Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 80 (1954)
Heft: 11

Artikel: La suppression du passage à niveau de Territet
Autor: Monod, H.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-60710

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

625.712 (494.45)

LA SUPPRESSION DU PASSAGE A NIVEAU DE TERRITET

par H. MONOD, ingénieur
à la Section des ponts du 1er arrondissement des Chemins de fer fédéraux

I. Historique

Introduction

Le chemin de fer de Lausanne à Saint-Maurice a été construit par la Compagnie de l'Ouest Suisse et ouvert à l'exploitation par tronçons successifs entre 1857 et 1861. On est encore émerveillé de la confiance que ses auteurs avaient dans le nouveau moyen de communication et des caractéristiques qu'ils se sont imposées en projetant cette ligne : rayon minimum des courbes 500 m, déclivités maximum 10 ‰. Il ne semble pas que l'on ait toutefois cherché à éviter les traversées à niveau de la voie par les routes existantes. Si la topographie du terrain s'y prêtait, on établissait un passage inférieur ou supérieur, mais nulle part cette solution ne semble avoir été recherchée pour les avantages qu'elle offre. Le peu de circulation routière et le nombre réduit des trains ne justifiaient pas ces aménagements coûteux.

Le chemin de fer et la route cantonale Lausanne-Saint-Maurice se coupaient huit fois, à savoir : près de Pully et de Cully, trois fois entre Saint-Saphorin et Vevey, à Territet, à Villeneuve et près de Roche ; un seul passage inférieur (Pully) mais bien sept passages à niveau ! Le développement des moyens de locomotion, tant ferroviaires que routiers, a montré très rapidement les inconvénients d'une telle situation et peu à peu tous ces passages ont été supprimés (fig. 1).

En 1898, le passage à niveau de Villeneuve fut remplacé par un passage supérieur en maçonnerie, voûté et biais à l'entrée de la gare, et la route cantonale déviée sur une longueur de 350 m. environ. Le décompte de l'entreprise, chargée de construire le pont proprement dit, se montait à 45 470 fr., culées et murs en retour compris. L'angle d'intersection des axes est de 45°, la largeur de la route 9,0 m et l'ouverture droite entre culées 8,0 m. Cet ouvrage a donc coûté 892 fr. par m² utile, non compris la fourniture et le transport de la chaux et du ciment, prestations assurées par le maître de l'œuvre. La Compagnie du Jura-Simplon a contribué à ces travaux pour un montant forfaitaire de 25 000 fr., le solde étant à la charge de l'Etat.

En 1931-1933, les trois passages à niveau situés entre Saint-Saphorin et Vevey, dits du Crêt de la Charrue, de la Crottaz et de la place Bergère, à 1560 m, respectivement 800 m l'un de l'autre, ont été supprimés par le déplacement de la route cantonale. Dès le passage du Crêt de la Charrue, elle a été déviée au nord des voies jusqu'au km 16.570, peu avant le passage de la Crottaz, où elle franchit maintenant la voie ferrée par un passage supérieur biais pour emprunter le tracé de l'ancien chemin de Bergère et atteindre Vevey dans le prolongement de l'avenue de Plan. Cette correction a permis également la suppression des passages à niveau des routes de Vevey à Moudon (Gonelles) et à Châtel-Saint-Denis (Bergère). L'ensemble de l'opération était devisé à 1 600 000 fr. dont 890 000 fr. à la charge des C.F.F.

