

[621 .153.5]

5. — La chaudière Belpaire.

(*Railway Age.*)

Le développement de la chaudière résultant de l'accroissement continu de la puissance des locomotives a obligé les constructeurs à apporter des modifications, tant aux chaudières Belpaire qu'à celles à entretoises radiales. Par suite de ces modifications, la différence entre ces deux types n'est plus aussi marquée que dans les générateurs plus faibles. Comme la question de la préférence à accorder à l'un ou à l'autre de ces deux systèmes de chaudières, pour les fortes locomotives, a souvent été soulevée, il nous a paru intéressant de comparer leurs mérites respectifs.

La chaudière Belpaire a été introduite aux États-Unis depuis plus de vingt-cinq ans, le premier générateur de ce type ayant été construit en 1877, par les ateliers de construction de locomotives de Rhode-Island. Quatre ans plus tard, en 1881, les ateliers Rogers en ont construit plusieurs. Le « Louisville & Nashville Railroad » est le premier chemin de fer américain où ce système a reçu une grande extension; cette compagnie a fait placer la chaudière Belpaire à cent nouvelles locomotives qu'elle a fait construire pendant la période de 1878-1886, sous la direction de M^r Reuben Wells, *mechanical superintendent*.

L'avantage le plus important du type Belpaire résulte de ce que l'on peut déterminer exactement les efforts qui s'exercent dans la chaudière et proportionner à ces efforts les dimensions des différentes parties. On peut ainsi éviter, sans difficulté, la déformation des tôles de la boîte à feu qui s'observe souvent dans les chaudières à entretoises radiales. En raison de la forme de la chaudière Belpaire, les pressions qui s'exercent sur le ciel du foyer et sur le ciel de la boîte à feu extérieure, se neutralisent, ce qui exclut toute tendance à l'arrachement du foyer. Il en résulte également une diminution de l'effort transversal qui s'exerce sur les entretoises latérales. Ces raisons placent le type Belpaire au premier rang, au point de vue de la résistance et de la sécurité. D'un autre côté, ce système de chaudière permet d'obtenir une plus grande surface de chauffe et une plus grande chambre de vapeur; cet avantage le rend équivalent aux chaudières à entretoises radiales dont le diamètre est supérieur au sien de 1 1/2 à 2 pouces (38 à 51 millimètres).

La chaudière à entretoises radiales présente l'avantage d'avoir le ciel du foyer arrondi, de telle sorte que les incrustations et les dépôts boueux sont enlevés facilement par les courants résultant du simple mouvement de la machine. Ce type permet également d'augmenter les dimensions de la marquise.

Les chaudières Belpaire sont plus exposées aux coups de feu que les chaudières à entretoises radiales, à cause de la faible hauteur d'eau au dessus du ciel du foyer dont une partie de la surface se découvre plus facilement en courbe ou à la descente d'une pente prononcée. Si l'on abaisse le ciel du foyer de façon à obtenir une hauteur d'eau donnant toute sécurité et à avoir une plus grande chambre de vapeur, il n'est plus possible de placer autant de tubes à fumée que dans la chaudière à entretoises radiales; dans cette dernière, on peut augmenter, en toute sécurité, la hauteur du ciel du foyer au-dessus de l'axe de la chaudière.

La différence de poids et de prix entre les deux types est suffisamment faible pour que l'on n'ait pas à en tenir compte. Au « Pennsylvania Railroad », la chaudière des locomotives de la classe E3 est à entretoises radiales; les machines de la classe E3a, construites après celles de la classe précédente, ont une chaudière Belpaire; les poids de ces deux types de locomotives sont identiques. En ce qui concerne la différence de prix, on comptait autrefois 150 dollars (750 francs)

en plus pour une locomotive à chaudière Belpaire; dans la suite, cette différence fut réduite à 50 dollars (250 francs) et actuellement, les deux types sont estimés au même prix.

M^r Reuben Wells, directeur des ateliers de construction Rogers, qui a acquis une grande expérience des chaudières Belpaire et dont l'opinion fait autorité en la matière, nous a adressé une lettre intéressante à ce sujet. Incidemment, il y discute quelques particularités des derniers types de chaudières et, notamment, l'effet sur la surface de chauffe et la chambre de vapeur, du ciel du foyer incliné sur l'arrière.

La conclusion de M^r Wells est que pour les grandes chaudières, la préférence doit être donnée au type Belpaire en raison de sa résistance supérieure; il estime en outre que ce système devrait être adopté pour toutes les locomotives modernes, dans les districts où l'on dispose d'eau de bonne qualité ou d'eau épurée par un procédé chimique, de façon que les incrustations ne puissent s'accumuler sur le ciel du foyer.