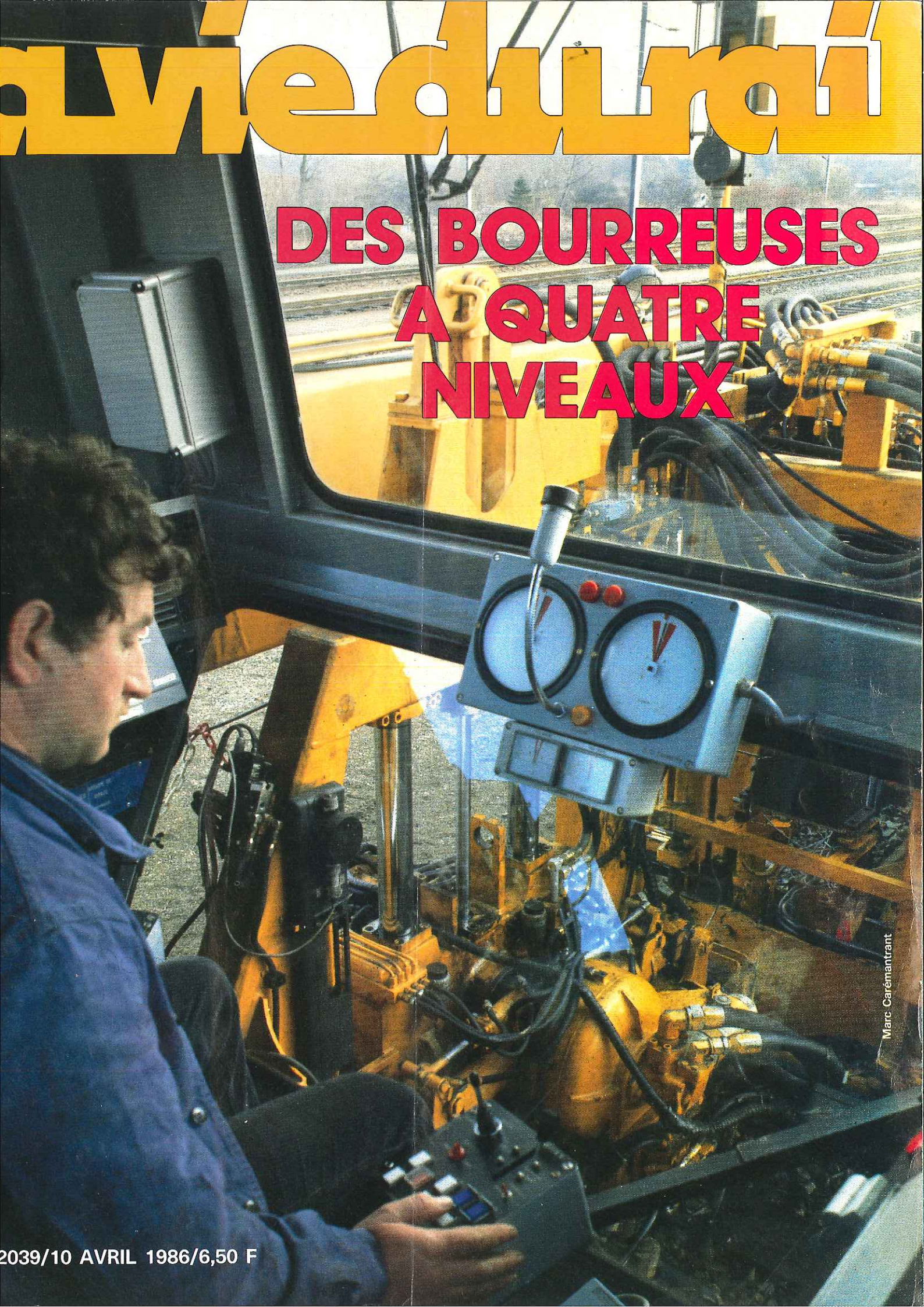
la vie du rail

DES BOURREUSES A QUATRE NIVEAUX



Marc Carémantrant

2039/10 AVRIL 1986/6,50 F

DES BOURREUSES A QU

Le bourrage et le nivellement sur des bases nouvelles

De plus en plus, les travaux de voie sont réalisés mécaniquement. Après les gros engins utilisés par des entreprises spécialisées sur les grands chantiers, la SNCF se dote actuellement de bourreuses-niveleuses performantes permettant d'améliorer les travaux courants de rectification du tracé et de nivellement de la voie.

PARMI les nombreux véhicules qui sillonnent à longueur d'année les lignes du réseau ferré français, les engins de l'Équipement servant à l'entretien des installations sont certainement les plus méconnus. Et parmi eux, les bourreuses.

Leur travail consiste à entretenir la géométrie de la voie dont les deux paramètres importants sont le nivellement, caractéristique du profil, et le dressage, caractéristique du tracé en plan. A la construction de la ligne, la pose est réalisée pour garantir sa bonne qualité. Or, au fil des mois et des années, il est impossible de conserver sans entretien une voie correctement nivelée et dressée.

