

CHEMINS DE FER
DE
PARIS A LYON ET A LA MÉDITERRANÉE

MATÉRIEL & TRACTION

NOTICE

SUR LE

Principe et la Construction

DES

INJECTEURS genre **SELLERS**

PARIS
SOCIÉTÉ ANONYME DE L'IMPRIMERIE MAULDE ET RENOU

144 — Rue de Rivoli — 144

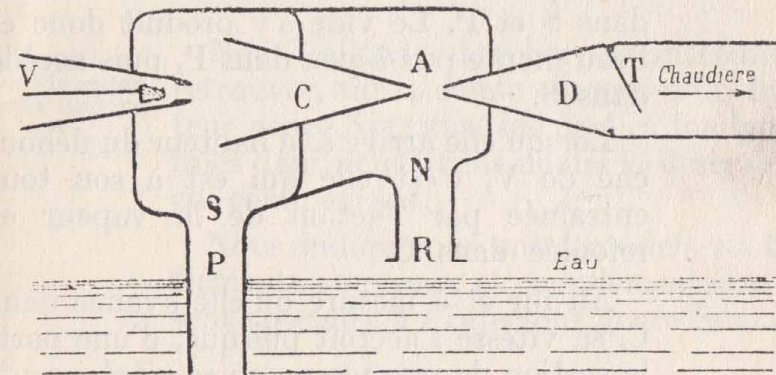
—
1929

INJECTEURS genre SELLERS

Avant d'entreprendre une description détaillée de l'Injecteur genre SELLERS, nous indiquerons, en quelques mots, quel est le principe général du fonctionnement de tous les Injecteurs.

Principe général
des Injecteurs.

La vapeur de la chaudière (voir schéma ci-dessous) pénètre par une tuyère conique V



dans une capacité S dite « chambre à eau » qui comporte, placée dans l'axe de la tuyère V, une cheminée conique C appelée le plus souvent « convergent ».

Cette cheminée débouche dans une seconde capacité A dite « trop-plein ».

Le trop-plein communique :

- 1° avec l'air extérieur, par une ouverture N,
- 2° avec la chaudière, par le moyen d'une tuyère conique D, appelée « divergent » parce qu'elle va en s'évasant.

Le divergent est placé dans l'axe du convergent, son extrémité venant presque toucher l'orifice de sortie de ce dernier.

Un clapet T qui s'ouvre de l'extérieur vers l'intérieur de la chaudière est disposé à l'extrémité du divergent.

La chambre à eau S communique par un tuyau P avec le réservoir contenant l'eau qui doit être refoulée à la chaudière.

Pour mettre l'appareil en marche, on débouche l'extrémité de la tuyère V de façon à permettre à la vapeur de se précipiter dans la capacité S. La vapeur en s'échappant, souffle, en quelque sorte, dans C, et, par conséquent, entraîne l'air contenu dans S et P. Le vide s'y produit donc et l'eau monte peu à peu dans P, puis accède dans S.

Lorsqu'elle arrive à la hauteur du débouché de V, c'est elle qui est à son tour entraînée par l'action de la vapeur et refoulée dans C.

Au fur et à mesure qu'elle avance dans C, sa vitesse s'accroît puisque, d'une part, la section de passage va en se rétrécissant, et que, d'autre part, la pression qui s'oppose à l'écoulement va en diminuant (on a vu plus haut, en effet, que l'extrémité du convergent débouche dans le trop plein où règne la pression atmosphérique); lorsque le fluide arrive à l'extrémité de C, sa vitesse est assez grande pour que le jet puisse traverser,

sans se déformer, le petit intervalle qui sépare la sortie de C de l'entrée de D, et, par conséquent, s'engager tout entier dans D.

Nous signalerons, en passant, que c'est précisément parce que cette vitesse n'est pas atteinte instantanément, qu'au début des amorçages une partie de l'eau ne pénètre pas dans D et s'écoule par le trop-plein.

Une fois que l'eau est dans D dont la section va en augmentant, sa vitesse va en diminuant. Mais comme la force vive de cette eau ne peut se perdre, la réduction de vitesse a pour compensation une augmentation de pression qui devient assez importante à l'extrémité du divergent pour que le clapet T puisse être soulevé et livrer passage à l'eau refoulée.

Description
de l'Injecteur
genre Sellers.

Nous allons chercher maintenant à retrouver, sur la coupe ci-après d'un Injecteur genre SELLERS, les parties fondamentales dont nous avons donné la désignation en commençant.

Nous indiquerons ensuite quels sont les éléments nouveaux et complémentaires qui sont spéciaux à l'Injecteur genre SELLERS.

On retrouve :

- S — la chambre à eau ;
- P — le tuyau qui la relie à la caisse à eau du tender ;
- V — la tuyère conique qui amène la vapeur du tuyau O dans la chambre à eau ;
- C — le convergent ;

A — le trop-plein, qui peut communiquer avec l'extérieur lorsque la soupape N est soulevée;

D — le divergent avec le clapet de retenue T qui le termine.

