

# BONNE NOUVELLE

ADEMAS



La gazette de l'Ademas N° 69 – Juin 2021

ÉDITO

## On entre dans le dur ...

avec les travaux de préparation d'une rame grise. Les aspects esthétiques — quoique devant être réalisés avec soin — ne sont pas les plus complexes. L'installation des groupes électrogènes dans la M.268 va prochainement pouvoir débuter avec la fixation des supports nécessaires, une tâche qui demande une étude préalable pour que les groupes soient convenablement arrimés et ne dansent pas la sarabande en cas de freinage d'urgence !

Outre la difficulté d'installation des groupes par morceaux dans la M.268, il y a un autre défi logistique à relever. Actuellement la M.268 est démotorisée et la M.1308 est... motorisée. Or il faut arriver au résultat inverse avec des bogies révisés et repeints. Évidemment les bogies des M.268 et M.1308 ne sont pas permutables, l'une étant équipée de traverses danseuses et l'autre de traverses fixes. Affaire à suivre !

Par ailleurs, il faut toujours gérer les approvisionnements de l'atelier (fournitures, outillages...) et préparer notre site à la visite plus régulière de public, ce qui demande des soins sur les aménagements (bâtiments propres, sanitaires, etc...). Tout ceci demande de la disponibilité.

L'allègement des mesures sanitaires occasionne une reprise partielle. En premier lieu les visites conférences en jauge réduite de 7 au mois de mai sont désormais par groupes de 15 et nous relançons les groupes constitués pour la rentrée. Enfin, notre AG aura lieu le 26 juin au Camp des Matelots (pas de réunion cette année à la Maison des associations). L'inscription préalable est indispensable.

Quelques belles surprises à découvrir en page 6 issues de nos collections. Des vues de nos matériels en exploitation sur le réseau et un peu plus d'information sur les historiques d'affectation. Certaines sont des confirmations d'autres assez inattendues !

### Avis & ordre du jour de l'assemblée générale du 26 juin :

- présentation et vote du rapport moral et des comptes 2020 ;
- exposition des actions menées et à venir ;
- élection des membres du bureau dont les mandats arrivent à échéance.

La participation à l'AG nécessite d'être à jour de cotisation et de s'inscrire préalablement pour permettre l'accès au camp.

Inscription : <https://ag2021.ademas-metro.paris>

Les membres souhaitant se présenter au comité directeur sont invités à se manifester au plus tôt et avant le 15 juin et communiqueront leurs projets pour l'association sous forme succincte.

L'assemblée sera suivie d'un repas en commun et de circulations en métro.

SOMMAIRE

- ▶ **Travaux à l'atelier** ..... p.2  
Un nouveau confinement
- ▶ **Voyage dans le Sprague** ..... p.3-5  
Relation d'une séance d'initiation à la conduite :  
2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> partie, le freinage et la séance de conduite
- ▶ **La vie passée de nos voitures** ..... p.6  
Les motrices à deux moteurs



Notre camarade Yves Duport, qui a abondamment photographié le métro dans les années 1970-1980, nous a permis de consulter et scanner sa documentation. C'est ainsi qu'à été trouvée la première vue en service de la M.340, ici à La Chapelle, probablement en mars 1976 (Y. Duport).

### Assemblée générale au Camp des Matelots

Le samedi 26 juin, départ en bus à 9h30 de Versailles rive gauche avec déjeuner sur place (participation de 15 €). Nécessité impérative de se déclarer au plus tard le 15 juin pour autoriser les accès.

### Forum des associations de Versailles

Nous y serons le samedi 4 septembre sur l'avenue de Paris - venez nombreux !

### Journées européennes du patrimoine

Elles auront lieu les 18 et 19 septembre 2021. Dans le métro, à Versailles ? Nous verrons bien.

### Rail Expo 2021

Le salon Rail Expo est prévu du 26 au 28 novembre au Parc des expositions de Dreux, facilement accessible depuis la gare. Nous y serons avec un stand !





