaires pour permettre la transmission des fiches de contrôle M 582, conformément à l'article 115.

5° CHAUDIERE NE POSSEDANT PAS TOUS LES ORGANES MENTIONNES AU FORMULAIRE DU P.V. DE VISITE.

- 75 Si une chaudière ne possède pas tous les organes mentionnés au formulaire du P.V. de visite, tels que surchauffeur, viroles de tube à fumée, etc. il y a lieu de biffer les inscriptions inutiles.

6° DECLASSEMENT D'UNE CHAUDIERE DE LOCOMOTIVE COMME CHAUDIERE FIXE.

- 76 Lorsque les données relatives à la qualité des tôles ont fait défaut pour la rédaction des P.V. d'épreuves existants, ceux-ci portent une des mentions justificatives indiquées à l'annexe XI; cette mention doit être reproduite sur le P.V. d'épreuve, lors du déclassement de la chaudière de locomotive comme chaudière fixe.

c) TRANSMISSION DES P.V. DE VISITE ET D'EPREUVE.

- 77 Les deux exemplaires des P.V. de visite et d'épreuve sont transmis sans retard à l'IPM qui les examine et leur donne la destination suivante :

**P.V. de visite (Annexes VI et IX).**

Après visa de l'IPM, un exemplaire est transmis au bureau 22-32 de la Direction M.A., l'autre au chef immédiat de l'atelier ou de la remise ayant la chaudière sous sa surveillance.



**P.V. de visite et d'épreuve (Annexes VII, VIII et X).**

L'IPM complète 1 exemplaire du P.V. par la demande d'autorisation de remise en service de la chaudière et l'envoie au bureau 22-32 de la Direction M.A. Le bureau 22-32 revêt cet exemplaire de l'autorisation de remise en service et le communique pour visa au groupe. Le groupe le retourne ensuite au bureau 22-32 pour classement.

Le second exemplaire dûment complété par le groupe après réception de l'autorisation de remise en service est envoyé à la remise ou atelier propriétaire.

**Remarque.**

- 78 Les ateliers centraux cumulent les obligations de chef immédiat et de IPM pour ce qui concerne les chaudières de leur effectif propre.

**Cas particuliers aux chaudières ayant subi une grande ou une moyenne réparation et aux chaudières de réserve.**

- 79 Lorsque, à l'occasion de la réparation d'une chaudière, deux visites sont effectuées ainsi qu'il est prescrit au litt. A « Obligations des visites », par. 2, 3 et 7, le P.V. actant la première visite doit être annexé au P.V. de la visite ou au P.V. de la visite avec épreuve à effectuer lors de la remise en service de la chaudière.

**d) BULLETIN D'EPREUVE M 2648 (Annexe III).**

- 80 Lors des épreuves périodiques et pour autant qu'aucune réparation essentielle n'ait été effectuée à la chaudière, ce qui impliquerait une demande d'autorisation de remise en service, la rédaction d'un P.V. d'épreuve M 575ter ou M 562 n'est pas nécessaire.

Dans ce cas, il suffit de dresser un bulletin M 2648 (annexe III) mentionnant : la date d'épreuve, la pression d'épreuve, les circonstances et les résultats de cette opération, renseignements qui doivent être consignés au carnet historique de la chaudière.

Ce bulletin est créé en double exemplaire, et joint aux P.V. de visite.

**e) FORMULAIRE M 2649 (Annexe II).**

- 81 Lorsque le réglage des soupapes de sûreté s'effectue en

**TEXTE DES ARTICLES DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELES CI-CONTRE :**

**Art. 821.** — Il doit également tenir un registre spécial dans lequel seront consignés et décrits à leur date, pour chaque chaudière à vapeur, les nettoyages et les réparations.

Ce registre doit être coté et paraphé par un représentant de la police locale Il sera présenté à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

**Art. 822.** — Quiconque emploie une chaudière ou un appareil à vapeur est obligé de tenir un registre destiné à recevoir les observations des fonctionnaires chargés de la surveillance en ce qui concerne l'installation et l'état d'entretien des appareils et de leurs accessoires.

Il est tenu, en outre, de conserver les actes, arrêtés d'autorisation et procès-verbaux ainsi que les plans y annexés et qui ont été délivrés conformément aux articles 728, 730, 739, 760, 761 et 794.

Ce registre et ces documents constitueront un ensemble qui sera désigné sous le nom de permis d'emploi.

Ces permis devront être présentés à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

dehors d'une visite légale, le chef immédiat acte cette opération sur formulaire M 2649 (annexe II) qu'il classe au dossier de la chaudière.

Une copie du M 2649 doit être envoyée, via l'IPM au bureau 22-32 de la Direction M.A., pour être annexée au dernier P.V. de visite.

**f) DOSSIERS DES CHAUDIERES DE LOCOMOTIVES ET DES CHAUDIERES FIXES.**

**82** Les articles 821 et 822 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47 prescrivent pour toute chaudière ou tout appareil à vapeur la tenue des documents suivants :

1. Un registre spécial dans lequel doivent être consignés et décrits à leur date, les nettoyages et les réparations;

2. Un registre destiné à recevoir les observations des fonctionnaires chargés de la surveillance en ce qui concerne l'installation et l'état d'entretien des appareils et de leurs accessoires.

**83** A la S. N. ces documents sont représentés par :

1. le carnet historique de la chaudière

2. le dossier contenant les actes et arrêtés d'autorisation de mise en service, les P.V. de visite et d'épreuve, les informations M 2648 tenant lieu de P.V. d'épreuve.

Ce dossier est conservé par le chef immédiat ayant la chaudière sous sa surveillance, quel que soit le service utilisant la chaudière (par exemple, chaudière du service de la voie contrôlée par les agents du service du matériel).

**84** Toutes les pièces du dossier sont numérotées et répertoriées.

**85** Ce dossier accompagne la chaudière lors de son envoi en grande ou moyenne réparation ou en gros entretien.

**86** Le dossier des chaudières fixes provenant de locomotives désaffectées contient :

— Le cas échéant, le carnet historique (ancien modèle) de la locomotive dont la chaudière provient;

— Le carnet historique nouveau modèle (partie chaudière) correspondant;

— La collection complète de tous les P.V. de visite et d'épreuve antérieurs à la mise en service comme chaudière fixe.



**g) CARNETS HISTORIQUES DES CHAUDIERES.**

**87** Les carnets historiques des chaudières font l'objet d'un registre coté.

Pour les chaudières de locomotives ce registre porte le n° d'immatriculation M 574/100.

Pour les chaudières fixes et semi-fixes, les chaudières de grues, de pompes à vapeur, ce registre porte le n° d'immatriculation M 572.

**88** Toutes les annotations portées dans les carnets historiques doivent être visées par le fonctionnaire ayant procédé aux visites et épreuves ou, pour ce qui concerne les réparations effectuées aux chaudières, par le fonctionnaire chargé de la direction de la chaudronnerie dans les ateliers centraux ou par le chef immédiat des ateliers de moyenne réparation.

**1. TENUE DES CARNETS HISTORIQUES DES CHAUDIERES.**

**89** Il est de la plus haute importance que les carnets historiques des chaudières soient tenus avec le plus grand soin afin qu'à tout moment les inscriptions figurant aux carnets historiques reflètent l'état exact de la chaudière.

**90** Les agents chargés de la tenue des carnets historiques doivent en observer scrupuleusement la contexture.

**91** En plus, leur attention est attirée sur les particularités suivantes :

Les dates d'enlèvement des enveloppes coïncidant avec une épreuve, doivent être mentionnées à l'encre rouge :

— Pour les chaudières de locomotives, dans la dernière colonne de la page 13 du registre chaudière;

— Pour les chaudières fixes et semi-fixes, les chaudières de grue et de pompe à vapeur, dans la dernière colonne de la page 9 du carnet historique M 572.

**92** En ce qui concerne les chaudières pour lesquelles les données relatives à la qualité des tôles ont fait défaut, la description de la chaudière dans le carnet historique doit notamment être complétée par une des mentions justificatives indiquées à l'annexe XI.



93 Quand les ateliers réparateurs doivent placer aux chaudières à vapeur des pièces peu importantes mais dont une dimension dépasse 220 mm. et sans que cette réparation puisse être considérée comme une réparation essentielle nécessitant une épreuve hydraulique, il y a lieu de porter au carnet historique les renseignements suivants :

- Dimensions de la pièce mise en œuvre;
- Marques de la pièce;
- Caractéristiques d'allongement et de résistance à la traction;
- Nom du fournisseur de la tôle dont la pièce a été extraite.

94 2. MESURES DE CONSERVATION DES CARNETS HISTORIQUES.

Les carnets historiques doivent être parfaitement conservés et régulièrement tenus à jour.

A cet effet, il convient :

a) De faire les inscriptions avec tout le soin désirable. Les annotations doivent être écrites lisiblement et ne peuvent prêter à confusion. Il faut qu'à la première lecture on puisse se faire une idée exacte de l'état actuel de la chaudière;

b) De tenir constamment les carnets historiques dans un parfait état de propreté. A cet effet, lors d'une communication de ces carnets historiques d'un service à un autre, les carnets doivent être convenablement emballés; si les carnets sont consultés, que ce ne soit jamais avec des mains sales. Des renseignements éventuels seront demandés aux machinistes, ajusteurs, chauffeurs au moyen de notes et nullement en leur communiquant les carnets historiques;

c) De faire suivre régulièrement la chaudière lors de ses déplacements, par le carnet historique pour que les inscriptions puissent se faire au moment opportun. Dans ce but, les remises enverront sous le couvert d'un transmis d'accompagnement M 2643 (annexe XII) par la voie ordinaire, le carnet historique la veille du départ de la chaudière à l'atelier réparateur; celui-ci renverra le carnet his-



torique, parfaitement en ordre dans les 8 jours qui suivent la sortie de la chaudière à la remise propriétaire;

d) De signaler au service défaillant, avec copie aux IPM, les irrégularités constatées dans la tenue des carnets historiques qui doivent refléter à tout moment l'état exact de la chaudière.

### 3. OBSERVATIONS GENERALES.

- 95 En principe, c'est la remise propriétaire qui doit pourvoir les carnets historiques de tous les croquis qui doivent y figurer. L'atelier réparateur y suppléera éventuellement et ne peut en aucun cas se prévaloir de l'absence d'un croquis, par exemple pour ne pas faire les inscriptions requises lors d'une réparation.
- 96 Il est recommandé de laisser subsister le texte imprimé au-dessus des croquis, afin de pouvoir se faire directement une idée de la partie de la chaudière qu'on examine.
- 97 Quand une remise exécute une réparation à une chaudière, elle est considérée comme atelier réparateur et doit, de ce fait, compléter les parties des carnets historiques, incombant aux ateliers centraux.
- 98 Lorsqu'une réparation comporte certains éléments pour lesquels aucune colonne spéciale n'est prévue au carnet historique la nature de la réparation est portée dans la colonne « remarque ». Ex. Réparation aux tubes bouilleurs, aux éléments surchauffeurs, au collecteur.
- 99 Lorsque des modifications apportées aux chaudières nécessitent des changements aux textes du carnet historique, ces nouvelles annotations doivent être faites sous forme de note au bas de la page; les anciennes indications ne peuvent être ni grattées ni surchargées.
- 100 Après un changement de chaudière, le carnet historique de la chaudière, dûment complété, notamment page 7, et le dossier de la chaudière accompagnent celle-ci dans sa nouvelle destination. L'atelier réparateur doit donc posséder pour toute chaudière en réserve le carnet historique et le dossier complet de la chaudière.
- 101 En cas de remplacement d'une tôle de chaudière, le croquis précédent figurant à la page correspondante du carnet historique doit être annulé par 2 traits diagonaux au



crayon de couleur. Le croquis non annulé représente donc la tôle qui se trouve sur la chaudière.

- 102 A chaque moyenne ou grande réparation, les ateliers centraux doivent enregistrer la situation de fait existant sur la chaudière et doivent inscrire en regard de chacun des croquis mis à jour : vérifié le .....
- 103 Les réparations effectuées doivent être cotées à même le croquis et datées. Chaque réparation figurera au croquis en une couleur différente, de sorte que les différentes réparations puissent être décelées aisément.
- 104 Les dimensions d'une pièce placée sur une tôle de chaudière figureront, à l'encre rouge, à l'intérieur du croquis.
- 105 Pour une soudure importante, il convient de mentionner le nom du soudeur.
- 106 Si un croquis devient trop chargé, il y a lieu de coller un autre croquis avec un bord seulement de façon que le 1<sup>er</sup> croquis puisse toujours être consulté.

**h) CONSERVATION DES DOSSIERS ET CARNETS HISTORIQUES DE CHAUDIERES DESAFFECTEES.**

- 107 Les dossiers et les carnets historiques des chaudières désaffectées :
- Sont conservés par l'atelier ayant procédé à la désaffectation;
  - Peuvent en cas de vente de ces chaudières être cédés à l'acheteur à sa demande;
  - Ne sont détruits en cas de démolition de ces chaudières qu'avec l'assentiment du bureau 22-32 de la Direction M.A.

**i) INFORMATION A DONNER EN CAS DE CONSTATATIONS ANORMALES FAITES LORS DES EPREUVES DES CHAUDIERES.**

- 108 Les avaries graves survenant parfois lors des épreuves des chaudières — (fissuration brusque d'une tôle, lâchage d'une couture, etc.) — doivent être signalées au bureau 22-32 de la Direction M.A. en mentionnant les circonstances dans lesquelles l'incident s'est produit, ses conséquences et toutes les constatations faites à cette occasion (marques apposées sur les tôles, etc.).



**j) REGISTRE DES MARQUES ET AFFECTATIONS DES TOLES UTILISEES POUR LA REPARATION DES CHAUDIERES.**

**109** Les ateliers réparateurs doivent tenir un registre dans lequel sont à consigner les marques et les affectations de toutes les tôles, tant en acier qu'en cuivre, utilisées pour la réparation des chaudières, à l'exception des tôles dont le plus grand côté mesure moins de 220 mm.

**110** Pour l'application de cette prescription, les cahiers des charges de la Société prévoient que les marques des tôles destinées à la construction et à la réparation des chaudières doivent être poinçonnées en cinq endroits :

1° Au centre;

2° Sur chacun des axes : longitudinal et transversal, à 0 m. 20 du bord de telle sorte que les marques de fabrique puissent rester visibles après mise en œuvre des tôles.

**111** Il peut se présenter que certaines parties de tôle, après découpage ne portent pas une des marques originales prescrites; dans ce cas, l'atelier réparateur doit appliquer une marque spéciale permettant d'identifier la fourniture de la tôle dont elles proviennent et le fonctionnaire chargé des épreuves hydrauliques doit les poinçonner au moyen de son monogramme personnel.

Cette marque spéciale est représentée par les lettres caractéristiques de l'atelier réparateur (Exemple : FAZ pour l'atelier central de Salzennes) suivies d'un n° d'ordre.

**112** Dans ce cas, le registre doit mentionner, outre la marque spéciale dont question au paragraphe précédent, les marques de la tôle originale dont les pièces proviennent et l'affectation donnée à ces dernières (par exemple : placé le 27 mars 1932, chaudière 816, pièce au coin G arrière boîte à feu extérieure).

**113** Quand une réparation de chaudière exige des pièces peu importantes, mais dont une dimension dépasse la cote de 220 mm. fixée ci-dessus et sans que cette réparation puisse être considérée comme réparation essentielle nécessitant une épreuve hydraulique, mention doit en être faite au P.V. de visite et au carnet historique mais non au registre d'affectation des tôles.

**TEXTE DE L'ARTICLE DE L'ARRETE DU REGENT DU 27 SEPTEMBRE 1947 RAPPELE CI-CONTRE :**

**Art. 818.** — L'agent qui aura fait une visite de chaudière dressera, avec le croquis s'il y a lieu, un procès-verbal indiquant l'état de conservation de chacune des parties qui intéressent la sécurité de la marche et la manière dont il a été constaté, ainsi que l'état des appareils de sûreté.

Il déclarera dans ce procès-verbal si, à son avis, la chaudière peut encore fonctionner avec sécurité pendant le délai réglementaire, à la pression marquée par le timbre, ou s'il est nécessaire de la réparer ou de la visiter à nouveau avant l'expiration de ce terme.

Lorsque certaines parties de la chaudière sont inaccessibles, le même procès-verbal indiquera le délai à l'expiration duquel elles devront être rendues visibles, en précisant les raisons qui permettent d'attendre avec sécurité l'expiration de ce terme. Toutefois après chaque période de trois ans, les enveloppes des chaudières mobiles, autres que les chaudières des navires et des bateaux seront enlevées de manière à permettre un examen complet de ces appareils.

### CHAPITRE III.

#### OBLIGATIONS ET CONTROLES INCOMBANT AUX VISITEURS, AUX CHEFS IMMEDIATS ET A L'IPM.

##### I. — Obligations incombant à l'agent visiteur.

114

Avant de procéder à la visite d'une chaudière, l'agent visiteur :

— doit prendre connaissance au dossier et au carnet historique de la chaudière :

a) Des constatations faites lors des visites et des épreuves antérieures;

b) Des réparations effectuées intéressant la sécurité sur la valeur actuelle desquelles il doit se prononcer;

c) Des dimensions des différents éléments de la chaudière relevées lors de la dernière visite;

d) De toute documentation lui permettant de s'assurer si la chaudière présente encore en tout point la résistance nécessaire et lui permettant de dresser le P.V. circonstancié prescrit par l'Art. 818 de l'A. R. du 17-9-47.

— examine et sonde avec soin tous les éléments de la chaudière (tôles, tirants de ciel, entretoises, ancrages, etc.) pour en déceler les défauts et les amincissements; il vérifie les dimensions des tôles de foyer. Les annexes IV et XIII donnent les limites d'usure des tôles de foyer et des tirants de ciel;

— donne toutes les indications nécessaires pour la rédaction des P.V. de visite en joignant, autant que possible, des croquis à l'appui de ses remarques ;

— signe les P.V. de visite.

##### II. — Contrôle et obligations incombant au chef immédiat (1).

Le chef immédiat :

115

— Tient une fiche de contrôle M 582 (annexe XIV).

Les dates réglementaires de renouvellement des opérations légales y sont inscrites d'avance, les dates réelles au fur et à mesure de l'exécution de ces opérations.

(1) Pour ce qui concerne les ateliers centraux les obligations incombant au chef immédiat sont assurées par le fonctionnaire désigné nominativement par le fonctionnaire dirigeant.



Chaque renouvellement de visite d'une chaudière donne lieu à une nouvelle inscription des dates réglementaires de renouvellement des 3 opérations légales.

En cas de mutation, la remise cédante inscrit sur la fiche la date de transfert de la chaudière, joint la fiche au dossier et complète en conséquence le transmis d'accompagnement M 2643. A la réception de ces documents et avant classement de la fiche M 582, la remise cessionnaire y reproduit, la prochaine date réglementaire de chacune des 3 opérations légales.

