

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses
Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses
Band: - (1966)

Rubrik: Installations et matériel roulant

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: 14.12.2025

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



I. Installations fixes

Généralités

Les travaux de construction ont progressé au rythme des différents programmes, sans s'écartez pour autant de la planification à long terme. Les charges totales sont demeurées légèrement au-dessous des montants inscrits au budget. Le léger fléchissement de l'activité économique a influé favorablement sur la cadence du travail et sur les prix. La pénurie de personnel chargé de l'entretien des voies continue à se faire sentir. Elle se trouve encore accrue par la multiplicité des chantiers, qui obligent les sections du service de la voie à fournir des agents préposés à la sécurité des ouvriers et de la circulation. L'appui plus large qu'ont assuré les entreprises privées n'a procuré qu'une amélioration partielle. Sans parler de l'aspect financier, le manque de personnel, joint à la forte sollicitation des installations ferroviaires, comprime les travaux de renouvellement et d'extension dans des limites qu'atteint plus ou moins le volume actuel des constructions.

Principaux travaux

L'année passée, l'intensité fort réjouissante du trafic ne s'est de nouveau pas répartie uniformément sur l'ensemble du réseau. Les transports en général et l'accroissement du trafic en particulier se sont concentrés sur les lignes principales, et notamment sur les axes nord-sud et ouest-est. Il est dès lors évident que les grands ouvrages s'échelonnent surtout le long des lignes fortement fréquentées. Les plus importants d'entre eux se trouvent aux points extrêmes du réseau – aux gares frontières – et aux carrefours des axes.

La ligne du Saint-Gothard et ses voies d'accès

Entre les points frontières nord et sud de notre pays, quatre grands ouvrages méritent plus particulièrement d'être mentionnés. Sur la digue de Melide, la double voie est en service depuis octobre 1966. Ainsi, le dernier goulet à simple voie entre Arth-Goldau et Chiasso appartient au passé. L'extension de la station de Lavorgo, où le nouveau quai extérieur et le passage inférieur sont en cours de construction, sert aussi à accroître le débit de la ligne. Les voies d'évitement prévues – d'une longueur de 700 m dans chaque sens – rendront l'exploitation sensiblement plus fluide sur le tronçon Airolo-Biasca.

L'aménagement de la ligne Immensee-Wohlen, dite du sud argovien, revêt une importance particulière du fait que plus de 70% du trafic de transit du Saint-Gothard passe par Bâle. La seconde voie a pu être mise en service, le 4 avril, entre Wohlen et Boswil-Bünzen et, le 28 novembre, entre Sins et Oberrüti. Les travaux progressent sur le tronçon Mühlau-Sins; l'aménagement de l'infrastructure est déjà terminé. Après l'ouverture à l'exploitation du raccordement Birrfeld-Schinznach Dorf, qui empruntera le pont de 480 m de long, en béton précontraint, contigu à la gare de Brougg (AG), la ligne du Bözberg sera utilisée non seulement par les trains Bâle-Zurich (-Buchs/Coire), mais encore par une partie du trafic du Saint-Gothard. Telle a été une des raisons supplémentaires qui ont engagé le Conseil d'administration à octroyer quelque 14 millions de francs pour l'extension du nœud ferroviaire de Stein-Säckingen. La première étape – qui comprend le remplacement des bâtiments – a été entreprise. Les vastes opérations de reconstruction du tunnel du Bözberg se poursuivent elles aussi; la voûte a pu être reprise en sous-œuvre sur toute sa longueur, du côté de la voie Effingen-Schinznach Dorf. Après quoi, les travaux d'assainissement de la voûte ont commencé de l'autre côté.

Les travaux d'extension ne se limitent cependant pas aux points faibles de la ligne; de grands investissements sont aussi opérés dans les gares frontières. A Chiasso, le nouvel appareil d'enclenchement géographique à touches d'itinéraire est terminé. Il sera mis en service lors du changement d'horaire, en mai 1967. La première des trois halles aux marchandises destinées au trafic nord-sud est sous toit; pour les deux autres, les travaux d'excavation sont terminés. Les espoirs fondés sur l'extension de cette importante gare frontière se sont pleinement réalisés puisque, aujourd'hui déjà, le tonnage des marchandises acheminé par Chiasso est sensiblement plus élevé que ce n'était le cas il y a quelques années encore.