## Travaux Un nouveau confinement

Au moment où était publié le précédent bulletin commençait un nouveau confinement.

Venir à l'atelier n'a été possible qu'épisodiquement pour ceux habitant dans la limite des 10 km.

### M.268

Le travail sur les portes a été terminé. Les composants annexes, comme les boîtes de contact et les poussoirs de ces portes, ont ensuite été traités.

Les travaux de restauration de la face avant commencent ; une tôle émaillée, totalement cisailée par la rouille, devra être remplacée.

### M.1308

Le chantier de révision des portes est à présent poursuivi sur cette voiture, complété par le grattage et la mise en peinture des zones les accueillant les portes sur la voiture.

Le nickelage de la serrurerie de ces deux voitures a été préparé et confié à l'entreprise nous ayant réalisé jusqu'à présent des travaux de bonne qualité.

### Bb.546

Les bâches ont été changées le 13 mai suite à un épisode météorologique ayant détérioré les précédentes.

### Bb.782

En vue de sa présentation à l'assemblée générale, le réservoir auxiliaire, d'un modèle désormais exclu par la réglementation, va être changé.

*Nos mascottes ont diversifié leur source de croquettes pendant le confinement, mais continuent à apprécier le bon accueil. (F. Muller)*



*Le bâchage de la Bb.546. (A. Cicanovic)*



*Ci-dessus, la peinture des portes de la M.1308, au pistolet, et la tôle de la M.268 qu'il faudra refaire. (J. Pepinster)*

### Quelques matériaux

Un lot conséquent de coussinets en régule pour boîtes d'essieux à huile a été confié par la RATP, qui n'en a plus usage, plutôt que les détruire — merci !

Pour mémoire, notre objectif est de remplacer par des roulements à rouleaux les essieux à lubrification conventionnelle — ce qui est déjà le cas sur les voitures en service. Mais tant que nous n'avons pas la matière pour tous les remplacer, ces pièces garantissent le maintien en condition opérationnelle de tout le parc à boîtes d'essieux anciennes.

J. Pepinster



*Le lot de coussinets en régule. (J. Pepinster)*



*Ci-dessus, le support du réservoir auxiliaire de la Bb.782 a été assaini.*

*Ci-dessous, le réservoir déposé est un modèle concave de 1949, éprouvé pour la dernière fois en 1977. Il est remplacé par un équipement et des fixations neuves et conformes. (J. Pepinster)*





## Voyage dans le Sprague

### Relation d'une séance d'initiation à la conduite : 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> parties, freinage et séance

On ne devrait pas mettre un mouvement un véhicule sans maîtriser la manière de l'arrêter — beaucoup de problèmes seraient évités !

Pour freiner et stopper le Sprague-Thomson, la solution est prévue : il faut presser simultanément quarante sabots de frein contre les quarante roues d'une rame de cinq voitures. Les premiers sabots, à l'époque du métal roi, étaient en fonte. Le freinage en était brutal et bruyant et la poussière métallique, provenant de l'usure des pièces, s'accumulait sur les circuits de voie et provoquait des défauts intempestifs des signaux. Cela dura jusqu'à la première Guerre Mondiale où les restrictions firent remplacer la fonte par du bois ignifugé à l'huile d'arachide de nos colonies. Le freinage en devint plus doux et plus progressif : on retint ce système.

*Le robinet de mécanicien expliqué dans la série de supports de formation du métro « Futurs conducteurs, vous devez savoir que... » (coll Ademas)*

Les sabots des Sprague-Thomson puis des rames articulées, MP55, MP59, MF67 et MP73 demeurèrent en bois, jusqu'à ce que l'on trouve un matériau composite pour les remplacer sur les matériels contemporains. De là provenait ce parfum de hêtre brûlé distillé dans les stations de métro.

Les sabots sont solidaires de la timonerie, elle-même mue par le cylindre de frein, lequel est actionné par de l'air comprimé.

