L'inspection automatique des voies de chemins de fer

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **67 (1941)**

Heft 8

PDF erstellt am: **04.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-51326

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

67e année — 19 avril 1941 — N° 8

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 13.50 francs
Etranger : 16 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 11 francs
Etranger : 13.50 francs
Prix du numéro :
75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. —

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève ; Vice-président : M. Imer, à Genève ; secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; A. Rossier, ingénieur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur ; E. Elskes, ingénieur ; Epitaux, architecte ; E. Jost, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; E. Odier, architecte ; Ch. Weibel, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; R. Guye, ingénieur ; A. Méan, ingénieur ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur ; A. de Kalbermatten, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur, Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Publicité :
TARIF DES ANNONCES
Le millimètre (larg. 47 mm.) 20 cts.
Tarif spécial pour fractions de pages.
Rabais pour annonces répétées.
ANNONCES-SUISSES S. A.
5, Rue Centrale,
LAUSANNE
& Succursales.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel ; G. Epitaux, architecte ; M. Imer.

SOMMAIRE : *L'inspection automatique des voies de chemins de fer. — La nouvelle loi vaudoise sur les constructions,* par Edm. Virieux, architecte cantonal. — *Société suisse des ingénieurs et des architectes : Procès-verbal de la 56e assemblée générale* (suite et fin) ; *Communiqué du Comité central. — Action en faveur des prisonniers de guerre. — Société vaudoise des ingénieurs et des architectes :* Communiqué. — Divers : *Règlementation du titre et de la profession d'architecte en France.* — Bibliographie. — Service de placement.

L'inspection automatique des voies de chemins de fer. [1]

Historique.

L'augmentation constante de la vitesse de circulation et de la fréquence des trains dans les vingt dernières années pour faire face tant à l'accroissement du trafic qu'à la concurrence de l'automobile ont eu, comme conséquence, d'exiger une surveillance toujours plus serrée de l'état des voies, afin de maintenir le taux de sécurité à son niveau antérieur. Les chemins de fer se sont ainsi trouvés, il y a une vingtaine d'années, au point où l'inspection visuelle et manuelle des voies ne pouvait plus suffire à sa tâche. D'une part la mise hors d'état toujours plus rapide des voies en suite de l'élévation des vitesses et de la fréquence des trains ne permettait plus de procéder à temps voulu avec le personnel existant aux tournées de révision nécessaires — et ceci d'autant moins que la plus grande fréquence des trains rendait plus dangereux et plus bref le stationnement du personnel sur les rails —; d'autre part les vitesses élevées exigeaient un rapprochement beaucoup plus poussé entre l'état géométrique des rails et la voie théoriquement parfaite ; autrement dit il n'était plus admissible de laisser passer des divergences entre voie réelle et voie théorique qui eussent été admissibles sans inconvénient il y a quelques dizaines d'années encore. Le maintien d'un tel degré de perfection des voies dépassait la précision réalisable avec la surveillance humaine : les plus petites déformations encore perceptibles à l'œil le plus consciencieux étaient dès ce moment en dessous de la limite imposée par les nouvelles nécessités ferroviaires et pouvaient devenir dangereuses. Il a donc fallu, dans ce domaine comme dans beaucoup d'autres, substituer la machine à l'homme, et c'est ainsi que les chemins de fer ont été appelés vers 1920 à introduire l'inspection mécanique des voies qui, après avoir débuté par quelques appareils isolés, a abouti au cours d'un développement d'à peine vingt années aux wagons perfectionnés actuels d'inspection des voies.

Dès 1925 le réseau français de l'Est avait mis en service un wagon d'inspection réalisé avec des moyens de fortune et équipé avec des appareils dits « Hallade », d'après le nom de leur inventeur [1]. En 1927 la Compagnie Atchison, Topeka et Santa-Fé aux Etats-Unis et, en 1929, le « Central Railway » du Brésil avaient en service régulier un wagon d'inspection, équipé en collaboration par les Baldwin Locomotive Works de Philadelphie (Etats-Unis), et la célèbre firme américaine Sperry de Brooklyn, spécialisée dans la construction des gyroscopes. En 1929 également, la « Deutsche Reichsbahn » utilisait un wagon d'inspection des voies construit dans ses propres ateliers, et dont l'équipement de mesure sortait de la non moins célèbre fabrique européenne d'appareils gyroscopiques Anschütz à Kiel. En 1930 les Chemins de fer fédéraux suisses remettaient en ateliers leur wagon dynamomètre, équipé en 1914 par la maison Amsler de Schaffhouse, et y faisait installer un appareillage d'inspection des voies système Amsler [2]. De leur côté les Chemins de fer français ne restaient

