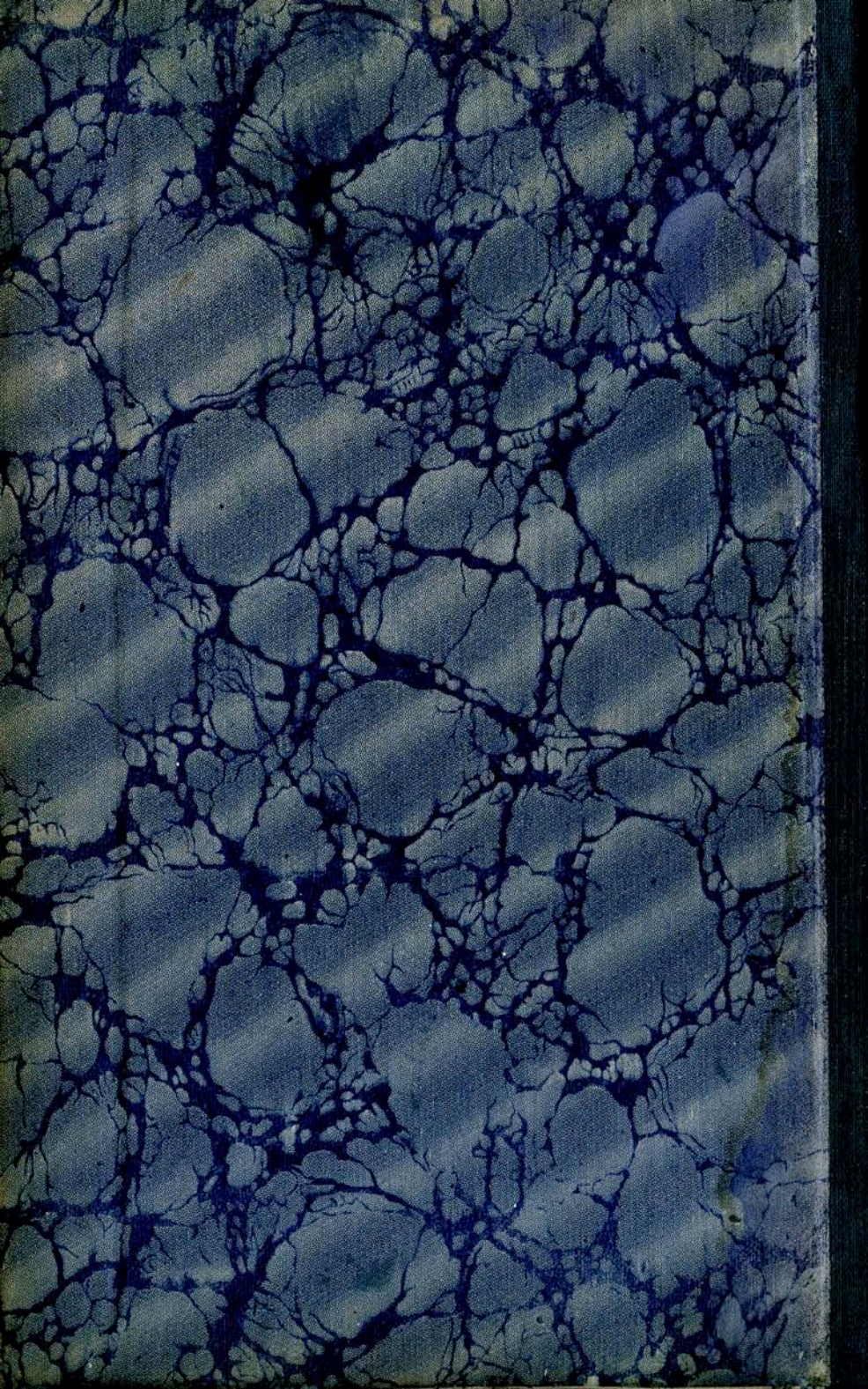


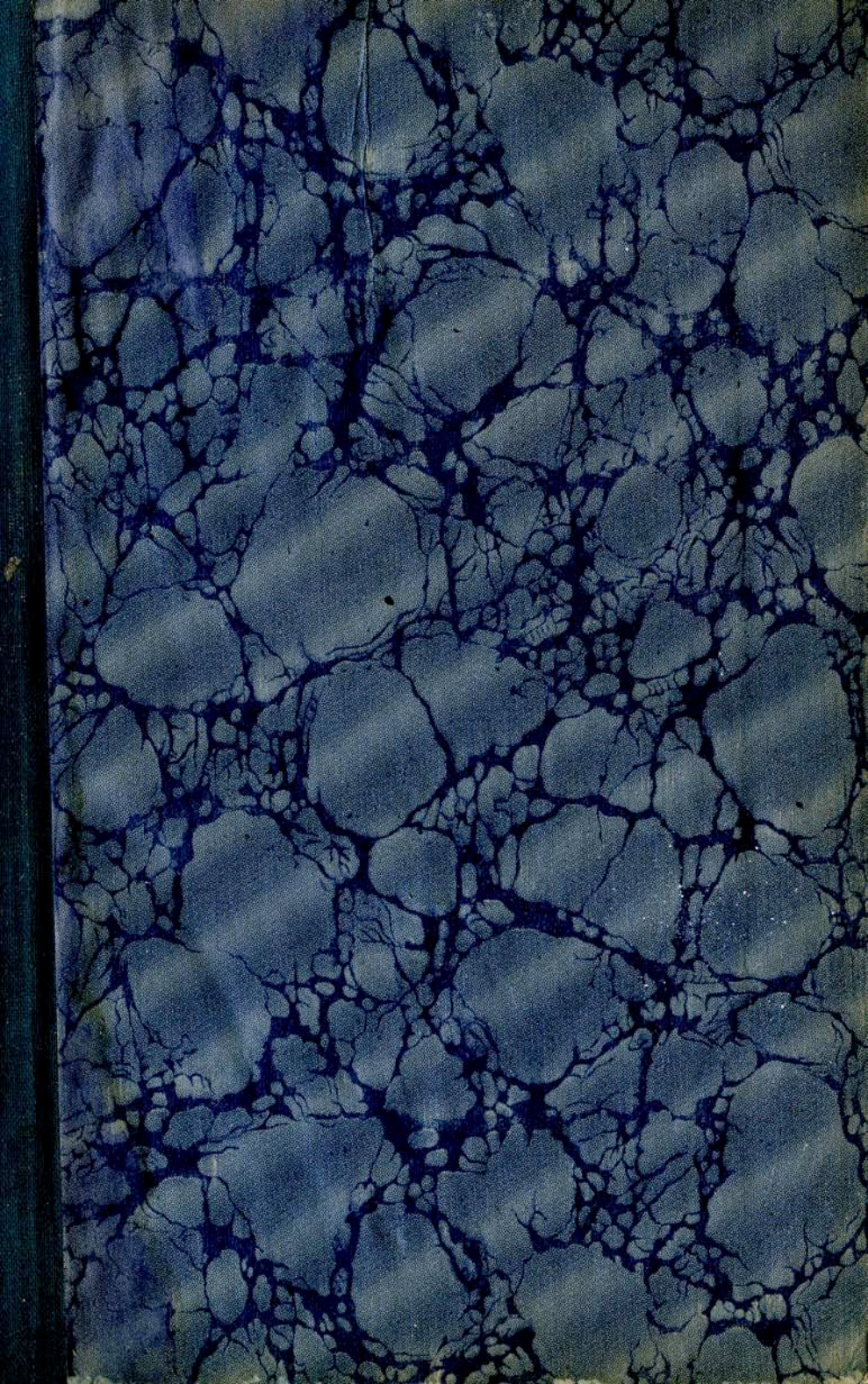
CHEMINS DE FER DE L'ÉTAT-BELGE

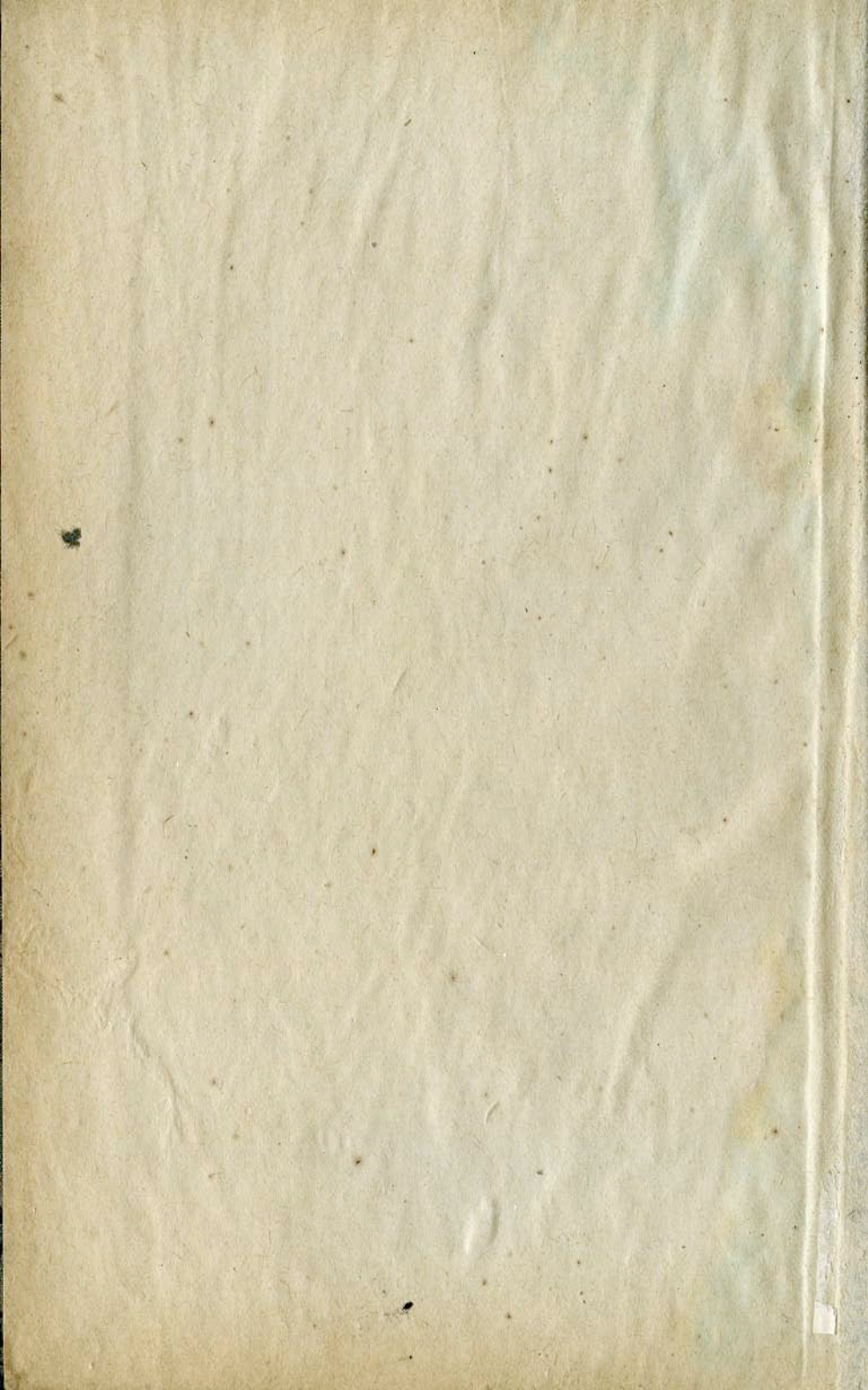
LIVRET RÉGLEMENTAIRE
du **CHAUFFEUR** et du **MACHINISTE**

—
1921
—

PRIX : 2 fr. 75



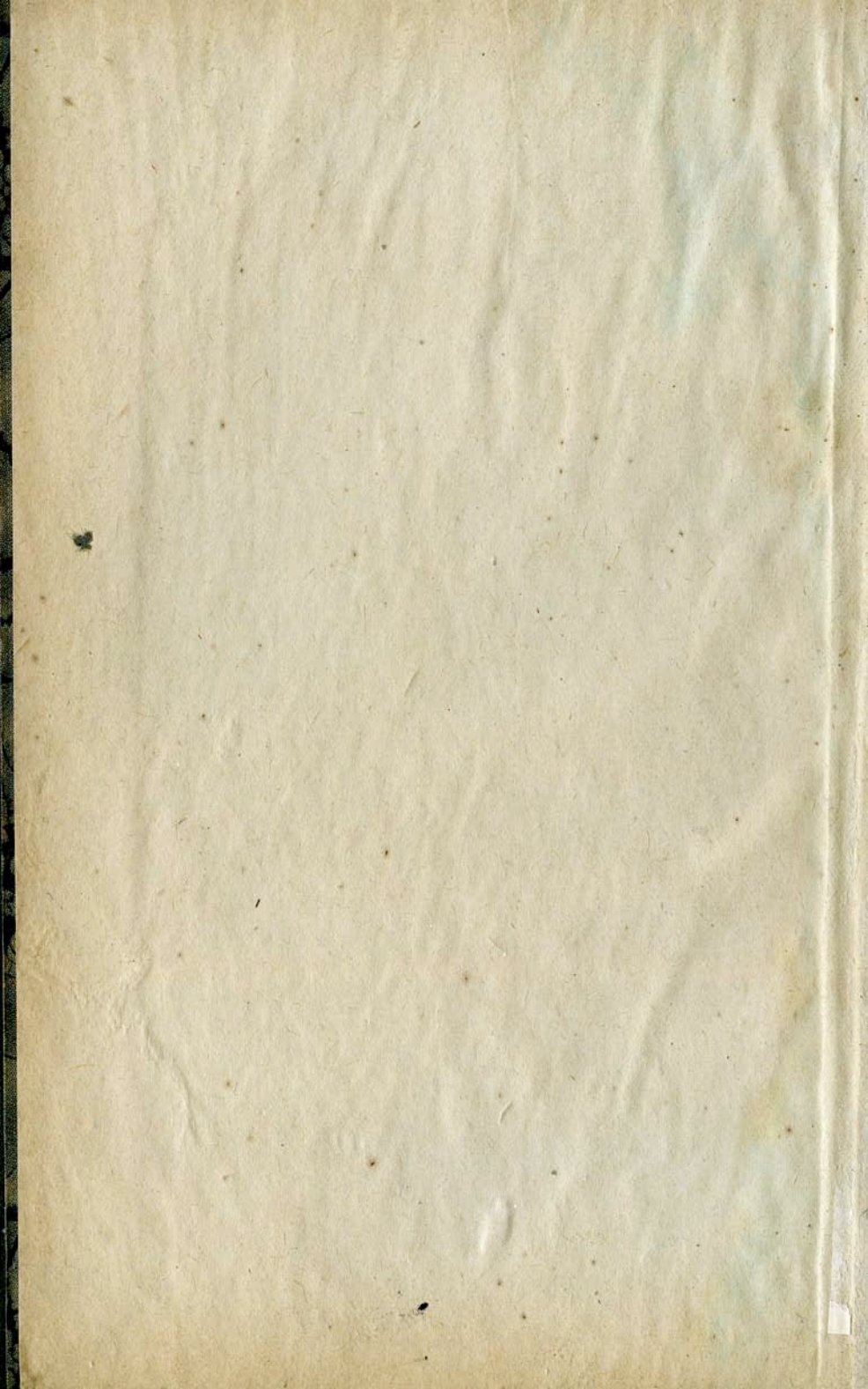




LIVRET RÉGLEMENTAIRE DU MACHINISTE

ERRATA

PAGES	LIGNES	IL Y A	IL FAUT
13	1 ^{re}	ORGANISATION DU SERVICE	RÉGLEMENTATION DES SIGNAUX.
18	25 ^e	rupture d'attelage	rupture d'attelages
21	13 ^e et 14 ^e	drapeau rouge pendant le jour feu rouge pendant la nuit	drapeau rouge pendant le jour feu rouge pendant la nuit
28	7 ^e	locomotive	locomotive
28	18 ^e	faisant service	<i>faisant service</i>
42	24 ^e	<i>abaisse</i>	<i>manœuvre</i>
42	29 ^e	abaissée.	manœuvrée.
pl. 11	fig. 21 et 22	Sémaphores	Sémaphore
44	15 ^e	a pour pour but	a pour but
54	26 ^e	fleur du sol	fleur de sol
88	3 ^e	ont met en tête	on met en tête
92	14 et 15 ^e	Aux voitures à vapeur, cette communication s'établit au moyen de la corde-signal	(biffer cette phrase).
108	12 ^e	énoncées	énoncées
109	11 ^e	gardes-blocs	gardes-bloc
151	17 ^e	et mêmes à	et même à
162	11 ^e	d'eau ntrainée	d'eau entraînée
181	9 ^e	du la valve	de la valve
182	29 ^e et 30 ^e	trois premier véhicules	trois premiers véhicules
203	dern. ligne	art. 19-34-36	art. 19-20-34-36
204	21/ 5 ^e lig. lanterne à feu jaune	art. 19-34-36 Art. 19-34-36 et 65.	art. 19-20-34-36 Art. 19-20-34-36 et 65.



CHEMINS DE FER

DE

L'ÉTAT BELGE

Traction et Matériel.

*Publication d'une nouvelle édition du livret réglementaire
du machiniste et du chauffeur.*

INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

Bruxelles, le 1^{er} octobre 1921.

1. MM. les fonctionnaires et agents intéressés recevront, chacun, un exemplaire du livret réglementaire du machiniste et du chauffeur.

Lorsqu'ils sont de service, les machinistes et les chauffeurs chargés des fonctions de machiniste, doivent être pourvus de leur livret réglementaire.

Quant aux chauffeurs, ils sont tenus de s'en munir chaque fois qu'ils sont appelés à assister à la théorie dont il est question à l'article 6 (page 3).

2. Au fur et à mesure que paraîtront les instructions modifiant, complétant ou abrogeant certaines des dispositions contenues dans le livret réglementaire, les bureaux des remises apporteront immédiatement les changements nécessaires aux exemplaires remis aux machinistes et chauffeurs.

De leur côté, MM. les directeurs de service et leurs adjoints, ainsi que les chefs immédiats, ont à veiller à ce que ces prescriptions soient observées.

3. Lorsqu'ils procèdent à la théorie, les machinistes-instructeurs doivent s'assurer que les machinistes et les chauffeurs possèdent un livret réglementaire.

4. Les fonctionnaires et agents qui changeront de résidence conserveront l'exemplaire du livret réglementaire qui leur aura été délivré.

Quant aux exemplaires devenus disponibles par suite de décès, de démission, de révocation ou de cessation de fonctions, ils seront conservés par le chef immédiat pour en munir les agents nouveaux.

5. En vue d'assurer la conservation des exemplaires du livret réglementaire, les chefs immédiats dresseront une liste des agents qui les auront reçus.

Cette liste, dont les chefs immédiats conserveront une copie, sera établie dans la forme indiquée ci-après, et transmise au directeur de service intéressé, qui la fera classer avec soin dans ses archives:

Atelier d

Liste des agents qui ont reçu un exemplaire du livret réglementaire du machiniste et du chauffeur, édition de 1921.

Noms et initiales des prénoms des agents.	Qualité.	Nombre d'exemplaires.	Texte français ou flamand	Date de la délivrance	Signature

6. Les demandes formulées dans le but d'obtenir des exemplaires du livret réglementaire seront adressées, par les chefs immédiats, au directeur de service dont ils relèvent; celui-ci les examinera et les transmettra au service général, par l'intermédiaire de la direction de la traction et du matériel, s'il juge que la délivrance des brochures demandées se justifie.

7. Il est recommandé tout particulièrement aux chefs immédiats des services d'exécution de faire une étude

approfondie des matières que contient le livret réglementaire mis à leur disposition.

Les observations intéressantes auxquelles pourrait donner lieu cette étude seront soumises à MM. les directeurs de service de la traction et du matériel, qui les examineront et les transmettront ensuite, en formulant leur avis, à l'administration centrale.

8. Il est remis à chaque machiniste et chauffeur, outre le livret réglementaire, un exemplaire :

1° Du livret indiquant les prescriptions à observer en vue d'éviter les accidents du travail ;

2° Du tableau des lignes du réseau belge indiquant pour chacune d'elles :

a) La vitesse maximum autorisée d'une façon générale ;

b) Les endroits spéciaux qui ne peuvent être parcourus à une allure supérieure à 40 kilomètres à l'heure.

3° D'un extrait du fascicule IX, 1^{re} partie du R.G.E. (service de secours aux malades et aux blessés) ;

4° De la description illustrée du frein Westinghouse à action rapide et du frein Knorr ;

5° Des précautions à prendre pour éviter : a) les fuites aux tubes et autres avaries aux locomotives ; b) les ruptures d'attelages lors du démarrage des trains en triple traction (éventuellement).

Le présent livret réglementaire annule et remplace tout livret réglementaire publié antérieurement.

L'Administrateur-Président,

E. BRUNEEL.

TABLE DES MATIÈRES.

TITRE I.

ORGANISATION DU SERVICE DES MACHINISTES ET CHAUFFEURS.

	Pages.
CHAPITRE I. — Recrutement, hiérarchie, devoirs	1
CHAPITRE II. — Travail, responsabilité	6

TITRE II.

RÈGLEMENTATION DES SIGNAUX.

CHAPITRE I. — Signaux à main donnés par le personnel	12
A. Signaux émanant de la voie	12
B. Signaux faits par les machinistes	16
C. Signaux donnés par les chefs-gardes, les gardes et les serre- freins	19
D. Signaux faits par les agents commandant les manœuvres dans les stations	22
CHAPITRE II. — Signaux de convois	24
A. Signaux portés par les trains	24
B. Signaux portés par les machines à vide.	26
CHAPITRE III. — Signaux fixes de la voie	29
A. Considérations générales	29
B. Signaux à distance et disques d'arrêt	34
C. Signaux de direction	37
D. Block-system	44
E. Signaux avertisseurs	49
F. Nouveau système belge de signalisation	52

TITRE III.

EXPEDITION ET MARCHÉ DES MACHINES A VAPEUR.

	Pages.
CHAPITRE I. — Départ	64
CHAPITRE II. — En route	69
CHAPITRE III. — Arrivée	72
CHAPITRE IV. — Accidents et irrégularités	73
A. Détresse	73
B. Rencontre d'une partie de train en mouvement.	80
C. Rencontre d'un train ou d'une partie de train en détresse	81
D. Obstruction de la voie par suite d'un obstacle ou d'un dérangement	82

TITRE IV.

EXPEDITION ET MARCHÉ DES TRAINS.

CHAPITRE I. — Départ	85
CHAPITRE II. — En route	94
CHAPITRE III. — Arrivée	103
CHAPITRE IV. — Accidents et irrégularités	105
A. Détresse	105
B. Rupture d'attelages.	109
C. Rencontre d'un train ou d'une partie de train en détresse	111
D. Obstruction de la voie par suite d'un obstacle ou d'un dérangement	112

TITRE V.

SERVICE DES MANŒUVRES.

113

TITRE VI.

ACCIDENTS ET AVARIES A LA LOCOMOTIVE.

CHAPITRE I. — Prescriptions générales	118
CHAPITRE II. — Avaries à la chaudière et à ses accessoires	122

	Pages.
CHAPITRE III. — Avaries au mécanisme	127
CHAPITRE IV. — Avaries au châssis	135
CHAPITRE V. — Déraillement	140

TITRE VII.

CONDUITE ET FONCTIONNEMENT DES LOCOMOTIVES.

CHAPITRE I. — Locomotives en général	143
CHAPITRE II. — Locomotives à surchauffe	153
CHAPITRE III. — Locomotives Compound	164

TITRE VIII.

FREINS ET FREINAGE.

CHAPITRE I. — Frein Westinghouse à action rapide (voir brochure spéciale	172
A. Manœuvre du robinet du mécanicien	172
B. Essai aux trains de voyageurs	179
CHAPITRE II. — Frein Knorr (voir brochure spéciale)	184
CHAPITRE III. — Frein à contrevapeur	184

TITRE IX.

Chauffage à la vapeur des trains	188
--	-----

ANNEXES.

Prescriptions pour la conservation des pétards	193
Formulaire de l'ordre de marche	194
Tableau de l'évaluation de la charge des trains.	196
Relevé des engins-outils dont le tender doit être pourvu.	201
Tableau synoptique des signaux	203
Table alphabétique des matières	208

TITRE I^{er}

Organisation du service des machinistes et chauffeurs.

CHAPITRE I^{er}.

RECRUTEMENT, HIÉRARCHIE, DEVOIRS.

ARTICLE 1^{er}.

Comment se font le recrutement et la nomination des chauffeurs et des machinistes ?

Pour être reçu chauffeur, il faut avoir un passé à l'abri de tout reproche, une taille minimum de 1^m60 (sans chaussures), réunir les conditions d'âge et les qualités physiques exigées par l'administration, avoir pratiqué un métier se rapportant au travail des métaux ou du bois, savoir lire et écrire, et connaître les quatre règles de l'arithmétique et le système des poids et mesures.

Les emplois de machiniste sont mis périodiquement au concours entre les chauffeurs du district où ils sont à conférer; le classement du concours détermine l'ordre des nominations au fur et à mesure des vacances d'emplois.

Aucun machiniste ne passe machiniste de route s'il n'a démontré par un examen pratique, subi devant un machiniste-instructeur, qu'il est capable de conduire un train.

Recrute-
ment.

ART. 2.

Hierarchie.

Quels sont les fonctionnaires et agents qui ont autorité sur les machinistes et les chauffeurs ?

Les machinistes et les chauffeurs sont placés :

Dans les remises et les ateliers, sous les ordres des fonctionnaires qui dirigent les remises et les ateliers, ou de leurs délégués (chef d'atelier, contremaître, visiteur, brigadier, machiniste-instructeur) ;

En route, sous la direction de l'agent chargé du commandement du train ;

Dans les stations, sous l'autorité des chefs de station ou de leurs délégués.

ART. 3.

**Autorité
du
machiniste.**

Quels sont les agents sur lesquels le machiniste a autorité ?

Le machiniste a sous ses ordres immédiats : 1° le chauffeur, qui assure avec lui la conduite de la machine ; 2° les serre-freins, en ce qui concerne la manœuvre des freins.

ART. 4.

**Obligations
du
machiniste.**

Quelles sont les obligations du machiniste à l'égard de son chauffeur ?

Le machiniste a pour devoir d'instruire son chauffeur, notamment de lui apprendre à soigner, entretenir et conduire une locomotive et de lui faire connaître la signification des signaux.

Il a l'obligation de lui enseigner tout d'abord la manœuvre à faire pour arrêter la machine, aucun agent ne pouvant remplir, même temporairement, les fonctions de chauffeur, s'il n'est au courant de cette manœuvre.

ART. 5.

*Est-il permis au chauffeur de **manœuvrer** une locomotive ?*

Il est strictement **défendu** au chauffeur de manœuvrer une locomotive, si ce n'est en présence et sous la responsabilité du machiniste.

ART. 6.

Comment les machinistes se tiennent-ils au courant des règlements et des ordres de service qui les concernent et comment l'administration s'assure-t-elle périodiquement de leur instruction administrative ?

Connaissance des instructions.

Les machinistes doivent relire fréquemment leur livret de service, le conserver avec soin et ils doivent le présenter à toute réquisition.

Lorsqu'ils sont appelés à rouler sur certaines sections ou sur des lignes de compagnies, sur lesquelles sont en vigueur des dispositions spéciales concernant les mesures de sécurité, des instructions spéciales leur sont communiquées par leurs chefs immédiats.

Quel que soit le service qui leur est assigné, ils sont tenus, chaque fois qu'ils arrivent à la remise, de prendre connaissance des instructions inscrites au livre d'ordres et d'émarger ce livre en regard des instructions.

Les machinistes doivent assister aussi souvent que le service le leur permet et au moins une fois par mois aux théories faites par les machinistes-instructeurs. En outre, ils sont soumis chaque année, par leur chef immédiat lui-même, à un interrogatoire approfondi portant sur les matières qu'ils doivent connaître.

Les résultats de cet interrogatoire sont consignés dans un registre spécial visé par les intéressés.

ART. 7.

Devoirs.

Quelles sont les mesures disciplinaires qui punissent les fautes graves commises par les machinistes et les chauffeurs ?

La valeur morale des machinistes et chauffeurs doit être à la hauteur de la grande responsabilité qu'ils assument; la dégradation temporaire ou définitive, le renvoi, sont les peines qui les frappent quand ils manquent gravement à leurs devoirs.

Sauf dans les cas prévus au présent règlement, défense formelle est faite au machiniste et au chauffeur d'abandonner la machine qui leur est confiée, sous quelque prétexte et dans n'importe quelle circonstance que ce soit.

L'agent qui quitte son poste peut être puni de la dégradation temporaire.

Le machiniste ou le chauffeur trouvé ivre en service, celui qui se présente à son service en état d'ivresse ou dans un état inconvenant par suite d'ivresse, tel que cet état ne lui permette pas d'assurer sa besogne en toute sécurité, celui qui s'absente sans autorisation lorsqu'il est dûment constaté que l'absence est causée par l'ivresse, est passible de la révocation. De bons antécédents peuvent seuls déterminer l'administration à le replacer dans une position inférieure avec réduction de salaire.

Le machiniste ou le chauffeur qui quitte son poste pour se rendre au cabaret pendant les heures de service ou qui introduit ou fait apporter des boissons spiritueuses dans les ateliers et autres installations ou dépendances du chemin de fer, etc., est passible de la dégradation. Il est de même strictement interdit au personnel des trains de se rendre pendant ses heures de service aux buffets ou aux buvettes des stations.

La conduite privée du machiniste et du chauffeur en dehors des heures de service doit également être à l'abri de tout reproche. L'agent qui s'adonnerait à la boisson

en-dehors du service ne pourrait être maintenu dans ses fonctions.

Les mesures disciplinaires prévues ci-dessus sont indépendantes des peines judiciaires que comporte le cas d'ivresse.

Il est formellement interdit aux agents d'accepter des dons en nature ou en argent qui leur seraient offerts par des particuliers ou par des établissements avec lesquels ils sont en relations, à raison de leurs fonctions.

Les agents convaincus d'avoir accepté une gratification ou un pourboire, pour quelque motif que ce soit, sont passibles des peines les plus sévères, voire de la révocation, sans préjudice aux poursuites judiciaires qui peuvent être exercées contre eux conformément aux articles 246, 247, 248 et 252 du Code pénal.

Tout machiniste ayant dépassé un signal d'arrêt absolu encourt les peines suivantes :

— La première fois, la retenue d'un cinquième de jour de salaire ;

— La deuxième fois, dans le délai d'un an, la retenue d'un cinquième de jour de salaire avec **menace de dégradation** ;

— La troisième fois, dans le délai d'un an, **la dégradation**.

Ces mesures de répression peuvent être aggravées ou atténuées, en raison des antécédents des agents incriminés ou de circonstances exceptionnelles.

Lorsqu'un train ayant été retenu devant un signal à distance dépasse le disque d'arrêt ou la palette sémaphorique qui en tient lieu, le machiniste en défaut est suspendu sur-le-champ et utilisé à des travaux autres que ceux de la conduite d'une locomotive, en attendant qu'il ait été statué sur son sort.

Dans tous les cas, ce machiniste, sauf de puissants motifs, **est dégradé définitivement**.

Les mêmes mesures de rigueur sont prises à l'égard du machiniste qui dépasse un signal commandant l'arrêt, alors que la palette avertisseur lui indiquait la marche à vue.

CHAPITRE II.

TRAVAIL. — RESPONSABILITÉ.

Les machinistes et les chauffeurs doivent, lorsqu'ils sont en service, être revêtus de la tenue réglementaire complète, en bon état d'entretien et de propreté. Ils doivent être en possession de l'heure exacte : à cette fin, ils ont soin de se pourvoir d'une bonne montre, de s'assurer fréquemment qu'elle marche régulièrement et de la régler chaque jour d'après l'heure officielle.

ART. 8.

Service
d'atelier.

Quelles sont les prestations dues par le machiniste, faisant le service d'atelier ?

Les jours où il ne roule pas, le machiniste doit se trouver à l'atelier pendant les heures qui lui sont fixées.

Il exécute les travaux commandés par le chef d'atelier.

Il visite les pièces du mouvement, les essieux, les roues, etc., de la machine et du tender, dont il a la conduite.

Il entretient les joints, les boîtes à bourrages, les boîtes à huile, les coussinets de bielles et d'essieux et exécute les menues réparations.

Il dirige le lavage de la chaudière de sa locomotive.

Il est aidé dans ces opérations par le chauffeur.

ART. 9.

*Quelles sont les prescriptions concernant le travail du machiniste faisant le **service de la réserve** ?*

**Service
de
la réserve**

Il doit se trouver à la remise à l'heure assignée par le tableau de service et il ne peut s'en éloigner qu'avec l'autorisation du chef d'atelier.

Lorsqu'une machine de planton lui est confiée, il la tient en état de faire le service sur la voie à la première réquisition ; à cet effet, il veille à ce que la chaudière soit en pression et à ce que le tender soit approvisionné d'eau et de combustible.

ART. 10.

*Comment la durée du travail est-elle réglementée pour un machiniste faisant le **service sur la voie** ?*

**Service
de
la voie.**

Le machiniste doit être à la remise en temps utile et au moins une **demi-heure** avant le premier départ du service qui lui est assigné. Après la terminaison du dernier voyage de la journée, il a encore l'obligation de tourner sa machine, de faire remplir le tender d'eau et de charbon, de s'approvisionner éventuellement de suif, d'huile et de sable, et de prendre communication de l'organisation du service du lendemain.

ART. 11.

*Quelles sont les obligations du machiniste et de l'ap-
prenti-chauffeur desservant un train ordinaire de voyageurs
ne comprenant pas plus de sept véhicules (fourgon com-
pris) et n'ayant pas une vitesse supérieure à 60 km. à
l'heure ?*

**Trains
ordinaires
de
voyageurs
de
7 véhicules
et moins.**

Le machiniste est seul responsable quant à l'observation des signaux.

Outre le service de la machine, le machiniste doit

assurer, pendant les stationnements intermédiaires et avec l'aide de l'apprenti-chauffeur, les attributions généralement dévolues au serre-frein (visite du matériel et notamment des freins, remplacement en cas d'avarie des accouplements du frein Westinghouse, etc.). A cet effet, son outillage est complété par la partie de l'outillage du serre-frein qui lui est nécessaire.

Apprenti-chauffeur. — L'apprenti-chauffeur, dans ces trains, n'est pas absolument indispensable au service de la locomotive; il a pour mission de venir en aide au personnel du train.

C'est ainsi qu'il peut notamment, sous la responsabilité du machiniste ou du chef-garde, selon le cas: 1° assurer les attributions imposées aux visiteurs en ce qui concerne l'essai du frein Westinghouse, si aucun agent de cette catégorie ne se trouve sur les lieux; 2° après avoir assuré la visite du train, participer au service ordinaire du chef-garde et, notamment, au chargement et au déchargement des colis pondéreux; 3° assurer, conformément aux ordres qui lui seront donnés par le chef-garde, la protection du train lorsque celui-ci, par suite de détresse ou d'accident, est arrêté en pleine voie.

En outre, dans les stations terminus où il n'existe pas de visiteurs du matériel de transport, l'apprenti-chauffeur doit faire la visite du matériel, la visite des freins et le réglage des blocs de frein.

ART. 12.

Quelles sont les mesures de prudence imposées au machiniste et au chauffeur lorsqu'ils sont sur la machine ?

Le machiniste et le chauffeur accomplissent leur service avec calme, sans échanger d'autres communications que celles nécessaires au service.

Il leur est interdit d'une manière **absolue**, comme à

tous les fonctionnaires et agents indistinctement, de fumer dans les locaux et dépendances du chemin de fer (bureaux, ateliers, remises, magasins, dépôts, dortoirs, etc.).

Il leur est également interdit de fumer à bord des trains, sur la voie ou sur les quais d'embarquement, pendant l'accomplissement de leurs obligations de service (1).

L'usage de chaussures à semelles en bois (sabots, etc.) leur est également défendu.

Il ne leur est permis de circuler sur les plates-formes longeant les locomotives que dans les cas d'absolue nécessité et qu'après avoir ralenti suffisamment la vitesse de la machine.

Ils tiennent fermés, pendant la marche, les appareils de garde entre locomotive et tender.

ART. 13.

Des personnes, autres que les machiniste et chauffeur chargés de conduire la locomotive, peuvent-elles prendre place sur celle-ci ?

**Étrangers
sur la
locomotive.**

Des personnes autres que les fonctionnaires techniques du service de la traction, les chefs immédiats, les agents de surveillance des remises appelés par leur service, les pilotes, ainsi que les machinistes et les chauffeurs porteurs d'une feuille de travail indiquant les numéros des trains à accompagner pour études de la ligne, ne peuvent monter sur les locomotives, à moins qu'elles ne soient munies d'une carte d'autorisation

(1) L'interdiction de fumer, soit à bord des trains en présence des voyageurs, soit dans les locaux ou dépendances du chemin de fer où cette interdiction n'existe pas pour le public, doit être respectée par les agents qui ne sont pas de service lorsqu'ils sont revêtus de l'uniforme.

spéciale de la forme ci-dessous, délivrée par le chef de la direction de la traction et du matériel.

N° _____	Administration des Chemins de fer de l'État belge.
TRACTION	
PERMIS POUR 19.....	
<i>Monsieur</i>	
<i>est autorisé à monter sur les machines locomotives</i>	
<i>circulant</i>	
.....	
Bruxelles, le 19.....	
L'Administrateur de la Traction et du Matériel,	
NOTA. La personne munie du présent permis doit se tenir sur le tender et ne point détourner l'attention du machiniste.	

Le machiniste peut solliciter des fonctionnaires techniques, des chefs immédiats et des agents de surveillance précités, l'exhibition d'une pièce justifiant leur qualité.

Toutefois, les machines de secours peuvent être accompagnées par un chef de station ou son délégué. Cet agent n'a aucune responsabilité quant à la marche de la machine et ne l'accompagne que pour arriver plus tôt sur le lieu de l'accident.

Des membres du Parquet ou des experts commis par celui-ci peuvent aussi monter sur la machine, sans être pourvus d'une carte d'autorisation spéciale. Le machiniste ne les autorisera à prendre place sur la locomotive qu'après en avoir référé au chef de station ou à son délégué.

ART. 14.

Comment la loi définit-elle la responsabilité des machinistes et des chauffeurs ?

Responsabilité.

Les machinistes et les chauffeurs sont responsables de tous les faits de leur service.

Les accidents déterminés ou aggravés par leur faute tombent sous l'application de l'article 422 du Code pénal, libellé comme suit :

« Lorsqu'un convoi de chemin de fer aura éprouvé un accident de nature à mettre en péril les personnes qui s'y trouvaient, celui qui en aura été involontairement la cause sera puni d'un emprisonnement de huit jours à deux mois et d'une amende de vingt-six à deux cents francs, ou d'une de ces peines seulement.

» S'il est résulté de l'accident des lésions corporelles, le coupable sera puni d'un emprisonnement d'un mois à trois ans et d'une amende de cinquante à trois cents francs.

» Si l'accident a causé la mort d'une personne, l'emprisonnement sera de six mois à cinq ans et l'amende de cent à six cents francs.

TITRE II

Réglementation des signaux.

Le machiniste doit obéissance passive aux signaux qui s'adressent à lui. Aussitôt qu'il les aperçoit ou qu'il les entend, il met en œuvre tous les moyens dont il dispose pour en respecter les indications. Il fait en temps opportun les signaux prescrits.

Tous les signaux de nuit sont employés en cas de brouillard ou lorsque les signaux de jour sont insuffisants.

CHAPITRE I^{er}.

SIGNAUX A MAIN DONNÉS PAR LE PERSONNEL.

A. Signaux émanant de la voie.

ART. 15.

Cornet.

Quand et comment les agents de la voie font-ils usage du cornet ?

1° Pour annoncer un train ou une machine à vide.

Dès qu'un train ou une machine à vide quitte une station, le garde-route ou le garde-barrière placé à la sortie donne deux coups allongés du cornet. Ce signal est transmis jusqu'à la station suivante par tous les gardes-

route et gardes-barrières, qui le répètent sans attendre que le train soit en vue.

2° Pour signaler une rupture d'attelages.

Dans ce cas, les agents de la voie donnent d'une manière continue des coups **allongés et répétés du cornet** et agitent, en même temps, le drapeau vert pendant le jour, ou le feu vert pendant la nuit.

ART. 16.

Quand est-il fait usage du drapeau rouge ou du feu rouge, ou, dans les stations, d'une plaque en tôle peinte en rouge plantée dans la voie ?

Drapeau rouge.
Feu rouge.

Pour commander **l'arrêt**.

Dans les stations, le signal rouge placé dans la voie d'arrivée d'un train, indique le point que ce train peut atteindre et le plus près possible **duquel il doit s'arrêter**.

Dans tout autre cas, le signal rouge commande **l'arrêt immédiat**.

ART. 17.

L'arrêt ne peut-il être commandé que par le drapeau rouge ou le feu rouge, ou, dans les stations, par une plaque en tôle peinte en rouge ?

A défaut de l'un de ces signaux, l'arrêt peut être commandé par une lumière ou un objet quelconque vivement agité à l'exception du drapeau vert ou du feu vert.

ART. 18.

Quand les agents font-ils usage du drapeau vert ou du feu vert ?

Drapeau vert.
Feu vert.

1° Pour signaler une **rupture d'attelages**.

Ils **agitent** le drapeau vert pendant le jour et le feu vert pendant la nuit, en même temps qu'ils donnent des coups allongés et répétés du cornet;

2° Pour indiquer le **passage**.

Ils **présentent** le drapeau vert pendant le jour et le feu vert pendant la nuit.

ART. 19.

Quand est-il fait usage du drapeau jaune ou du feu jaune ?

Drapeau
jaune.
Feu jaune.

1° Pour commander le **ralentissement** et l'attention dans les circonstances suivantes :

- a) Circulation à contre-voie, lorsque le train porte les signaux réglementaires ;
- b) Mauvais état de la voie ;
- c) Avance insuffisante du train précédent.

Les agents **présentent** le drapeau jaune pendant le jour et le feu jaune pendant la nuit.

A la vue de ce signal, le machiniste ralentit la marche de façon à pouvoir s'arrêter devant tout signal d'arrêt ou obstacle ; si, après avoir parcouru **un kilomètre** à partir du signal, il n'en rencontre pas un nouveau, il reprend sa vitesse normale, mais il continue à observer la route en redoublant d'attention.

2° Pour permettre à un train d'entrer dans la station, le signaleur se voit parfois dans la nécessité d'ouvrir une palette autre que celle qu'il ouvre régulièrement ; dans ce cas, il prévient le personnel du train en fixant en dehors de la cabine un drapeau jaune, le jour, et une lanterne à feu jaune, la nuit.

ART. 20.

Comment peut-on encore donner le signal de ralentissement lorsque la voie est en mauvais état en un endroit déterminé ?

Voie en
mauvais
état.

Au lieu d'être tenu à la main, le drapeau jaune ou le feu jaune peut être fixé à une perche plantée sur l'accotement à 500 mètres en avant de la partie en mauvais état.

Si les deux voies sont en mauvais état ou si la ligne est à voie unique, le signal de ralentissement doit être donné des deux côtés à 500 mètres de la partie défectueuse.

Si la voie est en mauvais état sur une certaine longueur, le signal de ralentissement doit être répété à des intervalles de 1,000 mètres au maximum.

ART. 21.

Comment le machiniste est-il prévenu des ralentissements nécessaires pour travaux à la voie ?

Travaux
à la voie.

En cas de travaux à la voie, le commencement de la partie de voie où le machiniste doit ralentir est marqué, le jour, par un triangle équilatéral jaune reposant sur sa pointe et, la nuit, par deux feux jaunes placés sur la même horizontale. La fin du ralentissement est marqué, le jour, par un triangle vert reposant sur sa base et, la nuit, par deux feux verts placés sur la même horizontale.

ART. 22.

Quelles obligations la détonation d'un pétard impose-t-elle aux machinistes ?

Pétards.

La détonation d'un pétard commande l'**arrêt immédiat** :

1° Quel que soit l'état de l'atmosphère, lorsqu'il s'agit d'un pétard relié à un signal fixe d'arrêt absolu ou manœuvré automatiquement par un bolt-lock.

Le machiniste doit s'arrêter alors même que la mise à l'arrêt du signal, signalée par l'éclatement du pétard, n'a lieu qu'après qu'une partie du train a déjà dépassé le signal.

2° En temps de brouillard, si aucun signal n'est aperçu après l'explosion du pétard. Dans ce cas, le machiniste marque l'arrêt et se remet en marche avec une prudence extrême, de manière à pouvoir s'arrêter sûrement devant tout obstacle et obéir à tout signal qui

pourrait lui être présenté dans la limite de l'étendue de voie qu'il aperçoit distinctement libre devant lui. (C'est ce qu'on appelle la marche à vue.)

Si, après avoir parcouru un kilomètre dans ces conditions, le machiniste ne trouve aucun obstacle devant lui, ni aucun signal commandant l'arrêt ou le ralentissement, il reprend la vitesse normale, mais il continue à observer la voie en redoublant d'attention. L'éclatement d'un second, d'un troisième, etc., pétard l'oblige aux mêmes mesures de prudence, le dernier pétard rencontré devant être observé comme s'il était seul ;

3° **En temps de brouillard, si un signal est retiré et remplacé par un drapeau jaune non agité ou un feu jaune non agité**, le machiniste doit, après avoir marqué l'arrêt, s'avancer avec prudence jusqu'au signal fixe et en observer les indications.

Sauf les cas indiqués ci-dessus, l'éclatement d'un pétard commande le **ralentissement** : le machiniste se rend immédiatement maître de la vitesse de son train et ne commande le desserrage des freins que lorsque la vitesse est assez ralentie pour qu'il ait la certitude de pouvoir arrêter sûrement devant tout obstacle et obéir à tout signal qui pourrait lui être présenté dans la limite de l'étendue de voie qu'il aperçoit distinctement libre devant lui, et spécialement à tout signal à main fait, pour répéter un signal fixe, par un agent de la route ou des stations. Il continue la « marche à vue » dans les conditions indiquées à l'alinéa précédent.

B. Signaux faits par les machinistes.

Il est strictement défendu de faire abus du sifflet devant les signaux, dans le voisinage des passages à niveau et sous les gares couvertes. Des peines disciplinaires très sévères punissent les agents qui contreviennent à cette défense.

Il est également défendu de donner d'autres coups de sifflet que ceux prévus ci-après.

ART. 23.

Quand le machiniste donne-t-il, au moyen du sifflet, un coup bref ?

Coups
de sifflet.

1° Pour la **mise en marche** d'un train de marchandises, d'un train de voyageurs en double traction et de machines accouplées; également pour la mise en marche d'une locomotive isolée sur les voies d'une remise;

2° Pour faire **desserrer** les freins.

ART. 24.

Quand le machiniste donne-t-il un coup bref suivi d'un coup allongé ?

Pour faire **serrer progressivement** les freins.

ART. 25.

Quand le machiniste donne-t-il plusieurs coups brefs et vivement répétés ?

Pour donner l'alarme, c'est-à-dire pour faire **serrer immédiatement** tous les freins.

ART. 26.

Quand le machiniste donne-t-il deux coups brefs et précipités à des intervalles de deux secondes environ ?

Pour annoncer aux agents de la voie ou à ceux d'un train croisant que la voie opposée est dérangée ou obstruée.

Le machiniste répétera ce signal jusqu'à ce qu'il ait acquis la certitude qu'il a été compris.

ART. 27.

Quand le machiniste donne-t-il : a) **un coup allongé** ?
b) **des coups allongés et répétés** ?

Le machiniste donne **un coup allongé** :

1° Pour avertir les agents se trouvant sur la route, en cas de danger ;

2° Avant de s'engager dans un tunnel ;

3° Pour prévenir les voyageurs qui, circulant ou se trouvant sur les trottoirs des stations, s'exposeraient à des accidents. Dans ce cas, le coup de sifflet sera soutenu jusqu'au moment où tout danger pour les dits voyageurs aura disparu. L'usage du ton adouci est prescrit en l'occurrence ;

4° Pour annoncer son stationnement devant un signal à distance non muni d'une sonnette d'appel ou devant un sémaphore à l'arrêt faisant office de signal à distance.

Il est strictement défendu de faire abus du sifflet à vapeur pour demander l'effacement des signaux ; le machiniste doit, tout au plus, par intervalles, rappeler sa présence par un coup de sifflet allongé.

Le machiniste donne **des coups allongés et répétés** pour signaler aux agents de la route et du train qu'il y a une rupture d'attelage dans son train, ou pour répondre aux signaux de ces agents signalant cette rupture.

Le machiniste répète le signal jusqu'à ce qu'il ait été compris.

ART. 28.

Comment le machiniste annonce-t-il qu'il a compris les signaux faits de la voie ou du train ?

Tout signal émanant de la voie ou du train est répété sur-le-champ par le machiniste, au moyen du sifflet à vapeur.

ART. 29.

Les locomotives n'ont-elles qu'un sifflet à vapeur ?

En général, les locomotives n'ont qu'un sifflet à vapeur, capable de donner le ton fort et le ton bien adouci.

Il est fait exception à cette règle pour certaines machines, par exemple les locomotives à marchandises du type 25 (catégorie F), qui ont deux sifflets : un sifflet ordinaire et un sifflet de marine.

Sifflet
de marine.

ART. 30.

Dans quels cas un machiniste conduisant une locomotive munie de deux sifflets, fait-il usage du sifflet ordinaire et dans quels cas a-t-il recours au sifflet de marine ?

En temps normal, il fait usage du sifflet ordinaire. Il ne se sert du sifflet de marine que pour donner l'alarme.

Il peut s'en servir exceptionnellement pour faire serrer progressivement les freins, lorsque, à cause de la longueur du train, du bruit, etc., il a des raisons de craindre que le sifflet ordinaire ne soit pas entendu par le personnel du train.

Emploi du
sifflet
de marine.

C. Signaux donnés par les chefs-gardes, les gardes et les serre-freins.

ART. 31.

Quand et comment le chef-garde fait-il usage du sifflet à main ?

1° Pour donner le signal du **départ**.

Ce signal est donné par **un** coup allongé de sifflet ;

2° Pour commander l'**arrêt**.

Ce signal est donné par **plusieurs** coups précipités du sifflet.

Sifflet
à main.

ART. 32.

Feu blanc.

Quand le chef-garde fait-il usage du feu blanc ?

La nuit, aux trains de marchandises à fourgon unique, pour indiquer qu'il est arrivé près de ce véhicule. Après avoir donné le signal de départ et s'être rendu au fourgon, il présente le feu blanc dans la direction de la tête du train et l'agite deux fois de bas en haut.

Lorsque la disposition des voies est telle que le machiniste ne peut pas apercevoir le feu blanc agité à proximité du fourgon de queue, le chef-garde se rapproche suffisamment de la tête du train pour que le signal de départ puisse être entendu par le machiniste. Il revient ensuite à son fourgon, en prévenant les serre-freins et éventuellement le machiniste de l'allège de ce que le signal de départ a été donné. Il agite sa lanterne à feu blanc et son signal est transmis de proche en proche au machiniste par les serre-freins.

Dès que le machiniste a constaté que le chef-garde a repris place dans le train, ou bien dès qu'il a aperçu le signal transmis par ce dernier ou répété par les serre-freins au moyen de la lanterne à feu blanc, il démarre après avoir obtenu, s'il y a lieu, la mise au passage des signaux pour la direction qu'il doit suivre et avoir donné, le cas échéant, les coups de sifflet prévus par les règlements.

ART. 33.

Drapeau
vert.
Feu vert.

Quand le chef-garde fait-il usage du drapeau vert ou du feu vert ?

Pour signaler une **rupture d'attelages**.

Il emploie le **drapeau vert** pendant le **jour** et le **feu vert** pendant la **nuit** : il se place sur le marche-pied du fourgon sur la droite du train et **agite** le signal.

ART. 34.

Quand le chef-garde fait-il usage du **drapeau jaune** ou du **feu jaune**?

**Drapeau
jaune.
Feu jaune.**

Pour commander le **ralentissement** et l'attention.

Il **présente**, en se plaçant sur le marchepied du fourgon sur la droite du train, le **drapeau jaune** pendant le **jour** et le **feu jaune** pendant la **nuît**.

ART. 35.

Quand le chef-garde fait-il usage du **drapeau rouge** ou du **feu rouge**?

**Drapeau
rouge.
Feu rouge.**

Pour commander l'**arrêt**.

Il emploie le drapeau rouge pendant le jour et le feu rouge pendant la nuit. Il se place sur le marche-pied du fourgon sur la droite du train et **agite** le signal.

ART. 36.

Quels sont les signaux dont disposent les serre-freins pour donner des indications au machiniste pendant la marche du train ?

**Signaux
des serre-
freins.**

1° Le drapeau vert, le jour, et le feu vert, la nuit. Agités à la droite du train, ils indiquent une rupture d'attelages.

2° Le drapeau jaune, le jour, et le feu jaune, la nuit. Présentés, à la droite du train, ils commandent le ralentissement et l'attention ;

3° Le drapeau rouge, le jour, et le feu rouge, la nuit. Agités, sur la droite du train, ils commandent l'arrêt.

**D. Signaux faits par les agents
commandant les manœuvres dans les stations.**

ART. 37.

Cornet.

Quels sont les signaux employés pour le commandement des manœuvres, dans les stations, les remises et les ateliers?

1° A part le cas où un mouvement de la machine est commandé par le chef de station, et à part le cas stipulé au 2° du présent article, ou à moins d'un danger évident, les manœuvres par machines dans les stations se font exclusivement au commandement du **cornet**; celui-ci est d'un modèle spécial et uniforme.

La **marche en avant** est commandée par **deux coups** de cornet;

La **marche en arrière**, par **trois coups** de cornet;

Le **ralentissement**, par **un coup prolongé**;

L'**arrêt**, par **trois coups brefs et vivement répétés à plusieurs reprises**.

En cas de doute, le machiniste reste à l'arrêt et le signal est répété.

Le sens des mouvements à exécuter est pris par rapport à la position de la cheminée de la machine. Ainsi, le signal « En avant » (2 coups de cornet) signifie « Marche avec cheminée en avant ».