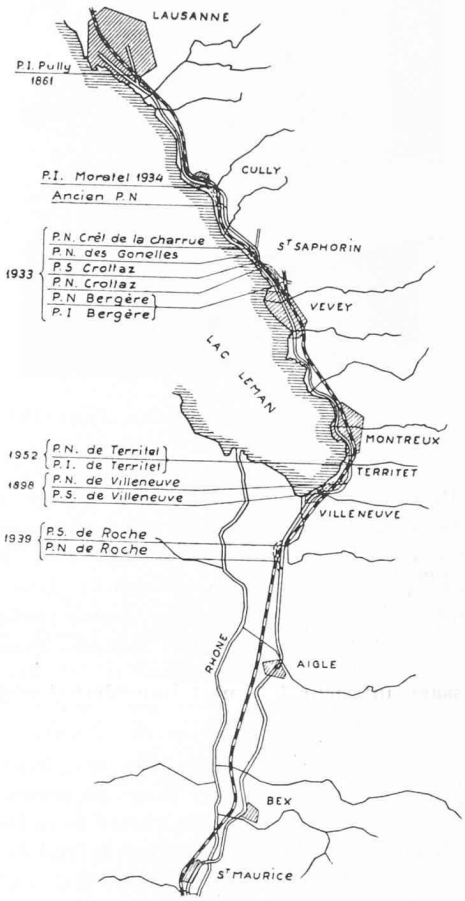

Fig. 1. — Tracé de la route et de la voie ferrée de Lausanne à Saint-Maurice.

En 1934, le passage à niveau de Moratel fut remplacé par un passage inférieur. Les travaux furent estimés à 458 000 fr. dont 200 000 fr. à la charge des C.F.F. C'est là que fut construit le plus grand tablier dallé du réseau C.F.F., formé de poutrelles I enrobées de béton ; la portée maximum, côté amont, parallèlement aux voies mesure 25,70 m ; les 17 I DIR 100 qui en constituent l'armature, pèsent 140 T auxquelles s'ajoutent environ 2 T de fers de liaison. La surface couverte est de 168 m² environ. Rapportée au m² utile, l'armature pèse donc 0,830 T. L'épaisseur du béton varie de 1,00 m aux appuis à 1,20 à l'axe de l'ouvrage.

En 1939, le passage à niveau de Roche fut également remplacé par un passage supérieur. Les C.F.F. y participèrent financièrement par 230 000 fr.

Le passage à niveau de Territet

Si le passage à niveau de Territet subsista le dernier, ce n'est pas qu'il ait révélé moins d'inconvénients ou

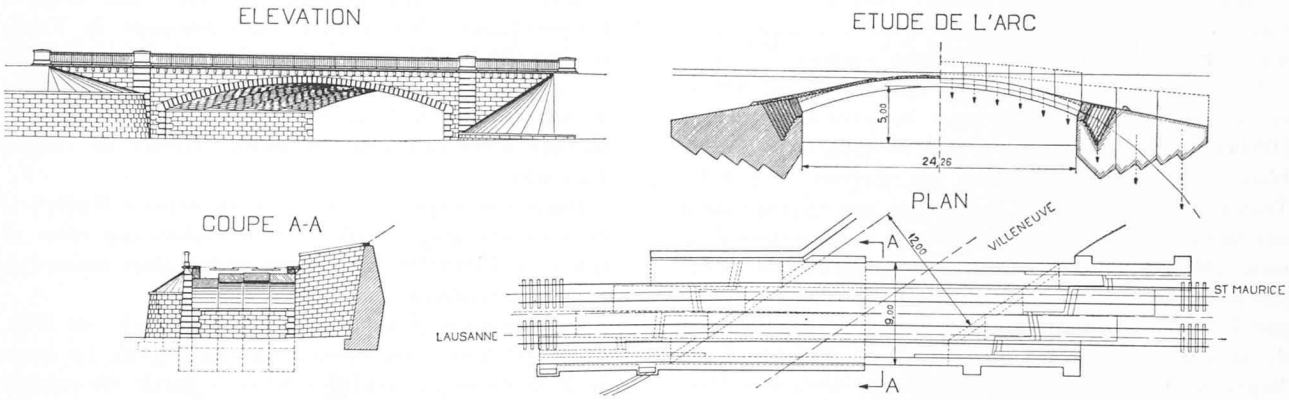

Fig. 2. — Projet de 1907. — Passage inférieur voûté.

de dangers ; bien au contraire, et c'est vraisemblablement le premier dont on étudia la suppression. Mais la difficulté de créer une nouvelle chaussée entre le lac et la montagne, dans une zone citadine, s'est toujours traduite par une dépense considérable sans pour autant conduire à une solution idéale des problèmes urbains.