[1] Le *Bulletin technique* a publié, en 1934, la description détaillée du wagon-dynamomètre des Chemins de fer fédéraux suisses, équipé par la maison Alfred-J. Amsler et Cie, à Schaffhouse (Suisse). Dans son numéro du 11 mars 1939, page 65, il a fait paraître une courte notice relative à un wagon d'inspection des voies récemment mis en service par un important réseau de chemin de fer du continent.

Le but de la présente publication est de donner un aperçu plus général de cette nouvelle branche de la technique ferroviaire que constitue l'inspection automatique des voies. Elle est précédée d'une notice historique relatant la genèse et les étapes successives des wagons d'inspection des voies, et, après un exposé d'ensemble du problème, consacre sa majeure partie à la description schématisée d'un wagon d'inspection du type le plus récent, dont un des représentants est le wagon des Chemins de fer de l'Etat italien.

[1] Les appareils Hallade sont, en substance, des accélérographes à trois coordonnées, enregistrant les réactions du wagon d'inspection aux irrégularités de la voie.

[2] Décrit dans l'*Engineering* du 21 septembre 1934.

pas inactifs dans ce domaine et, sous l'impulsion de l'ingénieur en chef Mauzin du Service matériel et traction de la Compagnie Paris—Orléans, cette dernière réalisait en 1933, avec des moyens de fortune, un wagon d'inspection des voies, le premier de ce genre en France. En 1936 le réseau P.-L.-M. mettait en service un wagon d'inspection des plus modernes, dont l'appareillage, système Mauzin, était construit par la Société française Westhingouse. A peu près à la même époque les Chemins de fer allemands, dont le réseau est très étendu, augmentaient successivement le nombre de leurs wagons d'inspection, système Reichsbahn-Anschütz, en apportant aux derniers venus les perfectionnements résultant des expériences faites avec le premier wagon de 1929. Enfin en 1939 les Chemins de fer de l'Etat italien commençaient à expérimenter leur wagon d'inspection des voies équipé par la maison *Amsler* de Schaffhouse (Suisse) et pourvu des améliorations et innovations réalisées par cette dernière à la suite de plusieurs années de service du wagon des Chemins de fer fédéraux suisses et d'autres exécutions similaires [1].

Les systèmes américain, allemand, français et suisse réalisent tous à peu de chose près le même programme de mesure et représentent des solutions constructives différentes, et toutes remarquablement ingénieuses, du même problème.

La description ci-après est celle du système suisse, qui intéresse plus particulièrement notre pays, et correspond, dans ses lignes générales, à l'exécution du wagon d'inspection Amsler des Chemins de fer de l'Etat italien, et d'autres en cours de fabrication [2].

But du wagon d'inspection des voies.

Le wagon d'inspection des voies est attelé en queue d'un train spécial composé de la locomotive, d'un fourgon et du wagon d'inspection, ou même seulement de la locomotive et du wagon d'inspection ; plus rarement il peut être attelé en queue d'un train régulier de voyageurs. Il est tourné de manière telle que son extrémité portant les appareils explorateurs et enregistreurs se trouve tout à l'arrière du train, pour permettre à l'opérateur l'observation libre depuis sa place de la voie parcourue.

L'appareillage de mesure a pour fonction de relever sans interruption et d'inscrire en un diagramme continu sur la bande de papier qui se déroule sur la table des appareils les grandeurs suivantes :

a) l'écartement des rails,
b) la courbure de la voie,
c) la surélévation du rail extérieur en courbes,
d) et *e*) les inégalités verticales, c'est-à-dire les accidents locaux de dénivellation, surtout sensibles aux joints des rails (en langage ferroviaire : « niveau des joints »), de la file de rails de gauche et de droite,
f) le gauchissement, c'est-à-dire la déformation par rapport à un plan parfait (torsion) de la surface déterminée par deux portions en regard du rail de gauche et du rail de droite.