Les éléments complémentaires, particuliers à l'Injecteur genre SELLERS du type représenté sur la coupe ci-après, sont :

1^o Dans l'axe de la tuyère conique V, une seconde tuyère B un peu plus longue dont l'extrémité débouche assez avant dans le convergent.

Elle a pour rôle d'amener dans ce dernier un jet de vapeur vive qui donne une impulsion supplémentaire au fluide déjà en mouvement sous l'action de la vapeur émise par V.

Comme conséquence, il ne faut pas, au moment de l'amorçage, que la tuyère B commence à agir tant que V n'a pas lancé dans C une certaine quantité d'eau. A cet effet, la soupape qui sert à obturer V porte un assez long téton qui dégage l'ouverture de B seulement après que la soupape a été suffisamment ramenée en arrière. Ceci donne à la vapeur le temps de passer par V.

2^o Une soupape N sur l'orifice de communication du trop-plein avec l'extérieur.

Cette soupape a un double rôle. En la calant au moyen du petit levier à came L, on peut :

a) soit arrêter les déperditions d'eau de la chaudière qui se produiraient pendant les périodes de non fonctionnement de l'Injecteur, dans le cas où la soupape T

et la soupape de la boîte de refoulement fixée à la chaudière fermeraient mal;

b) soit, en ouvrant J et G, envoyer de la vapeur dans les rotules pour réchauffer l'eau du tender. Toutefois, il convient de ne faire cette dernière manœuvre qu'avec précaution et douceur, car l'ouverture brutale et en grand de ces deux soupapes amènerait l'établissement subit de la pression de la chaudière dans les rotules et les ferait éclater.

3^o Des trous et des fentes sur le convergent à son débouché dans A et sur sa partie avant.

Ces trous ont pour but de permettre à une partie de l'eau qui, lors des amorçages ou à tout autre moment du fonctionnement, s'échapperait hors du convergent, d'être ensuite réaspirée par le jet et entraînée sans être perdue au dehors.

Fonctionnement de l'appareil.

Pour mettre l'appareil en marche, on commence par ouvrir la soupape d'arrivée d'eau G, en tournant dans le sens convenable le volant E. Puis on tire à soi le levier I de manœuvre de la soupape d'arrivée de vapeur.

Pour l'arrêter, on ramène le levier I vers l'avant; puis on referme la soupape G.

Au début du fonctionnement de l'appareil, l'excédent du mélange d'eau et de vapeur qui occupe la capacité A du corps de l'Injecteur trouve un écoulement par la boîte de trop-plein et le tuyau R, après avoir soulevé la soupape de trop-plein N. Il faut donc avoir la précaution,

quand on veut se servir de l'Injecteur, de s'assurer au préalable que la soupape de trop-plein n'est pas bloquée sur son siège par la came M, c'est-à-dire que le levier L occupe bien la position correspondant à la figure.

Autres types
d'Injecteurs
genre Sellers.

L'appareil présenté par la coupe ci-après et dont nous venons d'analyser tous les détails, est ce qu'on appelle un *Injecteur type F*.

C'est le modèle le plus généralement usité à la Compagnie.

Néanmoins, on trouve également sur quelques machines des Injecteurs genre SELLERS qui sont désignés sous le nom de type G, ou type H, ou type J. Ce sont des appareils qui, dans leur principe, sont identiques au type F, et n'en diffèrent que par de très petits détails indiqués ci-après :

Dans l'Injecteur G, la boîte K, dans laquelle débouche le trop-plein, est venue de fonderie avec le corps de l'Injecteur. Elle n'est pas amovible comme dans l'Injecteur F.

Dans l'Injecteur J, la soupape G est remplacée par un robinet à tournant.

Quant à l'Injecteur H, il est caractérisé :

- 1° par la présence, comme sur l'Injecteur J, d'un robinet à tournant;
- 2° par l'addition, sur le fond du tournant, d'une soupape auxiliaire *e* s'ouvrant vers l'intérieur du trop-plein.

La raison d'être de la petite soupape *e* est la suivante. Lorsque la quantité d'eau qui arrive dans S est trop faible par rapport à la

quantité de vapeur qui provient de la chaudière, l'excès de vapeur disponible qui s'engouffre dans le convergent entraîne une partie de l'air contenu dans A, et qui vient se mêler à elle par les trous et fentes du convergent. Le vide s'établit donc dans A, et la soupape *e* se lève, livrant passage direct à une certaine quantité d'eau qui, à son tour, est entraînée dans le convergent et va à la chaudière. Le débit d'un Injecteur H est donc toujours un peu plus fort que celui d'un simple Injecteur F.

3° par l'addition d'une soupape annulaire *a*.

Cette soupape peut masquer ou découvrir la première échancrure du convergent.

Lorsqu'elle est masquée, il devient possible d'alimenter, alors même que la température de l'eau s'élève et atteint 60°. Il faut avoir soin, seulement lorsqu'on ferme cette soupape, de caler en même temps la soupape N.

