

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses
Band: - (1963)

Rubrik: Installations et matériel roulant

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

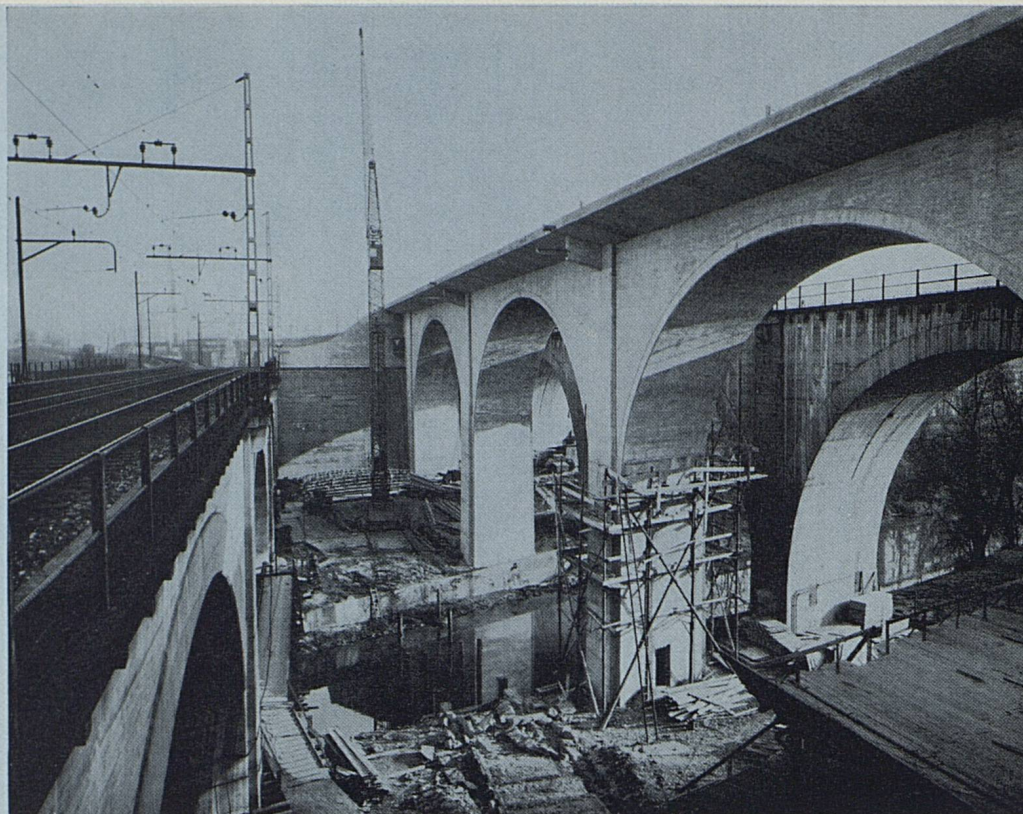
Terms of use

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.10.2024

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

Installations et matériel roulant



Le nouveau viaduc sur la Birse, qui donne accès au triage de MuttENZ II. A gauche, les voies directes Bâle-MuttENZ

I. Installations fixes

1. Généralités

Dans leur immense majorité, les ouvrages entrepris par les Chemins de fer fédéraux suisses sont conçus et exécutés dans le cadre de programmes à long terme qui ne cessent d'être ajustés aux besoins de l'exploitation. Parmi eux, il sied de relever, du fait de leur importance, les nombreux travaux de construction et de transformation de gares aux voyageurs, aux marchandises et de triage, ainsi que de pose de doubles voies et d'installations de sécurité et de télécommunication, qui contribuent tous à accroître le potentiel du réseau, à réaliser de nouveaux concepts d'exploitation et à rationaliser le service. Une notable fraction des dépenses annuelles de construction concernent également l'entretien et la réfection des voies, des branchements et des installations.

La pénurie de personnel qui règne de nos jours à la division des travaux, dans les bureaux techniques privés et dans l'industrie du bâtiment, comme aussi la sollicitation intense de l'appareil de transport, imposent malheureusement des limites aux efforts que font les Chemins de fer fédéraux en vue d'adapter rapidement leurs installations fixes aux besoins nouveaux.

2. Principaux travaux

Extension des gares

En gare de Berne, l'avancement des travaux durant l'exercice écoulé était lié à un programme extrêmement serré, qui, pratiquement, a pu être exécuté en totalité. Les rigueurs de l'hiver n'ont nullement entravé la marche des opérations: d'une part, en effet, il s'est agi surtout d'exécuter des travaux d'excavation et de

poser des coffrages; d'autre part, les ouvriers ont accepté d'effectuer même par les plus grands froids des travaux importants tels que pose de ponts provisoires, montage de colonnes, etc. La mise en service du nouveau quai 4 a été immédiatement suivie de la démolition de l'ancien quai 3. Quant au nouveau quai 3, il sera prêt pour l'ouverture de l'Exposition nationale. La transformation des quais est allée de pair avec un important remaniement des voies, des lignes de contact, des installations de sécurité et de télécommunication, ainsi que de l'éclairage extérieur. La construction du passage sous voies central a avancé parallèlement, de même que la couverture de la totalité des quais. Mentionnons aussi les progrès spectaculaires réalisés dans l'édification des bâtiments postaux contigus.

A la gare aux marchandises de Genève-La Praille, la construction des halles et des bâtiments de service bat son plein. Commencés en 1962, ces travaux se poursuivent conformément aux prévisions.

A la gare de Lausanne, le nouvel enclenchement électrique a pu être inauguré le 1^{er} décembre. Le tunnel de la poste et les voies postales seront achevés au printemps 1964. Au dépôt des locomotives, le gros œuvre de la nouvelle halle est terminé. Il en est de même du grand mur de soutènement construit en vue de la pose de voies de garage supplémentaires. A la gare de Lausanne-triage, dans le secteur Denges-Lonay, le mauvais temps a retardé les travaux de terrassement. L'établissement des lignes d'accès et des voies du faisceau de réception a progressé (photo ci-contre). Le viaduc sur la Venoge et toute une série d'ouvrages de croisement avec la route nationale N 1 et la voie ferrée Lausanne-Genève sont en cours d'achèvement.

En corrélation avec l'agrandissement de la gare de Sierre, nous avons exécuté de vastes terrassements et prolongé un passage inférieur.

La construction des ouvrages d'art destinés au nouveau triage de Muttetz II, entreprise en 1962, avance conformément au programme. Le gros œuvre des ouvrages suivants est achevé: le pont II sur la Birse (voir photo page 29), le passage supérieur de la Grenzacherstrasse, long d'environ 300 m, et ses rampes d'accès, le saut-de-mouton à double voie, côté Pratteln, et une section d'un km de la canalisation praticable destinée à la pose des câbles. La dalle supérieure de la galerie de «Schweizerhalle» — où passera la route nationale N 2 — est prête à recevoir les voies. Les terrassements sont en cours. — Au mois de décembre, les deux tiers des nouvelles installations de débord de la gare aux marchandises de Bâle CFF ont été mises en service. Nous pouvons compter que les travaux seront menés à bonne fin cette année.

A Chiasso, la pose des voies du faisceau de réception a débuté aussitôt après l'achèvement du passage supérieur de «Pobbia». L'établissement des canalisations, des conduites d'eau et des drains a été poursuivi. Les fondations sur pilotis destinées au nouveau poste d'enclenchement et au bâtiment du service de la voie sont exécutées. Le nouvel atelier de réparation des wagons est en service. Le montage des caténaires sur la voie d'accès FS est achevé. Le 3 octobre 1963, le tunnel de Balerna était percé. Actuellement, le souterrain est déjà bétonné. En prévision de l'aménagement du faisceau d'attente de quinze voies — qui fait partie de la deuxième étape —, nous avons terminé le remblai de 300 000 m³ et l'aqueduc du Raggio. La pose des voies a déjà commencé. Les études concernant la troisième étape, qui comprend la construction des nouvelles halles aux marchandises, sont en cours (photo page 58).

Le projet d'agrandissement de la station de Dulliken a été approuvé le 29 avril par le Conseil d'administration. Certains travaux préparatoires ont pu être exécutés durant l'exercice.

Le 5 décembre, nous avons inauguré le quai intermédiaire et les deux nouvelles voies de la station de Hergiswil. La construction du nouveau bâtiment aux voyageurs et de la halle aux marchandises a commencé.

L'extension de la station d'Immensee est achevée, à l'exception de quelques travaux d'aménagement aux alentours. A Langenthal, les voies de circulation et de tri de la nouvelle gare aux marchandises ont été posées, et les fondations du bâtiment du service des marchandises sont creusées. A la station de Melide, nous avons terminé la construction de la dalle surplombant le lac, qui doit permettre d'élargir la plate-forme des voies. A la gare de Schönenwerd, l'établissement du quai extérieur et du passage sous voies touche à sa fin. L'édification du nouveau bâtiment aux voyageurs a débuté.

A Baden, les travaux entrepris par le chemin de fer pour assainir le trafic sont à peu près achevés depuis la mise en service du nouveau pont-rail de la ligne Wettingen-Baden Oberstadt, qui enjambe le tronçon sud de la route de transit de Baden. Il n'y a plus qu'à faire quelques travaux de finition dans le passage sous voies de la tête sud de la gare.



Le faisceau de réception du nouveau triage de Lausanne, dans la région de Denges-Lonay, est presque achevé. Pendant l'Exposition nationale de 1964, ces voies serviront à garer les nombreuses compositions de trains spéciaux

A Effretikon, depuis qu'en décembre la voie d'arrivée d'Illnau a été mise en service, les travaux de superstructure peuvent être considérés comme achevés. La place de la gare a été remaniée, et la construction de la partie est du quai intermédiaire est en cours.

Dans sa séance du 29 avril, le Conseil d'administration a approuvé le projet d'extension du triage et de la gare aux marchandises de Schaffhouse; il a ouvert à cet effet un crédit de 32 400 000 francs. Des travaux de terrassement de grande envergure ont été mis en chantier. De leur côté, le canton et la ville de Schaffhouse ont déjà adjugé les premiers lots des travaux qui leur incombent et qui concernent l'adaptation du réseau routier et la déviation de la Fulach (photo page IV).

