

La voie : contrôle et entretien permanents

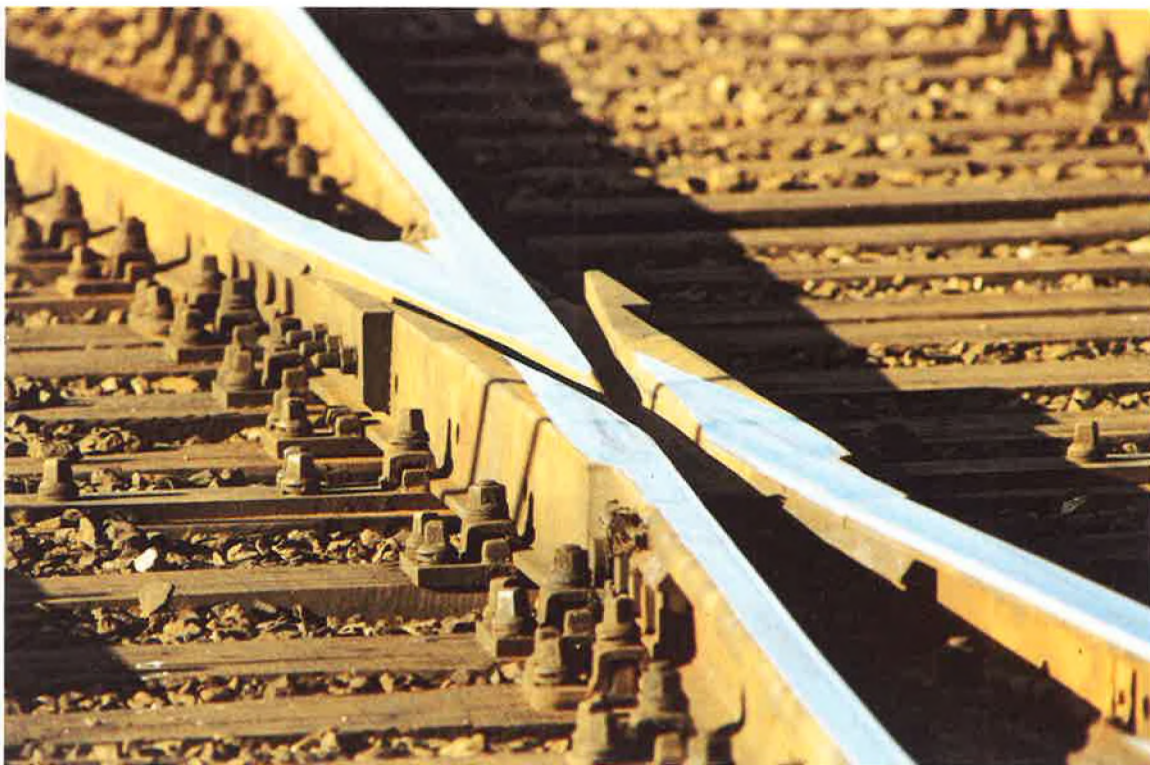
“Chemin de fer”, “Rail”, combien d’expressions du transport par train ne trouvent-elles pas directement leur origine dans la voie ferrée elle-même ? Sans voie, pas de train. Et sans voie entretenue, pas de transport sécurisé.

Du géographique au sectoriel

Autrefois, l’entretien de la voie était assuré sur la base d’un découpage géographique du réseau. Cette approche est aujourd’hui révolue. Elle a laissé la place à une organisation du travail par secteur d’activités. Claude Ansiau, ingénieur industriel en chef, chef de division, explique pourquoi le système a été modifié : “Le développement de l’entretien mécanisé et expertisé, des moyens d’analyse et de détection, ainsi que l’amélioration de l’infrastructure de la voie et l’attribution de travaux non typiquement ferroviaires à des entreprises privées, conduisent à concentrer le travail des brigades de maintenance sur les points singuliers. Ces points peuvent être particuliers pour diverses raisons : soit l’entretien mécanisé n’y est pas possible, soit la complémentarité des interventions manuelles et mécanisées est nécessaire. C’est le cas notamment des appareils de voie ou des passages à niveau. Le travail par secteur d’activités demande que les ressources humaines et les moyens logistiques soient regroupés tout en tenant compte de certaines contraintes techniques et sociales : logement des brigades, réalisation des Centres Logistiques Infrastructure (CLI), particularités des postes et des lignes.” Cette organisation par secteur d’activités présente notamment l’avantage d’homogénéiser la qualité des voies et de diminuer l’entretien en voltige et les interventions sur incidents.