— Donne en temps opportun, à ses agents de surveillance, les instructions nécessaires au sujet des visites et des épreuves à effectuer;

— S'assure de la bonne exécution des visites et effectue personnellement les épreuves;

— Veille à ce que la rédaction des P.V. de visites et d'épreuves soit irréprochable;

— Signe et contresigne les P.V. d'épreuve et de visite.

### III. — Contrôle incombant à l'IPM (1).

#### 116 L'IPM :

— Est responsable du renouvellement en temps opportun, des opérations de visite et d'épreuve des appareils à vapeur;

— Tient une fiche de contrôle M 582 identique à celle prescrite au chef immédiat, fiche qu'il complète au fur et à mesure de la réception des P.V. de visite et d'épreuve;

— Transmet cette fiche M 582, après l'avoir mise à jour à l'IPM à qui est cédée une chaudière fixe, une grue à vapeur, une locomotive etc.

— Vérifie et paraphe périodiquement les fiches de contrôle des chefs immédiats sous ses ordres.

— Examine d'une façon approfondie les P.V. de visite et d'épreuve tant sous le rapport de leur rédaction que sous celui de l'observance des obligations légales et les faits rectifier éventuellement;

(1) Dans les ateliers centraux ce contrôle incombe à l'ingénieur en chef ou à l'ingénieur principal.



— S'assure, le plus souvent possible, que les chefs immédiats connaissent et appliquent parfaitement toutes les instructions se rapportant aux appareils à vapeur;

— Fait vérifier sur place au moins trimestriellement la bonne tenue des dossiers et des carnets historiques et s'assure notamment que sous aucun prétexte, ces dossiers ne sont pas démunis des P.V. de visite et d'épreuve.

#### IV. — Accidents aux appareils à vapeur. Statistique n° 801.

117 Les IPM et les ateliers centraux font parvenir au bureau 22-32 de la Direction M.A. dans la première quinzaine de janvier et chacun pour les appareils soumis à sa surveillance directe, les renseignements suivants, en ce qui concerne les accidents survenus durant l'année précédente :

— La date de l'accident;

— La nature et la situation de l'établissement où l'appareil était placé, le nom du propriétaire de l'appareil, les noms des constructeurs de l'appareil, la date de mise en service;

— La nature, la forme et la destination de l'appareil;

— Les détails divers;

— Les circonstances de l'accident;

— Les suites de l'accident;

— Les causes présumées de l'accident.

Le cas échéant, un état néant doit être fourni.



**EXTRAIT DE L'ARRETE DU REGENT DU 27-9-47,  
RELATIF AUX PRESCRIPTIONS LEGALES REGIS-  
SANT LES APPAREILS ET MACHINES A VAPEUR.**

**TITRE IV. — REGIME SPECIAL DES APPAREILS  
ET MACHINES A VAPEUR.**

**I. — Dispositions relatives aux générateurs de vapeur.**

**CHAPITRE 1<sup>er</sup>. — Chaudières placées à demeure.**

**Première section. — Etablissement et mise en usage.**

Art. 724. — Aucune chaudière à vapeur d'une capacité supérieure à vingt-cinq litres, destinée à fonctionner à demeure à une pression dépassant un demi-kilo par centimètre carré, ne peut être établie qu'en vertu d'une autorisation administrative.

Sont assimilés aux chaudières : les réchauffeurs d'eau et les surchauffeurs de vapeur.

Art. 725. — La demande en autorisation sera adressée au gouverneur de la province.

Elle fera connaître :

- 1<sup>o</sup> le nom et le domicile du demandeur;
- 2<sup>o</sup> la commune et le lieu où la chaudière doit être établie;
- 3<sup>o</sup> la forme et les dimensions de la chaudière, la nature et l'épaisseur de ses parois;
- 4<sup>o</sup> le mode de chauffage, la surface de grille et la surface de chauffe;
- 5<sup>o</sup> le timbre;
- 6<sup>o</sup> le nom et le domicile du vendeur de la chaudière ou l'origine de celle-ci, ainsi que le numéro de construction;
- 7<sup>o</sup> le numéro distinctif de la chaudière si l'établissement possède plusieurs générateurs;
- 8<sup>o</sup> l'usage auquel la chaudière est destinée.

A la demande seront joints, en double expédition, des plans et des coupes, en nombre suffisant pour déterminer le système et les dimensions caractéristiques de la chaudière, du foyer et des carneaux.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 2.

Il y sera joint, également en double expédition, un plan de la localité, indiquant l'emplacement de la chaudière et des bâtiments et voies publiques situés à moins de cinquante mètres de cet emplacement; les noms des propriétaires et éventuellement ceux des locataires principaux des bâtiments susdits seront portés sur ce plan dont l'exactitude devra être certifiée par le directeur du cadastre.

Art. 726. — Le collège des bourgmestre et échevins de la commune sur le territoire de laquelle la chaudière sera établie est chargé de donner avis de la demande, par écrit, individuellement et à domicile, aux propriétaires et aux locataires principaux des bâtiments situés à moins de 50 mètres de l'emplacement projeté.

Un avis indiquant l'objet de la demande sera en outre affiché pendant quinze jours, dans la forme usitée pour les publications officielles.

Il sera justifié de l'accomplissement de ces formalités par un certificat du dit collège.

Les mêmes formalités de publicité seront accomplies dans les communes limitrophes sur le territoire desquelles s'étend le rayon tracé au plan des lieux conformément à l'article 725.

Art. 727. — Les réclamations auxquelles la demande donnera lieu seront recueillies par les soins d'un membre du collège échevinal ou d'un commissaire de police délégué. Le procès-verbal ouvert à cet effet contiendra les réclamations faites verbalement; il sera signé par les comparants et mentionnera les réclamations faites par écrit; celles-ci seront annexées au dit procès-verbal, qui sera clos à l'expiration du délai fixé à l'article précédent.

Art. 728. — Si, à l'expiration de ce délai, aucune réclamation ne s'est produite, le gouverneur en donnera immédiatement acte au demandeur. Cet acte vaudra une autorisation d'établir la chaudière.

Lorsqu'il n'y a pas de réclamation, l'autorisation résultant de l'acte donné en vertu du présent article étant définitive et non sujette à recours, ne doit pas être affichée.

Art. 729. — En cas de réclamation, le dossier sera transmis sans retard, par le gouverneur, au chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur qui fera son rapport dans le délai de quinze jours.

Art. 730. — Sur le rapport de ce fonctionnaire, la Députation permanente du Conseil provincial statuera, dans les quinze jours, en motivant sa décision.

Copie de cette décision sera transmise au demandeur par l'intermédiaire de l'administration communale; celle-ci la fera afficher dans le plus bref délai possible.

Art. 731. — Les intéressés pourront, dans le délai de dix jours à partir de la date des affiches, se pourvoir auprès du Roi contre cette décision.

Art. 732. — Les autorisations d'établir des chaudières à vapeur sont subordonnées aux conditions jugées nécessaires dans l'intérêt de la sécurité, de la salubrité et de la commodité publiques.

Art. 733. — Par dérogation à l'article 725, pour les chaudières dont la capacité ne dépasse pas cent litres, la demande en autorisation sera remplacée par une déclaration contenant les renseignements de l'alinéa 2 du dit article et il y sera joint, en double expédition, des plans et des coupes de la chaudière, comme il est dit à l'alinéa 3.

Il sera immédiatement donné acte de cette déclaration au demandeur. L'alinéa final de l'article 728 est applicable à cet acte.

Art. 734. — La députation permanente du conseil provincial pourra, en tout temps, subordonner le fonctionnement des chaudières à vapeur à des conditions analogues à celles visées à l'article 732. En ce cas, ce collège prendra, au préalable, l'avis du chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur et entendra l'industriel en cause.

Le recours au Roi sera ouvert à ce dernier comme il est dit ci-dessus.

Art. 735. — L'autorité compétente peut s'assurer en tout temps, de l'accomplissement des conditions imposées en vertu des articles 732 et 734.

En cas d'inobservation de celles-ci, l'autorisation d'établissement peut être retirée.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 4.

Art. 736. — L'autorisation d'établir une chaudière à vapeur sera considérée comme non avenue s'il n'en a pas été fait usage dans le délai de deux ans.

Elle cessera aussi ses effets après une période d'inactivité de la chaudière de plus de dix années.

Il en sera de même lorsque la chaudière viendra à être enlevée, à moins que ce ne soit pour la remplacer à bref délai par une autre identique. Dans ce cas, le propriétaire doit en avertir le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur et demander une autorisation de mise en usage.

Art. 737. — Toute modification importante apportée, soit à l'emplacement, soit au système, soit aux dimensions d'une chaudière, de même que toute majoration du timbre de celle-ci, devra donner lieu au renouvellement des formalités ci-dessus mentionnées.

Art. 738. — L'autorité appelée à statuer sur les demandes d'autorisation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes de première classe statuera également au sujet des chaudières à vapeur dont l'installation serait comprise dans ces demandes.

Celles-ci devront contenir les éléments indiqués à l'article 725 du présent titre et seront soumises aux formalités prescrites par les articles 726, 727 et 729.

Art. 739. — Aucune chaudière établie à demeure ne pourra être mise en activité avant que le fonctionnaire chargé de la surveillance n'ait constaté par procès-verbal qu'elle satisfait entièrement aux prescriptions réglementaires et aux conditions de l'autorisation d'établissement.

Ce fonctionnaire pourra exiger qu'il soit procédé, également avant la mise en usage, à une visite complète de la chaudière, ainsi qu'il est dit à l'article 816.

La constatation visée à l'alinéa 1<sup>er</sup> sera faite dans les quinze jours de l'informatoin donnée à cet effet par le propriétaire de la chaudière au chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur.

Le procès-verbal dont il s'agit constituera l'autorisation de mise en usage de la chaudière.

## Deuxième section. — Mesures de sûreté.

Art. 740. — Chaque chaudière doit être munie au moins de deux soupapes de sûreté laissant s'écouler la vapeur dès que la pression atteint la limite maximum fixée par le timbre; toutefois, les chaudières d'une capacité ne dépassant pas 100 litres pourront ne porter qu'une soupape.

Ces soupapes seront établies directement sur la chambre de vapeur.

Chaque soupape sera chargée par un poids unique agissant soit directement, soit à l'extrémité d'un levier.

La charge sera calculée sur le diamètre intérieur augmenté de 2 millimètres.

Toutefois, la charge pourra être exercée par ressorts, dans les soupapes de sûreté placées :

- 1° sur les surchauffeurs de vapeur;
- 2° sur les chaudières et sur les réchauffeurs d'eau d'un timbre supérieur à 12 kg., ou lorsque l'effort agissant sur la soupape dépasse 600 kg.

Les soupapes de sûreté à ressorts devront satisfaire aux conditions spéciales suivantes :

- a) elles seront disposées de façon que l'on ne puisse pas modifier leur réglage sous pression;
- b) elles seront établies de façon qu'elles ne puissent pas être projetées en cas de rupture d'un ressort;
- c) elles seront pourvues d'un dispositif qui permette de vérifier sous pression et hors pression si elles ne sont pas calées.

Art. 741. — Lorsqu'une chaudière porte  $n$  soupapes de sûreté, toute la vapeur produite, quelle que soit l'activité du feu, doit pouvoir être évacuée, sans que la pression de la vapeur dépasse de plus d'un dixième la pression du timbre :

- 1° par  $\frac{n}{2}$  ou  $\frac{n+1}{2}$  soupapes (suivant que  $n$  est pair ou impair) lorsque la charge est exercée par un poids;

## 2.2.2.5

Annexe I.

Page 6.

2° par n — 1 soupapes, lorsque la charge est exercée par ressort.

Le diamètre des soupapes ne pourra être inférieur à 20 mm., ni supérieur à 100 mm.

Art. 742. — Quand des chaudières timbrées à des pressions différentes seront associées en batteries, la conduite de vapeur qui les réunit portera deux soupapes de sûreté telles que chacune d'elles devra suffire pour empêcher que la pression de la vapeur dans la chaudière dont le timbre est le moins élevé dépasse, en aucune circonstance, de plus d'un dixième la pression indiquée par ce timbre.

On se conformera, pour ce qui concerne le diamètre de ces soupapes, ainsi que le calcul et l'application de la charge, aux prescriptions des articles 740 et 741.

Art. 743. — Tout surchauffeur de vapeur séparé de la chaudière par un modérateur sera muni d'une soupape de sûreté capable de limiter la pression au taux fixé par les articles précédents, à moins que les dispositions prises n'excluent l'éventualité d'une élévation de la pression au delà du timbre. Le diamètre de cette soupape ne pourra être inférieur à vingt millimètres.

Tout réchauffeur d'eau dont la communication avec la chaudière pourra être intercepté par un appareil de fermeture, portera une ou plusieurs soupapes présentant l'efficacité requise; le diamètre des soupapes ne pourra être inférieur à quarante millimètres.

La charge des soupapes des surchauffeurs de vapeur et des réchauffeurs d'eau sera calculée et exercée comme il est dit à l'article 740.

Art. 744. — Les soupapes seront établies de manière que l'échappement de la vapeur ou de l'eau chaude ne puisse occasionner d'accident.

Art. 745. — Chaque chaudière sera munie d'un manomètre placé à la vue du chauffeur et gradué de manière à indiquer en kilogrammes par centimètre carré la pression de la vapeur.

Une marque très apparente indiquera sur l'échelle du manomètre la limite que la pression ne doit pas dépasser;

la course de l'aiguille indicatrice de pression ne peut être limitée par une butée placée à l'origine de l'échelle.

Le tuyau qui amène la vapeur au manomètre sera fixé directement sur la chambre de vapeur de la chaudière.

Chaque chaudière sera en outre pourvue d'un robinet muni d'une bride de trois centimètres de diamètre et de six millimètres d'épaisseur destinée à recevoir au besoin un manomètre de vérification.

Art. 746. — La limite inférieure du niveau de l'eau, dans chaque chaudière est fixée à un décimètre au-dessus du point le plus élevé des carneaux, tubes ou conduits de la flamme ou du gaz de la combustion.

Elle sera indiquée d'une manière très apparente au voisinage de chaque indicateur de niveau d'eau.

Ces prescriptions ne s'appliquent pas :

1° aux surchauffeurs de vapeur;

2° aux éléments de petit diamètre tels que tubes et cheminées de chaudières verticales.

Les surchauffeurs de vapeur devront être munis de dispositifs qui permettent de les soustraire au courant gazeux quand la vapeur n'y circule pas, à moins qu'ils ne soient remplis d'eau.

Cette prescription n'est pas applicable aux surchauffeurs de vapeur constitués par des tubes d'acier étiré et dont le diamètre inférieur ne dépasse pas 44 mm.

Art. 747. — Chaque chaudière doit être munie de deux appareils indicateurs du niveau de l'eau, indépendants l'un de l'autre, placés à la vue de l'ouvrier chargé de l'alimentation et facilement accessibles.

L'un de ces indicateurs sera un tube en verre ou tout autre appareil équivalent, disposé de manière que le niveau de l'eau s'y établisse à la même hauteur que dans la chaudière et puisse être directement observé; l'indicateur devra pouvoir être facilement nettoyé et remplacé.

Des dispositions doivent être prises pour parer aux dangers provenant de bris de tubes, sans que cela puisse nuire à la visibilité du niveau.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 8.

Le second indicateur pourra être, soit un appareil semblable au précédent, soit tout autre d'un fonctionnement assuré, à l'exclusion notamment des robinets de jauge et des flotteurs avec boîtes à bourrage.

Toutefois, des robinets de jauge pourront être employés dans le cas de très petites chaudières où le placement de deux indicateurs en verre sera reconnu impossible.

Peuvent être considérés comme indépendants l'un de l'autre, des indicateurs greffés sur les mêmes tubulures, pour autant que ces dernières aient un diamètre intérieur d'au moins soixante millimètres et qu'elles soient disposées de manière à pouvoir être facilement nettoyées.

Art. 748. — Chaque chaudière sera, en outre, munie d'un appareil destiné à donner l'alarme lorsque le niveau de l'eau descend en dessous de la limite fixée par l'article 746.

Art. 749. — Dans les chaudières à foyers intérieurs, à l'exception des chaudières de bateaux et de celles qui sont exclusivement chauffées par le gaz, un boulon garni de plomb ou de cadmium sera fixé au point le plus élevé des tôles de chaque foyer, à l'effet de donner issue à la vapeur dans le cas où ces tôles seraient chauffées à sec. Le diamètre du remplissage fusible ne pourra être inférieur à douze millimètres.

Art. 750. — Par dérogation aux articles 747, 748 et 749, les chaudières autoclaves dont le volume ne dépasse pas un mètre cube et qui sont chauffées à feu nu sans qu'il soit fait un prélèvement d'eau ou de vapeur pendant l'opération, pourront ne porter qu'un seul appareil indicateur du niveau de l'eau ou même un simple robinet de jauge à hauteur du niveau minimum de l'eau.

Art. 751. — A l'exception de celles qui sont mentionnées à l'article précédent, les chaudières doivent être munies d'un moyen d'alimentation d'eau d'un effet assuré.

Le tuyau d'alimentation devra porter, à proximité de chaque chaudière, une soupape de retenue disposée de manière à se fermer automatiquement par la pression de la chaudière; il en sera de même pour tout réchauffeur d'eau.

Art. 752. — Les tuyaux de communication établis entre les réchauffeurs et les chaudières ne pourront avoir moins de dix centimètres de diamètre intérieur; ils ne pourront porter d'obturateur que si les réchauffeurs sont munis de soupapes de sûreté. Ces tuyaux seront, dans tous les cas, disposés de manière à pouvoir être facilement nettoyés.

Toutefois, les tuyaux de communication établis entre les réchauffeurs et les chaudières pourront avoir moins de dix centimètres de diamètre intérieur, à la condition que le réchauffeur d'eau soit muni d'une soupape de sûreté, qu'il y ait un clapet de retenue entre le réchauffeur et la chaudière et que la chaudière soit pourvue d'un moyen d'alimentation indépendant du réchauffeur d'eau.

Art. 753. — Dans les batteries de chaudières, chaque unité devra pouvoir être alimentée séparément et le tuyau d'alimentation ne devra pas plonger de plus de dix centimètres sous le niveau réglementaire de l'eau.

Est considéré comme unité au point de vue des prescriptions qui précèdent, tout système de plusieurs chaudières communiquant les unes avec les autres, de telle manière qu'elles présentent même niveau d'eau et même pression de vapeur.

Art. 754. — Chaque chaudière sera munie d'une soupape ou d'un robinet d'arrêt de vapeur, placé autant que possible à l'origine du tuyau de conduite de vapeur sur la chaudière même.

Art. 755. — Les portes des foyers, les boîtes à tubes et les boîtes à fumée seront pourvues de fermetures solides, établies de manière à empêcher, en cas d'avarie, les retours de flammes ou les projections d'eau ou de vapeur sur les ouvriers.