C'est dès 1888, date de l'ouverture à l'exploitation du tramway Vevey-Montreux-Chillon-Villeneuve, que l'on évoqua la nécessité de supprimer ce passage et dès lors de nombreux projets virent le jour.

En 1891, un projet est présenté par le Département cantonal des travaux publics comportant la construction d'un passage inférieur à l'ouest immédiat du passage à niveau. Les tractations furent reprises plusieurs fois mais se heurtèrent toujours à des difficultés financières jusqu'au moment où le réseau du Jura-Simplon fut incorporé aux C.F.F.

Dès 1903, la construction de divers bâtiments au voisinage du passage à niveau provoqua une reprise du problème. Après de nombreuses variantes et de laborieuses discussions, on se trouvait, en 1906, en présence de deux projets.

Un projet « A », estimé à 670 000 fr., comprenait une route de 12 m franchissant la voie ferrée par un passage inférieur situé 50 m à l'ouest du passage à niveau.

Un projet « B », évalué à 500 000 fr., comprenait une route de 8 m seulement et n'apportait à l'état routier existant aucune amélioration, si ce n'est la facilité de circulation qui n'eût plus été entravée par la fermeture des barrières.

Amélioré en 1907, le projet « A » présentait alors les caractéristiques suivantes (fig. 2) :

déclivité maximum de la route, 5 % ;
angles des axes de la route et des voies, 35° ;
rayon des courbes d'accès au passage sous voies, 35 et 45 m.

L'ouvrage d'art, situé environ 23 m à l'ouest du passage à niveau comportait 4 voûtes juxtaposées, de 2,25 m de largeur chacune. C'étaient des arcs à 3 articulations en blocs de granit appareillés sur toute l'épaisseur.

Ouverture de l'arc	24,26 m	(22,00)
Flèche	2,40 m	(2,00)
Epaisseur à la clé	0,70 m	(0,80)
Epaisseur aux naissances	0,90 m	(0,95)
Hauteur libre sous les naissances . . .	2,60 m	
Hauteur libre sous la clé	5,00 m	