Nous y voici : le système de freinage Westinghouse qui équipe le Sprague-Thomson est intégralement pneumatique.

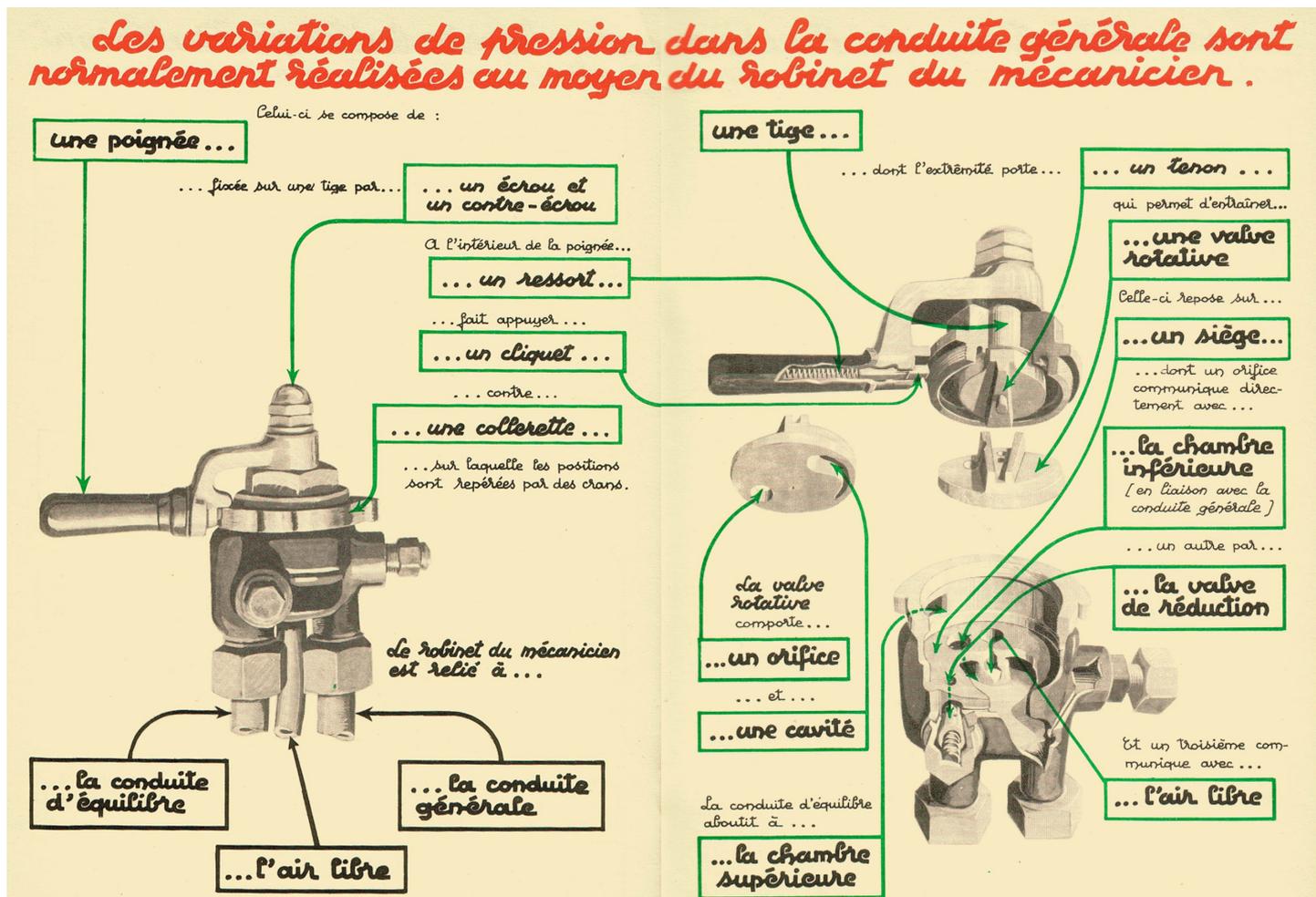
L'air sous pression est produit sous chaque motrices par un compresseur et est stocké dans les réservoirs principaux. Les compresseurs des motrices sont coordonnés par un fil de la ligne auxiliaire et les réservoirs principaux du train sont reliés par la conduite d'équilibre qui devient la ressource partagée d'air comprimé et alimente les pousoirs de porte,