En outre, dans les chaudières à tubes d'eau et les surchauffeurs, les portes de foyers et les fermetures de cendrier seront disposées de manière à s'opposer automatiquement à la sortie éventuelle d'un flux de vapeur et des mesures seront prises pour qu'un semblable flux ait toujours un écoulement facile et inoffensif vers le dehors.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 10.

Art. 756. — Toute chambre de chauffe doit présenter des dimensions telles que les opérations de la chauffe et de l'entretien courant puissent s'y effectuer sans danger.

Elle doit en outre offrir au chauffeur des moyens de retraite faciles et sûrs.

Les plates-formes des massifs doivent être bien éclairées, posséder des moyens d'accès aisément praticables, et être entourées de garde-corps avec plinthes de butée.

L'accès de ces plates-formes est interdit, sauf pour le service de la chaufferie.

### CHAPITRE II. — Chaudières à vapeur mobiles.

Art. 757. — Sont considérées comme chaudières mobiles :

1° Les chaudières de locomotives, c'est-à-dire celles qui se déplacent par l'action du mécanisme qu'elles activent;

2° les chaudières locomobiles, comprenant les chaudières aisément transportables qui ne fonctionnent que d'une manière temporaire en un même lieu et n'exigent à cette fin aucune construction. Toutefois, ces dernières sont assujetties aux mêmes règles que les chaudières fixes lorsqu'elles restent plus de six mois en fonctionnement au même emplacement.

Art. 758. — Aucune chaudière mobile d'une capacité supérieure à vingt-cinq litres et timbrée à une pression dépassant un demi-kilogramme par centimètre carré, ne pourra être mise en usage qu'après une autorisation délivrée par le gouverneur de la province où elle doit fonctionner en premier lieu.

Art. 759. — La demande en autorisation contiendra la description détaillée de la chaudière et il y sera annexé, en double expédition, des plans et coupes de cet appareil, le tout en la forme indiquée à l'article 725 pour les chaudières placées à demeure.

Art. 760. — L'autorisation de mise en usage sera délivrée sur le vu du procès-verbal dressé par le fonctionnaire chargé de la surveillance des appareils à vapeur, constatant que la chaudière satisfait en tous points aux prescriptions du règlement.

Les prescriptoins des alinéas 2 et 3 de l'article 739 sont applicables à l'instruction de la demande.

Art. 761. — Cette autorisation est valable pour tout le Royaume.

Toutefois, le tiers acquéreur d'une chaudière à vapeur mobile est tenu d'en faire la déclaration, dans le délai de quinze jours de la date de son acquisition, au gouverneur de la province du lieu de dépôt de la chaudière ou du domicile du nouveau propriétaire.

Acte de cette déclaration sera donné au tiers acquéreur par le gouverneur, sur rapport du chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur.

Art. 762. — Toute chaudière à vapeur mobile portera deux plaques : sur la première figureront, en caractères très apparents, l'indication de la province où l'autorisation aura été délivrée en premier lieu et le numéro d'ordre de cette autorisation; sur la seconde, seront inscrits, également en caractères très apparents le nom et le domicile du propriétaire, ainsi qu'un numéro d'ordre si ce propriétaire possède plusieurs chaudières mobiles.

Art. 763. — Les chaudières mobiles seront pourvues des appareils de sûreté prescrits par la deuxième section du Chapitre premier du présent titre, sauf les modifications indiquées aux articles 764 et 765.

Art. 764. — Les soupapes de sûreté peuvent être chargées au moyen de ressorts agissant soit directement, soit à l'extrémité d'un levier. La limitation de la tension des ressorts sera assurée au moyen d'une bague d'arrêt ou d'un dispositif équivalent.

Art. 765. — L'emploi d'un appareil d'alarme pour le niveau d'eau n'est pas obligatoire pour les chaudières mobiles.

Art. 766. — Les chaudières reprises au 1<sup>o</sup> de l'article 757 doivent être pourvues d'un moyen d'alimentation indépendant du fonctionnement des machines qu'elles alimentent.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 12.

### CHAPITRE III. — Matériaux. — Calcul des épaisseurs. Epreuves.

Art. 767. — Il ne peut être employé pour la construction des chaudières à vapeur que des matériaux présentant toute garantie de sécurité. Le choix des matériaux et la détermination des épaisseurs sont laissés à l'appréciation du propriétaire de la chaudière et du constructeur, sous la responsabilité de ceux-ci et pour autant qu'il soit satisfait aux prescriptions suivantes.

Art. 768. — L'usage de la fonte de fer est interdit pour toutes les parties chauffées des chaudières, à l'exception des réchauffeurs d'eau et des surchauffeurs de vapeur formés de tubes non soumis à l'action directe des flammes, dont le diamètre intérieur ne dépasse pas deux cents millimètres et qui sont séparés des chaudières par des soupapes de retenue ou des modérateurs de vapeur.

Pour les parties non chauffées, l'emploi de la fonte n'est permis que pour les têtes et boîtes de raccord des tubes bouilleurs et des tubes réchauffeurs et pour les fonds des dômes, quand le diamètre intérieur n'est pas supérieur à sept cent cinquante millimètres et pour autant que le timbre ne dépasse pas six kilogrammes.

L'emploi de l'acier coulé, du bronze et du laiton coulés est interdit dans les parties chauffées des chaudières proprement dites, à l'exception des boîtes de raccord des chaudières tubulaires dont les tubes n'ont pas plus de cent vingt millimètres de diamètre intérieur.

Les tôles en acier doux employées dans la construction des chaudières ne peuvent provenir de lingots produits au convertisseur.

Art. 769. — Les tôles de fer ou d'acier entrant dans la construction d'une chaudière doivent porter des marques au poinçon indiquant d'une manière explicite leur origine et leur qualité.

La définition de la qualité des tôles devra comprendre au moins les indications suivantes :

1° les résistances à la rupture par traction en kilogram-

mes par millimètre carré de section, dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci;

2° les allongements, exprimés en tantièmes pour cent, dont les tôles sont susceptibles lorsqu'elles sont soumises, en éprouvettes de deux cents millimètres de longueur, à des efforts de traction dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire à celui-ci.

Les marques ci-dessus définies seront disposées de manière à rester visibles après la construction de la chaudière.

Si ces marques font défaut, la résistance du métal à la rupture sera considérée comme étant au maximum de trente kilogrammes par millimètre carré dans le sens du laminage et de vingt-cinq kilogrammes par millimètre carré dans le sens perpendiculaire. Si le sens du laminage ne peut être établi, on prendra comme résistance vingt-cinq kilogrammes.

#### CHAPITRE IV. — Règles de construction.

Art. 770. — Les formules et les coefficients à employer pour le calcul des différentes parties des chaudières à vapeur, en ce qui concerne la sécurité, sont établis comme il suit :

##### A. — Enveloppes cylindriques.

$$e = \frac{a.p.D}{200 b.t} + 1$$

e = épaisseur en millimètres;

p = chiffre indiqué par le timbre;

D = le plus grand diamètre intérieur en millimètres;

t = charge de rupture du métal à la traction par millimètre carré de section;

a = coefficient de sécurité, qui sera pris égal à 4.5; toutefois, pour les rivures à deux couvre-joints couvrant chacun toutes les lignes de rivets, pour les joints soudés et les viroles fabriquées sans soudure, ce coefficient pourra être pris égal à 4 sauf pour les chaudières des locomotives des chemins de fer et des tramways timbrées à plus de 12 kilogrammes par centimètre carré pour lesquelles ce coefficient pourra être pris égal à 3.75;

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 14.

**b** = coefficient de résistance relative du joint par rapport à la tôle pleine; ce coefficient sera calculé, pour la ligne extérieure de rivets par la formule 
$$\frac{l-d}{l}$$
 où **d** est

le diamètre des trous de rivets et **l** leur distance de centre à centre.

On s'assurera que la tôle et les rivets dans les autres lignes présentent une résistance suffisante.

L'épaisseur totale des couvre-joints sera au moins les 5/4 de la tôle.

Pour les joints soudés, le coefficient **b** sera pris égal à 0.70 au maximum.

La résistance au cisaillement des rivets ne devra pas être inférieure à celle qui a servi de base au calcul de la résistance de la tôle dans la ligne de rivure, le millimètre additionnel non compris.

On admettra que le coefficient de résistance au cisaillement du métal des rivets est égal au 4/5 du coefficient de la résistance à la traction du même métal; on adoptera, pour le calcul du diamètre des rivets avant la pose, un coefficient de sécurité égal à 4.5.

L'application de la formule :

$$e = \frac{a.p.D}{400 b.t} + 1$$

devra donner, pour les rivures transversales des enveloppes cylindriques, une résistance au moins égale à celle qui a servi de base au calcul de la résistance de la tôle dans le sens longitudinal; le diamètre des rivets sera calculé comme précédemment.

**N.B.** — Les coefficients de sécurité à adopter pour le calcul des assemblages transversaux d'une même chaudière devront éventuellement différer selon les systèmes adoptés.

Quand il s'agira de corps cylindriques non chauffés dans toutes leurs parties, le millimètre additionnel sera supprimé sauf pour les chaudières de bateaux.

Les bords des trous d'homme et autres ouvertures pratiquées dans les corps cylindriques des chaudières à vapeur devront être efficacement renforcés chaque fois que le produit  $L.pb$ . sera égal ou plus grand que 1.200 dans le sens longitudinal et 2.400 dans le sens transversal;

$L$  = longueur totale de l'ouverture en millimètres;

$p$  = chiffre indiqué par le timbre;

$b$  = coefficient de résistance de la rivure longitudinale.

Le renforcement sera également de rigueur chaque fois que la longueur de l'ouverture dépassera 250 millimètres dans le sens longitudinal et 500 millimètres dans le sens transversal.

Tout renfort aura une section pleine au moins égale à celle de la partie du métal manquant et sera fixé au corps cylindrique, de manière qu'en toute section, les tranches présenteront au moins la résistance du métal enlevé dans cette section.

Ne sont pas considérés comme renforts, les piétements en métaux coulés rivés aux corps cylindriques; les parties en saillie des piétements ou autres pièces en métaux laminés n'interviendront dans le calcul que pour une hauteur maximum de 50 millimètres.

#### B. — Enveloppes tronconiques.

Pour les enveloppes tronconiques, on adoptera, pour le calcul de l'épaisseur des tôles de chacune des viroles, le plus grand diamètre intérieur, en appliquant les règles prescrites pour les enveloppes cylindriques. Toutefois, lorsque l'ouverture totale du cône dépasse  $30^\circ$ , l'épaisseur ainsi déterminée sera divisée par le cosinus de la demi-ouverture totale.

#### C. — Fonds bombés à bouts emboutis et non entretoisés.

$$e = \frac{a.p.r}{200 t} + 1$$

$a$ ,  $p$  et  $t$  ayant la même signification que ci-dessus,  $r$  étant le rayon de courbure du fond bombé et  $a$  étant pris égal à 5.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 16.

L'épaisseur d'un fond bombé ne pourra toutefois pas être inférieure à celle nécessaire pour donner à l'assemblage de ce fond avec le corps cylindrique une résistance suffisante calculée comme il est indiqué au littéra **A**.

Les mêmes observations doivent être faites qu'au littéra **A** en ce qui concerne le millimètre additionnel.

### D. — Foyers et tubes intérieurs cylindriques.

1° Foyers et tubes lisses :

$$e = \frac{p \cdot D}{f} \left[ 1 + \sqrt{1 + \frac{k}{p} \times \frac{L}{L + D}} \right] + 3$$

$e$  = épaisseur en millimètres;

$p$  = chiffre indiqué par le timbre;

$D$  = diamètre extérieur en millimètres;

$f$  = 2.400 pour le fer et 2.880 pour l'acier;

$k$  = 100 ou 70, suivant que le foyer est horizontal ou vertical; quand les rivures sont à recouvrement, et à 80 ou à 50 dans les mêmes cas, quand les rivures sont à doubles couvre-joints ou que les joints sont soudés;

$L$  = distance entre les armures efficaces; s'il existe des bouilleurs transversaux, cette dimension sera comptée entre les axes des bouilleurs parallèles.

Cette formule ne s'applique pas aux éléments d'un faisceau tubulaire.

2° Foyers ondulés ou à nervures :

$$e = \frac{2 p \cdot D}{f} + 3$$

Les lettres ont la même signification qu'au 1°.

Les millimètres additionnels de la formule des foyers et tubes intérieurs cylindriques ne peuvent jamais être supprimés, même dans le cas où la tôle n'est pas directement chauffée; il en est de même dans la formule des foyers ondulés ou à nervures.

## E. — Foyers et tubes tronconiques.

On appliquera les mêmes formules que pour les foyers et tubes cylindriques, en adoptant pour  $D$  le plus grand diamètre extérieur de chaque virole.

## F. — Parois planes entretoisées.

$$e = 1.5 + 0.1 \sqrt{(a^2 + b^2) \frac{pe}{t}}$$

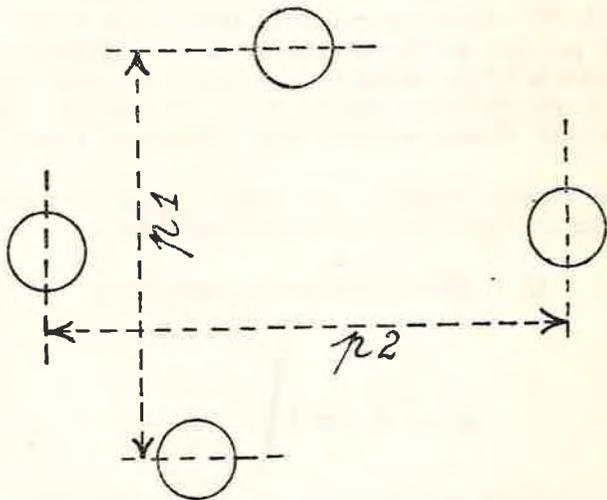
$e$  = épaisseur en millimètres;

$p$  = chiffre indiqué par le timbre;

$t$  = charge de rupture en kilogrammes par millimètre carré;

$a$  = la distance des entretoises ou des tirants en millimètres;

$b$  = la distance des rangées d'entretoises ou de tirants en millimètres;



Dans le cas où les tirants ou les entretoises sont disposés en ordre irrégulier, comme dans le croquis ci-dessus,

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 18.

on remplacera  $(a^2 + b^2)$  par  $1/4 (p_1 + p_2)^2$ ;  $c$  est une constante dont la valeur dépend de la disposition des entretoises ou des tirants;

$c = 0.735$  quand les tirants ou les entretoises seront vissés dans la tôle et rivés;

$c = 0.568$  quand ils seront vissés dans la tôle et fixés à l'extérieur par un écrou, ou quand il y aura un écrou au bout et que l'autre bout sera taraudé dans une tôle ayant une épaisseur au moins égale aux  $2/3$  de leur diamètre et rivé;

$c = 0.542$  lorsque les tirants ou les entretoises seront fixés par des écrous sur chaque face de la tôle et qu'entre l'écrou extérieur et la tôle se trouvera une rondelle ayant les  $2/3$  de l'épaisseur de la tôle, avec un diamètre égal à  $4/10$  de la distance des files d'entretoises;

$c = 0.481$  lorsque les tirants ou les entretoises seront fixés par des écrous sur chaque face de la tôle et qu'entre l'écrou extérieur et la tôle se trouvera une rondelle rivée à la tôle et ayant les  $3/4$  de son épaisseur, avec un diamètre égal à  $0,6$  de la distance des files d'entretoises;

$c = 0.437$  lorsque les rondelles extérieures seront remplacées par des bandes continues de tôle ayant une largeur égale à  $0,6$  au moins de la distance des files d'entretoises et une épaisseur égale aux  $3/4$  au moins de celle de la tôle; ces bandes devront être solidement rivées à la tôle.

Cette formule relative aux parois planes entretoisées n'est pas applicable aux plaques tubulaires.

G. — Parois planes non consolidées.

$$e = 0.06 l \sqrt{\frac{p}{t}}$$

$l$  = la plus grande distance en millimètres entre deux renforts efficaces;

$p$  et  $t$  ont les mêmes significations que ci-dessus.

Cette formule s'applique aux fonds ou partie de fonds avec bords emboutis ou assemblés par cornières avec les corps cylindriques.

#### **H. — Pièces en métaux coulés.**

Le coefficient de sécurité à adopter ne pourra être inférieur à 6.

#### **I. — Entretoises.**

Le coefficient de sécurité à adopter ne pourra être inférieur à 7.

#### **J. — Boulons.**

Le coefficient de sécurité à adopter ne pourra être inférieur à 10.

Les résultats trouvés par les formules et coefficients ci-dessus devront être arrondis au millimètre supérieur.

Les épaisseurs des éléments des chaudières qui ne sont pas prévus ci-dessus seront fixées par le constructeur, sous sa responsabilité; ces éléments ne devront subir aucune déformation permanente pendant l'épreuve réglementaire.

Aucun élément d'une chaudière à vapeur ne pourra avoir une épaisseur inférieure à 7 millimètres, à l'exception des tubes d'un diamètre intérieur ne dépassant pas 200 millimètres.

### **CHAPITRE V. — Epreuves.**

Art. 771. — Les chaudières à vapeur ne pourront être mises en usage avant d'avoir subi une pression d'épreuve égale à une fois et demie la pression maximum sous laquelle elles doivent fonctionner, sans que la surcharge d'épreuve puisse être inférieure à un kilogramme, ni supérieure à cinq kilogrammes par centimètre carré.

Toutefois, lorsque la pression du timbre dépasse 15 kg/cm<sup>2</sup>, la pression d'épreuve doit être fixée à 1,33 fois celle du timbre, le produit obtenu étant arrondi à l'unité supérieure.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 20.

Pour les réchauffeurs d'eau et les surchauffeurs de vapeur construits en métaux coulés, la pression d'épreuve sera triple de celle du timbre, sans que la surcharge d'épreuve soit supérieure à  $15 \text{ kg/cm}^2$ ; lorsque le timbre de ces appareils dépasse  $15 \text{ kg/cm}^2$ , la pression d'épreuve doit être portée au double du timbre.

Les pressions d'épreuve ainsi déterminées peuvent être dépassées, à la demande du constructeur, à condition que celui-ci certifie que la pression d'épreuve proposée ne peut produire aucune fatigue exagérée des différentes parties de l'appareil.

Art. 772. — L'épreuve sera renouvelée :

1<sup>o</sup> pour toutes les chaudières indistinctement :

a) après chaque réparation essentielle, et notamment lors du remplacement total ou partiel de l'une des tôles soumises à l'action directe du feu;

b) après un chômage de deux ans;

c) lorsque le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur le jugera à propos, à raison des doutes qu'il aurait conçus sur la solidité d'une chaudière ayant fait une période d'usage plus ou moins longue;

d) chaque fois que le propriétaire ou celui qui emploie la chaudière en fera la demande;

e) lorsque le timbre devra être majoré ou abaissé;

2<sup>o</sup> pour les chaudières fixes, chaque fois qu'elles seront déplacées.