2° Dans les stations à grand mouvement, dans celles où les manœuvres se font par la gravité et dans le cas de garage d'un train remorqué en double traction, l'agent chargé de commander les manœuvres se sert, pendant **la nuit**, de la **lanterne à feu blanc** comme signal pour communiquer avec le machiniste, lorsque l'emploi du cornet gêne la liberté de ses mouvements ou lorsque le son du cornet est insuffisant, soit parce que la rame à manœuvrer est trop longue, soit parce que le bruit ou le vent empêche le machiniste de percevoir les signaux acoustiques.

Les signaux à faire dans ce cas au moyen de la lanterne, sont les suivants :

En avant : l'ouvrier ayant la face tournée vers la machine, agite **2 fois** la lanterne de bas en haut ;

En arrière : l'ouvrier ayant la face tournée vers les wagons, agite **3 fois** la lanterne de l'avant vers l'arrière de la rame ;

Ralentissement : l'ouvrier ayant la face tournée vers la machine, agite **1 fois** la lanterne de droite à gauche ;

Arrêt : l'ouvrier ayant la face tournée vers la machine, agite **plusieurs fois** la lanterne très vivement de droite à gauche ;

Pendant **le jour**, l'agent qui commande les manœuvres fait, **avec le bras**, les mêmes mouvements que pour agiter la lanterne pendant la nuit.

En cas de doute, le machiniste s'arrête ou reste à l'arrêt et le signal est répété, s'il y a lieu.

CHAPITRE II.

SIGNAUX DE CONVOIS.

A. Signaux portés par les trains.

ART. 38.

Signaux
de tête.

Quels sont les signaux que doit porter la locomotive (1), placée à la tête d'un train ?

1° Sur la voie normale :

Pendant le **jour**, **aucun** signal (fig. 1, pl. 1);

Pendant la **nuite**, un disque à feu **blanc à l'avant** (fig. 2, pl. 1);

2° A contre-voie :

Pendant le **jour**, un drapeau **rouge**, arboré sur le **côté droit** (2) du tender ou de la machine-tender, de la voiture à vapeur ou de la machine-fourgon (fig. 3, pl. 2);

Pendant la **nuite**, un disque à feu **blanc à l'avant** et un **falot allumé** fixé sur le **côté droit** du tender ou de la machine-tender, de la voiture à vapeur ou de la machine-fourgon (fig. 4, pl. 2).

3° Si le train attend du secours la machine portera, la **nuite**, deux **falots allumés**, un de chaque côté du tender ou de la machine-tender, de la voiture à vapeur ou de la machine-fourgon.

(1) Ce qui, dans ce chapitre, est dit des signaux à placer sur les locomotives s'applique tant aux voitures à vapeur, aux locomotives-fourgons, aux locomotives-tenders qu'aux locomotives à tender indépendant.

(2) Le côté droit est déterminé par rapport à la marche du train.

Les locomotives de tête des trains ne portent aucun signal allumé à l'arrière, que les trains soient en marche ou qu'ils manœuvrent pour prendre ou laisser des wagons dans les stations intermédiaires.

Ne portent non plus aucun disque allumé à l'arrière, les machines d'allège pendant les mouvements qu'elles exécutent, la nuit, dans les stations, pour se porter d'une extrémité du train à l'autre.

ART. 39.

Quels sont les signaux portés par le véhicule de queue ?

Signaux
de queue.

Si le train n'a pas de machine d'allège à l'arrière, le véhicule de queue porte,

pendant le jour :

A l'**arrière**, un disque ou une lanterne à **verre rouge** et,

A **droite de l'impériale**, une **lanterne de sûreté** (fig. 1, pl. 1);

pendant la nuit :

A l'**arrière**, un **feu rouge** et,

A **droite de l'impériale**, une **lanterne de sûreté allumée** (fig. 2, pl. 1).

Si un train a une machine d'allège en queue, le feu rouge doit être retiré du dernier véhicule du train et placé à l'arrière de cette machine : cette opération incombe au chauffeur de la machine d'allège.

ART. 40.

Comment oriente-t-on les feux de la lanterne de sûreté ?

Lanterne
de sûreté.

Normalement (fig. 2, pl. 1), la lanterne de sûreté présente le feu rouge à l'arrière et le feu vert à l'avant. Il est fait exception à cette règle sur les lignes où le service de nuit n'est pas complet, pour chacun des trains qui terminent le service dans le sens de leur marche; ceux-ci présentent le feu vert de la lanterne de sûreté à l'arrière et le feu rouge à l'avant.

Annnonce
d'un train
facultatif,
extra-
ordinaire
ou
d'un train
à parcours
non
journalier.

ART. 41.

*Quels sont les signaux que porte le véhicule de queue d'un train quand celui-ci doit annoncer un **train facultatif**, un **train extraordinaire** ou un **train à parcours non journalier** ?*

Pendant le **jour**, on met à gauche de l'impériale :

Un drapeau **rouge**, pour annoncer un train facultatif, un train (ou une machine) extraordinaire (1) ou un train à parcours non journalier marchant dans le **même sens** (fig. 5, pl. 3);

Un drapeau **vert**, pour annoncer un train facultatif, un train (ou une machine) extraordinaire ou un train à parcours non journalier marchant en **sens inverse** (fig. 7, pl. 4).

Pendant la **nuit**, on transfère au côté **gauche** de l'impériale, à la même hauteur, la lanterne de sûreté allumée placée normalement du côté droit; elle annoncera :

Par son feu **rouge**, du côté **gauche**, un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier **quel que soit le sens** de la marche (fig. 6, pl. 3);

Par son feu **vert**, du côté **gauche**, un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier marchant en **sens inverse** (fig. 8, pl. 4).

B. Signaux portés par les machines à vide.

ART. 42.

Quels sont les signaux que doit porter une locomotive isolée sur la route ?

Sur la **voie normale** :

Pendant le **jour**, un disque à verre **rouge** à l'arrière (fig. 9, pl. 5);

(1) Sont considérés comme extraordinaires: 1° tous les trains ou parcours de machines seules indiqués comme tels dans les bulletins de marche publiés par l'Administration centrale ou les Directeurs de service de l'exploitation; 2° tous les trains ou parcours de machines seules qui ne sont pas compris dans les documents horaires publiés par l'Administration centrale ou dans les circulaires publiées par les Directeurs de service de l'exploitation.

Locomotive
circulant
sur
la route.

Pendant la **nuit** , un feu **blanc** à l' **avant** et un feu **rouge** à l' **arrière** (fig. 10, pl. 5).

A contre-voie :

Pendant le **jour** , un drapeau **rouge** arboré sur le **côté droit** (1) du tender ou de la machine-tender, de la voiture à vapeur ou de la machine-fourgon (fig. 11, pl. 6);

Pendant la **nuit** , un **feu blanc** à l' **avant** , un **falot allumé** fixé sur le côté droit (1) du tender ou de la machine-tender, de la voiture à vapeur ou de la machine-fourgon, et un **feu rouge** à l' **arrière** (fig. 12, pl. 6).

Le feu rouge d'une machine à vide doit être éteint ou masqué lorsque celle-ci est garée près des voies principales.

ART. 43.

Ne doit-on pas, dans certains cas, placer à la locomotive circulant à vide sur la route, d'autres signaux que ceux qui viennent d'être indiqués ?

**Cas
spéciaux.**

On doit placer :

pendant le **jour** :

Un drapeau **rouge** , à l' **arrière** , sur la **gauche** du tender (2), pour annoncer un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier marchant dans le **même sens** (fig. 13, pl. 7).

Un drapeau **vert** , à l' **arrière** , sur la **gauche** du tender (2), pour annoncer un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier marchant en **sens inverse** (fig. 14, pl. 7).

pendant la **nuit** :

Un feu **rouge** , à l' **arrière** , sur la **gauche** du tender (2) pour annoncer un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, **quel que soit le sens** de la marche.

Un feu **vert** , à l' **arrière** , sur la **gauche** du tender (2)

(1) Le côté droit est déterminé par rapport à la marche de la machine ou de la voiture.

(2) Les signaux sont placés à l' **arrière** de la voiture à vapeur, de la locomotive-fourgon ou de la locomotive-tender, lorsqu'il s'agit d'un moteur de l'espèce.

pour annoncer un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, marchant en **sens inverse**;

Une lanterne, avec le feu **rouge** en **avant** et le feu **vert** à l'**arrière**, sur la droite du tender, lorsque, dans le sens de sa marche, la locomotive **termine le service** sur une section, où le service de nuit n'est pas complet (fig. 15, pl. 8);

Deux falots allumés, un falot de chaque côté du tender (fig. 16, pl. 8) :

1° Sur la **voie unique**, lorsque la machine est envoyée au **secours**;

2° Sur la double voie ou la voie unique, lorsque la locomotive **attend du secours**.

ART. 44.

Locomotive
faisant
des ma-
nœuvres.

Quels sont les signaux que doit porter une locomotive faisant service de manœuvres?

La nuit, un feu blanc à l'avant et un feu blanc à l'arrière.

Aucun signal pendant le jour.

ART. 45.

Locomotive
se rendant
au train.

Quelles sont les instructions relatives aux signaux que doit porter une locomotive se rendant de la remise ou du lieu de stationnement au train et vice-versa?

Une instruction spéciale détermine, dans chaque station à dépôt de locomotives, si des signaux doivent être placés aux machines qui, détachées de leur train, rentrent à la remise et aux machines qui quittent la remise pour aller se mettre à la tête de leur train.

CHAPITRE III.

SIGNAUX FIXES DE LA VOIE.

Les signaux de la voie autres que les signaux de bloc conservent leur signification et leur caractère obligatoire, même pour les trains circulant à contre-voie. Les machinistes roulant à contre-voie n'ont pas à observer les signaux de bloc.

Le machiniste refuse d'obéir à un signal mis au passage d'une manière contraire au règlement.

Un train arrivant à un signal mis au passage pour un transport qui le précédait, ne peut continuer sa marche sans y avoir été spécialement autorisé et doit, à cet effet, attendre que le signal, après avoir été mis à l'arrêt, soit de nouveau effacé. Il ne peut être dérogé à cette règle que sur un ordre exprès et formel de l'agent préposé au commandement des manœuvres.

Une croix en bois clouée sur les signaux signifie que leurs indications doivent être considérées comme non existantes et que ces signaux ne sont pas mis en service.

A. Considérations générales.

Il existe actuellement trois systèmes de signalisation en service simultanément sur le réseau :

- a) Le système allemand, tel qu'il a été établi par l'occupant et qui est maintenu transitoirement;
- b) Le système belge d'avant-guerre, substitué au système allemand au cours des travaux de restauration des installations de signalisation;
- c) Le nouveau système belge mis en service au fur et à mesure du rétablissement des appareils de bloc

enclenchés avec les signaux sur les lignes les plus importantes du réseau qui en étaient munies avant la guerre.

Ce dernier système est décrit à la fin du présent chapitre.

ART. 46.

**Position
des signaux.**

Quelle est la règle commune aux signaux fixes quant à leur position par rapport à la voie ?

Sauf les sémaphores de bloc munis de deux palettes disposées de part et d'autre du mât, qui sont placés indifféremment de l'un ou de l'autre côté de la voie, il est de règle que les signaux fixes soient placés à gauche de la voie à laquelle ils se rapportent.

Il n'est fait exception à cette règle que lorsque les circonstances locales l'exigent. L'instruction spéciale publiée, s'il y a lieu, au sujet de la signalisation, indique cette particularité.

ART. 47.

**Position
des palettes.**

Quelle est la règle commune aux signaux sémaphoriques des stations, des bifurcations et du block-system quant à la position de leurs palettes ?

Les palettes sont toujours placées de manière à être à gauche du mât pour le machiniste qui doit les observer.

ART. 48.

**Indications
douteuses.**

Comment le machiniste doit-il considérer tout signal fixe dont les indications sont douteuses ou qui est accidentellement invisible ?

Tout signal fixe de la voie, soit signal à distance, soit disque d'arrêt, soit palette de sémaphore ou de bloc, dont les indications peuvent prêter à doute, doit être

considéré comme commandant l'arrêt. (Exemple : un signal à distance dont le voyant est oblique par rapport à la voie.) Il en est de même la nuit ou en temps de brouillard, pour tout signal dont le feu est éteint.

Le machiniste doit redoubler d'attention à l'approche des signaux, surtout la nuit et en temps de brouillard, afin de pouvoir, dès qu'il s'aperçoit que la position en est douteuse ou que le feu en est éteint, prendre toutes les dispositions voulues pour s'arrêter immédiatement et ne pas les dépasser. Dans les cas de l'espèce, il ne se remet en marche qu'après avoir demandé passage et après que le chef-garde s'est assuré que rien ne s'oppose à la marche du train.

Si une cause quelconque, par exemple : le dégagement de vapeur ou d'eau résultant du bris du tube d'indicateur, le rabattement par le vent de vapeur ou de fumée autour de la machine, empêchait la perception des signaux qui sont près d'être abordés, le machiniste provoquerait l'arrêt et ne se remettrait en marche qu'après avoir constaté que le signal est au passage.

ART. 49.

N'est-il jamais permis de dépasser un signal à l'arrêt (autre qu'un signal de bloc) ?

Dépassement
des
signaux
à l'arrêt.

Un signal à l'arrêt (autre qu'un signal de bloc) ne peut être franchi que dans des circonstances exceptionnelles, telles qu'un dérangement de l'appareil ou l'absence du signaleur et à la condition que les formalités ci-après soient accomplies :

- 1° **Signal situé en station et signal, autre qu'un signal à distance, situé dans le voisinage immédiat d'une station.**

Le dépassement doit être ordonné **personnellement** par le chef de station, Dans les stations importantes, le chef de station peut, s'il est empêché, déléguer son

premier sous-chef de station, à l'exclusion de tout autre agent.

Cet ordre est délivré au machiniste, par écrit, sur un imprimé spécial dûment rempli et signé, conforme au modèle ci-après :

N°
STATION DE
<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="margin-right: 10px;">Le machiniste</div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">{</div> <div style="margin-right: 10px;">du train.</div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="margin-right: 10px;">n°</div> <div style="border-left: 1px solid black; width: 50px; height: 1.2em; margin-left: 5px;"></div> </div>
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;">de la locomotive</div> <div style="font-size: 2em; margin-right: 10px;">}</div> <div style="border-left: 1px solid black; width: 50px; height: 1.2em; margin-left: 5px;"></div> </div>
est autorisé à franchir le signal
maintenu à l'arrêt pour cause de
Le 192
Le chef de station,

Si la machine ou le train ne doit pas quitter définitivement la station pour se rendre à une autre station, l'ordre de dépassement peut être donné verbalement. Dans ce cas, le chef de station, ou son délégué, prend place sur la machine pour l'accompagner jusqu'à l'endroit où elle doit rester immobile jusqu'à nouvel ordre.

2° Signal en pleine voie et signal à distance couvrant l'entrée d'une station.

Deux cas sont à considérer :

1° L'agent chargé de la manœuvre du signal se trouve à proximité de celui-ci. Cet agent donne connaissance

du dérangement au chef-garde ou au machiniste, s'il s'agit d'une machine à vide, et autorise ensuite **verbalement** le dépassement.

2° L'agent chargé de la manœuvre du signal ne se trouve pas à proximité de celui-ci.

Le chef-garde (s'il s'agit d'un train) ou le machiniste (s'il s'agit d'une machine à vide) examine d'abord si la mise à l'arrêt du signal n'a pas pour cause un dérangement de celui-ci (bris du fil ou d'un organe du signal, chute du contrepoids, signal restant oblique, lanterne éteinte, etc.). S'il constate qu'il y a réellement un dérangement, il franchit le signal à l'arrêt. S'il ne remarque pas de dérangement, il se rend au poste de l'agent chargé de la manœuvre du signal, afin de recevoir de celui-ci l'ordre ou la défense de continuer sa route.

Si le signaleur est absent de son poste, le train ou la machine à vide franchit le signal, mais le machiniste doit au préalable :

a) Vérifier par lui-même que, dans l'étendue de son champ de vue, il n'existe aucune entrave sur la partie de voie à parcourir;

b) Régler sa marche de façon à pouvoir faire arrêt devant tout signal ou obstacle qui viendrait à se présenter inopinément à la distance limitée par son champ de vue, sans dépasser, en aucun cas, la vitesse de **10** kilomètres à l'heure;

c) Si le signal à franchir à l'arrêt est un sémaphore ou un disque d'arrêt, s'assurer soigneusement, avant d'engager un aiguillage ou un croisement de bifurcation que les aiguilles sont dans la bonne position et que la voie à suivre est couverte dans toutes les directions par des signaux marquant l'arrêt absolu. Si des signaux d'arrêt absolu ne couvrent pas la voie à suivre, il ne peut franchir le point dangereux qu'après l'avoir couvert lui-même au moyen de signaux mobiles dans les conditions déterminées à l'article 106.

d) Maintenir le ralentissement jusqu'à ce que le train ait franchi le point spécial auquel le signal dépassé se

rapporte ou jusqu'à ce qu'il ait rencontré un signal subséquent mis au passage.

Tout dépassement de signal à l'arrêt doit être mentionné par le machiniste au registre de l'atelier; l'ordre écrit qui, le cas échéant, lui aura été délivré, devra être annexé à sa feuille de travail.

B. Signaux à distance, disques d'arrêt et sémaphores d'arrêt absolu.

ART. 50.

Quel est le rôle des signaux à distance et des disques d'arrêt ? (1).

Les **signaux à distance** servent à couvrir :

- 1° Les stations;
- 2° Les bifurcations et les traversées à niveau de deux lignes de chemin de fer;
- 3° Les ponts tournants;
- 4° Par exception, certains passages à niveau particulièrement fréquentés.

Ces endroits spéciaux sont en outre ordinairement couverts par des **disques d'arrêt** ou des **sémaphores d'arrêt absolu**, qui sont placés à 50 mètres du point que les machinistes ne peuvent atteindre sans danger.

En général, les signaux à distance sont éloignés de 500 à 800 mètres de ces disques ou de ces sémaphores. Ils en répètent généralement les indications et servent en même temps à couvrir un train qui doit s'arrêter à proximité de ces signaux (disques d'arrêt ou palettes). Néanmoins, dans certains cas, notamment dans les

(1) Les signaux à distance ne sont rétablis que sur les lignes qui ne sont pas exploitées au moyen du bloc-system à voie fermée. Sur les lignes exploitées au moyen du bloc-system à voie fermée par téléphone, les signaux d'arrêt absolu sont répétés à distance par un disque avertisseur franchissable.

stations des lignes secondaires et même dans d'autres stations, le rôle des signaux à distance consiste uniquement à protéger des endroits spéciaux.

Quand un train doit être arrêté devant un disque d'arrêt ou un sémaphore d'arrêt absolu, le signaleur doit d'abord lui faire marquer un temps d'arrêt devant le signal à distance qui le double. Ensuite le machiniste doit, quand il passe devant ce signal à distance mis au passage, régler l'allure de son train de façon à pouvoir s'arrêter devant le disque d'arrêt ou le sémaphore.

ART. 51.

Expliquez le fonctionnement des signaux à distance et des disques d'arrêt.

**Fonctionnement
des signaux
à distance.**

Les voyants (fig. 17, pl. 9, et fig. 19, pl. 10) de ces signaux sont peints en rouge et encadrés de blanc du côté vers lequel ils commandent; ils sont peints en blanc de l'autre côté.

Tournés **perpendiculairement** à la voie, ils commandent l'**arrêt** aux trains qui arrivent du côté de la face rouge; placés **parallèlement** à la voie ou renversés horizontalement, ils autorisent le **passage**.

Pendant la nuit, les indications du voyant sont remplacées par celles d'une lanterne à deux feux: le feu **vert** indique que la voie est **libre**; le feu **rouge** commande l'**arrêt**.

Les signaux à distance établis sur des lignes à double voie sont en outre munis de pétards se plaçant automatiquement sur le rail extérieur, lorsque le signal est à l'arrêt.

Le machiniste qui fait éclater le pétard d'un signal à distance arrête immédiatement.

Il agit de même lorsqu'il entend éclater le pétard par suite de la fermeture du signal après son dépassement par une partie du train.

ART. 52.

**Sémaphores
d'arrêt
absolu.**

Expliquez le fonctionnement du sémaphore d'arrêt absolu.

Dans beaucoup de cas le disque d'arrêt est remplacé par le **sémaphore d'arrêt absolu**.

Ce sémaphore se compose essentiellement d'un mât et d'une palette en forme de rectangle allongé dont l'extrémité est terminée par une partie arrondie en forme de disque.

La face d'avant de la palette, s'adressant au personnel des trains, est rouge avec une raie transversale blanche et la face d'arrière est blanche avec une raie transversale noire.

Cette palette peut prendre deux positions : l'une **horizontale**, commande l'**arrêt**, l'autre, **inclinée à 45°** vers le haut, indique que le passage est **libre**. A ces positions correspondent, la nuit, un feu **rouge** pour commander l'**arrêt** ou un feu **vert** pour indiquer le passage **libre**.

ART. 53.

Sonnettes.

Expliquez le but et le fonctionnement de la menotte qui fait partie de certains signaux à distance.

Cette menotte agit sur une sonnette placée au poste du signaleur et permet d'annoncer à celui-ci l'arrêt d'un train ou d'une machine devant le signal à distance.

Elle ne peut être utilisée pour donner aucune autre indication que celle de l'arrêt d'un train, ni être manœuvrée par d'autres agents que ceux qui sont désignés ci-après :

1° Le chef-garde du train arrêté, s'il s'agit d'un train ayant un fourgon en tête ;

2° Le chauffeur, sous la responsabilité du machiniste, s'il s'agit d'une machine à vide ou d'un train dont le chef-garde occupe un fourgon placé en queue.

C. Signaux de direction.


ART. 54.

Quelles sont les parties essentielles d'un sémaphore de direction ?

Un **sémaphore de direction** comporte une ou plusieurs palettes mobiles autour d'un axe horizontal, peintes en rouge avec une raie transversale blanche du côté où elles commandent et peintes en blanc avec une raie transversale noire de l'autre côté.

Lorsqu'elles commandent l'**arrêt**, les palettes sont **horizontales**, position qui est indiquée la nuit par un feu **rouge**.

Lorsqu'elles marquent que la voie est **libre**, elles sont **inclinaées**, ce qui est indiqué, la nuit, par un feu **vert**.

Certaines palettes de sémaphore portent un **M** découpé ou une couronne  (pl. 12, fig. 23). Elles se rapportent à des voies de manœuvres ou des voies principales à voyageurs sur lesquelles les trains en manœuvres rebroussement.

ART. 55.

Quelles sont les différentes espèces de sémaphores de direction ?

Il y a trois espèces de sémaphores :

- 1° Les sémaphores dits **sémaphores à palettes multiples**;
- 2° Les sémaphores dits **sémaphores à numéros**;
- 3° Les sémaphores dits **sémaphores à chandelier**.

Palettes
des
sémaphores
de
direction

ART. 56.

Sémaphores à palettes multiples.

Expliquez le fonctionnement d'un sémaphore à palettes multiples.

Dans un **sémaphore à palettes multiples** (pl. 11, fig. 21), les palettes sont placées l'une au-dessus de l'autre sur un mât commun.

La palette supérieure se rapporte à la direction le plus à gauche en partant du tronc commun; la palette située immédiatement en dessous, à la direction située à droite de la précédente; et ainsi de suite jusqu'à la palette inférieure qui se rapporte à la branche située le plus à droite.

Exemples : Pour une bifurcation à 3 voies (fig 24),

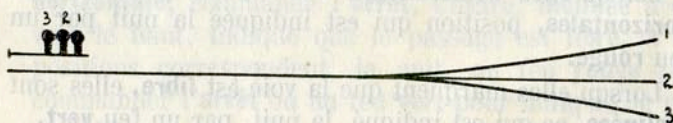


Fig. 24.

la palette supérieure 1 correspond à la voie de gauche; la palette du milieu 2 à la voie du milieu; la palette inférieure 3 à la voie de droite.

Pour un faisceau de 5 voies (fig. 25) se reliant à un tronc commun, les palettes 1, 2, 3, 4, 5 correspondent aux voies 1, 2, 3, 4, 5.

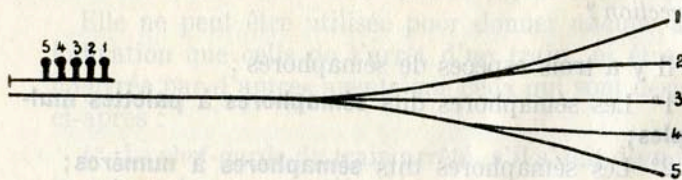


Fig. 25.

ART. 57.

*Expliquez le fonctionnement d'un **sémaphore à numéros.***

**Sémaphore
à numéros**

Le **sémaphore à numéros** (pl. 11, fig. 22) est muni :

- 1° D'une palette ordinaire qui, lorsqu'elle est horizontale ou à feu rouge, commande l'arrêt et, lorsqu'elle est inclinée ou à feu vert, permet le passage ;

- 2° D'une série de plaques, portant des numéros correspondant aux voies à parcourir, dont l'une, correspondant à la voie sur laquelle le passage est donné, apparaît lorsque la palette est au passage.

ART. 58.

*Expliquez le fonctionnement d'un **sémaphore à chandelier.***

**Sémaphore
à
chandelier**

Le **sémaphore à chandelier** (pl. 12, fig. 23) comprend plusieurs mâtereaux, c'est-à-dire plusieurs petits mâts, montés sur un support commun.

La palette du mâtereau de gauche se rapporte à la direction vers la voie ou vers le faisceau de voies le plus à gauche, en partant du tronc commun ; la palette du mâtereau du milieu à la direction vers la voie ou vers le faisceau de voies du milieu ; la palette de droite à la direction vers la voie de droite ou vers le faisceau de voies de droite.

Le mâtereau de la palette qui se rapporte à la voie **non déviée** est un peu **plus élevé** que les autres, sauf si les différentes branches de la bifurcation doivent être parcourues à la même vitesse ; dans ce cas, les palettes du chandelier sont placées au même niveau.

Parfois le moyen d'indication par numéros est combiné avec celui par chandelier.

ART. 59.

Palettes
sémapho-
riques
employées
comme
signaux
à distance.

N'emploie-t-on pas aux bifurcations des palettes sémaphoriques comme signaux à distance ?

Ce cas se présente, par exemple, lorsque deux ou plusieurs bifurcations sont trop rapprochées pour que l'on puisse placer convenablement entre elles les signaux à distance. La palette sémaphorique d'une des bifurcations sert alors de signal à distance pour l'autre bifurcation et la palette correspondante de ce mât est slottée, c'est-à-dire que sa manœuvre exige le concours des signaleurs de deux postes.

Exemple : La distance entre les bifurcations I et II (fig. 26) est telle qu'il n'est pas possible de faire précéder

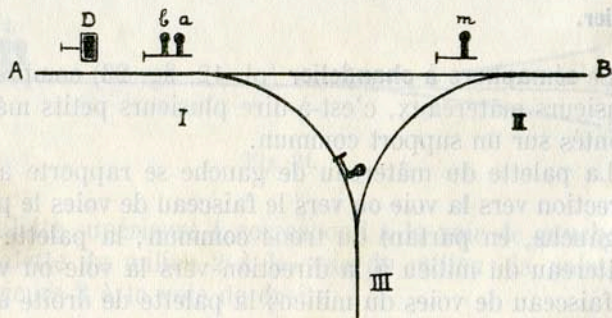


Fig. 26.

le sémaphore **m** d'un signal à distance. Dans ce cas, c'est la palette **a** de la bifurcation I qui sert de signal à distance pour la bifurcation II ; la manœuvre de cette palette **a** ne dira pas au machiniste se rendant de A en B que la voie est libre vers B, mais lui permettra simplement de s'avancer jusqu'au sémaphore **m** qui seul commande le passage vers B. Si le sémaphore **m** est à

l'arrêt, la manœuvre de la palette **a** n'a lieu que pour admettre le train entre **a** et **m** et le couvrir ensuite par la mise à l'arrêt de la palette **a**.

ART. 60.

En dehors des sémaphores de direction, dont il a été question jusqu'à présent, n'y a-t-il pas des palettes utilisées spécialement pour les manœuvres ?

Palettes de manœuvres.

Il existe des palettes rectangulaires, de dimensions restreintes (pl. 13, fig. 28) qui sont dites **palettes de manœuvres**, lorsqu'elles s'adressent exclusivement aux trains en manœuvre et **palettes de garage** lorsqu'elles s'adressent exclusivement aux trains qui doivent se garer.

Parfois, sous une petite palette rectangulaire de manœuvres, se trouve une **deuxième palette de manœuvres** ayant la forme de deux triangles pleins accolés par la pointe (pl. 13, fig. 28); elle autorise les manœuvres sur un parcours plus limité que celui se rapportant à la petite palette rectangulaire dont elle est surmontée.

Enfin, il existe aussi des **palettes de rebroussement** ayant la forme de deux triangles à jour accolés par la pointe (pl. 13, fig. 27); elles ne s'adressent qu'aux trains qui reculent à contre-voie sur une voie principale à voyageurs.

ART. 61.

Que fait le machiniste lorsqu'au départ d'une station, il doit franchir un signal se rapportant à plusieurs directions ?

Coups de sifflet aux signaux de départ.

Il ne donne les coups de sifflet réglementaires que si la palette qui correspond à la direction qu'il doit suivre n'est pas au passage.

ART. 62.

Coups
de sifflet
aux
bifurcations.

Comment le machiniste demande-t-il à une bifurcation l'ouverture de la voie qu'il doit parcourir ?

A proximité des sémaphores, le machiniste doit siffler de la façon suivante, pour autant que la palette se rapportant à la direction qu'il doit suivre ne se trouve déjà ouverte devant lui :

Si la bifurcation est à **deux branches** :

Deux coups allongés pour demander passage à **droite** ;

Trois coups allongés pour demander passage à **gauche**.

Si la bifurcation est à **trois branches** :

Un coup allongé pour demander passage au **milieu** ;

Deux coups allongés pour demander passage à **droite** ;

Trois coups allongés pour demander passage à **gauche**.

S'il y a **plus de trois branches** :

Un coup allongé pour la direction **le plus à gauche** et respectivement **deux, trois, quatre**, etc., coups pour les **2^{me}, 3^{me}, 4^{me}**, etc., directions successives comptées de gauche à droite.

ART. 63.

Sémaphores
en
pleine voie.

Que fait le machiniste lorsque, ayant demandé passage à une bifurcation située en pleine voie, le signal reste à l'arrêt ou si l'on abaisse une palette autre que celle qui correspond à la voie qu'il doit suivre ?

Il fait arrêt devant le signal et ne se remet en marche que lorsque le signal est mis au passage ou que la palette sémaphorique correspondant à la direction qu'il doit suivre est abaissée.

Aux bifurcations, il ne franchit le sémaphore que si la palette au passage se rapporte bien à la direction qu'il doit suivre.

Signaux portés par les trains

circulant sur la **voie normale.**

Pl. I.

Art. 38-39.

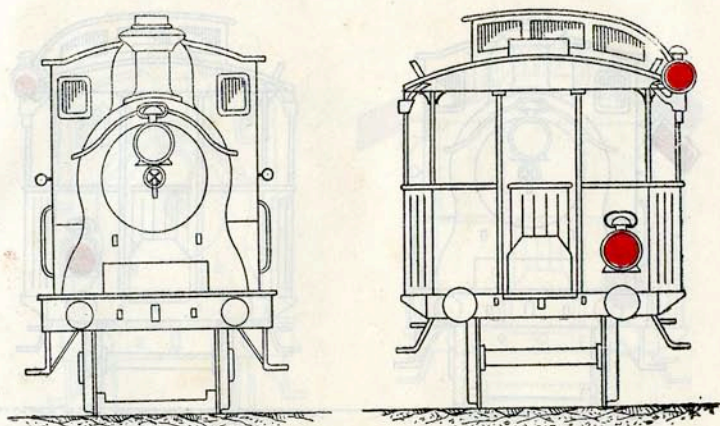


Fig. 1. — Jour.

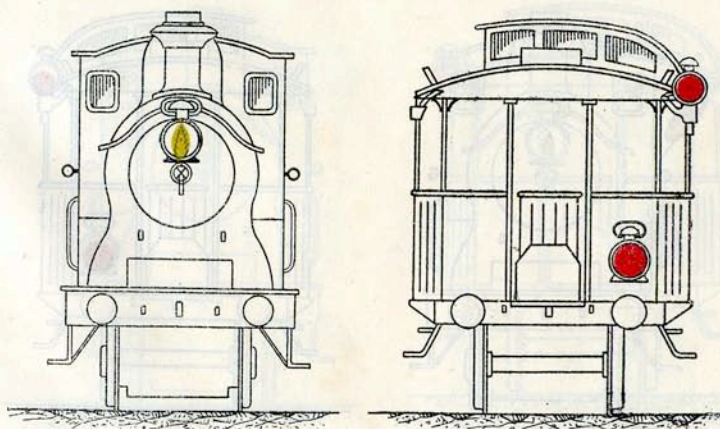


Fig. 2. — Nuit.

Signaux portés par les trains
circulant à **contre-voie.**

PL. 2.

Art. 38-39.

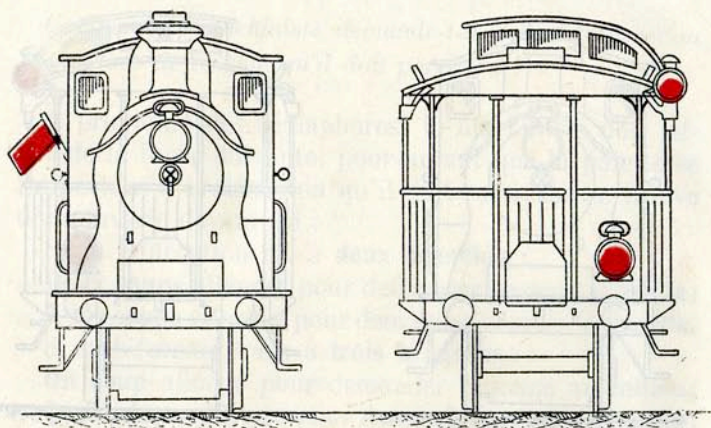


Fig. 3. — Jour.

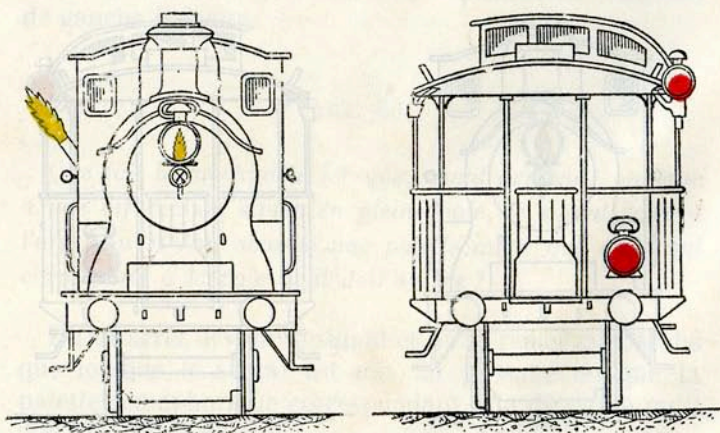


Fig. 4. — Nuit.

Signaux portés par les trains.

Annnonce d'un convoi **facultatif, extraordinaire**
ou **non journalier** circulant dans le **même sens.**

Art. 41.

Pl. 3.

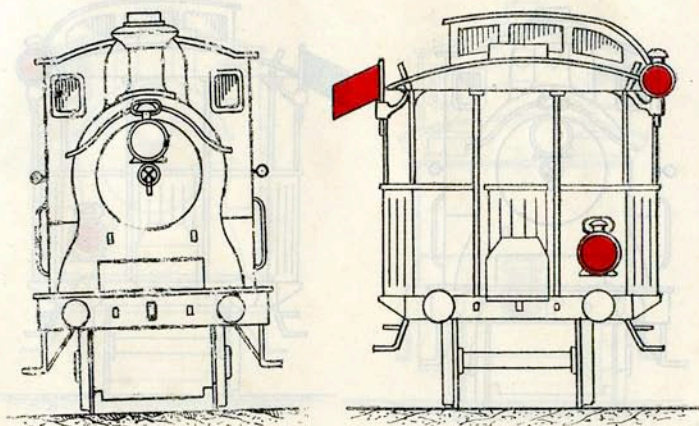


Fig. 5. — Jour.

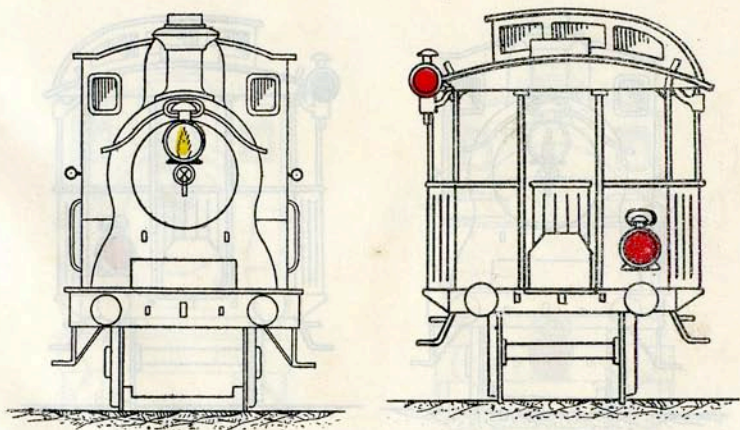


Fig. 6. — Nuit.

Signaux portés par les trains.

Annnonce d'un convoi **facultatif, extraordinaire**
ou **non journalier** circulant en **sens inverse.**

Pl. 4.

Art. 41.

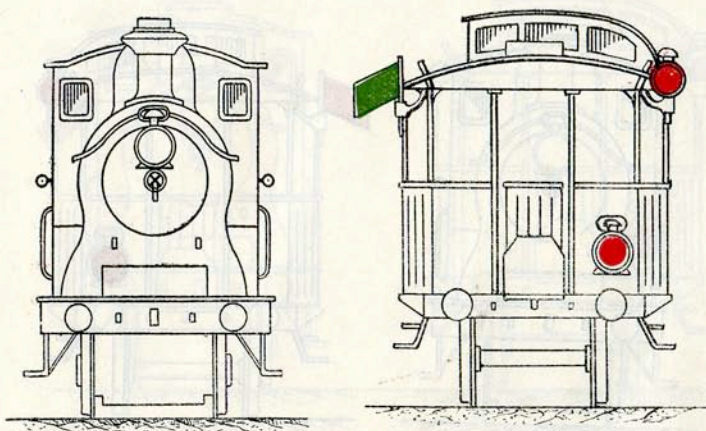


Fig. 7. — Jour.

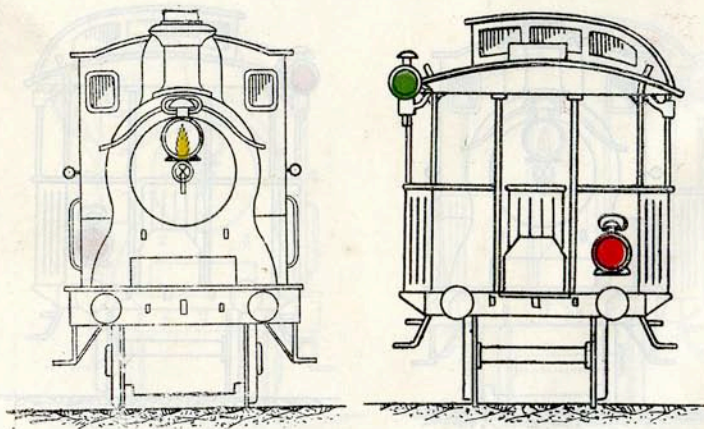


Fig. 8. — Nuit.

Signaux portés par une locomotive à vide
circulant sur la **voie normale.**

Pl. 5.

Art. 42.

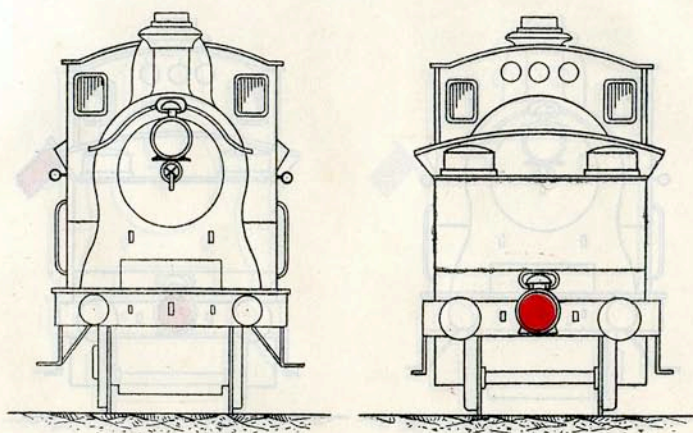


Fig. 9. — Jour.

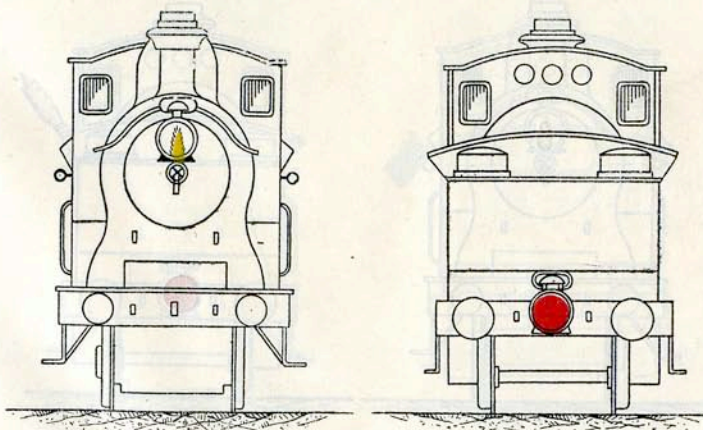


Fig. 10. — Nuit.

Signaux portés par une locomotive à vide
circulant à **contre-voie.**

Pl. 6.

Art. 42.

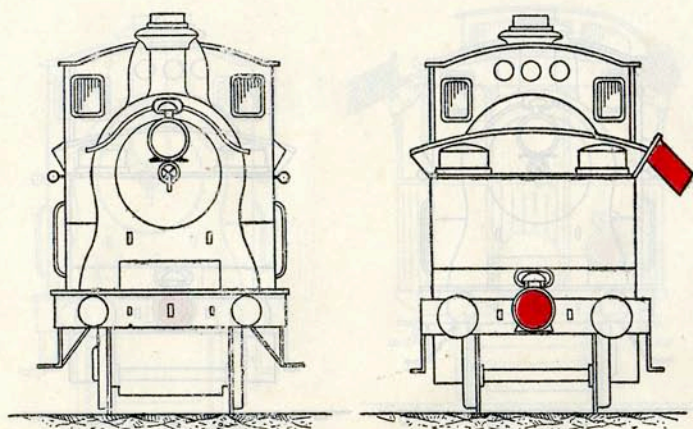


Fig. 11. — Jour.

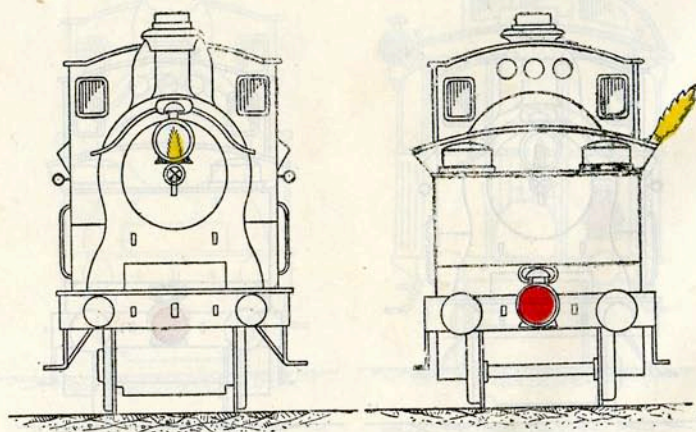


Fig. 12. — Nuit.

Signaux portés par une locomotive à vide
annonçant un convoi facultatif, extraordinaire
ou non journalier.

Art. 43.

Pl. 7.

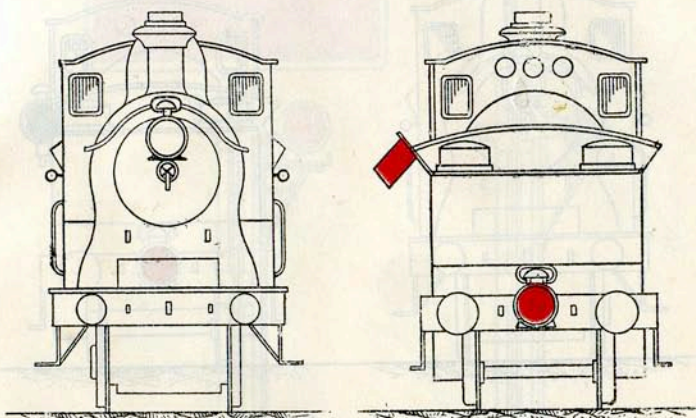


Fig. 13. — Jour. — Circulant dans le même sens.

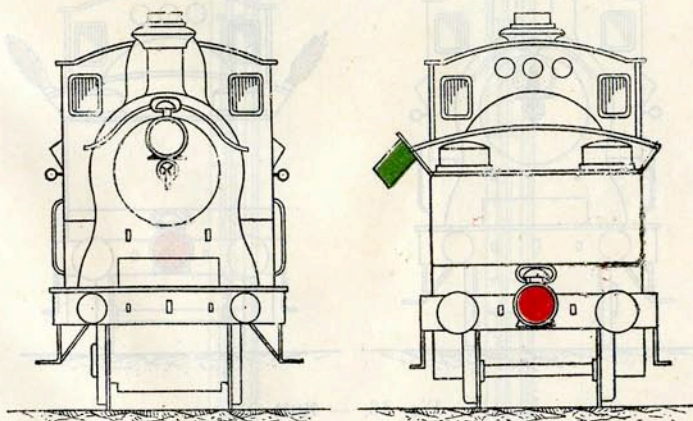


Fig. 14. — Jour. — Circulant en sens inverse.

Signaux portés par une locomotive à vide.

Pl. 8.

Art. 43.

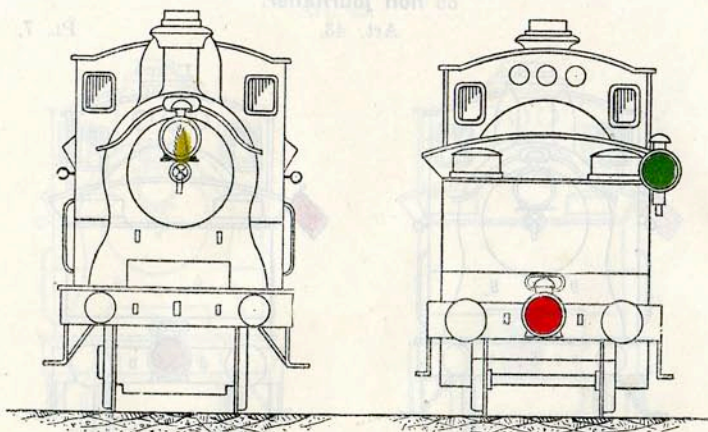


Fig. 15. — Nuit.

La locomotive **termine** le service **dans le sens de sa marche.**

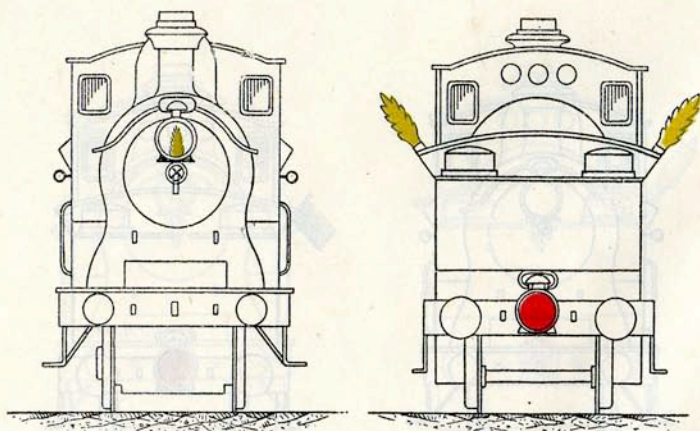


Fig. 16. — Nuit.

La locomotive est envoyée au **secours** sur une ligne à **voie unique.**

Signal à distance.

Art. 50-51.

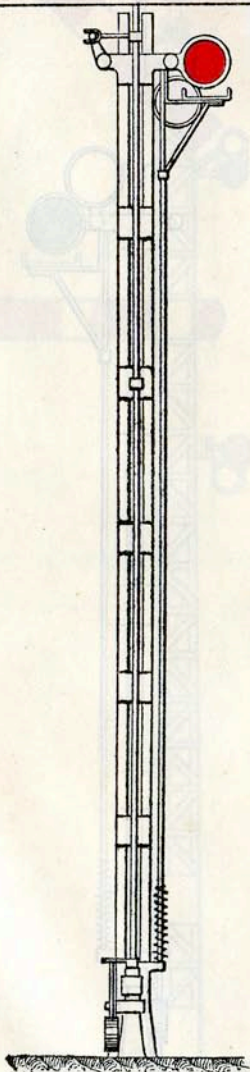


Fig. 17. — Arrêt.

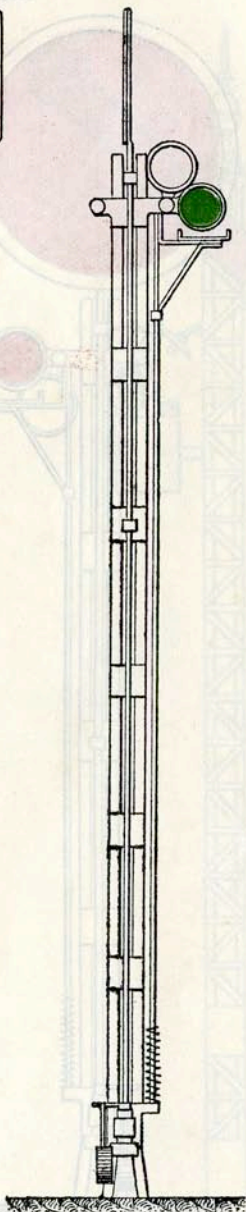


Fig. 18. — Passage.

Disque d'arrêt.

Art. 50-51.

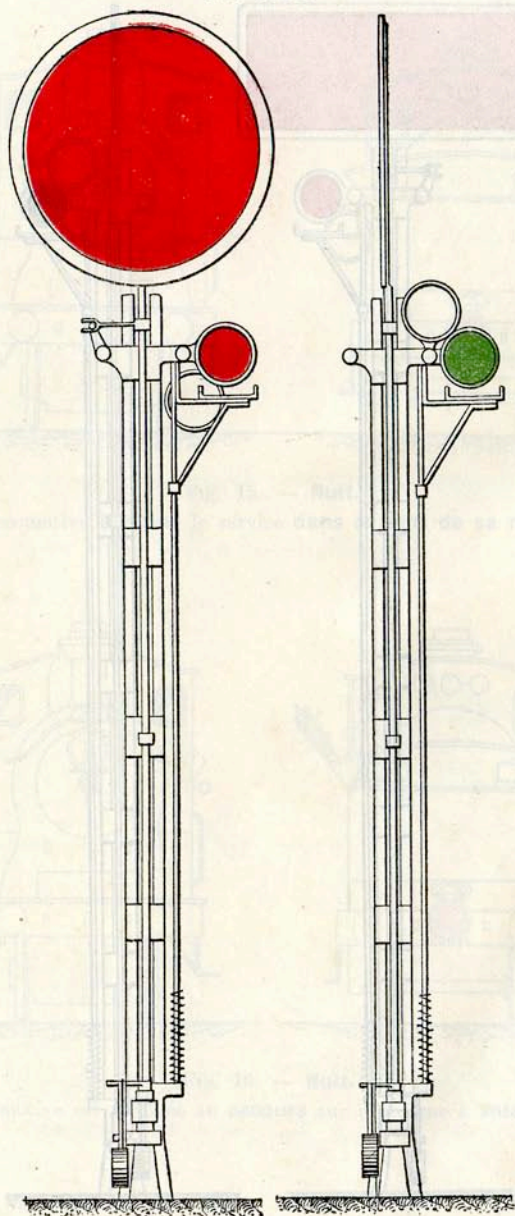


Fig. 19. — Arrêt.

Fig. 20. — Passage.

Signaux de direction.

Art. 54-55.

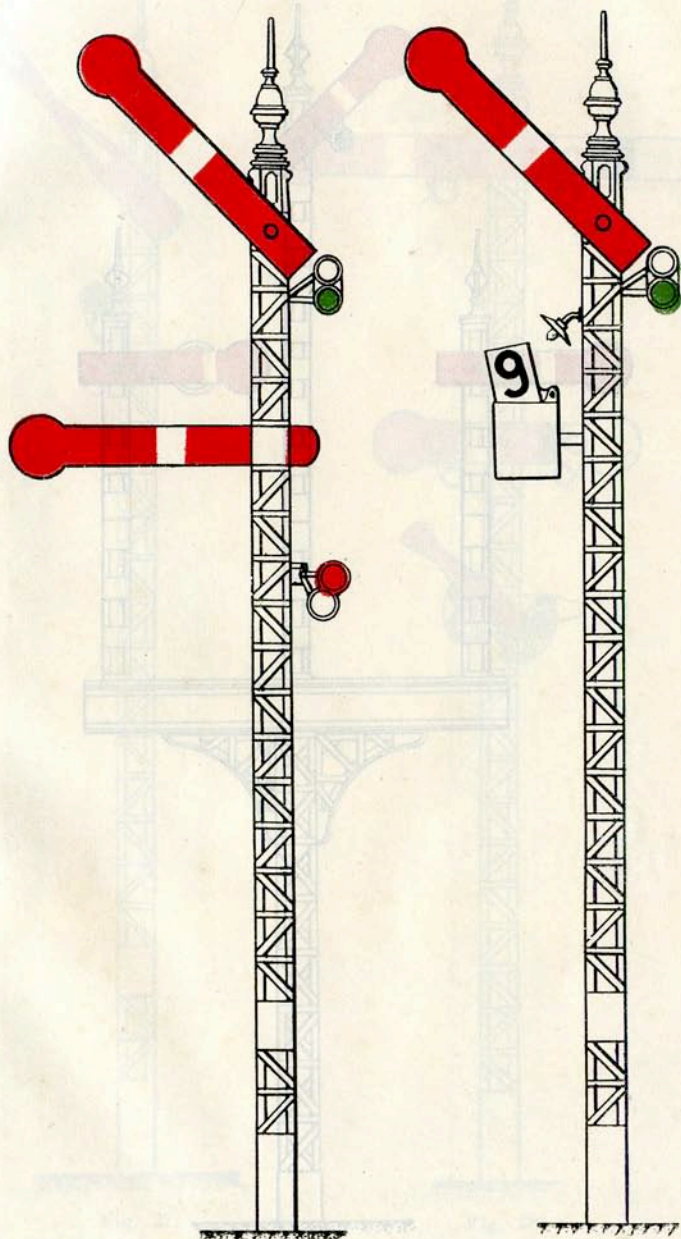


Fig. 21.
Sémaphores à palettes multiples.
Art. 56.

