

5052H 18/19

2170

(1945)

ARCHIVES

Situation technique du matériel automoteur  
électrique de banlieue

En 1945

Exposé LEGRA ND & TOURNEUR 18. 4.45

mercredi 18 avril 1945

La situation du matériel de banlieue est la suivante :

Sur Saint-Lazare, il y a du matériel à courant continu 700 volts, dont chaque élément est constitué par une motrice à deux bogies moteurs à adhérence totale et une remorque. Ce matériel est déjà ancien (fin de l'autre guerre ; 1920 à peu près). Il date du début des caisses métalliques, assez lourdes et pas poussées au point de vue équipement électrique. Les vitesses commerciales pouvant être atteintes sont relativement faibles, les démarrages insuffisants, et les accélérations insuffisantes également.

Sur le Sud-Ouest, <sup>/((Orsay))</sup>, on possède un matériel à peu près contemporain de celui de la banlieue Ouest, qui a été conçu en cherchant l'économie. On a l'adhérence un tiers, une motrice à 4 bogies moteurs et 2 remorques. Pour le Sud-Ouest, qui compte des distances beaucoup plus grandes, ce matériel se concevait à l'époque, mais les inconvénients comme service de banlieue sont encore plus marqués que sur St-Lazare ; la proportion d'adhérence est insuffisante. Courant : 1.500 volts.

Sur Montparnasse, c'est plus moderne, au moins en partie. Il existe deux sortes d'éléments : transformation d'anciennes automotrices de St-Lazare, ce qui donne du rafistolage. Ou du matériel neuf, composé de deux caisses sur 3 bogies, tous moteurs, à adhérence totale. On a gagné du poids, et l'équipement électrique est à grand nombre de crans ; les accélérations sont bien meilleures. Dans leur tenue générale, les automotrices Budd ont donné la plus grande satisfaction.

L'automotrice BUDD a été faite avec un programme bien défini, qui est celui de la banlieue Montparnasse, avec l'idée que ces auto-



motrices feraient non pas la petite banlieue, mais iraient jusqu'à CHARTRES. Ces automotrices, du fait des services qu'on leur demandait, ont des capacités relativement réduites, c'est-à-dire que les caisses sont assez courtes. Quand on cherche à utiliser ces automotrices dans les services de banlieue, elles se révèlent notoirement insuffisantes. On a voulu prendre le problème dans l'ensemble, pour ne pas le spécialiser.

Quand on fait de l'adhérence totale, comme pour les automotrices BUDD, la pointe de puissance au moment du démarrage est très importante et on ne peut pas multiplier sans arrêt le nombre des éléments dans une rame.

Pour la banlieue Sud-Est, l'inconvénient paraît moins, <sup>de</sup> parce que les sous-stations sont pratiquement définies par les batteries de rapides et la banlieue peut être assez étoffée à cet égard.

Il y avait un autre type d'élément moderne à prendre en considération, c'est celui du métro de Sceaux. Il est équipé suivant la conception de St-Lazare, en plus moderne. Encore un élément de deux voitures à adhérence moitié, mais les deux voitures constituant l'élément sont identiques, avec chacune un bogie moteur et une remorque (?). La différence est que, dans le métro, on compte pouvoir circuler aux heures <sup>normales</sup> fixes avec un seul élément.

Pour le Sud-Est, on a dit qu'il y avait un certain service à assurer et, en raison des particularités d'exploitation de la gare PARIS-P.L.M., dont les voies d'accès ne sont pas absolument spécialisées entre banlieue et grandes lignes, on ne peut pas multiplier sans arrêt le nombre des circulations, surtout qu'il y a coïncidence, à certaines heures, de la pointe banlieue et de certaines arrivées

d'express.

On a une capacité minime pour chaque rame. On a dit qu'il faudrait arriver à un chiffre tel que l'élément composant la rame arrive à 400 places. On ne pouvait pas prendre l'automotrice BUDD telle quelle, qui comprend une automotrice double, deux caisses articulées, et donne 325 places.

Il y avait deux solutions. La solution classique, genre métro de Sceaux ou St-Lazare modernisé ; et la solution adhérence totale, deux caisses sur 3 bogies.

Pour la ligne de Vincennes, le Métro maintient le principe de Sceaux et, pour le métro urbain, il maintient l'adhérence totale ; ceci se comprend parce ce système présente des adhérences totales aux accélérations de démarrage et c'est intéressant quand les démarrages sont fréquents. L'économie d'énergie est très sensible et cela devient très important pour le métro urbain où l'on s'arrête tous les 350 m ; pour le métro urbain, il n'y avait donc pas d'hésitation à avoir : il faut s'orienter vers l'adhérence totale.

Vers des lignes comme la banlieue St-Lazare, qui constitue la banlieue la plus dense (2 km de distance entre les gares), l'adhérence totale paraît aussi s'imposer. Quand il y a 2,5 km ou 3 km entre les gares, le problème mérite d'être regardé de beaucoup plus près parce que le problème d'énergie est toujours sensible.