A Bâle aussi, de notables progrès ont été enregistrés durant l'exercice. Pas moins de 6700 m de voies et 28 branchements ont été posés dans le faisceau de départ du nouveau triage de Muttenz II. En outre, les rampes d'accès aux sauts-de-mouton côté Pratteln ont été remblayées et aplanies.

◀ La digue de Melide, peu avant la suppression du dernier goulet à voie unique de la ligne du Saint-Gothard.

A l'autre point frontière nord, à Schaffhouse, la place est libre pour le décalage de la ligne Schaffhouse-Singen et l'aménagement du futur faisceau de manœuvres, maintenant que la Fulach a été régularisée sur une longueur de 2 km. L'élégant pont de la Fulachstrasse, qui franchit l'ensemble des installations de triage, a pu être ouvert à la circulation.

Ligne du Simplon

Les CFF s'efforcent, comme sur la ligne de transit du Saint-Gothard, de dissocier aussi les courants de trafic à l'ouest du pays; leur but est d'accroître le potentiel de l'importante liaison qu'est le Simplon entre deux partenaires du Marché commun, la France et l'Italie. Dans la région de Lausanne, les trains Lausanne-Vallorbe/Neuchâtel et Genève-Lausanne (Berne-Zurich) ne se croisent plus, grâce au nouveau saut-de-mouton du bois d'Ecublens, près de Renens. Ce pont-rail a été créé en corrélation avec le nouveau triage de Lausanne. Le faisceau de réception de ce centre de triage sert déjà depuis le mois de mai 1966 à la formation de trains directs de marchandises.

Entre Sierre et Salquenen, la pose de la seconde voie progresse conformément au programme. La double voie sera inaugurée au moment du prochain changement d'horaire, en mai 1967. A cette date, les dernières améliorations auront été apportées à la gare de Sierre. Une fois les deux parcours en tunnel Brigue-Iselle subdivisés en six ou sept cantons de block – les préparatifs avancent –, six trains pourront circuler simultanément entre Iselle et Brigue et vice versa. Lorsque, en mai 1967, les CFF disposeront du raccordement Zollikofen-Ostermundigen, qui établira une liaison directe entre la ligne Bienne/Olten-Berne et le Lötschberg, les temps de parcours pourront être sensiblement réduits. Ainsi se trouve réalisé un nouveau projet qui vise à faciliter le trafic intervilles Zurich-Berne-Genève et le trafic de transit nord-sud.