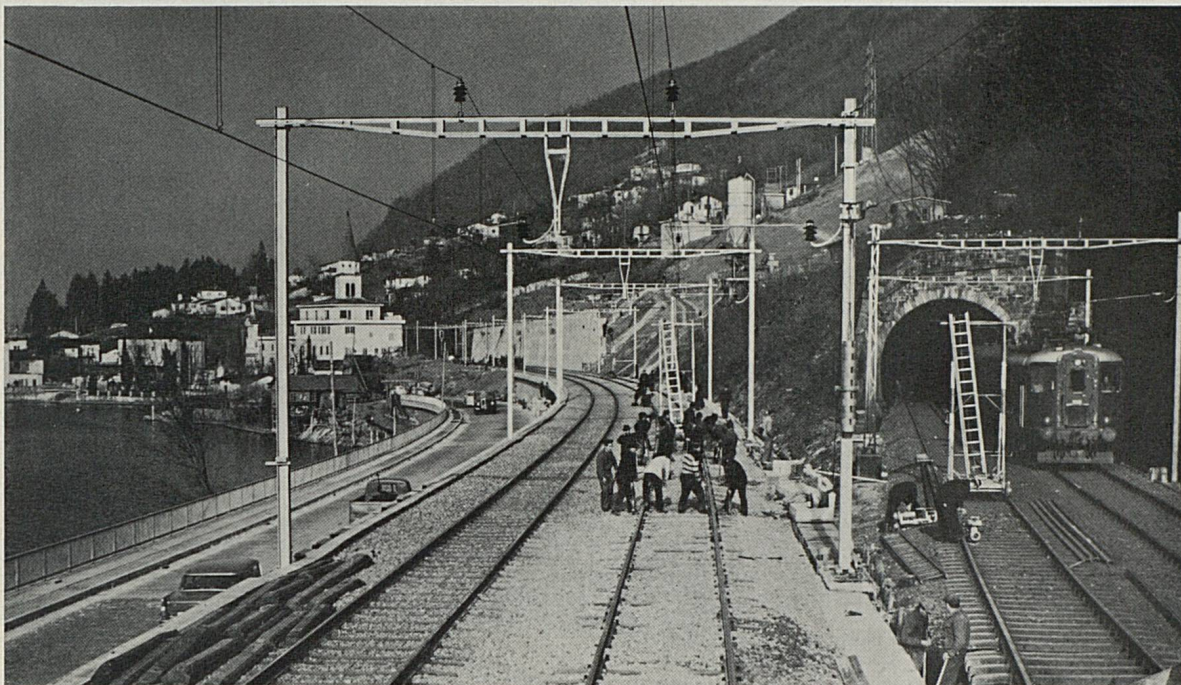
A Thalwil, le nouveau bâtiment aux voyageurs est en service. Depuis la suppression de l'intersection des lignes de Sargans et de Zoug conjointement à l'établissement de la double voie Thalwil-Horgen Oberdorf, les quais ont reçu leur affectation définitive, caractérisée par le classement des voies par direction. En novembre, après l'achèvement de la tête sud, le nouvel appareil d'enclenchement a pu être mis en service. Les derniers jours de décembre, nous avons inauguré la passerelle publique, côté sud (photo page 18).

A la gare principale de Zurich, l'aménagement extérieur de la nouvelle installation d'enclenchement, comprenant les bâtiments et les canalisations de câbles, est pour ainsi dire terminé. Au milieu de novembre, la mise en service du poste de la zone de manœuvres nord a marqué la fin de la première étape. Les travaux de montage à l'intérieur du poste directeur progressent conformément au programme qui a été établi. Durant l'exercice écoulé, nous avons mis la dernière main au projet détaillé d'extension des voies de la gare de Zurich Altstetten; au surplus, nous avons continué les pourparlers avec la ville touchant les acquisitions de terrains et de divers passages inférieurs. La construction du nouveau bâtiment aux voyageurs a commencé en été. Nous avons entamé la procédure d'expropriation en vue de la future gare de messageries. Aucun progrès tangible n'a malheureusement pu être enregistré dans la question du futur triage de la vallée de la Limmat, car, bien qu'attendue depuis un an déjà, la décision de la commission fédérale d'estimation au sujet de la procédure d'expropriation est toujours pendante.

Construction de nouvelles lignes et doublement de voies

Entre Lausanne et Renens, la construction de la troisième voie est si avancée que, comme il était prévu, la mise en service précédera l'ouverture de l'Exposition nationale. Sur la ligne Berne-Bienne, la seconde voie sera inaugurée au printemps 1964 entre Brügg et Busswil, sauf sur le pont de l'Aar, dont l'achèvement ne pourra pas avoir lieu avant 1966, à cause de la correction des eaux du Jura. Sur le tronçon Rotkreuz-Immensee, la deuxième voie est utilisable depuis le 14 août; il est ainsi possible de circuler en double voie entre les gares de la ligne Wohlen-Immensee qui sont de loin les plus distantes l'une de l'autre. Près de Bissone, nous avons dû dévier la ligne sur environ un km pour permettre la construction de la route nationale (photo ci-dessous).

L'introduction définitive de la double voie Thalwil-Horgen Oberdorf en gare de Thalwil a marqué l'achèvement de l'extension de cette gare. Les travaux d'infrastructure pour l'agrandissement de la gare de Ziegelbrücke et la pose de la nouvelle double voie Ziegelbrücke-Weesen-Gäsi, avec percement du tunnel du Biberlikopf, ont été adjugés en automne et déjà mis en chantier. Dans la zone des deux îlots de double voie prévus sur la ligne de la rive droite du lac de Zurich, quelques nouveaux ouvrages d'art (photo page 20) ont été créés sur le tronçon Erlenbach-Herrliberg-Feldmeilen; d'autres, notamment le second tunnel du Hitzberg, sont en voie d'achèvement. Sur le parcours Stäfa-Uerikon, les projets d'aménagement du réseau routier, qui comprennent la suppression de quatre passages à niveau, ont été mis au point. L'exécution pourra commencer au printemps 1964. La construction du souterrain du Käferberg, long de 2,2 km, de la nouvelle



La construction de la route nationale Lugano-Chiasso a entraîné le déplacement de la voie ferrée sur un km, à Bissone

ligne Zurich Altstetten-Zurich Oerlikon, avance rapidement. Les installations de chantier et la passerelle de service en bois sur la Limmat, sont terminées. La galerie d'attaque traverse déjà la couche de moraine précédant la molasse. Nous établissons actuellement les plans de détail du viaduc à double voie du Hardturm, dont l'origine se trouve à l'entrée du tunnel. La construction de cet ouvrage doit commencer encore cette année.

Installations de sécurité et de télécommunication

En 1963, nous avons mis en service treize installations de sécurité et seize appareils d'enclenchement électriques. Précisons à ce propos que l'installation de sécurité destinée à la gare de l'Exposition nationale sera télécommandée depuis Lausanne. Au surplus, nous avons créé cinq postes d'enclenchement électriques affectés uniquement au service des manœuvres. Vingt postes mécaniques ont été supprimés. Ainsi, à l'heure actuelle, le réseau compte 456 appareils d'enclenchement électriques (46,4%) et encore 526 appareils mécaniques (53,6%).

La politique de remplacement systématique des signaux mécaniques par des signaux lumineux modernes a eu pour résultat que, seulement durant l'exercice écoulé, il a été possible de mettre en service 811 signaux lumineux (signaux avancés, principaux et secondaires). A fin 1963, leur nombre avait passé à 8036 (79,2%), et il ne restait plus que 2110 signaux mécaniques (20,8%). Comme nous avons installé le block sur 23 kilomètres de lignes, il y avait, à la fin de l'année passée, 1302 km de lignes à voie unique et 1180 km de lignes à double voie dotées de ce dispositif. Le block automatique à compteurs d'essieux ou à circuits de voie équipe maintenant 41 km de plus, en sorte que le distancement automatique est aujourd'hui réalisé sur 374 des 2483 km de lignes pourvues du block (15%).

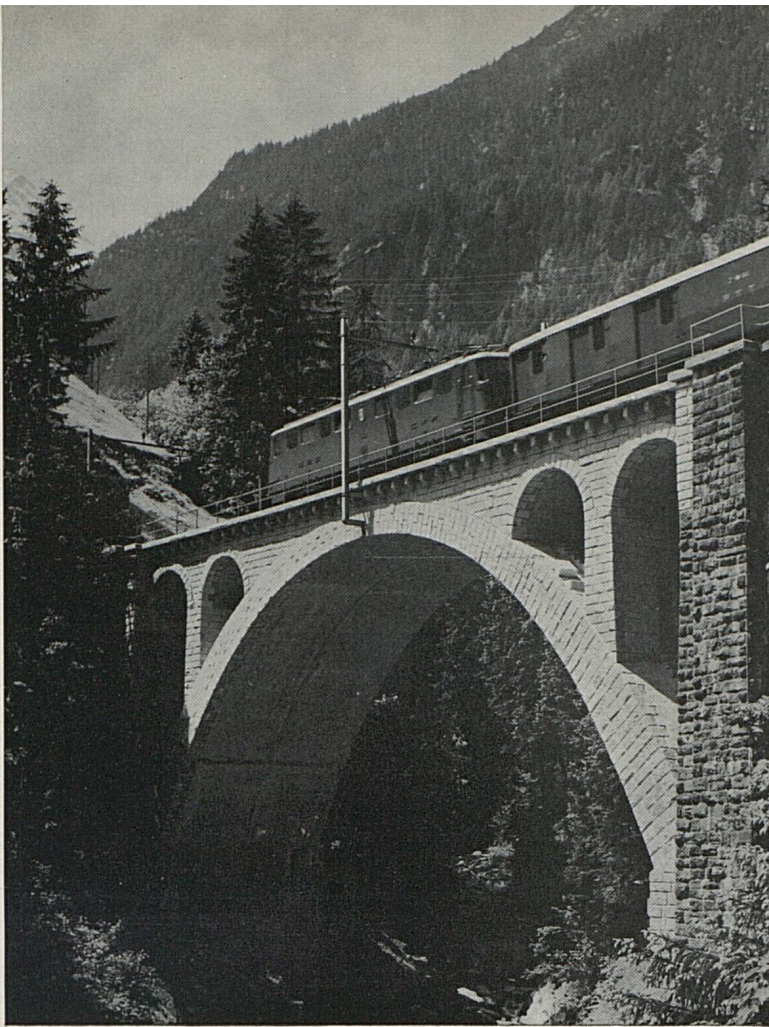
Pour faciliter l'exploitation en cas de fortes chutes de neige et lorsque le froid est rigoureux, comme aussi pour réduire les dépenses occasionnées par le déblaiement de la neige, nous avons installé pour la première fois un assez grand nombre d'équipements de chauffage d'aiguilles à radiations infrarouges, qui fonctionnent au gaz propane. C'est ainsi que tous les branchements commandés depuis le poste d'enclenchement de Göschenen ont été dotés de ce chauffage. Le gaz est distribué à l'aide d'un réseau de canalisations en matière plastique, à partir d'un réservoir central. Les gares de Brigue, Vallorbe, Airolo, Coire et Sargans possèdent en tout 180 équipements semblables, alimentés par des batteries de bouteilles de gaz propane.

L'importance croissante des télécommunications dans l'exploitation ferroviaire s'est traduite l'année dernière par la mise en service d'un grand nombre d'installations nouvelles, ainsi que par l'agrandissement et



A la gare de Lausanne, un poste d'enclenchement moderne à touches d'itinéraires, du type géographique, est entré en service le 1^{er} décembre.

l'amélioration de l'appareillage actuel. Signalons l'inauguration du nouveau central téléphonique de la Direction générale, à Berne, qui a permis de satisfaire aux nombreuses demandes de raccordement. Depuis que les téléimprimeurs des chemins de fer suisses sont reliés au réseau italien par trois lignes Lucerne-Milan, il existe en Europe centrale un réseau de téléimprimeurs comprenant les Chemins de fer danois, belges et italiens de l'Etat, le Chemin de fer fédéral allemand et les Chemins de fer fédéraux suisses, dont les abonnés peuvent correspondre entre eux par sélection directe. Pour la première fois également, dans le domaine des télécommunications, la Suisse a assuré le transit: le circuit affecté à la liaison par téléimprimeurs des centrales de réservation de places de Paris et Milan utilise en effet nos câbles entre Bâle et Chiasso. Huit gares ont été dotées de haut-parleurs, et trois autres, d'équipements radio pour le service des manœuvres. L'extension du réseau des câbles de ligne – l'objet le plus urgent et le plus important du programme des télécommunications – a débuté par la pose de câbles entre Zurich et Thalwil.



