

## CHAPITRE IX

### SERVICE DANS LES DÉPÔTS

**182. Stationnements au dépôt.** — Outre les arrêts prolongés, qui se renouvellent à peu près régulièrement chaque semaine ou chaque décade, et qui servent au lavage des chaudières et aux menues réparations, les locomotives stationnent souvent dans les dépôts pendant des périodes de plusieurs heures, soit pour donner au personnel un repos nécessaire, si la machine est confiée à une seule équipe, soit par suite des horaires des trains. Pendant ces stationnements, les machines sont nettoyées, les grilles décrassées, les tubes ramonés. Faut-il en pareil cas laisser le feu allumé et couvert, ou bien le jeter pour le rallumer avant le départ ? La première méthode augmente parfois un peu la dépense du combustible, mais elle conserve mieux les chaudières, qui craignent les refroidissements et les coups d'air ; par les froids, elle préserve les machines de la gelée, si elles sont mal abritées. Bien entendu, la durée du stationnement guidera pour le choix de l'une ou de l'autre méthode ; mais quand on peut hésiter, il faut prendre la première et laisser la machine allumée.

**183. Décrassage des grilles.** — Le décrassage des grilles, la vidange des cendriers et des boîtes à fumée, sont des opérations qui donnent beaucoup de poussière et qui salissent les machines : aussi faut-il les faire dès l'arrivée au dépôt, avant tout nettoyage, et, autant que possible, dans une place éloignée des locomotives propres ; les débris abondants que donnent ces opérations forment des accumulations peu agréables, et leur chargement, dans les wagons qui les enlèvent, est encore une cause de poussière.

**184. Nettoyage des tubes.** — La suie qui recouvre rapidement la surface intérieure des tubes gêne la transmission de la chaleur, si bien que l'eau de la chaudière en reçoit une moindre quantité et que les gaz sortent plus chauds par la cheminée. Aussi est-il important que les tubes soient ramonés fréquemment : on se sert d'un écouvillon simple, formé d'un bout de corde molle passé dans une fente ménagée à l'extrémité d'une tringle flexible. Certains tubes, dans les rangées inférieures, sont complètement bouchés par des dépôts adhérents de coke ;

il faut les déboucher avec une tarière. Le nettoyage d'une tubulure de 200 tubes exige à peu près une demi-heure.

On ramone bien et vite les tubes au moyen d'un jet de vapeur, envoyé par une lance qu'un tuyau flexible raccorde à une prise disposée sur la chaudière; l'opération demande alors moitié moins de temps et de peine. Mais il faut que les tuyaux flexibles soient toujours en très bon état, car celui qui les manœuvre risque d'être brûlé par la vapeur s'ils crèvent. On ne saurait guère ramoner autrement les tubes à ailettes (fig. 55, p. 57).

**185. Nettoyage extérieur.** — Le nettoyage extérieur des locomotives est une opération des plus importantes, qui doit être faite avec soin et régularité. Si le nettoyage n'est jamais négligé, si les machines sont toujours très proprement tenues, le travail des nettoyeurs n'est pas trop long et produit un excellent effet. Mais si on ne s'occupe de nettoyer une machine que le jour où son état de malpropreté a soulevé des plaintes trop vives, on aura beau y mettre tous les manœuvres d'un dépôt, on n'obtiendra qu'un médiocre résultat.

Une irréprochable propreté est le plus beau luxe d'un service de machines, si l'on peut appeler luxe une opération si utile pour le bon entretien et la surveillance efficace des appareils. Cette propreté minutieuse, que rien ne ternit jamais, qu'on voit sur le matériel de certaines compagnies de chemins de fer, entraîne bien quelques dépenses supplémentaires, mais pas autant qu'on le pourrait croire : car il est en somme facile de maintenir en parfait état les pièces qu'on ne laisse jamais s'encrasser ou se ternir; puis le nettoyage amène une certaine économie sur les dépenses d'entretien courant et de réparation, et diminue le nombre des avaries, aucune pièce ne pouvant se déplacer ou se desserrer sans qu'on le remarque aussitôt.

Rien ne flatte plus l'amateur de machines, et le personnel qui la conduit, qu'une locomotive aux peintures parfaitement nettes, aux cuivres et aux aciers reluisants, sans une trace de poussière ou une tache d'huile.

Nous parlions des économies indirectes produites par le nettoyage : il diminue la dépense d'huile, souvent fort exagérée. L'huile qui forme avec la poussière des couches pâteuses sur le corps des bielles et les rayons des roues n'aide en rien à réduire le frottement des articulations : on peut même craindre, au contraire, que cette pâte n'ait une action absorbante et ne soutire, comme le ferait du papier buvard, l'huile qui devait rester entre les parties frottantes.