Les causes des détériorations sont multiples : l'action des charges au passage des circulations (tonnage, mouvement, vitesse...), les mouvements du sol, l'action des intempéries et le vieillissement des éléments constitutifs de la voie. Ces défauts entraînent une altération du confort et un accroissement de la fatigue du matériel par le phénomène de cascade.

Les caractéristiques géométriques de la voie sont donc surveillées régulièrement par des tournées à pied des agents des brigades de la voie et par les passages de la voiture Mauzin. Grâce à leurs enregistrements réalisés deux fois par an (au printemps et à l'automne) sur les lignes les plus chargées, ces voitures donnent des indications très précises qui permettent aux agents d'entretien de localiser et d'identifier les défauts. A partir des sept pistes de ces enregistrements, ressortent les indications suivantes : nivellement longitudinal des deux files, nivellement transversal, gauche, flèche des deux files et écartement.

L'étude des défauts permet de définir les interventions à effectuer. Deux méthodes sont plus spécialement utilisées : le soufflage et le bourrage. Elles interviennent toutes les deux

E NIVEAUX

Doc. Matisa

Photos M. Carémantrant

Ci-dessus et page précédente, en haut : les deux types de bourreuses de troisième niveau de la SNCF. La machine Framafer *(à gauche)* est vue près de Sillé-le-Guillaume, sur l'Ouest, tandis que celle de Matisa se trouve sur la ligne des Alpes (Sud-Est, région de Chambéry).

Page ci-contre : mesure de nivellement sur la ligne à grande vitesse, près de Vergigny.

Ci-contre : bourrage mécanisé léger à l'aide de bourreuses Jackson, sur le même appareil de la ligne du TGV. Cette opération fait suite aux mesures de nivellement de la vue précédente.

sur le ballast, matériau sur lequel, en général, repose directement la voie. En effet, le ballast supporte les efforts qui sont transmis par les traverses et il doit les retransmettre à la plateforme en les répartissant, voire même en les absorbant partiellement.

Soufflage mesuré et bourrage

Le soufflage mesuré est une opération manuelle qui consiste à insérer du gravillon sous les traverses. La qualité de cette opération réside principalement dans les mesures prises au préalable, qui vont permettre de connaître la quantité exacte de gravillon à injecter. Les défauts de nivellement sont visibles à l'état statique et les agents d'entretien les mesurent en employant une règle avec niveau, un viseur et une mire posée sur le rail. Les défauts de stabilité se caractérisent par des vides sous les traverses et l'affaissement de la voie au passage des circulations : on parle alors de la « danse » des traverses. Les traverses « danseuses » sont décelées au son par emploi d'une canne à boule : l'évaluation de la « danse » est effectuée par un outil gradué, au passage des circulations. De ces deux mesures, découlent les marques de soufflage qui vont permettre le dosage des gravillons. L'exécution du soufflage nécessite ensuite le dégarnissage des traverses et le levage de la voie à l'aide de crics, avant l'insertion du gravillon.

A la suite du nivellement, la voie doit être dressée, c'est-à-dire que le tracé doit être corrigé en tenant compte des repères. Il faut, pour cela, constituer des équipes importantes, munies de pinces à riper. Cette opération entièrement manuelle est très pénible, notamment avec le développement des traverses béton. Par voie de conséquence, elle est longue et le rendement est faible ; de 230 à 480 heures par kilomètre selon les types du travelage, du rail et des traverses.

Le bourrage est une opération de calage permettant à la traverse de rester stable, par mise en place de ballast sous cette traverse, qu'elle soit ou non mise à niveau.

Manuellement, il faut vider le ballast occupant la case entre deux traverses, lever la voie aux crics et combler le vide sous les traverses en y faisant entrer de force le ballast à l'aide d'une pioche spéciale, la pioche à batte.

Là encore, la généralisation des longs rails soudés (LRS) et des traverses béton noyées dans un épais ballast rendent le travail manuel très long et très pénible pour un rendement médiocre.

Une amélioration existe avec l'emploi de bourreuses mécaniques individuelles légères de type Jackson. Actionnées par un moteur électrique alimenté par un groupe électrogène, ces bourreuses possèdent une lame de bourrage. Celle-ci fait pénétrer le ballast sous la traverse grâce aux vibrations issues d'un excentrique monté sur l'arbre du moteur électrique.

Moins pénible que le soufflage, cette opération n'en demeure pas moins longue : elle est réservée aux bourrages de faible amplitude, et principalement dans les appareils.

Quatre familles de bourreuses

L'avènement de machines performantes, les bourreuses lourdes autoniveleuses, a considérablement réduit les travaux de soufflage et de bourrage manuels. La méthode utilisée par ces machines consiste, après mise à niveau automatique de la voie, à faire pénétrer le ballast sous les traverses par vibration et compression, sans dégarnissage préalable. Seul inconvénient, il est nécessaire que l'épaisseur de ballast soit suffisante, ce qui entraîne parfois un apport complémentaire avant bourrage.