Cette prescription ne s'applique pas aux appareils à vapeur qui ont été éprouvés officiellement dans un atelier de construction et sont ensuite transportés dans un endroit où ils doivent être mis en service pour autant qu'ils n'aient pas subi d'avarie au cours du transport;

3<sup>o</sup> pour les chaudières des locomotives des chemins de fer et des tramways, les chaudières assurant la propulsion des bateaux, à l'exclusion de celles des navires, c'est-à-dire tous bâtiments de 25 tonneaux de jauge ou plus qui font ou sont destinés à faire habituellement en mer le transport des personnes ou des choses, la pêche, le remor-

quage ou toute autre opération lucrative de navigation, et les chaudières des machines routières et des rouleaux compresseurs, au moins une fois tous les trois ans;

4° pour les chaudières des navires, au moins une fois par an, à moins que les dimensions ne soient suffisantes pour en permettre un examen complet par l'intérieur.

Les prescriptions des 3° et 4° ne sont pas applicables aux surchauffeurs de vapeur.

Art. 773. — Le renouvellement de l'épreuve devra être précédé d'un examen approfondi ayant pour but de constater l'état de conservation des diverses parties de la chaudière.

L'article 818 et les alinéas 3, 4 et 5 de l'article 829 sont applicables à cet examen.

Art. 774. — L'épreuve sera faite à l'eau froide et devra être prolongée pendant le temps nécessaire à l'examen de toutes les parties de la chaudière. La pression sera indiquée par un manomètre étalon.

Le propriétaire de la chaudière ou, le cas échéant, celui qui emploie celle-ci, fournira aux agents de l'administration les moyens de faire l'épreuve et en supportera les frais et les conséquences.

Art. 775. — Pour toute nouvelle chaudière à mettre en service, l'épreuve sera faite avant qu'elle soit entourée d'une enveloppe quelconque, de manière que toutes les parties en soient aisément visibles et accessibles.

Préalablement à la première épreuve hydraulique, tout appareil à vapeur devra être examiné par un agent répondant aux prescriptions de l'article 829, cet agent vérifiera si la construction de l'appareil est conforme aux indications des plans et des coupes prévus au troisième alinéa de l'article 725.

Lors des renouvellements d'épreuve effectués en exécution de l'article 772, les chaudières devront être dégarnies de leur enveloppe totalement ou partiellement, selon ce qui sera jugé nécessaire par le fonctionnaire chargé de procéder à l'épreuve.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 22.

Toutefois, pour les chaudières mobiles, après chaque période de trois ans, les enveloppes seront enlevées de manière à permettre un examen complet.

La prescription de l'alinéa précédent ne s'applique pas aux chaudières des navires et bateaux.

Pour subir l'épreuve, les différentes parties de la chaudière devront être entièrement assemblées; toutefois, l'assemblage ne sera pas exigé si ces parties ne doivent être réunies que par des tuyaux pouvant être facilement démontés et placés en dehors du foyer et les conduits de flamme.

Art. 776. — Toute demande d'épreuve sera adressée au chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur. Elle indiquera les dimensions de la chaudière, la nature, la qualité et l'épaisseur des matériaux employés, ainsi que la pression maximum sous laquelle la chaudière doit fonctionner.

Pour toute nouvelle chaudière à mettre en service, cette demande sera accompagnée d'un plan donnant les indications nécessaires pour qu'il soit possible de vérifier si cet appareil satisfait aux prescriptions relatives à la sécurité.

Art. 777. — Toute chaudière qui ne satisfait pas aux prescriptions des articles 767, 768 et 769 ou qui présenterait des vices de construction ou à laquelle l'épreuve ferait découvrir des défauts graves, ne pourra être timbrée.

En cas de réclamation du propriétaire de la chaudière ou de celui qui emploie celle-ci, il est statué par notre Ministre des Affaires Economiques et des Classes moyennes.

Art. 778. — Pour toute chaudière nouvelle, le fonctionnaire qui a procédé à l'épreuve marquera, au poinçon, sur une plaque fixée à un endroit visible le timbre indiquant, en kilogrammes par centimètre carré, la pression maximum à laquelle la chaudière peut fonctionner et le millésime de l'épreuve. Cette plaque portera, en outre, le nom du constructeur et un numéro de fabrication.

Toute nouvelle épreuve nécessitée par la modification du timbre sera constatée par le placement d'une nouvelle

plaque à proximité de la précédente, qui devra être maintenue.

Le fonctionnaire précité poinçonnera de plus les têtes de vis qui fixent ces plaques.

Art. 779. — Copie en simple expédition du procès-verbal d'épreuve sera délivrée par le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur au propriétaire de la chaudière ou à celui qui emploie celle-ci.

## II. — Dispositions relatives aux générateurs de vapeur à basse pression.

Art. 780. — Sont considérés comme générateurs de vapeur à basse pression, ceux qui sont destinés à fonctionner à une pression ne dépassant pas un demi-kilogramme par centimètre carré et qui présentent isolément ou réunis en groupe, une contenance d'au moins 100 litres d'eau, mesurée au niveau minimum.

Ces générateurs sont soumis aux prescriptions suivantes :

1° ils seront de construction robuste et soignée;

2° ils porteront une plaque fixée à un endroit visible, indiquant la pression maximum en kilogrammes par centimètre carré pouvant être atteinte, le millésime de la fabrication, le nom et le domicile du constructeur;

3° ils seront munis des dispositifs de sécurité suivants :

a) un tube en verre indicateur du niveau de l'eau, muni d'un index correspondant au niveau minimum de l'eau;

b) un manomètre gradué en dixième de kilogramme, muni d'un robinet avec bride de 30 mm. de diamètre et de 6 mm. d'épaisseur, permettant le placement d'un manomètre-étalon;

c) un tube d'équilibre ou une soupape de sûreté.

Le tube d'équilibre sera conditionné de telle sorte que la hauteur de la charge d'eau correspondante au timbre de la chaudière et ne puisse en aucun cas dépasser cinq mètres.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 24.

Il aura une section de cent cinquante millimètres carrés au moins par mètre carré de surface de chauffe du générateur de vapeur, sans que son diamètre intérieur puisse être inférieur à trente-cinq millimètres.

Il ne portera aucun appareil de fermeture et sera disposé de manière à ne pouvoir provoquer la vidange de la chaudière, ni donner lieu à un accident de personne par suite d'un dégagement d'eau ou de vapeur.

Le tube d'équilibre pourra être remplacé par une ou plusieurs soupapes de sûreté dont la section totale sera au moins équivalente à celle imposée pour le tube d'équilibre, sans que le diamètre d'une soupape puisse toutefois dépasser 100 millimètres, ni être inférieur à 35 millimètres.

Ces soupapes seront établies de manière que l'échappement de vapeur ne puisse occasionner d'accident; elles seront réglées pour la pression du timbre et présenteront un efficacité telle que la pression de vapeur ne puisse en aucun cas dépasser de plus d'un dixième la pression indiquée par le timbre.

Chaque soupape sera chargée par un contrepoids unique, agissant soit directement, soit à l'extrémité d'un levier. La charge sera calculée d'après le diamètre intérieur augmenté de deux millimètres.

Lors de la première mise à feu de la chaudière, l'efficacité de chaque soupape sera vérifiée en présence de l'agent visiteur dont il est question à l'article 816 et cet agent délivrera au propriétaire une attestation relatant les résultats de cet essai.

Art. 781. — Les épaisseurs des éléments des chaudières à basse pression sont fixées par le constructeur sous sa responsabilité; toutefois, aucune des parois des chaudières en métaux coulés ne pourra avoir, en aucun endroit, une épaisseur inférieure à 6 millimètres et, pour les chaudières en tôle d'acier, les tôles mises en œuvre auront au moins 5 millimètres d'épaisseur.

Le constructeur doit attester que l'appareil est conditionné de manière à résister, avant de se rompre à une pression double de celle de l'essai prévu à l'article suivant.

Art. 782. — Aucune chaudière ne pourra être mise en service si cette chaudière ou les éléments qui la composent n'ont été soumis à une épreuve hydraulique. La pression d'épreuve sera d'au moins 3 kg/cm<sup>2</sup> pour les chaudières en métaux coulés et d'au moins 2 kg/cm<sup>2</sup> pour les chaudières construites en matériaux non coulés.

L'épreuve sera faite à l'eau froide et devra être prolongée pendant le temps nécessaire à l'examen de toutes les parties de la chaudière. La pression sera indiquée par un manomètre-étalon.

L'épreuve sera renouvelée :

a) après chaque réparation essentielle et notamment lors du remplacement total ou partiel de l'une des tôles soumises à l'action directe du feu;

b) après un chômage dépassant deux ans;

c) lorsque le chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur le jugera à propos, à raison des doutes qu'il aurait conçus pour la solidité d'une chaudière ayant fait une période d'usage plus ou moins longue.

Art. 783. — Les générateurs ou groupes de générateurs visés à l'article 780 ne pourront être installés avant qu'une déclaration n'ait été faite par le propriétaire au Gouverneur de la province du lieu d'installation.

Cette déclaration fera connaître :

1° le nom et le domicile du propriétaire;

2° la commune et le lieu d'installation et la nature de l'établissement où l'installation sera faite;

3° la description sommaire de la chaudière, la nature et l'épaisseur minimum de ses parois et leur mode d'assemblage;

4° la surface de chauffe;

5° le volume total et la capacité d'eau mesurée au niveau minimum de marche;

6° l'usage auquel la vapeur est destinée;

7° le nom et le domicile du constructeur.

L'attestation de l'épreuve hydraulique prévue à l'article 782 sera jointe à cette déclaration.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 26.

Le gouverneur communiquera la déclaration au chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur et donnera acte de la déclaration après que ce chef de service lui aura fait parvenir un procès-verbal constatant que l'installation satisfait aux prescriptions du présent titre.

L'acte délivré par le gouverneur vaut autorisation de mettre en usage; à cet acte sera annexé le procès-verbal susdit.

Art. 784. — Pour les générateurs non pourvus d'un tube d'équilibre, il sera procédé au moins une fois chaque année, pendant que la chaudière est sous pression de vapeur, à l'examen de la chaudière et à la visite des appareils de sûreté.

Après chaque visite, l'agent visiteur notera les résultats de ses constatations dans un registre que tout usager d'une chaudière à basse pression, pourvue ou non d'un tube d'équilibre, est tenu de conserver.

L'usager présentera ce registre ainsi que l'acte de la déclaration et le procès-verbal y annexé, à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance des appareils à vapeur.

Ces fonctionnaires inspecteront les générateurs à basse pression aussi souvent qu'ils le jugeront nécessaire et au moins une fois tous les trois ans; ils noteront au registre mentionné ci-dessus leurs observations sur l'installation et l'entretien des appareils et de leurs accessoires, ainsi que les conseils qu'ils croiraient devoir donner.

Art. 785. — Le constructeur, le propriétaire et l'usager des chaudières à basse pression sont responsables, chacun en ce qui le concerne, de l'observation des dispositions qui précèdent et du bon état d'entretien des appareils de sûreté.

### III. — Dispositions relatives aux autoclaves de stérilisation et aux appareils analogues construits en tôle de cuivre.

Art. 786. — Les autoclaves de stérilisation et les appareils analogues construits en tôle de cuivre et dont la capacité est d'au moins 300 litres, sont assimilés, au point

de vue de la réglementation des appareils à vapeur, aux récipients de vapeur lorsqu'ils sont chauffés par la vapeur fournie par un générateur indépendant de l'autoclave, ou lorsqu'ils sont pourvus d'un mode de chauffage tel que la température des tôles de leurs parois ne peut jamais, même en l'absence d'eau dans l'autoclave, dépasser la température de la vapeur saturée, à la pression indiquée par le timbre de l'autoclave.

Art. 787. — Lorsque le mode de chauffage de ces appareils ne satisfait pas à cette condition, ceux-ci sont assimilés aux chaudières à vapeur, si leur capacité est d'au moins 300 litres.

Ceux dont la capacité est supérieure à 25 litres et inférieure à 300 litres et dans lesquels la pression de vapeur ne dépasse pas 5 kg. par centimètre carré, sont soumis aux prescriptions des articles 792 à 797 du présent règlement, articles complétés et modifiés par les prescriptions suivantes :

Art. 788. — Ces appareils seront munis :

1<sup>o</sup> d'une soupape de sûreté satisfaisant aux prescriptions des articles 740 et 741 du présent règlement, sauf que le diamètre de la soupape de sûreté peut descendre à 12 mm.

2<sup>o</sup> d'un tube de verre qui indiquera constamment le niveau de l'eau dans l'appareil.

3<sup>o</sup> d'une plaque fixée à demeure sur l'enveloppe extérieure, bien à vue de l'agent préposé à la surveillance et qui portera l'inscription : « Défense formelle de chauffer l'appareil à sec. » « Streng verboden het toestel droog te stoken ».

Art. 789. — Au point de vue de la construction et de l'épreuve, ils satisferont aux dispositions ci-après :

a) la résistance des tôles en cuivre à la rupture par traction doit être d'au moins 20 kg. par millimètre carré à la température ordinaire et l'allongement de rupture par traction, mesuré sur une distance entre repères  $l = 11,3 \sqrt{S}$  (s étant la section transversale de l'éprouvette), doit être d'au moins 35 % ;

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 28.

b) les assemblages des tôles peuvent être réalisés par rivure, par brasure de laiton ou par soudure de fusion avec apport de cuivre au chalumeau oxyacétylénique. Il ne peut être fait usage de la soudure de fusion que si les tôles sont parfaitement désoxydulées. Cette qualité du métal sera vérifiée par un essai sur tôle, l'essai devant porter sur un morceau d'au moins 5 dm<sup>2</sup> de surface, qui, après découpage en deux morceaux et après soudure par fusion au chalumeau, fournira des éprouvettes qui devront satisfaire aux essais prévus au littéra f ci-dessous. Le constructeur devra fournir la preuve que ces essais ont été effectués;

c) dans le cas de brasure, le laiton contiendra au moins 60 % de cuivre et sera d'une grande pureté. Dans le cas de soudure autogène par fusion, le cuivre d'apport sera d'une grande pureté et parfaitement désoxydulé. L'acétylène et l'oxygène utilisés seront d'une grande pureté.

Le débit du chalumeau et la section du métal d'apport dépendront notamment de l'épaisseur des tôles à souder et de la méthode de soudure adoptée; ils devront être déterminés au préalable par le constructeur et respectés au cours de l'opération;

d) tout joint brasé ou soudé devra pouvoir être examiné sur ses deux faces et sur toute son étendue, de manière à permettre la vérification de la bonne exécution.

Les joints brasés ou soudés ne travailleront, en principe, qu'à la traction ou à la compression; ils ne supporteront qu'accessoirement des efforts de flexion;

e) dans l'assemblage par brasure, l'assemblage à adopter, tant comme largeur de recouvrement ou comme dimensions des queues d'hironde que comme étendue et épaisseur de la brasure, devra être déterminé à la suite d'essais.

Dans l'assemblage bout à bout par soudure autogène par fusion, les tôles seront au préalable chanfreinées en V si elles ont plus de 5 millimètres d'épaisseur; les surfaces chanfreinées formeront entre elles un angle d'au moins 60°.

Dans l'exécution de la soudure, le métal en fusion doit non seulement combler le vide, mais il doit produire une

surépaisseur régulière et modérée, et il doit faire apparaître sur la face opposée un bourrelet continu ou une suite de gouttelettes suffisamment rapprochées.

La soudure sera exécutée sans interruption sur toute la longueur du joint et sera suivie d'un martelage énergétique à chaud; on évitera toutefois de provoquer une réduction de l'épaisseur de la paroi à l'endroit du joint.

Si une soudure fuit elle ne pourra être étanchée par mâtage ou simple rechargement, mais elle devra être burinée dans toute la zone défectueuse et franchement refaite;

f) la brasure ou la soudure seront exécutées dans des ateliers spécialement montés pour ce genre de travail.

L'exécution des brasures et des soudures se fera sous la responsabilité du constructeur. Elle sera confiée à un personnel expérimenté, affecté couramment à ce genre de travail et ayant satisfait à une épreuve de capacité.

Cette épreuve, pour ce qui concerne la brasure, comprendra l'exécution de deux brasures sur des tôles ayant les épaisseurs minima et maxima des tôles qui entreront dans la fabrication des appareils projetés; le brasseur utilisera les mêmes qualités de tôle, de cuivre et de laiton de brasure et le même procédé de brasage que ceux qui seront employés dans la construction de ces appareils.

De chacune des tôles, on découpera en travers de la brasure une éprouvette, qui, soumise à un essai de traction, devra donner une charge de rupture d'au moins 18 kilogrammes par millimètre carré.

L'épreuve de capacité du soudeur comprendra l'exécution de deux soudures sur des tôles ayant les épaisseurs minima et maxima des tôles qui entreront dans la fabrication des appareils projetés; le soudeur utilisera les mêmes matériaux de base, les mêmes matériaux d'apport, le même matériel et les mêmes conditions de martelage que ceux qui seront employés dans la construction des appareils projetés.

De chacune de ces tôles, on découpera en travers de la soudure deux éprouvettes d'essai, sur lesquelles la soudure sera soigneusement arasée à la surface des tôles.

## 2.2.2.5.

### Annexe I.

Page 30.

L'une des éprouvettes, de largeur égale à quatre fois l'épaisseur, sera soumise à un essai de traction et devra donner une charge de rupture d'au moins 18 kilogrammes par millimètre carré.

L'autre éprouvette, ayant une largeur d'au moins 4 fois l'épaisseur  $e$  et ayant ses arêtes légèrement arrondies, devra être pliée à froid, lentement et progressivement entre le mandrin cylindrique de diamètre égal à  $e$  et deux rouleaux distants d'environ  $3,5 e$ , jusqu'à ce que les deux branches soient sensiblement parallèles, sans que ni crique, ni fissure n'apparaissent dans la partie convexe entre les arrondis; dans cet essai, le mandrin sera appliqué exactement contre l'arête du V ou contre le milieu de la soudure, du côté opposé à celui où s'est fait l'apport de métal. Cet essai peut être remplacé par un essai de pliage libre à bloc au marteau et à l'étau.

Le constructeur dressera une fiche des résultats de ces essais.

Chaque ouvrier exécutant des brasures ou des soudures possédera son initiale, son signe particulier ou son numéro, qui figurera sur sa fiche et qui devra être poinçonné sur chacune des brasures ou soudures exécutées par cet ouvrier.