Fig. 22.
Sémaphores à numéros.
Art. 57.

Signaux de direction.

Art. 54-55.

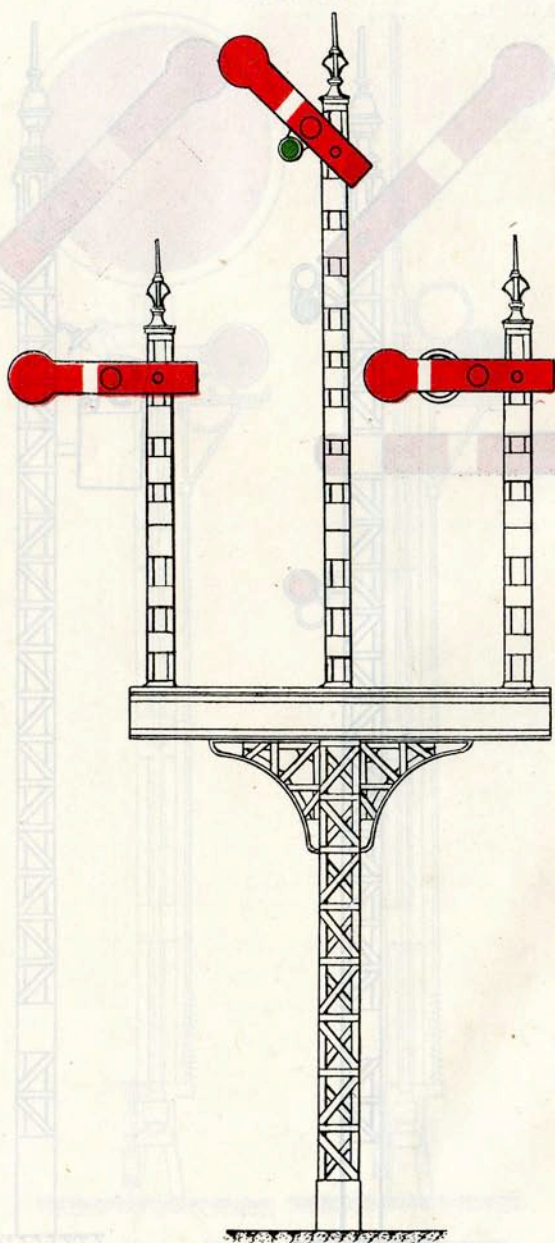


Fig. 23. — Sémaphore à chandelier.

Art. 58.

Signaux de manœuvres.
Art. 60.

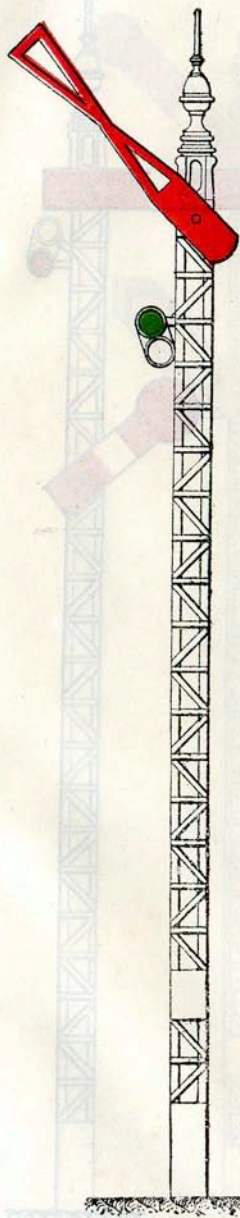


Fig. 27.

Palette de rebroussement.

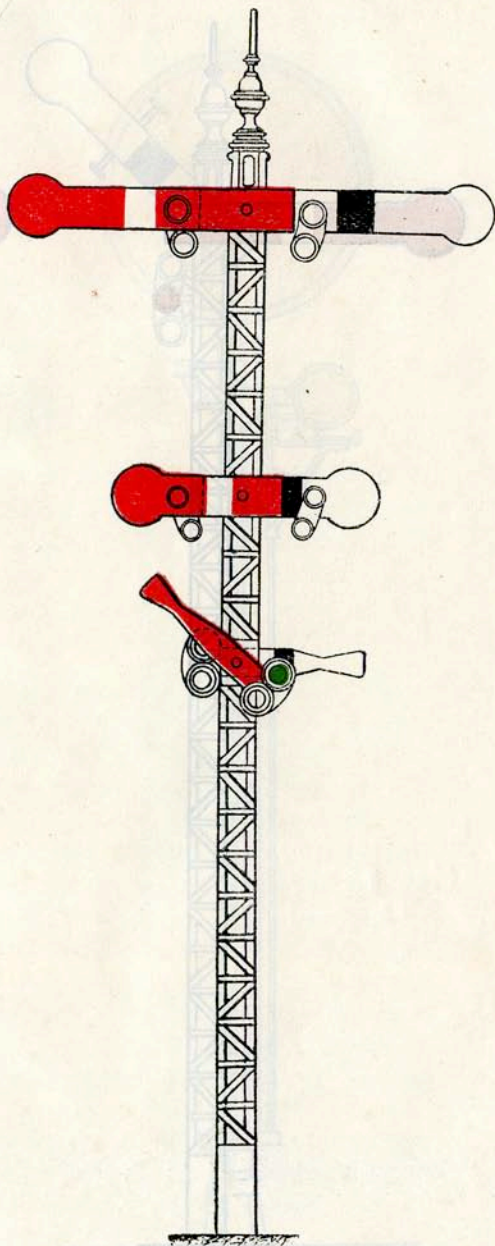


Fig. 28.

Palettes de manœuvres.

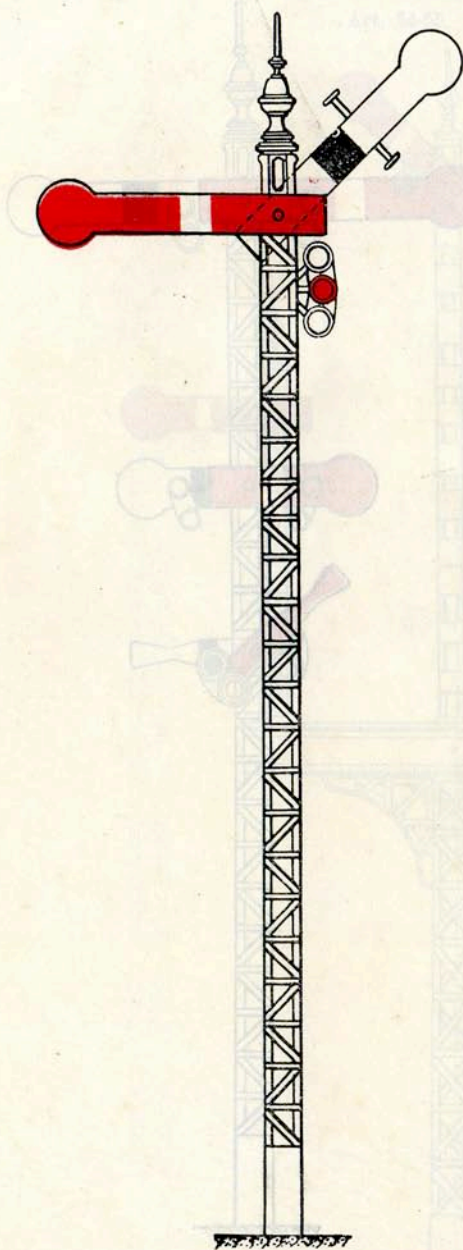


Fig. 29.

Sémaphore à deux palettes.



Fig. 30.

Sémaphore avec palette de garage.

Signaux avertisseurs.

Art. 71.

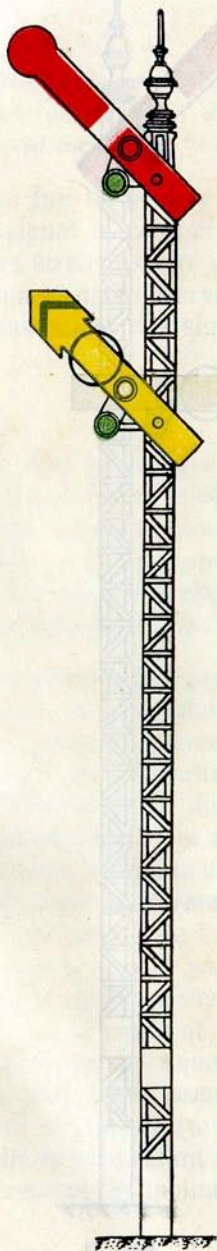


Fig. 31.
Sémaphore d'arrêt portant
une palette avertisseur.
Passage.

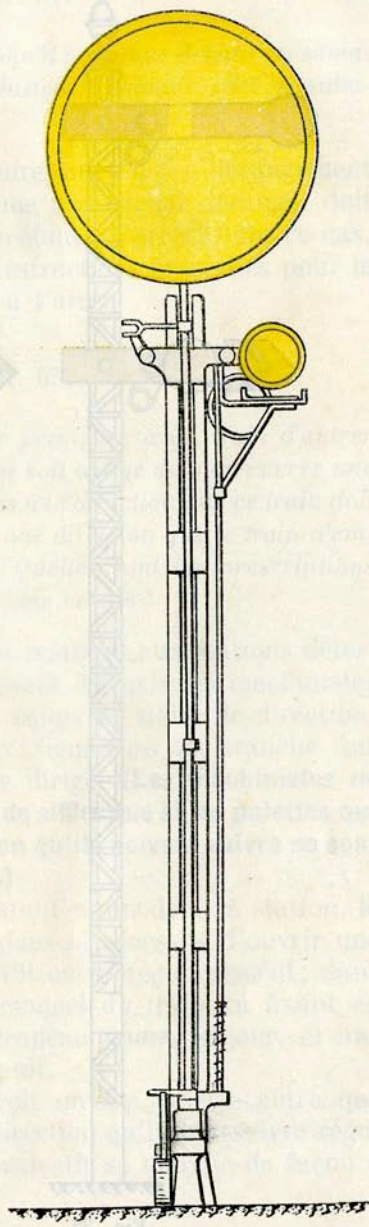


Fig. 32.
Disque avertisseur
franchissable.
Marche à vue.

Signaux avertisseurs.

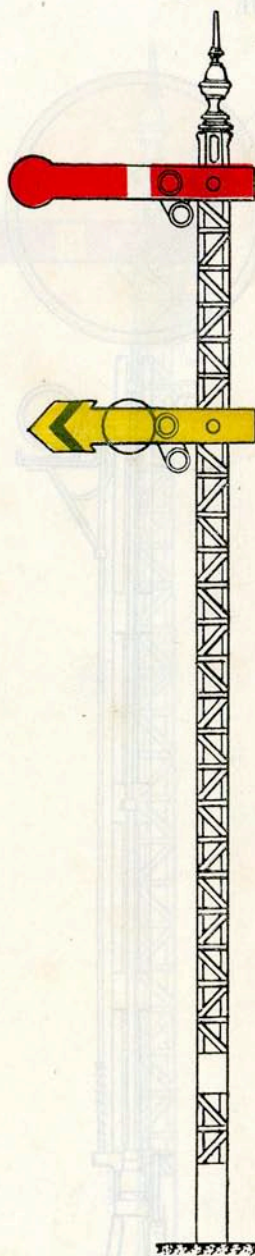


Fig. 33.

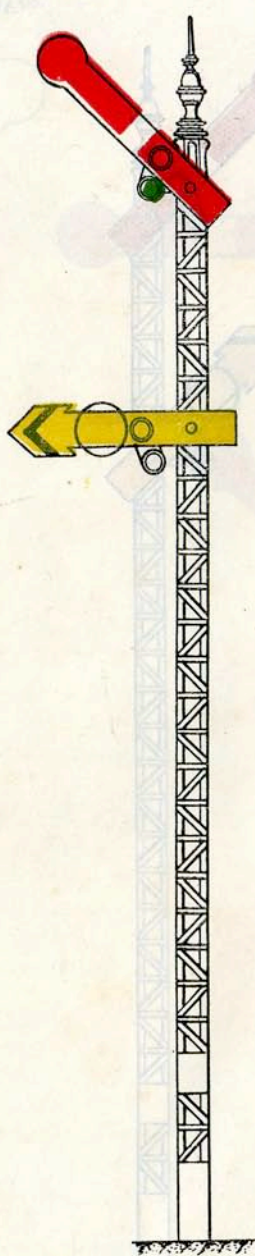


Fig. 34.

Sémaphore d'arrêt portant une palette d'avertisseur.

Arrêt.

Marche à vue.

ART. 64.

Que fait le machiniste lorsqu'il se trouve devant un sémaphore de direction dont plusieurs palettes sont simultanément inclinées ?

Ce fait ne peut se produire que s'il y a dérangement du signal et celui-ci, comme tout signal dérangé, doit alors être considéré comme étant à l'arrêt. Dans ce cas, le machiniste observe les instructions prescrites pour le dépassement des signaux à l'arrêt.

ART. 65.

Il peut arriver que, pour permettre à un train d'entrer dans une station, le signaleur soit obligé de manœuvrer une palette qui ne correspond pas à la direction que ce train doit suivre ou qui se rapporte à une direction que le train n'emprunte pas habituellement. Quelles sont les prescriptions réglementaires à observer dans ce cas ?

Sémaphores
à l'entrée
des stations

Les instructions spéciales relatives aux stations déterminent les sémaphores devant lesquels les machinistes sont tenus de donner des coups de sifflet de direction, pour faire connaître aux signaleurs la branche sur laquelle le train doit être dirigé. **(Les machinistes ne peuvent donner ces coups de sifflet que si les palettes qui correspondent à la direction qu'ils doivent suivre ne sont pas ouvertes devant eux.)**

Pour permettre à un train d'entrer dans la station, le signaleur se voit parfois dans la nécessité d'ouvrir une palette autre que celle qu'il ouvre régulièrement; dans ce cas, il prévient le personnel du train en fixant en dehors de la cabine un drapeau **jaune**, le jour, et une lanterne à feu **jaune**, la nuit.

Si le machiniste aperçoit qu'une palette autre que celle se rapportant à la direction qu'il doit suivre régulièrement est inclinée, il ralentit sa marche de façon à

pouvoir s'arrêter devant le sémaphore, et il ne continue à s'avancer que s'il aperçoit le drapeau jaune ou la lanterne à feu jaune **fixé** en dehors de la cabine par le signaleur. Si ce signal complémentaire ne lui est pas donné, il s'arrête au pied du mât et se met verbalement en rapport avec le cabinier.

Lorsqu'un train emprunte une voie autre que celle qu'il suit habituellement, la vitesse doit être réduite de façon à rendre possible l'arrêt à la première alerte.

D. Block-system par appareils électriques enclenchés avec les signaux.

ART. 66.

Quels sont le but et le principe du block-system ?

But
du block-
system.

Le **block-system** a pour but d'établir, entre les trains marchant dans le même sens, un espacement qui garantit leur sécurité.

Les lignes sur lesquelles il est appliqué sont divisées en sections de longueur variable, sur chacune desquelles deux trains marchant sur la même voie ne peuvent être engagés en même temps.

L'**origine** de chaque section constitue un **poste** de bloc et est couverte par un signal qui doit satisfaire aux conditions suivantes :

1° Il ne peut être au passage qu'à la condition qu'aucun train ou aucune machine à vide ne se trouve engagé sur la section qu'il couvre ;

2° Il doit être mis à l'arrêt lorsqu'il a été franchi par un train ou une machine à vide et il doit être maintenu à l'arrêt aussi longtemps que la machine ou le train n'est pas engagé sur la section suivante et n'est pas couvert par le poste de cette section.

Exemple : A et B étant deux postes de bloc, le signal α , qui couvre la section AB, ne pourra être mis au

passage que si la section est libre, c'est-à-dire qu'aucune machine ou aucun train n'est engagé entre A et B.

Dès qu'un train a franchi le poste A, la palette *a* doit être mise à l'arrêt et elle doit être maintenue dans cette position tant que le train n'a pas franchi le poste B.

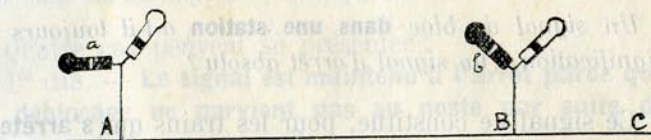


Fig. 35.

C'est seulement lorsque le train sera engagé sur la section BC et que cette section aura été couverte par la palette *b*, que la palette *a* sera de nouveau mise au passage.

Par conséquent, tant que le train n'aura pas franchi complètement la section AB, un second train ne pourra pas être admis sur cette section (fig. 35).

ART. 67.

Comment les signaux d'arrêt, servant à maintenir la distance voulue entre les trains, sont-ils donnés ?

Au moyen de sémaphores à une ou deux palettes (pl. 14, fig. 29), disposés de telle sorte que le machiniste trouve toujours à la gauche du mât la palette à laquelle il doit obéir.

La face d'avant de chaque palette, c'est-à-dire celle tournée dans la direction des trains arrivants, s'adresse seule au personnel des trains; elle est rouge avec une raie transversale blanche; la face d'arrière est blanche avec une raie transversale noire.

L'arrêt est commandé par la position **horizontale** de la palette, position à laquelle correspond, pendant la nuit, l'apparition d'un **feu rouge**.

Le **passage** est autorisé par la position **inclinée** vers le haut de la palette, position à laquelle correspond, pendant la nuit, un feu **vert**.

ART. 68.

Palettes
de garage.

Un signal de bloc dans une station a-t-il toujours la signification d'un signal d'arrêt absolu ?

Ce signal ne constitue, pour les trains qui **s'arrêtent** dans la station, qu'un signal de départ. Si ce signal est uniquement sous la dépendance de l'appareil de bloc et ne couvre aucun endroit spécial, ces trains peuvent le dépasser (quand il commande l'arrêt) pour faire des manœuvres ou se placer le long des trottoirs ; mais ils ne peuvent quitter la gare aussi longtemps que le signal du bloc reste fermé. Si après avoir été dépassé, ce signal reste invisible pour le machiniste, celui-ci conclura, au reçu du signal de départ, que le signal du bloc est ouvert.

Dans les stations pourvues de voies permettant le garage d'un train soit directement, soit par rebroussement, le mât de bloc porte généralement, outre la palette de bloc, une petite palette supplémentaire dite « de garage » (pl. 14, fig. 30).

La position inclinée de la palette de garage autorise les manœuvres à faire pour garer un train dans la station ; la **position horizontale** commande l'arrêt au train qui doit se garer.

La palette est normalement à l'arrêt et ne peut être mise au passage que lorsque le train à garer a fait arrêt.

La nuit et en temps de brouillard, les indications de la palette servant au garage sont données par un **feu violet** lorsque la palette est horizontale et un **feu vert** lorsqu'elle est inclinée.

ART. 69.

Quelles sont les formalités à accomplir en vue du passage d'une machine à vide (1) devant une palette restant à l'arrêt par suite du dérangement de l'appareil du bloc ?

Bloc
à l'arrêt
(dérangement de
l'appareil).

Quatre cas peuvent se présenter :

1^{er} CAS. — **Le signal est maintenu à l'arrêt parce que le déblocage ne parvient pas au poste par suite de dérangement aux appareils.**

2^e CAS. — **Il est impossible de faire fonctionner le récepteur ou le transmetteur.**

3^e CAS. — **Les sonneries ne fonctionnent pas.**

4^e CAS. — **Le signal ne fonctionne pas.**

1^{er} et 2^e CAS. — Lorsque la machine annoncée du poste amont est arrêtée au signal qui n'a pu être ouvert parce qu'il y a dérangement aux appareils, le garde-bloc prévient le machiniste, sans toutefois quitter son poste, et interpelle, en sa présence, au moyen du téléphone, le poste aval. Le machiniste s'assure par lui-même que le poste interpellé répond et que l'annonce et sa réponse sont inscrites dans le carnet de bloc. Puis le garde-bloc, toujours en présence du machiniste, agit, après les avoir déplombés, sur certains organes des appareils de bloc et ouvre le signal.

3^e CAS. — Lorsque la machine se présente au signal tenu fermé, le garde-bloc prévient le machiniste, sans toutefois quitter son poste. Il lui fait constater le dérangement en sa présence, en agissant sur les appareils. Il ouvre ensuite le signal, s'il s'est écoulé dix minutes au moins depuis le passage du dernier train. Ce délai sera réduit si le parcours jusqu'au poste suivant peut être embrassé complètement par la vue et que l'on a certitude qu'aucun train n'est engagé sur la voie.

(1) Lorsqu'il s'agit d'un train, les formalités sont accomplies par le chef-garde.

Le machiniste est tenu dans tous les cas de marcher avec prudence, afin qu'il puisse s'arrêter à temps devant un train ou un obstacle quelconque existant sur la voie.

4^e CAS. — Si la mise au passage du signal de bloc d'un poste en pleine voie est impossible, par suite d'un dérangement survenu à l'appareil de manœuvre ou à la connexion, le garde-bloc prévient le machiniste du dérangement et lui donne verbalement l'autorisation de dépasser le signal à l'arrêt.

Cette autorisation, mentionnée à la feuille de travail du machiniste, doit être signée par le garde-bloc.

ART. 70.

Est-il nécessaire, sur les lignes munies du block-system par appareils électriques enclenchés avec les signaux, de couvrir les trains et les machines à vide arrêtés devant un signal de bloc ?

Sur ces lignes, le chef-garde du train ou le machiniste de la machine à vide doit, en cas d'arrêt devant un signal de bloc proprement dit, prendre les mesures prescrites par les articles 94 et 95 du présent livret, lorsqu'il n'est pas certain que la durée de l'obstruction ne dépassera pas cinq minutes.

Si l'arrêt est dû simplement à ce que la circulation n'est momentanément pas libre pour une cause autre que celle de détresse ou d'accident, le machiniste remet le train en marche lorsque le signal est effacé, après s'être assuré, s'il s'agit d'un train, que le chef-garde est remonté à sa place.

**Protection
des trains
arrêtés
devant un
signal
de bloc.**

E. Signaux avertisseurs.

ART. 71.

Expliquez le rôle et le fonctionnement des signaux avertisseurs.

**Signaux
avertisseurs.**

Les signaux avertisseurs ont pour but de renseigner les agents des trains sur la position des sémaphores de direction ou de bloc qu'ils précèdent.

Les **signaux avertisseurs** (pl. 15 et 16) sont constitués soit au moyen d'un **disque rond** dont la face avant est peinte en **jaune** (pl. 15, fig. 32), soit par une palette découpée en **flèche** à son extrémité libre et munie d'un anneau; la face d'avant de ces palettes est **jaune** avec deux raies transversales noires en flèche, la face d'arrière est blanche avec une raie noire (pl. 15, fig. 31).

La position du disque **perpendiculaire** à la voie est marquée la nuit par **un feu jaune**; la position du disque **parallèle** à la voie par **un feu vert**. Toutefois, dans certains cas, il existe encore **deux feux** (jaunes ou verts).

La position **horizontale** d'une palette avertisseur est marquée, la nuit, par un **feu jaune** (pl. 16, fig. 33); la position **inclinée** est marquée par un **feu vert** (pl. 15, fig. 31).

Le disque avertisseur tourné **perpendiculairement** à la voie ou la palette avertisseur **horizontale**, indiquent que le sémaphore suivant est à l'arrêt ou est au passage pour une voie déviée. Le machiniste est autorisé, dans ce cas, à franchir le signal avertisseur en adoptant une marche telle qu'il puisse s'arrêter de toutes façons devant le signal suivant.

Le disque avertisseur **effacé** ou la palette avertisseur **inclinée** indiquent que le sémaphore suivant est au pas-

sage pour une voie non déviée et autorise le passage à la limite de vitesse permise à l'endroit où se trouve le signal.

Souvent la palette avertisseur se trouve seule sur un mât; mais, lorsque les sémaphores d'arrêt se suivent de près, la palette avertisseur de l'un est placée sur le sémaphore précédent, lequel porte alors deux palettes: une palette d'arrêt (rouge avec raie transversale blanche) et une palette avertisseur (jaune) du sémaphore d'arrêt suivant.

Ce cas se rencontre notamment dans les sections courtes de bloc, dont les signaux peuvent se présenter dans les conditions suivantes:

1° Position **horizontale** de la palette **d'arrêt** et position **horizontale** de la palette **avertisseur** (pl. 16, fig. 33). Le machiniste doit faire **arrêt**. La nuit, il voit un feu **rouge** (palette d'arrêt) et un feu **jaune** (palette avertisseur);

2° Position **inclinée** de la palette **d'arrêt** et position **horizontale** de la palette **avertisseur** (pl. 16, fig. 34). Le machiniste franchit le signal en adoptant la **marche à vue**. La nuit, il voit un feu **vert** (palette d'arrêt) et un feu **jaune** (palette avertisseur);

3° Position **inclinée** de la palette **d'arrêt** et position **inclinée** de la palette **avertisseur** (pl. 15, fig. 31). Le machiniste passe à la limite de **vitesse** permise à l'endroit du signal. La nuit, il voit deux feux **verts** superposés (fig. 31).

ART. 72.

Comment le machiniste s'aperçoit-il de l'approche d'une palette avertisseur?

Tout sémaphore muni d'une ou de plusieurs palettes avertisseurs est précédé de cinq barrières blanches

horizontales, obliques par rapport à l'axe de la voie, espacées de 50 mètres l'une de l'autre et disposées comme l'indique la fig. 36.

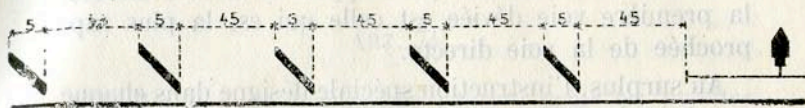


Fig. 36.

Ces indicateurs optiques sont numérotés au moyen de traits obliques noirs (le plus rapproché du signal porte le trait 1, de sorte que la barrière abordée par le train dans le sens du mouvement porte le trait 5) et ont pour but d'attirer l'attention du machiniste à l'approche d'une palette avertisseur.

Situation transitoire.

Dans les sémaphores type allemand, le passage sur la voie non déviée est toujours donné par la position inclinée d'une seule palette vers le haut.

Aux bifurcations et aux entrées de gare, il peut y avoir 1 ou 2 palettes supplémentaires cachées derrière le mât et ne montrant la nuit aucun feu quand le sémaphore est à l'arrêt ou qu'il est au passage pour la voie non déviée.

S'il y a une palette supplémentaire, la voie déviée est indiquée par deux palettes inclinées (ou deux feux verts la nuit).

S'il y a deux palettes supplémentaires, la première voie déviée est indiquée par deux palettes inclinées (ou deux feux verts la nuit) et la seconde voie déviée par trois palettes inclinées (ou trois feux verts la nuit).

Dans le cas où les voies déviées sont de même nature et sont disposées des deux côtés de la voie directe, la

première voie déviée est celle qui se détache en premier lieu du tronc commun.

Si au contraire les voies déviées de même nature se trouvent du même côté par rapport à la voie directe, la première voie déviée est celle qui est la plus rapprochée de la voie directe.

Au surplus, l'instruction spéciale désigne dans chaque cas la voie se rapportant aux diverses positions des palettes.

Dans certains cas, le passage sur toutes les voies déviées, qu'elles se trouvent de part et d'autre ou du même côté de la voie principale, est commandé par la position inclinée de deux palettes vers le haut.

Dans la signalisation allemande, le signal à distance répétiteur sémaphorique est remplacé par un disque mobile autour d'un axe horizontal. Une lanterne montre le feu jaune quand le disque est perpendiculaire à la voie et le feu vert quand le disque est effacé. Toutefois dans certains cas, le disque avertisseur est encore muni de deux lanternes montrant deux feux (jaunes ou verts).

F. Nouveau système belge de signalisation.

La différence essentielle entre la nouvelle signalisation et celle qui existe actuellement est que le **passage** est donné par la position **verticale** des palettes sémaphoriques des signaux d'arrêt absolu. Ces palettes peuvent aussi occuper une position **inclinée** à 45° vers le haut; dans ce cas, elles indiquent que le **signal suivant**, distant de moins de 1,000 mètres, est à l'**arrêt**.

Les palettes avertisseurs peuvent également occuper trois positions : **horizontales**, elles indiquent que le signal suivant est à l'**arrêt**; **inclinée** à 45° , que le signal suivant est au **passage**, mais ne peut être abordé qu'avec **précaution**; **verticales**, que le signal suivant est au **passage**.

Aux bifurcations, la position verticale d'une palette avertisseur indique que le signal suivant donne accès à une voie non déviée et la position inclinée, à une voie déviée.

ART. 74.

Quelles sont les formes que peuvent avoir les palettes d'un sémaphore et quelles positions peuvent-elles prendre par rapport au mât ?

Un sémaphore se compose d'un mât sur lequel se trouve fixé un bras ou palette mobile autour d'un axe horizontal. Le bras est placé à gauche de son support pour la direction des trains arrivant.

La palette d'un sémaphore peut prendre trois positions: l'une, la position normale, est **horizontale**, l'autre, est **inclinée vers le haut à 45°** et la troisième est **verticale** (fig. 37). Une lanterne montée sur le même support que la palette montre, la nuit, des feux de couleur différente suivant la position de la palette.

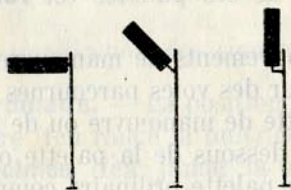


Fig. 37.

Suivant leur signification, les palettes ont, ou bien la forme d'un **rectangle allongé** dont la face d'avant est **rouge** avec une raie transversale blanche (**a** fig. 38) ou bien la forme **d'une flèche** dont la face d'avant est **jaune** avec deux raies transversales noires; cette dernière palette est appelée **palette avertisseur** (**b** fig. 38).

La face d'arrière de ces palettes est blanche avec une raie noire. Dans les grandes gares, certaines palettes sont munies d'une barre verticale peinte en noir;

on les appelle **palettes de fin d'itinéraire** parce qu'on les place à l'extrémité des itinéraires que les trains peuvent parcourir (c fig. 38).

Lorsqu'elle s'adresse exclusivement à l'entrée d'une voie de garage, la palette ordinaire est munie d'une **couronne** peinte en **noir** (d fig. 38).

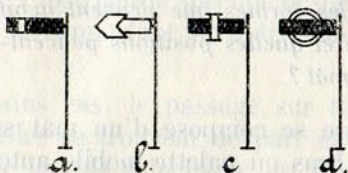


Fig. 38.

Les mouvements de manœuvres ou de garage peuvent également être commandés au moyen de **palettes de dimensions restreintes** (fig. 28) pouvant occuper trois positions par rapport au mât sur lequel elles sont montées, la position **horizontale**, la position **inclinée à 45°** et la position **verticale**.

La face avant de ces palettes est **rouge** et la face arrière blanche.

Lorsque les mouvements de manœuvre ou de garage doivent se faire sur des voies parcourues par les trains, on ajoute la palette de manœuvre ou de garage au mât sémaphorique en dessous de la palette ordinaire.

Dans ce cas, la palette ordinaire commande exclusivement les mouvements des trains, et la petite palette, les mouvements de manœuvre ou de garage.

Dans certains cas, la limite que les trains en manœuvre ne peuvent franchir est marquée par un **voyant rectangulaire à fleur du sol** qui est placé perpendiculairement à la voie avant la mise au passage de la palette de manœuvre (fig. 39).



Fig. 39.

ART. 75.

Quelles sont les couleurs des feux remplaçant les indications des palettes la nuit ou en temps de brouillard ?

a) La position **horizontale** d'une palette ordinaire est marquée, la nuit, par un **feu rouge**, la position **inclinée** par un **feu jaune** et la position **verticale** par un **feu vert**.

b) La position horizontale d'une **palette avertisseur** est marquée, la nuit, par un **feu jaune**; la position inclinée par un **double feu vert et jaune** et la position verticale par un **feu vert**.

c) La position horizontale d'une **palette de manœuvre** est marquée, la nuit, par un **feu violet**; la position inclinée par un **feu jaune** et la position verticale par un **feu vert**.

d) La position du voyant rectangulaire à fleur de sol d'un signal limite de manœuvre est marquée, la nuit, par un **feu rouge**; la position parallèle à la voie par un **feu vert**.

ART. 76.

Expliquez la signification des signaux sémaphoriques.

a) **Palette ordinaire.** — La position **horizontale** d'une palette ordinaire (feu rouge la nuit) commande **l'arrêt**; la position **inclinée** (feu jaune la nuit) autorise le **passage**, mais indique que le **signal suivant** est à **l'arrêt**; la position **verticale** (feu vert la nuit) autorise le **passage à vitesse normale**.

b) **Palette avertisseur.** — La position **horizontale** d'une palette avertisseur (feu jaune) autorise le **passage**, mais indique que le **signal suivant** est à **l'arrêt**. La position **inclinée** (double feu vert et jaune) commande **l'attention**; elle indique au machiniste qu'il va rencontrer un point de ralentissement (entrée d'une grande gare, pont tournant); à une bifurcation, elle indique que c'est une palette se rapportant à une voie déviée qui est

mise au passage. La position **verticale** (feu vert) autorise le **passage à vitesse normale**; à une bifurcation, elle indique que c'est la palette se rapportant à la voie non déviée qui est mise au passage.

c) **Palette de manœuvre.** — La position **horizontale** (feu violet) commande l'**arrêt**; la position **inclinée** (feu jaune) autorise la **manœuvre jusqu'au signal à fleur de sol limite de manœuvre** et la position **verticale** (feu vert) **autorise la manœuvre sans limiter l'étendue du parcours.**

Dans les **stations intermédiaires**, la position **inclinée** de la palette de manœuvre placée sur le mât du sémaphore de bloc autorise la **manœuvre** et la position **verticale** autorise le **garage** du train.

d) **Signal à fleur de sol à voyant rectangulaire carré limite de manœuvre.** — La position effacée ou **parallèle** à la voie (feu vert) autorise le **passage**; la position **perpendiculaire** à la voie (feu rouge) indique l'**endroit que la manœuvre ne peut franchir.**

ART. 77.

Comment donne-t-on l'indication des directions ?

Aux bifurcations et aux stations, la direction offerte aux trains est indiquée, soit au moyen de **numéros** conjugués avec une palette unique, soit au moyen de **palettes étalées horizontalement** et placées sur un support commun, soit au moyen d'une **combinaison** de ces deux systèmes.

a) Le système des **numéros de direction** s'applique aux signaux qui s'adressent à des trains arrêtés (sortie des voies à quai, des faisceaux de garage, etc.) ou à des trains circulant à une vitesse inférieure à 40 kilomètres à l'heure (entrée des gares à rebroussement, des voies à quai, des faisceaux de garage, etc.).

Le sémaphore désigné sous le nom de **sémaphore à numéros** comporte, dans ce cas, une palette ordinaire et des numéros (pouvant être des chiffres ou des lettres).

Ces numéros se rapportent aux directions stipulées dans l'instruction spéciale.

Lorsque la palette est à l'arrêt, les numéros sont cachés par une plaque de garde; quand la palette est au passage, il apparaît un numéro indiquant la direction vers laquelle le passage est autorisé.

Lorsque le signal comporte une palette de manœuvre, les numéros peuvent apparaître également lorsque cette palette est mise au passage pour indiquer la direction vers laquelle la manœuvre est autorisée (fig. 40).

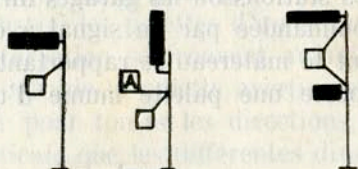


Fig. 40.

b) Le système des sémaphores à **palettes étalées horizontalement** appelés **sémaphores à chandelier** ou à **potence**, est utilisé aux bifurcations, aux entrées des gares et, d'une façon générale, aux points où les trains circulent à une vitesse supérieure à 40 kilomètres à l'heure.

Le sémaphore à chandelier ou à potence comprend des mâtereaux portant chacun une palette et montés sur un support commun. Le mâtereau de gauche se rapporte à la voie (ou au faisceau) de gauche, le mâtereau de droite à la voie (ou au faisceau) de droite et le mâtereau du milieu à la voie (ou au faisceau) du milieu dans leur ordre géographique (fig. 41).

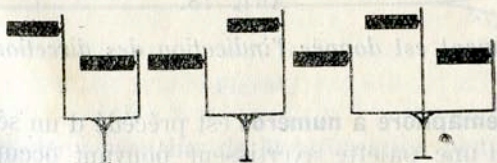


Fig. 41.

La palette qui se rapporte à la direction non déviée est placée à un niveau plus élevé que les autres, à moins que toutes les directions puissent être parcourues à la même vitesse, que celle-ci soit normale ou réduite; dans ce cas, toutes les palettes d'arrêt des sémaphores sont placées au même niveau.

Dans le cas où des manœuvres doivent se faire dans l'une des directions que commande le sémaphore à chandelier, on ajoute au mâtèreau correspondant à cette direction, une palette de manœuvre.

L'entrée des stations où les garages directs sont fréquents est commandée par un signal à chandelier ou à potence dont le mâtèreau se rapportant à la voie de garage, comporte une palette munie d'une couronne (fig. 42 a).

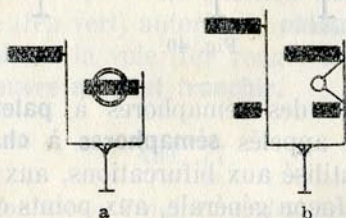


Fig. 42.

c) Le système des **numéros combinés avec les palettes étalées** est employé pour signaler les diverses voies d'un même groupe (par exemple, les voies à quai d'une gare à voyageurs). Ce système se comprend de lui-même. Il suffit de savoir qu'on ajoute dans ce cas des numéros au mâtèreau correspondant au passage vers le groupe dont on veut distinguer les voies (fig. 42 b).

ART. 78.

Comment est donnée l'indication des directions à distance ?

Le **sémaphore à numéros** est précédé d'un sémaphore muni d'une palette avertisseur pouvant occuper **deux** positions : **horizontale**, elle indique que le signal sui-

vant est à l'arrêt; inclinée à 45° , qu'il est au passage, mais que le machiniste doit l'aborder avec **précaution**, de façon à pouvoir lire les indications du numéro.

Les numéros ne sont pas répétés à distance.

Le **sémaphore à chandelier** ou à potence est précédé d'un sémaphore muni d'une palette avertisseur pouvant occuper **trois** positions : la position **horizontale** indique que le signal suivant est à l'arrêt; la position **inclinée** à 45° , qu'il est au **passage** pour une voie **déviée**; la position **verticale** montre que c'est la palette du **mâtéreau surélevé** qui est au **passage**.

Dans le cas où les palettes d'un sémaphore à chandelier de bifurcation se trouvent au même niveau, la position inclinée de la palette avertisseur indique qu'il faut ralentir pour toutes les directions (fig. 43) et la position verticale que les différentes directions peuvent être parcourues à la vitesse normale admise sur le tronçon commun (fig. 44).

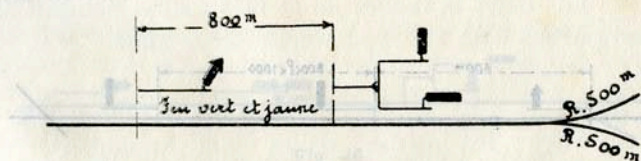


Fig. 43.

a) Ralentissement sur les deux branches de la bifurcation.

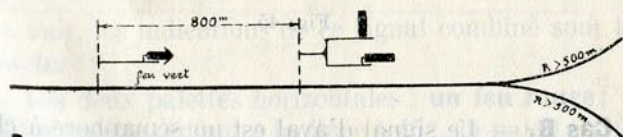


Fig. 44.

b) Les deux branches de la bifurcation peuvent être parcourues à vitesse normale.

ART. 79.

Dans le cas où deux signaux sont distants de moins de 1,000 mètres, quelles sont les règles adoptées pour répéter sur le premier sémaphore rencontré par le machiniste, les indications du second sémaphore ?

Dans le cas où deux sémaphores d'arrêt absolu sont distants de moins de 1,000 mètres, les indications du sémaphore d'aval sont répétées par le sémaphore d'amont, en appliquant les règles suivantes :

Cas A. — Le signal d'aval ne comporte qu'une seule palette ordinaire. La position inclinée à 45° de la palette du sémaphore d'amont indique que la palette du sémaphore d'aval est à l'arrêt et la position verticale, qu'elle est au passage.

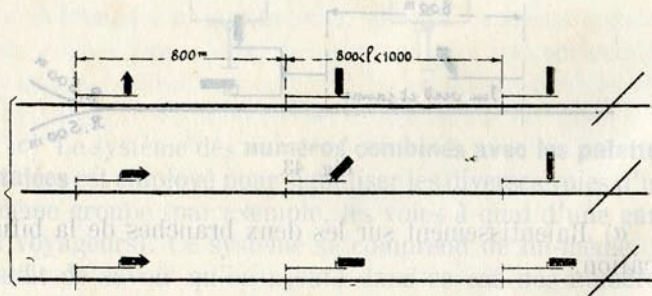
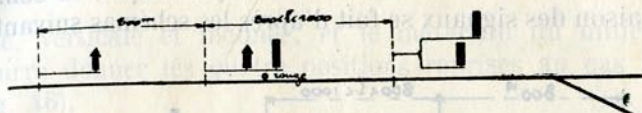
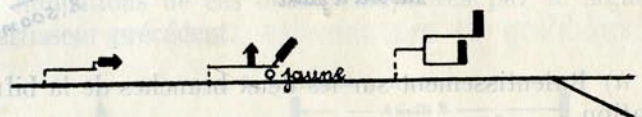


Fig. 45.

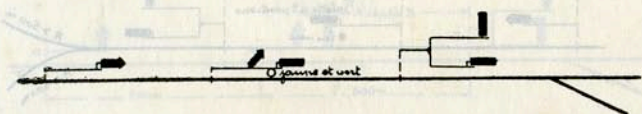
Cas B. — Le signal d'aval est un sémaphore à chandelier. La palette avertisseur unique qui répète les indications du signal d'aval se place en dessous de la palette d'arrêt du signal d'amont ; ce signal combiné donne les quatre indications représentées au schéma ci-dessous :



1. Arrêt.



2. Passage; le signal suivant est à l'arrêt.



3. Passage; le signal suivant est au passage pour la voie déviée.

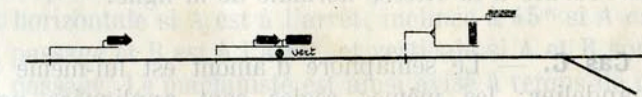


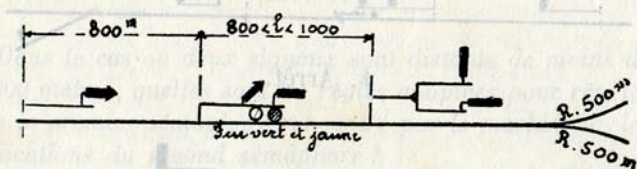
Fig. 46.

4. Passage; le signal suivant est au passage pour la voie non déviée.

La nuit, les indications de ce signal combiné sont les suivantes :

1. Les deux palettes horizontales : **un feu rouge**;
2. La palette ordinaire inclinée à 45°, la palette avertisseur horizontale, **un feu jaune**;
3. La palette ordinaire verticale, la palette avertisseur inclinée, **un double feu vert et jaune**;
4. La palette ordinaire verticale, la palette avertisseur verticale, **un feu vert**.

Dans le cas d'une bifurcation symétrique, la combinaison des signaux se fait d'après les schémas suivants :



a) Ralentissement sur les deux branches de la bifurcation.

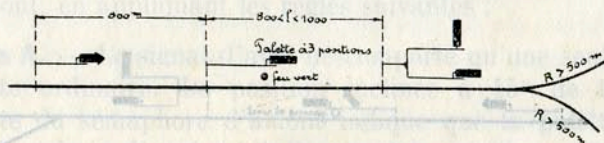


Fig. 47.

b) Les deux branches de la bifurcation peuvent être parcourues à la vitesse normale de la ligne.

Cas C. — Le sémaphore d'amont est lui-même un chandelier; les mêmes règles sont appliquées pour chaque partie du sémaphore.

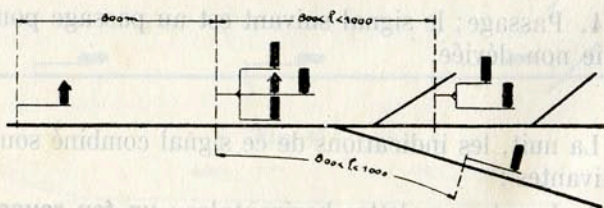


Fig. 48.

Dans l'exemple ci-dessus, la palette de gauche du chandelier combiné aura deux positions, horizontale et verticale; la palette de droite, trois positions, horizon-

tale, verticale et inclinée, et le mâtreau du milieu pourra donner les quatre positions reprises au cas B (fig. 46).

Si la distance entre les deux signaux d'arrêt absolu est inférieure à 800 mètres, on peut répéter à la fois les indications de ces deux sémaphores par le signal avertisseur précédent.

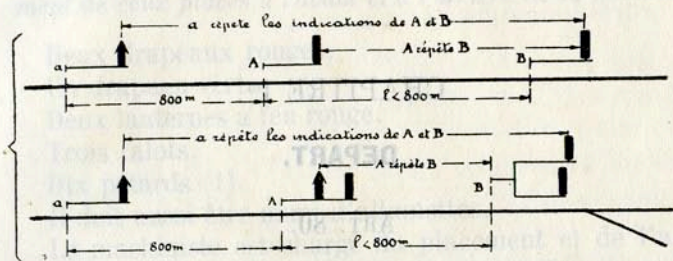


Fig. 49.

La palette avertisseur *a* est à trois positions. Elle est horizontale si A est à l'arrêt, inclinée à 45° si A est au passage et B est à l'arrêt, et verticale si A et B sont au passage. Le machiniste est ainsi avisé à temps de ce qu'il doit ralentir au signal A, de façon à s'arrêter sûrement devant le signal B à l'arrêt.

TITRE III

Expédition et marche des machines à vide.

CHAPITRE I^{er}.

DÉPART.

ART. 80.

Pilote.

Le machiniste appelé à conduire une machine à vide doit-il nécessairement connaître la ligne à parcourir ?

Le machiniste **doit connaître** la ligne qu'il est appelé à parcourir. S'il ne la connaît pas ou la connaît imparfaitement, il demande un **pilote**.

Cette demande doit être faite avant le départ de la machine, assez tôt pour que l'expédition de celle-ci ne souffre aucun retard.

ART. 81.

**Locomotives
expédiées
ensemble.**

Combien de locomotives à vide sous pression peut-on faire voyager ensemble et comment faut-il les accoupler ?

En général, le nombre des machines sous pression, réunies pour circuler ensemble haut-le-pied, ne peut dépasser **deux**. Ce nombre peut être de trois, en cas de nécessité, et même de quatre sur certaines lignes. (Voir Règlement général d'exploitation, 1^{re} partie, fascicule III, art. 363.)

Lorsque les machines sont à tender indépendant, la machine de tête est autant que possible orientée

cheminée en avant. Sur les lignes à fortes rampes, la machiné d'arrière est obligatoirement disposée tender en arrière.

ART. 82.

Quels sont les signaux qu'un machiniste conduisant une locomotive à vide doit avoir à sa disposition indépendamment de ceux placés à l'avant et à l'arrière de la machine ?

Deux drapeaux rouges.

Un drapeau vert.

Deux lanternes à feu rouge.

Trois falots.

Dix pétards (1).

Il doit aussi être muni d'allumettes.

Le machiniste est chargé du placement et de l'allumage de tous les signaux portés par sa machine.

ART. 83.

De quel document le machiniste doit-il être muni ?

Les machines à vide ne peuvent quitter une station sans que le machiniste soit pourvu d'un **ordre de marche** (voir annexe n° 2) dûment rempli par le chef de la station de départ ou d'arrêt intermédiaire, qui en fait la remise au machiniste.

S'il y a plusieurs machines attelées, l'ordre de marche est gardé par le machiniste de tête.

L'ordre de marche doit indiquer les noms des stations où la machine est tenue de faire arrêt et, pour chacune d'elles, les heures obligées d'arrivée et de départ, ainsi que les trains qui éventuellement y doivent être évités, dépassés ou croisés; il porte, en outre, toutes

(1) L'annexe n° 1 mentionne les dispositions relatives au manie-
ment, à la conservation, à l'épreuve et à la mise hors de service
de pétards.

**Signaux
à prendre
par le
machiniste.**

**Ordre
de marche**

autres indications utiles au machiniste et de nature à assurer la régularité et la sécurité du service. Le chef de station qui a créé ou complété un ordre de marche est tenu de faire lire par le machiniste les indications qu'il y a consignées et de s'assurer qu'elles sont parfaitement comprises. Le machiniste a pour devoir de réclamer du chef de station les renseignements complémentaires dont il a besoin concernant les prescriptions de son ordre de marche (1).

ART. 84.

Ordre de départ.

Par qui et comment l'ordre de partir est-il donné à une machine à vide ?

La mise en marche ne peut être autorisée que par le chef ou le sous-chef de station.

Cette autorisation est donnée **verbalement** :

1° Au moyen du mot « **Partez** » précédé du numéro du parcours, lorsqu'il s'agit de machines circulant suivant un horaire indiqué dans les documents des trains;

2° Au moyen du mot « **Partez** » précédé du numéro de l'ordre de marche, pour les autres machines.

Toute autre formule est exclue, de même que tout signe ou signal quelconque.

La remise au machiniste de l'ordre de marche ne constitue pas une autorisation de partir; lorsque le moment du départ est venu, le chef de station doit donner l'ordre verbal dans les termes ci-dessus indiqués; à défaut de cet ordre, le départ n'est pas permis. En aucun cas, ni sous aucun prétexte, l'ordre verbal de départ ne

(1) Certains parcours ne donnent pas lieu à délivrance d'un ordre de marche et dans ce cas, les horaires sont mentionnés à la feuille de travail du machiniste, qui tient alors lieu de l'ordre de marche. (Voir Règlement général d'exploitation, 1^{re} partie, fascicule IV, article 201.)

peut être donné d'avance sous condition d'attendre soit l'heure réglementaire, soit l'arrivée d'un train, soit toute autre éventualité ultérieure.

ART. 85.

La règle qui vient d'être énoncée ne souffre-t-elle aucune exception ?

Il est fait exception à cette règle dans le cas spécial où le départ de la machine à vide a lieu d'une remise aux locomotives, trop éloignée de la station pour que l'ordre verbal de départ puisse être donné par le chef de station, et dans toute autre circonstance où l'intérêt du service rend indispensable une dérogation à la règle. Dans ces cas, l'ordre verbal de départ est donné, dans la forme prescrite par l'article 84, par l'agent qui a la direction du mouvement au point de départ. Toutefois les dérogations de l'espèce ne sont point permises lorsque la machine doit parcourir une ligne à voie unique avant le premier arrêt prévu à l'ordre de marche.

ART. 86.

Quelle est la voie de départ sur les lignes à double voie et quelles sont les formalités qui doivent être remplies avant le départ à contre-voie ?

La voie de **gauche** est la voie de départ.

Le machiniste ne peut prendre la voie de droite que sur le vu d'un **ordre écrit** du chef ou du sous-chef de station, ordre qui lui est remis et qu'il annexe à sa feuille de travail.

Avant de partir à contre-voie, il a soin de placer, à droite, sur le tender ou la machine-tender, sur la locomotive-fourgon ou la voiture à vapeur, un drapeau rouge pendant le jour et un falot allumé pendant la nuit. Faute

Machine partant d'une remise.

Circulation à contre-voie.

de ce signal, il serait arrêté par le premier garde-route ou garde-barrière qui en constaterait l'absence.

<p>Souche N°</p> <p>_____</p> <p>Ordre, délivré le _____</p> <p>_____</p> <p>au chef-garde _____</p> <p>_____</p> <p>du train n° _____</p> <p>de se rendre à _____</p> <p>_____</p> <p>par la voie unique.</p> <p>Le Chef de station, _____</p>	<p style="text-align: center;">Circulation accidentelle à voie unique.</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p>Je soussigné, chef de station à _____</p> <p>m'étant assuré, conformément aux instructions, que le train n° _____ peut se rendre, par la voie unique, de _____</p> <p>à _____, donne l'ordre au chef-garde du train n° _____ de se rendre de _____</p> <p>à _____.</p> <p style="text-align: center;">Vu :</p> <p style="text-align: center;">Le machiniste, _____</p> <p style="text-align: center;">Le _____ 19 _____.</p> <p style="text-align: center;">Le Chef de station, _____</p> <p style="text-align: center;">Vu :</p> <p style="text-align: center;">Le Chef de la station d'arrivée, _____</p>
---	---

ART. 87.

**Machine
en
marche.**

Comment se fait la mise en marche ?

Dès qu'il a reçu l'ordre de départ, le machiniste donne, s'il y a lieu, les coups de sifflet prescrits par les instructions pour demander l'ouverture des signaux vers la direction qu'il doit suivre. Si plusieurs machines en feu sont accouplées, le machiniste de tête ne peut démarrer qu'après avoir entendu le coup de sifflet bref que son collègue de queue doit donner pour annoncer qu'il a ouvert son modérateur.

CHAPITRE II.

EN ROUTE.

ART. 88.

Quelles sont les vitesses maxima des locomotives circulant seules ?