Sur la ligne du Saint-Gothard:
un des nouveaux ponts en béton,
avec revêtement en pierre naturelle

Ponts et ouvrages d'art

En corrélation avec l'aménagement des gares de triage de Lausanne-Denges, Bâle-Muttenz et Chiasso, il est nécessaire de construire quatorze ponts pour le chemin de fer ou la route. Certains de ces ouvrages sont importants. Ainsi que nous l'avons relevé au chapitre de l'extension des gares, quelques-uns d'entre eux sont déjà exécutés. La réalisation du réseau des routes nationales a entraîné, elle aussi, la construction de plusieurs ouvrages de croisement. Conformément au programme de remplacement des anciens ponts à treillis de la ligne du Saint-Gothard par des voûtes en béton revêtues de pierre naturelle, nous avons entrepris la transformation du pont supérieur sur la Meienreuss. Signalons enfin l'avancement satisfaisant des études faites sous les auspices de l'Union internationale des chemins de fer en vue d'unifier la construction des ponts et de normaliser l'emploi des matériaux.

Passages à niveau

Les Chemins de fer fédéraux s'efforcent par tous les moyens d'accélérer la suppression des croisements à niveau et leur remplacement par des passages inférieurs ou supérieurs; à cet effet, ils collaborent étroitement avec les propriétaires des routes auxquels incombe cette tâche. Durant l'exercice, l'achèvement de 23 ouvrages de remplacement a permis d'éliminer pas moins de 41 passages à niveau. Par ailleurs, 23 ouvrages de remplacement sont en cours de réalisation, et les plans de détail de 51 autres passages supérieurs ou inférieurs sont à l'étude. En 1963, les Chemins de fer fédéraux ont dépensé au total 7,3 millions de francs pour la suppression de passages à niveau, et les nouveaux crédits alloués dépassent 7 millions de francs. Parmi les objets les plus importants, nous citerons les nouveaux ouvrages de croisement construits à Lonay et à Perroy, ainsi que ceux de Fiesso et Cresciano, sur la rampe sud du Saint-Gothard.

La commission pour l'assainissement des passages à niveau, constituée à la fin de 1960 par le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie, a présenté en avril 1963 son rapport final, accom-

pagné d'un programme général des travaux fondé sur leur ordre d'urgence. Le versement de subventions fédérales en vue de supprimer les passages à niveau ou de les doter de dispositifs de sécurité, qui a fait l'objet du message aux Chambres du 29 octobre 1963, a déjà reçu l'approbation unanime du Conseil national.

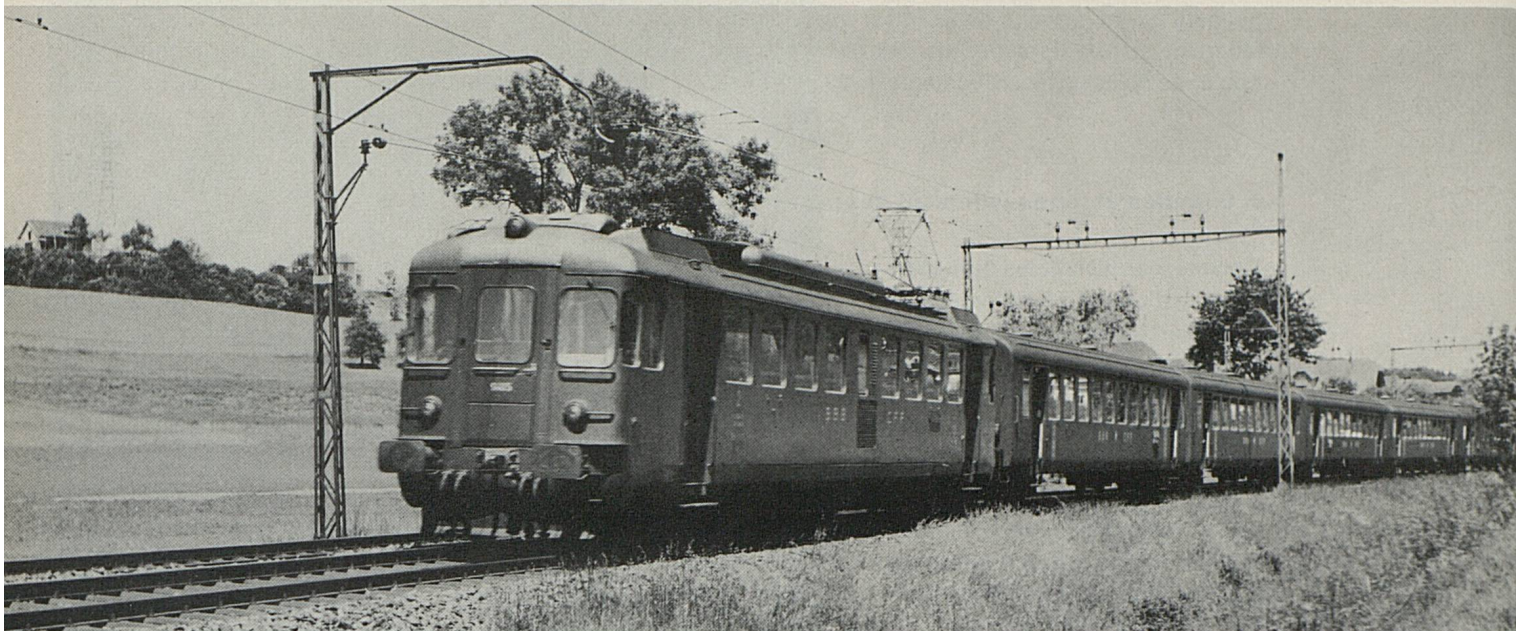
3. Entretien et renouvellement des voies

Comme les voies et les branchements sont soumis à des contraintes d'exploitation sans cesse accrues, il importe toujours plus d'améliorer les éléments de construction, de rationaliser leur fabrication et d'étendre la gestion centralisée du matériel de voie. Nous avons notamment poursuivi la pose systématique de voies sans joints et de branchements à lames flexibles. En raison des résultats satisfaisants obtenus lors des essais, le soudage des joints dans les appareils de voie a été admis comme procédé normal. Dans le domaine de l'entretien méthodique de la voie, les efforts que nous avons déployés en vue de mécaniser les travaux de superstructure ont abouti à des solutions qui promettent des résultats intéressants (photo ci-dessous).

Les réfections de voies ont porté, au cours de l'exercice, sur 261 km au total, dont 213 km ont été dotés de rails neufs. Les rails ont été soudés sur une longueur de 235 km, si bien qu'à la fin de l'année, les voies sans joints totalisaient 1058 km (16% des km de voie). Le soudage des appareils de voie a été appliqué à 566 unités. Sur la ligne du Saint-Gothard, la superstructure lourde CFF III a été posée sur une longueur de 36 km, de sorte qu'en fin d'exercice, 30% du parcours Arth-Goldau-Chiasso était muni de ce nouveau type de profil. Dans le cadre du renouvellement des appareils de voie, nous avons posé 453 unités neuves et 115 unités construites avec du matériel régénéré. Compte tenu des fournitures pour les gares nouvelles, l'atelier de la voie de Hägendorf a livré, en 1963, 1230 unités de branchements au total. Le nombre des branchements à lames flexibles posés en voie a augmenté de 854 unités, en sorte que ce type d'appareil représente maintenant 10% de l'ensemble des branchements en service. A l'atelier central de la voie, le mouvement du matériel a atteint 174 000 tonnes. La production annuelle de l'installation de soudage a été de 373 km, ce qui représente 10 000 soudures en nombre rond. Le désherbage chimique, l'élimination de l'usure ondulatoire avec un train de meulage, l'auscultation des rails aux ultrasons, ainsi que le contrôle de l'état géométrique des voies importantes ont été exécutés au rythme habituel.



Pour la pose et l'entretien de la voie, nous utilisons de plus en plus des engins modernes de conception suisse. Cette bourreuse-niveleuse automatique soulève la voie à la hauteur désirée et corrige au besoin la différence de niveau entre les deux files de rails; en l'espace d'une heure, elle est capable de bourrer les traverses sur 200 m de voie



Une des nouvelles automotrices RBe 4/4 en pleine action

II. Véhicules, traction et ateliers

1. Généralités

L'année dernière, le parc de véhicules moteurs a été mis à contribution dans une mesure extraordinaire. Au surplus, les locomotives ont été endommagées par les exceptionnelles chutes de neige et le froid intense, et elles n'ont pu être complètement réparées qu'au cours des mois suivants. A certains moments, plusieurs nœuds de trafic et de nombreuses installations ont été débordés en raison des importations massives de combustibles, ce qui a conduit à une utilisation irrationnelle des véhicules moteurs. C'est la raison pour laquelle nous avons dû louer par moments jusqu'à quinze locomotives au Chemin de fer fédéral allemand.

C'est avant tout en augmentant les vitesses et les charges remorquées des trains de marchandises qu'il est possible d'accroître le débit des lignes très chargées. Pour satisfaire à ces exigences techniques, il est indispensable de disposer d'engins de traction puissants, du type le plus récent. Alors que, pour les anciennes locomotives remorquant des trains de marchandises, la vitesse la plus rationnelle se situe autour de 35 à 45 km/h, elle est voisine de 75 km/h pour les locomotives modernes de la série Ae 6/6. En outre, la charge remorquée maximum sur les rampes de 27‰, qui était de 450 à 520 tonnes pour les anciennes machines, a passé à 650 tonnes pour les nouvelles locomotives. Ainsi, le renouvellement du parc de véhicules moteurs s'impose non seulement parce que les premiers engins de traction sont exposés à des dérangements plus fréquents et qu'il est indispensable de constituer une plus grande réserve, mais aussi du fait qu'il est nécessaire d'accroître d'urgence la capacité des lignes et des gares surchargées.

Cette situation nous a amenés à mettre sur pied un programme en vue d'accélérer la fourniture des véhicules moteurs. L'industrie suisse s'est montrée disposée à réserver la capacité de production nécessaire et à réduire les délais par rapport aux programmes de livraison actuels.