L'épreuve de capacité de ces agents sera renouvelée tous les six mois;

g) la construction se fera sous le contrôle d'un agent compétent et expérimenté; s'il le juge nécessaire, cet agent pourra faire renouveler en sa présence les essais prévus au littéra f ou faire exécuter d'autres essais pour se rendre compte de la qualité des matériaux d'apport et, éventuellement, de la qualité de la tôle à souder.

Il s'assurera si toutes les règles de l'art sont observées et si toutes les brasures ou soudures sont bien exécutées.

Il vérifiera si l'appareil est construit conformément au plan visé par le chef de service pour les appareils à vapeur, ainsi qu'il est dit plus loin au littéra h.

Il dressera un rapport de ces essais et de ses constatations. Ce rapport sera adressé au chef de service pour les appareils à vapeur et sera accompagné d'une copie des

fiches des agents ayant exécuté les brasures ou les soudures que comporte la construction de l'appareil.

Le tout sera joint au dossier de l'épreuve, pour être conservé aux archives du chef de service pour les appareils à vapeur;

h) tout projet d'appareil comportant des joints brasés ou soudés sera transmis au chef de service pour les appareils à vapeur, au moins huit jours avant le commencement de la fabrication, avec tous les renseignements exigés par l'article 776 du présent règlement.

Le plan de l'appareil prévu à l'article 776 sera fourni en double expédition et sur fond blanc. Ce plan aura les dimensions de l'un des formats standard suivants :

210 mm x 297 mm ou 297 mm x 420 mm.

Il indiquera la position exacte des brasures ou soudures, leur forme et leur mode d'exécution.

La lettre d'envoi de ce projet indiquera l'agent ou l'organisme qui sera chargé du contrôle prescrit au littéra g.

Le chef de service pour les appareils à vapeur devra, dans la huitaine, renvoyer l'une des expéditions du plan avec son visa; dans le même délai, il récusera, s'il y a lieu, l'agent ou l'organisme de contrôle.

Ce chef de service jugera si l'atelier satisfait à la condition du premier paragraphe du littéra f. A cet effet, le chef de service ou son délégué pourra assister à l'exécution de joints brasés ou soudés; il pourra exiger que de tels joints soient exécutés en sa présence, afin de se rendre compte de la capacité des soudeurs et même de la capacité des contrôleurs.

L'épreuve hydraulique prescrite par l'article 795 du présent règlement sera faite à  $1 \frac{1}{4}$  fois la pression du timbre sans que la surcharge soit inférieure à un demi-kilogramme par centimètre carré.

Au cours de cette épreuve, qui aura lieu en présence du fonctionnaire désigné par le chef de service pour les appareils à vapeur, le contrôleur exécutera, à l'aide d'un marteau de masse appropriée, un martelage de part et d'autre de toutes les lignes de brasure ou de soudure.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 32.

Si le contrôle de la construction prévu ci-dessus a été effectué par un agent ne répondant pas aux conditions définies par l'article 829 du présent règlement, l'appareil devra, avant l'épreuve officielle, être visité par un agent répondant à ces conditions.

i) 1° L'épaisseur des parois cylindriques des appareils, rivés, brasés ou soudés, est déterminée par la formule suivante :

$$e = \frac{a.p.D}{200 b.t} + 0,5 \text{ mm}$$

dans laquelle :

- e = épaisseur en millimètres;
- p = chiffre indiqué par le timbre, en kg/cm<sup>2</sup>;
- D = le plus grand diamètre intérieur en millimètres;
- a = coefficient de sécurité qui sera pris égal à 4,5;
- b = coefficient de résistance relative du joint par rapport à la pleine tôle.

Ce coefficient est pris égal à  $\frac{l - d}{l}$  pour le point rivé,

avec ou sans brasure, *d* et *l* étant respectivement le diamètre des trous de rivets et leur distance de centre à centre, dans la ligne extérieure de rivet; toutefois, la résistance au cisaillement des rivets ne peut être inférieure à celle qui a servi de base au calcul de la résistance de la tôle dans la ligne de rivure, le demi-millimètre additionnel non compris.

On admettra que la résistance au cisaillement du métal des rivets en cuivre est égale aux 4/5 de la résistance à la traction du même métal.

On adoptera, pour le calcul du diamètre des rivets, avant pose, un coefficient de sécurité égal à 4,5.

Le coefficient *b* est égal à 0,70 pour le joint brasé avec recouvrement; 0,70 pour le joint soudé bout à bout, lorsque la construction est surveillée par un agent satisfaisant aux prescriptions de l'article 829 du présent règlement.

0,50 pour le joint brasé en queue d'aronde sans recouvrement ou soudé bout à bout, lorsque la construction est

surveillée par un agent dépendant du constructeur, du fournisseur ou de l'acheteur de l'appareil.

On admettra 20 kilogrammes par millimètre carré pour la résistance  $t$  du cuivre à la rupture par traction.

2° L'épaisseur d'un fond bombé en cuivre est déterminée par la formule suivante :

$$e = \frac{a.p.r}{200 t} + 0,5 \text{ mm}$$

dans laquelle  $a = 5$ ,  $t = 20$ ;  $r$ , rayon de courbure du fond bombé, ne pourra être supérieur au diamètre du corps cylindrique auquel ce fond est assemblé.

Aucune tôle en cuivre entrant dans la construction d'un autoclave de stérilisation ou appareil analogue, ne peut avoir moins de 2 millimètres d'épaisseur.

Art. 790. — Le chef de service pour les appareils à vapeur peut, en dérogation des articles 786 à 789, accepter à l'épreuve officielle des appareils construits avant le 23 avril 1939 ou construits sans le visa préalable du plan prévu au littéra  $h$  de l'article 789.

Dans le calcul de l'épaisseur minimum du corps de ces appareils, il adoptera pour le coefficient  $b$ , la valeur

$1 - d$   
 — dans les conditions définies à l'article 789 pour les

1  
 joints rivés, avec ou sans brasure;

0,50 pour les joints brasés avec recouvrement;

0,40 pour les joints brasés en queue d'hironde, sans recouvrement et pour les joints soudés bout à bout.

Les autres modes d'assemblage ne peuvent être admis qu'en vertu d'une dérogation, accordée dans la forme prévue par l'article 3 de l'arrêté du Régent du 27 septembre 1947 portant approbation des titres III, IV et V du Règlement général pour la Protection du Travail.

Pour les appareils qui ont été mis en service avant le 23 avril 1939, le maintien des soupapes de sûreté chargées par ressorts pourra être toléré.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 34.

### IV. — Dispositions relatives aux récipients de vapeur.

Art. 791. — Sont soumis aux dispositions suivantes : les collecteurs et assécheurs, ainsi que les autres récipients de formes diverses, d'une capacité d'au moins trois cents litres, qui reçoivent de la vapeur d'un générateur distinct, à l'exception :

1<sup>o</sup> des appareils dans lesquels la pression ne peut dépasser un demi-kilogramme par centimètre carré;

2<sup>o</sup> des cylindres des machines, des enveloppes des turbines et des tuyauteries;

3<sup>o</sup> des cylindres sécheurs des machines à papier, des cylindres d'apprêt et des presses continues à cylindrer en usage dans l'industrie textile et autres appareils assimilables.

Art. 792. — Ces récipients devront faire l'objet, préalablement à la mise en usage, d'une déclaration adressée au gouverneur de la province du lieu d'installation s'il s'agit d'appareils fixes, du lieu du dépôt ou du domicile du propriétaire s'il s'agit d'appareils mobiles.

Art. 793. — La déclaration contiendra la description détaillée du récipient et de ses accessoires et il y sera annexé, en double expédition, des plans et des coupes en nombre suffisant pour déterminer le système et les dimensions caractéristiques de l'appareil.

Art. 794. — Les articles 739, 760 et 761 concernant les générateurs de vapeur, sont applicables aux récipients.

Art. 795. — Les récipients de vapeur soumis à la formalité de la déclaration doivent satisfaire, au point de vue de la construction et de l'épreuve préalable à la mise en usage, aux règles et formalités qui ont été indiquées pour les générateurs de vapeur.

Toutefois, les récipients dont la capacité ne dépasse pas un mètre cube ne sont pas soumis aux prescriptions relatives aux marques des tôles.

Art. 796. — Tout récipient de vapeur timbré à une pression inférieure à celle du générateur qui l'alimente devra porter les appareils de sûreté ci-après :

1<sup>o</sup> un manomètre avec ajustage, conformément aux prescriptions de l'article 745;

2<sup>o</sup> une soupape de sûreté si la capacité ne dépasse pas un mètre cube et deux soupapes si cette capacité est supérieure à un mètre cube; chacune de ces soupapes devra suffire pour empêcher que la pression de la vapeur dans le récipient dépasse, en aucune circonstance, et notamment en cas de fonctionnement défectueux d'un réducteur de pression ou détendeur de vapeur de plus d'un dixième la pression indiquée par le timbre.

On se conformera, en ce qui concerne le diamètre minimum, ainsi que le calcul et l'application de la charge, aux prescriptions des articles 740 et 741.

Les soupapes pourront être placées, soit sur le récipient même, soit sur le tuyau d'arrivée de la vapeur entre le robinet d'admission de celle-ci et le récipient.

Art. 797. — Les récipients mobiles porteront les plaques prescrites par l'article 762; leurs soupapes de sûreté pourront être chargées par ressorts dans les conditions indiquées à l'article 764.

## **V. — Dispositions relatives aux machines à vapeur.**

### **CHAPITRE 1<sup>er</sup>. — Machines à vapeur fixes.**

Art. 798. — Aucune machine à vapeur destinée à fonctionner à demeure, ne peut être établie qu'en vertu d'une autorisation administrative, demandée et obtenue ainsi qu'il a été prescrit pour les chaudières placées à demeure.

Art. 799. — La demande en autorisation adressée au gouverneur de la province fera connaître :

- 1<sup>o</sup> Le nom et le domicile du demandeur;
- 2<sup>o</sup> Le nom et le domicile du constructeur;
- 3<sup>o</sup> La commune et le lieu où la machine doit être établie;
- 4<sup>o</sup> La destination de l'appareil;
- 5<sup>o</sup> Le système (nombre et position des cylindres, mode de distribution de la vapeur);

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 36.

6° La pression de marche normale et la désignation de la ou des chaudières qui alimentent la machine;

7° La compression (ou degré de vide) si la compression est différente de la pression atmosphérique;

8° Le degré d'admission;

9° Pour les machines à piston, les diamètres des cylindres, les courses des pistons moteurs et le nombre moyen de coups de piston par minute;

10° La puissance en kilowatts (ou en chevaux-vapeur) à pleine charge;

11° Pour les turbines, le diamètre et le nombre moyen de tours par minute, ainsi que la puissance en kilowatts (ou en chevaux-vapeur).

A la demande sera joint, en double expédition, un plan de la localité extrait du cadastre, indiquant l'emplacement de la machine et des bâtiments et voies publiques situés à moins de cinquante mètres de cet emplacement; les noms des propriétaires des bâtiments susdits seront portés sur ce plan, dont l'exactitude devra être certifiée par le directeur du cadastre.

Art. 800. — Les demandes en autorisation des machines seront instruites dans la forme prévue pour les chaudières et il sera statué sur ces demandes conformément aux articles 726 à 732, 734 et 735 du présent règlement.

Art. 801. — Toute modification importante apportée, soit à la puissance, soit à l'emplacement d'une machine, devra faire l'objet d'une permission préalable de l'autorité qui a statué. L'autorité compétente appréciera s'il y a lieu de soumettre la demande de modification à l'enquête de commodo et incommodo.

Art. 802. — Lorsque des machines à vapeur seront comprises dans des demandes d'autorisation d'établissements dangereux, insalubres ou incommodes de première classe, ces demandes devront contenir en ce qui concerne les machines à vapeur, les renseignements énumérés à l'article 799. Il sera statué sur l'ensemble de ces demandes conformément aux règles imposées en matière d'établissements classés.

Art. 803. — Aucune machine à vapeur établie à demeure ne pourra être mise en activité avant que le fonctionnaire chargé de la surveillance n'en ait vérifié la puissance pratique maximum, et qu'il n'ait constaté qu'elle satisfait entièrement aux conditions de l'autorisation d'établissement.

La vérification visée au § 1<sup>er</sup> sera faite dans les quinze jours de l'information donnée à cet effet par le propriétaire de la machine à l'ingénieur en chef-directeur, chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur.

Il sera délivré un procès-verbal constatant que la vérification et la constatation visées au premier alinéa ont été faites. Ce procès-verbal constituera l'autorisation de mise en usage de la machine et copie en sera délivrée au propriétaire par les soins de l'administration communale.

#### **CHAPITRE II. — Machines à vapeur mobiles.**

Art. 804. — Est considérée comme mobile, toute machine à vapeur qui se déplace par son propre fonctionnement ou qui, montée sur chaudière mobile ou sur châssis aisément transportable, ne fonctionne que temporairement au même endroit et n'exige pour fonctionner aucune construction.

Art. 805. — Aucune machine à vapeur mobile ne pourra être mise en usage qu'après une autorisation délivrée par le gouverneur de la province où elle doit fonctionner en premier lieu.

Art. 806. — La demande en autorisation sera adressée au gouverneur compétent.

Elle contiendra les renseignements énumérés à l'article 799 pour les machines fixes; toutefois, la commune et le lieu où la machine doit être établie seront remplacés par la commune et le lieu du dépôt principal de la machine mobile.

Art. 807. — L'autorisation de mise en usage sera délivrée, dans la même forme que pour les chaudières mobiles, sur le vu du procès-verbal dressé par le fonctionnaire chargé de la surveillance des appareils à vapeur, procès-verbal indiquant la puissance pratique maximum calculée de la machine.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 38.

### Tables pour le calcul de la puissance en kilowatts des machines à vapeur à cylindres.

Art. 808. — La puissance des machines à vapeur à cylindres se calcule comme suit :

$$N_e = \left[ 1,635 n PV \left( 1 + \log. \text{hyp.} \frac{P}{P'} - \frac{P_1}{P'} \right) \right] K \quad (1)$$

Nous appelons

$$r, \text{ degré d'admission,} = \frac{P}{P'} = \frac{W}{V} \text{ où}$$

W = volume engendré par le piston dans sa course.

La formule (1) devient :

$$N_e = nW (1,635P \frac{1 + \log. \text{hyp.} r}{r} - 1,635P_1) K$$

$$\text{Appelons : } 1,635 \frac{1 + \log. \text{hyp.} r}{r} = X \text{ et } 1,635P_1 = Y.$$

La puissance aura pour expression :  $N_e = nW (PX - Y) K$  (2).

Les tables ci-dessous donnent les valeurs de X pour différents degrés d'admission et de Y pour différentes valeurs de contre-pression.

En résumé, la puissance pratique est donnée par la formule :

$$N_e = nW (PX - Y) K \text{ où}$$

$N_e$  = puissance pratique en kilowatts;

$n$  = nombre d'admission par minute;

W = volume engendré par le piston en mètres cubes;

P = tension initiale de la vapeur, égale à la pression du timbre en kilogrammes par centimètre carré, plus 1.033 kg.;

X est donné par la table 1;

Y est donné par la table 2;

K est donné par la table 3.

TABLE 1. — Valeurs de X.

Degrés d'admission	Valeurs de X	Degrés d'admission	Valeurs de X	Degrés d'admission	Valeurs de X
1/2	1.3836	0.060	0.37396	8	0.56937
1/3	1.1433	1	0.37854	9	0.57300
1/4	0.97507	2	0.38310	0.110	0.57662
1/5	0.85296	3	0.38763	0.12	0.61198
1/6	0.76048	4	0.39214	0.13	0.64597
1/7	0.68783	5	0.39662	0.14	0.67870
1/8	0.62914	6	0.40108	0.15	0.71026
1/9	0.58060	7	0.40551	0.16	0.74075
1/10	0.53977	8	0.40991	0.17	0.77016
2/3	1.5314	9	0.41429	0.18	0.79864
3/4	1.5784	0.070	0.41865	0.19	0.82626
4/5	1.5992	1	0.42299	0.20	0.85296
5/6	1.6103	2	0.42729	0.22	0.90401
0.025	0.19159	3	0.43158	0.24	0.95237
6	0.19758	4	0.43535	0.26	0.99736
7	0.20352	5	0.44009	0.28	1.04022
8	0.20940	6	0.44432	0.30	1.08066
9	0.21521	7	0.44852	0.32	1.11896
0.030	0.22097	8	0.45269	0.34	1.15520
1	0.22667	9	0.45686	0.36	1.18952
2	0.23232	0.080	0.46100	0.38	1.22199
3	0.23793	1	0.46511	0.40	1.25282
4	0.24347	2	0.46922	0.42	1.28194
5	0.24897	3	0.47330	0.44	1.30956
6	0.25443	4	0.47735	0.46	1.33562
7	0.25984	5	0.48139	0.48	1.36033
8	0.26521	6	0.48541	0.50	1.38361
9	0.27053	7	0.48941	0.52	1.40568
0.040	0.27582	8	0.49339	0.54	1.42640
1	0.28106	9	0.49735	0.56	1.44598
2	0.28626	0.090	0.50130	0.58	1.46435
3	0.29122	1	0.50522	0.60	1.48158
4	0.29654	2	0.50913	0.62	1.49774
5	0.30163	3	0.51302	0.64	1.51284
6	0.30668	4	0.51690	0.66	1.52693
7	0.31169	5	0.52075	0.68	1.54003
8	0.31667	6	0.52459	0.70	1.55214
9	0.32162	7	0.52841	0.72	1.56332
0.050	0.32653	8	0.53222	0.74	1.57334
1	0.33147	9	0.53601	0.76	1.58304
2	0.33626	0.100	0.53977	0.78	1.59158
3	0.34108	1	0.54353	0.80	1.59927
4	0.34586	2	0.54727	0.82	1.60618
5	0.35062	3	0.55099	0.84	1.61230
6	0.35535	4	0.55470	0.86	1.61757
7	0.36004	5	0.55839	0.88	1.62213
8	0.36470	6	0.56207	0.90	1.62597
9	0.36934	7	0.56573		

# 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 40.

TABLE 2. — Valeurs de Y

Valeur de diam. en kilogr. par cm <sup>2</sup>	Valeurs de Y	Degrés de vide accusé par l'indicateur	Valeurs de Y	Degrés de vide accusé par l'indicateur	Valeurs de Y
0.10	0.1633	14	1.3776	43	0.7333
0.15	0.2449	15	1.3548	44	0.7112
0.20	0.3266	16	1.3327	45	0.6884
0.25	0.4082	17	1.3106	46	0.6663
0.30	0.4906	18	1.2886	47	0.6443
0.35	0.5722	19	1.2665	48	0.6222
0.40	0.6539	20	1.2437	49	0.6002
0.45	0.7356	21	1.2216	50	0.5774
0.50	0.8171	22	1.1996	51	0.5553
1.033	1.6879	23	1.1775	52	0.5332
		24	1.1555	53	0.5112
		25	1.1327	54	0.4884
		26	1.1106	55	0.4663
		27	1.0885	56	0.4442
		28	1.0665	57	0.4222
		29	1.0444	58	0.4001
		30	1.0216	59	0.3773
		31	0.9995	60	0.3552
		32	0.9775	61	0.3332
		33	0.9554	62	0.3111
		34	0.9333	63	0.2883
		35	0.9105	64	0.2662
		36	0.8885	65	0.2442
		37	0.8664	66	0.2131
		38	0.8443	67	0.2001
		39	0.8223	68	0.1780
		40	0.7995	69	0.1552
		41	0.7774	70	0.1331
		42	0.7553		

TABLE 3. — Valeurs de K.  
Puissance théorique en kilowatts.