Vitesses
maxima

A. **Locomotives avec tender indépendant en arrière**, qu'il s'agisse d'une locomotive isolée ou de plusieurs locomotives accouplées :

1° Sur les lignes où la vitesse maximum admise pour les trains de voyageurs dépasse 45 kilomètres à l'heure :

a) **70** kilomètres à l'heure, si le diamètre des roues motrices est de 1 m. 80 ou plus et si toutes les roues sont freinées ;

b) **60** kilomètres à l'heure, si le diamètre des roues motrices est supérieur à 1 m. 30 et inférieur à 1 m. 80 et que les locomotives sont munies du frein Westinghouse ;

c) **45** kilomètres à l'heure, si les locomotives ne sont pas munies du frein Westinghouse ou, si étant munies de ce frein, elles ont des roues motrices dont le diamètre ne dépasse pas 1 m. 30.

2° Sur les lignes où la vitesse maximum admise pour les trains de voyageurs ne dépasse pas 45 kilomètres à l'heure, la vitesse ne peut dépasser celle admise pour ces trains.

B. **Locomotives avec tender indépendant en avant** (qu'il s'agisse d'une locomotive isolée ou de plusieurs locomotives accouplées), **locomotives-tender, loco-**

tives-fourgon, voitures-vapeur (quelle que soit l'orientation) :

1° **40** kilomètres à l'heure, sur les lignes où la vitesse admise pour les trains de voyageurs dépasse 40 kilomètres à l'heure ;

2° Sur les lignes où la vitesse maximum des trains de voyageurs ne dépasse pas 40 kilomètres à l'heure, la vitesse ne peut dépasser celle admise pour ces trains.

Lorsque pour une cause quelconque, la machine doit rouler à la vitesse du pas de l'homme sur une ligne soumise accidentellement au régime de l'intervalle de temps (par suite de dérangements aux appareils de bloc et aux appareils téléphoniques et télégraphiques), le chauffeur descend de la locomotive et place, au moins de kilomètre en kilomètre, des pétards sur la voie.

Le machiniste conduisant une locomotive circulant seule s'abstient de faire arrêt en pleine voie sans nécessité.

ART. 89.

Quelles sont les prescriptions réglementaires auxquelles doit se conformer le machiniste effectuant un parcours à vide sur une ligne où le service est terminé ?

La vitesse de la locomotive ne peut être supérieure à **20 kilomètres** à l'heure (1 kilomètre par 3 minutes) et elle doit être réduite à l'approche des stations, des passages à niveau et des courbes de petit rayon, points où le machiniste doit siffler et être toujours prêt à renverser la vapeur.

Le machiniste doit se tenir en mesure de pouvoir au besoin s'arrêter à toutes les stations et haltes de passage ; le chauffeur se tient au frein, lorsqu'il n'alimente pas le foyer.

**Vitesses
sur
les lignes
où
le service
est terminé.**

ART. 90.

*Dans quelles circonstances une machine à vide doit-elle être accompagnée par un **pilote du service de la voie** ?*

Une machine à vide doit être pilotée par un agent de la voie :

1° Quand elle traverse les tunnels de Braine-le-Comte et de Godarville (1), qui sont des tunnels à voie unique sur des lignes à double voie ;

2° Quand elle parcourt, sur une ligne à double voie, une section sur laquelle est organisée provisoirement la circulation à voie unique. Dans ce cas, un ordre spécial annonce au personnel la modification qui est apportée à la marche des trains et des machines.

ART. 91.

Quelles sont les formalités que le machiniste d'une machine à vide doit accomplir dans les stations où il fait arrêt ?

Il se renseigne sur la marche des trains ou des machines qui le précèdent ou le suivent.

Il présente son ordre de marche au chef de station pour y faire inscrire l'heure réelle d'arrivée et consigner les autres mentions ou modifications que comportent les circonstances. Si la machine fait arrêt dans une station qui n'est pas renseignée à l'ordre de marche, le chef de station est tenu d'inscrire le motif de l'arrêt anormal.

Lorsque le moment de partir est venu, le chef de station remet l'ordre de marche au machiniste. Il lui donne en même temps l'ordre verbal de départ, dans la forme qui est indiquée à l'article 84, à l'exclusion de toute autre formule et de tout signe ou signal quelconque. Sous aucun prétexte, cet ordre n'est donné anticipativement.

(1) Des instructions spéciales réglementent la circulation dans les tunnels de Braine-le-Comte et de Godarville.

Locomot
pilotée p
un ager
de la vo

Arrêt da
les statio

ART. 92.

Machine de secours à contre-voie ou sur une ligne à voie unique.

Quelles sont les dispositions spéciales applicables à la marche d'une machine de secours expédiée sur une ligne à voie unique ou expédiée à contre-voie ?

La machine peut être accompagnée par un sous-chef de la station d'où part le secours ou par un autre agent, désigné par le chef de cette station. Toutefois, ces agents n'ont aucune responsabilité quant à la marche de la machine, qu'ils n'accompagnent que pour arriver plus tôt sur les lieux de l'accident où leur concours est réclamé.

Le machiniste s'arrête à toutes les stations et haltes où peuvent s'effectuer des croisements de trains, afin d'y prendre l'ordre écrit d'avancer jusqu'à la station suivante. Il marche avec la plus grande prudence et donne le signal d'avertissement à des intervalles rapprochés.

CHAPITRE III.

ARRIVÉE.

ART. 93.

Formalités à l'arrivée.

Quelles sont les formalités que le machiniste doit accomplir, lorsqu'il est arrivé à destination avec une locomotive à vide ?

Il se rend auprès du chef ou du sous-chef de station et lui présente son ordre de marche et sa feuille de travail.

Le chef ou le sous-chef de station inscrit à la feuille de travail le parcours effectué par la locomotive, en y mentionnant les heures de départ et d'arrivée ainsi que l'itinéraire. Il complète l'ordre de marche et le restitue avec la feuille de travail au machiniste.

Celui-ci remet ces deux documents au bureau de la remise dont il dépend.

CHAPITRE IV.

ACCIDENTS ET IRRÉGULARITÉS.

A. Détresse.

ART. 94.

Une machine circulant à vide peut rester en détresse en pleine voie, soit parce qu'une avarie l'empêche momentanément de poursuivre sa route, soit parce qu'elle est déraillée. Quelles sont les mesures de sécurité que le machiniste doit prendre dans une circonstance pareille ?

**Protection
de la
machine.**

Il doit **immédiatement** et sans hésitation protéger sa machine, alors même qu'il a la certitude qu'aucun train ou aucune machine à vide ne peut survenir.

Il n'est autorisé à se soustraire à cette obligation que sur les lignes pourvues d'appareils spéciaux de bloc, s'il a la certitude que sa machine ne restera pas plus de **cinq minutes** en détresse.

**Signaux
de
protection.**

ART. 95.

A quelle distance, dans quelle direction et par qui les signaux de protection doivent-ils être faits ?

**Protection
de la
machine.**

La distance est de **700** mètres au moins, sauf sur les lignes secondaires où elle est réduite à **500** mètres au moins.

Sur les lignes à voie unique, les signaux doivent être faits en avant et en arrière. Sur les lignes à double voie, ils doivent être faits : 1° uniquement en arrière lorsqu'une voie seulement est obstruée; 2° en avant et

en arrière, lorsque les deux voies sont obstruées. Dans ce cas, le signal à l'avant s'adresse aux trains et machines circulant sur l'autre voie et il doit être fait sur cette dernière.

Lorsque les signaux ne doivent être portés que dans une direction, ce soin incombe au chauffeur; lorsqu'ils doivent être faits dans les deux directions, ils sont portés en arrière par le machiniste et en avant par le chauffeur.

En temps de brouillard, le machiniste peut s'entendre avec les **fogmen** (1) pour la protection de sa machine, pour autant que les mesures à prendre soient compatibles avec les devoirs de ceux-ci. Il doit s'assurer personnellement que les instructions qu'il donnera au fogman sont bien comprises par celui-ci, et il ne peut en aucun cas se prévaloir de la présence de ce dernier pour se dispenser de prendre d'initiative des mesures de prudence qui lui sont prescrites par les règlements.

ART. 96.

Signaux de protection.

Quels sont les signaux dont se munit le chauffeur ou le machiniste lorsqu'il s'éloigne de la machine en détresse pour aller en assurer la protection?

Le jour, il prend deux pétards ou un pétard duplex et un drapeau rouge, à moins qu'il ne se trouve sur une section avec tunnels, auquel cas il se munit en plus d'un feu rouge.

La nuit et le jour en temps de brouillard, il prend deux pétards ou un pétard duplex et un feu rouge.

Chaque fois qu'il est porteur d'un feu rouge, l'agent qui couvre un obstacle se munit d'allumettes pour rallumer sa lanterne.

(1) Le **fogman** est l'agent spécial qui a pour mission, en temps de brouillard, de répéter au moyen de signaux à main et de pétards placés sur les rails, les indications d'arrêt des signaux fixes.

ART. 97.

Comment le chauffeur ou le machiniste assure-t-il la protection de la locomotive en détresse ?

Placement
des signaux.

Il se porte au pas de course vers le point où le signal doit être fait (au moins 700 mètres sur les lignes de premier ordre et 500 mètres sur les lignes secondaires, sans que la distance puisse atteindre 1 kilomètre (1) et se place à la gauche des trains qui devront l'observer. Il tient le signal en main jusqu'au moment où il doit revenir à la machine, et l'agite à l'approche de tout train.

S'il doit abandonner son poste, il place le signal au milieu de la voie et met sur le rail, à 100 mètres en avant du signal, deux pétards espacés de 10 mètres l'un de l'autre ou un pétard duplex unique. Il fait également usage de pétards, de la manière qui vient d'être indiquée, pour appuyer le signal (drapeau rouge ou feu rouge) qu'il tient en main, chaque fois que les circonstances atmosphériques — temps de brouillard, forte neige, etc. — ne permettent pas d'apercevoir distinctement un signal rouge à une distance de 100 mètres. Il quitte son poste et revient immédiatement à la machine s'il survient un agent de la voie, à qui il confie le soin de le remplacer.

Si, pendant qu'il s'éloigne de la machine en détresse pour aller faire des signaux de protection ou pendant qu'il y retourne après avoir placé les pétards, le chauffeur ou le machiniste rencontre un agent de la voie autre qu'un garde-bloc, il le charge de tenir le signal d'arrêt à l'endroit voulu et il retourne à la locomotive.

(1) Il évitera de placer les pétards à plus de 1 kilomètre, l'étendue de la section sur laquelle les pétards commandent le ralentissement cessant à partir de 1 kilomètre.

ART. 98.

**Lignes
pourvues
du block-
system.**

Quelles sont les mesures complémentaires de sécurité qui doivent être prises sur les lignes où le block-system est établi ?

Sur les lignes pourvues d'appareils de bloc, le machiniste prend les mesures de protection décrites ci-dessus et avise en outre aux moyens les plus prompts pour avertir de l'obstruction de la voie, le garde-bloc du poste dépassé en dernier lieu et, éventuellement, le garde-bloc du poste d'entrée de la section obstruée de la seconde voie, sauf dans le cas prévu par le dernier alinéa de l'article 94.

L'agent chargé d'assurer les mesures de protection doit donc signaler l'obstruction au garde-bloc le plus proche dans la direction où il porte les signaux. Cet avertissement donné au garde-bloc ne le dispense nullement de se conformer entièrement aux prescriptions de l'article précédent.

ART. 99.

**Signaux
sur la
machine.**

Que fait le machiniste dès qu'il a pris les mesures pour assurer la protection de sa machine ?

Il avise aux moyens de rétablir la circulation en utilisant les ressources dont il dispose; il demande du secours s'il reconnaît qu'ainsi le dégagement de la voie sera réalisé plus rapidement.

La nuit et en temps de brouillard, il a soin de placer un falot allumé de chaque côté de sa machine.

ART. 100.

**Demande
de
secours.
Rédaction.**

Comment le machiniste fait-il une demande de secours ?

Il fait cette demande par écrit, sur un formulaire du modèle suivant (p. 77).

DEMANDE DE SECOURS

L.....(train ou machine) n°....en détresse entre les stations de et de avec charge de unités, par suite de (1) demande (2)

Mon train reste stationnaire jusqu'à l'arrivée de la machine de secours et ne se mettra en mouvement, ni en avant, ni en arrière, que sur l'ordre écrit de la station vers laquelle il devra être dirigé.

Le (date), à heure minutes (indiquer l'heure exacte).

Le Chef-garde (ou machiniste),

(SIGNATURE).

Lorsqu'il existe une ou plusieurs bifurcations entre les deux stations, la demande de secours doit indiquer exactement :

1° Où se trouve le train ou la machine : entre telle station et telle bifurcation; entre telle bifurcation et telle autre bifurcation comprise entre telle et telle station;

2° Si la ou les bifurcations sont ou ne sont pas libres.

Il est formellement interdit d'adresser la demande de secours dans deux directions à la fois.

Du moment où une demande de secours a été envoyée, le train en détresse doit rester stationnaire jusqu'à l'arrivée de la machine de secours.

Reçu à heure minutes (indiquer l'heure exacte).

Le Chef de station,

(SIGNATURE).

N. B. — La présente demande doit être annexée, par le bureau qui l'a reçue, au rapport spécial d'accident destiné au Chef de service de l'Exploitation.

(1) Défaut de pression, manque de puissance, avarie n'empêchant pas la machine d'être remorquée, collision, rupture d'attelages, déraillement de la machine, du tender, de wagons (nombre d'essieux dans chaque cas), rail cassé, éboulement ou tout autre cause à indiquer succinctement.

(2) Indiquer la nature du secours : machine, machine avec wagon de secours, avec wagonnet de service; éventuellement, le nombre d'hommes jugé nécessaire pour le relevage.

En cas d'accident de personnes, réclamer, s'il y a lieu, l'envoi de médecins, de civières, etc.

Il y renseigne aussi exactement que possible :

1° **L'endroit où il est en détresse.** Lorsqu'il existe entre les deux stations où il est arrêté, une ou plusieurs bifurcations, la demande de secours doit indiquer exactement : *a*) où se trouve la locomotive (entre telle station et telle bifurcation, entre telle bifurcation et telle autre bifurcation); *b*) si la ou les bifurcations sont ou ne sont pas libres;

2° **La nature de l'accident :** défaut de pression, essieu brisé, avarie au moteur, déraillement de la locomotive ou du tender, etc.;

3° **La nature du secours :** machine, machine et wagon de secours, machine et wagon de secours avec wagonnet.

ART. 101.

Dans quelle direction et comment le machiniste expédie-t-il la demande de secours ?

La demande de secours peut être expédiée en avant ou en arrière, suivant les circonstances; **il est formellement défendu de l'expédier dans les deux directions à la fois.**

Elle est portée par le chauffeur qui peut en charger le premier agent de la voie qu'il rencontre, à l'exclusion des femmes gardes-barrières et des agents préposés aux postes de bloc ou de signaux.

Sur les lignes à double voie, elle peut aussi être remise à un train quelconque de voyageurs ou de marchandises ou à une locomotive circulant sur la voie libre. Dans ce cas, le signal d'arrêt est donné à ce train ou à cette locomotive qui a pour obligation de s'arrêter ensuite au premier bureau télégraphique, pour y déposer la demande de secours.

**Demande
de
secours.
Expédition.**

ART. 102.

Quelles sont les dispositions réglementaires auxquelles le machiniste doit se conformer : a) dès qu'il a envoyé la demande de secours; b) au moment où la voie va redevenir libre ?

Rétablis-
sement
de la
circulation.

Dès que la demande de secours est envoyée, la locomotive doit rester à l'arrêt jusqu'au moment où le secours est arrivé.

Sur les **lignes à double voie**, elle sera protégée **vers l'avant**, au moyen d'un signal rouge placé dans la voie à 50 mètres de distance pendant le jour et en temps clair, et à 100 mètres en temps de brouillard et pendant la nuit. Le recul de la locomotive de secours entre ce signal et la machine en détresse ne pourra se faire qu'au pas et après enlèvement du signal rouge.

Le machiniste ne pourra se remettre en marche que sur la vue d'un ordre écrit qui lui sera apporté par la locomotive de secours. Avant de partir, il fera enlever les signaux qui avaient protégé la machine pendant qu'elle était en détresse et il avertira éventuellement de son départ le poste de bloc par lequel il s'était fait couvrir.

ART. 103.

Quelles sont les précautions à observer lorsqu'une locomotive à vide doit rebrousser vers la gare précédente ?

Rebrous-
sement
d'une
locomotive
à vide.

Le machiniste ne peut se mettre en marche qu'après avoir reçu l'autorisation écrite du chef de la station vers laquelle il rebrousse. Il ne peut dépasser la vitesse de **20** kilomètres à l'heure et il est tenu de siffler à l'approche des passages à niveau.

S'il existe une ou plusieurs bifurcations sur la partie de voie qu'il doit parcourir, le rebroussement doit se faire lentement, un agent précédant à 700 mètres

(500 m. sur les lignes secondaires) avec un drapeau rouge, le jour, une lanterne à feu rouge et un falot allumé, la nuit, mais seulement jusqu'après dépassement de la dernière bifurcation.

B. Rencontre d'une partie de train en mouvement.

ART. 104.

Que doit faire le machiniste conduisant une machine à vide lorsqu'il voit venir vers lui la partie d'arrière d'un train scindé ?

Si la partie de train en mouvement menace de venir heurter sa machine, il doit aussitôt rétrograder, mais seulement sur la section où il est couvert, à moins qu'il n'ait la certitude de ne rencontrer aucun train ou machine marchant en sens inverse. Il règle sa marche sur celle de la partie de train détachée, de façon à atténuer le plus possible le choc que donnera celle-ci en le rejoignant. Dès que le contact s'est produit, il emploie tous les moyens dont il dispose pour arrêter le plus rapidement possible.

Il reste à l'arrêt avec la partie détachée, jusqu'au retour de la machine du train scindé, à moins que le chef de station en avant ne lui fasse parvenir l'ordre écrit de pousser le tronçon avec lequel il est arrêté, en lui faisant connaître que la première partie du train est garée et qu'il retient la machine.

Si la machine n'est pas assez puissante pour faire ce travail, le machiniste se concerta avec l'agent du train resté sur la partie détachée et du secours est demandé en avant.

C. Rencontre d'un train ou d'une partie de train en détresse.

ART. 105.

Dans quelles conditions une machine à vide rencontrant un train ou une partie de train en détresse peut-elle intervenir pour rétablir la situation normale ?

Le machiniste après s'être entendu avec le chef-garde du train en détresse, peut pousser le train ou la partie de train jusqu'à la première station qu'il rencontre, pourvu que :

- 1° Une demande de secours n'ait pas été faite ;
- 2° Le tronçon rencontré n'ait pas été abandonné par un train dont la machine pousse, vers la gare voisine, un train ou une partie de train en détresse ;
- 3° Le tronçon abandonné ne fasse pas partie d'un train que l'on conduit par tronçons successifs jusqu'à la gare suivante.

La vitesse à laquelle le train en détresse peut être poussé doit être modérée et elle ne peut, sous aucun prétexte, dépasser **20** kilomètres à l'heure (3 minutes par kilomètre).

Il est rigoureusement interdit de pousser le train en détresse lorsque sa machine de tête n'est pas en état de servir. (Par machine en état de servir, il faut entendre une machine sous pression, en état de marcher encore avec un cylindre au moins.)

Toutefois, dans le cas où l'on ne pourrait recevoir la machine de secours par l'avant, le train peut être poussé vers l'avant, pour autant que la machine de tête soit en état de rouler comme véhicule et qu'elle dispose du frein à main en parfait état.

Sur les lignes pourvues d'appareils spéciaux de bloc,

le poste couvrant le train en détresse, après entente avec le chef-garde du train et avec le machiniste de la machine à vide, autorise celle-ci à dépasser le signal de bloc à l'arrêt.

D. Obstruction de la voie par suite d'un obstacle ou d'un dérangement.

Deux cas peuvent se présenter :

1° Le machiniste, circulant avec une machine à vide sur une ligne à double voie ou sur une ligne à voie unique, découvre l'existence d'une cause de danger sur la voie qu'il parcourt ;

2° Le machiniste, circulant avec une machine à vide, sur une ligne à double voie, découvre l'existence d'une cause de danger sur la voie voisine.

PREMIER CAS.

ART. 106.

**Obstacle
sur la voie
parcourue.**

Que doit faire le machiniste lorsqu'il constate, sur la voie qu'il parcourt, l'existence d'un obstacle ou d'un danger ?

Il s'arrête immédiatement et fait disparaître s'il le peut l'obstacle ou la cause de danger.

S'il ne peut pas faire disparaître la cause de danger et si celle-ci fait obstacle à son passage, il agit comme si sa locomotive restait en détresse, c'est-à-dire qu'il porte les signaux de protection, en se conformant aux prescriptions des articles 94 à 98 et demande du secours (voir articles 99 à 102).

Si la cause de danger qui a motivé son arrêt n'est pas de nature à l'empêcher de poursuivre sa route, il

couvre le point dangereux au moyen des signaux réglementaires :

a) Sur une ligne à double voie, il fait planter à 700 mètres en arrière du point dangereux un signal rouge (drapeau le jour, lanterne allumée la nuit et en temps de brouillard) et placer en avant de ce signal deux pétards ordinaires espacés de 10 mètres l'un de l'autre ou un pétard duplex unique;

b) Sur une ligne à voie unique, il prend des mesures pour que ces signaux soient faits à l'avant et à l'arrière.

Dès que les signaux sont placés, le machiniste continue sa marche. S'il rencontre un agent de la voie, il s'arrête pour lui donner les indications utiles et il fait de même au premier poste de bloc qu'il rencontre.

Il s'arrête encore à la première station où il prévient le chef de station, réclame des signaux (drapeau rouge, lanterne, pétards), en remplacement de ceux qu'il a laissés sur la voie et reprend l'itinéraire qui lui est assigné.

ART. 107.

Que doit faire le machiniste d'une locomotive à vide lorsque, au moyen des signaux réglementaires donnés par le machiniste d'un train croisant, il reçoit avis de l'existence d'une cause de danger sur la voie qu'il parcourt ?

Il ralentit immédiatement sa marche pour s'arrêter soit devant le signal couvrant l'obstacle ou le dérangement, soit devant le point dangereux, si celui-ci n'est pas couvert. S'il ne rencontre rien d'anormal, il reprend la vitesse ordinaire dès qu'il a atteint un poste de bloc ou une station et qu'il a reçu l'autorisation de continuer du garde-bloc ou du chef de station.

SECOND CAS.

ART. 108.

**Obstacle
sur la voie
voisine.**

Que fait le machiniste d'une locomotive à vapeur lorsqu'il voit sur la voie principale, voisine de celle qu'il parcourt, un obstacle ou un dérangement de nature à compromettre la sécurité ?

Il donne deux coups de sifflet brefs et précipités qu'il répète à des intervalles de deux secondes environ, pour avertir les agents de la voie et des trains circulant sur la voie obstruée.

Il s'arrête le plus près possible du point dangereux et s'applique à faire disparaître l'obstacle.

S'il reconnaît que l'obstruction ne peut être supprimée instantanément, il continue jusqu'au moins 700 mètres au delà; il fait planter dans la voie obstruée un signal rouge (drapeau le jour, lanterne allumée la nuit et en temps de brouillard) et fait placer, en avant du signal, deux pétards ordinaires espacés de 10 mètres l'un de l'autre ou un pétard duplex unique; puis il poursuit sa marche jusqu'au premier poste de bloc, s'il en trouve un avant d'arriver à une station, et avertit le signaleur.

Il continue jusqu'à la première station et s'y arrête, même si celle-ci ne constitue pas un point d'arrêt pour la machine; il prévient le chef de station, se fait remettre des signaux en remplacement de ceux qu'il a laissés sur la voie et poursuit sa marche.

Pendant tout le parcours, depuis l'obstacle jusqu'à la première station ou jusqu'au premier poste de bloc, s'il en trouve un avant d'arriver à cette station, le machiniste ne cesse de donner les coups de sifflet prévus ci-dessus; en outre, si sur ce trajet il rencontre un train se dirigeant vers le point dangereux, il signale celui-ci à l'attention de ce train, en agitant un signal rouge ou, à défaut d'un signal rouge, tout autre objet.

TITRE IV

Expédition et marche des trains.

CHAPITRE I^{er}.

DÉPART.

Le machiniste remorquant un train doit se conformer aux prescriptions relatives au pilotage faisant l'objet des articles 80 et 90 concernant la circulation des locomotives à vide.

Chaque fois qu'un train aura subi du retard au départ d'une station pour attendre la machine, le chef de station interrogera le machiniste en présence du chef-garde afin d'établir séance tenante les causes de l'arrivée tardive du moteur. Le chef-garde consignera le résultat de l'interrogatoire dans la colonne observations de la feuille de travail.

ART. 109.

Quelles sont les obligations du machiniste avant le départ du train ?

Il doit être prêt à se mettre en marche au moins dix minutes avant l'heure du départ.

Il se place au train lorsque l'ordre lui en est donné; il effectue cette manœuvre lentement, le chauffeur au frein, de manière à éviter tout choc.

Il s'assure que l'attelage de la machine au train se fait dans les conditions réglementaires.

Essai
du train.
Attelage
de
la machi
au trai
(obligatio
du
machinist

ART. 110.

Attelage
de
la machine
au train
(obligations
du
chauffeur).

Quelles sont les obligations du chauffeur avant le départ du train ?

Le chauffeur accroche éventuellement la locomotive au train.

Aux trains ordinaires de voyageurs ne comprenant pas plus de sept véhicules (fourgon compris) et n'ayant pas une vitesse supérieure à 60 km. à l'heure, l'apprenti-chauffeur a les obligations suivantes :

1° Sur l'ordre et sous la responsabilité du machiniste, il remplace le visiteur de matériel pour l'essai du frein Westinghouse ;

2° Sur la réquisition et sous la responsabilité du chef-garde, il participe à l'embarquement et au débarquement des voyageurs, au chargement et au déchargement des colis pondéreux.

Lorsqu'il doit assurer la visite du train, il ne vient en aide au chef-garde qu'après avoir fait cette visite.

ART. 111.

Essai
du frein.

Quelles sont, aux trains de voyageurs, les opérations à effectuer par le machiniste avant le départ ?

Il est **formellement interdit** au machiniste remorquant un train de voyageurs d'**obéir à l'ordre de départ**, avant d'avoir procédé à l'essai du frein Westinghouse, conformément aux prescriptions réglementaires.

ART. 112.

Les trains peuvent-ils être remorqués par plus d'une locomotive ?

**Double
traction**

La double traction est autorisée dans le service des trains de **voyageurs** :

a) Aux trains désignés dans un tableau spécial inséré dans le livret des trains ;

b) A tous les trains, lorsque la machine n'ayant que sa charge maxima, est néanmoins impuissante à remorquer le train par suite de circonstances atmosphériques ;

c) Aux trains ordinaires de voyageurs ne comprenant pas plus de sept véhicules (fourgon compris) et n'ayant pas une vitesse supérieure à 60 km. à l'heure, dans le but d'éviter, en cas d'affluence, soit l'organisation de trains extraordinaires de dédoublement, soit l'emploi d'une locomotive de fort tonnage.

Elle est permise aux trains de **marchandises** sur les sections désignées par l'administration. Le machiniste de tête est responsable, en ordre principal, de la mise en marche, de l'arrêt et, en général, de la conduite du train. C'est à lui que s'adresse le signal de départ.

La triple traction est également autorisée aux trains de marchandises sur certaines sections.

ART. 113.

Comment place-t-on les machines à un train remorqué en double traction ?

**Place
de
la machine
d'allège**

Trains de voyageurs.

Les deux locomotives sont placées en tête, sauf à la montée des plans inclinés de Liège, pour lesquels une instruction spéciale régit le service d'allège.

La machine la plus forte est placée la première. Si les locomotives sont de puissance égale, ont met en tête celle qui est munie à l'avant d'un bogie ou d'un essieu porteur. On place également la première, celle des deux machines qui ne serait pas munie du frein Westinghouse.

Quand elles sont à tender indépendant, les deux machines sont orientées cheminée en avant; exception peut être faite à cette règle, en cas de nécessité absolue, pour la seconde machine.

Trains de marchandises.

En règle générale, la locomotive d'allège est placée en queue du train et, autant que possible, on utilise comme allège la moins puissante des deux machines.

La locomotive d'allège est placée en tête du train :

a) Lorsque la charge ne dépasse pas celle que l'une des deux machines peut tractionner sur la section à parcourir;

b) Sur certaines sections désignées spécialement par l'administration;

c) A certains trains à marche accélérée, remorqués généralement par des locomotives armées du frein Westinghouse;

d) Sur les lignes où la machine d'allège doit changer de place.

La machine de plus grande force doit être placée en tête, sauf lorsque la machine de moindre puissance non armée du frein Westinghouse, est munie à l'avant d'une traverse en bois.

Trains de matériel à voyageurs vide.

Les deux locomotives sont placées en tête.

ART. 114.

Est-il permis, pour éviter un parcours à vide, d'ajouter une locomotive en feu à un train ?

L'adjonction d'une locomotive en feu est autorisée aux trains mixtes et aux trains de marchandises, dont la vitesse ne dépasse pas 45 km. à l'heure. Aux trains mixtes, elle est placée en tête; aux trains de marchandises, elle est considérée comme machine d'allège, c'est-à-dire que la charge du train peut être augmentée en conséquence, et elle est placée conformément aux prescriptions de l'article 113.

L'adjonction est également permise à un train de voyageurs, lorsqu'il s'agit d'une locomotive à voyageurs ou d'une machine à marchandises munie du frein Westinghouse. Toutefois, les machines de cette dernière catégorie ne peuvent être expédiées que par les trains de voyageurs ordinaires, à l'exclusion des trains internationaux et des trains directs assimilés à ceux-ci au point de vue de la vitesse.

Les moteurs légers ne peuvent être expédiés que par des trains de voyageurs remorqués eux-mêmes par des moteurs légers.

ART. 115.

Est-il permis d'ajouter une locomotive hors feu à un train ?

Une locomotive hors feu peut être placée immédiatement derrière la locomotive d'un train de **marchandises**, à condition que ses attelages soient en bon état et qu'aucun danger ne puisse résulter de sa circulation.

Locomotive
à vide
ajoutée
à un train.

Locomotive
hors feu
ajoutée
à un train.

ART. 116.

**Composition
des trains.**

Quelles sont les règles concernant la composition des trains ?

Les trains de **voyageurs**, même à double traction, ne peuvent comprendre plus de **60 essieux**, non compris les essieux des locomotives et des tenders, et leur composition totale ne peut dépasser **25 véhicules**.

Il est fait exception à cette règle pour les trains extraordinaires destinés aux **transports militaires**; leur composition peut atteindre **70 essieux**, sans être supérieure à **30 véhicules** et sans dépasser la charge qui est autorisée, sur la section qu'ils doivent parcourir, pour les trains de marchandises à simple traction.

Les trains de **marchandises**, même en double traction, ne peuvent comprendre plus de **120 essieux**, non comptés les essieux des locomotives et des tenders; leur composition totale ne peut donc, dans aucun cas, dépasser **60 véhicules**, y compris le ou les fourgons. Cette composition est réduite sur certaines lignes à 50 véhicules (100 essieux), à 45 véhicules (90 essieux), à 40 véhicules (80 essieux), etc., conformément aux indications d'une liste figurant dans le livret du service des trains. Les trains roulant à vide et composés exclusivement de voitures à voyageurs et de fourgons sont soumis aux mêmes règles que les trains de marchandises.

Par dérogation à la règle générale, les wagons à quatre essieux ne sont portés en compte que pour trois essieux pour déterminer la composition maximum à donner aux trains de marchandises.

ART. 117.

**Charge
des trains.**

Quelles sont les règles concernant la charge des trains ?

Pour chaque section du réseau et pour chaque type de locomotive, la charge maximum des trains de voyageurs et des trains de marchandises est déterminée par

des instructions de l'Administration, la composition du train ne pouvant pas, toutefois, dépasser le nombre maximum de véhicules autorisé.

L'évaluation de la charge d'un train se fait d'après les bases du tableau formant l'annexe n° 3 du livret.

La charge maximum d'un train remorqué en double traction s'évalue de la manière suivante :

1° Lorsque les deux machines sont en tête, la charge maximum pourra être égale à la somme des charges que pourrait remorquer, sur la section à parcourir, chacune des locomotives prise séparément ;

2° Lorsque la machine d'allège est placée en queue, la charge maximum se calcule en considérant que la locomotive de tête remorque sa charge maximum et que la locomotive de queue ne pousse que les 8/10 de la charge maximum dont elle est capable quand elle est seule.

ART. 118.

Le machiniste peut-il demander une réduction de la charge du train qu'il doit remorquer ?

**Réduction
de la charge.**

La charge des trains de marchandises sera réduite chaque fois que le machiniste en fera la demande. Cet agent déterminera l'importance de la réduction en tenant compte de l'état de la machine, de la longueur exceptionnelle du train (la présence de nombreux wagons vides), de la nature spéciale des véhicules, (wagons neufs, wagons étrangers, wagons à frein), des conditions atmosphériques (pluie fine, brouillard, vent), enfin de toute circonstance pouvant, selon lui, influencer sur la régularité de la marche du train.

La justification du machiniste sera consignée à sa feuille de travail et le bien fondé en sera apprécié par les chefs dont il relève directement.

ART. 119.

**Moteurs
légers
roulant
cheminée
en arrière.**

Quelles sont les précautions à prendre en vue de la sécurité de la circulation de certains moteurs légers, lorsqu'ils roulent cheminée en arrière ?

Lorsque, exceptionnellement, une locomotive-fourgon ou une voiture à vapeur doit rouler cheminée en arrière, soit qu'elle tractionne un train, soit qu'elle circule seule, un agent prend place sur la plate-forme d'avant, afin d'observer les signaux et la voie.

Aux locomotives-fourgons, les portes de communication de la plate-forme avec la machine restent ouvertes, pour que l'agent précité puisse communiquer facilement avec le machiniste. Aux voitures à vapeur, cette communication s'établit au moyen de la corde-signal.

ART. 120.

**Départ à
contre-voie.**

Quelle est la voie de départ sur les lignes à double voie et quelles sont les formalités à remplir avant le départ à contre-voie ?

La voie de **gauche** est la voie de départ.

Le machiniste ne s'engage sur la voie de droite qu'après avoir lu et signé un **ordre écrit de circulation à contre-voie** (1), remis au chef-garde par le chef ou le sous-chef de station.

Avant de partir à contre-voie, il place, à droite sur le tender ou la machine-tender, sur la locomotive-fourgon ou la voiture à vapeur, un drapeau rouge pendant le jour et un falot allumé pendant la nuit.

(1) Voir le modèle, page 68.

ART. 121.

Par qui et comment le signal de départ est-il donné au machiniste ?

Par le **chef-garde ou par l'agent chargé du commandement du train**, au moyen **d'un coup allongé** du sifflet à main. Ce signal s'adresse exclusivement au machiniste de tête, lorsque le train est remorqué en double traction.

En cas de changement de croisement, le machiniste doit, avant de recevoir du chef-garde le signal de départ, viser l'ordre écrit remis par le chef de station au chef-garde. De même, il doit viser l'ordre d'arrêt exceptionnel dans une station où le train ne doit pas faire arrêt régulièrement, ainsi qu'à un poste de bloc dérangé, pour y déposer la nuit, un poseur électricien. Cet ordre est consigné, le cas échéant, par le chef-garde au verso de la feuille de travail.

Dès que le machiniste a constaté que le chef-garde a pris place dans le train ou qu'il a aperçu le signal transmis par la lanterne à feu blanc, il donne, si la palette correspondant à la section qu'il doit parcourir n'est déjà au passage, les coups de sifflet pour demander la voie. Il annonce ensuite la mise en marche au moyen d'un coup bref du sifflet à vapeur, mais **seulement** lorsqu'il s'agit d'un train de voyageurs en double traction, d'un train de marchandises en simple ou en double traction ou de plusieurs locomotives accouplées.

Dans le cas d'un train en double traction, le machiniste de tête ne peut démarrer qu'après avoir entendu le coup de sifflet bref, que donne le machiniste de la deuxième locomotive pour annoncer qu'il a ouvert son modérateur.

CHAPITRE II.

EN ROUTE.

ART. 122.

Vitesses
des trains
remorqués
cheminée
en avant.

Quelles sont les vitesses **maxima** des trains remorqués par des locomotives roulant avec le tender indépendant en arrière ?

Ces vitesses maxima sont les suivantes :

I. Trains de voyageurs.

120 kilomètres à l'heure (1 km. par trente secondes) pour les trains remorqués par des locomotives à **bogie** ;

100 kilomètres à l'heure (1 km. par trente-six secondes) pour les trains remorqués par des locomotives **autres** que celles à bogie ;

Il n'est permis de rouler aux vitesses de 120 et de 100 kilomètres que dans les alignements droits et dans les courbes de 1,000 mètres de rayon et plus. Dans les courbes d'un rayon de moins de 1,000 mètres ainsi que dans les parties de voies où de nombreux appareils spéciaux sont établis à courte distance les uns des autres, les machinistes doivent ralentir de telle façon que le train n'éprouve pas de chocs anormaux au passage de ces endroits.

30 kilomètres à l'heure (1 km. par deux minutes) pour les **trains ordinaires** de voyageurs ne comprenant pas plus de sept véhicules (fourgon compris).

Ces trains sont autorisés à rouler exceptionnellement à une vitesse de 60 kilomètres à l'heure (1 km. par minute) lorsqu'ils doivent arriver à une station avant l'heure de départ d'un train en correspondance.

II. Trains de marchandises.

45 kilomètres à l'heure (1 km. par quatre-vingts secondes).

Cette vitesse peut être dépassée par certains trains dont la liste figure dans le livret du service des trains avec l'indication de la vitesse maximum qu'ils peuvent atteindre.

Les trains dans la composition desquels entrent des chargements effectués sur plusieurs wagons ne peuvent rouler à une vitesse supérieure à 30 kilomètres à l'heure dans les courbes d'un rayon inférieur à 1,000 mètres et sur les changements de voie. (Le chef-garde a pour obligation de prévenir le machiniste de la présence au train de chargements de l'espèce.)

III. Trains mixtes.

La limite de vitesse des trains mixtes, classés dans la catégorie des trains de **voyageurs**, est indiquée dans un tableau spécial, intitulé : « Trains de voyageurs affectés au transport de marchandises (trains mixtes) » et inséré dans le « Livret du service des trains ».

La limite de vitesse des trains mixtes, classés dans les trains de **marchandises**, est celle fixée pour les trains de marchandises.

IV. Trains de route, etc.

Les **trains de route** sont assimilés, au point de vue de la vitesse, aux trains de marchandises.

Les limites de vitesse des trains extraordinaires destinés aux **transports militaires** et des **trains de voyageurs roulant à vide** sont celles spécifiées pour les trains de voyageurs, à moins qu'ils ne comprennent plus de 25 véhicules, auquel cas leur vitesse ne peut être supérieure à la limite fixée pour les trains de marchandises.

ART. 123.

**Tableau
de
la vitesse
des trains.**

Les vitesses maxima dont il est question à l'article précédent peuvent-elles être atteintes sur toutes les lignes ?

Un tableau, dont un exemplaire est remis à chaque machiniste, indique pour chacune des lignes du réseau : 1° la vitesse maximum autorisée d'une façon générale sur cette ligne ; 2° les endroits spéciaux qui ne peuvent être parcourus à une allure supérieure à 40 kilomètres à l'heure.

Le tableau ci-dessous permet au machiniste d'évaluer et de respecter ainsi les vitesses maxima autorisées :

Pour une vitesse de :	100 mètres	200 mètres	1 kilomètre
	sont parcourus en :		
10 km. à l'heure.	36 secondes.	72 secondes.	6 minutes.
20 id.	18 id.	36 id.	3 id.
30 id.	12 id.	24 id.	2 id.
40 id.	9 id.	18 id.	1 min. 30 secondes
45 id.	8 id.	16 id.	1 id. 20 id.
50 id.	7 id.	14 id.	1 id. 12 id.
60 id.	6 id.	12 id.	1 id. — id.
70 id.	5 id.	10 id.	51 id.
80 id.	4 1/2 id.	9 id.	45 id.
90 id.	4 id.	8 id.	40 id.
100 id.	3.6 id.	7.2 id.	36 id.
120 id.	3 id.	6 id.	30 id.

ART. 124.

Quelles sont les vitesses **maxima** des trains remorqués par des locomotives roulant avec le **tender indépendant en avant ?**

Vitesse
des trains
remorqués
tender
en avant.

Ces vitesses maxima sont les suivantes :

I. Trains de voyageurs.

40 kilomètres à l'heure (1 km. par nonante secondes), pour les trains remorqués en simple traction et pour ceux remorqués en double traction, roulant avec la locomotive de **tête** orientée tender en avant. Si la vitesse admise sur la ligne ne dépasse pas 40 kilomètres, les trains remorqués par des locomotives, tender indépendant en avant, rouleront à la vitesse-limite qui y est tolérée.

50 kilomètres à l'heure (1 km. par septante-deux secondes), pour les trains remorqués en double traction, dont la locomotive de tête roule avec le tender indépendant en arrière et pour autant que la vitesse maximum admise sur la ligne ne soit pas inférieure à 50 kilomètres.

II. Trains de marchandises.

40 kilomètres à l'heure (1 km. par nonante secondes), pour les trains remorqués en simple traction comme pour ceux en double traction, avec l'une des locomotives orientée tender en avant, pour autant que la vitesse maximum tolérée sur la ligne ne soit pas inférieure à 40 kilomètres à l'heure. Si elle était inférieure à 40 kilomètres, ce serait la limite de vitesse fixée par le tableau de la vitesse des trains qui serait admise.

ART. 125.

Vitesse
au passage
des points
dangereux.

Quels sont les maxima de vitesse admis pour le passage des points dangereux ?

Le maximum de vitesse des trains de voyageurs et de marchandises est réduit à **40 kilomètres à l'heure** (1 km. par nonante secondes) au passage sur certaines aiguilles prises en pointe, sur les aiguilles prises par le talon dans des courbes de moins de 500 mètres de rayon, dans des courbes de moins de 500 mètres de rayon, sur les ponts tournants (1) et les plaques tournantes, sur les traversées à niveau avec d'autres voies ferrées, enfin au passage des endroits réputés difficiles ou dangereux et figurant au relevé dont il est question à l'article 123.

Des poteaux en bois (non éclairés la nuit) portant le mot « **Ralentissement** » sont placés à 250 mètres des points où la vitesse doit être réduite à 40 kilomètres. Sur certaines lignes, des plaques indiquent en grands chiffres émaillés la vitesse en kilomètres à l'heure qui ne peut être dépassée au passage des points dangereux auxquels elles se rapportent.

ART. 126.

Dro-
moscope
et dromo-
pétard.

Expliquez le but et le fonctionnement des appareils indicateurs et contrôleurs de vitesse placés à proximité des points dangereux.

1° Le **dromoscope** ou appareil **indicateur** de vitesse se compose d'un cadran noir sur lequel peut tourner une aiguille blanche. Celle-ci se met en mouvement à l'approche du train. Elle fait tout le tour du cadran

(1) Certains ponts tournants désignés par l'administration peuvent être franchis, exceptionnellement, à la vitesse de 50 kilomètres à l'heure, par certains trains désignés spécialement.

et ne s'arrête sur aucun chiffre, lorsque la vitesse de la machine ne dépasse pas la vitesse-limite admise pour le point dangereux à franchir. Si la machine roule trop vite, l'aiguille s'arrête sur un nombre qui indique en kilomètres à l'heure la vitesse du train au moment où il passe au dromoscope.

2° Le **dromopétard** ou **appareil contrôleur** de vitesse est disposé de telle sorte que lorsqu'un train franchit le point dangereux à une vitesse supérieure à la vitesse-limite autorisée, il fait éclater un pétard se trouvant sur le rail.

Lorsque le dromoscope est doublé d'un dromopétard, l'indication qu'il donne impose au machiniste de modérer éventuellement la vitesse, de manière à ne pas provoquer l'explosion du pétard du dromopétard.

Les pétards des dromopétards employés isolément ne détonnent que si la vitesse du train est supérieure de 5 kilomètres à la vitesse-limite prescrite.

ART. 127.

*Quelles sont les instructions à observer par les **machinistes** en ce qui concerne la marche des trains ?*

En route, ils doivent, tout en s'occupant de la marche de la machine :

- a) Porter une attention soutenue sur la voie et les signaux ;
- b) S'assurer fréquemment que le train est encore entier et qu'aucun signal ne leur est fait par les agents du train ou de la route ;
- c) Se rendre compte immédiatement de la cause de toute variation dans l'allure de la machine (ralentissement ou accélération anormale) ;
- d) Redoubler **d'attention** à l'entrée et au passage des points dangereux (stations, bifurcations, ponts tournants, traversées à niveau) ;

Attention
pendant
la marche
(machiniste).

e) En temps de brouillard ou de neige, redoubler de **prudence**, surtout à l'approche des signaux de la voie et des stations.

Ils doivent s'arrêter à toutes les stations indiquées par le tableau de la marche du train et n'arriver à aucune gare avant l'heure fixée par l'horaire. Il leur est, par conséquent, strictement défendu de se mettre en route sans être complètement renseignés sur l'itinéraire qu'ils doivent suivre et, s'il s'agit d'un train extraordinaire, sans avoir reçu du chef de station de formation, contre décharge, un exemplaire ou une copie de l'ordre spécial, du bulletin de marche ou du télégramme donnant l'horaire de ce train.

Sur les lignes où le bloc-system par télégraphe est en usage (voir la liste au livret du service des trains, tome III), lorsque les signaux se trouvent à l'arrêt dans une station où le train doit normalement passer sans faire arrêt, le machiniste ne peut remettre le train en marche après la mise au passage des signaux, que sur l'ordre de départ donné par le chef de station et le signal de départ donné par le chef-garde conformément aux dispositions réglementaires.

ART. 128.

Quelles sont les instructions à observer pour les chauffeurs pendant la marche des trains ?

A l'entrée des stations et au passage des points dangereux (stations, bifurcations, ponts tournants, traversées à niveau) ainsi qu'à l'approche des signaux fixes, en temps de brouillard ou de neige, les chauffeurs cessent tout travail pour observer la voie et se tenir prêts à faire fonctionner le frein à main du tender.

Attention
pendant
la marche
(machiniste).
Attention
pendant
la marche
(chauffeur).

ART. 129.

Dans quelles circonstances les trains doivent-ils être accompagnés par un pilote du service de la voie ? Quelles sont alors les obligations du machiniste ?

Les instructions pour le pilotage des trains sont les mêmes que celles qui ont été énoncées à l'article 90 pour le pilotage des machines à vide.

ART. 130.

Comment le chef-garde peut-il, pendant la marche du train, se mettre en communication avec le personnel de la machine ?

Trains de voyageurs.

Le chef-garde fait usage du drapeau vert, jaune ou rouge ou du feu vert, jaune ou rouge, en se conformant aux prescriptions des articles 33, 34 et 35.

Trains ordinaires de voyageurs ne comprenant pas plus de sept véhicules (fourgon compris) et n'ayant pas une vitesse supérieure à 60 km. à l'heure.

Lorsqu'il y a communication directe entre le fourgon et la machine, le chef-garde se rend auprès du machiniste. Il fait usage de signaux si ce moyen permet une communication plus rapide. (L'accès du compartiment à bagages des locomotives-fourgons et des voitures à vapeur est formellement interdit aux machinistes et aux chauffeurs.)

Trains de marchandises.

Le chef-garde emploie le drapeau vert, jaune ou rouge ou le feu vert, jaune ou rouge, en se conformant aux prescriptions des articles 33, 34 et 35.

**Trains
pilotés par
un agent
de la voie.**

**Com-
munication
entre le
chef-garde
et le
machiniste.**

ART. 131.

Arrêt.

Quelles sont les prescriptions à observer par le machiniste lorsqu'il doit opérer l'arrêt du train dans une gare ?

L'arrêt doit se faire sans choc, à l'endroit désigné pour le stationnement ; le machiniste a soin, en longeant les trottoirs, de donner un coup de sifflet continu et non assourdissant (voir art 27) jusqu'au moment où tout danger a disparu pour les voyageurs.

Dans les gares terminus, ainsi que dans celles où les trains sont reçus normalement sur une voie en cul-de-sac ou sur une voie occupée en temps normal par un train de voyageurs, le machiniste est autorisé à utiliser le frein Westinghouse ou Knorr pour réduire la vitesse ; il effectuera un serrage des freins de telle façon et à un endroit tel que si le frein Westinghouse ou Knorr venait à manquer, l'arrêt puisse avoir lieu au moyen du **frein à main** de la machine ou du tender ; ce dernier sera **exclusivement** employé pour obtenir l'**arrêt final**.

Les mêmes dispositions sont applicables aux trains de voyageurs équipés au frein à vide.

Lorsque le train est en **double traction**, le machiniste de tête annonce l'arrêt par un coup de sifflet bref suivi d'un coup allongé, ferme le modérateur et serre le frein. Le machiniste d'allège répond, ferme son modérateur et serre le frein, sauf lorsque le train est freiné au Westinghouse.

ART. 132.

Quelles sont les prescriptions réglementaires auxquelles le machiniste doit se conformer pendant les stationnements ?

Le machiniste évite de produire de la fumée, **absolument** sous les gares couvertes et autant que possible pendant les arrêts dans les stations.

Le robinet souffleur reste fermé autant que possible sous les gares couvertes.

L'entretien et le nettoyage du feu ne peuvent être faits ni lorsque la machine stationne au-dessus d'un excéntrique, ni lorsqu'elle se trouve à proximité d'un passage à niveau ou d'un endroit accessible au public.

Il est également recommandé au machiniste de ne faire fonctionner la sablière aux abords des aiguillages, qu'en cas de besoin absolu et avec une extrême modération.

CHAPITRE III.

ARRIVÉE.

Chaque fois qu'un train a subi du retard en cours de route et que le chef-garde a attribué ce retard, en tout ou en partie, au service de la traction, le chef de station interroge le machiniste contradictoirement avec le chef-garde et complète ou modifie les renseignements consignés à cet égard, par le chef-garde, dans la colonne *Observations de la feuille de travail*.

ART. 133.

Dans quelles conditions la locomotive doit-elle arriver au terme du voyage ?

Avec beaucoup d'eau dans la chaudière, peu de combustible sur la grille, assez de feu et assez de pres-

sion pour que le machiniste puisse garer son train, s'il y a lieu, et faire les manœuvres qui lui seraient commandées.

Le décrochage de la machine est fait par le chauffeur si le train ne doit pas être garé ni manœuvré.

ART. 134.

**Virage
de la
locomotive.**

Par qui et comment doit être fait le virage de la locomotive ?

Le machiniste doit tourner la locomotive avec l'aide de son chauffeur. Il ne peut la conduire sur la plateforme qu'après en avoir reçu l'ordre de l'agent préposé à la garde de celle-ci et avoir constaté que la plaque est convenablement tournée. Dans les stations où il n'y a pas de garde-plate-forme, le machiniste envoie son chauffeur s'assurer du calage de la plaque. A cet effet, il s'arrête avant d'aborder celle-ci et ne se remet en marche qu'après que le chauffeur a repris place sur la locomotive.

ART. 135.

**Fin de la
journée.**

Quelles sont les obligations du machiniste à l'arrivée du dernier voyage de la journée ?

Après avoir tourné la machine, s'il en est besoin, et complété l'approvisionnement du tender, le machiniste mène la machine en son lieu de stationnement, place le levier de changement de marche au milieu, fait serrer le frein et ouvre les purgeurs. S'il s'agit d'un service à simple équipe, il fait tirer le feu, s'il y a lieu, et vider la boîte à fumée par le chauffeur. En cas de double équipe, au lieu de tirer le feu, il le fait nettoyer par le chauffeur.

Il s'approvisionne, éventuellement, de suif, d'huile et de sable sec ; sauf dispense du chef d'atelier, il examine sa machine dans tous les détails.

Il inscrit dans les registres à ce destinés :

1° Les irrégularités et les accidents qui se seraient produits durant le service dont il a été chargé pendant la journée, ainsi que les constatations qu'il aurait eu l'occasion de faire sur l'état de la voie, la situation et le fonctionnement des signaux, etc. ;

2° Les observations auxquelles auraient donné lieu l'état et la marche de sa machine et de son tender.

Il prend connaissance des instructions inscrites au livre d'ordres et se rend compte du travail qui lui est assigné pour le lendemain.

CHAPITRE IV.

ACCIDENTS ET IRRÉGULARITÉS.

Les irrégularités et les accidents suivants peuvent se présenter dans la marche d'un train :

- 1° Le train reste en détresse en pleine voie ;
- 2° Une rupture d'attelages se produit dans le train ;
- 3° Le train rencontre un train ou une partie d'un train en détresse ;
- 4° Le train trouve une obstruction de voie par suite d'un obstacle ou d'un dérangement.

A. Détresse.

Lorsqu'un train reste en détresse en pleine voie, l'organisation des mesures de protection incombe au chef-garde, qui utilise à cet effet les agents du train (gardes ou serre-freins) et qui, lorsqu'il n'a à sa disposition ni garde, ni serre-frein, charge le chauffeur de protéger le train à l'arrière.

Sur les lignes à voie unique et sur les lignes à double voie, lorsque les deux voies sont obstruées, le chauffeur doit spontanément se porter **en avant**, pour exécuter les

opérations destinées à couvrir le train, dont il est question aux articles 94 à 97.

Si la machine est en état de rouler, l'intervention du machiniste peut être requise :

1° Pour refouler le train jusqu'à la station précédente;

2° Pour conduire le train, par parties successives, jusqu'à la station suivante;

3° Pour porter la demande de secours.

ART. 136.

**Refoulement
d'un train.**

Quelles sont les prescriptions à observer lorsqu'un train est refoulé vers la gare précédente ?

Le machiniste ne peut dépasser la vitesse de **20 kilomètres** à l'heure et il est tenu de siffler à l'approche des passages à niveau.

S'il existe une ou plusieurs bifurcations sur la partie de voie à parcourir, le rebroussement doit se faire avec prudence, un agent précédant à 700 mètres (500 mètres sur les lignes secondaires), avec un drapeau rouge, le jour, une lanterne à feu rouge et un falot allumé, la nuit, mais seulement jusqu'après le dépassement de la dernière bifurcation.

ART. 137.

**Tronçons
d'un train
conduits
à la station
suivante.**

Quelles sont les prescriptions à observer par le machiniste chargé de conduire, jusqu'à la station suivante, les tronçons d'un train en détresse ?

