

Tramway de Marseille - Visite du dépôt de St-Pierre

Texte et photos : Claude JULLIEN

J'ai eu l'occasion de visiter le dépôt de St-Pierre pour le Tramway de Marseille, le mercredi 27 avril 2011.

Le dépôt comprend 2 parties :

- un faisceau de remisage de 9 voies, dont 8 couvertes par un toit sans murs, donc ouvert à tous les vents
- un atelier fermé de 9 voies, dont un certain nombre sur fosses, une voie affectée au lavage, et une autre voie permettant un levage simultané d'une rame complète grâce à des vérins électriques coordonnés



Le faisceau de remisage extérieur, en milieu d'après midi.

Actuellement, l'une des voies sur fosse est réservée à la société Bombardier, pour y effectuer le montage de 2 modules supplémentaires sur l'ensemble des rames du réseau. La cadence est de une rame modifiée par mois, mais passera à 2 rames à partir de septembre, pour finir vers la fin de l'année 2012.



La chaîne spéciale de modification de Bombardier

Deux modules supplémentaires sur chaque rame de tramway

Actuellement, les rames du tramway de Marseille sont constituées de 5 modules :

- 3 modules (N° 1 - 3 - 5) montés sur bogies, dont 2 modules d'extrémités avec cabines de conduite
- 2 modules (N° 2 - 4) constitués de nacelles suspendues entre les modules à bogies

Le nombre de modules est donc obligatoirement impaire, et pour passer à des rames de 7 modules, il faut rajouter un module sur bogie et une nacelle suspendue. Cet ensemble (N° 6 - 7) est livré complet à Marseille pour y être inclus dans une rame, sur la chaîne spéciale Bombardier.



Vues des 2 cotés d'un ensemble complet de 2 modules supplémentaires venant d'être livré au dépôt.

Cet ajout de modules supplémentaires était un avenant à la commande initiale de rames à 5 modules auprès de Bombardier. Le trafic actuel du tramway de Marseille ne nécessite absolument pas ces modules supplémentaires, mais la direction de la RTM a longuement réfléchi à la levée de cette option, dont le délai courrait jusqu'à fin 2012.

Il faut dire également que l'on ne compte plus sur le réseau français les matériels tramways qui connurent une extension et donc un accroissement de la longueur totale. Le record doit être à Strasbourg, avec des rames (origine SOCIMI) qui atteignent 48 m !

Si l'option marseillaise n'était pas levée, le jour où il faudrait commander des modules supplémentaires, le constructeur devrait remettre en route une chaîne de fabrication, et le coût des modules ne serait plus du tout celui prévu dans l'option. Par ailleurs, au vu des règles qui régissent la passation des marchés publics, il faudrait refaire un appel d'offre, ce qui serait complètement ridicule, seul Bombardier pouvant fabriquer ... du Bombardier !

La direction de la RTM a donc pris la sage décision de lever l'option, même si actuellement, et compte tenu du caractère actuellement inutile de l'opération, cela demande un certain effort financier.

Mais c'est un très bon investissement pour l'avenir, et une marque de confiance dans le développement du réseau.

Il faut dire que le trafic du tramway de Marseille n'a pas démarré très fort, ce que la FNAUT avait prédit, le tramway doublant en partie le métro dans le centre-ville.

Il est évident qu'en 2011, les rames ont un taux d'occupation nettement plus élevé qu'au moment de l'inauguration, avec 55 000 validations par jour (pour les 2 lignes), chiffre encore un peu faible en comparaison des autres réseaux français (120 000 validations sur la ligne 1 à Montpellier, 100 000 validations sur beaucoup d'autres réseaux), ce qui montre bien à quel point les débuts furent difficiles et bas.

Ces derniers bons chiffres se font ils au détriment du métro ?

Pas du tout, bien au contraire. Le métro de Marseille connaît aujourd'hui une fréquentation comme jamais, constatation faite avant la récente flambée du prix des carburants.

Donc, optimisme complet pour l'avenir, et vive les tramways à 7 modules !

Les bogies du tramway

Vous pensez bien qu'un passionné de bogies comme moi n'a pas manqué d'aller photographier 2 bogies déposés au milieu de l'atelier. Avec la mode des planchers bas à 36 cm, c'est tout juste si l'on aperçoit les roues du tramway en pleine ville.

Le bogie Bombardier est fondamentalement différent des bogies Arpège du Citadis ALSTOM :

- roues folles indépendantes sur le Citadis
- véritable essieu chez Bombardier



Vue générale d'un bogie moteur, comportant 2 moteurs longitudinaux extérieurs aux longerons. Chaque moteur ne commande qu'un seul essieu, par un renvoi d'angle à 90 ° et une transmission élastique à double anneau dansant.



À gauche, vue sur le disque de frein à commande hydraulique calé en bout d'essieu



À droite, on distingue un véritable essieu, avec sa boîte intérieure, et la suspension primaire (2 ressorts Clutch)

Tour de reprofilage en fosse Sculfort

Le tour en fosse permet de reprofiler les roues d'un matériel ferroviaire sans avoir besoin de déposer l'essieu sur lequel on intervient. C'est une technique née dans les ateliers SNCF dans les années 60, industrialisée par la société Sculfort, qui est devenue le leader mondial en ce domaine.

En région PACA, seul le dépôt SNCF d'Avignon possède un tour de reprofilage en fosse.

Le reprofilage des essieux est une opération capitale :

- pour limiter le bruit de roulement, paramètre fondamental en ville pour un tramway
- pour limiter les vibrations et ne pas transmettre des bruits solidiens vers la plateforme et les riverains
- pour le confort de roulement et la bonne tenue de voie
- pour l'usure des roues, car paradoxalement, un léger "rafraichissement" régulier du profil de roue (donc en retirant du métal) limite les usures

Si l'on revient à la description précédente du bogie, et au vu des photos, il est facile de comprendre que la simple dépose d'un essieu est une opération longue et coûteuse. Le reprofilage en fosse est donc une opération particulièrement économique, en gommant une longue immobilisation de la rame, le levage de la caisse, la dépose du bogie et son démontage presque complet, la dépose des essieux.