Quant à l'huile qui tombe à terre, elle peut aussi être nuisible, si elle recouvre le rail, où elle fait patiner la machine. On a vu des boîtes si abondamment arrosées d'huile, qu'il en coulait sur les rayons des roues et jusque sur les bandages. Des machines propres conduisent à l'emploi de bonnes burettes, à débit modéré, maniées d'une main légère.

On nettoie séparément les diverses parties des locomotives : les enveloppes de chaudière, la tôlerie (abris, couvre-roues, panneaux de tender), le bâti et les roues, le mécanisme et la cuivrierie. Sauf les mécanismes et les cuivres, la plupart de ces pièces sont peintes, parfois avec grand soin, les peintures étant bien ponçées et vernies. Certaines pièces de mécanisme sont quelquefois peintes également, par exemple les corps de bielles, surtout quand ils restent bruts de forge.

On se servait beaucoup autrefois, pour envelopper les chaudières, de feuilles de laiton polies, et non peintes. Mais, sauf quelques importantes exceptions, cette pratique est tombée en désuétude. Lorsqu'on ne veut pas de peinture, on emploie généralement aujourd'hui les tôles de fer bruni dites *tôles russes*; ces enveloppes résistent bien à la chaleur, leur aspect est des plus agréables et plaît par son élégante simplicité; presque toutes les locomotives américaines sont recouvertes de la sorte.

On entretient très bien les tôles peintes et vernies en les enduisant d'une mince couche de suif, quand elles sont bien propres; la poussière et la suie que peut cracher la cheminée s'arrêtent sur le suif et s'enlèvent facilement au nettoyage, sans altérer le vernis. Cet usage du suif est fréquent en Angleterre.

En nettoyant les machines, il ne faut pas oublier que la soude ou le savon dans l'eau dissolvent le vernis.

Quand une machine rentre au dépôt, le nettoyage doit commencer de préférence par le mécanisme, qui se rouille vite s'il reste mouillé; puis on passe aux enveloppes de la chaudière pendant qu'elle est encore chaude, et enfin on termine par les roues et le bâti.

La cuivrierie, en grande partie concentrée dans l'intérieur de l'abri, est généralement entretenue par le chauffeur de la machine.

**186. Lavage des chaudières.** — Il ne faut pas laisser les dépôts s'accumuler dans les chaudières : elles doivent être *lavées* après un certain parcours, qui peut varier selon la nature des eaux d'alimentation. Sur le réseau de Lyon, on ne laisse pas se déposer plus de 25 kilogrammes de matières solides dans une chaudière sans la mettre en lavage. Le poids de ce dépôt s'obtient en multipliant le nombre de kilogrammes d'eau consommée par le poids du résidu solide que laisse un kilogramme. Un tableau donne les résidus du kilogramme pour les diverses eaux qui servent à l'alimentation des chaudières; quant au poids total de l'eau évaporée, on ne le mesure pas directement, mais on l'estime d'après la consommation de combustible, un kilogramme de houille vaporisant un peu plus de 7 kilogrammes d'eau. On trouve ainsi qu'une locomotive brûlant en moyenne 10 kg par kilomètre et alimentée avec des eaux qui laissent 0g,1 par litre ne doit pas parcourir plus de 3500 km entre deux lavages : pendant ce parcours elle aura brûlé 35 000 kg, et vaporisé 250 000, laissant un dépôt de 25 000 grammes ou 25 kg. Si le résidu est de 0g,25 par kilo-

gramme, ce parcours se réduit à 1400 km ; si la consommation était en outre de 14 kg de houille par kilomètre, le parcours ne devrait pas dépasser 1 000 km.

Pour laver une chaudière, on ouvre les différents orifices ménagés à cet effet et on dirige dans l'intérieur un jet d'eau aussi puissant que possible : on aide l'action de l'eau en raclant les surfaces entartrées qu'on peut atteindre avec des tringles.

La difficulté des lavages ne consiste pas dans l'opération elle-même, qui ne demande que du soin pour être bien exécutée ; mais elle exige un temps considérable, si on veut ménager les chaudières. Tout refroidissement rapide, soit par l'air traversant le foyer, soit surtout par un jet d'eau froide, est à redouter pour les chaudières et détermine des fuites aux tubes.