Le machiniste ne part avec le premier tronçon qu'après avoir reçu du chef-garde un ordre de rebroussement du modèle reproduit plus loin.

Il s'arrête à toutes les bifurcations en pleine voie, aux passages à niveau et, le cas échéant, à tous les postes de bloc, afin d'informer les signaleurs, les gardes-

barrières et les gardes-bloc de ce qui est arrivé et de son prochain retour à contre-voie.

Il ne se remet en marche après l'arrêt à une bifurcation, qu'après s'être assuré que le signaleur a placé un signal rouge (drapeau ou lanterne), à 50 mètres de la bifurcation, dans chacune des voies donnant accès à la voie embarrassée.

Arrivé dans la gare ou il doit déposer sa rame, il fait viser son ordre de rebroussement par le chef de station et retourne à son train, après avoir placé sur sa machine les signaux prévus par les articles 42 et 43, savoir :

a) Si la section est à **double voie**, un drapeau rouge, le jour, un falot allumé, la nuit, pour marquer la marche à contre-voie (art. 42) ;

b) Si la section est à **voie unique**, un falot allumé, la nuit, de chaque côté du tender, pour marquer que la machine est envoyée au secours (art. 43).

ORDRE DE REBROUSSEMENT

Le soussigné, chef-garde du train n°
 donne ordre au machiniste
 conduisant la locomotive n°, de rebrousser de la
 station de au train n° en détresse
 entre et

Le Chef-garde,

N. B. — Le présent ordre est repris par le chef-garde au retour de la machine.

Il roule avec la plus grande prudence, de manière à pouvoir s'arrêter immédiatement en cas de besoin, siffle à l'approche des passages à niveau et ne recule contre la partie du train restée sur la voie, qu'après en avoir

reçu l'ordre du chef-garde et après que celui-ci a retiré le signal rouge qui couvrait momentanément la partie abandonnée du train.

Lorsque, sur la partie de voie à parcourir à rebroussement, il y a une ou plusieurs bifurcations, les mesures spéciales de sécurité prévues à l'article 136 (second alinéa) doivent être prises.

Si, après un premier tronçon, un deuxième ou un troisième doit être conduit à la station suivante, le machiniste se conforme chaque fois aux prescriptions énoncées ci-dessus et, à chaque voyage, fait viser son ordre de rebroussement par le chef de station recevant les rames du train en détresse.

En conduisant le dernier tronçon, le machiniste fait arrêt à chaque poste de bloc et chaque bifurcation en pleine voie, pour donner avis aux gardes-bloc et aux signaleurs que la voie est redevenue libre.

ART. 138.

Quelles sont les prescriptions à observer par le machiniste chargé de ramener jusqu'à la gare précédente les tronçons d'un train en détresse ?

Les prescriptions de l'article 136 doivent être observées et le machiniste place sur sa machine les signaux prévus pour la marche à contre-voie. En ramenant le dernier tronçon, il fait arrêt à chaque poste de bloc et à chaque bifurcation en pleine voie, pour donner avis aux gardes-bloc et aux signaleurs que la voie est redevenue libre.

ART. 139.

Quelles sont les prescriptions à observer par un machiniste chargé de porter une demande de secours ?

Si la demande de secours est adressée en avant, elle est portée par le machiniste, toutes les fois que la ma-

**Tronçons
d'un train
ramenés
à la gare
précédente.**

**Machine
portant une
demande
de secours.**

chine est en état de poursuivre la route. Dans ce cas, le machiniste doit régler sa marche de façon à observer autant que possible l'horaire du train qu'il a abandonné sans prendre de l'avance et en limitant sa vitesse au maximum admis pour les locomotives à vide.

Il porte la demande au premier bureau télégraphique qu'il rencontre, en ayant soin de s'arrêter à toutes les bifurcations en pleine voie, aux passages à niveau et aux postes de bloc, afin d'informer les signaleurs, les gardes-barrières et les gardes-blocs de ce qui est arrivé et de son retour probable à contre-voie; il ne s'éloigne des bifurcations qu'après avoir acquis la certitude que le signaleur a placé un signal rouge (drapeau ou lanterne), à 50 mètres de la bifurcation, dans chacune des voies donnant accès à la voie embarrassée et il se conforme, pour le retour à son train, aux prescriptions de l'article 137.

Si la communication télégraphique était interrompue au premier bureau qu'il rencontre, il continuerait jusqu'à ce qu'il puisse faire arriver la demande à destination, en faisant viser la demande de secours dans toutes les stations où il passe.

B. Rupture d'attelages.

ART. 140.

Que doit faire le machiniste de tête, lorsqu'il s'aperçoit ou est informé du scindage de son train ?

Le machiniste donne **des coups de sifflet allongés et répétés** et, avant de prendre aucune mesure, se rend compte des conséquences de la rupture d'attelages.

Trois cas peuvent se présenter :

1° **Le machiniste ne voit pas la partie détachée.**

Il continue la marche, en répétant le signal de rupture d'attelages (coup de sifflet allongés et répétés),

**Rupture
d'attelages**

spécialement à l'approche des postes de bloc, sur les lignes où le block-system par signaux est établi et il s'arrête à la première station qu'il rencontre.

Si cette station est en pente ou au pied d'une pente, il ne s'y arrête que s'il a la certitude de pouvoir y garer sans être rejoint par la partie d'arrière, à moins que :

- a) les signaux ne lui commandent d'y faire arrêt;
- b) qu'il roule sur une ligne à voie unique et que son horaire lui assigne un arrêt dans cette station, cas dans lequel il ne peut la dépasser que sur l'ordre du chef de station.

2° Le machiniste voit que la partie détachée est arrêtée.

Il arrête immédiatement et attend pour reculer vers la partie séparée que l'ordre lui en soit donné par le chef-garde.

Il observe pour le rebroussement les prescriptions énoncées à l'article 103.

3° Le machiniste voit que la partie détachée suit le tronçon resté à la machine.

Il continue la marche avec la plus grande prudence, en donnant le signal de rupture d'attelages et en évitant que la partie qu'il conduit ne soit rejointe brusquement par celle qui la suit. Il ne fait arrêt que lorsqu'il a acquis la certitude que le tronçon détaché est arrêté. Il se conforme ensuite, s'il y a lieu, aux prescriptions prévues au cas précédent.

ART. 141.

**Machiniste
restant en
pleine voie
avec
la partie
détachée
d'un train.**

Que doit faire le machiniste d'allège (en queue) restant en pleine voie avec la partie détachée d'un train ?

Il doit attendre le retour de la machine de tête du train, à moins que le chef de la station en avant ne lui fasse parvenir l'ordre écrit de pousser la partie détachée, en lui faisant connaître que la première partie du train est garée et qu'il retient la machine.

ART. 142.

Que fait le machiniste lorsqu'il voit venir vers lui la partie d'arrière d'un train scindé ?

Il se conforme aux prescriptions énoncées à l'article 104.

ART. 143.

Que doit faire le machiniste lorsqu'il s'aperçoit de l'absence du signal de sûreté (lanterne à deux couleurs) qui indique la queue de son train ?

Machiniste constatant l'absence du signal de sûreté.

Il continue jusqu'à la première station où il est certain que le train ne sera pas rejoint par une partie détachée et s'y arrête pour prendre les mesures que la situation comporte (extinction, perte du signal, rupture d'attelages).

C. Rencontre d'un train ou d'une partie de train en détresse.

ART. 144.

Dans quelles conditions un machiniste rencontrant un train ou une partie de train en détresse peut-il intervenir pour rétablir la situation normale ?

Rétablissement de la situation normale.

Les conditions sont les mêmes que celles qui ont été indiquées pour une machine à vide (art. 105), sauf que sur les lignes pourvues d'appareils spéciaux de bloc, c'est le chef-garde qui doit s'entendre avec le garde-bloc et le chef-garde du train en détresse. Pour pousser celui-ci, le machiniste peut au besoin abandonner son train; dans ce cas, il se fait délivrer un ordre de rebroussement par le chef-garde de son train et il vient

reprendre celui-ci, après avoir poussé le train en détresse jusqu'à la première station, à moins que le chef de cette station n'en décide autrement.

Pour pousser le train ou la partie de train en détresse et revenir ensuite à son train, le machiniste se conforme aux stipulations de l'article 137.

D. Obstruction de la voie par suite d'un obstacle ou d'un dérangement.

Le machiniste observe les mêmes instructions que celles qui lui sont prescrites lorsqu'il conduit une machine à vide (art. 106 à 108).

Dans quelles conditions un machiniste rencontrant un train en détresse peut-il intervenir pour établir la situation normale ?

Les conditions sont les mêmes que celles qui ont été indiquées pour une machine à vide (art. 105), sauf que sur les lignes pourvus d'appareils spéciaux de bloc, et sur les lignes qui doivent s'entendre avec le garde-bloc et le chef-garde du train en détresse, pour pousser le train, dans ce cas, il se fait délivrer un ordre de repoussement par le chef-garde de son train et il vient

Machiniste
constatant
l'absence du
signal
de sûreté.

Réta-
blissement
de la
situation
normale
en tant
que
voies
et par
le chef-
gardi
du train.

TITRE V.

Service des manœuvres.

ART. 145.

Dans quels cas peut-on manœuvrer avec deux locomotives ?

**Manœuvres
avec deux
locomotives**

Il est interdit d'effectuer des manœuvres de trains de marchandises avec deux locomotives accouplées. Il ne peut être dérogé à cette règle que dans des circonstances parfaitement justifiées et notamment dans le cas particulier où un train avec deux locomotives en tête doit être scindé sur une voie de garage de laquelle une seule des deux machines est impuissante à démarrer la partie avant du train.

ART. 146.

Comment les manœuvres sont-elles commandées ?

Les manœuvres sont commandées au moyen du cornet.

Commandement des manœuvres

Il est fait exception à cette règle :

1° Lorsque le déplacement de la machine est ordonné par un chef ou un sous-chef de station, ou est nécessaire pour parer à un danger évident ;

2° Dans les stations à grand mouvement, dans celles où les manœuvres se font par la gravité ou lorsqu'il s'agit d'un train en double traction. Dans ce cas, les manœuvres sont commandées de la manière indiquée à

l'article 37 : le jour, par des mouvements avec le bras ; la nuit, au moyen de la lanterne à feu blanc.

ART. 147.

Précautions. *Quelles sont les mesures générales de précaution à observer dans les manœuvres ?*

Les manœuvres doivent être faites sans choc.

L'arrêt des locomotives circulant à vide dans une station peut être réalisé à l'aide du frein Westinghouse ou Knorr ou du frein à vapeur.

L'arrêt des locomotives contre un groupe de véhicules à voyageurs ou à marchandises ne peut être obtenu qu'au moyen du frein à main.

L'arrêt des locomotives attelées à un groupe de véhicules à marchandises ou à un groupe de véhicules à voyageurs non reliés à la conduite générale du frein ne peut être obtenu qu'au moyen du frein à vapeur, à l'exclusion du frein Westinghouse ou Knorr.

Le déplacement des **voitures occupées** (voitures à voyageurs, voitures-postes, voitures cellulaires, voitures foraines, voitures mortuaires) doit être effectué avec la plus grande **prudence**.

Les voitures-postes, wagons-lits et wagons-restaurant occupés doivent être pourvus d'un drapeau vert, le jour, et être éclairés, la nuit.

ART. 148.

Manœuvres à l'anglaise. *Dans quelles conditions le machiniste effectuera-t-il des manœuvres à l'anglaise (1) ?*

Le décrochage des wagons doit être effectué au bâton,

(1) Dans les manœuvres à l'anglaise, les wagons étant tirés par la locomotive, celle-ci est décrochée pendant la marche et dirigée sur une voie tandis que les wagons, roulant par la vitesse acquise, sont lancés sur une autre voie.

par un ouvrier marchant dans l'entre-voie à côté des wagons ou se tenant sur le marche-pied de la locomotive ou d'un wagon. Le machiniste a l'obligation de ne pas exécuter la manœuvre si, pour décrocher les wagons, l'ouvrier doit se tenir sur les buttoirs.

ART. 149.

Quelles sont les précautions à observer dans les gares à voyageurs pour les manœuvres sur les voies longeant des quais occupés par des voyageurs ?

**Manœuvres
par
refoulement**

La rame de véhicules doit rester accrochée à la locomotive jusqu'au moment de l'arrêt, la vitesse ne peut dépasser celle de l'homme marchant au pas (5 kilom. à l'heure) et un agent doit précéder la rame pour écarter les personnes qui se trouveraient trop près des voies.

Ces dernières dispositions doivent également être prises pour le passage de locomotives seules le long de ces quais.

ART. 150.

Quelles sont les précautions à observer dans les manœuvres à proximité des dépôts, des remises et des ateliers, dans les cours et hangars aux marchandises, le long des quais de chargement et de déchargement des combustibles ?

**Manœuvres
à proximité
des ateliers,
des
hangars,
etc.**

Les wagons doivent être accrochés entre eux et à la machine. La marche de celle-ci doit être des plus modérées et le machiniste doit porter la plus grande attention sur les voies et entre les voies, afin qu'en cas de besoin, il puisse arrêter immédiatement. Les véhicules ne peuvent être lancés sous aucun prétexte et, si les circonstances l'exigent, un agent doit précéder la rame en mouvement.

ART. 151.

**Garage
des trains.**

Quelles sont les mesures à prendre en vue du garage d'un train ?

Avant de commencer la manœuvre, le chef-manœuvre doit signaler au machiniste les circonstances dans lesquelles le garage doit être effectué, par exemple que la rame doit être garée sur une voie en cul-de-sac ou sur une voie sur laquelle se trouvent des véhicules. Pareille communication doit être faite surtout quand il s'agit d'un garage pendant la nuit ou d'un mouvement en dehors des mouvements habituels.

Le machiniste ne peut refouler à une vitesse supérieure à **20 kilomètres à l'heure**.

ART. 152.

**Circulation
des
machines
dans
les gares.**

Quelles sont les prescriptions relatives à la circulation des locomotives qui, détachées des trains, se rendent à la plaque tournante, au triangle de virage, au dépôt ou à leur place de stationnement ?

Cette circulation, de même que celle des locomotives qui partent du dépôt ou du lieu de stationnement pour se placer à la tête des trains, est réglée par une instruction locale, qui indique d'une manière précise l'itinéraire que les machines doivent suivre.

Les machinistes qui ne connaissent pas d'une manière complète la disposition des voies et des signaux de la station doivent se faire accompagner par un chef-manœuvre ou un ouvrier-manœuvre. Ce pilotage est également indispensable lorsque, par suite d'une circonstance quelconque, l'itinéraire assigné normalement à la circulation des machines est exceptionnellement modifié.

Les machines, non accompagnées d'un ouvrier-manœuvre, ne peuvent être arrêtées près des croisements

entre la pointe de ceux-ci et la bille blanchie à la chaux, qui marque le point extrême que peuvent atteindre les véhicules sur chacune des voies convergentes.

ART. 153.

Quelles sont les prescriptions réglementaires auxquelles doivent se conformer les chefs-manœuvres et les manœuvres accompagnant les locomotives circulant à vide dans les stations ?

Place des manœuvres sur les machines.

Ces agents doivent, autant que possible, se placer sur le marchepied de la machine; au besoin, ils prennent place à l'entrée du tender près de la balustrade, de façon à ne gêner en rien le travail du machiniste et du chauffeur et en ayant soin de refermer la barre de sûreté formant garde-corps entre la locomotive et le tender.

Il leur est défendu de tenir conversation avec le personnel de la locomotive et de toucher à aucune pièce de celle-ci.

TITRE VI.

Accidents et avaries à la locomotive.

CHAPITRE I^{er}.

PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.

ART. 154.

Quelles sont les attributions du machiniste en cas d'accident ?

Le machiniste est spécialement chargé de la conduite du travail mécanique pour effectuer les réparations provisoires, remettre sur la voie la locomotive, les wagons déraillés, jusqu'à ce qu'un agent supérieur en grade du service de la traction et du matériel arrive sur les lieux pour diriger le travail.

Toutefois, ses obligations ne se bornent pas à ce travail. Il doit tout d'abord s'assurer auprès du chef-garde que les prescriptions relatives aux signaux ont été observées; s'il conduit une machine à vide ou si le chef-garde est hors d'état de s'en occuper ou encore si l'accident est arrivé sur une ligne à voie unique ou sur une ligne à double voie dont les deux voies sont obstruées, il doit faire immédiatement les signaux prévus pour couvrir le train ou les obstacles de la voie.

Attributions
du
machiniste
en cas
d'accident.

ART. 155.

De qui le machiniste peut-il réclamer l'assistance en cas d'accident à la machine ou au train ?

Réquisition
d'aides.

Dans toutes les circonstances où l'intérêt du service le réclame, les agents, en général, doivent sur réquisition et même spontanément se prêter leur concours.

Le machiniste évitera cependant d'employer au travail un trop grand nombre de personnes, ce qui amènerait le désordre et la confusion.

En dehors des cas de déraillement, l'aide du chauffeur et des serre-freins lui suffira. Quand il y aura utilité de requérir d'autres agents, le machiniste les chargera d'une besogne en rapport avec leurs aptitudes. Il ne perdra pas de vue qu'il est entièrement responsable du travail dont il a seul le commandement.

ART. 156.

Quelle entente doit exister entre le machiniste et le chef-garde ou l'agent du service du mouvement qui commande sur les lieux de l'accident ?

Entente
avec le
chef-garde

Le machiniste doit fournir au chef-garde tous les renseignements nécessaires pour la demande de secours, si une telle demande doit être faite; il lui fait connaître aussi la durée probable du travail et, s'il y a lieu, l'utilité de faire préparer une machine de rechange dans une station prochaine.

Il s'entend avec lui pour l'exécution des manœuvres à faire et pour les mesures de précaution à prendre afin de sauvegarder les travailleurs. Si le feu de la machine doit être jeté, le machiniste prend, avec le chef-garde, les dispositions pour empêcher que le feu ne se communique au train.

Enfin, il tient le chef-garde au courant de tous les incidents qui peuvent modifier l'importance de la détresse ou nécessiter de nouvelles mesures.

ART. 157.

Conduite du travail.

Quels principes le machiniste doit-il observer dans la conduite du travail ?

Tous les efforts doivent être employés à débarrasser immédiatement la voie, pour le rétablissement le plus prompt du service. Si les deux voies sont encombrées, on conduira le travail pour dégager le plus rapidement une de ces voies.

Le machiniste doit toutefois éviter la précipitation et le désordre.

Avant de commencer le travail, il visitera soigneusement le matériel avarié ou déraillé, examinera attentivement la position qu'il occupe et déterminera la marche à suivre pour remédier au mal par des moyens prudents et certains.

Il expliquera brièvement ce que chacun doit faire et se mettra sur-le-champ à la besogne. Le travail doit être conduit avec vigilance, calme et fermeté. Le machiniste ne perdra de vue aucun de ses aides, rectifiera leur manière d'opérer sans cri ni emportement, empêchera des conversations inutiles et ne permettra à personne de s'écarter de ses instructions.

Alors même que le machiniste aurait cette conviction que le secours arrivera bien avant que le travail soit terminé, il opère avec vigueur comme s'il devait tout achever avec ses seules ressources.

Il veille tout particulièrement à ce qu'aucune imprudence ne soit commise (art. 62 des prescriptions à observer pour éviter les accidents du travail).

ART. 158.

Comment procède-t-on au levage au moyen de crics et comment fait-on le calage ?

Les crics doivent être établis sur une base bien solide et toutes précautions seront prises pour qu'ils ne glissent pas sous la charge.

Avant de lever d'un côté, on bloque fortement les roues de l'autre côté afin qu'elles ne puissent tourner ni en avant ni en arrière, ni encore s'enfoncer dans le sol lorsqu'elles sont déraillées. On cale aussi les boîtes à huile dans les plaques de garde; les cales se placent entre les boîtes et les sous-gardes du côté où on lève et entre les boîtes et les longerons de l'autre côté.

Lorsqu'un véhicule ou une machine doit rouler avec des ressorts paralysés, on fait usage de cales en fer ou de préférence de cales en bois de chêne dur, dont tout machiniste doit être approvisionné. Les cales sont placées avec beaucoup de soins pour qu'elles ne puissent se déplacer sous l'influence des vibrations de la marche.

ART. 159.

Quelles précautions le machiniste doit-il prendre, avant de se remettre en route, lorsqu'il a fait une réparation provisoire ou relevé du matériel déraillé ?

Le machiniste fait une visite rapide de la locomotive ou des véhicules réparés; il s'assure notamment qu'aucun outil ou pièce quelconque n'est resté sur la voie ou dans le mouvement et que les cales qui ne doivent pas être conservées ont été retirées.

Principes
pour
le levage
et le calage

CHAPITRE II.

AVARIES A LA CHAUDIÈRE ET A SES ACCESSOIRES.

ART. 160.

Fuite à la
chaudière.

Que doit faire le machiniste en cas de fuite, de destruction d'un joint ou d'autres avaries faisant baisser le niveau de l'eau dans la chaudière ?

Sans perte de temps, il **alimente la chaudière** (au moyen des deux injecteurs au besoin) de manière à conserver le niveau de l'eau à sa hauteur réglementaire. S'il n'y parvient pas, il jette le feu afin de ne pas brûler le ciel du foyer.

ART. 161.

Extraction
du feu.

Quel danger peut-il y avoir à jeter le feu en pleine route ?

Si l'on opère sans précaution, on peut communiquer un incendie au train, surtout si des matières explosives ou inflammables y sont contenues. L'extraction du feu se fera donc après arrêt du train et, s'il est possible, on décrochera la machine pour la séparer du train avant de commencer cette extraction. Le machiniste veillera aussi à ce que les flammèches, emportées par le vent, ne causent aucun dommage aux alentours.

ART. 162.

Défense
d'agir sur
les joints.

Si le machiniste a pu maintenir le niveau au moyen d'une alimentation abondante, doit-il chercher à réparer la fuite ?

Il est formellement interdit de mater ou de serrer les joints, bourrages, etc., lorsque ceux-ci sont soumis à la pression de la vapeur.

Si par la manœuvre de robinets, de prises de vapeur ou autres appareils, le machiniste n'a pu supprimer l'action de la pression sur le point défectueux et si la fuite est gênante, il se borne à briser le jet d'eau et de vapeur en entourant la pièce fuyante de déchets de coton et de corde.

ART. 163.

Que doit faire le machiniste dans le cas particulier d'un tube qui fuit fortement ?

Il ne tente pas de le boucher sous pression; il s'efforce seulement de maintenir le niveau d'eau, le feu et la pression. S'il n'y parvient pas, il jette le feu, en évitant de s'exposer au jet d'eau et de vapeur.

Généralement, dans ce dernier cas, le feu est rapidement éteint par l'eau de fuite; le machiniste se dispense alors de le tirer.

ART. 164.

Que doit faire le machiniste lorsqu'un ressort de soupape de sûreté se brise ?

Il cale la soupape et reprend la marche jusqu'à ce que la machine puisse être remplacée au train; il règle le feu de façon à ne pas laisser souffler l'autre soupape.

Si le calage de la soupape avariée est impossible, le machiniste tire le feu.

Fuite
à un tube
à fumée

Bris
d'un resso
de soupape

ART. 165.

**Rupture
d'un tube
indicateur.**

*Que doit faire le machiniste, en cas de rupture d'un tube
indicateur ?*

Il ferme le robinet inférieur du tube, puis le supérieur, de façon à supprimer la venue d'eau et de vapeur. Pour éviter de se brûler, il couvre les robinets à manœuvrer d'un vêtement quelconque, de préférence d'un vêtement de laine.

Il continue la marche en se réglant sur les indications de l'autre tube indicateur ou des robinets d'épreuve.

Lorsque le niveau de l'eau dans la chaudière est convenable et qu'on ouvre le robinet d'épreuve supérieur, celui-ci débite de la vapeur, tandis que les autres débitent de l'eau.

On reconnaît que le jet sortant d'un robinet est un jet de vapeur ou un jet d'eau, en le recevant sur la face de la pelle à charbon. S'il est formé de vapeur, il mouille à peine la pelle. Si, au contraire, il est composé principalement d'eau, il mouille fortement la pelle; il est aussi plus chaud que le premier.

Le tube indicateur brisé est remplacé aussitôt que possible.

ART. 166.

**Bris de
la colonne
du sifflet.**

*Il arrive quelquefois que la colonne du sifflet se brise au
ras de la base filetée. Que doit faire le machiniste dans la
circonstance ?*

En principe, une locomotive ne peut faire de service sans sifflet. Si donc la locomotive n'est pas pourvue d'un second sifflet, le machiniste ne continue la marche que pour garer le train dans une station. Il parvient à arrêter la venue de vapeur en chassant une broche en bois ou en fer dans le trou de la base.

Si la machine est pourvue d'un second sifflet, le ma-

chiniste fait usage de celui-ci, après avoir bouché la fuite, comme il est dit ci-dessus et continue la remorque du train.

ART. 167.

Une locomotive peut-elle circuler avec un seul injecteur en état de fonctionner ?

**Conduite
avec un seul
injecteur.**

En dehors des cas exceptionnels dont le personnel de surveillance est seul juge, une locomotive en feu ne peut quitter une remise, que si les deux injecteurs sont en parfait état.

S'il arrive, en route, qu'un des deux appareils refuse de s'amorcer, le machiniste continue le service, en faisant usage de l'autre injecteur, jusqu'à son entrée dans une remise.

ART. 168.

Quel est le devoir d'un machiniste conduisant une locomotive dont un seul injecteur est en état de fonctionner ?

**Conduite
avec un seul
injecteur.**

Il maintient un niveau d'eau élevé, afin que si le second injecteur venait à son tour à s'avarier, il puisse atteindre une station et y garer son train, avant que le niveau ne s'abaisse d'une manière dangereuse.

En outre, il profite de tous stationnements pour chercher à remettre en état l'injecteur défectueux. Il parvient souvent à repousser dans le tender les corps solides qui obstruent la conduite d'aspiration, en manœuvrant brusquement le robinet de chauffe des eaux du tender.

Il vérifie aussi si la venue d'eau n'est pas empêchée par l'arrachement de l'accouplement et rétablit cet accouplement au besoin.

Si l'injecteur a été fortement échauffé par des essais d'amorçage, il le refroidit avec de l'eau.

Si la soupape de retenue, au tuyau de refoulement,

laisse fortement repasser la vapeur, il ferme le robinet d'interruption et ne le rouvre qu'au moment des essais d'amorçage.

ART. 169.

Si le machiniste ne parvient pas à amorcer l'un ou l'autre injecteur, que lui reste-t-il à faire ?

Si l'alimentation est impossible et que le niveau ne peut être maintenu, il faut tirer les feux.

ART. 170.

Que doit faire le machiniste en cas d'avarie au manomètre ?

S'il y a fuite de vapeur, il ferme le robinet et, au besoin, écrase le tuyau de communication. Il vérifie ensuite le fonctionnement des soupapes de sûreté, puis continue le service dans ces conditions jusqu'à son entrée dans une remise.

ART. 171.

Si le modérateur ne fonctionne plus, soit par le fait de la rupture de l'arbre, soit pour toute autre cause, comment procède le machiniste ?

Si le modérateur reste ouvert, le machiniste conduit la locomotive au moyen du levier de changement de marche; la locomotive doit être remplacée au train à la première remise rencontrée.

Si le modérateur reste fermé, il faut mettre la machine hors feu.

Avarie au manomètre.

Avarie au modérateur.

CHAPITRE III

AVARIES AU MÉCANISME.

ART. 172.

Comment le machiniste s'aperçoit-il d'une avarie au mécanisme ?

Généralement l'allure de la machine devient irrégulière; la décharge est désordonnée, souvent très abondante; la puissance de la machine diminue; parfois le bruit produit par la rupture des pièces ou l'odeur de l'huile brûlée dénonce immédiatement l'existence d'une avarie.

ART. 173.

Que doit faire le machiniste quand il s'aperçoit qu'il s'est produit une avarie au mécanisme ?

Il arrête aussitôt que possible et visite soigneusement la machine. Il commence par l'examen des pièces visibles du mécanisme, notamment des poulies, des colliers et des barres d'excentrique, des bielles motrices, des coulisses et des tiges de tiroir, des cylindres.

Si cette visite ne lui fait pas reconnaître la nature de l'avarie, il procède à l'examen des organes invisibles.

ART. 174.

Que doit faire le machiniste quand il a découvert une avarie à une pièce visible du mécanisme ?

Parfois il réussit à faire une réparation provisoire; un pivot peut être remplacé par un boulon de même diamètre ou à peu près, une poulie excentrique qui a perdu sa cale peut être fixée dans sa position convenable à l'aide de la vis de serrage, si elle en possède une.

De même le machiniste parvient souvent à combattre

l'échauffement d'un coussinet, en lâchant d'une très petite quantité le boulon ou la clef de serrage et en graissant abondamment l'articulation.

Si le remplacement provisoire de la pièce cassée ou perdue est impossible, ou encore si l'échauffement est violent, le machiniste ne doit pas hésiter à démonter le côté avarié et à disposer la machine pour la marche à un cylindre.

L'échauffement doit être considéré comme violent, lorsque l'huile s'enflamme ou est projetée hors des godets, ou bien encore lorsqu'il y a grippement des surfaces ou fusion du métal blanc.

ART. 175.

Comment le machiniste dispose-t-il d'abord la machine pour reconnaître la nature d'une avarie aux pièces invisibles du mécanisme et quelles observations peut-il faire ?

Il déplace la machine pour amener, dans une position verticale, les manivelles du côté qu'il veut examiner d'abord ; il serre le frein, cale les roues motrices, place au centre le levier de changement de marche, ouvre les purgeurs (1) et, en dernier lieu, entr'ouvre le mo-

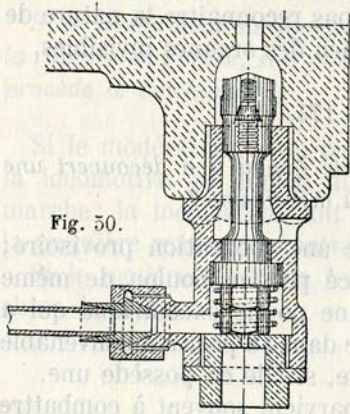


Fig. 50.

(1) Si la machine est pourvue de soupapes purgeuses automatiques, le machiniste démontrera le bouchon inférieur de ces soupapes, introduira un corps dur, deux petits écrous par exemple entre les spires du ressort (voir fig. 50), puis remontera le couvercle. Dans ces conditions, les purgeurs restent ouverts même lorsque la vapeur est admise dans le cylindre, sans qu'il soit nécessaire de manœuvrer la prise de vapeur qui commande les purgeurs.

**Avaries aux
pièces
invisibles.**

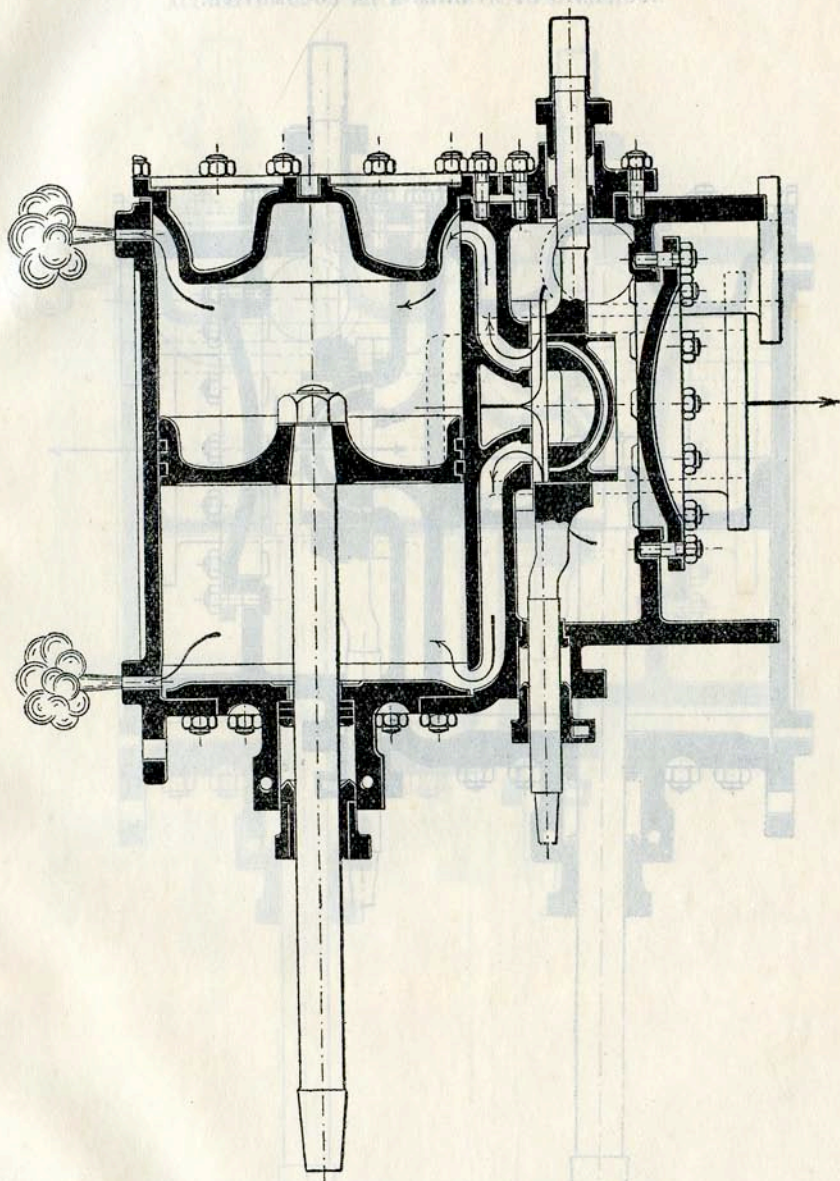


Fig. 51. — Le tiroir est soulevé.

Si le machiniste ne parvient pas à le faire tomber, il tire le feu.

Art. 176.

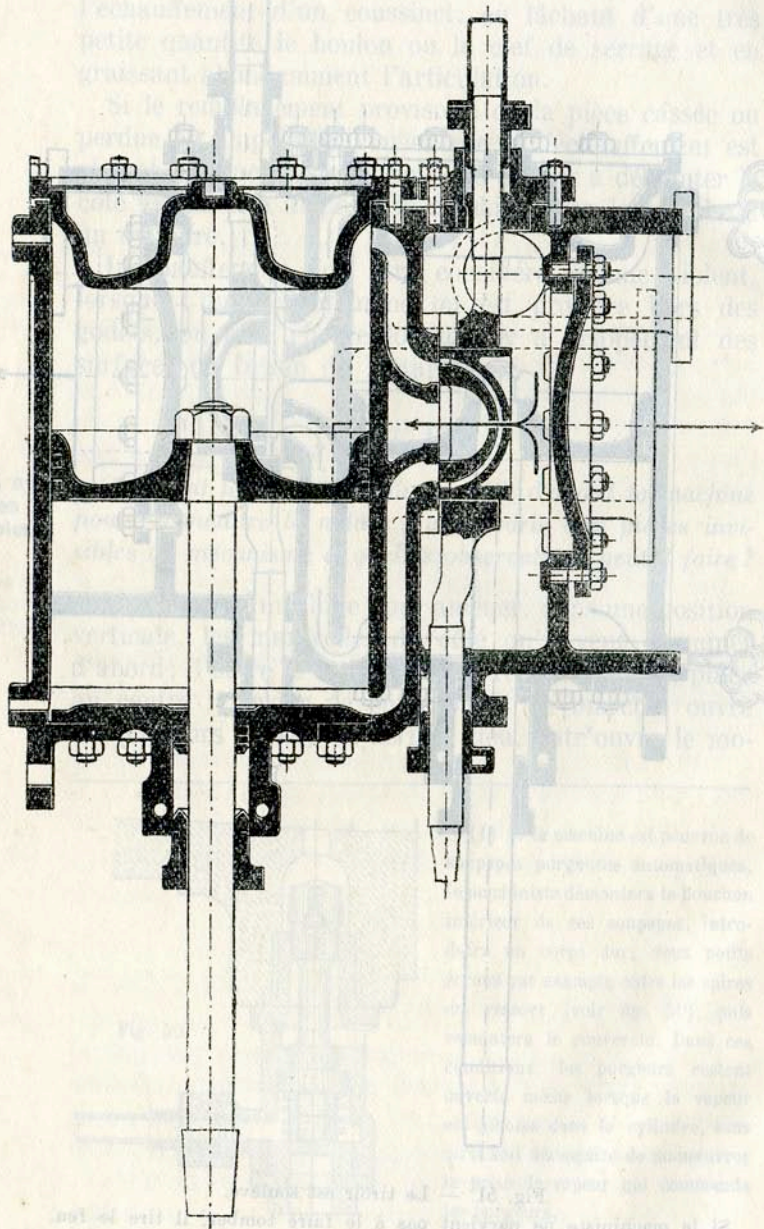


Fig. 52. — La coquille du tiroir est fendue.
Le machiniste tire le feu.

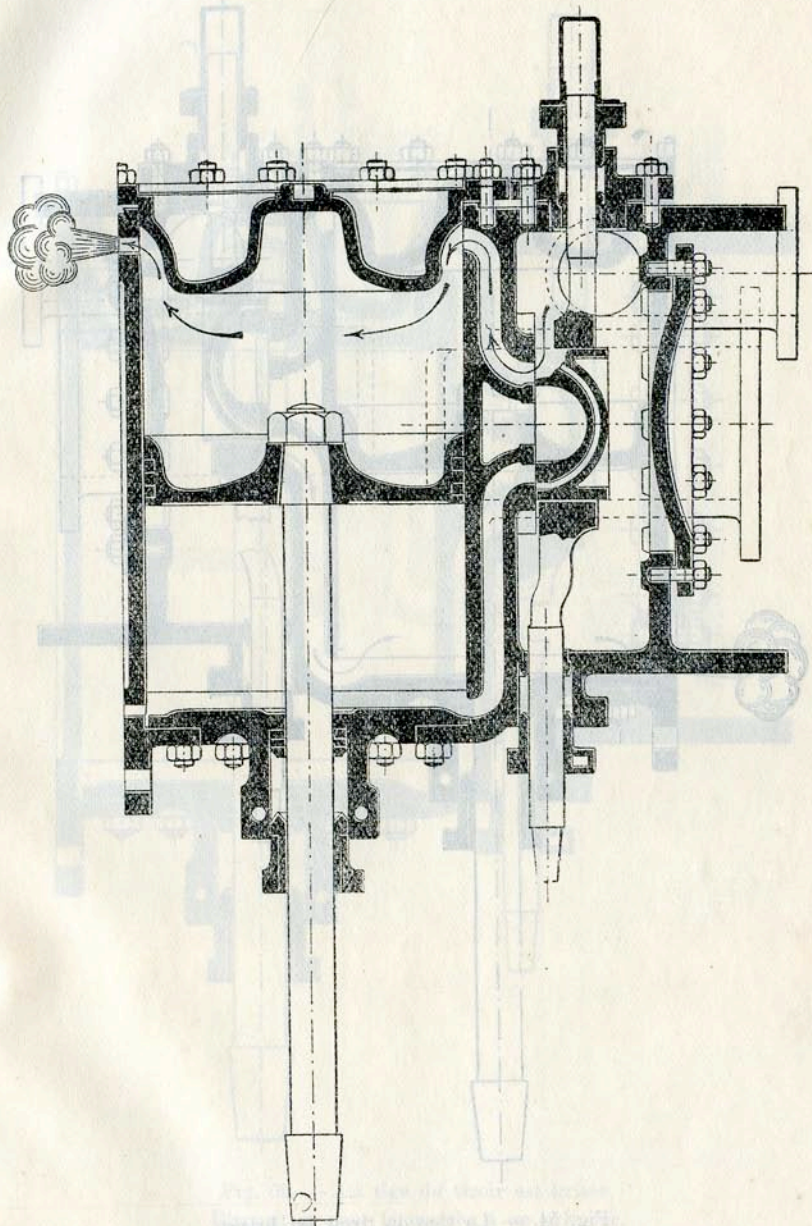


Fig. 53. — Le tiroir est avarié.

Le machiniste dispose la machine pour la marche à un cylindre. Art. 178.

(Voir fig. 56.)

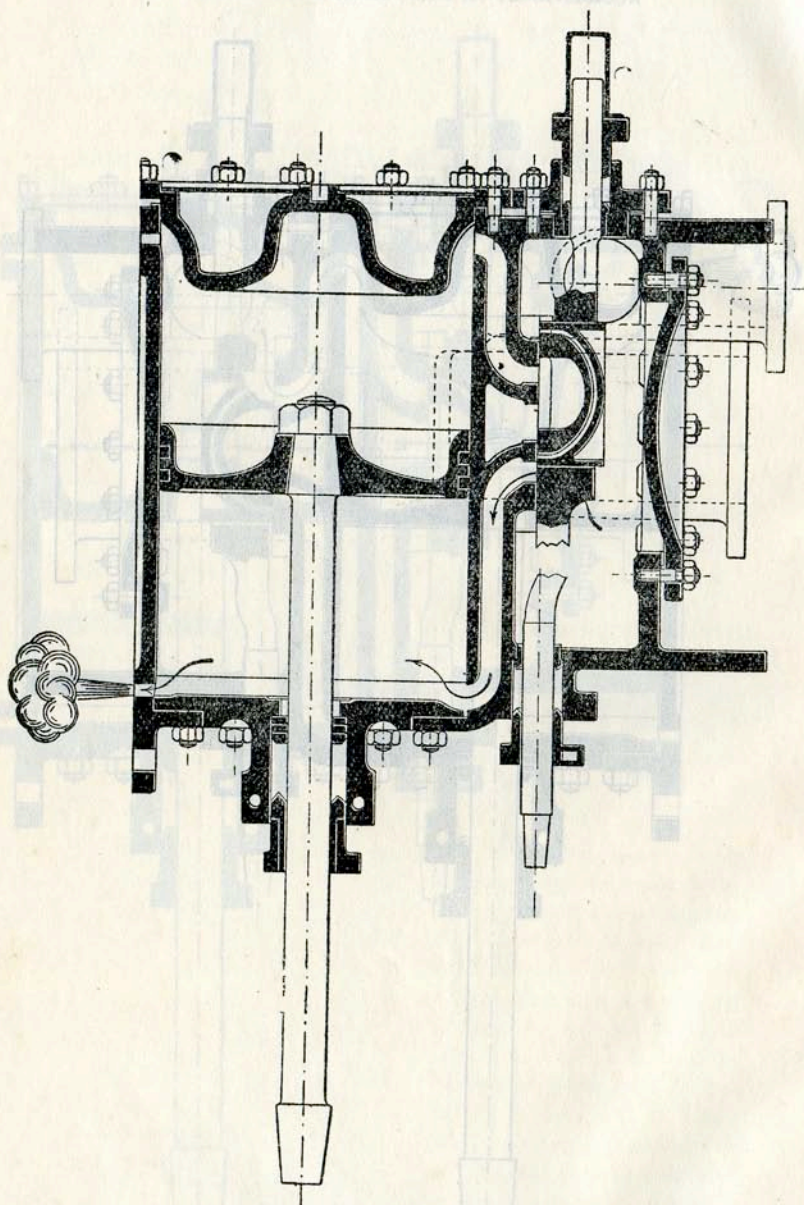


Fig. 54. — La tige du tiroir est brisée.
Le machiniste dispose la machine pour la marche à un cylindre. Art. 178.
(Voir fig. 55.)

Le machiniste dispose la machine pour la marche à un cylindre. Art. 178.
(Voir fig. 55.)

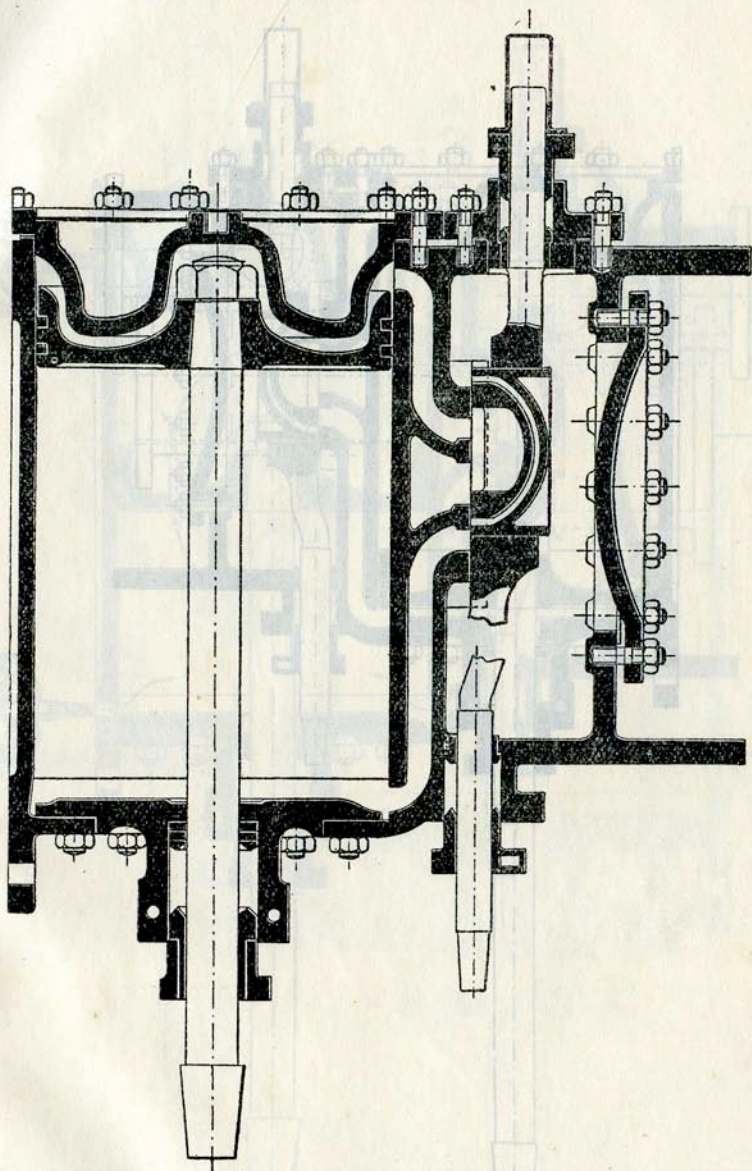


Fig. 55. — La tige du tiroir est brisée.
Disposition pour la marche à un cylindre.

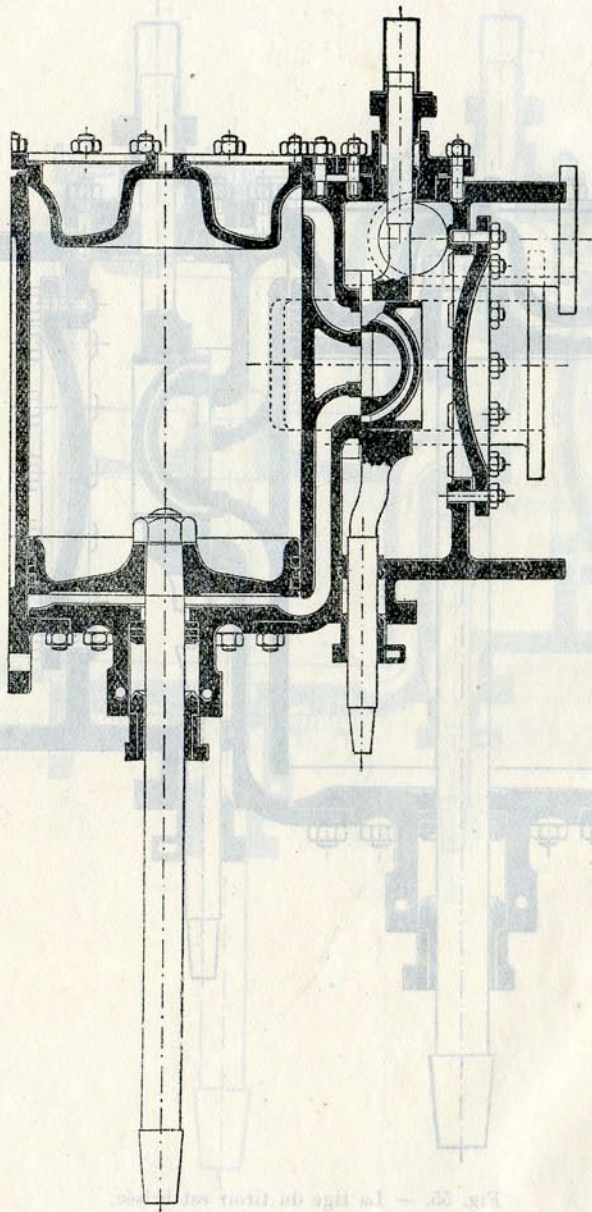


Fig. 56. — Le tiroir est avarié.
Disposition pour la marche à un cylindre.
Art. 178.

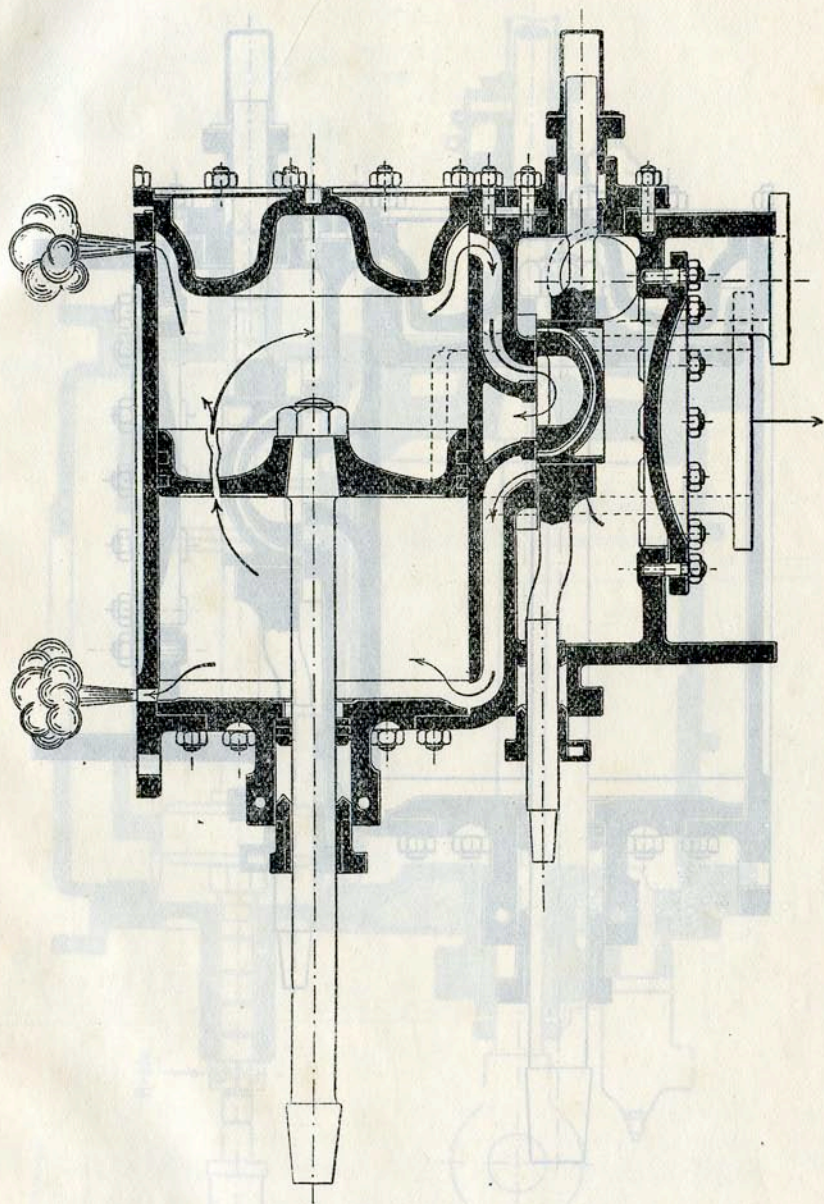


Fig. 57. — Le piston est fissuré.

Le machiniste dispose la machine pour la marche à un cylindre. Art. 179.

(Voir fig. 58.)

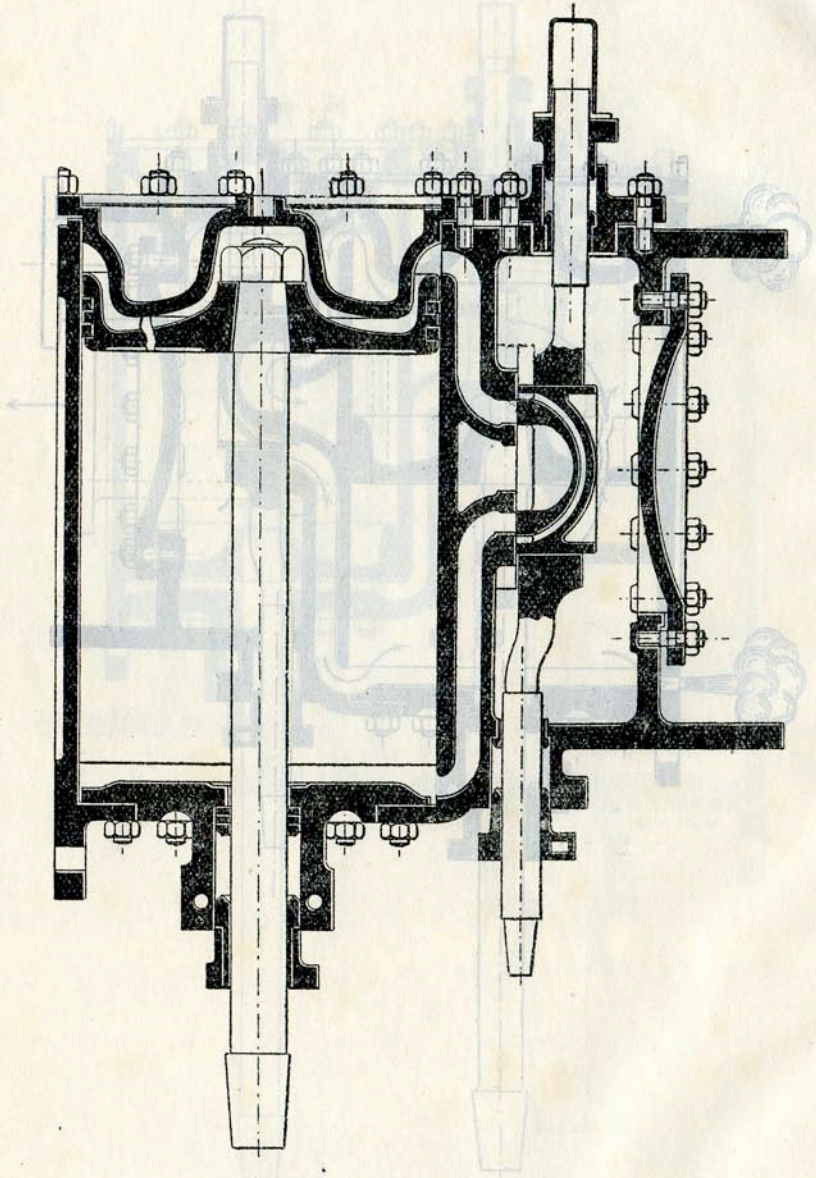


Fig. 58. — Le piston est fissuré.