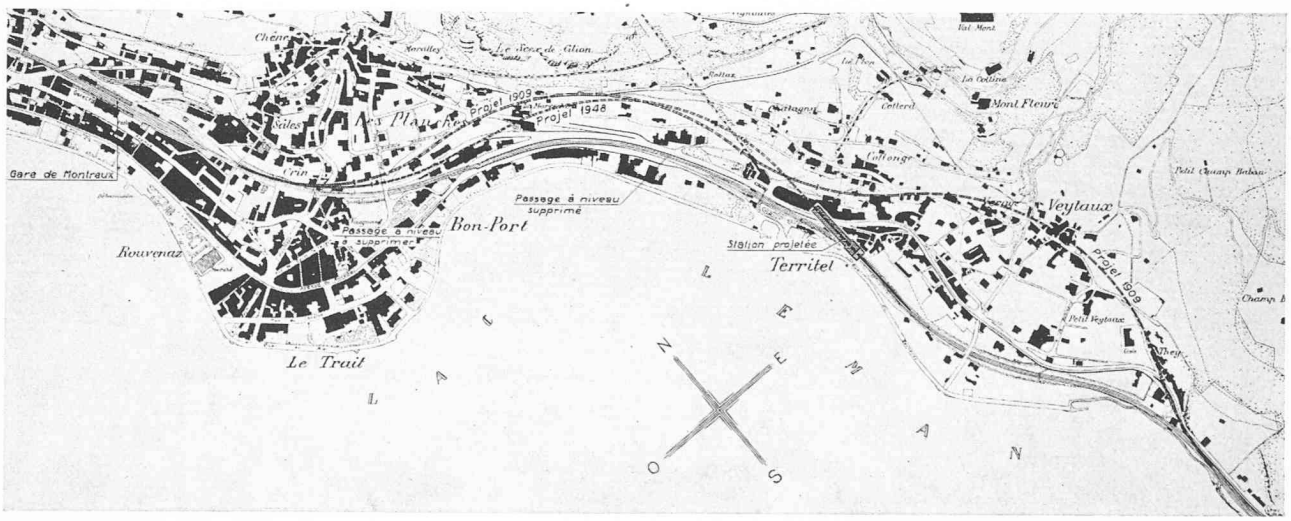

Fig. 3. — Déviation des voies en tunnel. — Projet de M. P. Manuel, 1909, et C.F.F., 1948.

(Les chiffres entre parenthèses sont les caractéristiques du passage de l'avenue d'Ouchy, à Lausanne, du même type et construit à la même époque.)

Le devis de la correction se montait à 750 000 fr. environ dont 230 000 fr. pour les expropriations et 100 000 fr. pour l'ouvrage d'art. Les tractations semblaient devoir aboutir entre les intéressés : C.F.F., Tramway, Etat de Vaud, Commune (une expropriation eut même lieu de manière à éviter la construction d'un immeuble qui aurait compromis le projet). Si ce ne fut pas le cas, c'est qu'en 1904 déjà, une pétition, appuyée par les notabilités locales, demandait le déplacement de la voie ferrée entre les stations de Clarens et de Veytaux. Un projet fut présenté en décembre 1909 au Conseil d'administration des C.F.F. par les municipalités des Planches et de Veytaux (fig. 3). La notice explicative qui était due à M. P. Manuel, ingénieur, exposait les raisons militant en faveur de ce projet, à savoir : « Le chemin de fer sera toujours un barrage gênant les communications locales et leur développement par un nouveau réseau de routes et chemins. Le roulement bruyant des trains, surtout la nuit, constitue aussi pour cette contrée un inconvénient sérieux qui ne fera qu'augmenter. En introduisant la traction électrique, non seulement on déparera la contrée par les poteaux de cette ligne électrique, mais on exposera à de graves dangers les habitants des maisons qui la bordent par le voisinage d'un courant à haute tension. » Puis l'auteur expose son projet dont le principe vient d'être appliqué à la pénétration de la ligne d'Orléans, à Paris, jusqu'au Quai d'Orsay, aux lignes et gares souterraines à Londres et New-York et à la ligne de la rive droite de Zurich. La déviation de Territet devait quitter la gare de Montreux, en passant sous la route de Crin et pénétrer en souterrain dans la falaise abrupte de la rive gauche de la Baye de Montreux pour déboucher sous et au droit du funiculaire de Territet-Glion. La halte de Territet était prévue derrière le Grand Hôtel ; la voie rentrait ensuite en tunnel pour déboucher à l'ouest de la station de Veytaux. La déviation avait une longueur de 2350 m et comprenait deux tunnels de 950 et 850 m. Cette solution grandiose, qui fit l'objet d'un article dans le *Bulletin technique de la Suisse romande* du 10 janvier 1909, n'avait qu'un défaut : l'impossibilité d'en assurer équitablement le financement. Mais elle suscita des discussions passionnées et tant que dura l'espoir d'éliminer le chemin de fer de son tracé actuel, aucun projet de suppression du passage à niveau pour lui-même n'avait de chance d'aboutir.

Dans une expertise de 1919, la maison Rothpletz devisait une autre variante de déviation des voies en tunnel à 15 000 000 fr. Le projet fut alors momentanément abandonné par les autorités.

La Commune des Planches a fait établir, en 1921, un projet d'une conception nouvelle (fig. 4). La route était déplacée à l'aval des voies à partir du passage à niveau et franchissait celles-ci au droit de la terrasse du Grand-Hôtel des Alpes. Cette solution comportait ainsi un viaduc d'accès de 250 m, en béton armé, qui aurait déparé les lieux. Ce projet fut toutefois revisé en 1936.