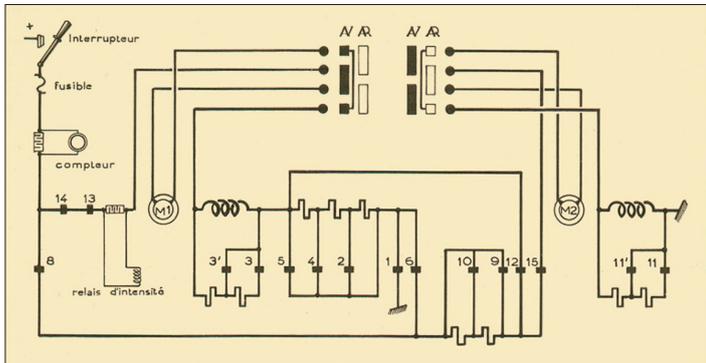
les sablières et le cas échéant le graisseur de voies. L'air destiné au freinage est lui distribué tout au long du train par un autre circuit : la conduite principale.

Que se passerait-il si cette conduite principale envoyait directement l'air aux cylindres de frein : le freinage effectif de la formation serait plus long en raison du volume d'air à envoyer et en cas de rupture de la conduite il n'y aurait plus aucun frein. Échec sur toute la ligne !

Aussi chaque voiture, motrice comme remorque, est équipée d'un réservoir auxiliaire, qui est chargé en air comprimé à chaque défreinage ; cet air se libère dans le cylindre au freinage. Le temps de propagation de la dépression génère un léger retard à l'arrière du train, mais sa longueur courte ne provoque pas de tirage mécanique.

C'est cette même conduite principale qui, quand elle est sous pression, alimente les





Circuit de traction (ci-dessus) et tableau résumant les fonctions des crans du manipulateur. (coll. Ademas)

réservoirs auxiliaires, et quand elle est déprimée, déclenche le freinage. Économie de moyens et sécurité accrue : en cas de rupture le freinage se déclenche automatiquement.

Compression, dépression, compression ... Pour passer de l'une à l'autre en obtenant de l'effet il faut que des valves s'ouvrent ou se ferment au bon moment et vers les bons tuyaux. Un appareil règle la circulation de l'air dans chaque voiture, comme un agent au carrefour ou un aiguilleur à son poste : c'est la triple valve.

Elle est ainsi nommée parce qu'elle joue trois rôles : la préparation du freinage couplée au défreinage, le freinage, et « le reste du temps ». Mais, comme les Trois Mousquetaires sont quatre, la triple valve a quatre issues : la conduite générale, le réservoir auxiliaire, le cylindre de frein et... l'atmosphère.

À la préparation du train le robinet du mécanicien alimente la conduite générale. Dans chaque voiture, recevant cette pression, la triple valve ouvre la voie vers le réservoir auxiliaire qui se remplit, et simultanément elle relie le cylindre de frein à l'atmosphère, où il se vide. À ce stade le ressort de la timonerie éloigne les sabots des roues.

Pour freiner, le mécanicien fait chuter la pression de la conduite générale en la mettant partiellement à l'air libre. En détectant cette dépression, la triple valve, sous l'action d'un ressort interne, commute le réservoir auxiliaire vers le cylindre de frein tout en isolant ce dernier de l'atmosphère, jusqu'à ce que la pression du réservoir auxiliaire s'équilibre avec celle de la conduite générale.