Disposition pour la marche à un cylindre.

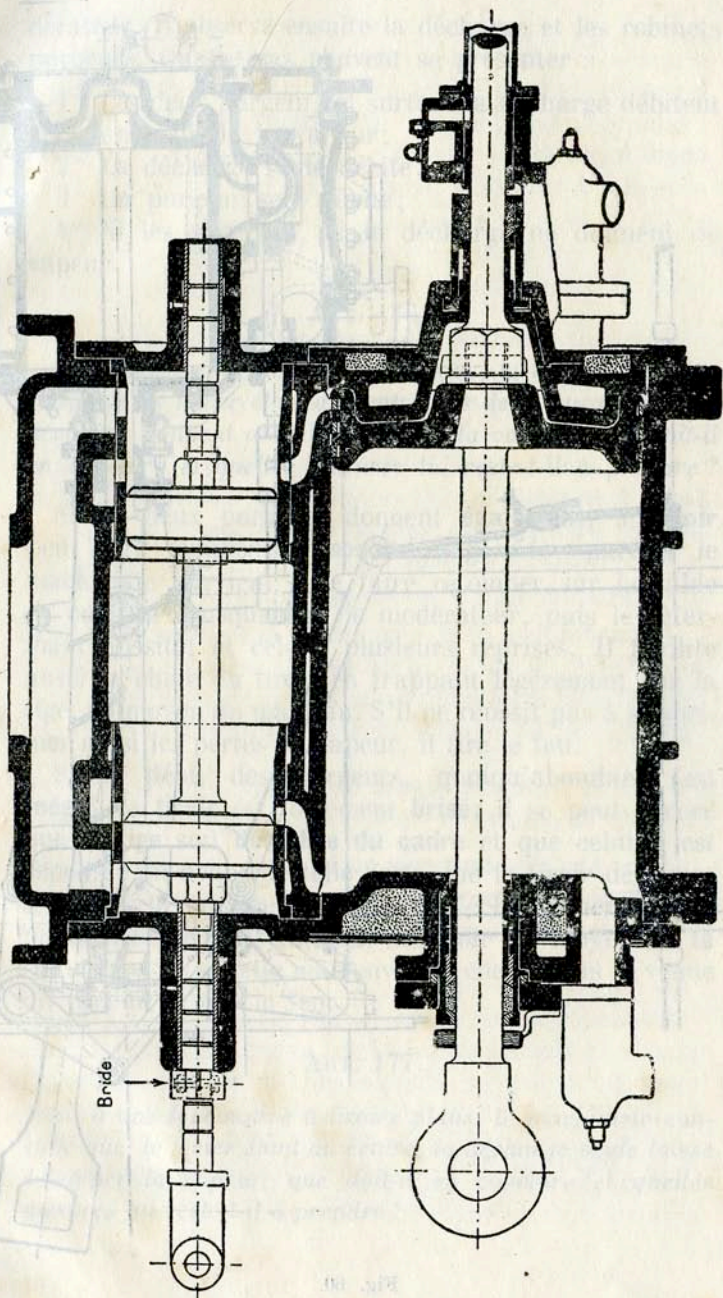


Fig. 59. — Tiroir cylindrique.

Disposition pour la marche à un cylindre.

Art. 180-181.

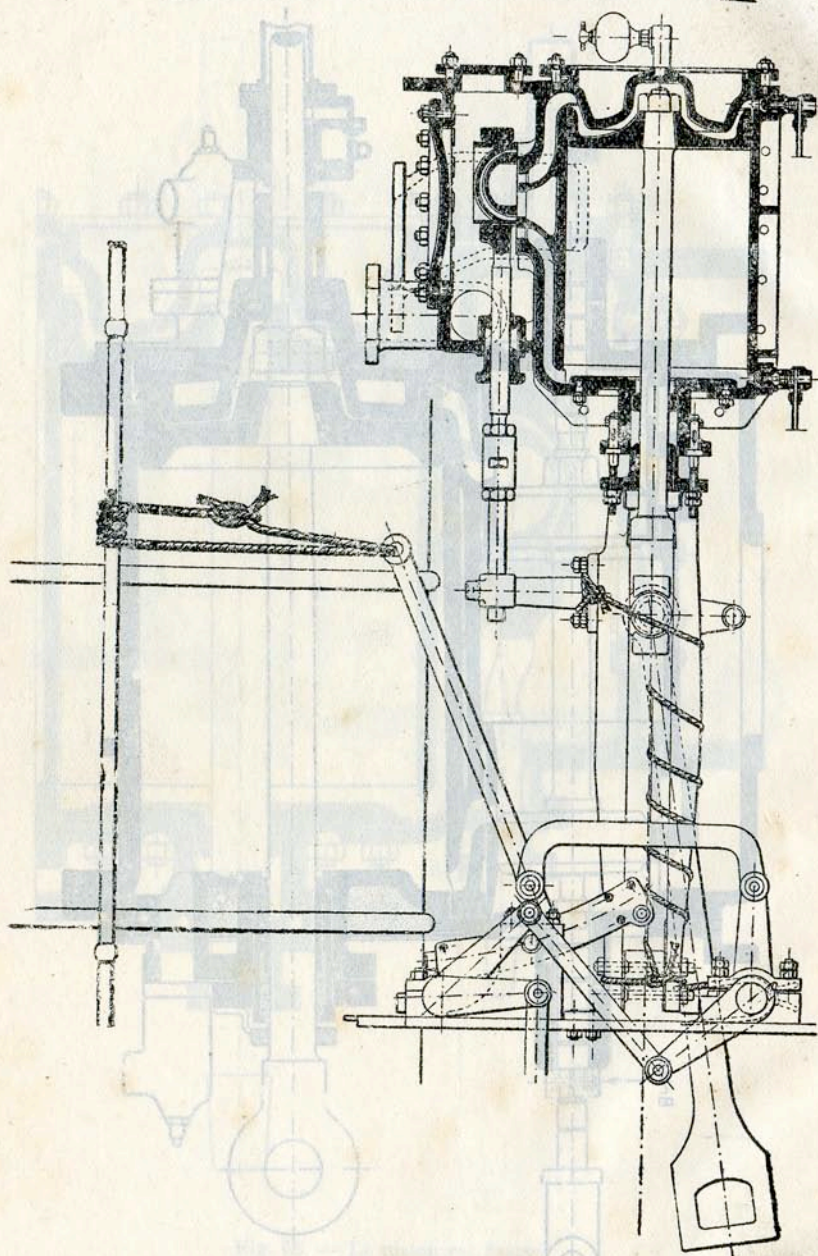


Fig. 60.

Appropriation de la locomotive pour la marche à un cylindre.

Art. 181.

dérateur. Il observe ensuite la décharge et les robinets purgeurs. Quatre cas peuvent se présenter :

- 1° Les deux purgeurs et surtout la décharge débitent abondamment de la vapeur;
- 2° La décharge seule débite;
- 3° Un purgeur seul débite;
- 4° Ni les purgeurs, ni la décharge ne donnent de vapeur.

ART. 176.

Si, à une locomotive à tiroirs plans, le machiniste constate que, le levier étant au centre, les deux purgeurs et la décharge donnent abondamment de la vapeur, que doit-il en conclure et quelles mesures lui reste-t-il à prendre ?

Si les deux purgeurs donnent également, le **tiroir** peut être simplement **soulevé** (fig. 51); parfois le machiniste parvient à le faire retomber sur la table en ouvrant brusquement le modérateur, puis le refermant aussitôt et cela à plusieurs reprises. Il facilite aussi la chute du tiroir en frappant légèrement sur la tige, au moyen du marteau. S'il ne réussit pas à supprimer ainsi les pertes de vapeur, il tire le feu.

Si le débit des purgeurs, quoiqu'abondant, est **inégal**, le **tiroir** est fortement **brisé**; il se peut encore que la **tige** soit **détachée du cadre** et que celui-ci est repoussé en avant de telle sorte que le tiroir découvre à la fois la lumière d'arrière et l'échappement. Si le machiniste ne peut ramener le tiroir au moyen de la contretige, ou si cette manœuvre ne change pas la venue de vapeur, il tire le feu.

ART. 177.

Si, à une locomotive à tiroirs plans, le machiniste constate que, le levier étant au centre, la décharge seule laisse échapper la vapeur, que doit-il en conclure et quelles mesures lui reste-t-il à prendre ?

Tiroir
soulevé
ou complé-
tement
brisé.

Fuite par
la coquille
du tiroir

Dans ce cas très exceptionnel, les deux orifices d'admission étant bien recouverts par le tiroir, puisque les purgeurs ne débitent pas, la vapeur ne peut passer à l'échappement que par une **fissure, un bris dans la coquille du tiroir** (fig. 52). Le machiniste ne pouvant remédier à une telle avarie, doit tirer les feux.

ART. 178.

Tiroir avarié ou décalé.

Si, à une locomotive à tiroirs plans, le machiniste constate que, le levier étant au centre, un purgeur débite, que doit-il en conclure et que lui reste-t-il à faire ?

Il en conclut que le **tiroir** (fig. 53) ou **l'attache du tiroir à la tige** (fig. 54) ou encore la **table du tiroir** est **avarié**; d'autre part, puisqu'un seul purgeur débite, la vapeur reste d'un même côté du piston et le machiniste a la certitude que le piston est en bon état.

Le machiniste peut reconnaître si le tiroir ou la table est avarié ou si le tiroir est détaché de sa tige de commande. Il lui suffit pour cela d'éloigner le levier de changement de marche de la position du centre :

a) Si le tiroir est séparé de sa tige (fig. 54), le même purgeur ne cessera de débiter et il restera seul à le faire ;

b) Si la table du tiroir ou le tiroir lui-même (fig. 53) **est avarié**, l'autre purgeur et parfois même la décharge donneront dans certaines positions du levier de changement de marche.

Dans le premier cas (tiroir décalé), le machiniste pousse la tige du tiroir à fond avant, en s'aidant seulement du levier de changement de marche, pousse le piston à fond avant et achève de disposer les choses pour la marche à un cylindre (fig. 55).

Dans le second cas (table de tiroir avarié), le machiniste cale le tiroir dans la position où un seul pur-

geur débite, pousse à fond le piston vers le purgeur qui ne débite pas et achève de disposer les choses pour la marche à un cylindre (fig. 56).

ART. 179.

Si le machiniste constate que, le levier étant au centre, ni la décharge, ni les purgeurs ne laissent échapper la vapeur, que doit-il en conclure et que lui reste-t-il à faire ?

A moins que le piston ne soit avarié, le côté examiné est en bon état.

Pour s'assurer de l'état du piston, le machiniste pousse le levier à fond de course, ce qui découvre une des lumières d'admission.

Du côté où la vapeur est admise, le purgeur débite évidemment, mais l'autre purgeur ne débitera en même temps que si la vapeur trouve un passage par une fissure importante du piston (fig. 57) ou à travers les cercles avariés.

S'il en est ainsi, on amène le tiroir au centre et on le cale dans cette position, on pousse le piston à fond de course en avant et on achève de disposer la machine pour la marche à un cylindre (fig. 58).

Si, par contre, un seul purgeur débite, le côté examiné est en bon état, il reste à examiner de même l'autre côté.

ART. 180.

Résumez les prescriptions relatives à la position à donner au tiroir, au piston et aux robinets purgeurs du côté avarié pour la marche à un cylindre.

En règle générale, lorsqu'il s'agit de cylindres à **tiroirs plans**, on place le tiroir à fond en avant; le piston est également poussé à fond en avant (bris de collier d'excentrique, de coulisse, de bielle de tiroir,

Piston avarié.

Marche un cylindre (Position des organes

de bielle motrice, décalage de poulie, de manivelle de distribution, etc.).

Dans le cas du bris de la bande avant du tiroir, on cale le tiroir dans telle position que le purgeur d'avant débite seul et on pousse exceptionnellement le piston à fond arrière.

Enfin, lorsqu'il y a avarie au piston ou au cylindre, on cale exceptionnellement le tiroir au milieu, de telle sorte que toutes les lumières sont couvertes, mais on pousse encore le piston à fond avant.

Quand le tiroir est au centre, les purgeurs du côté avarié sont découplés et ouverts; quand il n'est pas au centre, les purgeurs sont fermés.

Lorsqu'il s'agit d'une locomotive à **tiroirs cylindriques**, le piston est poussé à fond d'un côté, le tiroir est poussé à fond du côté opposé et les deux pièces sont fixées dans cette position (fig. 59).

ART. 181.

Expliquez la manière de procéder pour approprier une machine à la marche à un cylindre.

Marche à
un cylindre.
(Fixation
des
organes).

Chaque fois que l'appareil de changement de marche permet encore de faire mouvoir le tiroir du côté avarié, on s'en sert exclusivement pour amener le tiroir dans la position qu'on veut lui donner; si le tiroir n'obéit pas au levier, on découple la tige du tiroir et on agit sur celle-ci. Le tiroir en place, on coince, lorsqu'il s'agit d'une locomotive à tiroirs plans, la tige en lâchant un peu l'écrou inférieur de la boîte à bourrage et en serrant l'autre. Quand il s'agit d'une locomotive à tiroirs cylindriques, le machiniste cale au moyen de bagues spéciales (fig. 59). Cela fait, on découple les pièces qui communiquent le mouvement au tiroir et on les assujettit de manière qu'elles ne soient pas touchées pendant la marche.

La bielle motrice du côté avarié est ensuite démontée

et le piston est poussé à fond. On maintient le piston à fond en coinçant la boîte à bourrage comme il est dit plus haut. On applique en outre des pièces de bois sur la face des guides pour empêcher le déplacement du piston; ces pièces portent à l'un des bouts contre la crosse de piston et à l'autre bout contre le support des guides. Elles sont fortement reliées aux guides par des cordes (fig. 60).

Les organes à démonter doivent être manipulés avec précaution; en procédant avec précipitation, le machiniste s'expose à écraser la queue des clefs de serrage, à briser des tiges de rappel, etc., toutes avaries qui retardent le travail de démontage.

ART. 182.

Que doit faire le machiniste s'il ne parvient pas à démonter la petite tête de bielle motrice ?

Le machiniste démonte seulement l'étrier de la grosse tête de la bielle motrice, chaque fois qu'il peut assujettir la bielle de façon à éviter tout contact de cette pièce avec les organes en mouvement. La fixation doit être absolument sûre.

ART. 183.

Le démontage de la bielle motrice du côté avarié est-il toujours indispensable pour la marche à un cylindre ?

Lorsque l'avarie consiste dans le bris du cône de la tige du piston ou dans le déclavetage de cette tige, le piston est souvent projeté au travers du couvercle d'avant, de telle sorte qu'aucun contact n'est à craindre entre la crosse et la tige du piston. Dans ce cas, le démontage de la bielle motrice est inutile.

De plus, lorsque le tiroir, la bielle motrice et le

Marche à un cylindre, la bielle n'étant pas démontée.

piston sont en bon état et qu'on peut caler le tiroir au centre de façon à supprimer toute arrivée de vapeur dans le cylindre, on se dispense de démonter la bielle motrice dans les cas exceptionnels ci-après :

1° Lorsque l'avarie se borne à la rupture d'une barre ou d'un collier d'excentrique, d'une tige de tiroir ou au bris d'un couvercle de cylindre ;

2° S'il s'agit d'une locomotive du type 20, dans laquelle le mouvement du tiroir du côté en bon état est commandé par la crosse du côté avarié.

Dans cette disposition de marche à un cylindre, le piston du côté avarié continue à cheminer sans vapeur dans le cylindre ; il est donc indispensable de **graisser abondamment** ce cylindre et la marche ne doit pas être poursuivie dans ces conditions au delà du premier garage.

ART. 184.

Bielle d'accouple- ment avariée.

Que doit faire le machiniste en cas d'avarie à une bielle d'accouplement ?

Le machiniste doit démonter la bielle avariée, ainsi que celle correspondante de l'autre côté.

Dans le cas où les bielles d'accouplement relient plus de deux essieux, l'enlèvement de toutes les bielles n'est nécessaire que si la bielle avariée est celle A qui relie sans articulation deux boutons de manivelle (fig. 61).

Dans le cas contraire, bris des bielles B ou C, on ne doit démonter que la pièce avariée et celle qui lui correspond.

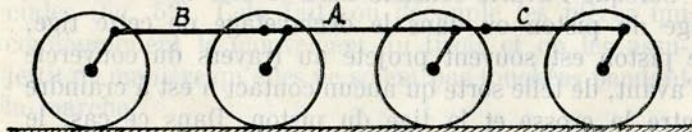


Fig. 61.

CHAPITRE IV.

AVARIES AU CHASSIS.

ART. 185.

Que doit faire le machiniste en cas de rupture d'un essieu, de décalage ou de rupture d'un bandage de locomotive ?

Ruptur
d'un essi
ou d'un
bandag

Aussitôt que le machiniste soupçonne qu'une telle avarie s'est produite, il arrête le plus promptement possible, en se servant exclusivement des freins de la machine et du train. Il ne doit pas faire emploi du renversement de marche qui, dans le cas où l'essieu brisé serait un essieu moteur ou accouplé, pourrait aggraver l'avarie et produire un déraillement complet.

L'arrêt obtenu, le machiniste tire le feu, alimente d'eau la chaudière pour en faire tomber la pression, puis dispose la locomotive avariée pour la faire remorquer par une autre machine.

Le train de roues hors service doit être suspendu dans les plaques de garde, de telle manière qu'il ne puisse plus toucher les rails; le jeu des ressorts des trains de roues en bon état doit être paralysé, afin de ne pas surcharger certains ressorts.

Le machiniste commence par démonter les bielles d'accouplement. Les bielles motrices et celles qui commandent les tiroirs sont aussi démontées, sauf le cas où le train de roues avarié est celui de l'essieu moteur.

Toutes les pièces démontées (bielles motrices, d'accouplement, etc.) sont assujetties solidement à l'extrémité de la machine la plus éloignée du train de roues avarié, afin de former contrepoids. Lorsqu'il y a rupture d'essieu, on doit relier les parties du train de roues qui

ne sont plus solidaires; avant de lever le train de roues au-dessus du rail, on relie les deux roues soit à l'aide d'une chaîne tendue au moyen d'un garrot, soit par un boulon transversal et deux éclisses.

Les opérations terminées, si la pression est tombée à zéro, le machiniste laisse écouler toute l'eau dont la machine est chargée afin de diminuer la charge sur les essieux.

ART. 186.

Le machiniste opère-t-il d'une manière identique quel que soit le train de roues avarié ?

Si le train de roues avarié est celui d'**avant** ou celui d'**arrière** d'une locomotive à **trois essieux**, il faut appuyer l'extrémité de la machine, du côté avarié, sur un wagonnet d'atelier. Pour un train de roues **intermédiaire** d'une machine à **trois essieux**, ou pour un train de roues quelconque d'une machine à **plus de trois essieux**, l'emploi du wagonnet est inutile.

D'une manière générale, on peut se dispenser de l'emploi du wagonnet, lorsque l'essieu avarié appartient à une machine à plus de trois essieux.

1^{er} CAS. — Le wagonnet est nécessaire. — Si le train de roues **d'avant** est avarié, le machiniste bloque, entre les rails et les bandages, les roues intermédiaires et celle d'arrière, puis soulève l'arrière de quelques centimètres, au moyen du cric à vis et place des cales bien serrées au-dessus des boîtes à huile d'arrière. Il détend les ressorts d'avant jusqu'à ce que les boîtes à huile viennent buter contre le dessus des plaques de garde; il place alors des cales entre les boîtes à huile et les sous-gardes de l'essieu avarié, place un cric à vis à chaque extrémité de la traverse d'avant et lève la machine, jusqu'à ce que le bourrelet des bandages d'avant soit d'au moins 5 centimètres au-dessus du niveau des rails.

Il introduit alors le wagonnet sous la traverse d'avant, appuie l'avant de la machine sur ce wagonnet et, avant de desserrer les crics, place des cales bien serrées entre les longerons et boîtes à huile des roues intermédiaires.

On doit procéder de même dans le cas d'un train de roues **d'arrière**. Au préalable, il faut découpler et éloigner le tender pour faciliter l'introduction du wagonnet.

On ne peut faire usage que des wagonnets des fourgons de secours, **à l'exclusion des petits wagons de la route**.

2^e CAS. — **Le wagonnet est inutile**. — Le machiniste bloque les roues d'avant et celles d'arrière, puis place des cales bien serrées entre les longerons et les boîtes à huile des trains de roues en bon état. Il détend ensuite les ressorts du train de roues avarié, soulève celui-ci jusqu'à fond de course dans la plaque de garde, à l'aide du cric à vis et place des cales entre les boîtes à huile et les sous-gardes de cet essieu.

Si le train de roue avarié est **moteur**, le machiniste paralysera le mouvement du piston, afin que l'essieu ne tourne pas lorsqu'on le soulève.

Si, le travail étant fait ainsi, les bandages du train de roues avarié ne sont pas plus hauts que le rail, le machiniste relève la machine en plaçant des cales plus épaisses sur les boîtes à huile des trains de roues en bon état.

Dans ce but, il soulève successivement l'arrière et l'avant de la machine au moyen des crics à vis, en bloquant les roues du côté opposé au levage.

ART. 187.

Quelles précautions doit-on prendre pour la remorque d'une machine dont un essieu est suspendu ?

La vitesse doit être au plus celle d'un homme marchant rapidement.

**Circulation
d'une
machine
ayant
un essieu
suspendu.**

Le machiniste conduisant la machine en feu évitera de marcher à détente prolongée, afin de régulariser la marche.

La machine avariée, obligatoirement retirée des voies principales au premier garage, sera conduite de là à l'atelier le plus proche par le personnel de cet atelier.

ART. 188.

**Roue
décalée.**

Que doit faire le machiniste en cas de moyeu de roue décalé ?

Si la découverte a lieu dans une station, la machine est garée et remplacée au train.

En route, cette découverte se fait toujours à la suite d'un accident. Le machiniste procède alors comme pour un bandage rompu.

ART. 189.

**Colonne
de ressort
brisée.**

Que doit faire le machiniste en cas de bris de ressorts, de colonnes ou de tirants de ressorts des machines, des tenders ou des wagons ?

Il place des cales entre boîte à huile et longeron, non seulement à la boîte dont le ressort ne fonctionne plus, mais aussi à l'autre boîte du même essieu. Si le ressort avarié est conjugué par balancier avec un autre, celui-ci doit être également paralysé, ainsi que celui qui correspond au même essieu.

Le calage effectué, la machine peut continuer à remorquer le train, mais seulement aux vitesses maxima de **15** kilomètres à l'heure, si les ressorts **d'avant** sont paralysés, et de **25** kilomètres à l'heure, si ce sont ceux du **milieu** ou **d'arrière**.

Au passage des **aiguilles, croisements, traversées de voie**, la vitesse est réduite à celle du **pas de l'homme**.

Le machiniste fait arrêt à toutes les stations et s'y assure que le calage reste en bon état, qu'aucune boîte

ne chauffe, etc. La machine doit être remplacée au train aussitôt que possible; après son remplacement, elle rentrera à vide, à la remise, en observant les mêmes mesures de précaution et la même vitesse que ci-dessus.

En cas de bris d'un ressort intérieur des machines à trois ou quatre longerons, les pièces qui pourraient tomber dans le mouvement sont démontées. Le machiniste continue ensuite sa route à la vitesse maximum de 40 kilomètres à l'heure.

Lorsque le machiniste dispose d'un tirant de ressort de rechange, il peut le substituer au tirant avarié en lui donnant, entre l'attache et le ressort, exactement la même longueur qu'avait le tirant brisé. Cette réparation faite, le machiniste peut reprendre la vitesse normale, **mais la machine doit être pesée à sa première entrée dans une remise.**

ART. 190.

Que doit faire le machiniste en cas d'échauffement d'une boîte à huile de la locomotive ou du tender ?

Si l'échauffement est léger, le machiniste graisse abondamment les congés, remplace au besoin les mèches et vérifie l'état des graisseurs. Il peut continuer la marche, mais il surveille tout particulièrement la pièce échauffée; s'il doit s'arrêter pour la visiter, il le fait autant que possible sous la protection des signaux d'une station.

Si l'échauffement est intense, que les pièces sont brûlantes, le machiniste graisse comme ci-dessus et continue lentement la marche jusqu'à la première station où il pourra se faire remplacer. Il s'arrête fréquemment pour graisser et vérifier la boîte échauffée.

Si, enfin, l'échauffement est tellement violent que le coussinet est fondu, le machiniste opérera comme si l'essieu était avarié, mais il s'efforcera de gagner un garage pour y disposer la machine en vue de sa

Echauffement
de boîte.

taemollie
anu'n
avitome

remorque par une autre machine. Un machiniste attentif et prévoyant peut toujours éviter qu'un échauffement ne devienne tellement violent qu'il détermine une détresse en pleine voie. Lorsqu'il constate qu'un échauffement d'abord léger augmente d'importance malgré tous ses soins, il doit, sans hésiter, faire remplacer sa locomotive aussitôt que la chose est possible.

CHAPITRE V.

DÉRAILLEMENT.

ART. 191.

Que doivent faire le machiniste et le chauffeur dès la première secousse produite par un déraillement de la locomotive ou du tender ?

Sans chercher à se rendre compte plus complètement de l'accident, le machiniste ferme immédiatement le modérateur et siffle l'alarme. le chauffeur serre à fond le frein du tender. Si le train est armé du frein continu, celui-ci est serré à fond.

ART. 192.

Quelles sont les obligations du machiniste, aussitôt que l'arrêt d'une machine ou d'un tender déraillé est obtenu ?

Après s'être entendu avec le chef-garde sur la demande de secours à faire, il doit selon la gravité de l'accident tirer le feu ou le couvrir.

Il découple ensuite la machine du tender, démonte les pièces qui pourraient gêner la manœuvre, telles que les chasse-pierres, les accouplements, etc., et procède au relèvement de la locomotive ou du tender.

**Déraillement
d'une
locomotive.**

Si un seul train de roues est déraillé, le machiniste pourra terminer le relèvement avant l'arrivée du secours surtout si ce train de roues est celui d'avant, comme c'est généralement le cas.

Après avoir bloqué les roues d'arrière, il place un cric à chaque extrémité de la traverse d'avant et cale les boîtes à huile d'avant sur les sous-gardes et celles d'arrière sous les longerons.

Il lève ensuite la machine et fait placer des blocs en bois sous les roues au fur et à mesure que ces roues s'élèvent.

Aussitôt que les bourrelets des roues sont au-dessus du rail, la machine se remet généralement d'elle-même dans la voie; tout au moins il suffit d'une poussée exercée sur le côté de la machine pour obtenir ce résultat.

Si la machine est entièrement déraillée, il faut la ramener vers la voie en soulevant d'abord le côté le plus éloigné des rails, puis le repoussant vers ceux-ci comme il vient d'être dit. On disposera des pièces de bois solides aux endroits où les roues doivent tomber, afin que celles-ci ne s'enfoncent pas dans le sol et qu'on puisse facilement replacer les crics.

Lorsque la machine est ramenée parallèlement aux rails, on continue à la rapprocher de la voie en opérant alternativement à chaque extrémité de la locomotive.

Si la locomotive est renversée ou fortement inclinée, il faut attendre l'arrivée du fourgon de secours pour procéder au relèvement. Le machiniste se borne, en ce cas, à faire démonter les pièces qui gêneraient la circulation sur la voie ou le travail de la brigade de secours.

Les mêmes moyens employés pour le relèvement d'une locomotive déraillée sont applicables au cas du tender déraillé.

ART. 193.

**Déraillement
d'un wagon.**

Que doit faire le machiniste qui s'aperçoit qu'un wagon est déraillé dans le train ?

Il siffle l'alarme pour faire serrer tous les freins du train. Il règle ensuite la rapidité de l'arrêt d'après la position que le wagon occupe dans le train, en évitant de soumettre ce wagon à des chocs violents qui aggraveraient les conséquences du déraillement.

Dans le cas, par exemple, où le wagon déraillé est le dernier ou l'avant-dernier, il doit arrêter le plus promptement possible; il en est de même pour un train très léger dont le dernier wagon aurait le frein serré.

ART. 194.

**Re-
lèvement
de wagons
déraillés.**

Quelles sont les obligations du machiniste aussitôt que le train, dont des véhicules sont déraillés, est arrêté ?

Après s'être entendu avec le chef-garde sur la demande de secours qui pourrait être nécessaire, il procède au relèvement des wagons d'après les mêmes principes que ceux employés pour la locomotive.

Il dégage d'abord les véhicules déraillés en avançant la partie de train qui les précède: cette manœuvre se fait de concert avec le chef-garde.

Si des wagons sont rejetés assez loin des voies pour ne pas faire obstacle à la circulation, le machiniste ne s'en occupe pas; il en informe le chef-garde en l'invitant à faire vérifier par un agent de la voie si le passage offert est suffisant.

Si un essieu de wagon est brisé ou faussé, le machiniste peut souvent conduire le wagon au pas jusqu'au prochain garage, en suspendant l'essieu sur les sous-gardes et en reposant la traverse voisine sur un wagonnet de la route. Au besoin, il fera décharger le wagon.

TITRE VII.

Conduite et fonctionnement des locomotives.

CHAPITRE I^{er}.

CONDUITE DE LA LOCOMOTIVE EN GÉNÉRAL

Les prescriptions spéciales aux locomotives à surchauffe et aux locomotives compound sont données respectivement aux chapitres II et III du présent titre.

ART. 195.

Dès que le machiniste a pris possession de la locomotive, il vérifie d'abord le niveau de l'eau dans la chaudière, examine si la grille du foyer est suffisamment garnie de combustible bien allumé et si la pression est suffisante.

Il visite ensuite sommairement toutes les parties de la machine et du tender et s'assure notamment :

- 1° Que tous les robinets fonctionnent bien ; à cet effet, il les manœuvre tous, sauf le robinet de vidange ;
- 2° Que les deux appareils d'alimentation fonctionnent bien ; si l'un des deux laisse à désirer, il le fait remettre en ordre avant le départ, et, si cela est impossible, il demande le remplacement de sa machine ;
- 3° Que toutes les connexions qui doivent exister entre le tender et la machine sont bien établies ;

Visite de la locomotive avant le départ.

4° Que les freins et les appareils à signaux sont en état de fonctionner convenablement ;

5° Que les tuyaux des sablières ne sont pas obstrués et que celles-ci fonctionnent parfaitement.

Le machiniste doit encore s'assurer :

1° Qu'il est pourvu de matières de graissage ;

2° Qu'il est approvisionné de sable ;

3° Que le tender ou les soutes de la machine sont suffisamment pourvus d'eau et de combustible ;

4° Que le tender ou la machine porte les engins prescrits (voir annexe n° 4) et que ceux-ci sont en bon état.

Après avoir procédé à la visite dans l'ordre indiqué ci-dessus, si le machiniste a des observations à faire, il les présente au chef d'atelier.

Ensuite, il procède au graissage soigneux des différents organes.

Lorsqu'un agent, soit pour visiter une machine allumée, soit pour y effectuer un travail quelconque, est obligé de se placer en dessous ou d'engager une partie du corps entre les rais des roues ou dans les pièces du mouvement de la machine, il lui est expressément ordonné de faire préalablement serrer les freins et caler solidement les roues afin d'empêcher la machine de faire aucun mouvement. De plus, si la machine se trouve sur une voie où des manœuvres peuvent s'effectuer, elle doit être protégée, de part et d'autre, par des signaux rouges placés dans la voie à une distance convenable. Les cales et les signaux ne peuvent, sous aucun prétexte, être retirés que par l'agent même qui aura travaillé à la machine ou l'aura visitée.

La visite et le graissage doivent être effectués de façon qu'avant de quitter la remise, la machine soit parfaitement en ordre, c'est-à-dire que le niveau de l'eau dans la chaudière soit normal, que le foyer soit bien ali-

menté, le combustible bien allumé et que la pression soit voisine de la limite supérieure.

Si les soupapes soufflent, le machiniste utilise la vapeur pour chauffer l'eau du tender, mais il évite d'atteindre une température nuisible au bon fonctionnement des injecteurs.

Dès que le machiniste a pris place sur la locomotive avec son chauffeur, il ferme les appareils de garde entre locomotive et tender.

ART. 196.

Le démarrage doit se faire avec de grandes précautions, surtout pour les trains de marchandises fortement chargés; pour les trains de voyageurs, le machiniste doit perdre le moins de temps possible à la mise en marche, tout en observant les règles suivantes :

Lorsque la machine est accrochée au train, il place le levier de changement de marche à fond de course vers l'avant et ouvre les purgeurs. (Voir art. 111 pour l'obligation de faire l'essai du frein.) Beaucoup de machines sont actuellement munies de purgeurs automatiques qui s'ouvrent lorsqu'on ferme le modérateur et qui se ferment par la pression de la vapeur lorsque la machine travaille. Un mécanisme commandé par une manette permet de les maintenir ouverts pendant le démarrage.

Dès qu'il reçoit l'ordre de départ, le machiniste ouvre lentement le modérateur jusqu'à ce que le démarrage se produise.

Si la machine patine, il est formellement prescrit de fermer immédiatement le modérateur et d'attendre que le patinage ait cessé avant de donner du sable.

Ensuite, le machiniste ouvre de nouveau lentement le modérateur jusqu'à ce que la machine démarre; il continue à donner du sable jusqu'à ce que le train ait acquis une certaine vitesse.

Les purgeurs sont fermés, le plus tôt possible, dès que

Démarrage
du train.

les effets de la condensation ne sont plus à craindre.

Lorsque le train a acquis une vitesse suffisante, le machiniste ramène le levier de changement de marche au cran déterminé par le travail à produire.

ART. 197.

**Alimentation
du foyer
en cours de
route.**

Les foyers qui brûlent des charbons menus doivent être alimentés fréquemment et par petites quantités, de façon que le feu soit bien uniforme; le chauffeur doit éviter les grandes entrées d'air froid par les portes, qui provoquent le refroidissement des tôles et le coulage des tubes.

Dans les foyers profonds ou mi-profonds brûlant exclusivement des briquettes, l'alimentation doit se faire de manière à maintenir une épaisseur de feu suffisante pour avoir une combustion active et arriver aux endroits difficiles avec un feu garni et bien allumé.

Dans les foyers qui utilisent en même temps les combustibles menus et agglomérés, on se servira de briquettes pour l'allumage et la formation du feu. Ensuite, pendant le voyage, on entretiendra le feu au moyen de menu. Les briquettes seront employées pour rétablir sur la grille une épaisseur suffisante de combustible et pour se préparer à aborder une rampe.

Le chauffeur s'abstiendra, autant que possible, d'alimenter le foyer pendant les arrêts ou immédiatement avant.

Sous les gares couvertes, le robinet souffleur sera fermé autant que possible. Toutefois, le machiniste doit éviter la production de fumée noire; s'il s'en dégage, il fermera le cendrier, ouvrira légèrement la porte du foyer et légèrement le souffleur. (Voir art. 132.)

ART. 198.

**Alimentation
de la
chaudière.**

L'alimentation sera aussi continue que possible et le niveau de l'eau dans la chaudière sera maintenu à 10 centimètres au moins au-dessus du ciel du foyer.

L'alimentation doit se faire alternativement au moyen des deux injecteurs, afin d'assurer leur fonctionnement régulier.

Avant d'aborder une rampe ou une pente, il faut augmenter la hauteur de l'eau de quelques centimètres de façon à ne jamais découvrir l'extrémité des tubes ou l'arrière du ciel du foyer; les parties découvertes pourraient rougir, et donner lieu à une explosion lorsqu'elles reviendraient en contact avec l'eau.

Sauf ces cas, le machiniste évitera d'avoir un niveau d'eau trop élevé, afin d'avoir de la vapeur sèche.

Les entraînements d'eau ont pour effet de diminuer le rendement de la machine et ils peuvent de plus occasionner la rupture des couvercles des cylindres et de pièces du mécanisme.

En vue d'économiser l'eau et le charbon, le machiniste s'efforce de marcher à une pression aussi voisine que possible de la limite; toutefois, il évite de faire souffler les soupapes, ce qui provoque une perte de combustible.

Il est strictement défendu de charger les soupapes.

ART. 199.

Le modérateur et le levier de changement de marche doivent être manœuvrés de manière à obtenir une marche économique, tout en respectant l'horaire et les limites de vitesse imposées.

Lorsqu'on utilise de la vapeur à haute pression (12 à 14 kilogrammes), il est utile, dans les machines à simple expansion, pour ne pas fatiguer le mécanisme et éviter les entraînements d'eau, de laminer très légèrement la vapeur en n'ouvrant pas trop en grand le modérateur.

Pour une même position du levier, les admissions réelles diminuent à mesure que la vitesse croît. Il en résulte qu'aux grandes vitesses et avec faible charge on ne peut pas ramener le levier de changement de marche trop près du point mort; la réduction du travail doit se faire en diminuant l'ouverture du modérateur.

**Manœuvre
du
modérateur
et
du levier de
changement
de marche.**

Les machines compound toutefois doivent travailler en marche normale avec modérateur complètement ouvert (voir chapitre des locomotives compound).

Lorsque le machiniste ferme le modérateur, il place immédiatement le levier à fond de course, pour maintenir autant que possible une usure uniforme de toute la surface de la table de distribution et diminuer la compression.

ART. 200.

Allure de la machine.

Le machiniste doit éviter de fermer le modérateur au moment où le chauffeur travaille au feu, les gaz refoulés du foyer pouvant lui causer des brûlures.

Le machiniste s'efforcera de maintenir une vitesse aussi uniforme que possible; il évitera de trop ralentir sur les rampes sous prétexte qu'il peut regagner le temps perdu sur les pentes; cela n'est pas toujours possible et d'ailleurs, en procédant de cette façon, il s'expose à devoir rouler au bas des pentes à des vitesses exagérées.

ART. 201.

Arrêt aux stations.

Le ralentissement et l'arrêt aux stations doivent avoir lieu sans choc et en perdant le moins de temps possible.

Si le train est muni du frein à air comprimé, le machiniste est seul responsable de l'arrêt en temps utile. Arrivé à une distance qu'il juge convenable, d'après la vitesse et la charge du train, d'après la déclivité de la voie et l'état des rails, le machiniste ferme le modérateur qui doit être maintenu ouvert aussi longtemps que possible et serre ensuite graduellement les freins.

Pour l'arrêt dans les gares terminus et sur les voies en cul de sac ou occupées en temps normal par un train de voyageurs, voir article 131.

Avec les machines pourvues de l'appareil d'injection d'eau dans le tuyau d'échappement la contre-vapeur

est employée régulièrement pour limiter la vitesse et pour obtenir l'arrêt des trains.

Si la machine n'est pas munie du robinet d'injection d'eau, le machiniste ne doit faire usage de la contre-vapeur que le plus rarement possible. Dans ce cas, le machiniste qui, ayant fait agir la contre-vapeur pour renforcer l'action d'un autre frein, s'aperçoit que malgré l'emploi de la sablière, la machine patine, abandonne immédiatement le moins puissant des deux moyens d'enraiment utilisés.

ART. 202.

Le machiniste profite des stationnements :

- 1° Pour examiner si aucune pièce ne chauffe;
- 2° Pour graisser les pièces du mécanisme qui manqueraient d'huile;
- 3° Pour jeter un rapide coup d'œil sur le mécanisme et les roues afin de voir si rien ne laisse à désirer;
- 4° Pour prendre aux stations d'alimentation, les quantités nécessaires d'eau et de combustible;
- 5° Pour nettoyer le feu, si c'est nécessaire (toutefois, il est strictement interdit de nettoyer le feu pendant les stationnements devant les signaux en voie principale);
- 6° Pour signaler au chef-garde tout fait extraordinaire, intéressant la marche du train et qu'il aurait pu constater pendant le parcours.

ART. 203.

Si l'on ne prend pas les précautions qui vont être indiquées, la machine pourrait se mettre en marche spontanément et occasionner de graves accidents.

Pendant les stationnements prolongés, et surtout lorsque le personnel est autorisé à quitter la machine (voir art. 134, virage et art. 135, fin de la journée), le

Stationnements.

Précautions à prendre pendant les stationnements.

machiniste ferme le modérateur à fond, place le levier de changement de marche au point mort, ouvre les purgeurs et fait serrer le frein à main.

ART. 204.

Pour éviter la congélation des appareils d'alimentation pendant les stationnements, le machiniste laisse légèrement ouverts les robinets de prise de vapeur des injecteurs, afin d'échauffer l'eau du tender, en veillant toutefois à ce que celle-ci n'atteigne pas une température nuisible au bon fonctionnement des appareils.

Pendant la marche, il alimente la chaudière alternativement au moyen des deux injecteurs.

Le machiniste doit s'assurer que l'huile des siphons des graisseurs et des boîtes à l'huile n'est pas figée; il perce au besoin les lumières avec un fer chaud.

Après un stationnement prolongé, et avant de se mettre en marche, il s'assure que les purgeurs ont été laissés ouverts à moins qu'ils ne soient automatiques et **que la présence d'eau congelée dans les cylindres n'est pas à craindre**. En cas de doute, après avoir fait serrer les freins, il ouvre très légèrement le modérateur jusqu'à ce que la vapeur sorte librement par les purgeurs.

ART. 205.

Le temps qui peut s'écouler entre deux lavages de la chaudière varie beaucoup suivant la nature des eaux d'alimentation et le genre de service effectué par la machine.

Lorsqu'on retarde trop le lavage, la chaudière se recouvre intérieurement de matières incrustantes; les eaux boueuses sont facilement entraînées dans les cylindres; si l'on trouve sur la machine des projections blanchâtres provenant de ces entraînements, cela indique qu'il est urgent de procéder au lavage.

Mesures
spéciales
au service
d'hiver.
Précautions
à prendre
par le
machiniste
en temps
de gelée.

Lavage des
chaudières.
Fréquence
des lavages.

ART. 206.

Les dépôts adhérents qui se produisent dans la chaudière, se portent de préférence sur les parties où la vaporisation est plus active, c'est-à-dire le foyer et la région supérieure du faisceau tubulaire. Ces matières incrustantes laissant passer difficilement la chaleur, les parois qui en sont recouvertes s'échauffent fortement et peuvent même rougir. Les gaz produits par la combustion passant sur des surfaces très chaudes, ne leur abandonnent que peu de chaleur et s'échappent dans la cheminée à une température élevée; il en résulte une grande perte de combustible.

De plus, les parois recouvertes d'incrustations, fortement chauffées perdent beaucoup de leur résistance; elles se déforment, se brûlent et peuvent donner lieu à des fuites, des fissures et mêmes à des explosions.

En raison de l'importance du bon lavage d'une chaudière, cette opération doit être dirigée et surveillée par le machiniste chargé de la conduite de la machine assisté de son chauffeur.

ART. 207.

Avant de procéder au lavage, on laissera la chaudière avec l'eau qu'elle contient se refroidir lentement, car tout changement brusque de température fatigue les tôles et provoque le coulage des tubes.

Lorsque la chaudière est suffisamment refroidie, on en fait la vidange.

Ensuite, on dirige dans tous les sens, par les différentes ouvertures aménagées à cet effet, des jets d'eau sous forte pression pour entraîner les boues et les incrustations; en même temps, au moyen d'une baguette assez souple, on détache et on brise les incrustations adhérentes et on facilite leur sortie par les bouches de lavage.

Lorsque l'eau sort limpide, le lavage est terminé.

Inconvénients et dangers des lavages mal faits.

Opération du lavage.

Le machiniste s'assure que la chaudière est propre en examinant l'état des tôles par un orifice ouvert pendant qu'un autre agent éclaire l'intérieur de la chaudière par un orifice voisin. Après avoir fait constater l'état de la chaudière par le service de surveillance, le machiniste revise avec soin les différents bouchons en évitant de détériorer les parties filetées; un peu d'huile ou de suif sur le filet facilitera beaucoup cette opération.

On procède ensuite au remplissage de la chaudière.

Après le lavage, il est nécessaire de bien nettoyer le mécanisme qui peut être recouvert de boues ou d'incrustations; ces matières pénétrant dans les articulations provoqueraient des échauffements; on visitera également les boîtes dans lesquelles de l'eau peut s'être introduite.

ART. 208.

Lavage à l'eau chaude.

Lorsqu'on fait usage d'eau chaude pour le lavage, ce qui est très recommandable et même nécessaire pour les chaudières à foyer en acier, on n'attendra pas que la chaudière soit complètement refroidie pour en faire la vidange.

Mais il faut avoir grand soin de fermer les clapets du cendrier et les portes du foyer afin d'éviter tout courant d'air froid qui occasionnerait un refroidissement trop rapide du foyer et des tubes.

L'eau de lavage aura une température aussi élevée que possible sans qu'elle puisse toutefois causer des brûlures aux agents.

Le remplissage se fera avec de l'eau dont la température sera également aussi élevée que possible et pourra même atteindre 100° si les installations permettent de la refouler sous pression.

CHAPITRE II.

CONDUITE DE LA LOCOMOTIVE A SURCHAUFFE.

ART. 209.

Dans les machines à surchauffe, la vapeur avant d'être admise aux cylindres, traverse un appareil spécial appelé surchauffeur, dans lequel elle est portée à une température supérieure à celle de l'eau contenue dans la chaudière.

En même temps que sa température s'élève, la vapeur augmente de volume. Cette augmentation de volume a pour conséquence de diminuer le poids de vapeur nécessaire pour développer un travail déterminé. Il en résulte également une économie importante de combustible.

La vapeur surchauffée pénétrant dans les cylindres portés eux-mêmes après peu de temps à haute température, il ne se produit plus de condensations au contact des parois, si la température de surchauffe est suffisante; de là provient encore une réduction notable des dépenses d'eau et de charbon.

ART. 210.

Particularités des locomotives à surchauffe.

Le surchauffeur proprement dit comprend un collecteur de vapeur et des tubes surchauffeurs.

Le collecteur placé dans la boîte à fumée en haut contre la plaque tubulaire est divisé en deux compartiments. Dans le premier arrive la vapeur saturée venant du modérateur; de là, elle passe par les tubes surchauffeurs logés dans les gros tubes à fumée et arrive surchauffée dans le deuxième compartiment; de celui-ci partent les tuyaux de livraison qui conduisent la vapeur surchauffée aux chapelles des cylindres.

**Principe
de la
surchauffe**

**Collecteur de
surchauffe**

ART. 211.

Etouffoir.

L'étouffoir est un appareil destiné à empêcher l'action des gaz chauds sur les tubes surchauffeurs lorsque ceux-ci ne sont pas traversés par la vapeur. Il sert aussi, en cas de besoin, à régler le degré de surchauffe et même à supprimer complètement l'action du surchauffeur.

Il se compose d'une caisse en tôle encadrant les ouvertures des gros tubes à fumée et fermée par un clapet mobile.

Ce clapet fonctionne automatiquement de la manière suivante :

Dès que le machiniste ferme le modérateur, deux contrepoids *P* (fig. 62) soulèvent au moyen de chaînes le clapet *a* qui vient obturer l'étouffoir et les gaz chauds ne traversant plus les gros tubes à fumée ne peuvent nuire à la conservation des tuyaux de surchauffe.

Lorsque le machiniste ouvre le modérateur, le servomoteur *s*, qui est raccordé à l'un des tuyaux de livraison, agit sur le clapet au moyen d'un système de leviers et l'ouvre en soulevant les contrepoids; les flammes et les gaz chauds circulent alors librement dans le faisceau des gros tubes.

La tige du piston du servo-moteur se prolonge par une tringle *b* logée dans la main-courante et aboutissant à un mécanisme *M* installé dans la marquise.

Ce mécanisme sert à régler l'ouverture du clapet; il permet également de le manœuvrer à la main et de le maintenir ouvert lorsque la machine est hors feu.

Pour ouvrir le clapet à la main, on abaisse les manettes *c* et *d* dans le sens des flèches *f* et *f'*; en manœuvrant le volant on fait tourner au moyen de la manette *c* un écrou qui entraîne la tringle *b* vers l'avant et l'on provoque ainsi l'ouverture du clapet. Pendant ce temps, la manette *d* empêche la tige de tourner et de modifier le réglage.

Pour régler l'ouverture du clapet, il faut abaisser la manivelle *cd* dans son arc de la façon *N* et régler la manivelle *a* dans le sens de la flèche *F'*. La rotation du volant contre l'axe de la triangle de transmission et par conséquent le piston. La course de celui-ci est réglée par l'angle *f* d'une quantité d'huile qui agit pendant un nombre de tours du volant.

Pour le rendre plus sensible, on agit sur l'appareil en cours de route, en tournant la manivelle *a* et par l'action du servo-moteur *M* qui agit suivant la flèche *F*.

Sur les locomotives *type 38*, l'ouverture du clapet n'est pas réglable; l'appareil de réglage à la main n'existe pas.

Aux machines à surchauffe à simple expansion, on emploie exclusivement des distributeurs à deux cylindres formés de deux pistons montés sur une tige.

La vapeur est distribuée par les faces charnières des deux pistons distributeurs à chaque bout de la tige.

Les locomotives à surchauffe doivent avoir des tiroirs pleins.

Les distributeurs à deux cylindres ont des soupapes de sûreté destinées à empêcher la vapeur de s'échapper en cas de surpression.

Les ressorts des soupapes peuvent être réglés de manière qu'elles s'ouvrent à la pression dans le cylindre de vapeur d'un certain nombre de la chaudière.

De plus, pour régler l'ouverture du clapet pendant la marche à l'arrêt, on forme, et par conséquent supprimer tout choc des tiroirs, les tiroirs sont pourvus d'un

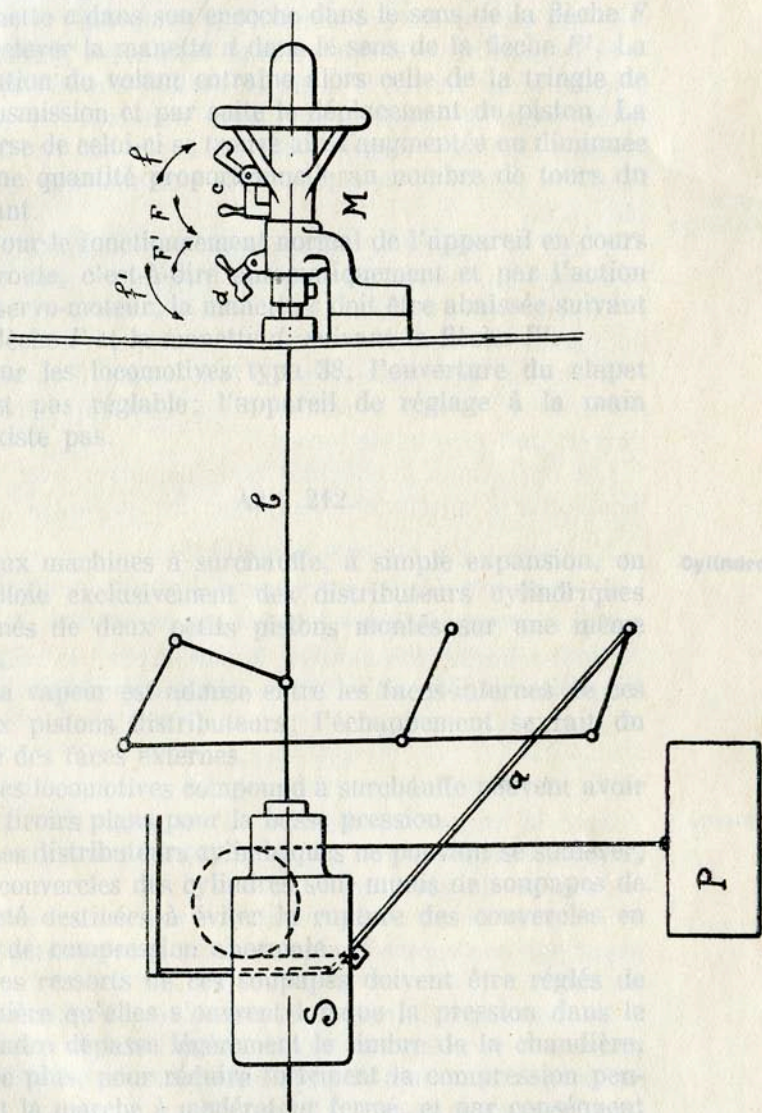
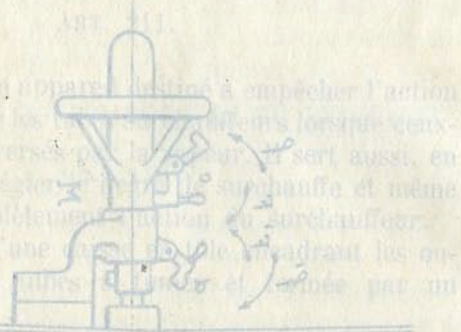


Fig. 62. — Etouffoir.

Art. 211.

Etauffoir.

L'étauffoir est un appareil destiné à empêcher l'action des gaz chauds sur les pièces voisines lorsque ceux-ci ne sont pas traversés par la balle. Il sert aussi, en cas de besoin, à régler la température de l'étauffoir et même à supprimer complètement l'étauffoir.

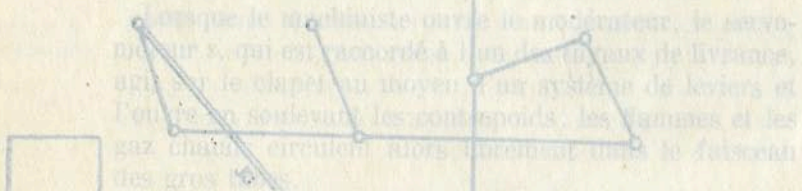


Il se compose d'une chambre à air surchauffée et même à supprimer complètement l'étauffoir. Les ouvertures des gros tubes à l'intérieur de la chambre sont fermées par un clapet mobile.