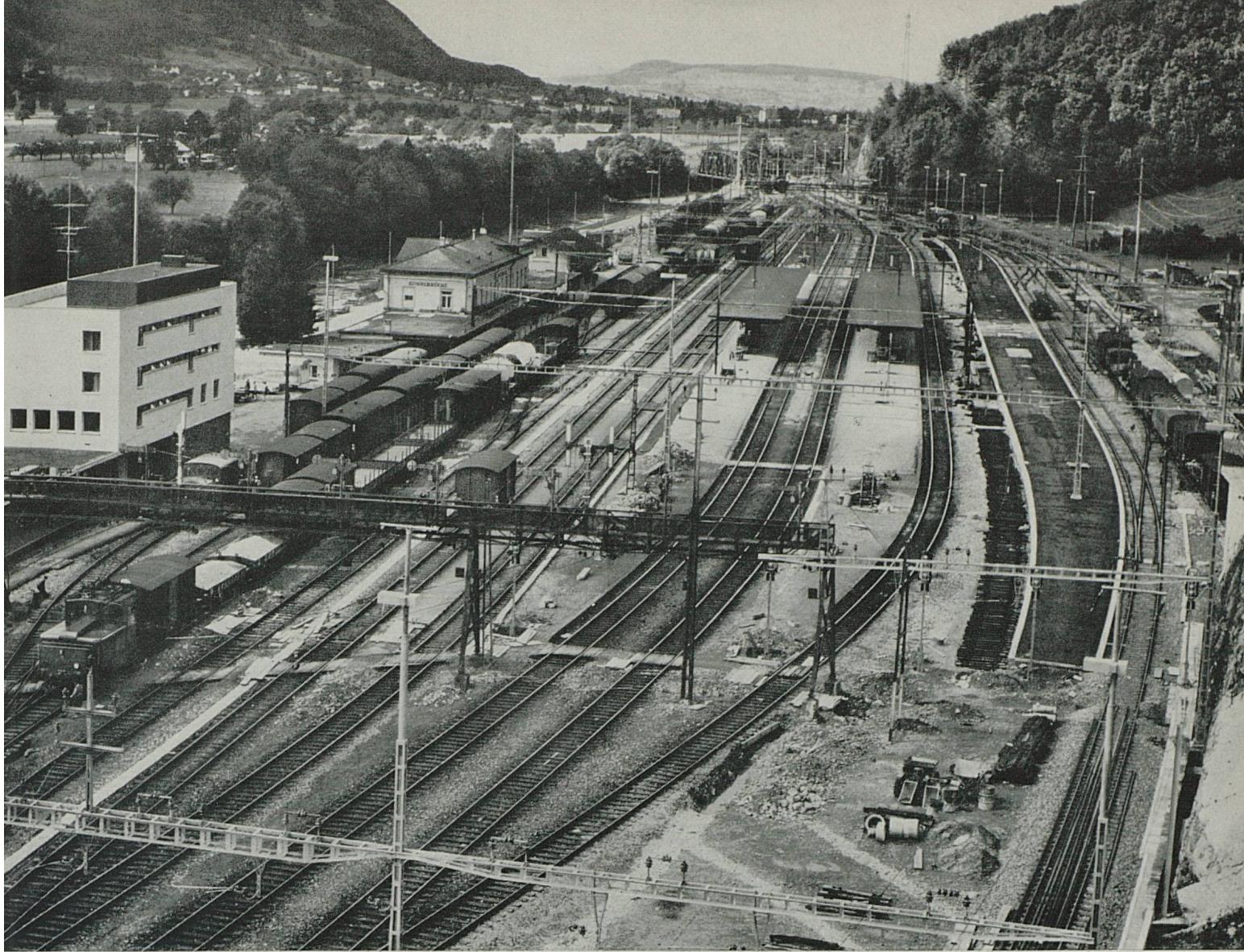
Les lignes ouest-est des CFF

A la nouvelle gare aux marchandises de Genève-La Praille, les six halles aux marchandises et le quai à poissons ont été terminés. La construction des bâtiments de service et du quai utilisé pour le glaçage des wagons réfrigérants comme aussi l'extension des installations de sécurité avancent à grands pas. A Renens, ainsi qu'il a été dit plus haut, les croisements avec les trains Simplon-Lausanne-Vallorbe ne se font plus au même niveau depuis quelque temps. A la gare de Berne, l'extension des voies et des quais est achevée; le potentiel des installations s'en trouve doublé. La construction des bâtiments aux voyageurs et de service se poursuit selon le programme; le gros œuvre du bâtiment du Bollwerk-Nord, destiné à des bureaux et comptant six étages, se trouve terminé. L'extension des gares de Langenthal, Dulliken et Schönenwerd a progressé selon les prévisions; c'est ainsi que la circulation des trains à la nouvelle gare aux marchandises de Langenthal est réglée depuis plusieurs mois à l'aide d'une installation moderne de sécurité et que le passage inférieur de la Bützbergstrasse est ouvert au trafic.

L'installation d'enclenchement de Zurich, qui fonctionne depuis le 15 mai et donne toute satisfaction, influe favorablement sur le déroulement de l'exploitation, que ce soit à ce nœud ferroviaire ou sur les lignes d'accès. Il s'agit là de la plus grande installation d'enclenchement de la Suisse et d'une des plus importantes du réseau ferroviaire européen. Tant le système de sécurité que l'équipement de télécommunication sans fil constituent une innovation dans le domaine technique. La mise en service de la nouvelle installation s'est accomplie sans accroc.

En ce qui concerne le déplacement du triage de Zurich, de la banlieue à Killwangen, la première étape des travaux de terrassement a commencé l'automne dernier. Ce transfert exige la construction du raccordement Oerlikon-Altstetten et la pose d'une seconde double voie entre Altstetten et Schlieren. La jonction des galeries de faîte du tunnel du Käferberg a pu être opérée en mars. Tous ces travaux ont marqué de sensibles progrès; il en est allé de même de l'élargissement de la tranchée d'accès côté Zurich Oerlikon, des adaptations d'enclenchements et de voies à cette gare et du bétonnage du viaduc de Hardturm, long de 1125 m, qui franchit la Limmat.