2. Véhicules et traction

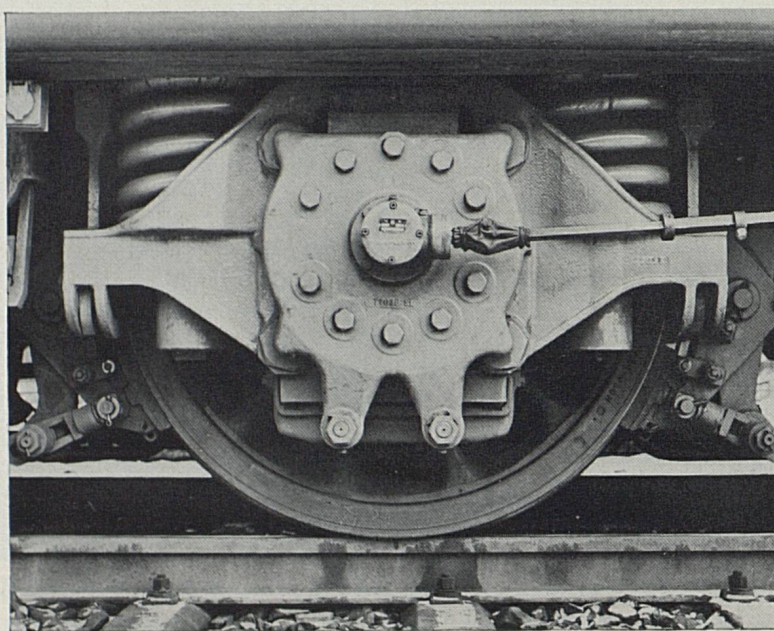
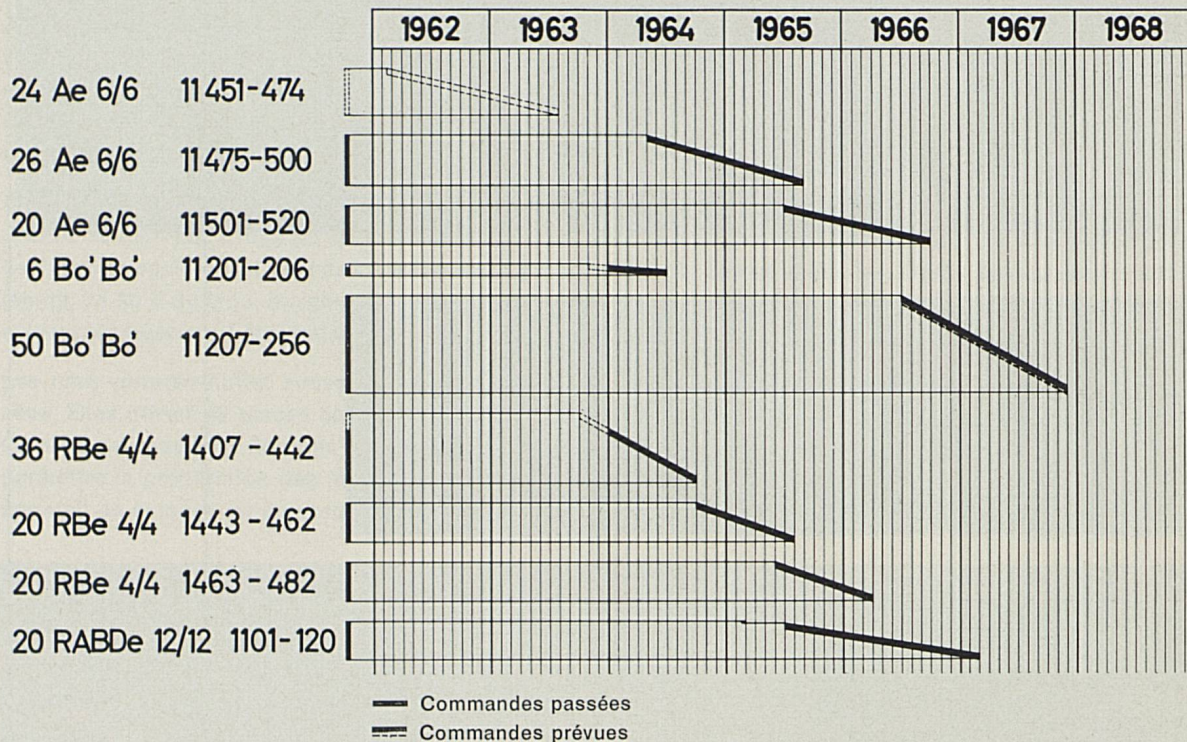
Véhicules moteurs

Pour le service de ligne normal, le programme décennal de remplacement du matériel roulant avait prévu, en 1955, l'acquisition de trois types seulement de véhicules moteurs électriques: le type lourd à six essieux Ae 6/6, le type lourd à quatre essieux Bo' Bo' et l'automotrice légère à quatre essieux RBe 4/4. Pour ce qui

est des locomotives Ae 6/6, la dernière des 24 unités commandées en 1960 a été livrée au milieu de l'exercice. Nous disposons donc de 74 locomotives de ce type, qui roulent essentiellement sur les lignes du Saint-Gothard et du Simplon. Aux fins d'améliorer aussi la traction des trains de marchandises lourds sur les lignes du Plateau, nous avons commandé 26 locomotives Ae 6/6 en 1962, puis vingt nouvelles unités au cours de l'exercice écoulé. Les livraisons s'échelonnent de 1964 à 1966.

Six prototypes de la nouvelle locomotive lourde Bo' Bo' à quatre essieux ont été commandés en 1960. Depuis la fin de l'exercice, des essais systématiques sont en cours avec la première machine livrée. Ces véhicules moteurs, dont la puissance unihoraire est voisine de 6000 CV, seront affectés aux trains directs lourds, ainsi qu'aux trains de marchandises sur les lignes de plaine; ils assureront également les renforts en tête ou intercalés au Saint-Gothard et au Simplon. Le programme de fourniture accélérée de véhicules moteurs prévoit que 50 locomotives de ce type seront commandées en 1964.

Programme de commandes de véhicules moteurs de ligne



Rails en acier: pression élevée, frottement faible

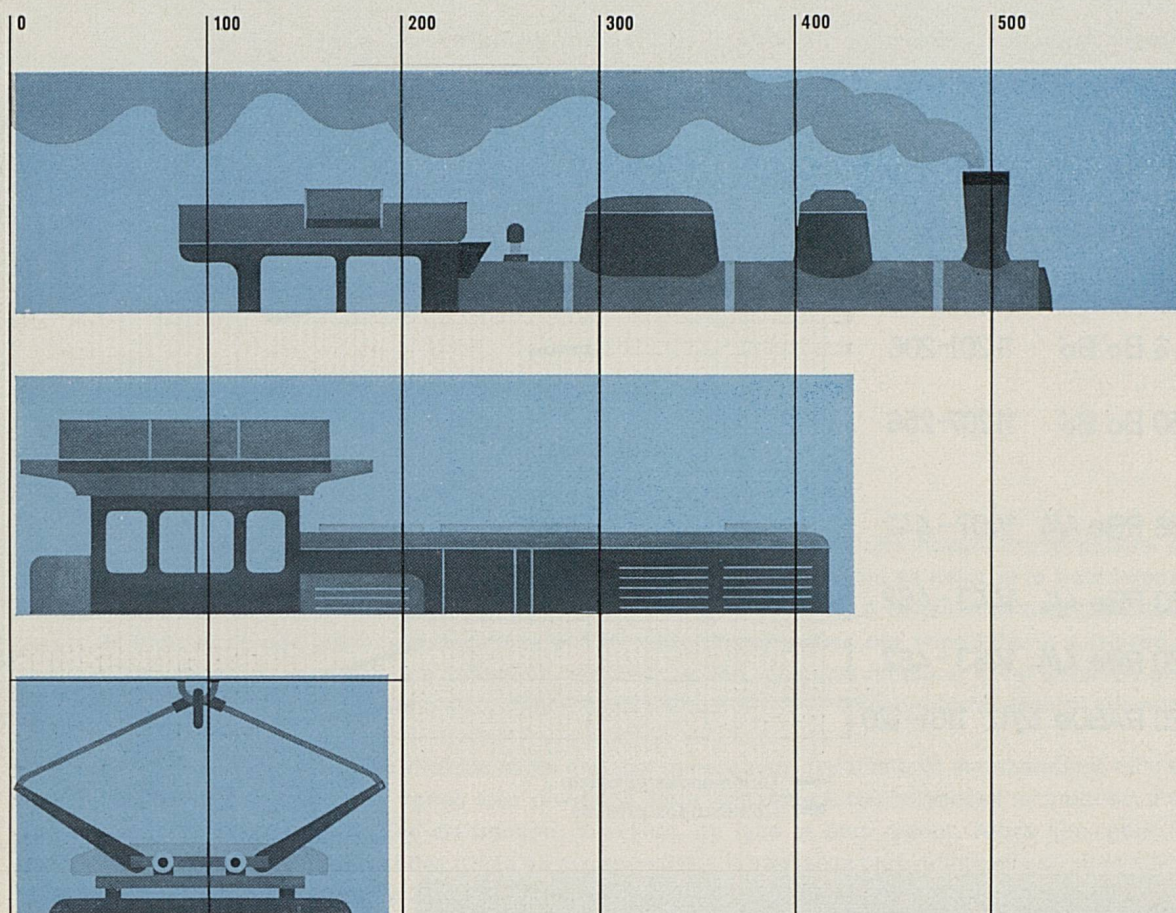
Roues en acier: guidage sûr de trains entiers

Résultat: aptitude à transporter des charges importantes

Quant à l'automotrice à quatre essieux RBe 4/4, une première série de six prototypes circulent sur nos lignes depuis 1959. Au cours de l'exercice, deux de ces unités, utilisées principalement pour la traction des trains-navette intervalles, totalisaient chacune un parcours d'un million de kilomètres. A la fin de 1963, les premières unités de la série de 36 automotrices commandée en 1961 sont entrées en service. En automne 1964, toutes les machines auront été livrées. Ce type d'automotrices sera affecté à la traction des trains spéciaux mis en marche pendant l'Exposition nationale; plus tard, il servira au remorquage des trains directs légers et des omnibus. L'année dernière, nous avons passé deux nouvelles commandes de vingt véhicules de cette série, dont les premiers seront livrables à la fin de 1964.

La traction électrique permet aux CFF d'économiser des millions de francs par rapport à ce que coûterait l'exploitation à vapeur.

Dépenses annuelles en millions de francs



Comparaison des dépenses actuelles pour la traction électrique intégrale des CFF avec les frais qu'entraînerait – à volume de trafic égal – une exploitation diesel ou à vapeur. Cette comparaison n'est valable que pour les conditions topographiques particulières de la Suisse

Pour la ligne de la rive droite du lac de Zurich, où nous appliquerons un horaire fixe assorti de temps de parcours réduits, nous avons commandé vingt rames automotrices à trois éléments, comprenant 56 places de 1^{re} classe, 148 places de 2^e classe et un petit compartiment à bagages. Sur ces nouvelles rames de banlieue, tous les essieux sont moteurs; en outre, ils sont tous mis à contribution pour le freinage électrique. Cette construction, de même que la puissance unihoraire relativement grande de 3400 CV, permettront d'accélérer et d'arrêter très rapidement ces trains.

Nous avons pris possession des 35 locomotives diesel à trois essieux de la série Em 3/3 qui ont été commandées en 1959 pour le service des manœuvres léger; ces machines se trouvent maintenant en service. Le moteur diesel, dont la puissance nominale est de 600 CV, attaque les trois essieux par l'intermédiaire d'une transmission électrique. Ces véhicules moteurs sont particulièrement précieux pour le service des manœuvres, car ils disposent d'un puissant frein électrique. Etant attribués à des gares non électrifiées ou dont une partie seulement des voies possèdent des lignes de contact, ils sont pour beaucoup dans le fait que le nombre des locomotives à vapeur a pu être ramené de 101 à 71.