Ce clapet fonctionne automatiquement de la manière suivante :

Dès que le mécanisme ferme le modérateur, deux contrepoids P (fig. 67) soulevés au moyen de chaînes le clapet e qui vient fermer l'étauffoir et les gaz chauds ne traversent plus les gros tubes à l'intérieur de la chambre et la conservation des tuyaux de surchauffe.

Quand le mécanisme ouvre le modérateur, le servomoteur s, qui est accordé à l'un des points de livraison, agit sur le clapet au moyen d'un système de leviers et l'ouvre en soulevant les contrepoids, les chaînes et les tubes à l'intérieur de la chambre et les gaz chauds traversent alors librement dans le faisceau des gros tubes.

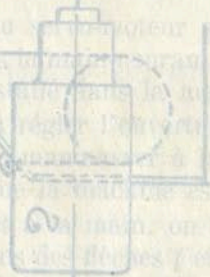


La ligne de tension du câble de commande se prolonge par une tige e qui traverse le modérateur et aboutissant à un mécanisme de commande dans la machine.



Ce mécanisme sert à régler l'ouverture du clapet; il permet également de le fermer à la main et de le maintenir ouvert lorsque la machine est hors feu.

Pour ouvrir le clapet à la main, on abaisse les manettes et e dans le sens des flèches F et F' en maintenant le volant en fait tourner au moyen de la manette e du érou qui entraîne la tige e vers l'avant et l'ouvre par conséquent l'étauffoir du clapet. Pendant ce temps, la manette e maintient la ligne de commande et de modifier le réglage.



Pour régler l'ouverture du clapet, il faut abaisser la manette *c* dans son encoche dans le sens de la flèche *F* et relever la manette *d* dans le sens de la flèche *F'*. La rotation du volant entraîne alors celle de la tringle de transmission et par suite le déplacement du piston. La course de celui-ci se trouve ainsi augmentée ou diminuée d'une quantité proportionnelle au nombre de tours du volant.

Pour le fonctionnement normal de l'appareil en cours de route, c'est-à-dire automatiquement et par l'action du servo-moteur, la manette *c* doit être abaissée suivant la flèche *F* et la manette *d*, suivant la flèche *F'*.

Sur les locomotives type 38, l'ouverture du clapet n'est pas réglable; l'appareil de réglage à la main n'existe pas.

ART. 212.

Aux machines à surchauffe, à simple expansion, on emploie exclusivement des distributeurs cylindriques formés de deux petits pistons montés sur une même tige.

Cylindres.

La vapeur est admise entre les faces-internes de ces deux pistons distributeurs; l'échappement se fait du côté des faces externes.

Les locomotives compound à surchauffe peuvent avoir des tiroirs plans pour la basse pression.

Les distributeurs cylindriques ne pouvant se soulever, les couvercles des cylindres sont munis de soupapes de sûreté destinées à éviter la rupture des couvercles en cas de compression anormale.

Les ressorts de ces soupapes doivent être réglés de manière qu'elles s'ouvrent lorsque la pression dans le cylindre dépasse légèrement le timbre de la chaudière.

De plus, pour réduire fortement la compression pendant la marche à modérateur fermé, et par conséquent supprimer tout choc des coussinets des bielles motrices sur les coulants, les cylindres sont pourvus d'un

conduit d'équilibrage de pression avec robinet interrupteur mû par un servo-moteur à air comprimé.

Si le machiniste a une certaine distance à parcourir à modérateur fermé, il ouvre ce robinet aussitôt **après** avoir fermé le modérateur. Cette manœuvre a pour résultat d'établir l'égalité des pressions sur les deux faces du piston et de donner à la machine une allure plus libre.

Avant de rouvrir le modérateur, le machiniste aura bien soin de fermer les robinets d'équilibre sans quoi la vapeur pénétrerait dans les cylindres des deux côtés du piston.

De même, pour démarrer, il faut, avant d'ouvrir le modérateur, fermer le robinet d'équilibre qui, pendant l'arrêt, doit être laissé ouvert.

Les opérations à effectuer pour démarrer avec une locomotive à surchauffe sont donc les suivantes :

1° Fermer les robinets d'équilibre ;

2° Ouvrir le modérateur comme il est dit au chapitre relatif à la conduite des locomotives en général.

Sur certaines locomotives à surchauffe, le robinet d'équilibre s'ouvre et se ferme automatiquement.

ART. 213.

Pistons.

Avec la vapeur surchauffée, il est nécessaire, pour éviter les grippements, que le piston ne porte pas sur ses cercles de garniture.

Son guidage est assuré en arrière par la crosse et en avant par une contre-tige qui se meut dans un fourreau en fonte.

Le bourrage d'arrière est construit de manière à pouvoir suivre les faibles déplacements transversaux de la tige. Il ne sert donc pas de guide ; il est uniquement destiné à assurer l'étanchéité.

Pour éviter des usures et des frottements anormaux des pistons en acier sur les cylindres en fonte provo-

quant des grippements et des échauffements, il est indispensable de reprendre, en temps utile, les jeux qui pourraient se produire entre la crosse et ses glissières ou entre la contre-tige et son fourreau.

ART. 214.

De même que les pistons moteurs, les pistons distributeurs ne portent pas sur leurs cercles de garniture. Ils sont guidés par leur tige et leur contre-tige. Celles-ci n'ont pas de garniture proprement dite aux machines à surchauffe à simple expansion. Elles se meuvent dans des fourreaux en bronze et portent des rainures circulaires servant à retenir et répartir l'huile de graissage et à assurer l'étanchéité.

Ces dispositions sont suffisantes pour éviter les fuites par les contre-tiges et pour assurer un graissage convenable, car à ces locomotives à simple expansion les pistons distributeurs ne sont en contact sur leurs faces extérieures qu'avec de la vapeur d'échappement, c'est-à-dire, à pression réduite et à faible température.

Aux locomotives compound à surchauffe, les tiges et contre-tiges des pistons distributeurs des cylindres HP doivent être munies de bourrages parce qu'elles sont constamment soumises à la pression qui règne dans le receiver, laquelle atteint généralement plusieurs kilogrammes.

ART. 215.

Dans les machines ordinaires, la température de la vapeur dépend directement de la pression qui règne dans la chaudière; elle est toujours la même pour une même pression.

Dans les machines à surchauffe, au contraire, la température de la vapeur, avant son entrée dans les cylindres, ne dépend qu'indirectement de la pression. Il est indispensable que le machiniste puisse savoir à quel degré elle s'élève. Cette connaissance lui est néces-

**Tiroirs
cylindrique.**

Pyromètre.

saire pour se rendre compte du fonctionnement du surchauffeur et prendre éventuellement les mesures indiquées à la fin du présent chapitre.

Les températures sont données par un pyromètre.

Cet appareil comprend une poche métallique contenant un liquide spécial, disposée dans une gaine protectrice qui plonge dans la vapeur surchauffée. Sous l'influence de la chaleur, le liquide émet des vapeurs dont la pression dépend uniquement de la température. Cette pression est transmise à l'indicateur placé sous la marquise par l'intermédiaire d'une colonne liquide contenue dans une conduite de faible diamètre.

Les déplacements de l'aiguille sont donc en rapport avec les variations de température de la vapeur surchauffée. La graduation et le réglage de l'appareil doivent se faire par comparaison.

Afin d'éviter les grippements des chapelles et des cylindres, l'on ne doit pas surchauffer la vapeur au delà de 350°. Si le pyromètre indiquait une température plus élevée, il faudrait diminuer l'action du surchauffeur en refermant partiellement l'étouffoir (voir instructions spéciales figurant à la fin du présent chapitre).

Sur les locomotives type 38, la température de la vapeur surchauffée est mesurée au moyen d'un pyromètre thermo-électrique. Cet appareil est basé sur l'action d'un courant développé dans un circuit par l'échauffement de la soudure de deux métaux différents.

ART. 216.

Graisseurs.

Pour toutes les parties frottantes en contact avec la vapeur surchauffée, on doit employer un lubrifiant qui ne se décompose pas aux températures atteintes et qui conserve une viscosité suffisante. Les pistons moteurs et les pistons distributeurs sont graissés exclusivement au moyen d'**huile spéciale pour locomotives à surchauffe**.

Il en est de même des tiges et contre-tiges des pistons moteurs.

Pour distribuer cette huile spéciale, on emploie ordinairement des graisseurs mécaniques.

Un graisseur mécanique se compose généralement d'un réservoir d'huile et d'une série de petites pompes actionnées par un arbre qui prend son mouvement soit sur la coulisse de distribution de la machine, soit sur une petite contremanivelle montée sur un pivot de bielle d'accouplement. La transmission du mouvement se fait par l'intermédiaire d'une bielle de commande et d'un levier oscillant qui conduit une roue à rochet calée sur l'arbre.

Le débit d'un graisseur mécanique est proportionnel au nombre de dents entraînées par le cliquet à chaque oscillation du levier de commande; on peut le modifier en changeant le point d'attache de la bielle et du levier; ce dernier porte, à cet effet, une série de trous.

En outre, on peut encore régler le débit en agissant sur les vis de réglage, comme il est indiqué dans les notices spéciales relatives aux différents systèmes de graisseurs mécaniques, ce qui a pour effet de modifier la quantité d'huile refoulée par coup de piston, soit en changeant la course des pistons, soit autrement.

Pour chaque cylindre-moteur alimenté de vapeur surchauffée, il faut quatre départs aux tuyaux de refoulement à débits égaux, deux se rendant à la chapelle, un au cylindre et un à la contre-tige du piston. Les graisseurs mécaniques sont construits avec huit départs; il en faut donc un sur les machines à deux cylindres et deux sur les machines à quatre cylindres à simple expansion.

Chaque tuyau de refoulement se termine à proximité du point à graisser par une soupape de retenue; celle-ci a pour but d'empêcher la vapeur de refouler l'huile vers le graisseur et de pénétrer dans le tuyau et de là dans le graisseur où elle pourrait venir se condenser et chasser l'huile. Le corps de cette soupape porte un pointeau de débit visible qu'il suffit de dévisser pour

s'assurer si le tuyau de refoulement est rempli d'huile et prêt à débiter.

Une chambre de chauffe est prévue dans le socle de chaque graisseur mécanique pour éviter, en hiver, la congélation de l'huile.

Le machiniste manœuvre en temps utile le robinet placé à sa portée qui commande la prise de vapeur destinée à ce réchauffage.

Certaines locomotives à surchauffe sont pourvues de graisseurs à condensation dont le fonctionnement est basé sur le même principe que ceux en usage sur nos locomotives à vapeur saturée.

ART. 217.

Graissage.

Le machiniste doit s'attacher à éviter tout débit exagéré des graisseurs mécaniques. Une lubrification trop abondante est révélée par la formation d'un bourrelet de cambuis sur l'arête intérieure du tuyau de décharge.

L'excès de graissage peut également avoir pour conséquence de provoquer la formation abondante de dépôts solides dans les conduits de vapeur et sur les tiroirs et les pistons.

Ceux-ci, tiroirs et pistons, doivent être visités en temps utile afin notamment de s'assurer que les **cercles ne sont pas calés**.

Les inconvénients qui viennent d'être indiqués peuvent aussi avoir pour cause la mauvaise qualité des huiles; c'est pourquoi il est formellement interdit d'employer pour graisser les tiroirs et pistons des locomotives à surchauffe un autre lubrifiant que **l'huile spéciale pour locomotives à surchauffe**.

ART. 218.

Marche à modérateur fermé.

Pendant la marche de la locomotive sans vapeur, et notamment lorsqu'il a à descendre une longue pente, le machiniste ne doit pas fermer complètement le modé-

rateur; il continue à envoyer dans les cylindres un filet de vapeur qui a pour but d'empêcher l'introduction dans les cylindres d'air et de gaz chauds et d'obvier à la formation de dépôts provenant de l'huile que le graisseur mécanique continue à débiter.

Certaines locomotives à surchauffe sont munies d'un robinet spécial permettant l'injection à modérateur fermé d'un filet de vapeur dans les cylindres; d'autres ont des graisseurs à condensation, qui donnent également un filet de vapeur. Si une avarie vient à se produire en cours de route à la commande du graisseur télescopompe, le machiniste procédera comme il est indiqué à l'article 223 ci-après.

Instructions spéciales concernant la conduite des locomotives à vapeur surchauffée.

ART. 219.

Avant de partir de la remise, le machiniste doit s'assurer spécialement du bon fonctionnement de l'appareil de manœuvre automatique du clapet de l'étouffoir et de celui du ou des graisseurs des pistons et des tiroirs, lesquels ne peuvent être alimentés, ainsi qu'il vient d'être dit, qu'au moyen d'huile spéciale pour locomotives à surchauffe. Il vérifie si les ressorts des soupapes de sûreté des cylindres sont en parfait état de propreté.

ART. 220.

Dans un but d'économie et pour faire produire à sa locomotive la plus grande puissance possible, le machiniste s'efforcera de marcher avec de la vapeur à haute surchauffe.

Toutefois, la température de la vapeur ne doit pas dépasser 350°. Si elle montait au-dessus, le machiniste réduirait pendant le temps nécessaire l'ouverture du clapet de l'étouffoir en diminuant la course du piston du servo-moteur de l'appareil de manœuvre automatique.

Départ de
la remise.

Température
de la
vapeur
surchauffée.

ART. 221.

**Entraîne-
ments d'eau :
Mesures à
prendre pour
les éviter.**

Pour avoir de la vapeur fortement surchauffée, il faut éviter soigneusement les entraînements d'eau, car l'eau entraînée se vaporise tout au moins en partie dans le surchauffeur.

Or, la quantité de chaleur nécessaire pour vaporiser 1 kilogramme d'eau étant égale à sept fois environ celle qu'il faut fournir pour surchauffer 1 kilogramme de vapeur de 200 à 350°, il s'ensuit qu'une quantité relativement faible d'eau entraînée peut absorber toute ou presque toute la chaleur qui était destinée uniquement à surchauffer la vapeur.

Les entraînements d'eau doivent encore être évités tout particulièrement parce que les machines à vapeur surchauffée sont pourvues de tiroirs cylindriques qui ne peuvent se soulever en cas de coup d'eau.

A cette fin, il convient d'observer quelques précautions tant au démarrage qu'en cours de route.

A chaque démarrage, le régulateur doit être ouvert lentement. En quittant l'atelier, lorsque les cylindres ne sont pas encore échauffés, il est recommandé d'effectuer les premiers tours de roues avec les purgeurs ouverts.

En cours de route, le machiniste évite tout excès d'eau dans la chaudière.

Si, malgré ces précautions, il venait à se produire en marche un entraînement d'eau, le machiniste en serait averti par une chute brusque de la température de la vapeur surchauffée indiquée par le pyromètre. Dans ce cas, les purgeurs doivent être ouverts et l'ouverture du régulateur diminuée de manière à sécher la vapeur par laminage.

Le degré d'admission dans les cylindres ne doit jamais être trop réduit. Si la locomotive n'a qu'un faible travail à développer, le machiniste agit au moyen du régulateur afin de diminuer la pression de la vapeur dans les cylindres.

Avaries spéciales aux locomotives à surchauffe.

ART. 222.

Toutes les locomotives à surchauffe ont des tiroirs cylindriques. Par conséquent, lorsque, ensuite d'une avarie survenue en cours de route, il y aura lieu d'approprier une locomotive à surchauffe à deux cylindres pour la marche à un cylindre, il faudra procéder comme l'indique l'article 180 (dernier paragraphe).

Marche à un cylindre.

S'il s'agit d'une locomotive à surchauffe à quatre cylindres à simple expansion où les deux cylindres d'un même côté ont un mécanisme de distribution commun, en cas d'avarie nécessitant l'immobilisation d'un piston extérieur et de son tiroir, il faut immobiliser également le piston intérieur voisin et son tiroir. Si l'avarie nécessite l'immobilisation d'un piston intérieur et de son tiroir, les trois autres cylindres peuvent continuer à fonctionner.

Pour les mesures à prendre en cas d'avarie survenant au mécanisme des locomotives compound à surchauffe, voir chapitre III, articles 229 à 231.

ART. 223.

Si une avarie vient à se produire en cours de route à la commande du graisseur mécanique, il faut modifier immédiatement la course du piston de l'appareil de manœuvre automatique du clapet de l'étouffoir, de manière à provoquer la fermeture rapide de celui-ci.

Avarie à la commande du graisseur mécanique

De plus, à chaque arrêt du moteur, le levier de la roue à rochet du graisseur devra être manœuvré un certain nombre de fois à la main, de manière à provoquer une lubrification abondante des chapelles et des cylindres.

ART. 224.

Avarie à un tube surchauffeur.

En cas d'avarie à un des tubes surchauffeurs, le machiniste ferme immédiatement le régulateur et prend les mesures nécessaires pour demander du secours.

ART. 225.

Entretien.

En ce qui concerne l'entretien, les gros tubes à flammes et les tuyaux du surchauffeur doivent être maintenus propres et nettoyés à la vapeur comme les tubes à fumée ordinaires.

CHAPITRE III.

CONDUITE DE LA LOCOMOTIVE COMPOUND.

ART. 226.

Fonctionnement des locomotives compound à vapeur saturée ou à vapeur surchauffée.

Les locomotives compound à 4 cylindres se distinguent des locomotives à simple expansion en ce que tous leurs cylindres ne reçoivent pas de la vapeur directement de la chaudière. La vapeur vive est conduite par les tuyaux de livraison dans un premier groupe de 2 cylindres dits **cylindres à haute pression (HP)** dont les manivelles sont calées à angle droit et où elle commence à se détendre en augmentant de volume et en diminuant de pression; de là, elle se rend, en passant par un réservoir intermédiaire, dit **receiver**, dans un deuxième groupe, de 2 cylindres, dits **cylindres à basse pression (BP)** dont les manivelles sont également à angle droit et où elle achève de se détendre; de là, elle s'échappe dans l'atmosphère.

Les manivelles des cylindres HP et BP, situés d'un même côté de la machine, sont calées à 180°.

De ce qui précède, il résulte que la vapeur lorsqu'elle entre dans les cylindres BP se trouve à une pression moins élevée que lorsqu'elle entre dans les cylindres HP; de là, vient le nom donné à ces deux groupes de cylindres.

Les cylindres HP s'appellent aussi **cylindres d'admission** parce que c'est dans ces cylindres que la vapeur est admise en premier lieu; les cylindres BP s'appellent aussi **cylindres de détente** parce qu'ils reçoivent de la vapeur déjà en partie détendue et qui achève de s'y détendre.

Le fonctionnement compound exige évidemment que les cylindres BP soient plus grands que les cylindres HP puisque la vapeur qui remplit les cylindres HP à la fin de la course du piston doit être admise dans les cylindres BP et y continuer à se détendre.

Le réservoir intermédiaire ou receiver est nécessaire parce que le commencement de l'échappement des cylindres HP ne coïncide pas avec l'ouverture des lumières pour l'admission aux cylindres BP.

Il faut donc un réservoir d'une certaine capacité pour emmagasiner la vapeur et régulariser la pression d'admission aux cylindres BP. Toutefois, il n'est pas nécessaire de construire un réservoir spécial pour servir de **receiver**; celui-ci est constitué par les tuyaux de communication entre HP et BP et par les chapelles des cylindres BP, la somme de ces capacités étant généralement suffisante pour remplir le rôle qui vient d'être indiqué.

C'est ainsi que dans nos locomotives types 8 et Atlantic, les chapelles des cylindres BP qui sont à l'intérieur des longerons communiquent entre elles et forment un réservoir unique dans lequel chacun des deux cylindres HP déverse sa vapeur d'échappement.

ART. 227.

Démarrage.

Les cylindres d'admission d'une locomotive compound ont toujours un volume inférieur à ceux d'une locomotive à simple expansion, possédant une chaudière équivalente; le poids de vapeur maximum que l'on peut envoyer au moment du démarrage dans les cylindres HP de la machine compound fonctionnant de la manière décrite plus haut est donc moindre que pour la machine à simple expansion.

Pour augmenter l'effort de traction et, par conséquent, pour accélérer le démarrage, le machiniste doit envoyer dans les chapelles des cylindres BP une quantité de vapeur supplémentaire en ouvrant au moment du démarrage une soupape de prise directe sur la chaudière appelée **démarrateur**. Cette vapeur s'ajoute à celle qui s'échappe des cylindres HP de manière à augmenter la pression dans les cylindres BP.

La pression au receiver ne peut toutefois être portée au-delà d'un certain chiffre qui est indiqué sur le manomètre correspondant, car les cylindres BP et leur mécanisme ne sont pas établis pour résister à de hautes pressions; de plus, à mesure que la contre-pression s'élève sur les pistons des cylindres HP, le travail utile de ceux-ci diminue, la conduite de prise directe est, en conséquence, munie d'une soupape de sûreté qui s'ouvre si la pression dépasse le taux indiqué (6 kilogrammes dans les locomotives types 8 et Atlantic).

Pour les démarrages difficiles, le machiniste doit encore, si l'adhérence le permet, augmenter l'effort de traction en manœuvrant l'appareil de dérivation de la décharge, placé sur le tuyau de communication entre HP et BP, ce qui a pour effet d'envoyer directement à l'atmosphère la vapeur qui s'échappe des cylindres HP.

La machine marche alors à cylindres séparés; chaque cylindre fonctionne comme dans une machine à simple expansion, recevant sa vapeur directement de la chau-

dière et l'envoyant ensuite dans la colonne d'échappement.

Pendant la marche à cylindres séparés ou simplement avec admission directe aux chapelles BP, la machine consomme beaucoup de vapeur; dès que le train a acquis une vitesse suffisante, le machiniste reprend le fonctionnement compound en rétablissant d'abord la communication entre HP et BP si celle-ci a été interrompue puis en fermant la soupape de démarrage.

Instruction pour la conduite des locomotives compound à mécanismes de distribution indépendants.

ART. 228.

Le machiniste chargé de conduire une locomotive compound type 8 ou Atlantic doit chercher à avoir toujours un bon tirage de façon à obtenir une production suffisante. Or, on ne peut avoir un bon tirage qu'à la condition de maintenir une pression suffisante dans le réservoir intermédiaire; cette pression ne doit pas descendre au-dessous de 2 kg. et elle peut monter à 3 kg., dans les trains de remorque difficile pour lesquels la vaporisation doit être abondante. Il arrive, en effet, même pour les trains faciles, que si les admissions sont réglées de telle façon que la pression au réservoir intermédiaire varie entre 1 kg. et 1 kg. 1/2, on obtient péniblement la production nécessaire; il faut surtout éviter cet écueil.

Pour avoir la pression suffisante au réservoir intermédiaire, il ne faut généralement pas employer aux cylindres HP des admissions inférieures à 40 p. c.; ces admissions peuvent sans inconvénient et même en augmentant la vaporisation être portées pour les trains difficiles à 50 et 55 p. c.

Aux cylindres BP, on ne doit pas descendre au-dessous de 50 p. c. d'admission, **ni dépasser 65 p. c.** En outre, pour obtenir au réservoir intermédiaire la

**Machines
à voyageurs
types 8
et Atlantic**

pression nécessaire pour avoir un tirage suffisamment énergique, l'écart entre les admissions des deux cylindres ne devra pas, en général, être supérieur à 20 p. c. Cet écart entre les crans de marche des HP et BP doit, en fait, suivant les circonstances, comme il est relaté ci-dessous, varier entre 20 et 5 p. c.

**1. Remorque d'un train présentant de grandes difficultés
(Retard important au départ,
forte charge, mauvais temps, etc.)**

Dans ce cas, il s'agit de faire rendre à la machine tout ce qu'elle est capable de donner; à cet effet, il convient de soutenir les plus fortes admissions et de les combiner de la manière suivante :

1° Sur les sections de voie en palier, en rampe ou en pente de 1, 2, 3 mm., maintenir un écart de 12 à 15 p. c. entre les crans de marche; on aura ainsi des admissions variant entre 45 et 50 p. c. aux cylindres HP et 60 à 65 p. c. aux BP.

Le régulateur étant complètement ouvert, la pression au réservoir intermédiaire variera entre 2 kg. $1/2$ et 2 kg. $3/4$, la combustion sera très active et la production suffisante;

2° Pour franchir des sections de voie en rampe de 4, 5, 6, 7 mm. et plus, ne pas toucher à l'admission des BP mais réduire jusque 5 p. c. l'écart entre le cran des HP et celui des BP; on obtiendra de cette façon pour les cylindres HP des admissions comprises entre 50 et 60 p. c., celle des BP restant limitée à 65 p. c.

Avec 55 p. c. aux cylindres HP et 60 aux BP par exemple, la pression au réservoir intermédiaire atteindra 3 kg. et le régulateur étant grand ouvert la production ne laissera rien à désirer si le feu est bien conduit;

3° A la descente des pentes de 4 mm. et au-dessus, où l'on veut surtout de la vitesse, on devra augmenter

au contraire l'écart entre les crans de marche et le porter à 18 ou 20 p. c. sans faire varier le cran des BP. Les admissions seront alors de : 40 à 45 p. c. aux HP et 60 à 65 p. c. aux BP ; on ne devra pas trop étrangler la vapeur par le régulateur.

En résumé, lorsque la remorque d'un train nécessitera un très grand effort de traction, il faudra marcher de : 45 à 50 p. c. aux HP et 60 à 65 p. c. aux BP en palier, pentes et rampes de 1, 2 et 3 mm. (régulateur bien ouvert) ; 50 à 60 p. c. aux HP et 60 à 65 p. c. aux BP sur les rampes de plus de 4 mm. (régulateur grand ouvert) ; 40 à 45 p. c. aux HP et 60 à 65 p. c. aux BP sur les pentes de plus de 4 mm. (régulateur ouvert à moitié).

2. Remorque d'un train de difficulté moyenne.

Dans ces conditions, les mêmes principes devront, en ce qui concerne l'écart entre les crans de marche, être suivis, mais on réduira les admissions ainsi que l'ouverture du régulateur. On marchera par exemple de : 40 à 45 p. c. aux HP et 55 à 60 p. c. aux BP en palier, pentes et rampes de 1, 2 et 3 mm. (régulateur à moitié ouvert), 45 à 50 p. c. aux HP et 55 à 60 p. c. aux BP sur les rampes de plus de 4 mm. (régulateur ouvert aux $\frac{2}{3}$), 35 à 40 p. c. aux HP et 60 à 65 p. c. aux BP sur les pentes de plus de 4 mm. (régulateur peu ouvert).

3. Remorque d'un train léger sur un parcours facile.

Ce n'est pas pour des trains de cette nature que les machines compound ont été faites et, bien que cela puisse étonner, c'est souvent en remorquant des trains assez faciles qu'un machiniste, non habitué, peut rencontrer des difficultés. En général, ces difficultés proviennent de ce que le machiniste perd de vue qu'il ne

faut pas trop diminuer l'admission aux cylindres HP sous peine de voir tomber la pression au réservoir intermédiaire, le tirage devient alors insuffisant au point de ne plus suffire à la consommation de vapeur, si faible qu'elle soit. Les machinistes ne doivent pas oublier que pour avoir une bonne production, il faut maintenir normalement une pression d'au moins 2 kg. au réservoir intermédiaire.

Pour obtenir le tirage suffisant, il faut admettre toujours à peu près 35 à 40 p. c. aux cylindres HP, quitte à étrangler la vapeur en n'ouvrant pas en grand le régulateur.

C'est le seul moyen de maintenir 2 kg. aux BP et par conséquent d'avoir du tirage.

ART. 229.

Avaries aux locomotives compound types 8 et Atlantic à mécanismes de distribution indépendants.

**Prescriptions
spéciales
pour ces
moteurs.**

En cas d'avarie survenant au mécanisme moteur ou au mécanisme de distribution d'un cylindre d'une locomotive compound, le machiniste doit chercher à tirer parti des ressources que peuvent lui fournir la prise de vapeur directe pour les cylindres BP et l'échappement direct des cylindres HP.

ART. 230.

**Avarie au
mécanisme
de
distribution.**

En cas de rupture d'une pièce du mécanisme de distribution d'un cylindre HP, le machiniste met le tiroir du mécanisme avarié au point mort, sans démonter la bielle motrice; il met le cylindre correspondant sur échappement direct en découplant l'une des deux bielles de commande de l'appareil de dérivation de la décharge et il continue la marche avec un cylindre HP et deux cy-

lindres BP en envoyant au besoin dans ceux-ci de la vapeur vive par la soupape de démarrage.

Si l'avarie affecte le mécanisme de distribution d'un cylindre BP, le machiniste peut marcher avec deux cylindres HP et un cylindre BP, après avoir mis au point mort le tiroir dont le mécanisme est avarié.

ART. 231.

En cas d'avarie au mécanisme moteur (bris de bielle motrice, de tige de piston), il est généralement inutile de démonter le mécanisme de distribution; si l'avarie affecte un cylindre HP, on met les cylindres HP sur échappement direct et on marche avec les cylindres BP seuls, le démarreur étant ouvert et le modérateur fermé; si l'avarie affecte un cylindre BP, on marche avec les cylindres HP seuls mis sur échappement direct. Mais il faut avoir soin de coincer la tige de piston rompue dans sa garniture s'il s'agit d'une avarie de ce genre, ou en cas de rupture de bielle motrice de pousser le piston à fond de course et de le caler dans cette position comme l'indique l'article 181, après avoir démonté la bielle avariée.

Avarie au mécanisme moteur.

ART. 232.

Locomotives compound à surchauffe.

Lorsque les locomotives compound sont munies d'un surchauffeur, le machiniste doit, en outre, pour la conduite de ces moteurs, se conformer aux prescriptions spéciales indiquées au chapitre II du titre VII (conduite de la locomotive à surchauffe).

Locomotive compound à surchauffe

TITRE VIII.

Freins et freinage.

Ce titre sera remanié ultérieurement. En attendant, ce remaniement, on a reproduit ci-après les instructions en vigueur.

CHAPITRE I.

FREIN WESTINGHOUSE A ACTION RAPIDE.

(Voir brochure spéciale descriptive.)

ART. 233.

A. Manœuvre du robinet du mécanicien.

(Ordre de service n° 96 de 1901.)

Les instructions relatives à la manœuvre du robinet du mécanicien, du frein automatique système Westinghouse, sont résumées comme suit :

II. — Prescriptions pour les machinistes.

ART. 3. — Pendant les stationnements à l'atelier ou en gare, que la machine soit attelée ou non, *il est formellement défendu* d'abandonner la poignée du robinet **dans la position de desserrage**. — Quand on ne manœuvre pas le frein, cette poignée doit toujours se trouver **dans la position normale**.

Pendant
les
stationnements.

ART. 4. — A l'arrivée au train, la pression dans le grand réservoir de la machine, ne peut être inférieure à 5 atmosphères.

Arrivée de locomotiv en tête du train.

Aussitôt l'attelage effectué, le machiniste porte la poignée du robinet au *cran de desserrage*, mais il ne la maintient dans cette position que jusqu'au moment où le manomètre accuse 4 atmosphères dans la conduite générale.

Remarque importante. — Pour s'assurer que la pression d'air (soit 4 à 5 kg.) qu'accuse le manomètre de la conduite générale est régularisée sur toute la longueur du train, le machiniste vérifie si l'aiguille du manomètre de la conduite reste immobile durant quelques instants, pendant que le robinet d'isolement du réservoir principal est fermé, la poignée du robinet du mécanicien étant placée au cran normal.

Ce n'est qu'après avoir fait cette vérification, que le machiniste peut procéder à l'essai du frein, de concert avec le visiteur qui s'abouche préalablement avec lui.

ART. 5. — Pour procéder à cet essai, on opère comme suit :

Essai du frein avant le départ.

Le machiniste fait **en une fois** une première dépression de $1/3$ à $1/2$ atmosphère; puis (sans passer par un desserrage) **une seconde dépression telle que la réduction totale soit égale à une atmosphère.**

Le visiteur se rend à l'extrémité du train et, dès qu'il y est arrivé, *fait signe* au machiniste de desserrer.

Le machiniste porte alors la poignée du robinet au *cran de desserrage* et l'y maintient seulement pendant 5 à 15 secondes, selon la longueur du train.

Pour assurer le desserrage d'un bout à l'autre du train, il suffit généralement de **une seconde par deux voitures**. Mais il importe de ne pas laisser la pression dans la conduite générale s'élever au-dessus de 5 atmosphères, et, à cet effet, *il est formellement interdit* au

machiniste *de retarder inutilement la mise de la poignée à la position normale.*

Le machiniste ne pourra considérer l'essai du frein comme parfait que si le visiteur est venu lui en donner confirmation.

L'essai du frein se fera avec *un redoublement d'attention*, quand la machine sera attelée à *un train déjà chargé d'air ou quand des voitures seront ajoutées au train.*

Dans ces deux cas, *il est absolument indispensable que la poignée du robinet ne soit mise au cran de desserrage qu'après que l'accouplement des boyaux a été effectué.*

Si des freins ont dû être desserrés à la main, l'essai complet du frein, par le robinet du mécanicien, doit être renouvelé avec le concours du visiteur.

Cette dernière prescription est de la plus grande importance et doit être rigoureusement observée.

**Étanchéité
des organes
du frein.**

ART. 6. — Quand, pendant la marche, le machiniste veut s'assurer de l'étanchéité des organes du frein, il arrête la pompe à air et ferme le robinet d'isolement (robinet pour la double traction) placé en dessous du robinet du mécanicien; le robinet du mécanicien doit être maintenu au deuxième cran (point normal).

Dans ces conditions, les deux aiguilles du manomètre doivent rester immobiles.

Si l'aiguille rouge accuse une dépression, il existe une fuite entre la pompe et le réservoir principal, ou entre ce dernier et le robinet d'isolement.

Si, au contraire, la pression marquée par l'aiguille noire diminue plus ou moins rapidement, il y a fuite plus ou moins forte dans la conduite générale de la locomotive, du tender ou des voitures.

Dans ce dernier cas, on peut, après l'arrivée à destination, déterminer l'endroit de la conduite générale où se trouve la fuite, en procédant comme il est dit ci-

après : Le frein étant en ordre de marche, c'est-à-dire les organes du frein étant remplis d'air et le robinet du mécanicien se trouvant au deuxième cran (point normal), on ferme successivement, en commençant par la queue, un robinet sur deux entre les véhicules, de façon à les isoler l'un après l'autre; dès que l'un des deux robinets entre le tender et le fourgon est fermé, le machiniste ferme le robinet d'isolement.

Lorsque ces opérations sont terminées, on examine les véhicules en commençant encore par la queue, le véhicule dont les freins s'appliquent en premier lieu porte dans sa conduite générale des pièces qui ne sont pas étanches; d'un autre côté, si après avoir fermé son robinet d'isolement le machiniste voit descendre la pression marquée par l'aiguille noire du manomètre, c'est que des fuites existent dans les pièces de la conduite générale de la machine ou du tender.

ART. 7. — Sur le signal de départ donné par le chef-garde, le machiniste imprime *un mouvement de va et vient à la poignée du robinet*, entre le cran normal et le cran de desserrage.

Au moment
du départ.

Mais *il ne peut ouvrir le modérateur que quand la poignée du robinet est ramenée à la position normale.*

ART. 8. — La pression dans la conduite générale, marquée par l'aiguille noire du manomètre, **ne doit pas dépasser 5 atmosphères; elle ne peut être inférieure à 4 atmosphères.**

En cours
de route.

Il est *formellement défendu* de laisser la poignée du robinet au *cran de desserrage*. De temps à autre, le machiniste peut faire effectuer, à la poignée du robinet, un mouvement de va et vient, entre la position normale et la position de desserrage, mais jamais, il ne peut l'abandonner dans cette dernière.

ART. 9. — *Pour effectuer un arrêt ou un ralentissement*, le machiniste détermine d'abord et en *une seule*

Arrêt
ordinaire
ou ralentissement.

fois une première dépression de $1/3$ à $1/2$ atmosphère (1).

Puis, selon les besoins, il fait suivre celle-ci de dépressions successives de faible valeur et dont la somme ne doit pas dépasser 2 atmosphères.

Pour opérer le *desserrage*, après ralentissement ou arrêt, le machiniste amène la poignée du robinet au *premier cran*, mais pendant 5 à 15 secondes seulement (voir 3^e alinéa de l'article 5 « Essai du frein », selon la longueur du train, p. 173).

Il veille à ce que la pression dans la conduite, ne s'élève pas au-dessus de 5 atmosphères, et ne peut ouvrir son modérateur que quand la poignée a été ramenée au *cran normal*.

Arrêt
d'urgence.

ART. 10. — Pour effectuer un arrêt d'urgence, le machiniste porte **vivement** la poignée du robinet à la *position de serrage* et l'y maintient jusqu'à l'*arrêt complet* du train.

Avant de se remettre en marche, il ramène la poignée au cran de desserrage, juste le temps nécessaire pour que le frein soit desserré, puis la ramène au *cran normal*, avant d'ouvrir le modérateur.

Calage
de voitures
en cours
de route.

ART. 11. — a) Si le machiniste s'aperçoit, par l'augmentation de la résistance du train, que certains freins se serrent, il porte, pendant un instant, la poignée du robinet au cran de desserrage (2);

(1) Tout serrage doit commencer par une dépression d'au moins $1/3$ d'atmosphère. Une dépression plus faible est insuffisante pour provoquer le déplacement des pistons des cylindres à frein, au-delà des rainures de fuite et, par conséquent, détermine la sortie, en pure perte, d'une certaine quantité de l'air des réservoirs auxiliaires.

Dans les serrages modérés, il convient de limiter la première dépression au maximum de $1/2$ atmosphère, pour ne pas attaquer trop brusquement les roues.

(2) Si cette manœuvre ne réussit pas à décaler les freins, c'est que le machiniste a négligé de maintenir, dans le grand réservoir, la surpression prescrite soit qu'il n'ait pas réglé convenablement la

b) Si le serrage intempestif est accompagné de la baisse rapide de la pression au manomètre de la conduite générale (chute rapide de l'aiguille noire), c'est qu'un robinet de l'appareil d'intercommunication (signal d'alarme) a été ouvert, soit par les voyageurs, soit par les agents du train ou bien qu'une fuite importante s'est déclarée.

ART. 12. — Le machiniste doit aider à l'arrêt, en portant la poignée du robinet à la position de serrage.

Dès que l'arrêt est obtenu, il amène la poignée à la position de desserrage, afin de permettre aux agents du train de trouver rapidement le compartiment d'où est parti l'appel ou l'organe dans lequel une fuite s'est produite.

Recommandation générale.

ART. 13. — Dans les ralentissements, dans les arrêts ordinaires aussi bien que dans les arrêts d'urgence, il est *formellement défendu* :

A. — Avec le robinet à décharge égalisatrice, de ramener la poignée au cran du desserrage, ou même au cran normal, aussi longtemps que l'air s'échappe du robinet. Pendant ce temps, la poignée doit rester dans la position neutre (1).

marche de la pompe, soit qu'il ait laissé son robinet, pendant un temps trop long, dans la position de desserrage.

Pour remédier à cette situation, le machiniste doit mettre le robinet dans la position normale et activer la marche de la pompe, jusqu'à ce que la surpression voulue soit obtenue dans le grand réservoir; il procède alors au desserrage des freins.

(1) Sans cette précaution, de maintenir, avant le desserrage, la poignée du nouveau robinet dans la position neutre aussi longtemps que l'air de la conduite s'échappe par l'orifice de la boîte de la soupape égalisatrice, on superpose un *desserrage à un serrage* et on provoque presque fatalement une *rupture d'attelage*.

C'est surtout lorsque le train est de forte composition qu'il est indispensable que le machiniste veille à ce détail important. Il doit notamment avoir soin de ne jamais agir avec précipitation, au mo-

B. — Avec le robinet ancien, de couper brusquement la sortie de l'air de la conduite générale, en ramenant la poignée au cran de desserrage ou même au point neutre (1).

Double
traction.

ART. 14. — Dès que les deux machines sont attelées au train, le machiniste de la deuxième locomotive ferme le robinet d'isolement de son robinet de mécanicien et ouvre le petit robinet monté sur l'orifice d'échappement de la triple valve. Ce même machiniste place la poignée de son robinet du mécanicien, dans la position de desserrage et l'y maintient pendant toute la durée du trajet. Il a soin de maintenir constamment son grand réservoir à la pression réglementaire, c'est-à-dire à $5 \frac{3}{4}$ ou $6 \frac{1}{2}$ atmosphères, selon qu'il s'agit d'un robinet ancien ou nouveau.

Les freins sont manœuvrés exclusivement par le machiniste de la locomotive de tête. Toutefois, en cas de danger, le machiniste de la deuxième locomotive contribue au serrage des freins en portant vivement la poignée du robinet dans la position de serrage.

A l'arrivée, aussitôt que la première machine est

ment où entrant en gare, il a trop freiné et s'aperçoit qu'il n'atteindra pas, sans desserrer, l'endroit désigné pour l'arrêt.

De même dans un ralentissement, devant un signal, il ne devra jamais se départir du calme nécessaire, si le signal vient à s'effacer, pendant que le freinage s'effectue.

Autre remarque : Certains machinistes, peu au courant du fonctionnement des organes qui constituent le nouveau robinet, s'imaginent que c'est par suite d'un défaut que le robinet continue à laisser échapper de l'air, lorsqu'après une dépression faite dans la conduite, la poignée est ramenée au point neutre. Leur erreur provient de ce qu'ils ne se rendent pas compte du rôle du petit réservoir greffé sur le robinet du mécanicien, ni du rôle de la valve égalisatrice, disposée à l'intérieur du robinet.

(1) Avec le robinet ancien, le machiniste, lorsque l'aiguille noire du manomètre marque la dépression désirée, porte la poignée du robinet vers le point neutre. Il doit effectuer ce mouvement avec beaucoup de précautions et en regardant attentivement l'aiguille noire du manomètre; le mouvement doit être fait avec assez de lenteur pour que cette aiguille reste immobile.

dételée, le machiniste de la seconde locomotive remet, dans leur position normale, les trois robinets dont il est question ci-dessus.

ART. 15. — Quelle que soit l'irrégularité reconnue, en cours de route, au fonctionnement du frein, ou constatée à l'essai, le machiniste doit en donner connaissance dès sa rentrée à la remise. A l'arrivée à destination, il signale au visiteur de la station toutes les particularités qui relèvent du service des voitures.

L'administration attache la plus grande importance à l'application stricte des prescriptions faisant l'objet du présent ordre. Elle appelle toute l'attention du personnel des locomotives, sur les dites prescriptions, afin d'éviter toute irrégularité dans la marche des trains.

ART. 234.

B. Essai du frein Westinghouse aux trains de voyageurs.

(Ordre spécial n° 51 E/23 TM du 7-2-1920.)

L'essai du frein Westinghouse aux trains de voyageurs est réglé comme suit :

ART. 1. — Lorsque la locomotive est accouplée à un train muni du frein Westinghouse et que le machiniste s'est assuré, en se conformant aux prescriptions spéciales en vigueur, que la pression de l'air dans le train est comprise entre 4 et 5 atmosphères, il est procédé à l'essai du frein.

En présence du visiteur (1), le machiniste ferme le robinet de suppression du grand réservoir, comme si la

Essai complet.

(1) Dans les stations où il n'existe pas de visiteur, comme aussi en cours de route, les obligations imposées au visiteur, par la présente instruction, sont remplies par le chauffeur, à l'exclusion de tout autre agent.

locomotive était placée seconde à un train en double traction. Le machiniste fait ensuite un serrage gradué, d'après les règles indiquées à l'article 9 de l'ordre de service n° 96 de 1901 (p. 176); la dépression finale sera de 4 1/2 atmosphères. Puis, il met la poignée du robinet du mécanicien au cran de desserrage.

Le visiteur marche alors vers la queue du train, en vérifiant si tous les accouplements sont bien réalisés et si tous les freins se sont serrés normalement. Il s'assure, en outre, que les indications des aiguilles des appareils « Chaumont » qui pourraient exister aux véhicules, sont comprises entre 10 et 20. Arrivé à l'extrémité du train, il ouvre en grand le robinet qui termine la conduite générale.

A ce moment, le machiniste qui, depuis le commencement de l'essai, n'a cessé d'observer le manomètre, voit l'aiguille noire indiquer que la conduite générale se vide. Cette aiguille rétrograde vers le zéro du cadran, rapidement d'abord, puis, de plus en plus lentement. Quand elle est devenue à peu près stationnaire, vers une atmosphère environ, le machiniste rouvre le robinet de suppression; il ne remet le robinet du mécanicien au cran normal, que quand la pression dans la conduite générale est remontée à 4 1/2 atmosphères.

Dans l'entretemps, le visiteur qui a ouvert le robinet de queue, observe attentivement la variation d'intensité de l'échappement de l'air, en plaçant la paume de la main en regard de l'orifice de l'accouplement et en écoutant le bruit produit. L'échappement, violent au premier moment, diminue, puis recommence, en augmentant d'intensité.

Dès que, par cette augmentation d'intensité dans l'échappement de l'air, le visiteur a reconnu que le machiniste a ouvert le robinet de suppression, il referme le robinet de queue et attend que le frein du dernier véhicule se soit desserré.

Il marche alors vers la tête du train, en s'assurant que les freins des autres véhicules sont aussi parfaite-

ment desserrés et que les aiguilles des appareils « Chaumont » sont revenues sensiblement au zéro.

Lorsqu'au cours de l'essai, le visiteur constate une irrégularité quelque peu importante, il apprécie s'il doit faire recommencer l'essai, supprimer le frein du véhicule dont les organes fonctionnent mal, ou faire retirer ce véhicule du train. Si le frein d'un véhicule a dû être desserré à la main, au moyen de la valve de purge, le visiteur fait opérer un nouveau serrage et vérifie si le desserrage du véhicule, qui a laissé à désirer, se produit, cette fois, normalement.

Quand le visiteur s'est rendu compte de ce que le train peut rouler avec sécurité, il en donne avis au machiniste; il fait connaître à cet agent, en présence du chef-garde, si le train est freiné à l'action rapide ou à l'action ordinaire, et lui fait part de toutes les circonstances intéressantes au point de vue du freinage, telles que la suppression du frein d'un véhicule, la présence dans le train de véhicules non freinés, etc. Il présente ensuite son carnet, pour visa, au chef-garde (1).

Le chef-garde mentionne à son rapport, série E. 791, que l'essai a été fait; il y inscrit le nom du visiteur.

Le chef de station ou son délégué ne peut donner l'ordre verbal de départ, qu'après avoir vu cette mention inscrite au rapport.

Il est formellement stipulé que la manœuvre d'essai décrite plus haut, qui se fait sous la surveillance du chef de station ou de son délégué, est obligatoire chaque fois que la conduite générale du frein a été interrompue pour une cause quelconque ou que des véhicules ont été ajoutés en queue, sauf les exceptions dont il est parlé à l'article 3 ci-après.

Aucune exception n'est toutefois admise, si le délai

(1) Dans les cas où l'essai est effectué par le chauffeur, le chef-garde en fait mention à la feuille de travail du machiniste; cette mention remplace le visa du carnet du visiteur.

normal de stationnement, prévu aux documents du service des trains, est de dix minutes ou plus.

Toute infraction à cette disposition doit être signalée par les chefs-gardes à leurs rapports E 791 et 793 et, par les autres agents intéressés, aux chefs immédiats et faire l'objet, de la part de ces derniers, d'une instruction minutieuse.

ART. 2. — Lorsque l'essai se fait avec le concours de deux visiteurs, chacun d'eux s'occupe d'une moitié du train. Celui de la partie d'arrière est chargé de la manœuvre du robinet d'extrémité; l'autre est chargé d'informer le machiniste de la terminaison de l'essai, et ne peut présenter son carnet au visa du chef-garde, avant d'avoir reçu de son collègue s'occupant de la partie de queue du train, le signal conventionnel annonçant que cette partie du train est en règle.

Essai
sommaire.

ART. 3. — Lorsqu'un train en double traction ayant, dans la station considérée, un stationnement prévu aux documents du service des trains de moins de dix minutes, continue sa marche avec une seule locomotive, il est procédé comme suit :

1° Si c'est la locomotive de tête qui est retirée du train, le visiteur demande au machiniste qui doit continuer la remorque, si la communication entre le grand réservoir et la conduite générale est rétablie et si le robinet d'échappement de la triple valve de la machine est refermé. Sur la réponse affirmative du machiniste, le visiteur ordonne un serrage qu'il vérifie sur les trois premiers véhicules du train; il donne ensuite l'ordre de desserrer et s'assure que les freins des dits véhicules se desserrent parfaitement;

2° Si c'est la seconde locomotive qui est retirée du train, le machiniste de la locomotive continuant la remorque du train, après avoir vérifié les attelages entre le moteur et le train, effectue un serrage et un desserrage.

Le visiteur (ou le chauffeur) se borne à vérifier si les

freins des trois premiers véhicules du train se sont également serrés, puis desserrés.

En cas de changement de locomotive, ou lorsque la locomotive passe de tête en queue, on procède comme il est indiqué au 2° ci-dessus, pour autant que la composition de la rame n'ait subi aucune modification au cours du stationnement considéré et que la durée de celui-ci, prévue aux documents du service des trains, n'atteigne pas dix minutes.

Il est procédé de même façon lorsqu'après essai réglementaire du frein Westinghouse, ou en cours de route, on ajoute une locomotive au train, le visiteur s'étant, au préalable, assuré de ce que, sur la seconde machine, le robinet de suppression du grand réservoir est fermé et le robinet d'échappement de la triple valve, ouvert.

ART. 4. — En cas d'application de l'article 3, le chef de station ou son délégué, ainsi que le chef-garde et le visiteur, se conforment, chacun en ce qui le concerne, aux prescriptions des articles 1 et 2.

Dans tous les cas, le chef-garde inscrit à son rapport, série E 791, la nature de l'essai effectué (complet ou sommaire); la même inscription est faite au carnet du visiteur ou, éventuellement, à la feuille de travail du machiniste.

Lorsque la conduite générale a été interrompue, dans des cas imprévus, par l'adjonction d'un véhicule, le retrait d'un ou plusieurs véhicules dans le corps du train (1), une rupture d'attelages, le remplacement d'un boyau, etc., *un essai complet est de rigueur.*

Lorsqu'au cours de l'un ou l'autre essai, ou à toute autre occasion, le machiniste peut constater une irrégularité quelconque dans le fonctionnement des freins, il a pour devoir de requérir une nouvelle opération ou, s'il le juge utile, le remplacement de l'essai sommaire par un essai complet.

(1) Il n'y a pas lieu à essai lorsqu'on n'a fait que retirer une ou plusieurs voitures en queue du train, sans qu'il y ait interruption de la conduite générale de la rame qui doit continuer dans le trajet.

Pour chaque rame et chaque navette, il est indiqué au *Livret de roulement des rames*, dans quelle station et à quel moment doit être fait le réglage de la timonerie du frein; c'est au visiteur qui fait l'essai des freins, au premier départ qui suit ce stationnement, qu'il incombe spécialement de vérifier si le réglage a été bien fait; il prend note des numéros des voitures dont le réglage serait à modifier. (Pour des rames qui alternent, chaque poste de visite se préoccupe de la rame remplaçante aussi bien que de l'autre). Aux trains de la journée, il n'est pas indispensable de vérifier la course des freins, la mission principale du visiteur consistant à vérifier si l'air circule librement dans les deux sens, d'un bout à l'autre.

Lors de la manœuvre des rames au moyen de locomotives équipées au frein Westinghouse, on peut se borner à faire l'essai des freins sur les trois véhicules situés contre la locomotive, l'agent chargé de commander la manœuvre étant chargé de cet essai et étant responsable du reliaement des véhicules entre eux au point de vue de la continuité de la conduite générale.

CHAPITRE II.

FREIN KNORR.

(Voir brochure spéciale.)

CHAPITRE III.

FREIN A CONTRE-VAPEUR.

ART. 235 .

Lorsque la locomotive est munie du frein à contre-vapeur, celui-ci devient le frein principal du train et, à ce titre, il doit être utilisé à la descente des pentes, aussi bien par la machine d'allège que par la machine du train et quelle que soit la position de l'allège.

Avant d'atteindre le sommet de la pente, le machiniste ralentira sa marche et prendra en même temps les

dispositions nécessaires pour faire fonctionner le frein à contre-vapeur. Il devra aborder la pente avec une vitesse modérée, parce qu'au delà de 36 km. à l'heure pour les locomotives à six roues couplées de 1^m30 (types 25 et 29), de 40 km. à l'heure pour celles à roues couplées de 1^m45 (types 28 et 36), de 42 km. à l'heure pour celles à roues couplées de 1^m52 (types 30, 32, 33, 37, 38 et 39) et de 43 km. pour celles à roues couplées de 1^m57 (types 31 et 40), le frein à contre-vapeur perd rapidement de son efficacité.

Il importe donc que le machiniste se rende compte le plus convenablement possible de l'allure du train et que, d'après cette appréciation, il veille à ce que la vitesse reste en dessous des limites ci-dessus indiquées. En agissant autrement, il risquerait d'être emporté sur la pente, si les freineurs des trains négligeaient de lui venir en aide.

Le frein à patin de la machine ne vient qu'en seconde ligne et en cas d'insuffisance du frein à contre-vapeur.

Les freins à sabot du tender et des wagons viennent en dernière ligne et en cas d'insuffisance des moyens d'enraiment qui précèdent.

Dès qu'il constate cette insuffisance, le machiniste siffle aux freins et, à ce signal, les agents du train manœuvrent immédiatement les freins dont ils ont la garde.

Les freins à sabot doivent être, quand on les manœuvre, serrés et très légèrement desserrés, afin d'éviter le calage des roues et la formation des plats sur le pourtour des bandages.

Afin d'obtenir une injection d'eau convenable, le machiniste doit régler l'ouverture des robinets, disposés à cet effet, de telle façon qu'il aperçoive un léger nuage de vapeur, ou une petite pluie fine, sortir en jet continu par l'orifice de la cheminée.

L'insuffisance du volume d'eau injectée se manifeste de la manière suivante :

1° Il ne s'échappe pas de vapeur de la cheminée, ou elle est trop sèche et s'échappe par jets intermittents ;

- 2° La pression s'élève dans la chaudière;
- 3° L'injecteur cesse de fonctionner;
- 4° Les garnitures des bourrages des tiges de tiroirs et de pistons s'échauffent et brûlent rapidement; les tiroirs grippent.