La signification des grandeurs *a*), *b*), *c*), écartement, courbure et surélévation est immédiate : Celles-ci révèlent les inexactitudes de pose ou de modification de la voie sous l'influence du trafic (usure ou déformation). Les inégalités verticales *d*) et *e*) caractérisent l'affaissement ou la désagrégation du remblai, le dégagement des traverses. Ces cinq grandeurs ont été dès le début introduites dans la technique nouvelle de l'inspection automatique des voies et ont été très rapidement adoptées comme norme standard par les wagons d'inspection des différents Etats et systèmes. Le gauchissement *f*), en revanche, a une signification moins immédiate ; il n'a été introduit que relativement tard dans l'inspection des voies et ce n'est que postérieurement que l'on a reconnu sa valeur discriminative. Aussi sa standardisation comme caractéristique normale de la voie est-elle assez récente et nécessite quelques mots d'explication.

La mesure du gauchissement avait été utilisée pour la première fois en 1932 par l'ingénieur en chef Mauzin, déjà cité, de la Compagnie Paris-Orléans en lieu et place de celle des inégalités verticales [1]. On verra, en effet, par la suite (§ VII) que le gauchissement possède une certaine parenté avec les inégalités de gauche et de droite, dont il est la synthèse. Or, dans ces dernières années, la grandeur du gauchissement a de façon assez inattendue retenu l'attention des spécialistes de la voie, car on a cru devoir attribuer au gauchissement la déformation en S de l'ensemble de la voie, rails et traverses, déformation qui, chose étrange, ne se produit que sur les voies desservies par des locomotives électriques à masses purement rotatives, et seulement aux vitesses élevées, tandis qu'elle n'apparaît pas avec des locomotives à vapeur à masses alternatives à effets dynamiques importants. Ce phénomène est en relation avec l'influence gyroscopique des moteurs électriques en rotation très rapides des locomotives, dont les rotors, à chaque gauchissement de la voie en sens vertical, réagissent comme gyroscopes par une précession dans le plan horizontal [2].

Une ligne, même parfaite, présente un gauchissement à chaque passage de la voie droite à la voie en courbe et inversement : C'est la surface de raccordement du plan des rails droits à la surface conique constituée par la voie en courbe avec rail extérieur surélevé. On voit par ce qui précède l'importance d'une surface de raccordement aussi progressive que possible et l'intérêt de la mesure du gauchissement. En raison de l'électrification déjà très avancée ou projetée de beaucoup de réseaux, même à traction à vapeur prépondérante, la normalisation du gauchissement comme dernière caractéristique de l'état des voies était tout indiquée.

En plus des six grandeurs normales *a*) à *f*) de la voie, l'équipement d'inspection des voies doit encore enregistrer sur la bande à diagramme un certain nombre d'autres inscriptions, savoir :

g) la vitesse du wagon, nécessaire autant pour donner des ordres au mécanicien du train spécial que pour l'interprétation des relevés, les affaissements sous charge roulante aux joints et aux traverses étant, dans une certaine mesure, dépendants de la vitesse des trains,

[1] Wagon mixte dynamomètre et d'inspection des voies du Great Indian Peninsula Railway, 1929, et équipement utilisé par M. R. Liechty, ingénieur à Berne, pour ses essais sur la tenue en voies des véhicules ferroviaires (voir publication M. R. Liechty dans le *Bulletin technique*, numéros du 19 novembre et 3 décembre 1938, p. 325-329et 337-341).

[2] Les dispositifs essentiels de l'équipement d'inspection Amsler sont couverts par un grand nombre de brevets suisses et étrangers.

[1] Voir la publication originale de M. Mauzin dans la « Revue générale des Chemins de fer », numéro de janvier 1933, p. 35 à 42.

[2] Voir *Traité de stabilité du matériel des chemins de fer*, par G. Marié. Paris 1924, Ch. Béranger, éditeur, p. 220-224.