L'accroissement du trafic des marchandises ayant fortement amplifié le volume des manœuvres, le parc actuel de 134 locomotives électriques de manœuvre Ee 3/3 ne suffit plus. Nous avons donc commandé encore vingt locomotives de ce type éprouvé; elles seront attribuées à des installations nouvelles, renforceront la dotation actuelle de certaines gares et serviront de réserve technique. Ces machines seront livrées entre la fin de 1965 et l'été 1966.

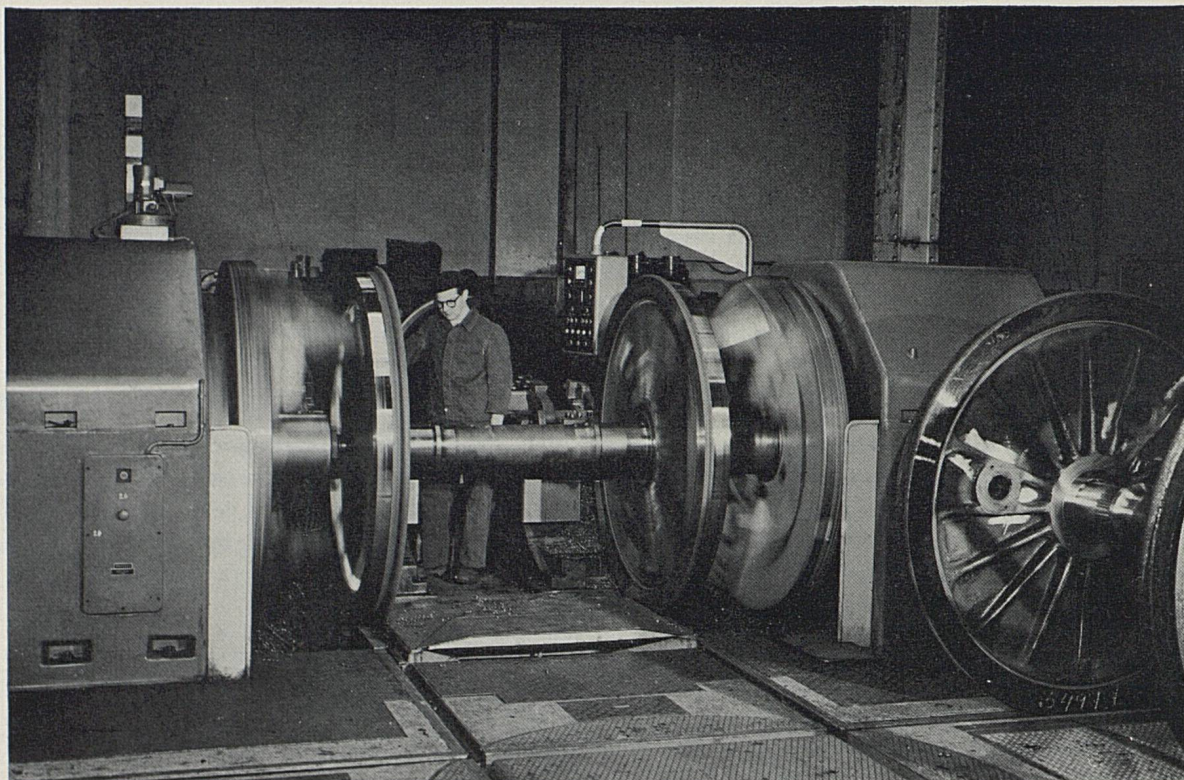
La modernisation des véhicules moteurs d'ancienne construction a été limitée à un petit nombre de types qui se prêtaient à une transformation; d'une part, en effet, les ateliers qui exécutent ces travaux sont extrêmement chargés, et, d'autre part, la dépense ne serait souvent justifiée ni techniquement, ni économiquement. Signalons toutefois la particularité suivante: huit locomotives Ae 3/5 datant des années 1922 à 1925 ont été aménagées pour remorquer les trains-navette destinés au transport des automobiles à travers les tunnels du Saint-Gothard et du Simplon.

Voitures

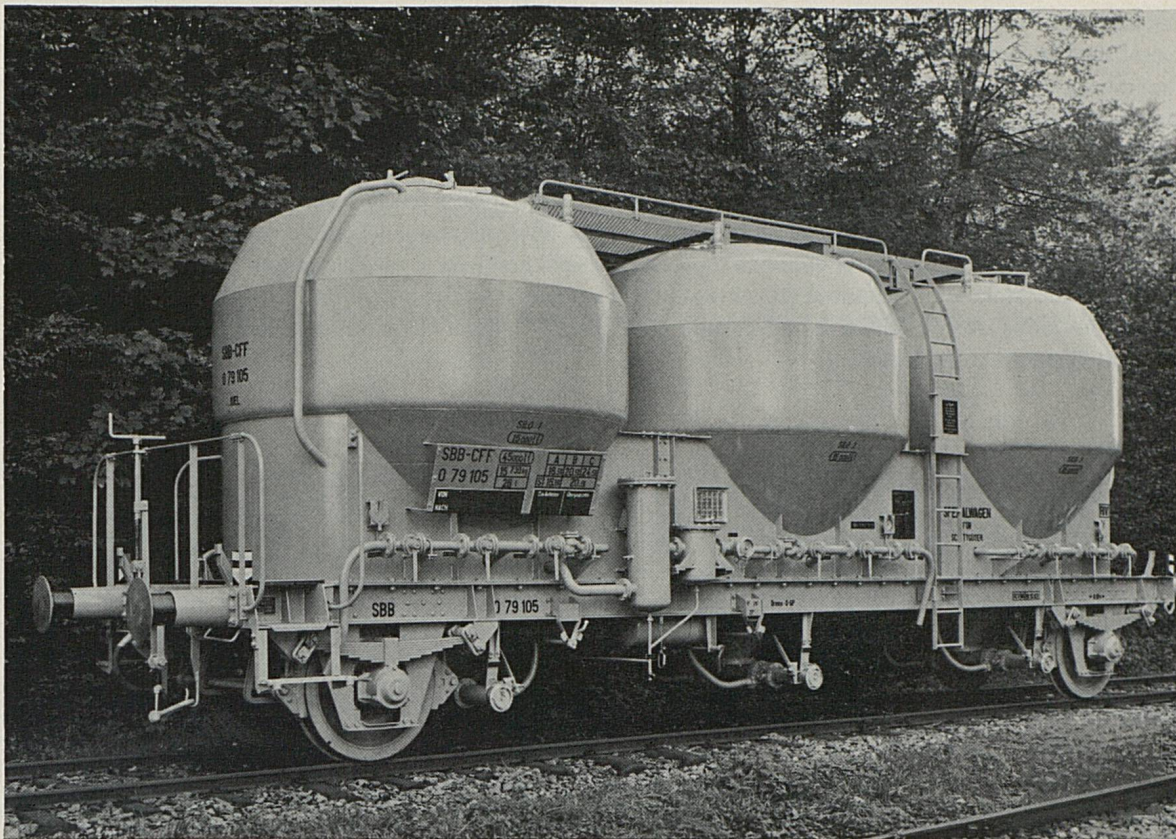
Au cours de l'exercice, nous avons pu mettre en circulation les dernières des 275 voitures unifiées de 2^e classe dont la commande a été passée en 1960. Sitôt après, les fabriques ont commencé à livrer les premières voitures de la série de 310 véhicules commandée en 1962. Le réseau s'est enrichi de 148 voitures. Compte tenu de la mise au rebut de 32 voitures, la capacité de transport en 2^e classe marque une augmentation de 10 000 places assises en nombre rond.

Pour pouvoir faire face aux exigences actuelles, la Compagnie internationale des wagons-lits (CIWL) a décidé de faire construire 90 wagons-lits modernes, avec l'appui financier des réseaux les plus importants de l'Europe occidentale. La participation des CFF porte sur dix de ces véhicules. Dotés de douze compartiments, ils sont du type universel, c'est-à-dire que chaque compartiment peut recevoir un, deux ou trois lits, suivant les besoins. Les livraisons ont commencé à la fin de l'année.

Les cinq voitures-buffet mises en service dans la période de 1937 à 1941 ont été transformées et modernisées. Elles offrent 52 places assises et possèdent une cuisine électrique. Le courant nécessaire, emprunté au câble de chauffage du train, est abaissé de 1000 à 220 volts à l'aide d'un transformateur. Au surplus, pour permettre la préparation des mets et des boissons quand la composition est garée, la cuisine possède un appareil de cuisson au gaz propane.



Actuellement, aux ateliers d'Oltén, de Bellinzone et de Zurich, les essieux sont traités au moyen de tours modernes à grand rendement, capables de fournir le même travail que trois ou quatre tours d'ancienne construction.



Nouveau wagon spécial pour le transbordement pneumatique de matières pulvérulentes

Wagons

En vue d'assurer la mise au rebut et le remplacement systématiques d'environ 3000 wagons ouverts et couverts d'ancienne construction, nous avons passé d'importantes commandes: 675 véhicules en 1961, 950 en 1962 et 820 durant l'exercice écoulé. La dernière commande comprenait 420 wagons couverts K4, 200 wagons couverts J4, ainsi que 200 wagons-silos pour le transport du charbon. A la fin de l'année, l'ensemble des livraisons se chiffrait à 857 véhicules.

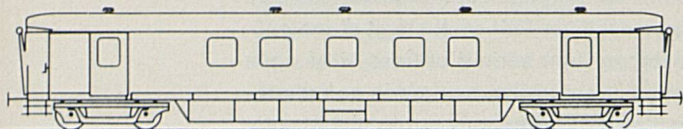
L'acquisition de wagons-citernes par des entreprises privées, qui accusait déjà depuis quelques années une progression sensible, a connu un nouvel essor en dépit des projets d'oléoducs. Actuellement, les commandes reçues par les fabriques suisses portent sur 1260 wagons-citernes à deux essieux (40 t brutes) et 330 wagons-citernes à quatre essieux (80 t brutes). La livraison de ce matériel s'étendra jusqu'au début de 1965, à raison d'une quinzaine de véhicules par semaine. Ainsi, le parc total des wagons de particuliers immatriculés (wagons P) approchera de 6500 unités. Pour que l'entretien puisse avoir lieu rationnellement, nous attachons une grande importance à la normalisation.

Les wagons spéciaux, qui permettent le chargement et le déchargement rapides des marchandises, éveillent toujours un très grand intérêt. Désireux de servir une clientèle encore plus étendue, nous avons été amenés à étudier un wagon destiné au transbordement pneumatique de matières pulvérulentes de faible poids spécifique, telles la soude et la farine. Ce véhicule s'inspire du wagon à deux silos pour le transport du ciment, dont la construction s'est avérée judicieuse, mais il est doté de trois grands containers totalisant 45 m³. A fin 1963, dix des vingt véhicules commandés étaient déjà en circulation.