Leur technique a considérablement évolué au cours des années. Les premières machines appelées bourreuses de voie courante sont apparues vers 1945, avec la sortie d'un engin de la société Matisa (1).

En 1948, sort la bourreuse standard. Cet engin ne réalisait que le bourrage, la voie étant levée avec des crics. L'entretien du tracé et du nivellement restaient des opérations manuelles.

(1) Les bourreuses portent un numéro composé de deux groupes de chiffres : le premier (deux chiffres) indique le groupe d'appartenance correspondant au degré d'évolution technique de l'engin (ex. : 07, 08) ; le second est le numéro proprement dit.

Dresseur, bourreur, afficheur : trois hommes et une bourreuse...

UN agréable soleil d'hiver baigne Longueau, près d'Amiens, lorsque nous faisons la connaissance de Rose de Picardie. De qui s'agit-il ? De la bourreuse de troisième niveau affectée à la région d'Amiens et gentiment baptisée ainsi.

Il est 10 h et voilà déjà une bonne demi-heure que Jean-Paul Plez, le chef de brigade de Longueau, a obtenu l'autorisation de travailler sur la voie de circulation C du raccordement Amiens - Lille. La cabine de l'engin apparaît spacieuse. Sur la gauche, se trouve l'appareillage nécessaire au fonctionnement moteur et au déplacement hors zone de travail. Sur la droite, se situe le pupitre relatif à la commande et au contrôle des opérations de bourrage-dressage. Comme prévu, trois agents occupent la bourreuse.

« En fait, ils sont quatre », nous précise Christian Bernard, chef de district principal, moniteur à la division de l'équipement de la région d'Amiens. « En effet, de façon à ce qu'il y ait toujours trois agents sur l'engin, quatre sont en roulement. Il y ainsi deux chefs de brigade, un conducteur de draisine et un agent d'entretien du matériel. Pendant trois semaines, ils sont sur l'engin et durant la quatrième, ils retournent en brigade ou prennent des congés.

– Comment se répartissent-ils le travail ?

– A vrai dire, les tâches ne sont pas vraiment séparées. Deux agents sont formés à la conduite, un troisième le sera en 1986. Les quatre peuvent bourrer. Ils forment vraiment une équipe.

– Comment avez-vous recruté les membres de cette équipe ?

– L'engin est arrivé sur la région le 16 avril 1984. J'ai été chargé, quelques mois auparavant, de rechercher le personnel. Parmi les critères de choix, il fallait des agents volontaires, conscients qu'ils seraient absents de chez eux huit mois environ chaque année. Sur les six volontaires du départ, deux ont abandonné pour raisons personnelles et il reste les quatre agents actuels.

– Ces agents avaient-ils déjà des connaissances sur les bourreuses ?

– Non, pas du tout. Ils viennent du terrain puisqu'ils étaient affectés à des brigades de la voie.

– Une formation a donc dû être faite... ?

– Oui. Durant une journée, à Nanterre, l'étude des maquettes a dégrossi le principe du bourrage et des mesures. Une visite d'une semaine à Dijon leur a permis de faire connaissance avec le premier engin. Ensuite, ils se sont familiarisés avec leur bourreuse pendant trois semaines, à Béning-lès-Saint-Avold, dans les usines du constructeur Framafer, suivies de trois semaines sur le terrain, accompagnés par un technicien du constructeur (1). L'équipe et l'engin ont donc été opérationnels en mai 1984. »

Jean-Jacques Habasque, chef de brigade, occupant actuellement le poste du dresseur, nous précise comment s'est déroulée cette prise de contact.

« Elle s'est faite ici, à Longueau, en bourrant d'abord des voies de service jusqu'à la fin du mois de juin. Après, nous sommes passés aux voies principales.

– Au cours de cette "prise en mains", vous avez bien dû rencontrer quelques problèmes techniques ?

– Oui, quelques-uns. Il a fallu s'y mettre. Au début, nous ne savions pas comment nous y prendre en cas de panne. Alors, nous avons procédé par étapes, guidés par les techniciens de Framafer à qui nous téléphonions. Si l'immobilisation se prolongeait trop longtemps, ils venaient réparer eux-mêmes en nous fournissant des explications.

– La formation a surtout été faite en partant des pannes, souligne Christian Bernard ; maintenant tout va bien ; nous sommes vraiment autonomes depuis six mois.

– Récemment, nous avons eu des ennuis avec des supports, poursuit Jean-Jacques Habasque. Nous ne trouvions pas les pièces, alors nous les avons fabriquées nous-mêmes. J'aime bien la mécanique. J'en faisais d'ailleurs avant d'entrer au chemin de fer. »

Tout en discutant, le travail se poursuit. Didier Tarlier, chef de brigade, occupe le poste du bourreur. Il suit des yeux le mouvement incessant du groupe de bourrage. De sa main droite, il actionne les boutons situés sur l'un des boîtiers : il commande ainsi le changement de file de rails du groupe de bourrage. Par action sur les pédales placées devant ses pieds, il commande la descente des bourroirs et le serrage du ballast sous les traverses.