Par exemple, il est possible de reprofiler les essieux en heures creuses, avec reprise de service de la rame aux heures de pointe.



Le tour de reprofilage en fosse des essieux

Les cabines de conduite

Miracle de la fibre de verre, tous les constructeurs proposent aujourd'hui à leurs clients une personnalisation de la face avant de leur tramway. L'esthétique des tramways de Marseille est censée rappeler l'entrée d'un navire dans le port, d'où ce gros phare central totalement factice. Elle ne laisse personne indifférent : elle plait ou au contraire provoque un rejet sans appel !

Les marins ne s'encombrent pas de telles considérations, et n'ont jamais agencé leurs navires pour que ceux ci ressemblent à des tramways !



Un ensemble complet en réserve : carrosserie en fibre de verre + vitre polycarbonate

L'une des grosses difficultés de la construction des tramways de Marseille, était dans le respect de la demande du designer, avec une énorme vitre frontale, entièrement collée et parfaitement raccordée dans le plan de la carrosserie en fibre de verre.

Le remplacement d'une vitre frontale demande 3 jours de travail :

- une journée de dépose,
- une journée de préparation du support,
- une journée de repose



Cabine de réserve, sans vitres

Voies sur fosses

Les voies sur fosse permettent toutes les interventions sur les parties inférieures des rames, en particulier l'entretien courant des bogies.



Voie sur fosse. Pour positionner exactement la rame au bon emplacement, le conducteur doit toucher le pot suspendu jaune foncé avec son parebrise.

En réalité, la plus grande partie des équipements techniques des rames : pantographe, ligne de train, disjoncteur, filtres, onduleurs, se trouve en toiture, d'où l'importance des passerelles que l'on peut distinguer sur la photo précédente.

Je rappelle que tout comme sur les tramways Citadis, il n'y a pas d'air comprimé sur les tramways Bombardier. Le freinage est à commande hydraulique directe, avec asservissement.

Levage des rames

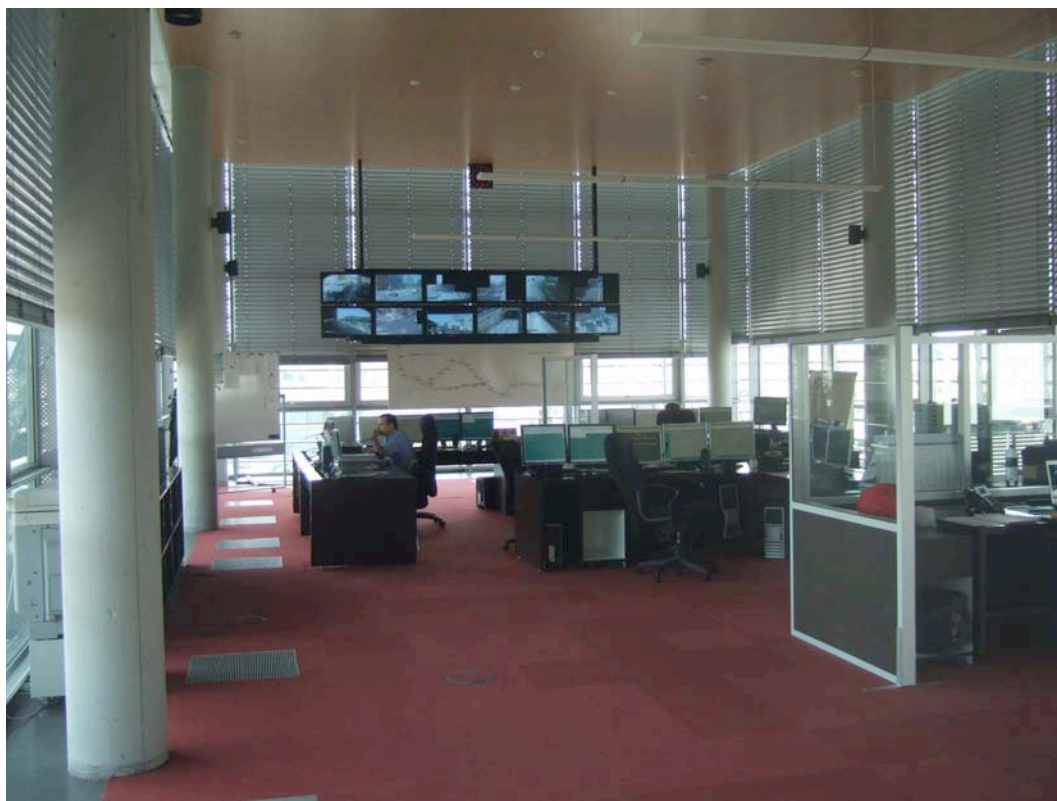
L'une des voies sans fosse est bordée par un ensemble de vérins électriques. Ils peuvent être commandés, soit individuellement, soit simultanément pour lever l'ensemble de la rame.



À gauche, vue sur les vérins électriques bleus. À droite, le pupitre de commande de l'ensemble des vérins électriques.

Poste de Commande Central du trafic des tramways en ligne

Le dépôt de St-Pierre abrite à une extrémité du bâtiment administratif le Poste de Commande Central des Tramways.



Salle très moderne, avec 12 écrans principaux de sélection des images de plus d'une centaine de caméras. L'opérateur peut visionner et commander la totalité des 2 lignes, entrer en conversation avec les conducteurs, etc