K	Machines à simple expansion		Machines à double expansion		Machines à triple expansion avec condensation kW	Machines à quadruple expansion avec condensation kW	K
	sans condensation kW	avec condensation kW	sans condensation kW	avec condensation kW			
0.45	1.0	5.1	8.9	19.7	21	23	0.45
0.46	1.4	5.7	9.8	21	23	24	0.46
0.47	1.8	6.3	10.7	23	24	26	0.47
0.48	2.3	7.0	11.8	24	26	28	0.48
0.49	2.8	7.7	12.9	26	28	30	0.49
0.50	3.3	8.4	14.1	28	30	32	0.50
0.51	3.8	9.2	15.4	30	32	35	0.51
0.52	4.3	10.0	16.7	32	35	37	0.52
0.53	4.9	10.9	17.2	35	37	40	0.53
0.54	5.5	11.8	18.8	37	40	44	0.54
0.55	6.2	12.7	22	40	44	47	0.55
0.56	6.9	13.8	23	44	47	51	0.56
0.57	7.6	14.9	25	47	51	56	0.57
0.58	8.4	16.1	28	51	56	61	0.58
0.59	9.2	17.4	30	56	61	67	0.59
0.60	10.1	18.7	33	61	67	73	0.60
0.61	11.1	20	36	67	73	81	0.61
0.62	12.1	22	40	73	81	90	0.62
0.63	13.2	24	44	81	90	101	0.63
0.64	14.4	25	48	90	101	114	0.64
0.65	15.7	27	53	101	114	130	0.65
0.66	17.0	30	59	114	130	150	0.66
0.67	18.6	32	66	130	150	177	0.67
0.68	20.2	35	74	150	177	213	0.68
0.69	22	38	84	177	213	266	0.69
0.70	24	42	97	213	266	348	0.70
0.71	26	46	112	266	348	497	0.71
0.72	29	50	133	348	497	844	0.72
0.73	31	55	161	497	844	2577	0.73
0.74	35	61	201	844	2577	∞	0.74
0.75	38	68	265	2577	∞	∞	0.75
0.76	42	76	379	∞	∞	∞	0.76
0.77	47	86	646	∞	∞	∞	0.77
0.78	52	99	1971	∞	∞	∞	0.78
0.79	59	114	∞	∞	∞	∞	0.79
0.80	67	135	∞	∞	∞	∞	0.80
0.81	77	163	∞	∞	∞	∞	0.81
0.82	90	203	∞	∞	∞	∞	0.82
0.83	106	267	∞	∞	∞	∞	0.83
0.84	128	381	∞	∞	∞	∞	0.84
0.85	161	648	∞	∞	∞	∞	0.85
0.86	212	1981	∞	∞	∞	∞	0.86
0.87	303	∞	∞	∞	∞	∞	0.87
0.88	516	∞	∞	∞	∞	∞	0.88
0.89	1583	∞	∞	∞	∞	∞	0.89
	∞	∞	∞	∞	∞	∞	∞

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 42.

### VI. — Réglementation des appareils à vapeur dépendant des services de l'Etat.

Art. 809. — Les appareils à vapeur dépendant des services de l'Etat sont soumis aux dispositions du présent titre en ce qui concerne la mise en usage et la surveillance.

Art. 810. — Les appareils à vapeur placés dans les ouvrages fortifiés ou dans les bâtiments dépendant du Ministère de la Défense Nationale restent cependant soumis à la surveillance des agents désignés par le Ministère de la Défense Nationale.

Art. 811. — Avant qu'il soit procédé à l'installation d'appareils à vapeur destinés à être placés à demeure, le chef du département ministériel auquel ressortit le service intéressé transmettra le projet d'installation au collègue des bourgmestre et échevins de la commune du lieu du placement.

Ce projet fera connaître les renseignements et sera accompagné des plans énumérés à l'article 725 du présent règlement.

Art. 812. — Conformément aux articles 726 et 727 du même règlement, l'administration communale recueillera les observations et réclamations que les habitants du voisinage pourraient produire concernant l'installation projetée.

Art. 813. — Ces observations et réclamations seront transmises par l'administration communale au chef du département ministériel, qui décidera s'il y a lieu, des modifications à apporter à l'installation projetée.

### VII. — Conduite et entretien des appareils à vapeur.

Art. 814. — Les générateurs et les récipients de vapeur en activité, ainsi que leurs appareils de sûreté, doivent être tenus en bon état de fonctionnement.

Art. 815. — La conduite des chaudières à vapeur ne doit être confiée qu'à des agents sobres et expérimentés.

Art. 816. — Celui qui emploie un générateur de vapeur est tenu indépendamment de l'examen habituel qui se fait

lors des nettoyages, de le faire visiter au moins une fois chaque année par un agent visiteur pour s'assurer qu'il présente en tous ses points la résistance nécessaire et que les appareils de sûreté et autres accessoires satisfont aux conditions requises; l'intervalle entre deux visites successives ne peut dépasser treize mois.

Indépendamment de cette visite, il sera procédé, au moins une fois chaque année, à la visite des appareils de sûreté, la chaudière étant sous pression de vapeur. La limitation à treize mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites consécutives des appareils de sûreté.

Art. 817. — Tout générateur de vapeur doit également être visité avant la remise à feu s'il a chômé pendant plus de dix mois et chaque fois qu'il présente le moindre symptôme de danger.

Art. 818. — L'agent qui aura fait une visite de chaudière dressera, avec le croquis s'il y a lieu, un procès-verbal indiquant l'état de conservation de chacune des parties qui intéressent la sécurité de la marche et la manière dont il a été constaté, ainsi que l'état des appareils de sûreté.

Il déclarera dans ce procès-verbal si, à son avis, la chaudière peut encore fonctionner avec sécurité pendant le délai réglementaire, à la pression marquée par le timbre, ou s'il est nécessaire de la réparer ou de la visiter à nouveau avant l'expiration de ce terme.

Lorsque certaines parties de la chaudière sont inaccessibles, le même procès-verbal indiquera le délai à l'expiration duquel elles devront être rendues visibles, en précisant les raisons qui permettent d'attendre avec sécurité l'expiration de ce terme. Toutefois après chaque période de trois ans, les enveloppes des chaudières mobiles, autres que les chaudières des navires et des bateaux seront enlevées de manière à permettre un examen complet de ces appareils.

Art. 819. — Les récipients de vapeur seront visités dans les mêmes conditions que les générateurs, aussi souvent que de besoin, afin que la sécurité de leur fonctionnement soit assurée. L'espacement de ces visites, qui ne pourra excéder trois ans, est laissé à l'appréciation de ceux qui

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 44.

font usage des dits récipients et sous leur responsabilité. Toutefois la visite annuelle des appareils de sûreté reste obligatoire.

Art. 820. — Quiconque emploie un générateur ou un récipient de vapeur est tenu de présenter les procès-verbaux de visite à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

Art. 821. — Il doit également tenir un registre spécial dans lequel seront consignés et décrits à leur date, pour chaque chaudière à vapeur, les nettoyages et les réparations.

Ce registre doit être coté et paraphé par un représentant de la police locale. Il sera présenté à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

### VIII. — Surveillance administrative, accidents, pénalités, etc.

Art. 822. — Quiconque emploie une chaudière ou un appareil à vapeur est obligé de tenir un registre destiné à recevoir les observations des fonctionnaires chargés de la surveillance en ce qui concerne l'installation et l'état d'entretien des appareils et de leurs accessoires.

Il est tenu, en outre, de conserver les actes, arrêtés d'autorisation et procès-verbaux ainsi que les plans y annexés et qui ont été délivrés conformément aux articles 728, 730, 739, 760, 761 et 794.

Ce registre et ces documents constitueront un ensemble qui sera désigné sous le nom de permis d'emploi.

Ces permis devront être présentés à toute réquisition des fonctionnaires chargés de la surveillance.

Art. 823. — Quiconque se propose d'utiliser une chaudière locomobile dûment autorisée est tenu d'en faire la déclaration au bourgmestre de la commune dans laquelle cet appareil doit fonctionner, en mentionnant la durée probable de son stationnement dans cette localité.

Le bourgmestre transmettra immédiatement cette déclaration au chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur du ressort.

Art. 824. — Le bourgmestre fera, sur la réquisition du fonctionnaire technique compétent, cesser immédiatement le fonctionnement d'un appareil à vapeur qui, de l'avis de ce fonctionnaire, présenterait un danger imminent et apposera les scellés sur cet appareil.

Appel pourra être interjeté par celui qui faisait usage de l'appareil auprès du notre Ministre des Affaires Economiques et des Classes moyennes. L'appel n'est pas suspensif.

Art. 825. — En cas d'infraction aux dispositions des articles 725 ou 758, en cas de mise en activité d'un appareil dont l'autorisation est périmée en vertu de l'article 736, en cas de maintien en activité d'un appareil pour lequel les formalités prévues à l'article 724 n'ont pas été accomplies ou encore en cas de mise en activité antérieure à la délivrance du procès-verbal prévu par l'article 739, le bourgmestre pourra, après rapport du fonctionnaire technique compétent à la Députation permanente et moyennant avis conforme de cette députation, qui devra se prononcer sans délai, faire cesser le fonctionnement de l'appareil par mesure provisoire et apposer les scellés sur l'appareil.

Il sera procédé de même lorsque celui qui fait usage de l'appareil n'observe pas, soit les conditions auxquelles a été subordonnée l'autorisation, prévues par l'article 732 soit les conditions imposées par application de l'article 734.

Lorsqu'il s'agira d'un appareil dépendant d'un service de l'Etat, les attributions données ci-dessus à la Députation permanente seront exercées par le chef du département ministériel duquel ressortit l'appareil en cause.

En cas d'inaction du bourgmestre, l'exécution des mesures ci-dessus prescrites sera assurée par le gouverneur de la province, conformément à l'article 88 de la loi communale.

Art. 826. — Tout accident grave survenu à une chaudière à vapeur sera immédiatement porté à la connaissance du chef de service pour la surveillance des appareils à vapeur et du bourgmestre de la commune, par celui qui emploie la chaudière.

## 2.2.2.5.

Annexe I.

Page 46.

Art. 827. — Sauf les mesures à prendre, le cas échéant, pour retirer ou secourir les victimes ou pour prévenir un nouvel accident, toutes les parties de l'appareil seront laissées dans la position où elles se trouveront après l'accident, jusqu'à ce que le fonctionnaire technique compétent ait fait les constatations nécessaires.

Art. 828. — Les générateurs à vapeur à basse pression tels que définis par les articles 780 à 785 du présent règlement, ne sont soumis à aucune formalité d'établissement ou de mise en usage.

Ils sont soumis au contrôle et à la surveillance :

1° Des agents désignés par le Ministre de la Défense Nationale en ce qui concerne les appareils placés dans les ouvrages fortifiés et dans les bâtiments dépendant de ce ministère;

2° Des agents spécialisés des régies autonomes en ce qui concerne les appareils placés dans les bâtiments dont elles sont propriétaires;

3° Des agents désignés par le Ministre des Travaux publics, en ce qui concerne les appareils placés dans tous les autres bâtiments occupés par les services de l'Etat.

## TITRE V. — DISPOSITIONS FINALES.

### CHAPITRE 1<sup>er</sup>

#### Conditions d'agrément des organismes et agents visiteurs.

Art. 829. — Pour pouvoir être agréés aux fins des visites, réceptions, épreuves, réépreuves, contrôles et examens prévus par les dispositions qui précèdent, les organismes et agents visiteurs doivent satisfaire aux conditions ci-après :

L'organisme devra être dirigé effectivement par un ingénieur porteur d'un diplôme d'ingénieur civil, qui fournira la preuve qu'il possède une pratique suffisante et qu'il dispose du matériel nécessaire.

## **2.2.2.5.**

**Annexe 1.**

**Page 47.**

Ne peuvent être chargés des visites, réceptions, épreuves, réépreuves, contrôles et examens, que des agents dont le caractère, l'indépendance et l'aptitude présentent toutes les garanties désirables.

L'organisme, son directeur ou les agents ne pourront être ni le conseil technique du propriétaire des appareils, ni le constructeur ou le fournisseur de ceux-ci, ni l'agent de l'un d'eux. Ils ne pourront faire le commerce ou la représentation de ces appareils.



M. 2649.



A ....., le ..... 19.....

Remise  
de .....  
Atelier

**Direction M.A.**  
Bureau 22-32 — Section 8  
via l'IPM de .....

Je vous informe de ce qu'un nouveau réglage des soupapes a été effectué à la chaudière n° ..... montée sur la locomotive, grue, ..... n° ....., le .....

Hauteur des nouvelles bagues d'arrêt :

n° 1 ..... n° 3 .....  
n° 2 ..... n° 4 .....

Marque poinçonnée sur les bagues : .....

Date du dernier P.V. de visite : .....

Le chef immédiat,

Durée de conservation : 5 ans

Annexe III.

M. 2648.



....., le ..... 19.....

ATELIER DE .....

**DIRECTION M.A., bureau 22-32, section 8, Bruxelles.**

La chaudière n° ..... de la locomotive n° ..... a été éprouvée le ..... à la pression de ..... kg, par cm<sup>2</sup>,

Le carnet historique de cette chaudière fait mention de cette indication.

Le chef immédiat,

Durée de conservation : illimitée



## LIMITES D'USURE ABSOLUE DES TOLES DE FOYER EN CUIVRE

Timbre de la chaudière kg/cm <sup>2</sup>	Type de la locomotive	Epaisseur minimum des tôles de foyer (1)
8,50	51	7
12	24 -- 64 -- 90 -- 93 -- 94 -- 96 -- 97 -- 98	
12,5	15 -- 16 -- 53	
12,63	57	8
12,65	50	
13,36	40 -- 58	
13,5	41	
14	5 -- 9 -- 10 -- 30 -- 35 -- 36 -- 38 -- 60 -- 62 -- 81	
14,3	99	9
15	22 -- 61	
16	7 -- 31	10
17	48	
18	1 -- 12	11

**LIMITES D'USURE ABSOLUE DES TOLES DE FOYER EN ACIER**

Type de la locomotive	Ciel (1)	Partie supérieure des autres tôles comprise dans les 5 premières rangées d'entretoises (1)		Partie restante des autres tôles en dessous des 5 premières rangées d'entretoises (1)	
		Tubulaire	Parois	Tubulaire	Parois
7	8,—	7,—	7,75	7,—	7,—
	7,75	7,25	7,—	7,75	7,—
	7,75	8,50	8,—	7,50	7,—
16 — 53 — 64 — } 90 — 97 9 — 81 41 38 31	7,—				
	7,25		7,—		7,—
	7,50				
	8,—				
	8,25				
36 — 50 — 57 — 58	7,—		7,—		7,—

(1) En vertu de l'article 770 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947, aucun élément d'une chaudière à vapeur ne peut avoir une épaisseur inférieure à 7 mm., à l'exception des tubes d'un diamètre intérieur ne dépassant pas 200 mm.

Par dérogation à cet article (note n° 2 B/4502 du 18 février 1948 du Ministère du Combustible et de l'Energie) une certaine tolérance est admissible lorsque l'épaisseur est devenue inférieure à 7 mm. en certains points si le visiteur estime, d'après la situation, l'étendue et la répartition des parties amincies que la chaudière peut continuer à fonctionner à la pression du timbre.

**VISITES ET EPREUVES DES CHAUDIERES DE LOCOMOTIVES ET DES CHAUDIERES  
FIXES**

Type de chaudières	Visites		Epreuves (3)		Enlèvement total des enveloppes Périodicité (4)
	Périodicité	Formulaires à utiliser (1)	Périodicité	Formulaires à utiliser	
Chaudières } locomotives .....	annuelle	M. 575bis (annexe IX)	triennale	M. 575ter (2) (ann. X)	tous les 6 ans
	»	M. 563 (ann. VI)	»	M. 562 (2) (ann. VII)	»
Chaudières fixes provenant de locomotives désaffectées .....	»	M. 575bis	»	M. 575ter (2)	tous les 3 ans
Autres chaudières fixes de 20 m <sup>2</sup> de surface de chauffe et plus .....	»	M. 563	»	M. 562 (2)	tous les 6 ans (sauf cas spéciaux) (5)
Autres chaudières fixes de moins de 20 m <sup>2</sup> de surface de chauffe .....	»	»	quand le chef de chauffe estime nécessaire	»	quand le chef immédiat l'estime nécessaire

(1) S'il s'agit du P.V. rédigé à l'occasion de la réception d'une chaudière neuve (réception à l'usine du constructeur et réception définitive à la remise ou à l'atelier destinataire), il faut utiliser le formulaire M. 575 (annexe VII. VIII.) (2)

(2) S'il s'agit d'une épreuve périodique normale et pour autant qu'aucune réparation essentielle n'ait été effectuée à la chaudière, utiliser le formulaire M. 2648.

(3) Le fonctionnaire technique chargé de procéder à une épreuve qui ne comporte pas l'enlèvement total, peut ne pas exiger cet enlèvement même partiel s'il n'en reconnaît pas la nécessité.

(4) Par dérogation à l'article 775 de l'arrêté du Régent du 27 septembre 1947, le délai fixé pour l'enlèvement total des enveloppes est porté de trois à six ans pour les chaudières de la S.N., dérogation accordée par l'Arrêté Royal du 22 février 1930 et confirmée par note n° 2 B/4502 du 18 février 1948 du Ministre du Combustible et de l'Energie.

(5) Pour certaines chaudières l'examen des tôles extérieures présente des difficultés particulières, par exemple : les chaudières dont le revêtement extérieur est en maçonnerie. Lorsque la période prescrite est atteinte pour ces chaudières, l'enlèvement de la garniture ne sera effectué qu'après en avoir référé à la Direction M.A. — Bureau 22-42.

#### DELAIS REGLEMENTAIRES.

Les délais réglementaires entre les opérations de visite, d'épreuve et d'enlèvement total des enveloppes prennent cours :

- Pour les visites, suivies ou non d'épreuve, à la date de la dernière visite;
- Pour les épreuves, à la date de la dernière épreuve;
- Pour les enlèvements totaux des enveloppes à la date de la dernière visite après épreuve ayant coïncidé avec un enlèvement total des enveloppes.