En même temps, le bourreur jette un coup d'œil aux divers cadrans placés devant lui, contrôlant les valeurs des nivellements transversal et longitudinal. Une fois le travail accompli, les bourroirs remontent et la machine avance pour se placer au-dessus de la traverse suivante. Ce déplacement saccadé a de quoi surprendre et il faut impérativement se tenir pour ne pas tomber.

« Maintenant que vous êtes bien "dans le coup", si vous deviez retourner en brigade... ?

– S'il le fallait, j'irais, bien entendu, nous répond Didier Tarlier, mais je préfère rester là. Le travail est intéressant. On touche à tout : la mécanique, la voie, la conduite.

– Et les déplacements permanents ?

– Pas de problème pour moi. J'habite Amiens et c'est assez central pour les lignes de la région.

– En règle générale, l'équipe est partie du lundi matin au vendredi soir, ajoute Christian Bernard. Son hébergement est assuré dans un wagon de cantonnement que nous avons spécialement aménagé. Il comprend deux bungalows : l'un pour le cantonnement proprement dit, avec les couchettes, le coin cuisine, la télévision, et l'autre pour l'atelier. De plus, un véhicule routier accompagne toujours la bourreuse sur son lieu de travail. C'est là que se trouve notamment le matériel de première intervention en cas de panne. »

Tandis que la bourreuse avance, Jean-Paul Plez place sa règle entre les deux files de rails.

« Je vérifie le travail, explique-t-il. Avant le passage, j'ai indiqué un dévers de trente. Je le vérifie. Vous voyez, le niveau est bien au milieu.

– Que pensez-vous de cette machine ?

– Cette bourreuse fait du bon travail. Avant, la brigade faisait ce bourrage au Jackson (2).

– Au moment de l'arrivée de cette bour-

De haut en bas :
Rose de Picardie décline son identité dès l'ab
Dominique Quelen au poste d'afficheur, à l'av
machine.
Jean-Jacques Habasque, au poste de bourreur,
travail de ses « outils ».

Photos M. Carémantrant

ut en bas :
aul Plez suit la bourreuse et vérifie le dévers de
...
dis que Didier Tarlier, au poste de conduite,
l de prendre les commandes.
rvalle de temps autorisé pour travailler sur la
'achève : Dominique Quelen et Didier Tarlier re-
le chariot arrière de l'engin, avant de quitter leur
intervention.

reuse, j'ai donné des cours de marquage, nous fait remarquer le chef de district ; cela était nécessaire en raison de la base de nivellement qui est de 11 m et de celle de dressage de 16 m.

– Comment est organisé le travail ?

– Chaque année, en fonction des enregistrements Mauzin de printemps et d'automne, les chefs de district territoriaux m'envoient leurs programmes en indiquant le kilométrage de bourrage. J'établis alors un programme d'utilisation de la bourreuse, selon l'urgence des opérations.

– Vous parvenez à satisfaire toutes les demandes ?

– Non, car il faudrait au moins trois bourreuses. Les grandes longueurs de voie à traiter et les travaux restent du ressort des bourreuses d'entreprise.

– Et ensuite ?

– Avant la venue de l'engin, les agents des brigades locales préparent le marquage par inscription de chiffres sur les traverses. Selon le procédé utilisé (base absolue ou relative), l'afficheur les transmet à la machine. »

Dominique Quelen, conducteur de draisine, assure aujourd'hui cette fonction d'afficheur. Il est assis dans la petite cabine située à l'avant. Près de lui, un pupitre lui permet d'afficher tous les paramètres nécessaires à un bon travail de la bourreuse. Une liaison interphonique le relie à la cabine de bourrage.

« En ce moment, nous dit-il, c'est la machine qui travaille toute seule. Nous sommes en base relative (3) *et le dévers est constant. Il est affiché à sa valeur jusqu'au raccordement de fin de courbe. Ce travail est passionnant. Je suis malheureux quand il faut retourner en brigade. J'aime ce travail. On touche à tout et l'on prend des responsabilités. »*

Mais l'intervalle de temps accordé touche à sa fin. Il est 11 h 25. Chacun connaît son travail et l'opération de « repli » se déroule très rapidement. Les chariots de mesure avant et arrière sont rentrés sous l'engin. Le groupe de bourrage se remonte en position centrale. Les bourroirs sont placés horizontalement et verrouillés pneumatiquement.

« Alors, quel est le bilan ?

– Nous avons fait très exactement 348 m en deux heures, nous répond Didier Tarlier après consultation de Jean-Paul Plez, c'est un bon rendement.