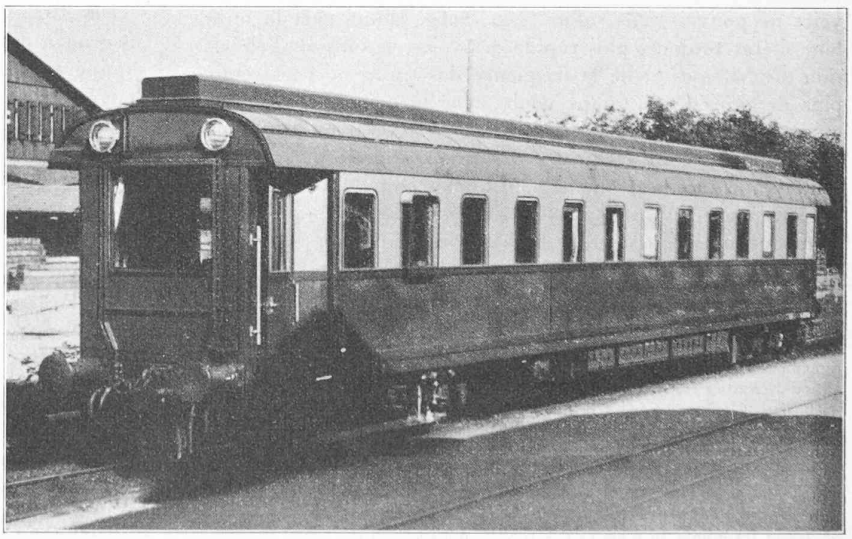

Fig. 1. — Vue extérieure d'un wagon d'inspection des voies Amsler (à gauche : bogie explorateur).

h) des marques kilométriques et hectométriques pour le repérage des inexactitudes enregistrées sur la voie d'après le diagramme,

i) des marques de temps (minutes et secondes) pour le contrôle de l'observation de l'horaire du train spécial d'inspection,

j) enfin des marques quelconques à volonté données par un aide placé à une fenêtre de la salle des appareils (marques de bornes kilométriques, aiguilles, stations, tunnels, ponts, passages à niveau, début et fin des courbes d'après les piquets de jalonnement, etc., etc.), utiles aussi bien pour faciliter la localisation sur les rails des indications du diagramme que pour la comparaison de l'état effectif de la voie avec sa forme théorique d'après le tracé.

Enfin, une dernière condition imposée à l'appareillage d'inspection des voies est de pouvoir être mis hors d'action assez rapidement depuis l'intérieur de la salle des appareils, soit à fins de l'immobiliser pour le soustraire à l'usure sur les parcours où il n'est pas fait de relevés ou pendant les courses de retour, soit encore pour éviter sa destruction par des obstacles à prévoir sur la voie, par exemple en cas de réfection d'un tronçon de voie ou d'accident. Dans plusieurs des premiers wagons d'inspection l'effacement des organes explorateurs en contact avec les rails se faisait à la main depuis l'extérieur du wagon et individuellement pour chaque explorateur. Cette disposition, très simple et généralement suffisante, a toutefois l'inconvénient que, lors de l'utilisation du wagon d'inspection sur des lignes à trafic très intense, où l'insertion de trains spéciaux d'inspection n'est pas toujours possible et exige le remorquage occasionnel du wagon d'inspection en queue de trains réglementaires, les machinistes n'ont, pendant les courtes haltes aux gares, pas toujours le temps suffisant pour descendre sur le remblai et rabattre les uns après les autres les explorateurs situés sur les deux côtés du wagon. Les machinistes risquent aussi d'être blessés lors d'un départ imprévu du train pendant qu'ils sont occupés sous le wagon d'inspection à rabattre les organes explorateurs.

Ces raisons pratiques ont conduit à prescrire le rabattement semi-automatique des organes explorateurs depuis l'intérieur de la salle des appareils.

La vitesse maximum imposée, à laquelle les appareils d'inspection doivent encore pouvoir fonctionner sans dérangements ni erreurs propres, est de 120 km/h, afin de permettre l'utilisation du wagon en queue de trains express réglementaires. L'élévation à 120 km/h de la vitesse maximum d'inspection, qui était d'environ 60 km/h dans les premiers wagons, a posé, en raison des accélérations considérables développées dans les organes palpeurs par la fréquence élevée de la succession des irrégularités à ces grandes vitesses, de difficiles problèmes de construction qui n'ont pu être résolus que par les procédés modernes de construction ultra-légère. En fait, les vitesses d'inspection pratiquement réalisées sont notablement inférieures et ne dépassent guère 80 km/h, limite imposée, d'une part, par la possibilité pour l'observateur d'inscrire à la main ses observations dans le diagramme à une telle cadence et, d'autre part, par la fatigue qui en résulte pour lui.