(3) Avis 50.14  
1957

M. 563.

Atelier de .....

Page 1.

**PROCES-VERBAL DE VISITE DE LA CHAUDIERE FIXE N° .....**

Conformément à l'article 816 du règlement de police sur les appareils à vapeur, le soussigné (1) .....  
 affirme avoir donné l'ordre au (2) .....  
 de procéder à la visite de la chaudière n° ..... système .....  
 à tubes à fumée, tubes d'eau (3) surface de chauffe ..... m2, mise  
 en service le ..... appartenant à l'atelier de .....

Le soussigné (2) .....  
 déclare que cette visite a donné lieu aux constatations figurant au tableau  
 repris au verso.

Date du dernier enlèvement total des enveloppes coïncidant avec une  
 épreuve ..... (4)

Date de la dernière visite ..... (4)

Date de la dernière épreuve ..... (4)

De l'avis de l'agent visiteur ci-dessus désigné, cette chaudière peut  
 encore fonctionner avec sécurité pendant ..... à la pression  
 de ..... kg. par cm2 avant de devoir être visitée à nouveau.

Les enveloppes ont été enlevées totalement — partiellement (3).

....., le .....  
 (signature)

**Appareils de sécurité (5).**

Soupapes de sûreté } nombre  
 } type

Bagues d'arrêt n° 1 ..... mm.; n° 2 ..... mm.

Marque poinçonnée sur les bagues d'arrêt .....

La visite des appareils de sécurité, la chaudière étant sous pression  
 de vapeur, a été effectuée le .....  
 par le (2) ..... soussigné.

(signature)

Fait à ..... , le .....

Le (6) .....

Transmis à l'IPM de ..... , le .....

Vu et transmis à la Direction du Matériel et des Achats, Bureau 22-32,  
 — à la remise de (3) ..... , le .....

L'Ingénieur principal,

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.

(2) Nom et qualité de l'agent visiteur.

(3) Biffer l'une ou l'autre indication, suivant le cas.

(4) Justifier de façon succincte le dépassement éventuel de la date légale de renouvellement de l'opération. En cas de chômage de la chaudière, cause de dépassement, donner les dates de début et de la fin de ce chômage.

(5) La visite des appareils de sécurité doit avoir lieu au moins tous les ans, la limitation de 13 mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites.

(6) Qualité et signature du fonctionnaire technique qui a fait procéder à la visite.

# 2.2.2.5.

Annexe VI.

Page 2.

## RELEVÉ DES AVARIES CONSTATÉES

1 Désignation des parties visitées	2 Mode de visite	3 Etat de conservation	4 Epais- seur des tôles	5 Conformité des rivures aux plans	6 Indication des avaries, défectiosités constatées	7 Réparations à effectuer

Le soussigné (1) ..... affirme que les réparations mentionnées à la colonne 7 du tableau ci-dessus étaient effectuées le .....

(signature),

(1) Nom et qualité de l'agent technique.

Atelier de .....

**PROCES-VERBAL DE VISITE ET EPREUVE  
DE LA CHAUDIERE FIXE N° .....**

Conformément à l'article 816 du règlement de police sur les appareils à vapeur, le soussigné (1) ..... affirme avoir donné l'ordre au (2) ..... de procéder à la visite de la chaudière n° ..... système ..... à tubes à fumée, tubes d'eau (3) surface de chauffe ..... m2, mise en service le ..... appartenant à l'atelier de .....

Le soussigné (2) ..... déclare que cette visite a donné lieu aux constatations figurant au tableau repris au verso.

Date du dernier enlèvement total des enveloppes coïncidant avec une épreuve ..... (4)

Date de la dernière visite ..... (4)

Date de la dernière épreuve ..... (4)

De l'avis de l'agent visiteur ci-dessus désigné, cette chaudière peut encore fonctionner avec sécurité pendant ..... à la pression de ..... kg. par cm2 avant de devoir être visitée à nouveau.

Les enveloppes ont été enlevées totalement — partiellement (3).

....., le .....  
(signature)

**Appareils de sécurité (5).**

Souppes de sûreté } nombre  
                                  } type

Bagues d'arrêt n° 1 ..... mm.; n° 2 ..... mm.

Marque poinçonnée sur les bagues d'arrêt .....

La visite des appareils de sécurité, la chaudière étant sous pression de vapeur, a été effectuée le ..... par le (2) ..... soussigné.

(signature)

Fait à ....., le .....

Le (6) .....

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.  
(2) Nom et qualité de l'agent visiteur.  
(3) Biffer l'une ou l'autre indication, suivant le cas.  
(4) Justifier de façon succincte le dépassement éventuel de la date légale de renouvellement de l'opération. En cas de chômage de la chaudière, cause de dépassement, donner les dates de début et de la fin de ce chômage.  
(5) La visite des appareils de sécurité doit avoir lieu au moins tous les ans, la limitation de 13 mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites.  
(6) Quanté et signature du fonctionnaire technique qui a fait procéder à la visite.

# 2.2.2.5.

Annexe VII.

Page 2.

## RELEVÉ DES AVARIES CONSTATEES

1 Désignation des parties visitées	2 Mode de visite	3 Etat de conservation	4 Epais- seur des tôles	5 Conformité des rivures aux plans	6 Indication des avaries, défectosités constatées	7 Réparations à effectuer

Le soussigné (1) ..... affirme que les réparations mentionnées à la colonne 7 du tableau ci-dessus étaient effectuées le .....

(signature),

(1) Nom et qualité de l'agent technique.

Service .....

Machines et chaudières à vapeur fixes.

PROCES-VERBAL d'épreuve de la chaudière N° .....

Le soussigné (1) ..... déclare avoir procédé le ..... 19..... (2) conformément à l'arrêté du Régent du 27 septembre 1947, à l'épreuve de la chaudière n° ....., établie à .....

DESCRIPTION DE LA CHAUDIERE.

Forme et système : .....  
 Dimensions : Longueur ..... mètres. — Diamètre ..... mètres.  
 Matière et épaisseur des parois : Tôles en ..... (3) de ..... mm.  
 Marques des tôles : .....  
 Rivure (3) : .....  
 Nombre : ..... — Longueur ..... mètres.  
 Tubes } Diamètre : ..... mètre. —  
 } Matière et épaisseur des parois : Tôles en ..... (3) de ..... m/m.  
 } Marque des tôles : .....  
 } Rivure (4) : .....  
 Tuyaux de communications des réchauffeurs : Diamètre .....  
 Capacité de la chaud. : ..... mètr. cubes. — Pression max. par cent. carré ..... kilogr.  
 Surface de chauffe } au foyer : ..... mètr. car. { ..... mètres carrés.  
 } dans les conduits : ..... id. {

N° de fabrication .....		Nombre : .....			
SOUPAPES DE SURETE	Surface	N° 1	..... m. carré	N° 3	..... m. carré
		N° 2	..... id.	N° 3	..... id.
	Mode d'applicat. de la charge	N° 1	.....	N° 3	..... id.
		N° 2	.....	N° 3	..... id.
	Long. du petit bras de levier	N° 1	..... mètre	N° 3	..... mètre
		N° 2	..... id.	N° 3	..... id.
	Long. du grand bras de levier	N° 1	..... id.	N° 3	..... id.
		N° 2	..... id.	N° 3	..... id.
	Poids du disque	N° 1	..... kilogr.	N° 3	..... id.
		N° 2	..... id.	N° 3	..... id.
Effort dû au poids du levier sur la soupape	N° 1	..... id.	N° 3	..... kilogr.	
	N° 2	..... id.	N° 3	..... id.	
Poids à appliquer	N° 1	..... id.	N° 3	..... id.	
	N° 2	..... id.	N° 3	..... id.	
Charge totale	N° 1	..... id.	N° 3	..... id.	
	N° 2	..... id.	N° 3	..... id.	

Manomètre : .....

Mode d'alimentation : .....

Indicateur du niveau de l'eau et de la limite inférieure de ce niveau } Index. — Position (5) .....  
 } ..... tube en verre et ..... robinets indicateurs

Nom et domicile du constructeur } de la chaudière : .....  
 } des tôles } en fer : .....  
 } en cuivre : .....

(1) Nom et qualité.  
 (2) Date en toutes lettres.  
 (3) Nature du métal.  
 (4) Simple ou double.  
 (5) Indiquer la position de l'index par rapport au milieu du tube indicateur en verre ou à tout autre point de repère.

## 2.2.2.5.

Annexe VII.

Page 4.

### DEFINITION DE LA QUALITE DES TOLES.

Nature, numéros et marques de la qualité	Charge de rupture par traction, en kg/mm <sup>2</sup> , dans le sens		Allongement en tantièmes pour cent dont les tôles sont susceptibles dans le sens	
	du laminage	perpendiculaire au laminage	du laminage	perpendiculaire au laminage

### REPARATIONS ESSENTIELLES EFFECTUEES A LA CHAUDIERE.

#### DESCRIPTION DE LA MACHINE ACTIONNEE PAR LA CHAUDIERE.

Système : .....  
 Diamètre du cylindre : ..... mètre . — Course de piston ..... mètre.  
 Nombre de coups doubles par minute (en moyenne) : .....  
 Force en chevaux : ..... — Destination de la machine .....  
 Nom et domicile du constructeur : .....  
 Numéro de fabrication : .....

#### DESCRIPTION ET RESULTAT DE L'EPREUVE.

Pression d'épreuve : ..... kilogr. par cm<sup>2</sup>. — Moyen employé pour la produire : .....

#### OBSERVATIONS FAITES PENDANT L'OPERATION :

Fait à ..... les jours, mois et an que dessus, par le soussigné.

Transmis au groupe de ..... (Service M), le .....  
 Le chef immédiat,

Vu et transmis à la Direction M.A., bureau 22-32, pour classement, le ..... (1).  
 Vu et demandé à la Direction M.A., bureau 22-32, la remise en service à la pression de ..... kg/cm<sup>2</sup> le ..... (1).  
 L'Ingénieur principal du groupe M,

Approuvé la remise en service de la chaudière n° ..... de ..... (2) n° .....  
 à la pression de marche de ..... kg/cm<sup>2</sup>, le ..... (3)  
 Au nom de la Société :  
 Par délégation,

Vu pour exécution et renvoyé à la Direction M.A. — Bureau 22-32 le ..... (3).  
 Renvoyé pour exécution à la remise de .....  
 L'Ingénieur principal du groupe M,

- (1) Biffer l'une ou l'autre de ces indications, suivant le cas.  
 (2) Indiquer le type de machine actionnée par la chaudière.  
 (3) Biffer ces indications, le cas échéant.

Décembre 1950.

**SOCIETE NATIONALE DES CHEMINS DE FER BELGES**

Atelier ou remise de .....

**Machines et chaudières à vapeur mobiles.**

Procès-verbal de visite et d'épreuve n° .....

Chaudière n° ..... de la locomotive n° .....

Le soussigné (1) .....  
 déclare avoir procédé le ..... 19....., conformément à l'Arrêté du Régent du  
 27 septembre 1947, à l'épreuve de la chaudière n° ..... de la locomotive n° .....

**DESCRIPTION DE LA CHAUDIERE.**

Système (2) .....

Dimensions	Corps cylindrique	Longueur (3) .....	m.
		Diamètre .....	m.
	Enveloppe du foyer	Epaisseur de la tôle en (4) .....	mm.
		Diamètre intérieur .....	m.
Foyer. — Epaisseur de la tôle .....		variant de .....	mm. à .....

Date de la mise en service du foyer : .....

Marques des tôles : { .....

Rivure longitudinale (5) : .....

Rivure transversale (5) : .....

Tubes	Nombre	Gros .....	Matière	Gros .....
		Petits .....		Petits .....
Longueur : ... m. — Diam. extérieur		Gros ..... mm.	— Epaisseur	Gros ..... mm.
		Petits ..... mm.		Petits ..... mm.

Capacité de la chaudière ..... m<sup>3</sup>.

Pression maximum par centimètre carré ..... kg.

Surface de chauffe { au foyer ..... }  
 dans les tubes à fumée ..... } m<sup>2</sup>.

Soupapes de sûreté	Nombre	.....	Système	.....	Les soupapes ont été réglées par un essai direct.	
	Position	n. 1 placé vers .....	n. 3 placé vers .....			
		n. 2 id. ....	n. 4 id. ....			
	Forme et matière	n. 1 disque en bronze	n. 3 disque en bronze			
		n. 2 id. ....	n. 4 id. ....			
Surface	n. 1 ..... m <sup>2</sup>	n. 3 ..... m <sup>2</sup>				
	n. 2 ..... m <sup>2</sup>	n. 4 ..... m <sup>2</sup>				
Mode d'application de la charge	n. 1 } Ressort agissant	n. 3 } Ressort agissant				
	n. 2 } Ressort agissant	n. 4 } Ressort agissant				

Manomètre .....

Mode d'alimentation .....

Indicateur de niveau d'eau et de la limite inférieure de ce niveau { Index. Position (6) ..... tubes en verre et ..... robinet ..... indicateur .....

Nom et domicile du constructeur { de la chaudière ..... }  
 { dès tôles en fer ..... }  
 { des tôles en cuivre .....

Numéro de fabrique : .....

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.  
 (2) A foyer carré avec tirants, ou avec tirants et sommiers; à foyer rond avec tirants, ou avec tirants et sommiers.  
 (3) Distance entre les deux tôles porte-tubes.  
 (4) Nature du métal.  
 (5) Simple ou double, avec ou sans couvre-joints.  
 (6) Indiquer la position de l'index par rapport au milieu du tube indicateur en verre ou à tout autre point de repère.



Atelier de .....

**Procès-verbal de visite de la chaudière N° ..... de la locomotive N° .....**

Conformément à l'article 816 du règlement de police sur les machines à vapeur, le soussigné (1) .....  
 ..... affirme avoir donné l'ordre au (2) ..... de procéder à la visite de la  
 chaudière n° ..... de la locomotive n° ..... appartenant à l'atelier de .....  
 Le (2) ..... soussigné déclare que cette visite a donné lieu aux constatations ci-après :

Désignation des parties visitées	Mode de visite	Etat	Réparations à effectuer	Observations
Foyer	1. Ciel .....			Les enveloppes ont été enlevées partiellement, totalement (3) et conformément aux articles 775 et 818 du règlement de police. Date du dernier enlèvement total des enveloppes ..... Date de la dernière visite ..... Date de la dernière épreuve ..... Bague d'arrêt } n° 1 ..... mm. n° 3 ..... mm. n° 2 ..... mm. n° 4 ..... mm. Marque poinçonnée sur les bagues.
	2. Tôle tubulaire .....			
	3. Paroi droite .....			
	4. Paroi gauche .....			
	5. Tôle arrière .....			
	6. Tubcs à fumée .....			
	7. Viroles .....			
	8. Entretoises .....			
	9. Ecrous .....			
	10. V.s .....			
	11. Tirants de ciel .....			
	12. Somniers .....			
	13. Tirants horizontaux.			
	14. Brides de renfort ...			
	15. Rivets .....			
	16. Cadre .....			
	17. Cadre de la porte ...			
	18. Boulons de para-flamme .....			
Boîte à feu extérieure	19. Ciel .....			
	20. Paroi droite .....			
	21. Paroi gauche .....			
	22. Tôle arrière .....			
Corps cylindr.	23. Tôle avant .....			
	24. Tôle-selle .....			
Boîte à fumée	25. Virole d'arrière ...			
	26. Virole du milieu ...			
	27. Virole d'avant .....			
	28. Tôle tubulaire .....			
	29. Virole reliant le corps cyl. à la boîte à fumée .....			
	30. Dômes .....			
	31. Soubassement des dômes .....			
	32. Trou de vidange ...			
	33. Trou d'homme .....			
	34. Couverture du trou d'homme .....			
	35. Bouchon fusible ...			
	36. Soupapes de sûreté..			

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.  
 (2) Nom et qualité de l'agent visiteur.  
 (3) Biffer l'une ou l'autre indication, suivant le cas.

De l'avis de l'agent visiteur ci-dessus désigné, cette chaudière peut encore marcher un an à la pression de ..... kilogrammes par centimètre carré avant de devoir être visitée à nouveau.

Fait à ....., le ..... par l'agent visiteur :

La visite des appareils de sécurité, la chaudière étant sous pression de vapeur, a été effectuée le ..... par le (2) ..... soussigné.

Le soussigné ..... chef d'atelier, contremaître (1), affirme que les réparations mentionnées à la 4<sup>e</sup> colonne du tableau ci-dessus étaient effectuées le .....

Le (2) .....

Le Chef d'atelier, contremaître (1)

Transmis au Groupe M. à .....,  
le .....

Vu et transmis à la Direction du Matériel et Achats,  
bureau 22-32, le .....

Le Chef immédiat,

L'Ingénieur principal du Groupe M.,

(1) Biffer l'une ou l'autre indication, selon le cas.

(2) Qualité du fonctionnaire technique.



MACHINES ET CHAUDIERES A VAPEUR MOBILES

REMISE A LOCOMOTIVES .....

PROCES-VERBAL DE VISITE

de la chaudière n° .....

de la locomotive n° .....

Conformément à l'article 816 du règlement de police sur les machines à vapeur, le soussigné (1) .....  
.....  
affirme avoir donné l'ordre au (2) .....  
de procéder à la visite de la chaudière N° ..... de la locomotive N° ..... appartenant à l'  
atelier de .....

(1) Nom et qualité du fonctionnaire technique.  
(2) Nom et qualité de l'agent visiteur.

AVIS IMPORTANT. — L'attention du fonctionnaire technique et de l'agent visiteur est attirée tout spécialement sur les prescriptions des articles 816, 817 et 818 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947.

Le soussigné (1) .....

Désignation des parties visitées	Mode de visite	Etat de conservation	Epaisseur des tôles (2)	Conformité des rivures aux plans	Réparations effectuées antérieurement (3)
1	2	3	4	5	6
Foyer					
	1. Ciel .....				
	2. Tôle tubulaire .....				
	3. Paroi droite .....				
	4. Paroi gauche .....				
	5. Tôle arrière .....				
	6. Entretoises .....				
	7. Sommiers .....				
	8. Tirants de ciel .....				
	9. Ecrous .....				
	10. Brides de renfort .....				
	11. Cadre .....				
	12. Cadre de la porte .....				
Boîte à feu extérieure					
	13. Rivets .....				
	14. Ciel .....				
	15. Paroi droite .....				
	16. Paroi gauche .....				
	17. Tôle arrière .....				
	18. Tôle avant .....				
	19. Tôle selle .....				
Corps cylindrique					
	20. Tirants horizontaux .....				
	21. Virole d'arrière .....				
	22. Virole du milieu .....				
	23. Virole d'avant .....				
	24. Dôme .....				
	25. Soubassement du dôme .....				
Boîte à fumée					
	26. Petit dôme .....				
	27. Trou d'homme et couvercle .....				
Sur-chauffeur					
	28. Tôle tubulaire .....				
	29. Virole .....				
	30. Tubes .....				
Appareils de sécurité					
	31. Tubes bouilleurs .....				
	32. Tubes surchauffeurs .....				
	33. Culottes .....				
	34. Collecteur .....				
	35. Bouchon fusible .....				
	36. Soupape de sûreté .....				
	37. Manomètres .....				
	38. Indicateurs de niveau d'eau .....				
39. Orifices de lavage .....					