– Avec un amortissement de l'engin calculé sur cinq ans, poursuit Christian Bernard, on arrive à 18 F/m de voie bourrée, toutes charges comprises. Le même travail, confié aux brigades, revient à 34 F/m. Tout le monde s'y retrouve donc.

– Les chefs de district territoriaux ont-ils la même façon de voir les choses ?

– Oui. Il y a eu un peu de réticence, au départ, comme pour tout engin ou travail nouveau. Mais depuis, ils ont constaté la qualité du travail accompli. Elle est identique à celle des brigades, mais le rendement est meilleur. De plus, contrairement aux bourreuses d'entreprise, les responsables locaux participent au travail de préparation. Ils montrent donc un plus grand intérêt. »

Pendant ce temps, la bourreuse s'éloigne vers le poste S, afin de rejoindre le dépôt pour faire le plein de carburant. Et puis, ce sera la pause casse-croûte. En début d'après-midi, la bourreuse reprendra son travail saccadé.

M. C.

(1) Ces durées sont différentes de celles données dans le texte descriptif du constructeur. Pour les premiers engins, la formation a en effet été plus longue.
(2) Il s'agit d'une bourreuse mécanique individuelle légère. Voir l'article ci-contre.
(3) La machine peut utiliser deux méthodes : la base relative ou la base absolue. Dans le premier cas, la machine travaille seule, sans aucun apport extérieur : nivellement et dressage se font automatiquement. Voir l'article ci-contre.

Vers 1960, apparaissent les bourreuses-niveleuses : après visée, elles lèvent elles-mêmes la voie. Le rendement atteint dès lors environ 150 m/h.

A partir de 1965, les deux constructeurs Matisa et Plasser vont développer leurs machines selon deux axes différents : chez Matisa, les bourreuses vont devenir ripeuses en reprenant à leur compte les opérations de dressage réalisées manuellement jusque-là (les premiers essais eurent lieu en 1961). Cette opération nécessite cependant des mesures préalables sur le terrain. La voie est déplacée par de puissants vérins. Par contre, ces engins ne travaillent qu'une traverse à la fois. Chez Plasser, les nouveaux engins entretiennent deux traverses à la fois, mais le dressage reste une opération manuelle indépendante.

Enfin, en 1970, les idées se rejoignent puisque la même machine va désormais réaliser le bourrage, le dressage et le nivellement en travaillant deux traverses simultanément. Elles réalisent toutes les opérations elles-mêmes, mesurant et corrigeant les défauts. Leur rendement atteint en moyenne 800 m/h, soit encore environ 2 000 m par jour, suivant les intervalles de temps accordés et la longueur des parcours d'acheminement.

Le système de mesure lui-même a suivi l'évolution technique, puisque les machines récentes disposent désormais de calculateurs à microprocesseurs pour commander les groupes de bourrage.

En 1982, la SNCF a classé les bourreuses en quatre grandes familles distinctes, permettant de mieux cerner les coûts de construction, les coûts des prestations offertes et les conditions d'utilisation.

Les bourreuses de premier niveau sont des engins de voie courante, servant à l'entretien du nivellement et du tracé des voies. Elles ont le meilleur rendement et la meilleure qualité de travail.

Les bourreuses de deuxième niveau ont un rendement plus faible. Elles sont chargées des opérations de relevage sur les chantiers de travaux et de l'entretien du nivellement et du tracé des appareils de voie. Cette dernière spécialisation découle de la consistance même des appareils qui comportent des points singuliers avec des bois (traverses) particuliers, des tringles de manœuvre et des contre-rails. Les premières bourreuses d'appareils sont apparues dans les années soixante mais leur succès fut très faible, compte tenu des difficultés rencontrées. De ce fait, jusqu'en 1974, le bourrage des appareils était réalisé manuellement. Ces bourreuses de deuxième niveau peuvent aussi traiter de la voie courante.

Les bourreuses de troisième niveau réalisent des opérations localisées d'entretien du nivellement et du tracé des voies et appareils de voie, là où l'emploi d'une bourreuse du premier ou du deuxième niveau s'avérerait être une solution trop « riche ».

Les bourreuses de quatrième niveau, enfin, sont des engins légers, facilement enraillables et déraillables en pleine voie, dont le (ou les) groupe(s) de bourrage permet de caler les traverses préalablement mises à hauteur.

Une bourreuse SNCF au troisième niveau

Jusqu'à ces dernières années, les travaux de voie requérant de gros moyens mécaniques ont été confiés aux entreprises qui achètent aux constructeurs les engins spéciaux : depuis les bourreuses et régaleuses jusqu'au train de renouvellement. Les bourreuses des premier et deuxième niveaux font partie de ces engins.