Nous avons aussi intensifié nos achats de grands containers. C'est ainsi que nous avons commandé 120 containers fermés destinés aux marchandises en vrac (blé, sable de fonderie, etc.). Une partie d'entre eux sont déjà livrés. Les récipients, qui ont une contenance de 9 m³, sont construits de façon à pouvoir être transférés facilement du wagon sur le véhicule routier; chez le client, il est aisé de les décharger en les faisant basculer. Pour le transport du charbon, des pierres et de matériaux analogues, nous avons commandé en outre 100 containers ouverts d'une capacité de 8,5 m³. Nous avons actuellement à l'essai deux tracteurs modernes articulés destinés au transport des containers par la route. Il s'agit de prototypes.

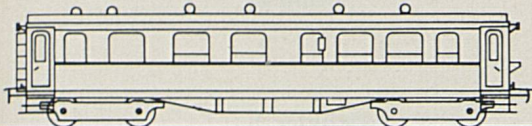
Principaux wagons de service des Chemins de fer fédéraux

Wagons de secours Type I



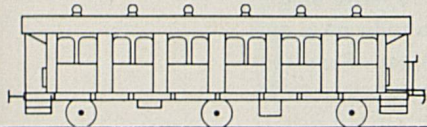
X4 90310 ... 90333 Nombre 13
Longueur 22,7 m Poids tare 39 t, charge normale 19 t
Années de construction 1957-1960

Wagon de mesure (Traction et freins)



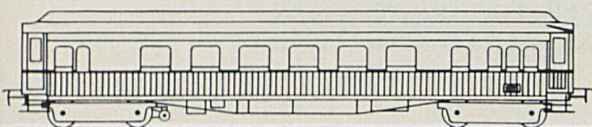
Xd4 91101 Longueur 17,4 m Poids 42 t
Année de construction 1913

Wagon d'instruction (Nettoyage des voitures)



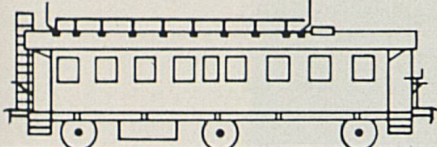
X3 91121 Longueur 13,8 m Poids 21 t
Année de construction 1911*

Wagon d'instruction (Voiture cinéma)



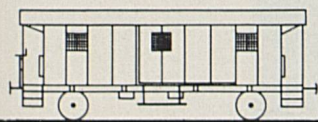
Xd4 91140 Longueur 19,7 m Poids 38 t
Année de construction 1906*

Wagons de construction



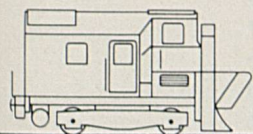
X-X4 94001 ... 95202 Nombre 220
Longueur 7,2-15,4 m Poids 6-27 t
Années de construction 1856-1960*

Wagons de matériel



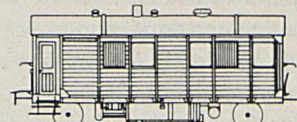
X-Xd4 92002 ... 98056 Nombre 617
Longueur 6,0-18,2 m Poids 6-31 t
Années de construction 1868-1957*

Chasse-neige



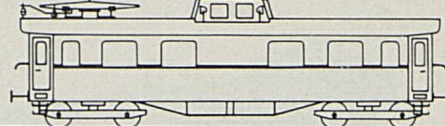
X rot.e 99
Longueur 7,7 m Poids 30 t
Année de construction 1948

Wagons de chauffage



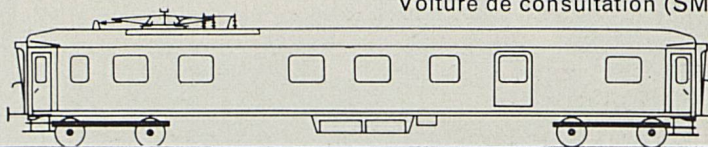
X 90101 ... 90110 Nombre 10
Longueur 9,6 m Poids 21 t
Années de construction 1920-22,
modernisés en 1961-63

Wagon de mesure (lignes de contact)



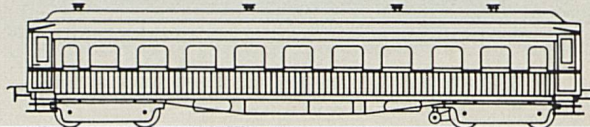
Xd4 91699 Longueur 14,9 m Poids 25 t
Année de construction 1942

Voiture de consultation (SM)



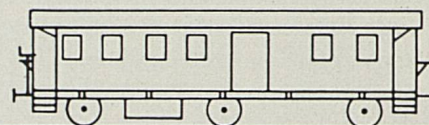
Xd4 91150 Longueur 22,4 m Poids 43 t
Année de construction 1957

Wagon d'instruction (Freins)



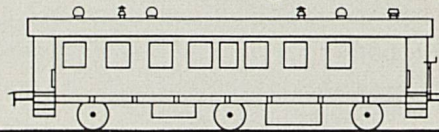
Xd 91203 Longueur 19,7 m Poids 37 t
Année de construction 1906*

Wagons de travail



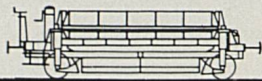
X-Xd4ü 93108 ... 93764 Nombre 212
Longueur 6,8-19,7 m Poids 6-48 t
Années de construction 1873-1914*

Wagons-réfectoires



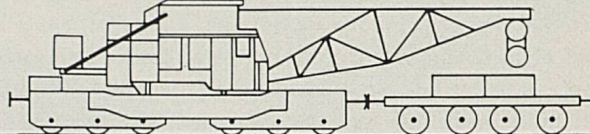
X-Xd4 95301 ... 95605 Nombre 158
Longueur 10,9-19,7 m Poids 12-34 t
Années de construction 1861-1932*

Ballastières



S-Skt 81001 ... 98593 Nombre 1148
Longueur 6,1 à 12,0 m Poids 5-14,5 t
Années de construction 1868-1963

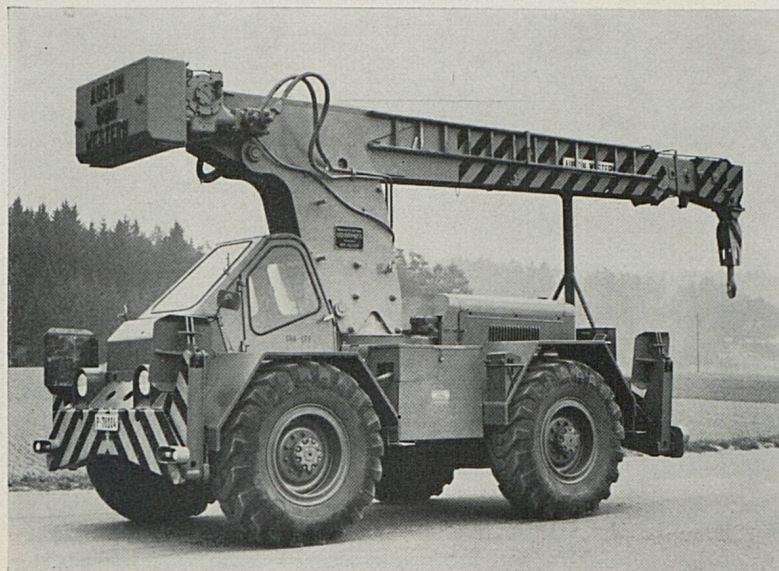
Wagons-grues et leurs wagons de protection



X-X6 96201 ... 96315 Nombre 22 X-X4 96103 ... 96315 Nombre 31
Longueur 5,3-12,1 m Poids 11-112 t Longueur 7,1-17,5 m Poids 6-39 t
Années de construction 1870-1963* Années de construction 1873-1963*

* Ces wagons ont été aménagés ultérieurement en vue de leur nouvelle affectation

Les réfections de voies ayant été fortement mécanisées au cours des dernières années, force nous a été de rénover notre parc de ballastières. Nous sommes en présence d'une demande croissante de wagons permettant de charger et d'évacuer dans un temps minimum le ballast souillé, de transporter, de décharger et de répartir le ballast neuf dans les mêmes conditions de rapidité, et enfin de simplifier la manipulation. Des essais approfondis nous ont conduits à adopter en 1961 les ballastières système Talbot. Il s'agit d'une exécution spéciale à trémies, où l'écoulement du ballast a lieu à la gravité, par une série d'orifices situés à la partie inférieure. Ces ouvertures permettent de distribuer le ballast aussi bien sur les bas-côtés qu'à l'intérieur des files de rails. Le dosage du ballast peut être réglé au moyen d'organes disposés sur la plate-forme d'extrémité, ce qui élimine toute intervention manuelle. La capacité de chargement de ces véhicules est de 27 tonnes. Les 120 ballastières Talbot commandées en 1961 ont été livrées durant l'année écoulée.



La nouvelle grue roulante sur pneus est prévue pour l'entretien des lignes de contact et de transport, ainsi que pour la pose de branchements sur les chantiers importants

Petits véhicules à moteur et véhicules routiers

Le renouvellement et la normalisation du parc des petits véhicules à moteur et des véhicules routiers ont été poursuivis systématiquement. Le service des travaux a pris possession de huit tracteurs diesel Tm¹¹ (95 CV); en outre, 22 tracteurs Tm¹ (85 CV) ont été fournis au service des gares. L'exécution du programme de renouvellement établi en 1959 enregistre ainsi les réjouissants progrès ci-après: sur les quelque 200 tracteurs du service des travaux, il n'y en a pas moins de 90% qui ont été acquis pendant la période 1950 à 1963. Dans le service de l'exploitation, la proportion est déjà de 70%. C'est dire que le nombre des autres tracteurs est relativement faible.

Nous avons commandé 20 tracteurs diesel-électriques Tm¹¹¹ (200 CV) pour les voies de réparation non électrifiées des dépôts de locomotives et des ateliers principaux. Leur livraison est prévue en 1965. – Le prototype de la grue routière tout terrain pour l'entretien des lignes de contact et de transport ayant donné satisfaction, nous avons passé commande de cinq autres véhicules identiques. Il est prévu de les utiliser pour le montage des branchements sur les grands chantiers de pose de voies (photo ci-dessus).

