

tre ces courants téléphoniques et les courants télégraphiques circulant dans les lignes. Malheureusement, ces divers dispositifs semblent d'une application difficile, et la téléphonie avec les trains en marche n'est devenue pratique que par l'emploi des courants de haute fréquence produits par les lampes à trois électrodes. Deux applications remarquables de ce système ont été faites récemment : l'une sur la ligne à courant continu 3.000 volts « Chicago-Milwaukee-Saint-Paul », aux Etats-Unis ; l'autre sur la ligne à vapeur Berlin-Hambourg, en Allemagne. Dans le premier cas, le fil de contact qui amène le courant aux moteurs du train sert à canaliser les courants de haute fréquence pour la téléphonie ; dans le deuxième cas, des antennes placées sur un wagon agissent par induction sur un fil porté par les poteaux télégraphiques plantés le long de la voie. Ces derniers essais paraissent avoir donné toute satisfaction, et il serait possible, très prochainement, de téléphoner de toute ville d'Allemagne, par l'intermédiaire du réseau de l'Etat, avec un voyageur du train Berlin-Hambourg.

Dans toutes ces installations, il faut éviter avec soin les parcours souterrains, à cause de la grande capacité des câbles par rapport à la terre, cette capacité offrant une dérivation trop aisée aux courants de haute fréquence, qui disparaissent ainsi dans le sol. On évite

l'effet nuisible de ces parcours en les shuntant par un fil aérien sur lequel l'antenne du wagon agit par induction, et en plaçant, à l'entrée et à la sortie des câbles, des bobines de self-induction qui empêchent les courants de haute fréquence d'aller se perdre dans la terre.

II. - Électrification des chemins de fer sans prises de courant

On sait qu'une grosse difficulté dans l'électrification des chemins de fer consiste dans la captation des courants intenses d'une vitesse élevée. Cette difficulté semble devoir

actuellement limiter la vitesse des trains à 80 kilomètres-heure. Pour diminuer le courant capté, il faut augmenter la tension, mais avec le courant continu adopté officiellement pour les chemins de fer français, il semble difficile de dépasser une certaine valeur. Cette valeur a, d'ailleurs, été fixée à 1.500 volts par la commission d'études, composée des représentants des ministères et des grandes compagnies de chemins de fer.

Le courant alternatif simple ou monophasé élimine en grande partie cette difficulté, car il permet d'utiliser, comme en Suisse, des tensions de 15.000 volts ; malheureusement, en France, ce système a été rejeté, car il occasionne des troubles aux lignes télégraphiques et téléphoniques placées le long des voies. Ces considérations ont amené M. Maurice Leblanc à imaginer un système de traction électrique sans prise de courant et sans action perturbatrice sur les lignes télégraphiques ou téléphoniques ordinaires.

Le principe de ce système est le suivant : au-dessus de la voie ferrée se trouvent suspendus deux conducteurs, composés chacun de condensateurs cylindriques concentriques et parcourus par des courants de haute fréquence. Ces courants de haute fréquence sont captés, non plus par un organe frottant, archet ou pantographe, mais par induction électromagnétique, au moyen d'autres conducteurs parallèles, placés sur le toit des wagons à 0 m. 40 au-

dessous des conducteurs fixes cylindriques.

Les points les plus remarquables de l'invention de M. Leblanc sont les suivants :

1° Le courant à haute fréquence est produit par des générateurs à vapeur de mercure à quatre électrodes, ces tubes comportant, en plus de la cathode, de l'anode et de la grille habituelles, une anode auxiliaire, électrode positive servant à maintenir l'arc sans cesse allumé (fig. 10, page 115).

2° La distribution du courant de haute fréquence se fait à intensité constante, d'après le principe indiqué autrefois par M. Bou-

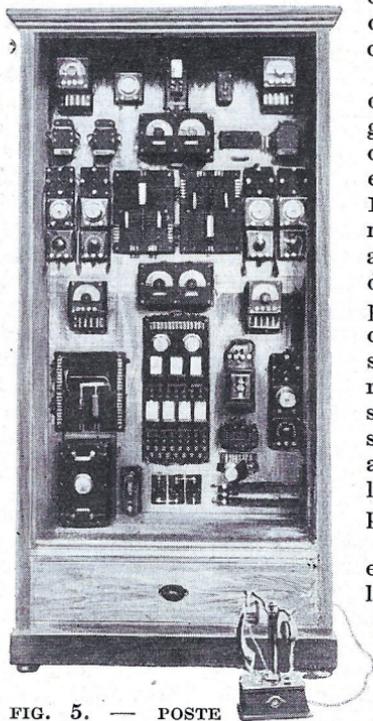


FIG. 5. — POSTE DE TÉLÉPHONIE EN HAUTE FRÉQUENCE

Modèle de l'ingénieur Marius Latour pour le réseau de haute tension (120.000 volts) de la Basse-Isère, entre l'usine de Montoux (Drôme) et le poste de transformation de la Rivière, à Saint-Etienne (distance : environ 90 kilomètres).