Devant la pénibilité des travaux d'entretien du nivellement et du tracé et pour diminuer les coûts de ces opérations, il a été décidé, en

1981, de mettre en œuvre des engins performants. Ils devaient assurer les travaux de faible longueur où les bourreuses précitées auraient été sous-employées. A la demande de la SNCF, quatre constructeurs sont donc consultés. Framafer et Matisa répondent au cahier des charges en proposant des modèles assez voisins. Un modèle de chaque constructeur est alors testé dans deux régions : Dijon pour le modèle Framafer, à partir de janvier 1983, et Chambéry pour Matisa, en juin 1984.

En haut : une bourreuse de premier niveau appartenant à une entreprise spécialisée, en action sur un chantier de renouvellement. Un engin de technologie évoluée (groupe 08).

Ci-dessous : deux positions du groupe de bourrage de la bourreuse Framafer. Sur la première photo, le groupe est remonté en position de route, tandis que, sur la seconde, les outils sont en position de travail, enfoncés dans le ballast.

Les essais se révèlent concluants et la SNCF a passé des commandes auprès de ces deux constructeurs. Onze machines sont actuellement en service (2) ; les dernières seront livrées fin 1987 et chacune des 25 régions de la SNCF sera alors dotée d'une bourreuse de troisième niveau.

Ce type d'engin est une bourreuse autoniveleuse-dresseuse. Il peut se déplacer à 60 km/h ou être incorporé dans les trains de marchandises du régime ordinaire. Il s'agit, dans les deux cas, d'un engin autonome dont les principales caractéristiques sont données dans le tableau ci-après.

Tableau comparatif des deux types de bourreuses SNCF de troisième niveau

Principales caractéristiques	MATISA B 20 B	FRAMAFER Unima 0875 SP
Longueur hors tout	14,800 m	14,490 m
Masse	26 t	28 t
Vitesse haut le pied	60 km/h	60 km/h
Puissance du moteur	142 kW	147 kW
Fréquence de bourrage	45 Hz	35 Hz
Nombre de groupes de bourrage	2	1
Nombre de pioches	4	4 ou 8
Nombres d'opérateurs	3	3

A l'arrière, une cabine regroupe le poste de conduite et le poste du bourreur. A l'avant, une petite cabine est destinée éventuellement à l'agent d'accompagnement ou à l'afficheur. Elle est munie d'une commande de frein et d'une liaison interphonique avec l'autre cabine.

Pour assurer la sécurité de sa circulation, l'engin est muni des signaux optiques conventionnels, d'un avertisseur sonore pouvant préserver aussi la sécurité du personnel et de quatre frotteurs de shuntage, permettant de garantir le bon fonctionnement des circuits de voie, compte tenu de son faible poids et de son empattement réduit.

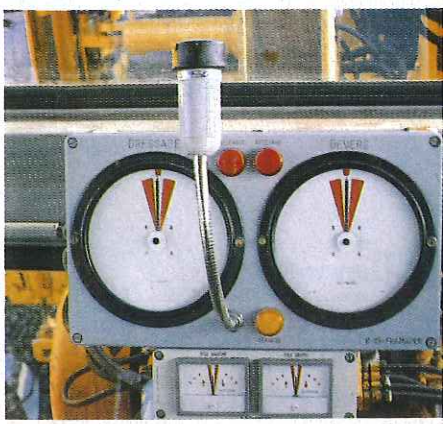
Les organes de travail comprennent un groupe de bourrage et un groupe combiné de relevage-dressage. Sur les machines Framafer, le groupe de bourrage comporte huit ou quatre bourroirs, selon qu'il s'agit de l'entretien de la voie courante ou d'appareils de voie. Il est monté sur deux colonnes transversales guidage. Au cours du travail, il se déplace s cessivement d'une file de rails à l'autre.

Chez Matisa, il y a en fait un demi-groupe bourrage avec deux bourroirs sur chaque Ils effectuent d'abord le bourrage à l'intéri de la voie, puis le bourrage à l'extérieur. Ce conception technique facilite le passage voie courante à appareils, et inversement. P les bourreuses de premier niveau, il y 32 bourroirs au total qui permettent le tra ment simultané de deux traverses.

Sur les bourreuses d'appareils du deuxiè niveau, il n'y a que huit bourroirs permettan bourrage d'une seule traverse. Le moin rendement de ces engins s'explique donc cet équipement réduit. A noter que les bo roirs permettent de traiter environ 15 après quoi, il faut soit les remplacer, soit recharger par apport de métal.

Le groupe combiné de relevage-dressa permet le levage de la voie au moyen de de crochets – système classique de toutes bourreuses – actionnés par deux vérins relevage, et le ripage de la voie par de galets de dressage actionnés par des vér horizontaux.

Pour compléter cet équipement, des dis sitifs de mesure détectent les défauts de vellement et de tracé de la voie. Ils permett la correction automatique de ces défauts chaque avancement de la machine, les dis sitifs assurent une mesure de nivellement une mesure de tracé. A noter que, pour dressage, il est fait usage d'un chariot supp mentaire se déplaçant à l'avant de l'engin façon à allonger les bases de mesure (de dre de 15 à 20 m). Un asservissement exi en outre entre la mesure et la commande outils de bourrage de l'ordre de cinq second temps variable selon la qualité à obtenir et mement de la voie.