Pour ne pas fatiguer une chaudière, il faut donc la laisser refroidir lentement et complètement avant le lavage, ce qui a l'inconvénient d'exiger un long arrêt de la locomotive. Parfois une machine ne sera bien froide que pendant la nuit qui précède son départ, ce qui est moins commode pour le travail du lavage.

On peut sans inconvénient réduire le stationnement exigé par un lavage, à condition de le faire avec de l'eau chaude : on n'aura plus besoin d'attendre le refroidissement complet de la chaudière pour commencer le travail.

Quelquefois on ouvre le robinet de vidange des chaudières pendant qu'elles sont encore chaudes, afin d'entraîner les dépôts bourbeux ; mais il faut prendre garde de trop abaisser le niveau de l'eau par cette vidange à chaud, parce que le ciel de foyer pourrait s'échauffer notablement (surtout dans les machines munies d'une voûte en briques, qui conserve longtemps la chaleur) : il en résulterait une altération du métal et aussi un durcissement des dépôts qui le recouvrent.

Les bouchons coniques doivent être revissés avec soin ; maladroitement remis en place, avec filets mal engagés, ils donneraient lieu à une fuite, qui pourrait exiger la vidange de la chaudière. On doit les graisser avant de les visser et ne pas les serrer outre mesure.

Pour remplir la chaudière à froid, à l'aide d'un tuyau flexible raccordé au robinet de vidange, on laisse échapper l'air qu'elle contient, en ouvrant le régulateur et les purgeurs : il ne faut jamais oublier de refermer le régulateur dès que la chaudière est remplie.

Après le lavage de la chaudière, il faut bien essuyer et nettoyer le mécanisme, le bâti et les roues. En parlant des chauffages, nous avons dit qu'à la suite de cette opération souvent les boîtes se remplissaient d'eau. Les boues entraînées par l'eau, en pénétrant dans les articulations du mécanisme, risquent de les faire chauffer : c'est pourquoi il convient de disposer les machines à mouvement intérieur, lorsqu'on en lave les chaudières, avec les deux coudes de l'essieu dirigés vers le haut et inclinés à 45°.

**187. Confection des joints.** — Parmi les pièces nombreuses qui composent une locomotive, beaucoup doivent former un assemblage *étanche*, de manière à ne pas laisser fuir l'eau ou la vapeur, même sous forte pression. Les conditions de l'assemblage diffèrent beaucoup pour les pièces qui ne doivent jamais être séparées et pour celles qu'il est nécessaire de démonter dans l'entretien et la réparation courante de la machine.

Les tôles de chaudières, réunies par des rivets, sont un exemple de la première catégorie d'assemblage; lorsque les rivures viennent à fuir, le *matage* aveugle les fuites. L'opération du matage doit être exécutée avec soin, car, mal faite, elle détériore les tôles. Si une fuite se produit entre les deux tôles, il faut les faire coller l'une contre l'autre sur la plus grande surface possible : c'est ce qu'on obtient en frappant le *chanfrein* de la tôle avec un matoir à extrémité arrondie. Au contraire, en frappant avec un matoir aigu dans l'angle même des tôles, on peut aveugler momentanément la fuite, mais on tend à écarter les deux tôles, et on creuse dans la tôle inférieure un sillon, qui est une amorce de rupture.

Il en est de même dans le matage autour des têtes de rivets.

Pour certains joints qui ne se démontent pas, on emploie le *mastic de fonte*, composé de tournure de fonte ou de limaille de fer (96 grammes), de soufre (2<sup>g</sup>,5), et de sel ammoniac (1<sup>g</sup>,5), bien mélangés et imbibés d'eau. Ce mastic est tassé dans des rainures ménagées entre les pièces à réunir : il devient très dur au bout de quelques heures.

Entre les pièces qui se démontent fréquemment, bien des procédés sont usités pour obtenir des assemblages étanches.

Lorsque deux surfaces métalliques sont exactement dressées, il suffit de les serrer ensemble pour qu'elles arrêtent toute fuite. Ce contact parfait exige d'ordinaire le *rodage* des deux surfaces l'une contre l'autre. La fermeture hermétique des soupapes de sûreté appuyant sur leur siège en est un exemple. L'assemblage conique des tuyaux avec écrou raccord en est un autre.

Des pièces telles que les plateaux de cylindres sont exécutées par certains constructeurs avec une précision presque aussi grande : toutefois on interpose généralement, entre les surfaces de contact, une mince couche d'huile de lin avec un peu de céruse, pour obtenir une fermeture absolument étanche.