Donc plus le geste du mécanicien est franc et ample, moins il y a de pression dans la conduite générale : plus le réservoir auxiliaire se vide, plus le cylindre de frein reçoit d'air et plus l'effort de freinage est important.

Et le reste du temps ? C'est quand le train roule. La triple valve maintient tout fermé. Cependant la conduite d'équilibre alimente la conduite générale avec réduction de la pression : un peu d'air pour compenser les inévitables fuites mais pas trop pour ne pas gêner le freinage.

Une fois ces bases exposées et comprises, le train d'essai est composé de deux motrices encadrant une voiture. Cette configuration offre une bonne sécurité par le nombre des freins disponibles. Les stagiaires sont répartis dans les deux motrices où un conducteur chevronné surveille la manœuvre, prêt à intervenir.

**3<sup>e</sup> partie : une séance d'initiation à la conduite comme si vous y étiez !**

**Mise en service**

Vous entrez dans la loge...

À hauteur convenable se trouvent le manipulateur de traction et le robinet de mécanicien. Au-dessus, deux manomètres, l'un, double, pour les pressions de la conduite générale et de la conduite d'équilibre du train, l'autre pour le cylindre de frein de

TABLEAU RESUMANT LE ROLE DES FILS DU CIRCUIT DE COMMANDE					
Marche	Positions du Manipulateur	Fils alimentés		Numéros des crans	Appareils intéressés
		marche AV	marche AR		
SERIE	I	8-2	0-2	1	Inverseur Contacteurs 14-13-15 Contacteur 6
	II	8-2-1	0-2-1	2 3 4 5 6 7	Contacteurs : 9 2 4 et 10 (ouverture du 2) 5 3 et 11 (shuntage 30%) 3' et 11' (shuntage 50%) (Lampe témoin allumée.) 12 (ouverture des 4-5-6-9-10)
PARALLELE	III	8-2-3	0-2-3	1	Contacteurs : 1 et 8. (ouverture des 12-3-11-3'-11')
	IV	8-2-3-1	0-2-3-1	2 3 4 et 5 6 7	Contacteurs : 2 4 et 10 (ouverture du 2) 5 puis 9 3 et 11 (shuntage 30%) 3' et 11' (shuntage 50%) (Lampe témoin allumée.)

la voiture. Sous le plafond courent les tubes contenant les câblages. À gauche l'équipement électrique de la loge, des volets de protection Enfin à droite le strapontin, qui est le plus souvent replié.

Le sélecteur de bakélite noire avant/arrière est basculé : il donne sa couleur au feu de position de la motrice. À l'Ademas, tout ce qui ne satisfait plus les normes électriques est conservé pour l'apparence, mais désactivé et doublé d'une commande moderne. Dans le nouveau boîtier de commande, vous basculez l'interrupteur qui permet la conduite depuis ce côté du train.

Le frein est mis en service en ouvrant l'alimentation reliant le robinet du mécanicien de cette loge au circuit pneumatique. Main droite sur le manipulateur et main gauche sur le robinet de frein, vous placez ce dernier en position 1. Les réservoirs auxiliaires montent en pression. Quand l'aiguille du manomètre atteint 7 bars, vous placez le robinet en position 2 et vérifiez le fonctionnement du frein. Le train est prêt à partir pourvu que chacun soit à sa place.

Derrière vous l'un des candidats prend le rôle du chef de train et presse le timbre



mono-coup qui ne retentit que si toutes les portes sont fermées. C'est le signal du départ.

### Mouvement du train

D'une pression vous débloquent la sécurité du manipulateur. Le premier cran est le cran de manœuvre. Vous y amenez le bec du manipulateur en le tournant vers la gauche. Attention : dans l'autre sens ce serait marche arrière. Le train s'ébranle doucement, les roues tournent : c'est le moment de procéder à l'essai de freinage.