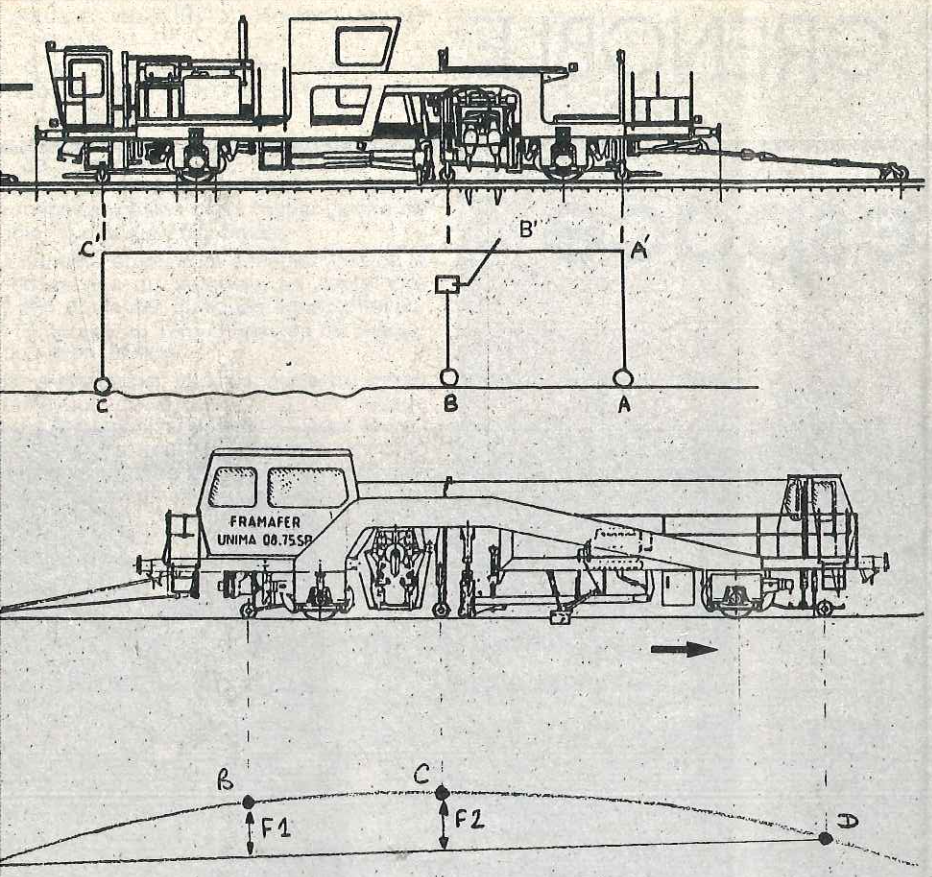
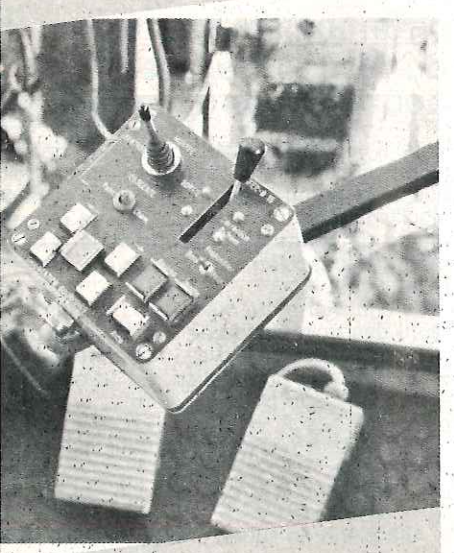


Fig. 1 : Principe de nivellement (avec diagramme de bourreuse Matisa)
Une liaison existe entre les points A' et C' (câble tendu pour la bourreuse Framafer et liaison infrarouge chez Matisa). Ces deux points sont reliés à des palpeurs situés en A et C, respectivement sur la partie de voie déjà bourrée et sur la partie de voie à bourrer. Au droit du groupe de bourrage, se situe un palpeur B qui s'immobilise en hauteur lorsque le point B' s'aligne avec les points A' et C'. On assure ainsi le nivellement longitudinal.

Fig. 2 : Principe du dressage (diagramme de bourreuse Framafer)
...peurs sont utilisés : A et B sont sur la voie dressque D est situé sur la voie à dresser. Par ces ...s ne peut passer qu'une seule courbe de rayon ...Le but de la machine est donc de placer le pal...ué au niveau du groupe de relevage-dressage, ...ourbe, par comparaison des valeurs des flèches



...en haut : la cabine de l'afficheur, à l'avant de la ... L'agent est coiffé du casque lui permettant de ...er avec le poste de conduite, situé à l'arrière.
...les voyants de contrôle de nivellement d'une ...de 3e niveau.
... les boîtiers et les pédales de commande ...ils et outils de la bourreuse, commandés par le

Deux bases de travail

Pour exécuter son travail, la machine peut utiliser deux méthodes : la base relative ou la base absolue. Dans le premier cas, la machine travaille seule, sans aucun apport extérieur : le nivellement et le dressage se font automatique. Il suffit de repérer sur le terrain l'origine et la fin de ce raccordement. Pour les bourreuses de troisième niveau, les machines Matisa sont équipées d'origine du calculateur alors que cet équipement est en cours sur les machines Framafer.