Les brigades

Au total, l’entretien des voies donne du travail à environ 3.500 agents regroupés en brigades de 30 personnes, réparties en brigades mobiles et brigades spécialisées. La **brigade spécialisée** est chargée en priorité des appareils de voie et des voies attenantes ainsi que des zones “singulières” telles que les appareils de dilatation, les passages à niveau, les tronçons de rails courts en ce qui concerne la révision des joints, les voies sur les ouvrages d’art et leurs abords immédiats. Ces brigades doivent se suffire à elles-mêmes au niveau de leur propre sécurité et le système doit faciliter l’intégration de certains agents de la signalisation, par exemple au niveau des appareils de voie. Ces brigades peuvent être appelées à participer à la surveillance de la voie en cas de nécessité. La **brigade mobile** s’occupe d’interventions diverses comme la surveillance des voies et des installations, l’entretien en voltige des talus et fossés, la levée d’incidents, la préparation du passage de l’outillage spécialisé de la voie, la pose de signaux de ralentissement temporaire, la préparation de chantiers, la desserte de trains de travaux, le gardiennage de passages à niveau, l’exécution de travaux de maintenance demandant beaucoup de mobilité, exigeant peu de personnel, travaillant avec un dispositif de sécurité restreint et du



matériel léger, et, enfin, l’assistance aux travaux exécutés par des tiers comme le désherbage. Enfin, des **brigades mécanisées** prennent en charge, comme leur nom l’indique, l’entretien mécanisé des voies. Ces brigades qui emploient environ 135 personnes sont réparties dans les différentes Zones MI et sont gérées par le Logistic Manager de la Zone. Au total elles disposent de 16 bourreuses niveleuses dresseuses lourdes pour l’entretien mécanisé de la voie courante et des appareils de voie, de 11 engins multifonctionnels pour l’entretien mécanisé des points singuliers et de 11 régaleuses pour le reprofilage des banquettes de ballast.

Les programmes de révision

L’entretien d’une voie ferrée ne s’improvise pas ! Le programme de révision est établi sur une base annuelle. Il s’appuie tout d’abord sur un diagnostic par expertise constitué de l’enregistrement de l’état géométrique de la voie et de l’examen des matériaux et de l’infrastructure. Sur la base des règles de décision concernant la maintenance, ce diagnostic aboutit à des conclusions en matière de nivellement, de dressage et de bourrage. Il y a trois grands programmes de révision.

Le **programme R1** concerne l’entretien méthodique programmé des points singuliers. Après examen et contrôle, il sert à réviser les appareils de voie, les appareils de dilatation isolés, les passages à niveau, les voies sur ouvrage d’art et leurs abords immédiats ainsi que les joints dans les rails courts.

“Pour la voie courante, un autorail de mesure EM130 enregistre deux fois par an l’état général des voies et des appareils de voie, notamment le nivellement longitudinal, le dressage, le gauche, l’écartement, le dévers et le profil du rail”, précise José Agache, ingénieur principal, chef de division, chargé de la mécanisation des travaux Infrastructure et de l’exécution des contrôles et des mesures (MI 53). La qualité globale de la voie et tous les points singuliers sont ainsi enregistrés lors des campagnes de printemps et d’automne qui servent à l’établissement et/ou à la correction du programme d’entretien.

La vérification des appareils de voie est systématique. Sa périodicité dépend, d’une part, de l’âge de l’appareil et, d’autre part, du niveau de contrôle souhaité. A titre d’exemple, un appareil installé de plus de six ans fait l’objet d’une triple vérification : au moins une fois par mois pour les cotes de maintien, au minimum une fois par an pour le contrôle des profils d’usure et de sécurité ainsi que pour les cotes détaillées. Divers types de vérification et de périodicité sont également prévus dans le programme R1 pour les appareils en voies principales et en voies d’évitement, les appareils de dilatation et dispositifs à joints multiples, les ouvrages d’art et

joints isolants collés, les passages à niveau et les joints dans les rails normaux.

Le **programme R2** porte sur l’entretien méthodique programmé de la voie. La révision est programmée et mécanisée après expertise par l’engin de mesure.

La fréquence des interventions est programmée sur base des résultats. Il faut tenir compte de divers facteurs comme, par exemple, le fait que le bourrage peut nuire, s’il est trop fréquent, à la qualité des composants de la voie. Les travaux du nivellement et du dressage sont nécessaires si l’examen révèle un processus de dégradation conduisant aux valeurs de révision.

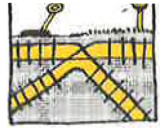
Le **programme R3** consiste en l’entretien programmé partiel de la voie. Il permet d’exécuter des travaux de révision sur des tronçons de voie où une révision mécanisée généralisée n’a pas été jugée nécessaire après expertise. Il sert également à exécuter d’autres travaux comme le remplacement de matériaux défectueux, le ballastage complémentaire, le nettoyage des fossés ou encore la révision des attaches.

Aux trois programmes de base, il faut encore ajouter la révision des voies renouvelées ou **programme RR**. Comme son nom l’indique, il est destiné au suivi des chantiers de renouvellement complet ou partiel des voies. La stabilisation n’étant complète qu’après deux ans, il faut surveiller le tassement différentiel des voies. Ce travail est mené de manière systématique.