Il est rare que la construction des locomotives soit aussi soignée; et puis les démontages fréquents déforment et altèrent les surfaces en contact; il faut alors interposer entre elles une matière plastique qui bouche tous les vides qu'elles laissent. Tout en se moulant bien entre les deux pièces, cette matière plastique ne doit pas s'écouler sous l'action du serrage des boulons et sous la pression de la vapeur; il convient qu'elle ne forme pas une couche trop épaisse. En outre, du moins pour la plupart des joints sur la locomotive, elle doit sup-

porter sans altération la température de la vapeur (180 à 200°). Enfin le joint doit pouvoir se défaire sans trop d'effort.

L'une des matières qu'on a le plus employées est le *mastic de minium*, formé d'huile de lin, de céruse et de minium. Le minium est un oxyde de plomb, c'est-à-dire une combinaison chimique de plomb et d'oxygène, qui se trouve dans l'air; la céruse est aussi un oxyde de plomb, mais renfermant en outre de l'*acide carbonique*. Ce mastic s'écoulerait facilement; on y incorpore une très petite quantité d'étoupe de chanvre hachée; souvent on le maintient en place en enroulant une ficelle en spirale sur la face de joint au milieu du minium. Un kilogramme de mastic renfermera, par exemple, 300 grammes de céruse, 650 grammes de minium et 50 grammes d'huile de lin (le poids de l'étoupe est insignifiant; il est inférieur à 1 gramme). Le mastic se conserve dans l'eau.

L'exécution d'un joint au minium demande un peu de temps et d'adresse; il convient en outre de le laisser sécher pendant quelques heures avant de remettre la chaudière en pression.

L'emploi, fréquent aujourd'hui, pour les joints, du *carton d'amiante*, est très commode. L'amiante est une substance minérale qui se trouve naturellement en fibres soyeuses incombustibles, principalement dans les vallées méridionales des Alpes et au Canada (province de Québec). Il coûte, à l'état brut, environ 1 franc le kilogramme. On forme, avec ce minéral, une pâte, qu'on traite à peu près comme la pâte à papier, pour en faire des feuilles d'un véritable carton plus ou moins épais (1 à 2 mm). Les feuilles les plus épaisses servent pour assembler des surfaces bossuées; le carton mince est préférable lorsque les *brides* sont en bon état.

On découpe dans le carton, à l'aide d'emporte-pièces ou de compas à lame tranchante, des rondelles de la forme des brides à assembler. Si la rondelle a toute la largeur de ces brides, on y perce les trous des boulons d'assemblage; mais une couronne plus étroite, venant toucher le corps des boulons, suffit pour assurer le joint, et c'est cette forme qu'on emploie pour les brides de grande dimension, afin de ne pas dépenser trop de carton. Le joint peut être exécuté à l'aide de plusieurs bandes séparées, qu'on assemble à mi-épaisseur sur leurs extrémités: tel est le cas des joints rectangulaires pour plateaux de tiroir. On peut même cintrer une bande rectiligne, en la trempant dans l'eau, de manière à faire un joint circulaire, comme celui d'un fond de cylindre.

Dans tous les cas, le carton doit être mouillé au moment de l'emploi; afin de ne pas le déchirer quand on défera le joint, on enduit une de ses faces (ou bien l'une des brides) d'une couche d'huile de lin mélangée de plombagine, qui empêche le carton d'adhérer contre le métal.

Les joints qui ne sont pas soumis à la chaleur peuvent être assurés par une rondelle de cuir ou de caoutchouc. Le caoutchouc résiste

même à la température de la vapeur, mais il renferme souvent du soufre, qui risque d'altérer la fonte.

Un métal un peu mou, comme le cuivre, écrasé entre les deux brides, peut assurer le joint : il convient que le cuivre forme un cadre continu, à section circulaire ou mieux anguleuse, cadre qu'on loge dans des rainures. Si la construction est soignée, on obtient ainsi de bons joints d'un aspect réellement *mécanique*. Il existe encore d'autres formes de ces joints au cuivre.

Sur le réseau de Lyon, les joints des autoclaves sur les chaudières sont assurés au moyen d'un anneau en métal blanc, dont la section est un cercle de 5 ou 7 mm de diamètre. Le métal est à peu près le même que celui des garnitures Duterne (p. 137), avec un peu moins d'antimoine : il est assez mou pour que les anneaux épousent exactement la forme du bossage de l'autoclave. Ces pièces de joints, fort commodes, peuvent servir plusieurs fois : on les rebute quand elles sont par trop aplaties.