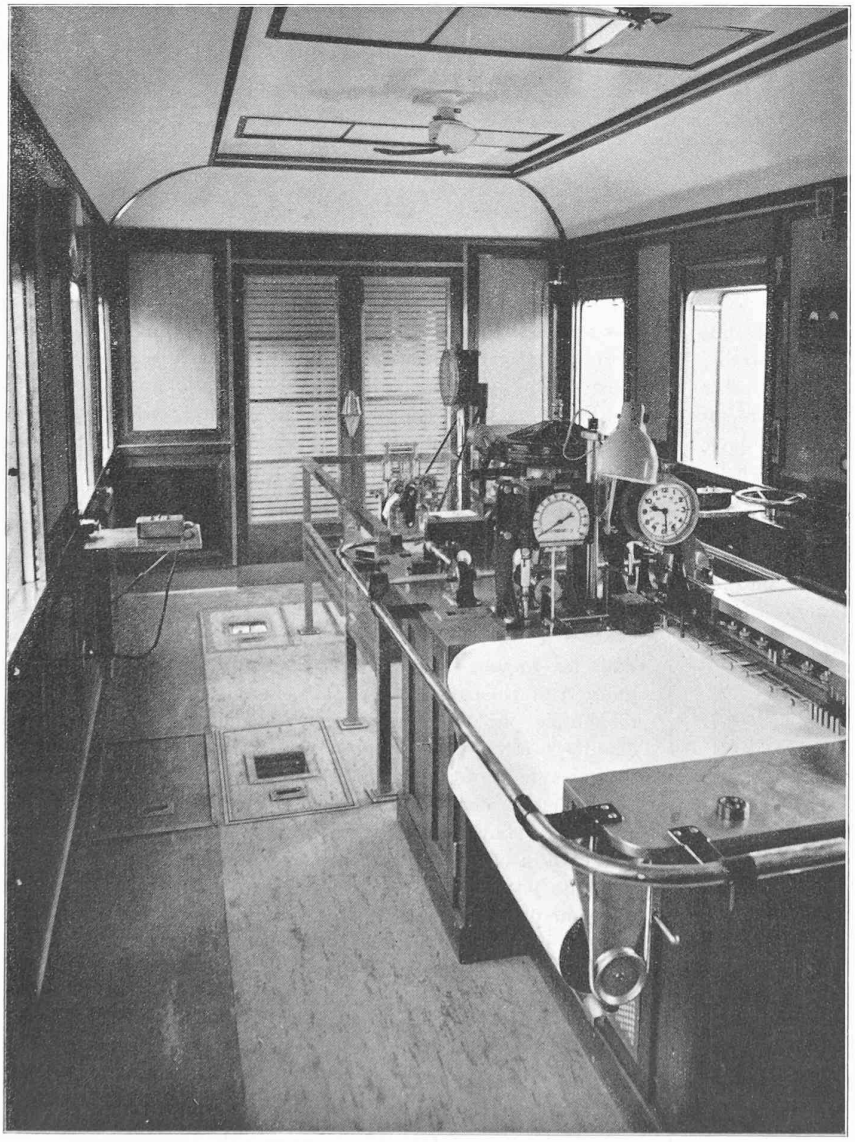

Fig. 8. — Intérieur de la salle des appareils, vue depuis l'avant.

Description du wagon d'inspection des voies système suisse.

A. WAGON PROPREMENT DIT

Le wagon (fig. 1) est du type wagon à voyageurs pour trains express, soit à quatre essieux et deux bogies. Son châssis est généralement à longerons renforcés et sa caisse, entièrement métallique, réalisée sous forme de poutre creuse autoportante, de manière à communiquer à l'ensemble une grande rigidité, le châssis étant utilisé comme base de référence pour la mesure des inégalités et du gauchissement (voir § VI et VII) et devant, de ce fait, être pratiquement indéformable (fig. 2 à 6).

A l'avant du wagon se trouve un petit atelier de réparations (fig. 7) avec tour à commande électrique, également utilisable comme perceuse. De l'atelier, un couloir latéral conduit aux W. C. avec toilette et à un certain nombre de compartiments-lits destinés à l'ingénieur chef du wagon et à ses assistants, opérateurs