Lorsque la pression monte dans la chaudière et que les injecteurs refusent, il suffit, pour diminuer la pression, d'ouvrir un instant le souffleur.

Lorsque l'injection d'eau est trop considérable, la décharge se transforme en véritable pluie, et cet excès d'eau enlevée à la chaudière a pour effet d'augmenter inutilement la dépense en combustible. Les machinistes veilleront attentivement à ce que l'alimentation soit toujours suffisante.

Les machinistes doivent veiller à l'entretien de l'appareil à contre-vapeur, en prenant, en hiver, des précautions pour empêcher les tubes injecteurs de geler. A cet effet, ils doivent, de temps en temps, ouvrir les robinets d'injection, quand même cette injection n'est pas nécessaire à la marche de la machine.

Les machinistes conduisant les locomotives munies de l'appareil à contre-vapeur peuvent se dispenser de l'emploi du frein du tender pour les arrêts.

Pour faire fonctionner l'appareil à contre-vapeur, la machine étant en marche, le machiniste doit procéder comme suit :

- 1° Ouvrir le robinet d'injection;
- 2° Renverser la distribution en tournant la vis de changement de marche jusqu'au premier cran de la marche en arrière;
- 3° Ouvrir en grand le modérateur;
- 4° Manœuvrer l'appareil de changement de marche en continuant à s'éloigner du point mort, suivant la résistance qu'il veut obtenir et régler l'injection d'eau.

Lorsqu'un train passe d'une rampe à un palier court suivi d'une pente, le machiniste, sans se préoccuper du

modérateur qui reste ouvert, doit opérer comme il est dit ci-dessus.

Lorsque l'emploi du frein à contre-vapeur n'est plus nécessaire, le machiniste doit :

- 1° Fermer le modérateur;
- 2° Ramener l'appareil de changement de marche au milieu;
- 3° Fermer les robinets d'injection.

En général, pour tout changement de profil qui nécessite une modification dans la résistance à produire, le machiniste ne doit s'occuper que de la manœuvre de l'appareil de changement de marche, de manière à conserver une vitesse uniforme, et du robinet d'injection, de façon à avoir un panache suffisant, mais sans excès, à la cheminée.

Le machiniste doit, en outre, à moins de cas urgent, éviter toute manœuvre brusque de l'appareil de changement de marche; comme, par exemple, le passage d'un point de la marche en avant à un point de la marche en arrière éloigné du point mort.

Ce changement doit être fait par degrés pour empêcher la production de chocs violents dans les attelages.

TITRE IX.

Chauffage à la vapeur des trains.

Extraits du R. G. T. M., fasc. III.

ART. 236.

Période de chauffage des trains.

ART. 5. — Le chauffage des trains du **service intérieur** commence le 15 octobre à 0 h. et finit le 14 avril à 24 h.

Le chauffage des trains des **services internationaux** commence le 15 septembre à 0 h. et finit le 14 mai à 24 h. Les voitures qui vont en Suisse, devant pouvoir être chauffées dans ce pays jusqu'au 31 mai, il importe que, jusqu'à cette date, elles aient leur équipement de chauffage en parfait état, et notamment qu'elles soient munies de leurs accouplements.

ART. 6. — Lorsque la température extérieure est supérieure à 10° C., le chauffage sera supprimé tant le jour que la nuit, qu'il s'agisse de trains du service intérieur ou du service international.

Dispositions générales communes.

Les voitures sont reliées au tender, à la locomotive ou entre elles par des accouplements de chauffage.

La conduite générale du tender est reliée à celle de la locomotive au moyen d'un accouplement d'un modèle spécial.

Le chauffage des voitures s'effectue au moyen de la vapeur fournie par la locomotive.

Les locomotives sont munies d'un robinet de prise de

vapeur installé sur la boîte à feu et à portée du machiniste. Ce robinet, de faible ouverture, permet de régler, à volonté, le passage du courant de vapeur.

Afin d'éviter l'entraînement de l'eau de la chaudière dans la conduite générale de chauffage, l'extrémité du tuyau aboutissant au robinet du machiniste part du dôme de la chaudière, où se fait la prise de vapeur sèche.

Les locomotives sont pourvues d'un robinet réducteur de pression de vapeur qui règle automatiquement l'admission de la vapeur dans la conduite générale de chauffage à la pression déterminée au moyen d'un robinet manœuvrable à la main.

Un manomètre est branché sur la conduite de chauffage entre le robinet réducteur et le tender et indique la pression dans la conduite générale.

Obligations du machiniste.

ART. 118. — Le machiniste est responsable des appareils de chauffage appliqués à la locomotive et au tender. Il doit donc entretenir ces appareils, les examiner et les surveiller, tant avant que pendant et après le voyage. S'il constate un défaut aux appareils de chauffage, il y remédie au plus tôt; s'il n'est pas à même d'y remédier, il signale le défaut, sans retard, à son chef immédiat.

En outre, avant de quitter la remise, le machiniste doit s'assurer :

1° Que la conduite de la locomotive et du tender livre parfaitement passage à la vapeur;

2° Que l'appareil réducteur de pression permet de fournir de la vapeur à la pression minimum de 5 kg.;

3° que l'accouplement de réserve est suspendu à l'arrière du tender;

4° Que le robinet de purge de cet accouplement est ouvert;

5° Que ce dernier est muni d'un bouchon en bois à

chaque extrémité afin que des corps étrangers ne puissent s'y introduire.

Le machiniste est responsable de cet accouplement de réserve et doit le remettre à sa rentrée à la remise.

ART. 119. — Si une congélation est à craindre, le machiniste doit, lorsque sa locomotive stationne isolée, laisser passer un jet de vapeur continu dans la conduite de la locomotive et du tender, de façon à empêcher la formation de la glace.

ART. 120. — Le chauffage préalable des trains, qu'il soit effectué par une locomotive (remorque ou manœuvre) ou par une installation fixe, doit commencer au moins **40 minutes avant le départ.**

Si le train est composé de plus de huit véhicules, et par les temps de gelée, ce délai doit être augmenté, surtout si la température est très basse (au-dessous de zéro). Les chefs de station et les chefs de remise s'entendent à cet égard. La locomotive assurant le chauffage préalable doit être attelée en temps utile.

Au moment de l'attelage, il faut que toutes les locomotives chargées de remorquer les trains chauffés à la vapeur puissent (tant celles chargées seulement de les remorquer que celles chargées en outre de les chauffer au préalable) envoyer dans la conduite générale, la pression suffisante, soit 3 ou 4 kg. au manomètre du fourgon de tête, selon qu'il s'agit d'une rame composée de dix véhicules ou plus (1). Cette pression de 3 ou 4 kg. correspond à 4 ou 5 kg. au manomètre de la locomotive.

L'accouplement terminé, le machiniste doit ouvrir le robinet d'admission de la vapeur de chauffage, et laisser passer, d'une façon constante, de la vapeur dans les conduites.

(1) Il est bien entendu que les fourgons à voyageurs, équipés au chauffage complet par la vapeur, doivent compter pour une unité-véhicule.

Le machiniste n'ouvre le robinet de prise de vapeur qu'après avoir constaté que la liaison, pour le chauffage, est établie entre la machine et le train et que les robinets interrupteurs sont ouverts; il doit, de plus, avoir reçu confirmation du fait de la part des agents (visiteurs et accrocheurs) chargés de la manœuvre des accouplements.

ART. 121. — Pour faire l'essai de chauffage d'un train, le machiniste lance — comme il est dit ci-dessus — la vapeur dans les appareils, pendant que les préposés à l'essai, circulant le long du train, s'assurent qu'il n'y a pas d'obstruction dans la conduite générale et dans les accouplements, et que les appareils de purge fonctionnent régulièrement.

**Essai de
chauffage.**

En règle générale, la pression doit rester, pendant tout le temps de la marche, semblable à celle du chauffage préalable, c'est-à-dire au minimum à celle fixée à l'article précédent. Le machiniste doit régler, en conséquence, l'ouverture du robinet de prise de vapeur.

Si la température extérieure n'est pas très basse, le machiniste doit attendre les instructions du chef-garde pour réduire la pression après le chauffage préalable.

Lorsqu'il est constaté que le chauffage laisse à désirer et que la vapeur n'arrive pas au véhicule qu'elle doit atteindre, le machiniste doit, sur la demande du chef-garde, augmenter la pression de vapeur de façon à obtenir un chauffage parfait, sans tenir compte de la pression observée au manomètre de la locomotive.

ART. 122. — A l'arrivée à la gare terminus, le machiniste ferme le robinet de prise de vapeur — et coupe ainsi l'admission de cette dernière dans la conduite de chauffage — à moins que des instructions contraires ne lui aient été données, notamment pour les parties du train, en correspondance avec des trains internationaux et qui sont appelées à entrer dans la composition de ces trains internationaux.

Toutefois, par les temps de gelée, les machinistes doivent continuer le chauffage des trains, après l'arrivée dans les stations terminus, jusqu'à refoulement complet de la rame dans les voies de garage.

ART. 123. — A l'arrivée dans une gare à rebroussement, le machiniste doit continuer à assurer le chauffage du train, jusqu'au moment où le dit chauffage peut être assuré par une nouvelle machine.

ART. 124. — En cas d'interruption de chauffage en pleine voie par suite d'avaries aux appareils de chauffage, le machiniste est tenu de faire arrêt immédiatement et de remédier, séance tenante, à la défectuosité. Si la chose n'est pas possible, ou s'il ne reste qu'une petite distance à parcourir avant l'arrivée dans une station où le train doit faire arrêt, on peut se borner à enlever les pièces avariées et fermer le robinet interrupteur de queue du véhicule précédant immédiatement l'accouplement avarié.

Si la gelée est à craindre, les robinets de purge des accouplements de la partie arrière du train non chauffée doivent obligatoirement être ouverts avant la remise en marche. Cette opération doit se faire, même au prix d'un léger retard du train, car il importe d'éviter la congélation des accouplements dans lesquels la vapeur ne passe plus.

A la fin du voyage et s'il s'agit d'un accouplement avarié, celui-ci est remis par le machiniste au visiteur. Ce dernier agent effectue l'échange au véhicule de l'accouplement utilisé par le machiniste en cours de route et il remet à celui-ci l'accouplement qui lui appartient.

ANNEXES.

ANNEXE N° 4.

(Voir article 82.)

**Conservation, épreuve et mise hors de service
des pétards.**

Les pétards doivent être maniés sans brusquerie, afin d'éviter qu'ils ne fassent explosion d'une manière inopportune.

Ils doivent être conservés dans une caisse métallique et dans un endroit sec, et isolés de toute matière corrosive.

Les pétards doivent être essayés au commencement de la saison des brouillards, pour s'assurer qu'ils sont en bon état.

A cet effet, on en fait éclater un ou deux sur vingt.

Ils doivent être employés dans l'ordre où ils ont été délivrés; on se règle, à cet effet, sur la date de fabrication et sur le numéro de série marqués sur chaque pétard.

Ils ne peuvent être conservés plus de trois ans et doivent aussi être mis hors d'usage quand ils portent des traces extérieures de rouille ou de détérioration.

ADMINISTRATION
DES
CHEMINS DE FER
de l'État belge.

Station de

ORDRE DE MARCHE

Locomotive N°

Justification du parcours

Numéro d'ordre, nom et prénoms

Nom et prénoms

ITINÉRAIRE fixé.	HEURES obligées		STATIONS de départ, de passage et d'arrivée.	HEURES réelles	
	d'arri- vée.	de départ.		d'arri- vée.	de départ.
1	2	3	4	5	6

A _____, le _____ 19____

Le Chef de la station de départ,

Série _____, N° _____.

ANNEXE N° 2.

envoyée à vide à _____.

(Voir article 83.)

à vide : _____.

du machiniste : _____.

du chauffeur : _____.

ÉMARGEMENTS des Chefs de station ou de leurs délégués. 7	INDICATIONS relatives aux trains à précéder, à suivre, à éviter ou à croiser. 8	OBSERVATIONS. Conditions de marche et mesures de sécurité, vitesse aux points dangereux, etc. 9
		<p>Ne pas dépasser la vitesse de..... kilomètres à l'heure. (Locomotive mar- chant tender en (1) avant ou en (1) arrière.)</p> <p>(1) A biffer l'un de ces deux mots suivant le cas, ou les deux mots s'il s'agit d'une locomotive tender.</p> <p>Faire arrêt et faire viser le présent ordre aux stations indiquées dans la colonne 1.</p> <p>Ralentir et faire usage du sifflet à l'approche des courbes, barrières, sta- tions, et autres endroits présentant du danger.</p> <p>Défense formelle de faire arrêt en pleine voie sans nécessité absolue. Observer les signaux et la ligne de façon à pouvoir éviter tout accident.</p> <p>En cas de brouillard ou d'obscurité allumer les signaux d'avant et d'ar- rière.</p>

Transmis à Monsieur l'Ingénieur en chef, Directeur de service
du district de _____

A _____, le _____ 19_____.

Le Chef de la station d'arrivée.

ANNEXE N° 3.

(Voir article 117.)

ÉVALUATION DE LA CHARGE DES TRAINS.**I. TRAINS DE VOYAGEURS.****A. — Matériel de l'Etat Belge.****1° Pour 2 unités de charge :**

Tout véhicule vide ou chargé (voiture ordinaire, voiture pour trains légers et tramways, fourgon pour train de voyageurs, wagon assimilé quel que soit son tonnage), autre que ceux dont il est question ci-dessous.

2° Pour 2 1/2 unités de charge :

Les voitures surhaussées.

Id. à couloir pour trains lourds.

Id. type Rhénan (demi-surhaussées).

Les voitures-fourgons.

Les voitures postales ordinaires.

Id. cellulaires.

Les fourgons à 3 essieux.

3° Pour 3 unités de charge :

La voiture-salon (Rhénan) n° 417.

Les wagons-traîneaux.

Les fourgons-freins pour trains de marchandises, utilisés exceptionnellement aux trains de voyageurs.

Le nombre d'unités de charge des voitures à 3 essieux et des voitures à bogies est renseigné sur les côtés latéraux de chacune de ces voitures.

4° Pour 6 unités de charge :

Les wagons-traîneaux (N. M. équipés au frein Westinghouse).

B. — Matériel étranger.

Pour les voitures, fourgons et wagons assimilés entrant dans la composition des trains de voyageurs, on applique le barème ci-après.

Tout véhicule dont la tare est de :

9,000 kilogr.	et moins	compte pour.....	2	unités de charge.
9,001 id.	à 11,000 kilogr.	compte pour	2 1/2	id.
11,001 id.	à 13,500 id.	compte pour	3	id.
13,501 id.	à 16,000 id.	compte pour	3 1/2	id.
16,001 id.	à 18,500 id.	compte pour	4	id.
18,501 id.	à 21,000 id.	compte pour	4 1/2	id.
21,001 id.	à 23,500 id.	compte pour	5	id.
23,501 id.	à 26,000 id.	compte pour	5 1/2	id.
26,001 id.	à 28,500 id.	compte pour	6	id.
28,501 id.	à 31,000 id.	compte pour	6 1/2	id.

et ainsi de suite, en augmentant d'une demi-unité par 2,500 kilogr. de tare en plus.

C. — Wagons à marchandises.

La cote d'unités de charge des wagons à marchandises, ajoutés en queue des trains de voyageurs, est déterminée d'après les prescriptions pour les trains de marchandises (voir pages suivantes).

D. — Moteurs.

Pour les voitures à vapeur, il y a lieu de compter :

1° 1 unité de charge pour *la partie voiture* des voitures à vapeur à une classe n^{os} 101 à 150;

2° 2 unités de charge pour *la partie voiture* des voitures à vapeur n^{os} 1 à 100;

Les compartiments à bagages des locomotives-fourgons n^{os} 2001 à 2046 doivent être comptés chacun pour 1 unité de charge.

Une voiture à vapeur ou une locomotive-fourgon, intercalée hors feu dans un train de voyageurs, compte pour 5 unités de charge.

Tous les autres moteurs compris dans la charge remorquée comptent pour 2 unités de charge par essieu.

Les tenders compris dans la charge remorquée comptent pour 1 1/2 unité de charge par essieu.

II. TRAINS DE MARCHANDISES.

1° Wagons vides.

1 wagon de moins de 10 T.	compte pour.....	1	unité de charge.
1 wagon de 10 à 15 T.	compte pour.....	1 1/4	id.
1 wag. de plus de 15 T. jusqu'à 20 T.	compte pour	2	id.
1 wag. id. 20 T. id. 30 T.	compte pour	3	id.
1 wag. id. 30 T. id. 40 T.	compte pour	4	id.
1 wag. id. 40 T. id. 50 T.	compte pour	5	id.
1 wag. id. 50 T.	compte pour.....	6	id.

Le nombre d'unités de charge attribué aux wagons vides, dans le tableau ci-dessus, doit être augmenté de 1/4 unité lorsqu'il s'agit de wagons fermés.

Est considéré comme vide tout véhicule dont la charge ne dépasse pas 1,500 kilogrammes.

2° *Wagons chargés.*

1 wagon de moins de 7 1/2 T.	compte pour	2 unités de charge.
1 wagon de 7 1/2 T. jusqu'à 10 T.	compte pour	3 id.
1 wag. de plus de 10 T.	id. 12 1/2 T. compte pour	3 1/2 id.
1 wag. id. 12 1/2 T.	id. 15 T. compte pour	4 id.
1 wag. id. 15 T.	id. 20 T. compte pour	5 id.
1 wag. id. 20 T.	id. 25 T. compte pour	6 id.
1 wag. id. 25 T.	id. 30 T. compte pour	7 id.
1 wag. id. 30 T.	id. 35 T. compte pour	8 id.
1 wag. id. 35 T.	id. 40 T. compte pour	9 id.
1 wag. id. 40 T.	id. 45 T. compte pour	10 id.
1 wag. id. 45 T.	id. 50 T. compte pour	11 id.

3° *Fourgons et wagons-freins pour trains de marchandises.*

1 fourgon-frein	compte pour	3 unités.
1 id. (Flamme)	pesant 20,000 kilogr. compte pour	4 id.
1 id. (Bika)	pesant 21,000 kilogr. compte pour	4 id.
1 id. (Bika)	pesant 25,000 kilogr. compte pour	5 id.
1 wagon-traineau	compte pour	3 unités de charge.
1 wagon-frein (wagon-traineau Bika)	compte pour	5 id.

*
*
*

Par dérogation à ce qui est prescrit ci-dessus, on compte :

1° **Pour 2 unités de charge :** a) les wagons *fermés* de 7 1/2 à 10 T., entrant dans la composition des *trains de messageries ou de transbordement*, dont le chargement est de plus de 1,500 kilogrammes, sans atteindre 2,500 kilogr.; b) les wagons *cavaliers* de 10 T., dont le chargement est également de plus de 1,500 kilogr., sans atteindre 2,500;

2° **Pour 3 unités de charge :** a) les wagons fermés de

7 1/2 à 10 T., entrant dans la composition des trains de messageries ou de transbordement, dont le chargement est de 2,500 kilogr. et plus; *d*) les wagons cavaliers de 10 T., dont le chargement est également de 2,500 kilogr. et plus; *e*) les wagons de 12 et de 15 T. à 2 essieux, dont le chargement ne dépasse pas 10,000 kg.; *f*) les wagons de 20 T. à 2 essieux ayant un chargement de 7,500 kilogr. et moins.

3° **Pour 3 1/2 unités de charge :** *g*) les wagons de 20 T. à 2 essieux ayant un chargement de plus de 7,500 kilogr. jusqu'à 10,000 kilogr.;

4° **Pour 4 unités de charge :** *h*) les wagons de 20 T. à 2 essieux, ayant un chargement de plus de 10,000 kilogr. jusqu'à 15,000 kilogr.; *i*) les wagons de 20 T. à 4 essieux, dont le chargement ne dépasse pas 10,000 kilogr.;

5° **Pour 4 1/2 unités de charge :** les wagons allemands de 15 T. ayant un chargement de 17,500 kilogr.;

6° **Pour 5 unités de charge :** les wagons de 20 T. à 2 essieux ayant un chargement de plus de 15,000 kg.

*
**

La cote d'unités de charge des voitures, des fourgons pour trains de voyageurs et des véhicules assimilés (boxes, wagons « Vitesse », etc.) est déterminée d'après les dispositions admises pour les trains de voyageurs (voir pages précédentes).

*
**

Tout moteur hors feu — locomotive, voiture à vapeur ou locomotive-fourgon, — intercalé dans un train de marchandises, compte pour 1 unité de charge par 5,500 kilogr.

Les tenders compris dans la charge remorquée comptent pour 1 1/2 unité de charge par essieu.

ANNEXE N° 4.

**Relevé des engins-outils
dont le tender doit être pourvu.**

(Titre VII, chapitre 1^{er}, § 4^{er}.)

- 1 cadenas incrochetable par coffre;
- 10 clefs à fourche;
- 2 clefs à vis (anglaise), dont une grande et une petite;
- 1 burin et 1 bédane;
- 1 marteau à main en acier;
- 1 chasse-clavette;
- 1 chasse-goupille;
- 2 leviers en fer, un long et un court;
- 2 ringards;
- 1 tenaille pour l'enlèvement de barreaux de grilles
aux locomotives allemandes;
- 1 fer pour tamponner les tubes;
- 1 burette en fer blanc de 2, 5 et 10 litres, le cas
échéant;
- 1 burette à huile à long bec système Mauroy;
- 2 pelles à feu pour chauffeur;
- 1 cric à vis de 10 T. ou 16 T.;
- 1 lanterne pour indicateur de niveau d'eau ou mano-
mètre;
- 1 lanterne à 4 couleurs avec lampe;
- 1 seau en tôle galvanisée;
- 2 tubes de rechange pour indicateur d'eau;
- 2 tubes de rechange pour graisseur avec bagues en
caoutchouc;
- 3 falots;
- 1 brosse en pia sava;
- 1 drapeau vert, hampe courte;

- 2 drapeaux rouges, hampe courte;
- 1 assortiment de blocs en bois pour crics;
- 1 id. de cales en bois pour les boîtes;
- 1 id. de bouchons de tube en bois et en fer;
- 1 id. de chanvre, de tresses et cordes pour faire des garnitures;
- 1 id. de boyaux de rechange pour accouplement de tender;
- 1 id. de boyaux de rechange pour frein Westinghouse;
- 1 id. de boyaux de rechange pour chauffage à la vapeur (pour la période de chauffage);

Le machiniste est responsable des outils qui lui sont confiés. Ceux qui n'appartiennent pas à la machine, sont inscrits à son nom. Il ne peut en recevoir d'autres qu'en remettant ceux hors de service. Les outils perdus sont remplacés à ses frais.

TABLEAU SYNOPTIQUE DES SIGNAUX

	Agité par un agent ou planté dans la voie (art. 16-35-36)	} Prescrit l'arrêt.
Drapeau rouge.	Arboré sur le côté droit du tender, de la machine-tender, de la machine-fourgon ou de la voiture à vapeur (art. 38-42). .	} Marche à contre-voie.
Art. 16, 35, 36, 38, 41, 42 et 43.	Arboré à l'arrière et sur la gauche d'un train ou du tender d'une machine seule (art. 41-43) . . .	} Annonce un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, roulant dans le même sens.
	Présenté, sans être agité, par un agent (art. 18-33-36).	} Indique le passage.
Drapeau vert.	Agité par un agent de la route avec sons allongés et répétés du cornet, ou agité par un agent quelconque (art. 18-33-36). .	} Annonce une rupture d'attelages.
Art. 18, 33, 36, 41 et 43.	Arboré à l'arrière et sur la gauche d'un train ou du tender d'une machine seule (art. 41-43)	} Annonce un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, roulant en sens inverse.
	Fixé par le signaleur en dehors de la cabine (art. 65)	} Indique que le signaleur, pour permettre l'entrée dans une station, est obligé de manœuvrer une palette qui ne correspond pas à la direction donnée habituellement.
Drapeau jaune.	Fixé sur la voie ou présenté sans être agité, par un agent (art. 19-34-36). .	} Prescrit le ralentissement, l'attention.
Art. 19, 20, 34, 36 et 65.		

Lanterne à feu rouge. Art. 18, 33 et 36.	Agitée par un agent ou plantée dans la voie (art. 16-35-36)	Prescrit l'arrêt.
	Présentée en même temps qu'un falot allumé	Rebroussement du train.
Lanterne à feu vert. Art. 18, 33 et 36.	Agitée par un agent de la route avec sons allongés et répétés du cornet, ou agitée par un agent quelconque (art. 18-33-36)	Annonce une rupture d'attelages.
	Présentée, sans être agitée, par un agent (art. 18-33-36)	Indique le passage.
Deux feux verts. Art. 21.	Placés sur la même horizontale	Indique la fin des travaux à la voie.
Lanterne à feu jaune. Art. 19, 34, 36 et 65.	Fixée par le signaleur en dehors de la cabine (art. 65)	Indique que le signaleur, pour permettre l'entrée dans une station, est obligé de manœuvrer une palette qui ne correspond pas à la direction donnée habituellement.
	Placée sur la voie ou présentée, sans être agitée, par un agent (art. 19-34-36)	Prescrit le ralentissement, l'attention.
Deux feux jaunes. Art. 21.	Placés sur la même horizontale	Indique le commencement des travaux à la voie.
	Agitée deux fois de bas en haut par le chef-garde ou le serre-frein (art. 32)	Indique que le chef-garde a pris place dans le train.
Lanterne à feu blanc. Art. 32 et 37.	Deux fois de bas en haut	Marche en avant.
	Agitée par le manœuvr. (art. 37). Trois fois de l'avant vers l'arrière	Marche en arrière.
	Une fois de droite à gauche	Ralentissement.
	Plusieurs fois vivement de droite à gauche	Arrêt.

<p>Disque à verre ou à feu rouge. Art. 39 et 42.</p>	<p>A la traverse du dernier véhicule du train ou à l'arrière du tender d'une machine seule (art. 39-42)</p>	<p>Aux trains et machines isolées circulant en pleine voie.</p>
<p>Disque à feu blanc. Art. 38, 42 et 44.</p>	<p>Sur le devant de la machine (art. 38-42)</p>	<p>Aux locomotives en service, la nuit</p>
	<p>A l'arrière de la machine (art. 44)</p>	<p>La nuit, aux locomotives faisant le service de manœuvre.</p>
<p>Falot allumé. Art. 38, 42, 43 et 103.</p>	<p>Fixé sur le côté droit du tender, de la machine-tender, de la machine-fourgon ou de la voiture-vapeur (art. 38-42)</p>	<p>Marche à contre-voie.</p>
	<p>Fixé de chaque côté du tender d'une locomotive circulant sur une ligne à voie unique (art. 43)</p>	<p>Machine envoyée au secours.</p>
	<p>Fixé de chaque côté du tender d'une locomotive en stationnement (art. 38-43)</p>	<p>Machine attendant du secours.</p>
<p>Lanterne de sûreté. Art. 40, 41 et 43.</p>	<p>Présenté en même temps qu'une lanterne à feu rouge (art. 103)</p>	<p>Rebroussement du train.</p>
<p>Lanterne de sûreté. Art. 40, 41 et 43.</p>	<p>Le feu rouge à l'arrière, à droite du dernier véhicule d'un train (art. 40)</p>	<p>Le service n'est pas terminé dans le sens parcouru.</p>
<p>Lanterne de sûreté. Art. 40, 41 et 43.</p>	<p>Le feu vert à l'arrière, à droite du dernier véhicule d'un train ou du tender d'une locomotive seule (art. 40-43)</p>	<p>Le service est terminé dans le sens parcouru.</p>
<p>Lanterne de sûreté. Art. 40, 41 et 43.</p>	<p>Le feu rouge à l'arrière, à gauche du dernier véhicule d'un train (art. 41).</p>	<p>Annonce un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, quel que soit le sens de la marche.</p>
<p>Lanterne de sûreté. Art. 40, 41 et 43.</p>	<p>Le feu vert à l'arrière, à gauche du dernier véhicule d'un train (art. 41).</p>	<p>Annonce un train facultatif, un train extraordinaire ou un train à parcours non journalier, roulant en sens inverse.</p>

Sifflet à vapeur. Art. 23 à 27.	}	Un coup bref (art. 23).	}	Pour annoncer la mise en marche d'un train de voyageurs en double traction, d'un train de marchandises, de machines accouplées ou d'une locomotive isolée sur les voies d'une remise.
				Pour faire desserrer les freins.
		Un coup bref suivi d'un coup allongé (art. 24).	}	Pour faire serrer progressivement les freins.
		Plusieurs coups brefs, vivement répétés (art. 25).	}	Pour donner l'alarme, c'est-à-dire faire serrer immédiatement tous les freins.
Deux coups brefs et précipités à des intervalles de 2 secondes environ (art. 26).	}	Pour annoncer aux agents de la voie ou à ceux d'un train croisant que la voie opposée est dérangée ou obstruée.		
Un coup allongé (art. 27).	}	Pour avertir, en cas de danger, les agents se trouvant sur la route; avant de s'engager dans un tunnel; pour annoncer le stationnement devant un signal à distance à l'arrêt.		
Un coup soutenu (art. 27).	}	Pour prévenir les voyageurs pendant que le train longe les trottoirs d'une station.		
Coups allongés et répétés (art. 27).	}	En cas de rupture d'attelages.		
Sifflet à vapeur devant les sémaphores de direction.	}	Deux coups allongés	}	Demande passage à droite.
		Trois coups allongés		Demande passage à gauche.
		Un coup allongé	}	Demande passage au milieu.
		Un, deux, trois, quatre, etc., coups allongés		Demande passage sur la 1 ^{re} , 2 ^e , 3 ^e , 4 ^e , etc., voie à partir de la gauche, aux bifurcations comprenant plus de trois branches.
Sifflet à main. Art. 31.	}	Un coup allongé	}	Ordonne le départ.
		Plusieurs coups précipités.		Commande l'arrêt.

Cornet. (manœuvre) Art. 37.	}	Deux coups	Marche en avant.
		Trois coups	Marche en arrière.
		Un coup prolongé.	Ralentissement.
		Trois coups brefs et vivement répétés à plusieurs reprises	Arrêt.
Cornet Agent de la voie. Art. 15.	}	Deux coups allongés . . .	Annonce un train ou une machine à vide.
		Plusieurs coups allongés et répétés	Signale une rupture d'attelages.
Triangle jaune. Art. 21.	}	Reposant sur la pointe . . .	Indique le commencement des travaux à la voie.
		Reposant sur la base . . .	Indique la fin des travaux à la voie.
Triangle vert.	}	Placé sur le rail et non relié à un appareil	Marche à vue.
		Placé automatiquement sur le rail par un verrou, un bolt-lock, un signal à distance ou un signal de bloc.	Arrêt.
Détonation d'un pétard. Art. 22.	}	Adapté à un dromopétard.	Ralentissement.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES.

	Articles.	Pages.
Abandon de la locomotive.	7	4
Accident à la locomotive. (Prescriptions générales à observer.)	154 à 157	118 à 120
Allumettes. (Obligations pour le machiniste d'en être pourvu.)	82 et 96	65 et 75
Apprenti-chauffeur. (Obligations à certains trains).	11 et 110	8 et 86
Arrêt des trains aux stations	131 - 201	102 - 148
— dans les gares terminus	131 - 201	102 - 148
— (Emploi de la contre-vapeur)	201	148
— en double traction	131	102
Atelier (Service d')	8	6
Avaries aux pièces invisibles du mécanisme (Opérations pour les reconnaître)	175	128
— aux pièces visibles du mécanisme. (Réparation provisoire.)	174	127
Avertissement aux agents de la voie. (Coups de sifflet.).	27	17
— aux voyageurs. (Coups de sifflet.)	27	18
Bandage décalé ou brisé. (Mesures à prendre.)	185	135
Bielle d'accouplement. (Avarie.)	184	134
Bielle motrice. (Cas où il est inutile de la démonter pour la marche à un cylindre.)	183	133
Block system. (Principe.)	66	44
Boîte à huile de locomotive ou de tender. (Echauffement.)	190	139
Eras. (Agité pour commander les manœuvres.)	37	23
Cadre du tiroir (Tige détachée du)	176	129
Cales pour caler les roues	158	121
Charge des trains en double traction	117	90
— (Tableau de l'évaluation de la)	annexes	196 à 200
— (Demande de réduction de la)	118	91
Chaudière (Fuite à la)	160	121
Chauffage à la vapeur. (Essai de chauffage.)	236	191 - 192
— (Période de chauffage.)	236	188
— (Obligations du machiniste.)	236	189 - 190

	Articles.	Pages.
Chauffage à la vapeur (Robinet de prise de vapeur).	236	191
— (Robinet réducteur de pression de vapeur)	236	189
— (Suppression du chauffage.)	236	188
Chauffage préalable	236	190
Chauffeur. (Alimentation du foyer de la locomotive).	197	146
— (Conduite privée)	7	4
— (Défense de manœuvrer seul la locomotive.)	5	3
— (Devoirs.)	7	4
— (Obligations à la fin de la journée.)	135	104
— (Obligations pendant la marche du train.)	128	100
— (Recrutement.)	1	1
Chaussures à semelles en bois. (Défense de porter des).	12	9
Chefs-manœuvres. (Obligations quand ils prennent place sur la locomotive.)	153	117
Circulation à contre-voie d'une locomotive à vide. (Ordre écrit.)	86	67
— d'une locomotive à vide. (Signaux.)	42 - 43	26 - 27
— d'un train	120	92
Circulation d'une locomotive dont un essieu est suspendu	187	137
— dont les ressorts sont paralysés	187	138
Circulation sur les plates-formes des locomotives	12	9
Code pénal , art. 422. (Responsabilité des machinistes.)	14	11
Colonne de ressort brisée.	189	138
Composition des trains	116	90
Concours pour les emplois de machiniste	4	1
Conduite privée des machinistes et chauffeurs	7	4
Contre-vapeur. (Utilisation de la)	201 - 235	148 - 184
Cornet pour annoncer les trains	15	12
— pour commander les manœuvres	37	22
Coussinet. (Echauffement.)	174	128
CriCS (Précautions pour le levage au moyen de)	158	124
Croix en bois clouée sur les signaux	—	29
Cylindres à haute pression ou d'admission	226	164
— à basse pression ou de détente.	226	164
Demande de secours portée par locomotive	139	108
— pour une locomotive en détresse. (Rédaction et expédition.)	100 - 101	76 à 78
Dépassement d'un signal (Punition).	7	5
— d'un signal autre qu'un signal de bloc (Formalité pour le)	49	31
— d'un signal de bloc (Formalité pour le)	69	47
Déraillement. (Prescriptions générales à observer.)	154 à 159	118 à 121
— (Principes pour le levage et le calage.)	158	121

	Articles.	Pages.
Déraillement d'une locomotive	192	140
— d'un tender	192	140
— d'un wagon	193 - 194	142
Desserrage des freins. (Coups de sifflet.)	23	17
Devoirs des machinistes et chauffeurs.	7	4
Directions indiquées par les palettes des sémaphores.	56 et 77	38 et 56
— indiquées à distance	78	58
Disque à feu blanc porté par une locomotive	38-42-44	24-27-28
Disque à feu rouge à l'arrière d'un train.	39	25
Disque avertisseur	71	49
Disque d'arrêt. (Description, emplacement, rôle et fonctionnement.)	50 - 51	34 et 35
Dons. (Défense d'accepter des dons.)	7	5
Double traction. Circonstances dans lesquelles elle est autorisée.)	112	87
Drapeau jaune fixé en dehors de la cabine du signaleur.	65	43
— présenté par un agent	19	14
— présenté par un chef-garde	34	21
— présenté par un serre-frein	36	22
— sur une perche	20	14
Drapeau rouge agité par un agent	16	13
— agité par un chef-garde	35	21
— agité par un serre-frein	36	22
— arboré sur la locomotive d'un train	38	24
— porté par le véhicule de queue d'un train	41	26
— porté par une locomotive à vide	42 et 43	27
Drapeau vert agité par un chef-garde	33	20
— agité par un serre-frein	36	21
— porté par le véhicule de queue d'un train	41	26
— porté par une locomotive à vide.	43	27
— présenté ou agité par un agent	18	13
Dromopétard	126	99
Dromoscope	126	98
Echauffement de coussinet	174	128
— d'une boîte à huile	190	139
Essieu brisé	185	135
Etranger sur la locomotive	13	9
Examen annuel par le chef immédiat.	6	3
Falot (un) allumé porté par la locomotive d'un train.	38	24
— allumé porté par une locomotive à vide	42	27
Falots (deux) allumés portés par la locomotive d'un train	38	24
— allumés portés par une locomotive à vide.	43	28

	Articles.	Pages.
Feu. (Extraction du feu de la chaudière.)	161	122
Feu jaune fixé en dehors de la cabine du signaleur	65	43
— présenté par un agent	19	51
— présenté par un chef-garde	34	22
— présenté par un serre-frein	36	43
— sur une perche	20	14
Feux jaunes (deux) sur la même horizontale	21	15
— disque avertisseur	71	49
Feu rouge présenté par un agent	16	14
— agité par un chef-garde	35	15
— agité par un serre-frein	36	49
— à gauche du véhicule de queue d'un train	41	26
Feu vert à gauche du véhicule de queue d'un train	41	26
— agité par un chef-garde	33	20
— agité par un serre-frein	36	21
— présenté ou agité par un agent	18	13
Feux verts (deux) sur la même horizontale	21	15
— disque avertisseur	71	49
Feux des signaux avertisseurs	71 et 75	49 et 55
— des disques d'arrêt et des signaux à distance	51	35
— des palettes de manœuvres	75	55
— des signaux de bloc	67	45
— des signaux de direction	54	47
— du voyant rectangulaire à fleur de sol	75	55
Frein à contre-vapeur.	235	184 à 187
Frein Westinghouse. Arrêt d'urgence	233	176
— Arrêt ordinaire ou ralentissement	233	175
— Arrivée de la locomotive au train	233	173
— Calage de voitures en cours de route	233	176
— Essai complet	234	179 à 182
— Essai avant le départ	233	173
— Essai sommaire	234	182 à 184
— Etanchéité des organes du frein	233	174
— Robinet du mécanicien	233	172 à 178
Fogman	95	74
Fuite à la chaudière	160	122
— à un tube à fumée	163	123
Fumée (Défense d'en produire sous les gares couvertes).	132	103
Fumer (Défense de)	12	9
Craissage d'une locomotive	195	144
— d'une locomotive à surchauffe	216	158
Craisseur mécanique	216	159
— mécanique (avarie à la commande du)	223	163

	Articles.	Pages.
Hiérarchie	2	2
Horaire des trains. (Obligation de les connaître et de les observer.)	127	100
Indicateurs optiques. (Approche d'une palette avertisseur.)	72	50
Injecteur avarié	167 à 169	125 et 126
Instructions (Connaissance des)	6	3
Ivresse en service	7	4
Joints. (Défense de les serrer ou de les mater.)	162	122
Lanterne à feu blanc agité par le chef-garde	32 et 121	20 et 93
— pour commander les manœuvres	37	22
Lanterne de sûreté, à droite d'un train (orientation). . . .	39 - 40	25
— à gauche d'un train	41	26
— éteinte ou perdue	143	111
— portée par une locomotive à vide	43	27
Lavage à l'eau chaude	208	152
Lavage des chaudières (Fréquence des)	205	150
— (Opération du)	207	151
— mal fait. (Inconvénients et dangers.)	206	151
Levage d'un véhicule déraillé. (Principes à observer). . . .	158	121
Lignes principales. (Distance à laquelle doivent être faits les signaux de protection.)	95	73
Lignes secondaires. (Distance à laquelle doivent être faits les signaux de protection.)	95	73
Livret réglementaire du machiniste (Conservation du). . . .	6	3
Locomotive. (Alimentation de la chaudière.)	198	146
— (Alimentation du foyer de la)	197	146
— (Allure de la)	200	148
— (Conduite et fonctionnement de la)	195 à 204	143 à 150
— (Congélation des appareils d'alimentation.)	204	150
— (Lavage de la chaudière.)	205 à 208	150 à 152
— (Manœuvre du levier de changement de marche.)	199	147
— (Manœuvre du modérateur.)	199	147
— (Visite avant le départ.)	195	143
Locomotive à surchauffe. (Collecteur et surchauffeur). . . .	210	153
— (Conduite. Instructions spéciales.)	209 à 221	153 à 156
— (Cylindres.)	212	155
— (Etouffoir.)	211	154
— (Graisseurs.)	216	158
— (Marche à modérateur fermé.)	218	160
— (Marche à un cylindre.)	222	163
— (Pistons)	213	156

	Articles.	Pages.
Locomotive à surchauffe. (Principe)	209	153
— (Pyromètre)	215	157
— (Tiroirs cylindriques)	214	157
— (Tube surchauffeur. Avarie. Entretien.)	224	164
Locomotive à vide. (Formalités dans la station d'arrivée.)	93	72
— (Formalités dans les stations intermédiaires)	91	71
— (Ordre de départ.)	84 et 85	66 et 67
— (Vitesses maxima.)	88 et 89	69 et 70
apercevant un obstacle sur la voie voisine	108	84
circulant à contre-voie. (Ordre écrit.)	86	68
circulant à contre-voie. (Signaux portés par une)	42 - 43	27
circulant sur la voie normale. (Signaux portés par une)	42 - 43	26 - 27
— en détresse. (Demande de secours.)	100 - 101	76 - 78
— en détresse. (Obligation de rester à l'arrêt jusqu'à l'arrivée du secours.)	102	79
— en détresse. (Rétablissement de la circulation.)	102	79
— en détresse. (Signaux de protection.)	94 à 98	73 à 76
— en détresse. (Signaux portés par une).	43	28
— rebroussant vers la gare précédente	103	79
— rencontrant la partie d'arrière d'un train scindé.	104	80
— rencontrant un obstacle sur la voie parcourue.	106	82
— rencontrant un train en détresse	105	81
— terminant le service (Signaux portés par une).	43	27
Locomotives à vide expédiées ensemble. (Nombre orientation.)	81	64
Locomotive circulant au pas	88	70
— de manœuvres (Signaux portés par une)	44	28
— de secours expédiée sur une ligne à voie unique ou à contre-voie	92	72
— dont un essieu est suspendu. (Circulation.)	187	137
— dont un ressort est paralysé. (Circulation.)	189	138
— envoyée au secours (Signaux portés par une)	43	28
— isolée se rendant à son train ou à la remise	152	116
— portant une demande de secours.	139	108
— se rendant au train (Signaux portés par une)	45	28
Locomotive Compound. (Appareil de dérivation de la décharge.)	227	166
— à surchauffe	232	171
— (Conduite.)	226 à 228	164 à 170
— (Démarreur.)	227	166
— (Fonctionnement.)	226	164
— (Mécanisme. Avarie.)	229 à 231	170 - 171
— (Receiver.)	226	164

	Articles.	Pages.
Locomotive-fourgon roulant cheminée en arrière	119	92
Machiniste. (Autorité.)	3	2
— (Concours pour les emplois de)	1	1
— (Conduite privée)	7	4
— (Devoirs.)	7	4
— (Examen annuel devant le chef immédiat.)	6	3
— (Obligations à certains trains)	41	7
— (Obligations à l'arrivée du dernier voyage de la journée.)	135	104
— (Obligations à l'égard du chauffeur.)	4	2
— (Obligations en cas d'accident, de déraillement, etc.)	154 à 157	118 à 120
— (Obligations pendant la marche du train.)	127	99
— (Obligations pendant les stationnements)	132-202-203	103-149-150
Machinistes-instructeurs (Théories par les)	6	3
Mancœuvre de la locomotive par le chauffeur	5	3
Mancœuvres (Commandement des)	146	113
— (Précautions à observer.)	147	114
— à l'anglaise	148	114
— à proximité des ateliers, hangars, etc.	150	115
— avec deux locomotives	145	113
— par refoulement le long des quais à voyageurs	149	115
— pour le garage d'un train	151	116
Manomètre. (Avarie.)	170	126
Marche à modérateur fermé. (Locomotive à surchauffe.)	218	160
Marche à un cylindre. (Position à donner aux organes.)	180	131
— (Fixation des pièces du mouvement.)	181	132
— (Cas où il est inutile de démonter la bielle motrice.)	183	133
Mécanisme (Constataion d'une avarie au)	172 à 175	127 et 128
Mécanisme distributeur des locomotives Compound. (Avarie et rupture d'une pièce.)	230	170
Mécanisme moteur des locomotives Compound. (Avarie et rupture d'une pièce.)	231	171
Mise en marche. (Coups de sifflet.)	23 - 87	16 - 68
— (Démarrage du train.)	196	145
— (Démarrage avec locomotive à surchauffe.)	212 - 221	156 - 162
— (Démarrage avec locomotive Compound.)	227	166
Modérateur. (Avarie.)	171	126
— (Ouverture et fermeture)	196	145
Montre (Possession d'une)	—	6
Nettoyage du feu. (Défense de le faire au-dessus d'un excentrique, etc.)	132	103

	Articles.	Pages.
Obstacle sur la voie. (Signaux de protection).	106	82
— sur la voie parcourue. (Mesures à prendre par le machiniste.)	106	82
— sur la voie voisine. (Mesures à prendre par le machiniste.)	108	84
Ordre de départ à une machine vide	84 - 85	66 - 67
— à un train	121	93
Ordre de marche	83 et annexe	65 et 194
Ordre écrit de circulation à contre-voie	86	68
— de dépassement d'un signal.	49	31
— de rebroussement	137	107
Palettes. (Position par rapport aux mâts).	47 - 74	30 et 53
— avertisseurs	71-74-76	49-53-55
— de fin d'itinéraire	74	53
— de garage	60-68-77	41-46-58
— de manœuvres	60-76-77	41-56-58
— de rebroussement	60	41
— portant un M ou une couronne O	54	37
Palette sémaphorique employée comme signal à distance.	59	40
Permis pour monter sur les locomotives	13	10
Pétards. (Maniement, conservation, etc.)	annexes	193
— commandant l'arrêt.	22	15
— commandant le ralentissement.	22	16
— placés derrière une locomotive circulant au pas.	88	70
Pilote de la traction.	80	64
— de la voie.	90 et 129	71 et 101
— de la station	152	116
Piston avarié	179	131
Pivot perdu (Remplacement.)	174	127
Planton (Service de).	9	7
Plaque en tôle peinte en rouge	16	13
Points dangereux. (Vitesse au passage des)	125	98
Poteaux « Ralentissement »	125	98
Poulie excentrique décalée	174	127
Présence à l'atelier.	10	7
Protection d'une locomotive à vide ou d'un train en détresse.	94 à 98	73 à 76
— d'une locomotive visitée ou à laquelle on travaille	195	144
— d'un obstacle sur la voie.	106	82
— d'un train arrêté devant un signal de bloc	70	48

	Articles.	Pages.
Rebroussement d'un locomotive à vide vers la gare précédente	103	79
Refolement d'un train vers la gare précédente. . .	136	106
Réserve (Service de la).	9	7
Ressort brisé	189	138
Ressorts. (Calage en cas d'accident.)	158	121
Retards attribués à la traction. (Instruction par le chef de station.)	—	85 - 103
Robinet du mécanicien (Manœuvre du)	233	172
— Prescriptions au moment du départ.	233	175
— Prescriptions en cours de route	233	175
— Prescriptions en double traction	233	178
— Prescriptions pendant les stationnements.	233	172
— Recommandation générale	233	177
Roue décalée	188	138
Rupture d'attelages. (Coups de sifflet.)	27	18
— (Signaux émanant de la voie.)	15	13
— (Signaux faits par le chef-garde.)	33 et 35	20 et 21
— (Mesures à prendre par le machiniste.)	140	109
Sablière (Utilisation aux abords des aiguillages)	132	103
Sémaphore à chandelier	58 et 77	39 et 57
— à numéros.	57 et 77	39 et 56
— à palettes multiples	56	38
— d'arrêt absolu	52	36
— de bloc	67	45
— de direction	54 et 55	37
— dont plusieurs palettes sont inclinées	64	43
Serrage des freins. (Coups de sifflet.)	24 et 25	17
Sifflet à main. (Usage.)	31	19
— à vapeur. (Bris de la colonne.)	166	124
— à vapeur. (Défense d'abuser du)	27	16 et 18
— à vapeur. (Usage.)	23 à 29	17 à 19
— de marine	30	19
Signal à distance	50 - 51	34 - 35
Signal à fleur de sol, limite de manœuvre	76	56
Signal d'arrêt donné par les agents	16 - 17	13
— donné par le chef-garde	31 - 35	19 et 21
— donné par les manœuvres des stations.	37	22
— donné par les serre-freins	36	22
Signal de ralentissement donné par les agents	19 à 22	14 à 16
— donné par le chef-garde	34 - 35	20 et 21
— donné par les manœuvres des stations	37	22
— donné par les serre-freins	36	22
Signal mis au passage d'une manière irrégulière	—	29
— pour un transport précédent	—	29

	Articles.	Pages.
Signaux de direction. (Coups de sifflet.)	62	42
Signaux de protection	94 à 98	73 à 76
— fixes de la voie (Position des)	46	30
— fixes de la voie. (Indications douteuses.)	48	30
— fixes de la voie (Signaux hors service)	—	29
— sémaphoriques. (Position des palettes.)	47	30
Signalisation (nouveau système belge)	74 à 79	52 à 63
— (système allemand)	—	29 et 51
— (système belge d'avant-guerre)	46 à 72	29 à 50
Signaux avertisseurs	71	49
Sonnettes des signaux à distance	53	36
Souffleur. (Obligation de le tenir fermé sous les gares couvertes.)	132 - 197	103 - 146
Soupape de sûreté. (Bris du ressort.)	164	123
— (Défense de la charger.)	198	147
Stationnements. (Obligations du machiniste.)	132 - 202	103 - 149
— (Précautions à prendre.)	203	149
— prolongés. (Précautions en temps de gelée.)	204	150
Table de distribution avariée	178	130
Tableau de la vitesse des trains	123	96
— de l'évaluation de la charge des trains	annexes	196 à 200
Tender (Engins-outils dont il doit être pourvu)	annexes	201
Tenue réglementaire (Port de la)	—	6
Théories par les machinistes-instructeurs	6	3
Tirant de ressort brisé	189	138
Tiroir avarié	178	130
— complètement brisé	176	129
— décalé	178	130
— fissuré	177	130
— soulevé	176	129
Train. (Annoncé au moyen du cornet.)	15	12
— (Arrêt aux stations.)	131	102
— (Attelage de la machine au)	109 - 110	85 - 86
— arrêté devant un signal de bloc (Protection d'un).	70	48
— circulant à contre-voie. (Ordre écrit de départ.)	120	92
— circulant à contre-voie. (Signaux portés par un).	38 - 39	24 - 25
— circulant sur la voie normale (Signaux portés par un).	38 - 39	24 - 25
— (décrochage de la machine du)	133	104
Trains de marchandises. (Adjonction d'une locomotive en feu.)	114	89
— (Adjonction d'une locomotive hors feu.)	115	89
— Maximum de véhicules.)	116	90

	Articles.	Pages.
Trains de marchandises. (Ordre de départ)	121	93
— (Vitesses maxima.)	122 à 125	95 à 98
— en double traction. (Manière de placer les locomotives.)	113	88
Train de matériel vide à voyageurs (Vitesses maxima.)	122	95
Train de roues avarié à une locomotive à 3 essieux.	186	136
— à une locomotive à plus de 3 essieux	186	136
Train de route. (Vitesses maxima.)	122	95
Trains de voyageurs. (Adjonction d'une locomotive en feu.)	114	89
— (Communication du chef-garde avec le machiniste).	130	101
— (Maximum de véhicules.)	116	90
— (Obligations du machiniste à certains trains)	41	7
— (Obligations de l'apprenti-chauffeur)	11 et 110	8 et 86
— (Obligations du machiniste avant le départ.)	111	86
— (Obligations du chauffeur avant le départ.)	110	86
— (Ordre de départ.)	121	93
— (Vitesses maxima.)	122 à 125	94 à 98
— en double traction. (Manière de placer les locomotives.)	113	87
Train en détresse. (Obligations du chauffeur sur une ligne à voie unique.)	101	78
— (Signaux de protection.)	94 à 98	73 - 76
— (Signaux sur la locomotive.)	38	24
— conduit par tronçons à la gare précédente	138	108
— conduit par tronçons à la gare suivante	137	106
— rencontré par une locomotive à vide	105	81
Trains en double traction. (Démarrage.)	87	68
— (Charge.)	117	91
Train facultatif. (Annonce par une locomotive à vide.)	43	27
— (Annonce par un train.)	41	26
Trains militaires. (Maximum de véhicules.)	116	90
— (Vitesses maxima.)	122	95
Trains mixtes. (Vitesses maxima.)	122	95
Train refoulé vers la gare précédente	122	106
— rencontrant la partie d'arrière d'un train scindé.	142	111
— rencontrant un obstacle	142	112
— rencontrant un train en détresse.	144	111
— scindé. (Partie d'arrière rencontrée par une locomotive à vide.)	104	80
Travaux à la voie	21	15
Triangle jaune reposant sur sa pointe	21	15
Triangle vert reposant sur sa base	21	15
Triples traction	112	87

	Articles.	Pages.
Tube à fumée. (Fuite.)	163	123
Tube indicateur. (Bris.)	165	124
Tube surchauffeur. (Avarie à un)	224	164
— (Entretien.)	225	164
Tunnels (Coups de sifflet à l'entrée des)	27	18
— de Braine-le-Comte et de Godarville	90	71
Virage de la locomotive	134	104
Vitesses au passage des points dangereux	129	98
Vitesse des trains (Tableau de la)	123	96
— d'une locomotive dont les ressorts sont paralysés.	189	138
— d'une locomotive portant une demande de secours.	139	108
— d'un train rebroussant	136	106
Vitesses maxima des locomotives à vide	88 - 89	69 - 70
— maxima des trains remorqués cheminée en avant.	122	94
— maxima des trains remorqués tender en avant. . .	124	97
Voie en mauvais état	20	14
Voiture à vapeur roulant cheminée en arrière	119	92
Voyant rectangulaire à fleur de sol	74	54
Wagonnet. (Utilisation en cas d'avarie à un train de roues.)	186	136