En 1935, la Commune reprenait l'étude du passage inférieur en le maintenant près du passage à niveau ; l'ouvrage avait un tablier comprenant vingt poutrelles 1 Din 75 d'un poids total de 162 T ; la chaussée était partagée par une palée pleine. Le tracé de la route en S comportait des rayons d'accès de 40 m seulement. Le devis total s'élevait à 1 000 000 fr. dont 550 000 fr. pour le passage inférieur proprement dit.

En 1938, la Commune ouvrait un concours d'idées. Soixante-cinq projets ont été présentés. Le jury relevait dans son rapport qu'aucun d'eux ne pouvait être considéré comme totalement suffisant. Les concurrents devaient viser à :

1) la suppression du passage à niveau de Territet ;
2) l'élargissement de la route cantonale ;
3) la diminution du bruit provoqué par la circulation des véhicules à moteur, des trams et des trains.

Cette dernière condition, à elle seule, devait les engager à revenir à la déviation partielle tout au moins, des voies C.F.F. en tunnel. C'était le fait des six projets primés (voir *Bulletin technique* n° 11, du 21 mai 1938).

En 1940, enfin, la Commune élaborait un nouveau projet de déviation entre la Baye de Montreux et la

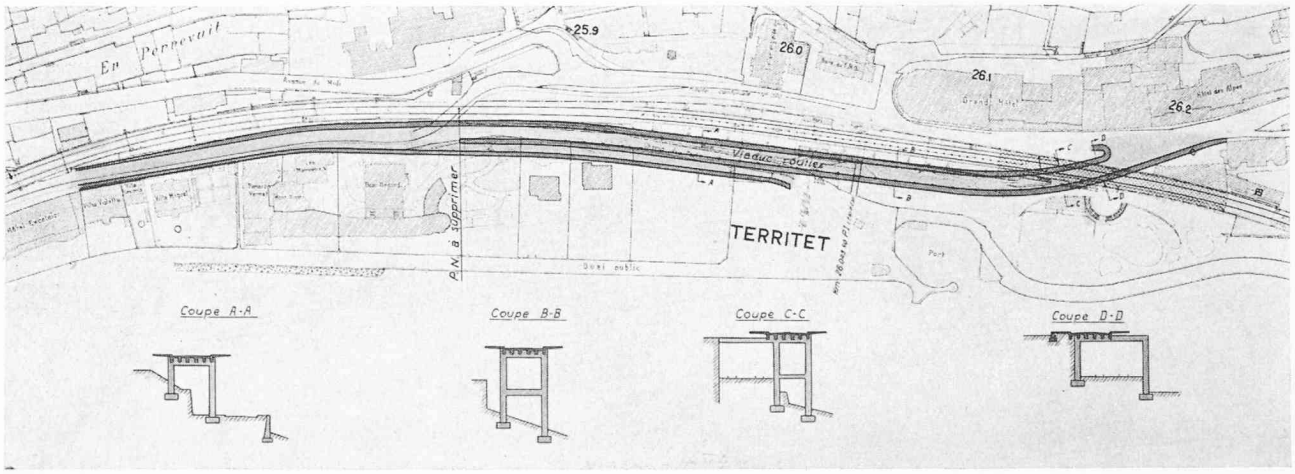

Fig. 4. — Projet de 1921. — Passage supérieur dallé.

Verraye. Remanié au cours de discussions, il se présentait ainsi en 1948 (fig. 3) : la voie était déviée dès la sortie de la gare de Montreux ; elle franchissait la Baye de Montreux 16 m à l'amont du pont actuel et pénétrait en tunnel 25 m environ avant l'avenue des Planches pour en sortir en retrouvant son tracé actuel au droit du chemin de Bocherez. La longueur totale de la déviation était de 1760 m, comprenant 1232 m en tunnel dont 537 m pouvaient être construits à ciel ouvert. La halte de Territet était prévue sous l'agglomération du Vieux-Territet. Le devis, établi par les C.F.F., s'élevait à 12 750 000 fr. non compris les acquisitions de terrains et la construction des routes dont le tracé devait être modifié, en particulier la route du Simplon.