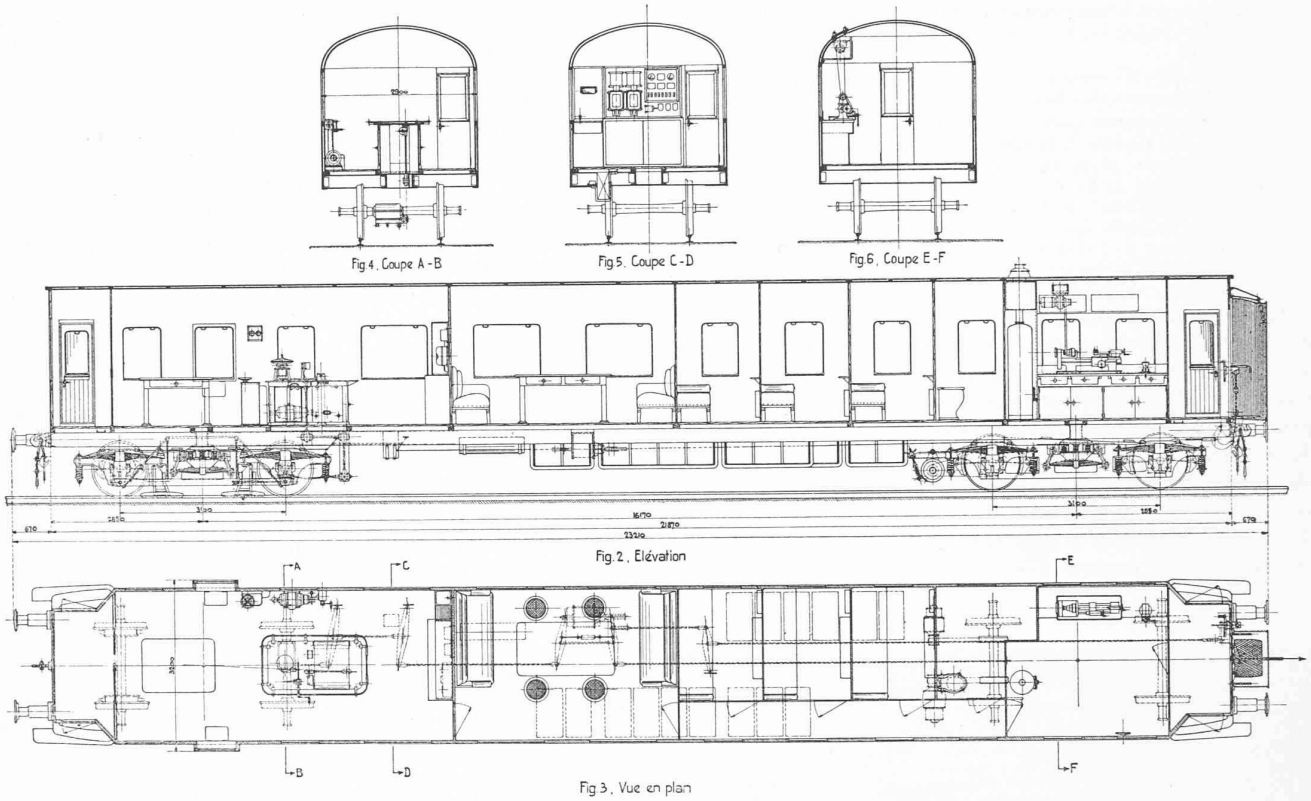

Fig. 2 à 6. — Disposition générale d'un wagon d'inspection des voies Amsler, élévation, plan et coupes. Echelle 1 : 130.

et mécaniciens. Aux compartiments-lits fait suite une salle de travail et de séjour de 3 m environ de longueur avec table à rallonges pour l'examen des diagrammes. Enfin, tout à l'arrière du wagon se trouve la salle des appareils, longue de 6 à 7 m (fig. 8), contenant principalement la table enregistreuse et tous les appareils auxiliaires, le tableau de distribution électrique, etc., décrits plus loin. Les deux plateformes aux extrémités du wagon sont fermées ; celle du côté de la salle des appareils ne comporte pas de soufflet de raccordement en cuir ; à cette dernière plateforme, une large baie occupant toute la paroi frontale du wagon permet à l'opérateur debout devant la table des appareils d'avoir la vue libre, à travers la porte arrière, également vitrée, de la salle des appareils, sur toute la voie qu'il vient de parcourir. Deux fenêtres opposées de la salle des appareils ont reçu la forme de vigies en saillie, utilisant toute la largeur (3,200 m) du gabarit de libre passage pour permettre l'observation de la voie vers l'avant.