Rappelons que l'équipement de traction ne permet pas la régression : pour réduire la puissance, il faut d'abord couper la traction en remettant le manipulateur à zéro et atteindre de nouveau l'effort souhaité : maintenir une vitesse adaptée à tout moment nécessite de connaître et d'anticiper le profil de la voie.

Au premier cran, les moteurs sont alimentés à travers le rhéostat de traction. Il ne faut pas le garder trop longtemps car le rhéostat chauffe. Il ne faut pas non plus passer trop rapidement en position 2. Au mieux le groupe électrogène, sollicité à la limite de sa puissance, ferait beaucoup de fumée, au pire il s'arrêterait. Au bout de trois ou quatre secondes vous passez au deuxième cran. Au second cran les éléments du rhéostat sont successivement shuntés pour maintenir le courant au-dessus de 240 ampères.

Mais le groupe n'atteignant pas cette puissance, en maintenant le manipulateur au second cran on entendrait le relais d'accélération se déclencher cinq fois en rafale et le groupe serait de nouveau mécontent qu'on lui demande tant de courant en si peu de temps.

Afin d'éviter une progression trop rapide, aussitôt vous revenez au premier cran : le second cran n'a été effleuré qu'un instant. Après trois ou quatre secondes en position 1 vous répétez ce passage bref en position 2, et ainsi de suite. Cela s'appelle conduire au cran par cran, par opposition au mode automatique où on laisse le relais d'accélération faire ce travail.

Les deux modes existent sur le Sprague. Mais même dans le métro il ne faut pas lui laisser prendre toute sa vitesse trop

rapidement. Depuis que la tension initiale de 600 Volts a été élevée à 750 Volts au début des années 1970, seul le démarrage cran par cran permet une accélération mesurée. En mode automatique au démarrage les roues patineraient, le matériel serait malmené et les voyageurs bousculés. Mais en reprise de traction dans un train déjà en mouvement, on peut passer directement au cran 2. Le cran par cran sert donc à mettre le train en marche.

La position 3 commande le changement de couplage pour le passage en parallèle. Il ne faut pas s'y maintenir trop longtemps car les deux moteurs d'un même groupe ne bénéficient pas chacun d'un rhéostat d'une résistance identique : le couplage est donc asymétrique.

La position 4 commande un nouveau cycle de réduction du rhéostat des moteurs, mais cette fois en parallèle ; on peut employer le cran par cran comme la progression automatique, si le profil le permet, le train ayant déjà atteint une certaine vitesse.

Les deux derniers crans des positions 2 et 4 commandent le shuntage des inducteurs des moteurs, occasionnant une rotation plus rapide. Ils seront efficaces sur la M.268 quand elle sera équipée de deux groupes électrogènes de 220 KVA chacun car ils sont désactivés sur nos autres motrices actives.

### Marche et freinage du train

Le train tangué sur les appareils de voie et, prenant de la vitesse, aborde une courbe bordée d'arbres. A la campagne les inter-stations sont plus longues que sur le réseau parisien et les séquences de freinage sont différentes.

Or le frein de sécurité Westinghouse est réputé « épuisable » : dans l'absolu, quand les réservoirs auxiliaires sont vides, il n'y a plus de frein. Pour en arriver là, il faudrait cumuler la panne des deux compresseurs et un conducteur particulièrement distrait pour ne pas s'en apercevoir. Autrement, en utilisation normale, même une utilisation intensive du frein ne l'épuise pas.

*Une motrice petit lanterneau (la M.340 ?) à Gare d'Austerlitz, dessinée par Jacques Tardi. (DR)*

La fin du parcours approche. Le robinet de frein est mis au neutre, en position 3 : les fuites résiduelles du dispositif ne sont plus compensées en anticipation du freinage.