Ce projet, plus réaliste semble-t-il que les études initiales, en conservait l'idée essentielle ; sa réalisation était techniquement possible, mais l'étude de son financement conduisait les autorités responsables à renoncer une fois de plus à cette solution radicale des problèmes routiers et ferroviaires de Montreux.

Les installations particulières du passage à niveau de Territet

L'intersection de la ligne du tramway et du chemin de fer eut pour corollaire, dès l'électrification de ce dernier en 1921, le croisement des lignes de contact dont les tensions de service sont respectivement de 500 et 15 000 volts. Pour assurer le passage continu des pantographes des locomotives, comme également celui des tramways, une installation spéciale manœuvrée parallèlement aux barrières, permettait de ponter la ligne de contact à 500 volts sous celle à 15 000 volts au moyen de barres rigides articulées en forme de ciseaux (fig. 5).

Dès la construction de la voie ferrée, le passage à niveau a été équipé de barrières roulantes. Lors de l'établissement de la ligne des tramways, une signalisation fut établie, destinée à couvrir simultanément le passage à niveau et la halte voisine de Territet. Toutefois, la manœuvre des signaux à la halte même était indépendante de la fermeture des barrières.

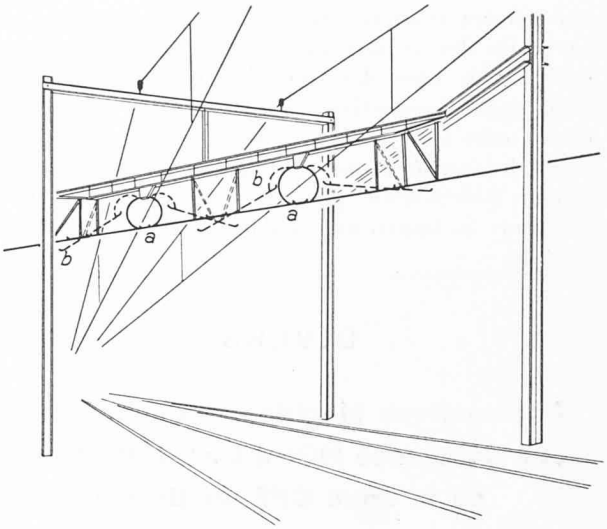

Fig. 5. — Croisement au passage à niveau des lignes de contact C.F.F. et tramway.

Position a : Les barrières sont ouvertes et les ciseaux fermés, assurant ainsi la continuité de la ligne 500 v du tram.

Position b : Les barrières sont fermées et les ciseaux ouverts, dégageant ainsi le gabarit du pantographe des locomotives CFF, 15000 v.

L'augmentation des trafics routier et ferroviaire imposa une amélioration de l'installation, d'une part pour éviter les nombreux incidents qui ne manquèrent pas de se produire, notamment les enfoncements des barrières, et d'autre part pour diminuer la durée de fermeture de celles-ci. L'obligation qu'avait l'agent de service de les fermer quatre minutes avant l'heure de passage des trains, bloquait la circulation routière d'une façon devenue intolérable. C'est pourquoi une installation nouvelle fut mise en service en 1947.

Les signaux mécaniques du chemin de fer ont été alors remplacés par des signaux lumineux doublés de signaux avancés et destinés à ne couvrir que le passage à niveau. La route a été équipée également de signaux lumineux placés environ 25 m avant les barrières. Un appareil d'enclenchement desservi par l'agent garde-barrière déterminait la succession des opérations : fermeture