Traction

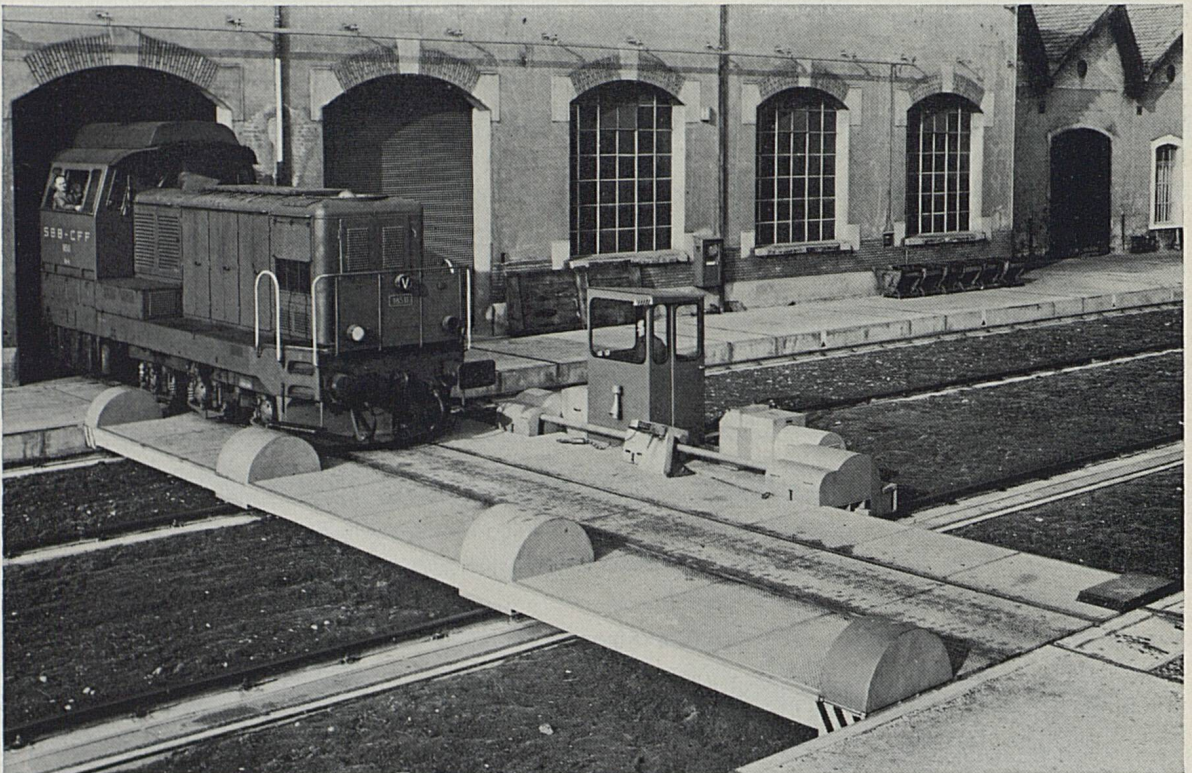
En vue de faciliter le recrutement des candidats à la conduite des locomotives, nous avons accepté d'étendre l'éventail des professions reconnues. Jusqu'ici, seuls les mécaniciens-électriciens, les mécaniciens-ajusteurs et les mécaniciens pouvaient être admis comme aspirants au service des locomotives de ligne; aujourd'hui, cette carrière est accessible à tous les candidats ayant accompli un apprentissage de quatre ans dans l'industrie électrique ou dans celle des machines. Ce pas a pu être franchi grâce à l'adoption récente d'un nouveau programme d'instruction, qui est capable de donner une formation approfondie aux candidats possédant les connaissances générales requises. Nos deux campagnes de recrutement ont tout juste permis d'assurer la relève, c'est-à-dire d'engager les 100 à 120 agents nécessaires chaque année pour combler les vides.

Comme notre parc de véhicules moteurs est très fortement sollicité, nous avons intensifié notre collaboration avec la Compagnie du Lötschberg dans le domaine de la traction. C'est ainsi que les puissants véhicules de cette entreprise assurent souvent le même service que nos propres machines. Par ailleurs, nous avons réussi à accroître encore nos prestations en tirant parti des tours de repos nocturnes des véhicules moteurs. Le gain de puissance obtenu par ce moyen nous a permis de remorquer chaque jour quatre trains de matériel vide, au départ de Schlieren, Luterbach et Yverdon, à destination de Bâle, et d'expédier, au départ de Bâle, des trains chargés sur Olten, Bienne, Zurich et Romanshorn. Un autre gain est dû à l'augmentation de la charge remorquée maximum des locomotives Ae 6/6, grâce à l'amélioration de l'adhérence; ce résultat a été rendu possible par la pose de contacteurs en parallèle avec l'enroulement d'excitation des moteurs de traction. De la sorte, la charge remorquée sur les rampes de 27‰ du Saint-Gothard, qui était jusqu'ici de 600 ou 630 tonnes, a pu être portée uniformément à 650 tonnes. Sur la ligne du Simplon, elle a passé de 625 à 675 tonnes.

3. Ateliers

L'année passée, les difficultés de recrutement aux ateliers se sont encore aggravées, et elles se sont traduites par une nouvelle diminution de l'effectif du personnel. C'est aux ateliers de Zurich que la pénurie est la plus forte: en dépit de l'engagement d'un plus grand nombre d'ouvriers étrangers, la main-d'œuvre qualifiée a en effet diminué de plus de 100 unités depuis 1960. D'entente avec la division du personnel, nous tentons de remédier dans une certaine mesure aux difficultés d'embaucher des ouvriers professionnels en développant l'atelier des apprentis et en améliorant le programme de formation.

Pour diminuer les risques d'avaries de voitures et de wagons, et par là-même pour simplifier l'entretien de ces véhicules, nous avons accéléré la pose de boîtes d'essieux à rouleaux. Durant l'exercice, plus de 100 voitures ont bénéficié de cette mesure, tandis que le nombre des wagons dépassait largement le millier. Il a été possible d'entreprendre ces travaux supplémentaires du fait que l'entretien méthodique des véhicules n'a pas absorbé les heures réservées à cet effet dans le programme de travail, en raison de la mise en service d'importantes séries de nouvelles voitures.



La nouvelle affectation de l'atelier des locomotives de Bienne à l'entretien des véhicules moteurs diesel a entraîné la mise en service d'un chariot transbordeur de 120 tonnes, à commande hydraulique



Une épaisse couche de glace recouvre le lac de Constance. La navigation est paralysée

III. Service des bateaux du lac de Constance

Les rigueurs de l'hiver ont aussi placé le service des bateaux devant des problèmes exceptionnels. Le 24 décembre 1962 déjà, le port de Romanshorn était partiellement gelé. Pour briser les glaces, nous avons eu recours au bateau à moteur «Hecht», puis, dès la nouvelle vague de froid de la mi-janvier, au «Zurich». Du 10 février au 24 mars, la navigation a été entièrement paralysée. Auparavant déjà, le ferry-boat «Romanshorn» avait dû interrompre son service en raison des basses eaux.

Le tableau suivant montre l'évolution des prestations kilométriques de nos propres bateaux et des unités que nous loue le Chemin de fer fédéral allemand :

		1961	1962	1963
Passagers et automobiles	km	74 894	69 131	49 913
Marchandises.	km	69 018	66 654	56 358
	Total km	143 912	135 785	106 271
Part des bateaux CFF	km	134 141	127 797	100 437
Part des bateaux DB loués	km	9 771	7 988	5 834

Le nouveau recul des prestations kilométriques par rapport au chiffre de l'année précédente (- 22%) résulte en premier lieu de la suspension totale du service durant la période de froid. Par ailleurs, les conditions atmosphériques défavorables qui ont régné pendant l'avant-saison et la période touristique ont eu de fâcheux effets. Le ferry-boat «Romanshorn» n'a plus été loué au Chemin de fer fédéral allemand que 21 dimanches – jour où le service des marchandises était suspendu –, pour assurer l'horaire du service des bacs à autos, qui prévoit un départ toutes les heures.

Dans le service des voyageurs, compte tenu du transport des automobiles, le nombre des passagers s'est élevé à 438 000, contre plus de 520 000 l'année précédente. Le recul du trafic des marchandises est moins prononcé. Nous avons en effet transporté 26 797 wagons chargés et 5165 wagons vides, au lieu de 31 389 et 6174 l'année précédente.

Le bac no 2, qui avait été construit en 1884 et motorisé en 1930, a été retiré du service. Il ne servira désormais plus qu'au battage de pieux et à d'autres travaux portuaires. L'ancien remorqueur non motorisé et datant de 1868 qui était utilisé jusqu'ici à cette fin a été démolli.

IV. Economie électrique et usines

1. Conditions hydrographiques et échanges d'énergie

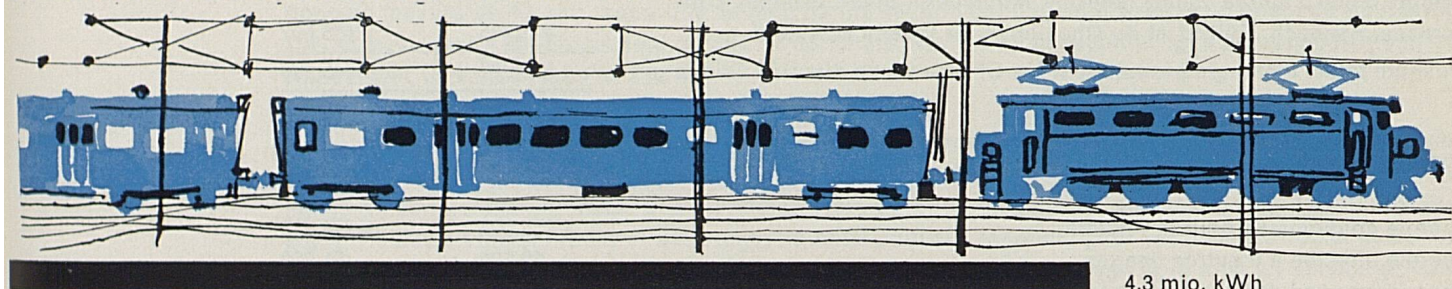
Au début de l'exercice, en raison des conditions météorologiques extraordinaires régnant depuis le commencement du semestre d'hiver 1962/1963 (octobre 1962), la situation de notre approvisionnement en énergie était des plus précaires. La sécheresse, qui s'est prolongée même au cours du 1^{er} trimestre 1963, et le froid persistant ont eu pour effet d'aggraver de façon durable la production d'énergie dans les usines au fil de l'eau, à tel point que les débits sont parfois tombés sensiblement au-dessous des chiffres observés depuis nombre d'années. Aussi, de bonne heure déjà, a-t-il fallu faire largement appel aux usines à accumulation. Pour éviter d'épuiser prématurément le contenu des bassins, nous avons restreint dès le 28 février 1963 le chauffage électrique des trains pendant les heures diurnes et nous nous sommes préparés à appliquer d'autres mesures d'économie. Grâce à l'appoint accordé par le réseau d'intérêt général et à la suite du renversement de la situation météorologique survenu durant la deuxième semaine de mars, nos conditions d'approvisionnement en énergie se sont peu à peu améliorées; il a donc heureusement été possible de renoncer aux restrictions d'horaire prévues à partir du 17 mars. Le 30 mars, le chauffage des trains était intégralement rétabli. Depuis lors et jusqu'à la fin de l'année, la situation hydrographique a en général évolué normalement.

Au 1^{er} janvier 1963, le contenu de l'ensemble de nos bassins se montait à 209 millions de kWh, ou à 62% de la retenue maximum (l'année précédente: 239 millions de kWh, ou 71%). A la mi-avril, il est tombé à 61 millions de kWh, mais au milieu d'août, à la fin de la période de remplissage, il avait atteint son plafond annuel (332 millions de kWh). Au cours du 3^e trimestre, en raison du léger abaissement du niveau des lacs et afin d'avoir la meilleure position de départ possible pour l'hiver 1963/1964, nous avons intensifié nos achats d'énergie de tiers. A la fin de l'année, le volume accumulé dans nos bassins s'élevait à 267 millions de kWh, ce qui représentait 79% de leur capacité maximum.