Souci permanent

Comme le dit Claude Ansiau, “Un appareil de voie est suivi de sa naissance à sa mort. Il est difficile de définir la durée de vie des appareils de voie, car l’usure varie fortement d’un composant à l’autre. Certaines pièces, comme les aiguillages, demandent à être changées très régulièrement. En revanche, à titre d’exemple, on peut affirmer que les traverses ont une durée de vie de 20 à 25 ans, les rails de plus ou moins 30 ans et le ballast de 30 à 35 ans. Bien évidemment, cette durée varie en fonction de plusieurs facteurs parmi lesquels la fréquence d’utilisation de la voie est prépondérante.”





"Il faut ajouter que l'acier est de meilleure qualité aujourd'hui, grâce notamment à la technique de la coulée continue. Il est plus résistant à l'usure", ajoute José Agache. "Toutefois, un nouveau type de défaut a fait son apparition : le RCF (rolling contact fatigue). Comme l'acier, plus dur, s'use moins vite suite au passage répété des roues de train, lorsqu'une fissure apparaît, elle n'est plus enlevée par l'usure naturelle et a davantage tendance à s'agrandir, risquant d'entraîner le bris du rail."

La surveillance de la voie

L'entretien des voies est évidemment indispensable, mais il n'est pas suffisant. Il existe parallèlement une procédure de surveillance de la voie qui permet d'assurer un contrôle de tout le réseau à la fois systématique et lors de circonstances spéciales.

En principe et sous l'autorité du chef d'arrondissement, les **visites systématiques** ont lieu au minimum toutes les deux semaines. Au cas par cas, le responsable peut modifier le cycle des visites ou insister sur certains points particuliers en fonction de divers critères comme le tracé de la ligne et de ses abords, la nature et l'âge des matériaux, la qualité des plates-formes et de la voie ou encore des travaux récents. L'objectif de cette surveillance systématique est de vérifier la sécurité de la circulation des trains sur toute l'étendue du poste de l'agent de maîtrise en contrôlant le bon état de la voie, des installations et des abords. Outre la voie courante, les appareils de voie font l'objet d'un examen hebdomadaire pour contrôler des points particuliers comme la stabilité générale et celle des joints, l'usure des aiguilles, la position du dispositif de verrouillage.

Les **visites spéciales**, qui sont prescrites par le chef d'arrondissement, sont consacrées aux points à risques tels que les talus instables, les tranchées rocheuses avec chute possible de rochers, les zones boueuses, les zones en renouvellement, etc. Ces visites peuvent être réalisées de façon séparée ou lors de la visite spécifique. Si le temps a été perturbé par des circonstances atmosphériques exceptionnelles (ouragans, orages violents, pluies torrentielles, tremblements de



de feuilles, dégels brusques, sécheresse prolongée...), le chef d'arrondissement peut prescrire des **visites exceptionnelles** dont il détermine la fréquence.

La météo conduit encore la maintenance à organiser des **surveillances spéciales** lors de grandes chaleurs comme par temps très froid. Dans le cas des grandes chaleurs, le plus important consiste à prendre à temps les mesures préventives notamment le réglage des appareils de dilatation, des compléments éventuels de ballast ou encore la révision des fixations dans les supports en bois en cas de défectuosité constatée après sondage. La surveillance spéciale sera organisée dans toutes les voies dès que la température est susceptible de dépasser les 40°. En cas de froid, certains points sensibles seront contrôlés par les agents effectuant des visites systématiques dès que la température du rail descend sous 0°.

Protection des chantiers

Des mesures sont également prises pour sécuriser les nombreux et gros chantiers d'entretien ou de modernisation du réseau, prévus ou en cours. Pas question, en effet, que ces chantiers ne menacent la sécurité du trafic. "Ainsi les engins utilisés pour les travaux tant sur la voie que pour les caténaires ont été dotés d'équipements de sécurité, comme par exemple le frein automatique, l'enregistreur de vitesse, les dispositifs de répétition des signaux et de contrôle de la vigilance, l'avertisseur sonore, etc." explique José

Quelque 3.500 agents sont affectés à l'entretien des voies. Ils sont regroupés en brigades d'une trentaine de personnes, réparties en brigades mobiles et en brigades spécialisées.

Agache. "Une vingtaine de wagons frein destinés aux trains de travaux ont également été mis en service. A cela s'ajoute la protection des chantiers par 'annonce automatique' : un projet en ce sens est actuellement à l'étude qui vise à rechercher une solution rentable pour pallier au manque de personnel et qui procure plus de sécurité à la fois pour le personnel et l'exploitation. Il devrait utiliser une radiocommande sécurisée pour la détection et l'annonce automatique des mouvements, une alarme collective et individuelle ainsi qu'une couverture par signalisation électrique de chantier 'TW'."

"Globalement", conclut Claude Ansiau, "on peut affirmer que la qualité de la maintenance de la voie est en amélioration continue depuis une vingtaine d'années. L'entretien est de plus en plus mécanisé et la fiabilité du matériel est plus importante. Nous nous considérons comme un SAV, un service-après-vente, nous sommes là dès que nécessaire, mais moins nous sommes utilisés, mieux cela vaut !"