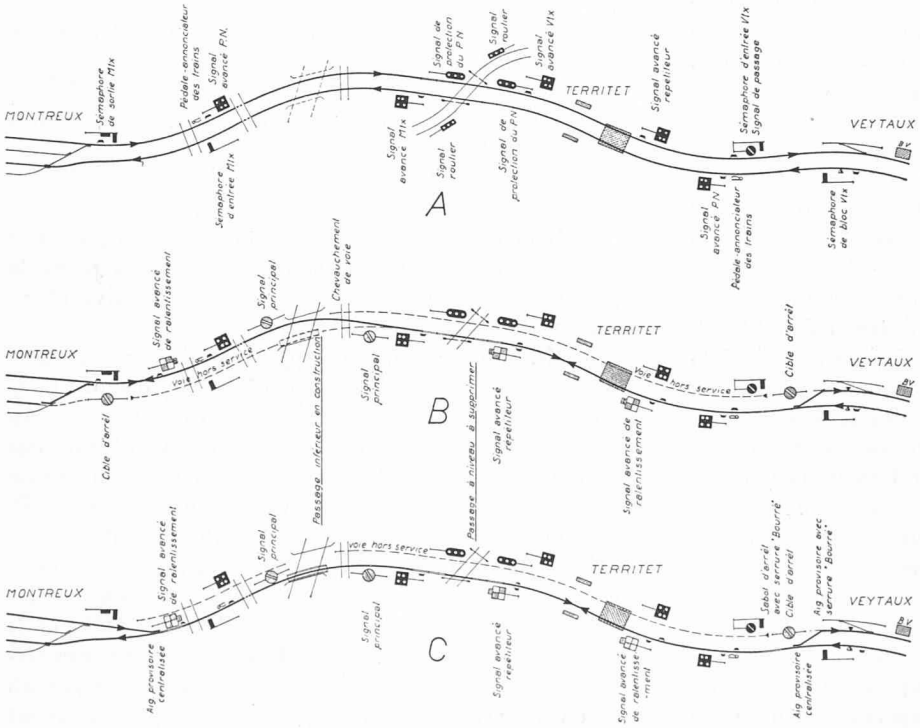

Fig. 6. — Schéma des voies et des installations de sécurité.

A. Etat normal, avec protection du passage à niveau.

B. 1re étape des travaux ; pose du pont provisoire.

C. 2me étape : pendant la construction du passage inférieur.

des signaux routiers puis abaissement des barrières, ouverture des ciseaux de la ligne de contact, enfin mise à voie libre des signaux du chemin de fer. Le train passé, l'opération contraire devait se dérouler dans l'ordre inverse. Afin de réduire le temps pendant lequel les barrières étaient fermées, un signal annonciateur fonctionnait pour les trains au départ de Montreux en liaison avec l'appareil d'ordre de départ, ou si le train y passait sans arrêt, par l'action sur une pédale mise en service par l'ouverture du signal de passage de cette gare. Pour les trains en provenance de Villeneuve, une pédale en pleine voie assurait la même fonction (fig. 6). Depuis 1947, nous n'avons plus enregistré de perturbations dans ce service jusqu'au moment où furent entrepris les travaux de suppression du passage à niveau. *(A suivre.)*

DIVERS

Locomotives électriques à crémaillère et à adhérence HGe 4/4 nos 1991 et 1992 de la ligne CFF du Brunig

Depuis l'électrification de la ligne du Brunig, en 1940 et 1941, seize fourgons automoteurs acquis alors assurent tout le trafic entre Lucerne et Interlaken-Ost. Sur les parcours Lucerne-Giswil et Meiringen-Interlaken, un véhicule de ce genre peut remorquer n'importe quelle charge autorisée par le règlement de la circulation des trains, sans être doublé. Entre Giswil et Meiringen, en revanche, où les déclivités atteignent jusqu'à 120 ‰, il ne peut tirer au maximum que 60 tonnes, ce qui représente un fourgon et trois voitures à quatre essieux. Au moment des vacances, quand le mouvement touristique est le plus fort, la double traction, voire la triple traction deviennent nécessaires.

Pour échapper à cette solution, qui n'a rien de rationnel, ni d'économique, les C.F.F. ont commandé à fin 1950 deux locomotives électriques spécialement conçues pour le service de montagne. Trois ans se sont écoulés depuis lors, et la première de ces locomotives est sortie de fabrique le 7 mai ; la seconde la suivra en juin.