Puissance
de débit des
Injecteurs.

Les Injecteurs sont toujours désignés par une lettre suivie d'un chiffre. Par exemple on dira un Injecteur F-9 1/2.

Ce chiffre indique quel est, en millimètres, le diamètre de la partie la plus étranglée du divergent D. C'est de ce diamètre que dépend le débit des Injecteurs.

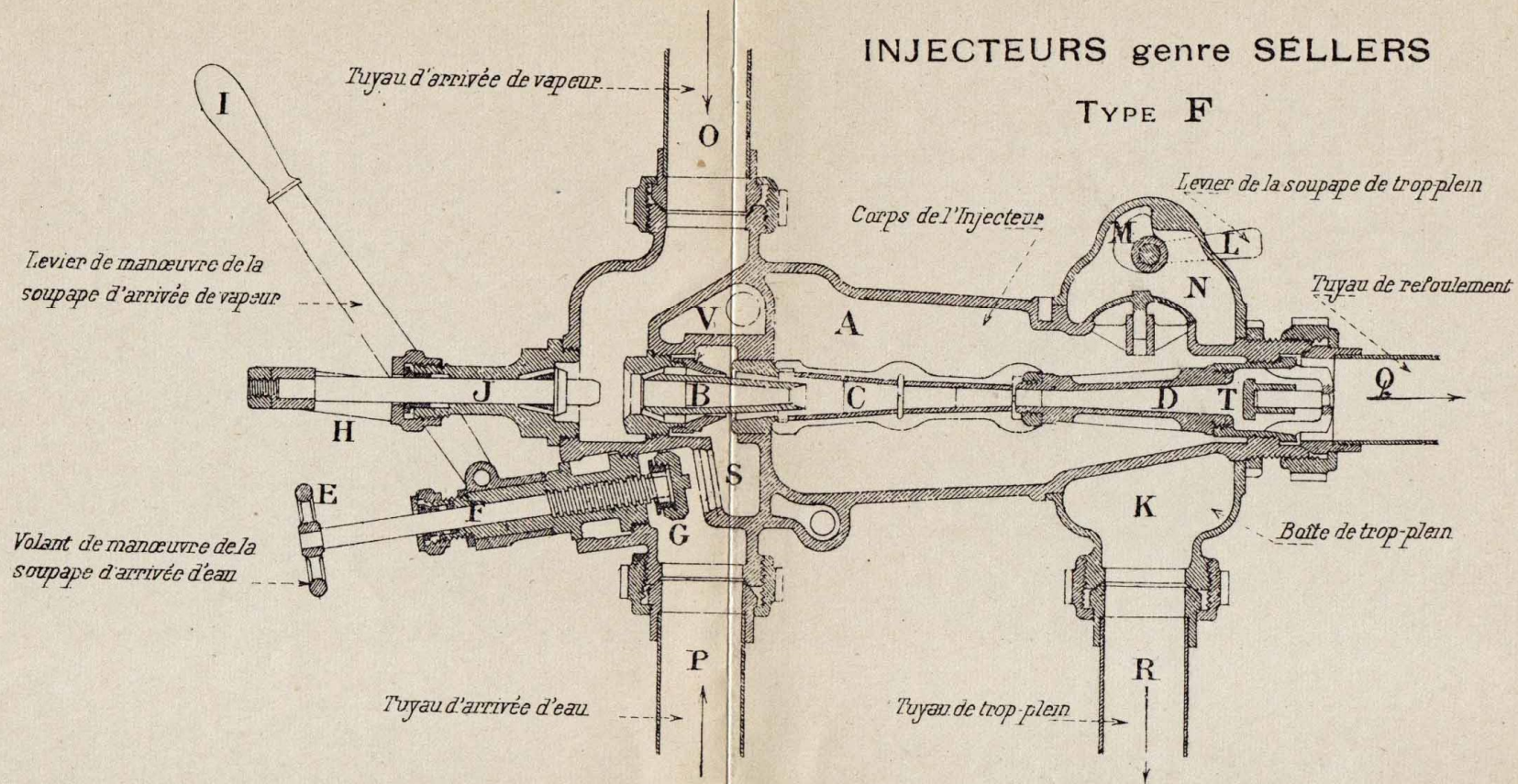
Nous terminerons en indiquant quels sont, en chiffres ronds, les débits sur lesquels on peut compter avec des Injecteurs de divers numéros, lorsque le tender est

bas d'eau (c'est-à-dire dans les conditions les moins favorables), la pression à la chaudière voisine de 15 et 16 kg., et la température de l'eau voisine de 20°.

Injecteur	6 1/2.....	4000 litres à l'heure.	
— d° —	7 1/2.....	5900	— d° —
— d° —	8 1/2.....	6900	— d° —
— d° —	9 1/2.....	8700	— d° —
— d° —	10 1/2.....	13200	— d° —
— d° —	11 1/2.....	15000	— d° —

INJECTEURS genre SELLERS

TYPE F



INJECTEURS TYPE H — Arrivée de l'eau