Pour freiner, on utilise la position 4 qui, contrairement aux positions précédentes, forme une section de mise à l'air progressive de la conduite. Rapidement et d'un geste ample en position 4 puis retour en position 3, on produit un freinage plus ou moins conséquent selon la graduation atteinte et la durée de dépression réalisée. Également, le frein Westinghouse ne permet pas de régression : si l'on a trop freiné, il faut reprendre tout le cycle. Il est de nouveau préférable de bien doser l'effort du frein en fonction de la vitesse, du profil et des exigences d'arrêt (quai, buttoir). En effet, contrairement à l'effort de traction, il faut laisser quelques instants pour que l'air comprimé circule et pour le mouvement de la triple valve. Une brusque commande du freinage lors de la réalimentation occasionne un délai supplémentaire à l'action des freins.

Au besoin vous donnez un second coup de frein, que vous maintenez pour éviter la dérive si l'endroit est en pente : voici un arrêt efficace et harmonieux ! Les dignes voyageurs de première classe ne viendront pas se plaindre d'avoir été malmenés...

L. Cottais





## ► La vie passée de nos voitures les motrices à deux moteurs

Comme évoqué dans le précédent numéro, la documentation est la source d'une passion et, dans nos sujets précis, elle permet justement de s'appuyer sur des sources potentiellement fiables et précises pour réaliser les travaux de révision, ou bien pour éclaircir des points historiques.

J. Pepinster

### La M.517

livraison 1908	ligne 3
de 1909 à 1918	parc affecté aux lignes 1 et 3
après 1927	parc affecté aux lignes 7, 8 et 9
avril 1934	parc affecté aux lignes 2, 8 et 10
de 1950 à 1956	parc affecté aux lignes 2, 5, 8 et 14
août 1963	mutation de la ligne 8 à la ligne 1 (renfort des rames à 6 voitures)
décembre 1964	affectation à la ligne 5
mai 1965	mutation provisoire sur la ligne 4 (renfort des rames à 6 voitures)
juillet 1967	retour sur la ligne 5
juillet 1974	fin d'exploitation

Les motrices « 600 » composant les tracteurs de travaux

livraison 1909	parc affecté aux lignes 1 et 3
1915	parc affecté aux lignes 4, 7 et 8
1918	parc affecté aux lignes 3, 7 et 8
après 1927	peuvent avoir circulé sur les lignes 5, 7, 8 et 9
avril 1934	parc affecté aux lignes 5 et 6
1950-1956	parc affecté aux lignes 5, 8 et 10
1958-1960	parc affecté aux lignes 5 et 10

### Le T.74 (M.644 et M.645)

décembre 1963	départ de la ligne 10 pour transformation
---------------	-------------------------------------------

### Le T.91 (M.675 et M.676)

#### M.675

février 1966	départ de la ligne 10 pour transformation
--------------	-------------------------------------------

#### M.676

décembre 1964	mutation de la ligne 10 à la ligne 2
mars 1965	mutation sur la ligne 5
octobre 1966	départ de la ligne 5 pour transformation



La M.517 à Liberté le 10 novembre 1948. (fonds RATP)



La M.517 en 6<sup>e</sup> voiture de renfort sur la ligne 1 en septembre 1963. (G. Laforgerie)



La M.676 en entretien à Saint-Fargeau, sans doute en 1965 ou 1966. (DR - fonds C. Cierniak)

Sources :

Notre Métro, Jean Robert, 1983

Rapports de l'ingénieur en chef en charge du contrôle des voies ferrées (période 1914-1918)

Fonds documentaire de Pascal Lesure (1934 et 1950 à 1960 : statistiques ; à partir de 1956 : mutations individuelles des voitures)

### Bonne Nouvelle, gazette de l'Ademas

Lettre d'information de l'Association d'Exploitation du Matériel Sprague, association à but non lucratif régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 – Journal officiel du 29 avril 1992 – SIREN 893 687 426

Adresse postale : ADEMAs, c/o Maison des associations, 2<sup>bis</sup> place de Touraine, 78000 Versailles

Téléphone : 07 53 84 65 95 – Courriel : secretariat@ademas-metro.org

Merci à tous pour avoir collaboré à cette édition – Directeur de la publication : D. Craquelin