La locomotive HGe 4/4 développe une puissance unihoraire de 2300 CV ; c'est la plus forte construite jusqu'à ce jour pour la voie étroite et la crémaillère. D'une tare de 54 t, elle peut remorquer des convois de 120 t sur des rampes de 120 ‰, c'est-à-dire une charge double de celle des fourgons automoteurs actuels. Sa vitesse est de quelque 30 km/h à la montée sur les tronçons à crémaillère. A la descente, cette vitesse varie entre 19 et 30 km/h suivant la déclivité ; il s'agit, en effet, de tenir compte de certaines dispositions de sécurité. La locomotive est construite pour une vitesse maximum de 33 km/h sur la crémaillère et de 50 km/h sur les parcours à adhérence. Pour freiner le train à la descente, les moteurs fonctionnent comme générateurs ; l'énergie ainsi produite passe dans des résistances, sur la toiture du véhicule, et se transforme en chaleur. Ce frein électrique est utilisable même lorsque la ligne de contact n'est pas sous tension ; il est assez efficace pour maintenir la vitesse prescrite sur n'importe quelle pente, sans le secours du frein mécanique.

La locomotive se compose essentiellement d'une caisse et de deux bogies à deux essieux. La caisse s'appuie sur les bogies par une suspension pendulaire comportant quatre ressorts à lames disposés aux côtés des bogies. C'est une construction autoportante soudée, où sont aménagés deux cabines de mécanicien (une à chaque extrémité) et, entre deux, un compartiment pour les machines et leurs appareils. Sous chaque paroi frontale, on a construit un solide chasse-neige et, au centre, fixé un écusson suisse en guise d'ornement. L'attelage automatique central, maintenant entièrement en usage sur la ligne du Brunig, est également posé sur les nouvelles locomotives.

Les bogies ont des châssis tubulaires complètement soudés, s'appuyant de chaque côté sur deux paires de ressorts à boudins et, par eux, sur les boîtes d'essieux. Les essieux tournent dans des roulements à rouleaux coniques lubrifiés à l'huile. Les deux bogies sont reliés entre eux par un accouplement transversal à ressort, dont le but est de réduire les sollicitations de la voie dans les nombreuses courbes à faible rayon et de diminuer l'usure des boudins de roues. Dans chaque bogie sont installés deux moteurs de traction d'une puissance unihoraire de 575 CV chacun. Chaque moteur entraîne un arbre intermédiaire à l'aide d'une paire de roues dentées et, au moyen de deux autres engrenages, l'essieu moteur correspondant, d'une part, et, d'autre part, la roue dentée motrice, mobile sur l'essieu moteur.

Pour garantir aux voyageurs un maximum de sécurité, on a doté la locomotive de cinq freins indépendants les uns des autres, à savoir :

a) Un frein électrique sur résistances,
b) Un frein à air automatique, agissant sur la locomotive et sur le train,
c) Un frein à air direct agissant sur les roues de la locomotive,
d) Un frein à air à ruban agissant sur les roues dentées motrices,
e) Un frein à main agissant sur les tambours du frein à ruban fixé sur les arbres moteurs.

Chacun des trois freins mentionnés sous *b*), *d*) et *e*) serait à lui seul suffisant pour arrêter sur la pente la plus rapide un train composé d'une locomotive et du maximum de véhicules autorisés.

A titre de précaution supplémentaire, on a installé sur les deux nouvelles locomotives le dispositif de l'homme mort, que l'on trouve sur tous les véhicules moteurs électriques des C.F.F., et un interrupteur centrifuge, qui se met à fonctionner dès que la vitesse dépasse le maximum admis sur le parcours à crémaillère, et arrête ainsi le train automatiquement.

Dans le compartiment des machines, on a notamment logé un transformateur à tôles feuilletées radialement, d'une puissance continue de 1250 kVA, et le graduateur de la commande à haute tension, directement monté sur le transformateur et actionné par un moteur. Cette commande permet de régler finement