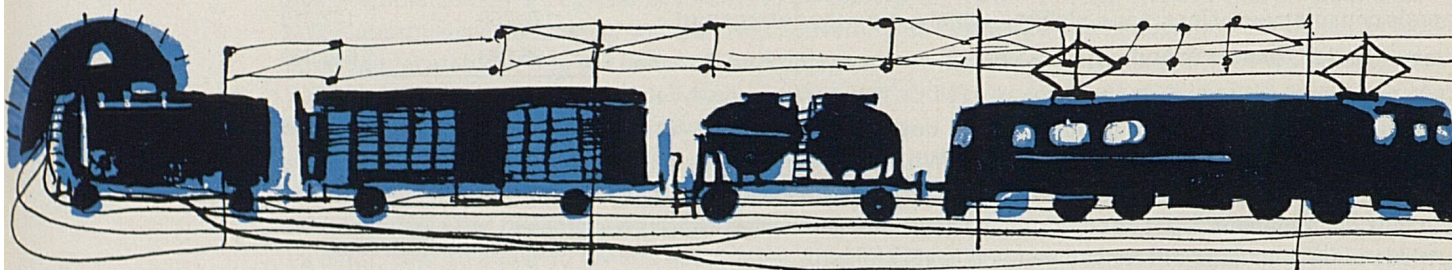
Quantité quotidienne maximum d'énergie nécessaire aux CFF (1963): 5,4 millions de kWh



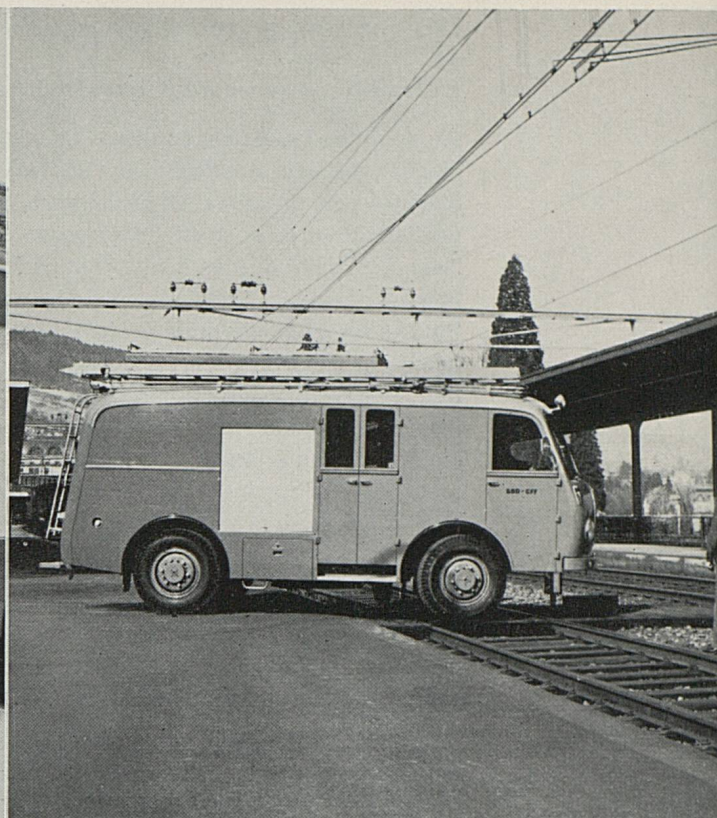
Quantité quotidienne moyenne d'énergie nécessaire aux CFF (1963): 4,3 millions de kWh



Consommation d'énergie d'un train de marchandises Chiasso-Bâle: 16 000 kWh = 0,016 millions de kWh



0,016 millions de kWh



Prototype de fourgon de montage rail-route pour l'entretien des lignes de contact. Il n'est pas prévu de généraliser l'emploi de ce

Fourgon de montage en ordre de marche

Le véhicule se rend sur la voie qu'il se propose d'emprunter

Energie produite et reçue

	1962	1963
	millions de kWh	
Energie produite par les usines des CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine et Massaboden; usine secondaire de Trient)	797,575	756,855
Energie produite par les usines communes (Etzel, Rapperswil-Auenstein et Göschenen), part des CFF	429,312	433,528
Energie reçue d'autres usines (Miéville, Mühleberg, Spiez, Gösigen, Lungernsee, Seebach, Küblis) et du Chemin de fer fédéral allemand . . .	371,935	455,607
Quantité totale d'énergie produite par les CFF ou reçue d'autres usines	1 598,822	1 645,990

Energie consommée

Energie consommée pour la traction	1 258,092	1 274,812
Energie affectée à d'autres usages	22,205	21,202
Energie fournie à des chemins de fer privés et à d'autres tiers (servitudes)	61,998	62,612
Energie consommée pour la pompe triphasée de l'usine de l'Etzel . . .	35,922	39,954
Energie en excédent vendue	48,347	70,098
Energie consommée (usines, sous-stations), ainsi que pertes de transport	172,258	177,312
Consommation totale d'énergie	1 598,822	1 645,990

L'augmentation du trafic s'est traduite par un nouvel accroissement de nos besoins en énergie, qui ont atteint en 1963 le chiffre de 1646 millions de kWh. La consommation a été de 2,9% plus élevée que l'année précédente. Elle a progressé de 1,4% et passé à 1275 millions de kWh pour la traction de nos propres trains. Si le taux d'augmentation est inférieur à celui de l'année dernière (6,5%), cela provient principalement des restrictions de chauffage ordonnées pendant le 1^{er} trimestre.



véhicule combiné. Nous nous proposons plutôt de recourir à une construction un peu plus simple, dérivée d'une voiture de série

Echange des roues à pneus contre les roues à boudin

Travaux de montage sur la plate-forme pivotante, à commande hydraulique

2. Usines électriques

Le 10 novembre, après trois ans d'efforts, il a été possible de mettre en service le nouveau poste de couplage extérieur 66/132 kV de l'usine d'Amsteg, y compris les deux transformateurs de réglage de 25 MVA chacun. Ainsi, cette usine, qui joue un rôle primordial pour la fourniture du courant de traction, est dorénavant reliée directement à l'artère principale à 132 kV Göschenen-Rapperswil-Chiètres-Puidoux-Vernayaz; elle est donc en mesure de fournir, sous une tension de 132 kV, son contingent d'énergie au poste de Rapperswil. Ce raccordement a simultanément permis de commuter sur 132 kV la seconde ligne de transport Rotkreuz-Rapperswil, exploitée jusqu'ici à 66 kV.

Aux usines de Ritom et de Massaboden, ainsi que dans les sous-stations de Bienne, Neuchâtel, Göschenen, Olten, Gossau et Sargans, l'installation de nouveaux transformateurs de réglage pour l'alimentation des lignes de contact est en cours. Les transformateurs devenus disponibles seront reposés à Fribourg, Bussigny, Puidoux, Emmenbrücke et Sihlbrugg, où nous pouvons renoncer pour le moment à régler la tension. A la sous-station de Neuchâtel, trois nouveaux transformateurs de réglage sont déjà en service et, avant l'ouverture de l'Exposition nationale, la pose des unités de renfort sera également achevée à Bienne, Fribourg, Bussigny et Puidoux. Par ailleurs, le montage de la ligne de transport 33 kV Bussigny-Genève, ainsi que l'équipement de la nouvelle sous-station de Genève, sont très avancés, en sorte que ce point d'alimentation pourra aussi être mis en service avant l'ouverture de l'Exposition de Lausanne. Pour que la tension en ligne soit favorable et que par conséquent l'exploitation se déroule normalement, il est indispensable que la puissance des transformateurs des sous-stations soit suffisante. Au surplus, il importe de pouvoir régler la tension dans les sous-stations situées à la périphérie.

A la sous-station de Rapperswil, la construction des bâtiments destinés à abriter le premier convertisseur de fréquence pour l'échange d'énergie entre le réseau industriel et le réseau CFF a débuté au printemps. Le bétonnage du socle du groupe est terminé. Une fois la halle des machines achevée et le pont roulant en

service, nous pourrons, au printemps 1964 sans doute, entreprendre le montage des organes électromécaniques. La mise en marche du convertisseur doit avoir lieu en octobre 1964.

L'augmentation continue du trafic et la livraison, ces prochaines années, de séries importantes de véhicules moteurs modernes nous obligent à accroître rapidement la puissance des usines et des installations de convertisseurs chargées d'alimenter le réseau de traction. Aussi l'installation de Rapperswil sera-t-elle immédiatement aménagée pour la puissance double; le second groupe convertisseur pourra être mis en service environ quatorze mois après le premier. Par ailleurs, nous avons commencé l'installation d'un deuxième groupe convertisseur de fréquence à la sous-station de Giubiasco, en vue de créer un nouveau point d'alimentation au Tessin.

A l'usine commune de Göschenen, le montage des vannes de garde au Trou d'Uri et l'achèvement de l'hôtel voisin de la digue ont mis le point final aux travaux de construction. L'inauguration de cette œuvre imposante a été dignement fêtée le 3 septembre 1963.

V. Acquisition de matériel

L'exercice s'est de nouveau inscrit sous le signe du plein emploi, quand bien même le taux d'expansion de la production industrielle est un peu moins élevé que l'année précédente. Compte tenu de la réduction des heures de travail, les salaires ont augmenté d'environ 5%, ce qui a entraîné un renchérissement correspondant.

La surproduction de l'industrie sidérurgique des pays avoisinants s'est traduite, jusque dans le 2^e trimestre, par un nouveau fléchissement des prix de certains aciers laminés. Dès le milieu de l'année, la situation s'est renversée, de sorte qu'à fin 1963, le coût des fers en barres et des grosses tôles était remonté de 10%. Ces variations n'ont pas affecté le prix des grosses poutrelles, des traverses en acier et des rails. Pour leur part, les métaux non ferreux ont enregistré de fortes hausses, à l'exception du cuivre; c'est ainsi qu'à la fin de l'année, le renchérissement avait atteint 21% pour l'étain, 35% pour le zinc et même 38% pour le plomb.

Les prix de la laine brute ont accusé un mouvement ascensionnel analogue: ils ont en effet augmenté de 30%, et le renchérissement consécutif des tissus a été de 11%. Ce phénomène semble dû à un accroissement inattendu de la consommation mondiale de laine.

Au début de l'année, notre pays souffrait d'une pénurie de combustibles et carburants solides et liquides. En conséquence, les prix des huiles ont subi une hausse immédiate de 26%. A la suite de la reprise de la navigation rhénane, en mars, ils ont baissé de 11%, malgré la forte demande pour la reconstitution des approvisionnements. Contrairement à l'évolution habituelle, la normalisation des stocks, achevée en automne, a provoqué une nouvelle baisse de 9%. Il n'en reste pas moins qu'à la fin de l'année, les prix étaient encore supérieurs de 6% à ceux de juin 1962. A partir du mois d'avril, le coût du charbon a également augmenté de 6%; en revanche, les prix du bois sont restés stables.

En 1963, les dépenses de l'économat pour les achats de matériel se sont montées à 171 millions de francs en nombre rond. L'augmentation de 22 millions de francs par rapport à l'année précédente est due à l'extension du programme des travaux. Par ailleurs, la vente de matériel de rebut a rapporté 6,14 millions de francs.