Sur la ligne Zurich-Sargans, la situation s'est aussi nettement améliorée à Ziegelbrücke, après la judicieuse extension de la gare de bifurcation de Thalwil. En corrélation avec le redressement du tracé de la ligne entre Ziegelbrücke et Mühlhorn, le tunnel du Biberkopf, près de Ziegelbrücke, a pu être mis en service. La suppression de la boucle de Weesen permettra d'accélérer notamment le trafic vers les Grisons et l'Autriche.



La gare de Ziegelbrücke, photographiée peu de temps avant l'achèvement des travaux d'extension des voies.

Autres lignes

Entre Bienne et Daucher, le tunnel à double voie de Vigneule, que nécessite l'aménagement de la route nationale, est en cours de construction. Le tracé à simple voie qui longe le lac sera disponible pour la route une fois que la ligne passera par la montagne. Le percement de la galerie de direction, longue de 2,4 km, a été terminé le 4 novembre; après quoi ont commencé les travaux d'élargissement au gabarit du tunnel. Egale-ment dans la région de Bienne, le court goulet à simple voie sur le canal de l'Aar, à Brügg, a pu être éliminé. Depuis l'automne, le deuxième pont métallique sur ce canal est à disposition. Entre Berne et Bienne, seul le tronçon Münchenbuchsee-Lyss, de 13 km de longueur environ, n'a pas encore la double voie.

Les artères à trafic de transit international ne sont pas les seules à être améliorées. Les Chemins de fer fédéraux ne négligent en effet pas les lignes de banlieue, bien que leurs ressources en personnel et en matériel doivent être consacrées en premier lieu aux tâches d'importance nationale. Les problèmes qui se posent peuvent être résolus seulement si les communes et les cantons apportent une importante contribu-
tion. L'aménagement du tronçon Zurich-Meilen-Rapperswil illustre l'intérêt que l'entreprise porte aux lignes suburbaines. Mis à part la station de Stäfa, le tronçon à double voie Stäfa-Uerikon est terminé. Sur l'autre îlot à double voie Küsnacht-Herrliberg, les travaux d'extension de la station d'Erlenbach et de mise en état du parcours Erlenbach-Herrliberg sont aussi en voie d'achèvement.

A Cornaux, le nouveau faisceau d'échange et de triage était à disposition le 1^{er} juillet, date de la mise en service de la raffinerie «Shell». Uniquement pendant les six mois d'exploitation de 1966, le nombre des trains-blocs qui y ont été formés dépasse la centaine.