L'économie d'énergie vient du fait que, si l'on peut accélérer beaucoup à tant de parcours égal, on amorce le freinage d'arrêt à une vitesse plus basse.



Si l'on peut accélérer vite, on gagne un temps appréciable dans la 1ère partie du trajet, et on peut se permettre d'en perdre à la fin, et on en perd en se laissant rouler et en ralentissant à la fin.

Sur St-Lazare, avec les horaires actuels, on freine à 60 km à l'heure et on freine dès qu'on a coupé le courant, c'est-à-dire que la période de marche sur l'air est réduite à presque rien.

Avec l'automotrice BUDD, on monte vite à 80 - 85, en une minute et, après, on se laisse courir. Un autre avantage de l'adhérence totale pour le freinage, c'est qu'on peut, sans complication sérieuse, prévoir le freinage électrique en consommant l'énergie qui est dans les résistances dans les voitures (?). C'est l'économie de sabot qui est intéressante. Dans l'entretien d'une automotrice, les temps qui s'écoulent entre deux passages de la voiture en ateliers ou sur le chantier d'entretien sont conditionnés en grande partie par un travail des sabots de freins. Avec une automotrice genre St-Lazare, on fera 7.000 km, tandis qu'avec un freinage (<sup>chéo</sup> aérostatique ?), on en fera 18 ou 20.000.

Finalement, on est arrivé à la conclusion suivante : si on ne nous avait pas demandé un élément de 400 places et si on avait pu prendre un élément comme l'automotrice BUDD, on aurait pu s'arranger avec elle. Mais il fallait faire plus grand et allonger l'élément, et la difficulté est que le bogie du milieu porte deux demi-caisses et est très chargé. Dans l'automotrice BUDD, on a réduit la longueur des deux caisses pour que la charge du bogie du milieu reste normale.

Dans ce qu'on nous a demandé de faire, on arrive à des charges

dépassant 19 tonnes ; c'est une nouveauté, et l'on peut avoir quelques craintes sur la tenue des bandages. Il y a là un aléa incontestable.

M. LE PRESIDENT - Vous diminuez le poids mort par client transporté ?

- C'est cela. Quand j'augmente le nombre d'éléments, j'augmente le nombre des moteurs et, en fait, j'augmente les pointes de puissance. Pour donner un chiffre, en prévoyant à peu près 400 places par élément, la capacité des rames futures de la banlieue Sud-Est pour la pointe du soir nous donne un supplément de voyageurs transportables de 20 % et l'Exploitation a trouvé que ce n'est pas énorme.

M. LE PRESIDENT - Ce nouveau type de matériel ne va-t-il pas créer de complications ?

- Non, car les automotrices BUDD n'ont pas le freinage électrique. Or, dès qu'on fait le total (?), il faut le freinage électrique et il était nécessaire d'avoir un nouveau type.

Le problème des marche-pieds est bien ennuyeux. L'idéal, pour la banlieue, c'est le quai. Si l'on avait dit de faire des automotrices desservant exclusivement des quais, cela aurait très bien marché, mais on nous a dit que certaines automotrices auraient des arrêts sans quais sur leur trajet.

Si l'on met les portes vers les bogies de la voiture, on peut mettre les marchepieds ordinaires mais, pour l'exploitation, c'est déplorable car les mouvements de voyageurs se font très mal et il faut des portes au centre de la voiture : il est impossible de réaliser avec palettes fixes un marchepied convenable devant les quais hauts et les quais bas, à cause des courbes.

Il fallait faire quelque chose avec une palette rabattable. Il faut éviter une palette de marche pied qui engage le gabarit quand la palette est abaissée, et ces installations de sécurité nécessaires rendent l'entretien invraisemblable et très difficile et constituent les difficultés des BUDD.

On a trouvé une palette intermédiaire sur les trois marches, avec la position quais hauts et quais bas. Cette palette se déplace sans engager le gabarit, quelle que soit la position qu'elle occupe.

M. LE PRESIDENT - Cela permet un marchepied amovible et sans dispositif de sécurité ?

- C'est cela.

M. LE PRESIDENT - Au point de vue de l'entretien ultérieur, vous estimez que c'est presque un avantage d'avoir un nouveau type ?

- Sans aucun doute. On l'étudie après avoir regardé le problème du Nord et de l'Est. Ce n'est pas un type Sud-Est.

On dépose deux prototypes différents par la constitution de la caisse, l'un en acier ordinaire, l'autre en acier inoxydable, qui fait gagner un poids incontestable. L'intérêt de l'acier ordinaire est l'ignorance dans laquelle on se trouve des possibilités de livraison de l'acier inoxydable.

M. LE PRESIDENT - Il n'est pas impossible que l'on trouve plus facilement de l'acier inoxydable que de l'acier ordinaire ; le manque de matière ordinaire entraînera peut-être la production de produits de qualité.

- Si on a de l'acier inoxydable, cela se présente beaucoup mieux pour l'aménagement.