Un joint mal fait peut coûter cher à une compagnie de chemins de fer et au personnel, en empêchant une locomotive de prendre son service : qu'après un lavage, un autoclave du bas de la chaudière vienne à perdre lors de la mise en pression, il faut jeter le feu, vider la chaudière, refaire le joint, remplir de nouveau la chaudière et rallumer le feu ; les heures s'écoulent pendant tout ce travail et la machine doit être remplacée.

Les matières qui assurent un joint peuvent adhérer aux surfaces métalliques et rendre le démontage difficile. On munit parfois les plateaux de cylindre de vis dites *casse-joint*, qui s'appuient contre la bride du cylindre, non percée en ce point, et qu'il suffit de tourner pour soulever le plateau. A défaut de ces vis, on se sert d'un burin introduit entre les brides, mais il faut alors bien du soin pour ne pas en détériorer les surfaces.

**188. Allumage.** — Avant d'allumer le feu dans une locomotive, il est essentiel de s'assurer que la chaudière est convenablement remplie : la présence de l'eau dans le tube en verre n'est pas une garantie suffisante. Sans cette précaution, l'allumage risque de coûter plusieurs milliers de francs, par la détérioration du foyer et de la tubulure.

L'allumage se fait de diverses manières : souvent on se sert d'un ou deux fagots, qui enflamment 200 à 300 kilogrammes de briquettes ou de houille en morceaux ; on garnit ensuite le feu avec le combustible couramment employé, qu'on charge progressivement. Dès que la pression s'élève un peu, le souffleur active beaucoup la combustion. Quelquefois on emploie à cet effet la vapeur prise à une machine déjà en pression, en raccordant un tuyau mobile sur le souffleur.

Les approvisionnements de fagots dans les dépôts sont encombrants ; ils sont exposés à l'incendie, et se détériorent assez facile-

ment. C'est pourquoi on préfère quelquefois, pour les allumages, des matières moins volumineuses, dites *allume-feux*; ce sont des composés résineux très inflammables et brûlant longtemps.

Enfin quelques pelletées de combustible bien allumé prises à une locomotive permettent d'en allumer une autre.

La durée des allumages est de trois à cinq heures, à moins qu'on ne les pousse très activement.

**189. Locomotives en chômage.** — Lorsqu'une locomotive reste longtemps en chômage, elle est exposée aux atteintes de la rouille, qui altère le mécanisme et ronge les tôles à l'intérieur. S'il reste un peu d'eau dans la chaudière, la corrosion des tôles peut devenir profonde en peu de temps. La partie inférieure des grandes viroles des corps cylindriques présente souvent des piqûres dues à l'action de l'air et de l'eau pendant les chômages.

Pour éviter l'altération des tôles, il convient ou de tenir la chaudière remplie d'eau, ou de la vider avec soin, puis de la bien sécher. Sur le réseau de Lyon, les chaudières en chômage sont remplies d'eau de *chaux*, qui ne corrode pas le fer; toutefois elles sont vidées quand le froid peut faire craindre que cette eau ne gèle : tout le monde sait que la formation de la glace est accompagnée d'un gonflement notable, capable de briser les récipients les plus solides.

Dans les dépôts de la compagnie de l'Est, au contraire, les locomotives en chômage sont toujours vides; après la vidange, et à la suite d'un lavage destiné à enlever tout le tartre, on sèche les chaudières au moyen d'un petit feu allumé au milieu de la grille, sans qu'il touche les parois : les plateaux du dôme et des autres ouvertures de la chaudière doivent être démontés. On referme ces ouvertures, à l'exception de la plus grande, quand la chaudière est sèche; puis on termine l'opération en introduisant dans la chaudière un petit réchaud avec du charbon de bois, et on ferme l'ouverture avec une tôle. Lorsque ce réchaud est éteint, on le retire et on remonte le dernier plateau sur la chaudière, qui doit rester hermétiquement close. La combustion du charbon de bois transforme en acide carbonique l'oxygène de l'air et fait ainsi disparaître un des éléments de la rouille.

Pour conserver le mécanisme, on doit le tenir toujours bien graissé; lors des chômages prolongés, on peut le recouvrir d'un enduit protecteur formé de graisse et de céruse.

Il faut enfin vider avec grand soin toute la tuyauterie de la machine, qui, pleine d'eau, serait détériorée par les gelées.

Les caisses des tenders doivent être également bien asséchées; il est même bon d'en peindre l'intérieur au coaltar. On ne doit laisser sur un tender aucune trace de charbon.

---