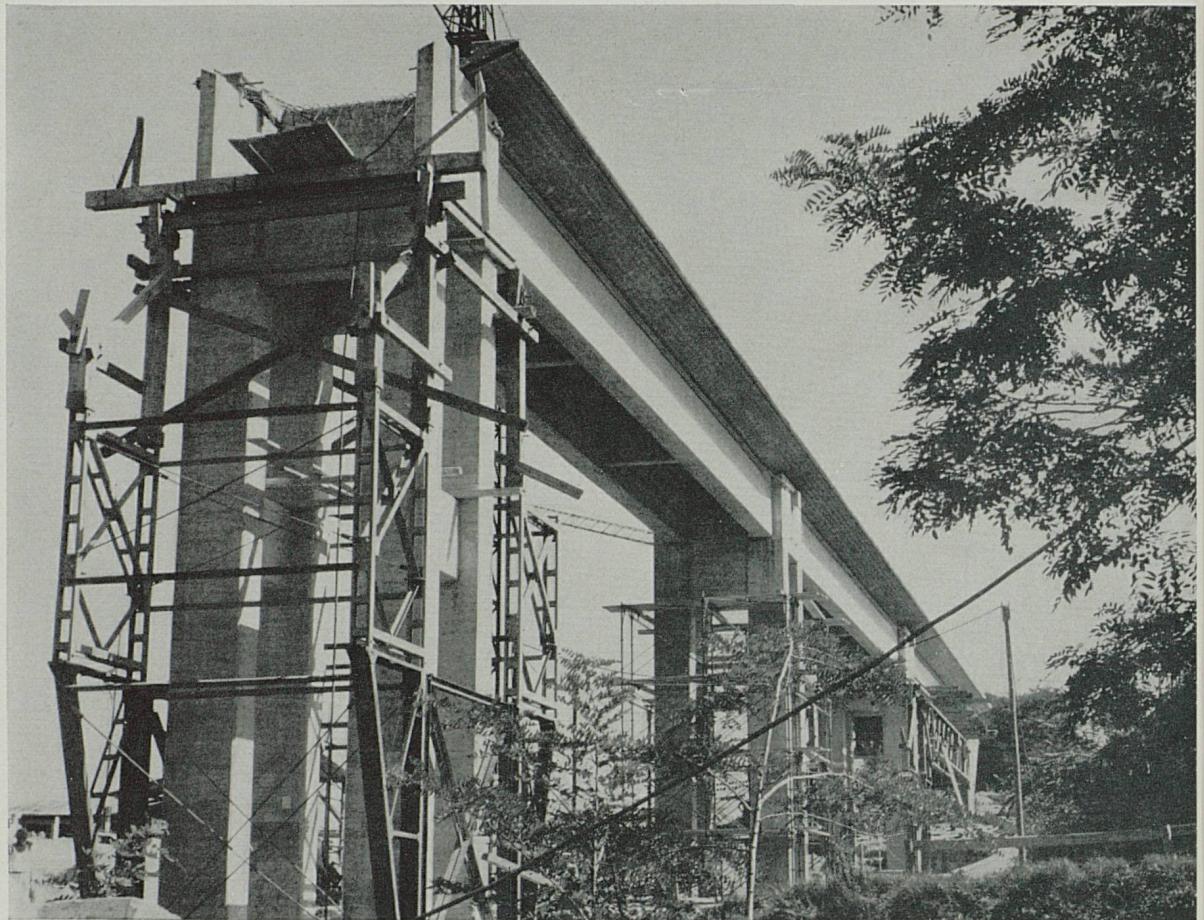
Installations de sécurité et de télécommunications Actuellement, la liaison entre les trains en pleine voie et les gares est encore assurée par les signaux. Les CFF poursuivent leurs efforts en vue d'éliminer les anciens signaux mécaniques, qui sont généralement actionnés par des tringleries ou des câbles sujets à dérangement. A la fin de l'année, 11 471 signaux en service (85%) étaient du type lumineux. Le nombre des appareils d'enclenchement électriques (485) a presque rejoint celui des anciens postes mécaniques (486). Les trains sont en outre protégés par le block, qui équipe actuellement 2531 kilomètres de lignes, soit 86% de l'ensemble du réseau.



Installations de sécurité anciennes et nouvelles à Zurich. Le poste-passerelle, construit en 1936, est sur le point d'être démolie. En été 1966, il a été remplacé, ainsi que plusieurs postes satellites, par un poste central. Des pupitres de commande géographiques, avec leurs relais et un système de télécommunications ultra-moderne par fil ou par radio, assurent un maximum de sécurité.



La bonne marche du trafic suppose aussi un système de télécommunications fonctionnant à la perfection. Une foule d'informations et d'ordres concernant le service sont transmises par le réseau téléphonique automatique du chemin de fer. L'extension des centraux de Sierre, Thoune, Soleure et Sursee a coûté à elle seule plus d'un million de francs. La dernière ligne raccordée au réseau automatique est celle du Seetal Lenzbourg-Emmenbrücke (-Lucerne). Les gares de Berne-Weyermannshaus, Langenthal, Olten triage et Zurich ont été dotées d'un vaste système de télécommunications internes. Les communications par interphone et par haut-parleurs sont complétées par des liaisons radio. La plus importante de ces installations se trouve à Zurich; elle a pu être mise à la disposition des services de l'exploitation en même temps que le nouvel enclenchement.



Un des nouveaux viaducs enjambant la Venoge aux abords du triage de Lausanne-Denges.