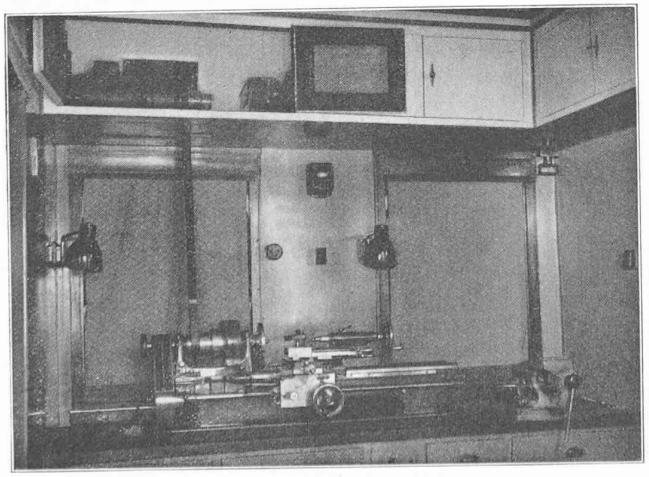

Fig. 7. — Petit atelier de réparations.

L'installation d'éclairage électrique du wagon possède sa batterie d'accumulateurs et sa dynamo de recharge propres ; une deuxième batterie indépendante, beaucoup plus puissante que la première et avec dynamo particulière, sert à l'alimentation de l'équipement de mesure. Les deux dynamos de recharge sont entraînées par courroies ou par arbres Cardan télescopiques par le bogie antérieur du wagon.

Le wagon est pourvu du chauffage mixte par thermosyphon à vapeur et à charbon, analogue à celui qui existe dans les wagons-lits et un certain nombre de wagons dynamomètres. En course de mesure, l'eau du thermosyphon est réchauffée par la vapeur de la locomotive comme dans le chauffage à vapeur ordinaire. En stationnement, la nuit sur les voies de dépôt, le chauffage se fait au charbon au moyen d'une petite chaudière raccordée au thermosyphon. Cette dualité du chauffage est indispensable dans les pays à réseau très étendu et à faible densité de population, dans lesquels, faute de possibilité de logement, le personnel du wagon est obligé de passer la nuit dans celui-ci décroché de la locomotive.

Le frein à air comprimé agit sur deux ou trois essieux seulement, le quatrième essieu devant, dans tous les cas, être non freiné, en vue de la prise de mouvement pour l'entraînement de la table des appareils. Pour arrêter rapidement le train d'inspection à un endroit intéressant, par exemple pour contrôler l'écartement au moyen de la jauge, un robinet d'urgence est adapté à la paroi longitudinale de droite de la salle des appareils à proximité immédiate de l'observateur.

La partie du wagon qui comporte le plus de divergences

vis-à-vis d'un wagon ordinaire est le bogie arrière, auquel sont adaptés les organes explorateurs. Pour trouver entre les deux trains de roues la place nécessaire pour ces organes, l'emploi de bogies modernes à grand empattement (3,00 m ou 3,10 m) est indispensable. Le bogie mesureur doit recevoir par rapport au bogie normal (avant) un certain nombre de modifications, imposées par l'obligation de libérer entièrement les fenêtres des flasques des parties qui les obstruent, afin de permettre le libre passage et le jeu vertical dans ces fenêtres du cadre portant les appareils explorateurs (fig. 2). D'une part, les ressorts hélicoïdaux des boîtes à essieux, situés normalement en dessous des ressorts à lames, doivent être soit reportés au-dessus de ces derniers, soit supprimés et remplacés par un tirant rigide inversé. D'autre part, les organes de freinage de ce bogie doivent être modifiés de manière à faire disparaître entièrement des fenêtres utilisées par les appareils d'exploration les triangles de frein et leurs deux sabots, et à ne pas laisser dépasser à ces derniers le cercle extérieur des bandages des roues. Cette condition peut être réalisée soit en supprimant totalement le freinage du bogie arrière, soit en faisant agir à l'unique essieu freiné les sabots de frein sur des couronnes intérieures de plus petit diamètre que les roues, comme dans les automotrices légères et les autorails. Dans le wagon d'inspection italien c'est la première solution, bien que moins satisfaisante en raison du nombre insuffisant d'essieux freinés, qui a été adoptée à cause de sa simplicité. *(A suivre.)*

La nouvelle loi vaudoises sur les constructions,

par Edm. VIRIEUX, architecte cantonal.

Il y a trois quarts de siècle que la première loi vaudoise sur les constructions fut édictée. Cette loi, assez sommaire, dont plus de la moitié des articles avaient trait aux précautions contre l'incendie, se révéla assez rapidement insuffisante. Elle fut remplacée par la loi de 1898 qui, au 1er janvier 1942, cédera à son tour la place à la loi récemment adoptée par le Grand Conseil.