(1) Nom et qualité de l'agent visiteur.  
 (2) Indiquer la date à laquelle les épaisseurs ont été relevées.  
 (3) Indiquer en détail, avec leurs dates d'exécution, les réparations intéressant la sécurité.  
 (4) Joindre éventuellement croquis.

déclare que cette visite a donné lieu aux constatations ci-après :

Valeur et état des réparations antérieures (3)	Indications des avaries, défauts constatés (4)	Constatations diverses	Réparations ou travaux d'entretien à effectuer
7	8	9	10

Date du dernier enlèvement total des enveloppes, coïncidant avec une épreuve :

..... (1)

Date de la dernière visite ..... (1)

Date de la dernière épreuve ..... (1)

Soupapes de sûreté } Nombre : .....  
Type : .....

Bague d'arrêt } n° 1 ..... mm. n° 3 ..... mm.  
n° 2 ..... mm. n° 4 ..... mm.

Marque poinçonnée sur les bagues :

Les enveloppes n'ont pas — ont été enlevées partiellement, totalement (2) et conformément aux articles 775 et 818 du règlement de police.

(3) .....

.....  
.....  
.....

De l'avis de l'agent visiteur ci-dessus désigné, cette chaudière :

(2) peut encore, — à condition de subir les travaux d'entretien mentionnés à la page 3 — marcher un an à la pression de ..... kg. par cm<sup>2</sup> avant de devoir être visitée à nouveau.

(2) doit être visitée de nouveau dans un délai de ..... mois.

(2) doit subir une réparation.

....., le ..... (4)  
(Signature),

Le soussigné (5) ..... affirme que les réparations mentionnées à la dernière colonne du tableau d'autre part étaient effectuées le .....

(Signature),

**APPAREILS DE SURETE (6).**

La visite des appareils de sécurité, la chaudière étant sous pression de vapeur, a été effectuée le (4) ..... par le (5) ..... soussigné.

(Signature),

Fait à ....., le .....

Le (7) .....

Transmis au Groupe M de ..... le .....

Vu et transmis à (2) la remise à locomotives ..... à la Direction du Matériel et des Achats, bureau 22-32, le .....

L'Ingénieur principal du Groupe M,

- (1) Justifier de façon succincte le dépassement éventuel de la date légale de renouvellement de l'opération; en cas de chômage de la chaudière, cause de dépassement, donner les dates de début et de la fin de ce chômage.
- (2) Biffer l'une ou l'autre indication, selon le cas.
- (3) Emplacement réservé pour la déclaration prescrite par le par. 3 de l'art. 818 de l'Arrêté du Régent du 27-9-47.
- (4) Indiquer en toutes lettres, le mois pendant lequel il a été procédé à la visite.
- (5) Nom et qualité de l'agent technique.
- (6) La visite des appareils de sûreté doit avoir lieu, au moins, tous les ans, la limitation de 13 mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites.
- (7) Qualification administrative et signature du fonctionnaire technique qui a fait procéder à la visite.



MACHINES ET CHAUDIERES A VAPEUR MOBILES

REMISE A LOCOMOTIVES .....

PROCES-VERBAL DE VISITE ET D'EPREUVE

de la chaudière n° .....

de la locomotive n° .....

---

Conformément à l'article 816 du règlement de police sur les machines à vapeur, le soussigné (1) .....  
affirme avoir donné l'ordre au (2) .....

de procéder à la visite de la chaudière n° ..... de la locomotive n° ..... appartenant à l'ate-  
lier de .....

---

(1) Nom et qualification administrative du fonctionnaire technique.  
(2) Nom et qualification administrative de l'agent visiteur.

AVIS IMPORTANT. — L'attention du fonctionnaire technique et de l'agent visiteur est attirée tout spé-  
cialement sur les prescriptions des articles 816, 817 et 818 de l'Arrêté du Régent du 27 septembre 1947.

Durée de conservation : illimitée

Le soussigné (1) .....

Désignation des parties visitées	Mode de visite	Etat de conservation	Epaisseur des tôles (2)	Conformité des rivures aux plans	Réparations effectuées antérieurement (3)
1	2	3	4	5	6
Foyer					
	1. Ciel .....				
	2. Tôle tubulaire .....				
	3. Paroi droite .....				
	4. Paroi gauche .....				
	5. Tôle arrière .....				
	6. Entretoises .....				
	7. Sommiers .....				
	8. Tirants de ciel .....				
	9. Ecrous .....				
	10. Brides de renfort .....				
	11. Cadre .....				
	12. Cadre de la porte .....				
Boîte à feu extérieure					
	13. Rivets .....				
	14. Ciel .....				
	15. Paroi droite .....				
	16. Paroi gauche .....				
	17. Tôle arrière .....				
	18. Tôle avant .....				
	19. Tôle-selle .....				
Corps cylindrique					
	20. Tirants horizontaux .....				
	21. Virole d'arrière .....				
	22. Virole du milieu .....				
	23. Virole d'avant .....				
	24. Dôme .....				
	25. Soubassement du dôme ...				
	26. Petit dôme .....				
Boîte à fumée					
	27. Trou d'homme et couvercle .....				
	28. Tôle tubulaire .....				
	29. Virole .....				
Sur-chauffeur					
	30. Tubes .....				
	31. Tubes bouilleurs .....				
	32. Tubes surchauffeurs .....				
Appareils de sécurité					
	33. Culottes .....				
	34. Collecteur .....				
	35. Bouchon fusible .....				
	36. Soupape de sûreté .....				
	37. Manomètres .....				
	38. Indicateurs de niveau d'eau .....				
39. Orifices de lavage .....					

(1) Nom et qualification administrative de l'agent visiteur.  
 (2) Indiquer la date à laquelle les épaisseurs ont été relevées.  
 (3) Indiquer en détail, avec leurs dates d'exécution, les réparations intéressant la sécurité.  
 (4) Joindre éventuellement croquis.



Date du dernier enlèvement total des enveloppes, coïncidant avec une épreuve :

..... (1)

Date de la dernière visite ..... (1)

Date de la dernière épreuve ..... (1)

Soupapes de sûreté

Nombre : .....

Type : .....

Bague d'arrêt

n° 1 ..... mm. n° 3 ..... mm.

n° 2 ..... mm. n° 4 ..... mm.

Marque poinçonnée sur les bagues :

Les enveloppes n'ont pas — ont été enlevées partiellement, totalement (2) et conformément aux articles 775 et 818 du règlement de police.

(3) .....  
.....  
.....

De l'avis de l'agent visiteur ci-dessus désigné, cette chaudière :

(2) peut encore, — à condition de subir les travaux d'entretien mentionnés à la page 3 — marcher un an à la pression de ..... kg. par cm<sup>2</sup> avant de devoir être visitée à nouveau.

(2) doit être visitée de nouveau dans un délai de ..... mois.

(2) doit subir une réparation.

....., le ..... (4)  
(Signature),

Le soussigné (5) ..... affirme que les réparations mentionnées à la dernière colonne du tableau d'autre part étaient effectuées le .....

(Signature),

**APPAREILS DE SURETE (6).**

La visite des appareils de sécurité, la chaudière étant sous pression de vapeur, a été effectuée le (4) ..... par le (5) ..... soussigné.

(Signature),

Fait à ....., le .....

Le (7) .....

- (1) Justifier de façon succincte le dépassement éventuel de la date légale de renouvellement de l'opération; en cas de chômage de la chaudière, cause de dépassement, donner les dates de début et de fin de ce chômage.
- (2) Biffer l'une ou l'autre indication, selon le cas.
- (3) Emplacement réservé pour la déclaration prescrite par le par. 3 de l'art. 818 de l'arrêté du Régent du 27-9-47.
- (4) Indiquer en toutes lettres, le mois pendant lequel il a été procédé à la visite.
- (5) Nom et qualification administrative de l'agent technique.
- (6) La visite des appareils de sûreté doit avoir lieu, au moins tous les ans. La limitation de 13 mois ne s'applique pas à l'intervalle compris entre deux visites.
- (7) Qualification administrative et signature du fonctionnaire technique qui a fait procéder à la visite.



Réparations essentielles effectuées à la chaudière :

**DESCRIPTION ET RESULTAT DE L'EPREUVE :**

Pression d'épreuve : ..... kg. cm<sup>2</sup>.

Moyen employé pour la produire : .....

Flexion du ciel du foyer : ..... mm.

**OBSERVATIONS FAITES PENDANT L'EPREUVE :**

Degré d'enlèvement des enveloppes : .....

Fait à ..... les jours, mois et an que dessus, par le soussigné.  
(Signature),

Transmis au Groupe de ..... (Service M), le .....  
Le chef immédiat,

Vu et demandé à la Direction M.A., bureau 22-32, la remise en service à la pression de ..... kg./cm<sup>2</sup>,  
le .....  
L'Ingénieur principal du Groupe M.,

Approuvé la remise en service de la chaudière n° ..... de la locomotive n° ..... à la pression  
de marche de ..... kilogrammes par cm<sup>2</sup>, le .....  
Au nom de la Société : Par délégation,

(1) Vu pour exécution et renvoyé à la Direction M.A., Bureau 22-32, le .....

(1) Renvoyé pour exécution à la remise de .....  
L'Ingénieur principal du Groupe M.,

(1) Biffer l'une ou l'autre indication, selon le cas.

**MENTIONS JUSTIFICATIVES A FAIRE FIGURER SUR LES P.V. DE VISITE ET D'EPREUVE DES CHAUDIERES DE LOCOMOTIVES DANS LES CAS OU LA DOCUMENTATION RELATIVE A LA QUALITE DES TOLES DES CHAUDIERES FAIT DEFAUT.**

**1. LOCOMOTIVES BELGES FOURNIES AVANT LA GUERRE 1914-1918.**

La case ad hoc porte la mention suivante :

« Les documents définissant la qualité des tôles ont disparu en suite de »  
 » ..... La construction de cette chaudière ayant été régie  
 » par les cahiers des charges de l'Etat Belge, qui ont toujours stipulé que les  
 » tôles d'acier pour chaudières doivent être en fer homogène soudable fabriqué  
 » au four Martin-Siemens et présentant une résistance minimum de 35 kg./mm<sup>2</sup>  
 » avec 28 % d'allongement tant dans le sens du laminage que dans le sens  
 » perpendiculaire, les tôles, de la chaudière qui nous occupe, doivent être  
 » considérées comme répondant à ces conditions. De même, les tôles de cuivre  
 » doivent être considérées comme représentant une résistance à la traction  
 » de 22 kg./mm<sup>2</sup> et un allongement de 35 % minimum, conditions imposées  
 » par les cahiers des charges ».

**2. LOCOMOTIVES D'ORIGINE ALLEMANDE.**

Les indications relatives aux tôles de cuivre (foyers neufs) placés par nos soins sont, en général, connues et sont reproduites sur les P.V.

En ce qui concerne les tôles d'acier, la case ad hoc porte le cas échéant, la mention suivante :

« Les documents définissant la qualité des tôles n'ont pas été fournis »  
 » par l'Etat Prussien qui a livré les machines après l'armistice ayant suivi la  
 » guerre 1914-1918. La construction de la chaudière ayant été régie par les  
 » règles de l'Etat Prussien qui ont toujours stipulé que les tôles d'acier pour  
 » chaudières doivent être fabriquées au four Martin-Siemens, présentant une  
 » résistance comprise entre 34 et 41 kg./mm<sup>2</sup>, allongement supérieur à 25 %, »  
 » la somme des chiffres représentant la résistance et l'allongement étant  
 » supérieur à 62, tant dans le sens du laminage que dans le sens perpendicu- »  
 » laire, les tôles de la chaudière qui nous occupe doivent être considérées »  
 » comme répondant à ces conditions ».

**3. LOCOMOTIVES FOURNIES APRES LA GUERRE 1914-1918.**

**a) Locomotives type 31.**

Sous la rubrique « Nom et domicile du constructeur de la chaudière et du fournisseur des tôles », le P.V. porte la mention : Sir W.G. Armstrong Whitworth & Co Ltd, Newcastle on Tyne ».

Les définitions des tôles d'origine mentionnées au P.V. sont :

— Pour les tôles de fer :

Résistance à la traction : 38,58 kg./mm<sup>2</sup> dans le sens du laminage et dans le sens perpendiculaire.

Allongement : 23 % id.

## 2.2.2.5

Annexe XI.

Page 2.

— Pour les tôles de cuivre :

Résistance à la traction : 22 kg./mm<sup>2</sup>.

Allongement : 35 %.

### b) Locomotives type 38.

Sous la rubrique « Nom et domicile du constructeur de la chaudière et des tôles », le P.V. porte la mention « American Locomotive Company » ou « Baldwin Locomotive Works » suivant le cas.

Les définitions des tôles d'origine mentionnées au P.V. sont :

— Tôles d'acier :

38,5 kg./mm<sup>2</sup> avec 27,3 % d'allongement, dans le sens du laminage;

45,5 kg./mm<sup>2</sup> avec 23 % d'allongement, dans le sens perpendiculaire au laminage.

— Tôles de cuivre :

21,7 kg./mm<sup>2</sup>, avec 35 % d'allongement.

Dans les deux cas a) et b), les marques et numéros des tôles sont reproduits dans la case ad hoc du P.V.

### c) Locomotives types 40, 50, 57 et ~~38~~ 58 (κ)

Les définitions des tôles d'origine mentionnées au P.V. sont :

« La construction de la chaudière a été régie par les « Standard Specifications » américaines. Ces prescriptions stipulent notamment que les tôles en acier pour chaudières doivent être fabriquées au four Martin-Siemens. Les caractéristiques de résistance et d'allongement suivant le sens du laminage sont les suivantes :

» Tôles en acier pour foyer :

» Résistance à la traction : 36,6 à 43,6 kg./mm<sup>2</sup>.

» Allongement : 28,8 à 24,2 %.

» Tôles en acier autres que celles de foyer :

» Résistance à la traction : 38,5 à 45,5 kg./mm<sup>2</sup>.

» Allongement : 27,3 à 23 % ».

(x) avis 50 M / 1951.

Décembre 1950.

M. 2643.

....., le ..... 19.....



Service .....

N° .....

**TRANSMIS D'ACCOMPAGNEMENT.**

- (1) du carnet historique de .....
- (1) de la fiche ..... du carnet historique
- (1) de la fiche de contrôle M. 582, de .....
- Motif de la transmission : .....
- Numéro et date de la décision : .....
- Date d'envoi de la locomotive - du tender - de l'autorail - de l'automotrice - du véhicule automo-  
bile (1) .....

[Empty rectangular box]

Le chef immédiat,

Service destinataire :

.....

Le ..... 19...

**RENOVOYE A**

A titre d'accusé de réception, le carnet historique, la fiche du carnet historique, la fiche de contrôle M. 582 (1) mentionné ci-dessous.

La locomotive — Le tender — L'autorail — L'automotrice — Le véhicule automobile (1) a été (sera) repris le .....

(1) Barre les mentions inutiles.

**Durée de conservation : 1 an**

Le chef immédiat,



## LIMITES D'USURE DES TIRANTS DE CIEL DE FOYER.

Locom. type	Type de chaudière	Tirants ordinaires et articulés		Tirants supp. et suspens. articulés	
		diam. neuf	diam. limite	diam. neuf	diam. limite
1	Chaudière nos 101 à 115	25	19	28	23
1	Chaudière nos 116 à 135	21	17	25	20
5		24	18	28	21
7	Belpaire, foyer cuivre	25	19		
7	Belpaire, foyer acier	27	19		
7	Foyer rond en cuivre	25	19	28	22
9	Foyer en cuivre	28	19		
9	Foyer en acier	28	18		
10		25	18		
12		22	18	25	21
15		27	18	27	22
16	Foyer en cuivre	27	18	27	22
16	Foyer en acier	27	18	27	23
22		25	19		
24		24	17		
25 — 26	Limite d'usure provisoire	26	22	29	25
29	Limite d'usure provisoire	20.6	19		
31	Foyer en cuivre	27	19		
31	Foyer en acier :				
	3 rangées transv. d'avt.	27	20		
	les autres	27	19		
35	Les 2 rangées long. centrales	23	18		
	Les autres tirants	23	17		
36	Foyer en cuivre	25	17		
36	Foyer en acier :	28	17	28	20
38	Foyer en cuivre	24	18	26	23
38	Foyer en acier : ordinaires	24	18	28	22
	articulés	26	20		
40		26	18	26	21
41 — 44	Foyer en cuivre	27	19		
41 — 44	Foyer en acier :	27	19	29	22
48		27	21		
50-57-58		22	18		
51		22	15		
53		27	18		
60 — 62		26	19	26	23
64		26	18	26	22
81		26	19	26	23
81	Foyer en cuivre	26	18	26	23
89	Foyer en acier :	24	19		
90		26	18	26	22
93		26	18	26	22
94		24	18		
96		26	18	26	23
96					
	ex. N.B. chaudière nos 9612 — 9614	24	18	28	22
97	— 9615	26	18	26	22
98		26	18	26	23
99		25	19		



M. 582.



**FICHE DE CONTROLE**

des visites et épreuves réglementaires des chaudières à vapeur

(1) Chaudière n°

(1) Locomotive n°

(1) Chaudière fixe n°

(1) Grue à vapeur n°

Remise propriétaire	a) Date réglementaire de renouvellement b) Date réelle du renouvellement			Justification du dépassement du délai réglementaire (2)
	Visite	Epreuve	Enlèvement total des enveloppes	

(1) Biffer la mention inutile.

(2) Aucune justification ne doit être donnée si l'intervalle entre deux visites ne dépasse pas 13 mois.

1911  
1912  
1913

TABLE NO. 10



The following table shows the results of the experiments conducted during the year 1911.

Classification of the results of the experiments conducted during the year 1911.

No. of experiments	Date	Description of the experiment	Results	
			Yield (%)	Quality (%)
1	1911-1-1	Experiment 1	85	90
2	1911-1-15	Experiment 2	78	85
3	1911-2-1	Experiment 3	92	95
4	1911-2-15	Experiment 4	88	92
5	1911-3-1	Experiment 5	80	88
6	1911-3-15	Experiment 6	85	90
7	1911-4-1	Experiment 7	75	82
8	1911-4-15	Experiment 8	82	88
9	1911-5-1	Experiment 9	88	92
10	1911-5-15	Experiment 10	80	85

These results show that the yield and quality of the experiments conducted during the year 1911 were generally high, with the highest yield and quality being obtained in Experiment 3.