Ponts et ouvrages d'art La construction des ponts a marqué, elle aussi, une évolution. Les services responsables ont cherché de nouveaux moyens de limiter les entraves à l'exploitation qu'impose la construction de passages inférieurs routiers. Lors d'un essai tenté près de Gland, sur la ligne très fréquentée Lausanne-Genève, ils ne se sont pas contentés de préparer le long des voies les dalles du nouveau pont, large de 13 mètres, avant de les mettre en place; ils ont aussi ripé transversalement, au-dessous des voies, l'ensemble des culées du pont, constituées d'éléments creux préfabriqués. Ces mesures ont permis de réduire de plusieurs mois la durée du ralentissement. L'importance d'une organisation rationnelle des chantiers ressort du fait qu'en 1966, les CFF ont construit 50 ponts, pour la plupart destinés à remplacer des passages à niveau.

Passages à niveau

L'année écoulée, il a été possible de supprimer 83 passages à niveau, dont 36 gardés et 47 non gardés; c'est là un chiffre encore jamais atteint. Ces suppressions ont nécessité 36 ouvrages de remplacement. A l'heure actuelle, 33 croisements dénivélés sont en construction, et 71 autres, au stade des projets. On peut y voir une garantie que, même à l'avenir, les efforts ne se relâcheront point pour diminuer le nombre des croisements à niveau. La contribution financière des CFF, d'un montant de 8,4 millions de francs, a été prélevée sur la réserve pour l'amélioration des installations de trafic rail/route. Afin d'augmenter la sécurité des passages à niveau qui subsistent, quelques-uns d'entre eux ont été munis de barrières ou de demi-barrières automatiques. En outre, un dispositif d'annonce des trains, combiné avec le block de ligne, a été installé dans cinq postes de garde-barrière.

Entretien et

renouvellement des voies

Le programme à long terme visant à réduire les frais de construction et d'entretien de la voie a été poursuivi systématiquement au cours de l'année. Les efforts ont porté avant tout sur l'intensification de la pose de voies et de branchements soudés ainsi que sur la mécanisation des travaux de superstructure. Les résultats obtenus au cours des dernières années ont été encore améliorés. Grâce à une utilisation soigneusement préparée et judicieusement contrôlée des machines de chantier, le programme fixé pour l'année en cours a pu être rempli.

Une somme de 64,2 millions de francs a été consacrée au renouvellement des voies et des branchements. En particulier, la longueur des voies sans joints a augmenté de 394 km, ce qui en porte le total à 2145 km, soit 32% de l'ensemble des voies. La part des voies principales en barres longues est de 41%. En outre, 1552 appareils de voie ont été soudés, de sorte que leur nombre s'élève maintenant à 4847, ou 23% du chiffre total. Le mouvement de matériel enregistré à l'atelier de la voie de Hägendorf a dépassé 190 000 tonnes par année. Au total, cet atelier a livré aux services extérieurs 834 branchements des types les plus variés. Enfin, 8600 joints de rail ont été soudés, ce qui correspond à quelque 330 km de voies en barres soudées.

II. Véhicules, traction et ateliers

Parc de véhicules

Véhicules moteurs

Grâce au renouvellement constant et à l'accroissement du parc des véhicules moteurs, les locomotives disponibles ont suffi à assurer les plus forts trafics de pointe. Ce résultat provient en bonne partie du fait que les locomotives lourdes du type Ae 6/6 et les automotrices RBe 4/4 à capacité élevée ont toutes pu être livrées en 1966. Ainsi, les CFF disposent aujourd'hui de 120 machines récentes d'une puissance unihoraire de 6000 CV pour les trains de marchandises lourds et de 82 automotrices modernes pour les trains de voyageurs. Avec les locomotives de plaine de grande puissance du type Re 4/4 II, dont 115 unités ont été commandées, ces deux types de véhicules constituent les éléments de base du renouvellement du parc des véhicules moteurs. Actuellement, les usines sortent une locomotive Re 4/4 II tous les douze jours, de sorte qu'au moment du prochain changement d'horaire, 18 machines de ce type se trouveront déjà en service régulier. Parallèlement à la mise en service d'unités nouvelles, des véhicules vétustes et usagés sont réformés. L'an passé, quinze unités ont été démolies.