Lorsque la voie est en mauvais état, lorsqu'elle est éloignée du piquetage (3), ou en présence de points obligés tels que les ouvrages d'art et dans la zone d'appareils de voie, il est indispensable de faire intervenir des paramètres extérieurs afin que la machine mette la voie à son emplacement exact. On opère alors en base absolue. Les correctifs introduits manuellement au cours des opérations de bourrage-dressage (ou avant celles-ci, selon la technicité de la machine) nécessitent un travail préparatoire sur le terrain, aussi bien en tracé qu'en nivellement.

Bientôt, un quatrième niveau

Qui dit bourreuse SNCF dit également personnel SNCF pour la servir. En effet, si la conception de l'engin de troisième niveau s'apparente beaucoup aux bourreuses des deux premiers niveaux, outre le rayon d'action en parcours de travail, la présence de personnel SNCF à son bord complète la différence : trois agents sont en effet normalement présents sur l'engin.

Dans la cabine arrière se tient le bourreur. C'est sur lui que repose la qualité du nivellement. Le poste de travail est bien aménagé, dans une cabine confortable ; la visibilité verticale est excellente, ce qui garantit un bon suivi et l'absence de détérioration de l'appareillage fixé à la voie.

Le dresseur est un aide qui se tient soit à l'extérieur de l'engin, soit aux côtés du bourreur. De son doigté dépend la réussite du dressage.

Enfin, l'afficheur a son poste de travail dans la cabine avant. Son rôle consiste, comme son nom l'indique, à afficher les valeurs de relevage, de dressage et les différents correctifs, à l'aide de boutons de commande spéciaux. Son rôle est particulièrement important lorsque la machine travaille en base absolue puisqu'à ce moment-là, la qualité du nivellement repose sur les variations régulières de ces paramètres.

Deux de ces agents sont plus spécialement formés à l'entretien de la voie, alors que le troisième a une formation de dépanneur. Leur formation s'étale sur quatre semaines : une semaine de théorie à l'Ecole nationale de l'Équipement de Nanterre, avec emploi de maquettes, une semaine chez le constructeur avant la réception de l'engin et deux semaines sur l'engin lui-même avec la présence d'un technicien du constructeur. Le contrat implique d'ailleurs que ce dernier revienne deux fois : une semaine au bout de trois mois et une autre après six mois d'utilisation.

Avec l'apparition des bourreuses de troisième niveau, les travaux de voie entrent dans une nouvelle ère : celle d'une plus grande mécanisation. Et ce n'est pas fini, car, dans le courant de l'année, pour répondre aux caractéristiques d'un cahier des charges établi par la SNCF, les constructeurs vont proposer des modèles de bourreuses appartenant au quatrième niveau.

Ces petits engins, uniquement destinés au calage des traverses, auront de faibles dimensions (5 m de longueur environ). Ils seront automoteurs et facilement déraillables en pleine voie, procurant ainsi une souplesse d'utilisation appréciable.

Les onze bourreuses de troisième niveau en service sont venues grossir les rangs des 36 machines de premier niveau et les 63 machines de deuxième niveau dont 14 sont spécialisées dans l'entretien des appareils. Notons également que deux bourreuses de premier niveau sont spécialement affectées aux travaux de la ligne à grande vitesse Paris-Sud-Est : leurs moteurs ont été renforcés et les cabines ont été dotées de la radio sol-train et de la signalisation en cabine.

Avec les possibilités qu'elle offre aux utilisateurs et un prix d'achat trois fois moins élevé que celui d'une bourreuse de premier niveau de la dernière génération (bourreuse type 09 de Framafer), nul doute que la bourreuse de troisième niveau constitue pour la SNCF une acquisition intéressante et propre à satisfaire les agents chargés de l'entretien de la voie. Un progrès non négligeable.

Marc CARÉMANTRANT

(2) La répartition en est la suivante : dix machines Framafer à Dijon, Reims, Rouen, Amiens, Bordeaux, Tours, Paris-Montparnasse, Montpellier, Strasbourg, Nantes et une machine Matisa à Chambéry.
(3) Le piquetage d'une voie est constitué par des piquets normalement implantés tous les dix mètres. Chaque piquet comporte un repère constitué par une pointe. Cette pointe, judicieusement plantée dans une plaque fixée au sommet du piquet, permet de vérifier le tracé de la voie avec une règle. Chaque piquet comporte, en outre, l'indication du dévers.