Sur certains points, cette loi ne s'écarte guère de la précédente ; en revanche, elle est franchement novatrice dans les quelques chapitres que nous allons examiner.

Une première nouveauté est l'adjonction d'un règlement d'exécution qui permet de décharger la loi d'un grand nombre d'objets secondaires, sujets à des variations suivant l'évolution de la technique. Beaucoup de dispositions relatives à la sécurité publique, aux précautions contre l'incendie, à l'emploi des matériaux peuvent ainsi être prises ou modifiées aisément par l'autorité exécutive.

Quant à l'autorité législative, elle se borne à décider des principes essentiels.

* * *

Les articles sont répartis sous huit titres différents qui sont :

TITRE I. DISPOSITIONS GÉNÉRALES
TITRE II. AUTORITÉS DIVERSES
TITRE III. VOIES DE RECOURS
TITRE IV. PLANS D'EXTENSION
Chapitre I. Plans d'extension communaux.
Section 1. — Plans directeurs d'extension.
Section 2. — Règlements et plans d'extension.
Section 3. — Voies privées.
Section 4. — Procédure d'enquête.
Chapitre II. Plans de quartier.
Chapitre III. Plans d'extension cantonaux.
TITRE V. DES CONSTRUCTIONS
Chapitre I. Esthétique des constructions.
Chapitre II. Solidité, sécurité et salubrité des constructions.
Chapitre III. Permis de construire.
Chapitre IV. Surveillance des travaux.
Chapitre V. Permis d'habiter.
TITRE VI. MESURES GÉNÉRALES DE SALUBRITÉ ET D'HYGIÈNE
Chapitre I. Distribution d'eau.
Chapitre II. Voirie publique.
Chapitre III. Egouts.
TITRE VII. DES CONTRAVENTIONS
TITRE VIII. DISPOSITIONS TRANSITOIRES ET FINALES

Nous examinerons spécialement la création des plans d'extension cantonaux, des plans de quartier, la protection du titre d'architecte et d'ingénieur et la règlementation de ces professions.

Sur beaucoup d'autres points, la loi ne s'éloigne guère des anciennes prescriptions dont elle améliore certains détails.

* * *

Au sujet des plans d'extension cantonaux, une remarque préalable s'impose.

Le développement des moyens de communication, le téléphone, le transport de la force motrice à longue distance, ont complètement bouleversé le système de peuplement sporadique qui caractérisa le XIXe siècle. Les populations se groupaient alors de façon toujours plus dense autour de quelques centres commerciaux ou industriels, et plus particulièrement aux abords de nœuds ferroviaires. Ainsi, Lausanne doit en grande partie son développement assez rapide à l'importance des voies ferrées qui y aboutissent ; certaines localités, comme Renens, sont véritablement nées du trafic ferroviaire. Mais, partout ailleurs, le pays demeurait à peu près sans changements apparents. De nombreuses petites villes non touchées par les grandes lignes ferrées ne dépassaient pas les limites tracées au moyen âge.

Dès le début du XXe siècle, en revanche, on constate que les hommes s'installent de façon moins dense qu'auparavant mais sur de plus vastes espaces. Il se crée ainsi à l'entour des villes, ou entre les villes, des zones urbanisées ; l'agriculture n'en est pas absolument bannie mais la plupart des habitants sont cependant des citadins par la nature de leurs occupations. Grâce au train, au tramway ou à l'auto, ils gagnent en grand nombre chaque jour des ateliers ou des bureaux d'une ville voisine, ou encore des usines qui, en s'installant ici et là, provoquent à leurs abords la création de colonies nouvelles.

On vit bien vite que ce nouveau système de peuplement, indépendant des anciens centres municipaux et des limites communales, échappait en fait à toute organisation rationnelle de la construction.

En effet, les différentes administrations de communes rurales contiguës, gérées par des villageois et dépourvues de bureaux techniques ne pouvaient guère s'entendre pour étudier et résoudre les délicats problèmes que pose l'urbanisation d'une de ces vastes zones.

Aussi les régions les plus favorisées du pays, les rives des lacs notamment, se couvrirent-elles de bâtisses sans aucune considération des lois de l'esthétique et de l'aménagement rationnel du territoire national.