Les rames de banlieue RAB De 12/12, unités triples à adhérence totale et à grande puissance d'accélération et de freinage que les CFF ont fait construire pour la ligne Zurich-Meilen-Rapperswil, se comportent de façon très satisfaisante. Quinze des vingt unités commandées avaient déjà été livrées à la fin de l'année. Les nouvelles acquisitions comprennent encore vingt locomotives de manœuvre Ee 3/3 à commande électronique. Ces engins sont utilisés dans les gares où les tracteurs de manœuvre classiques ne suffisent plus aux besoins du trafic accru.

Voitures de commande

En vue de former de nouveaux trains-navette, les CFF avaient, en 1964, passé un ordre pour 20 voitures de commande du type DZt, dont les huit premières ont été mises en service au cours de l'exercice. Par rapport aux six prototypes livrés en 1959 et utilisés dans les trains-navette intervalles, les nouvelles voitures présentent diverses améliorations, notamment des compartiments plus grands pour la poste et les bagages, dont les portes élargies permettent le chargement d'envois palettisés.



Nouvelle voiture de commande pour trains-navette. Grâce à leur aménagement intérieur, ces véhicules peuvent être utilisés au gré des besoins comme fourgon, ambulant postal ou fourgon à compartiment postal.

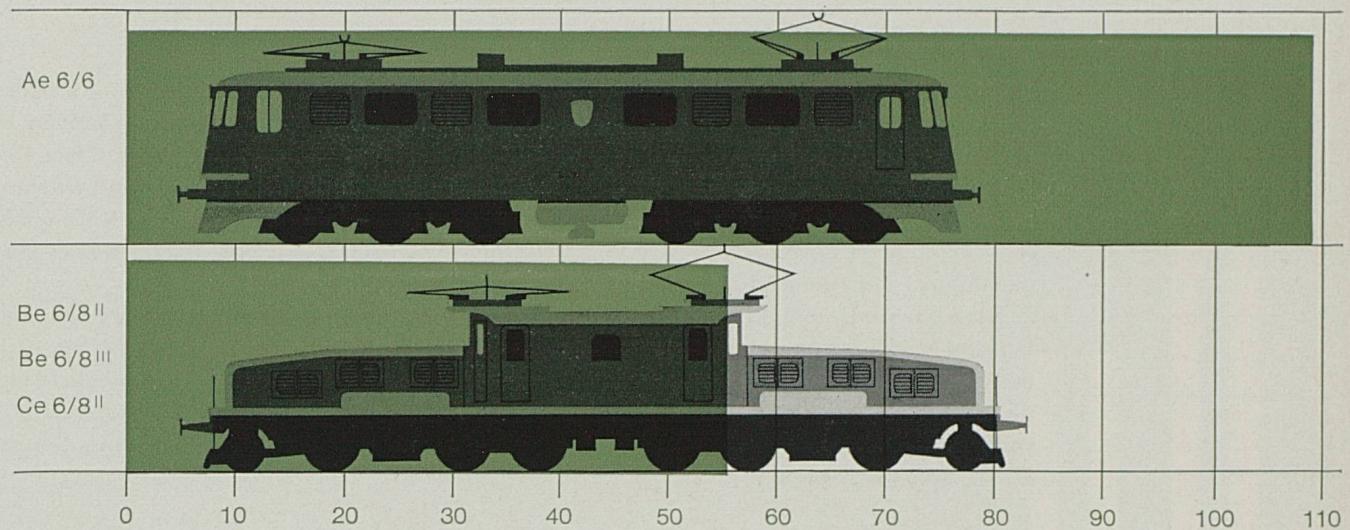
Voitures

Le renouvellement du parc des voitures se poursuit systématiquement. Les voitures unifiées de 2^e classe du type I appartenant aux commandes de 1962 et 1964 ont vu leur nombre augmenter de 74, de sorte qu'il ne reste plus que neuf véhicules à livrer sur la série entière. Compte tenu des voitures analogues de 1^e classe, plus de 1200 unités de ce type sont en service. Les douze premières voitures unifiées de 1^e classe du type II, qui représentent le stade le plus avancé de la technique de construction dans ce domaine, ont été livrées au cours de l'année, tandis que les premières des 100 voitures de 2^e classe commandées en 1965 seront mises à la disposition des voyageurs dans le courant de 1967.

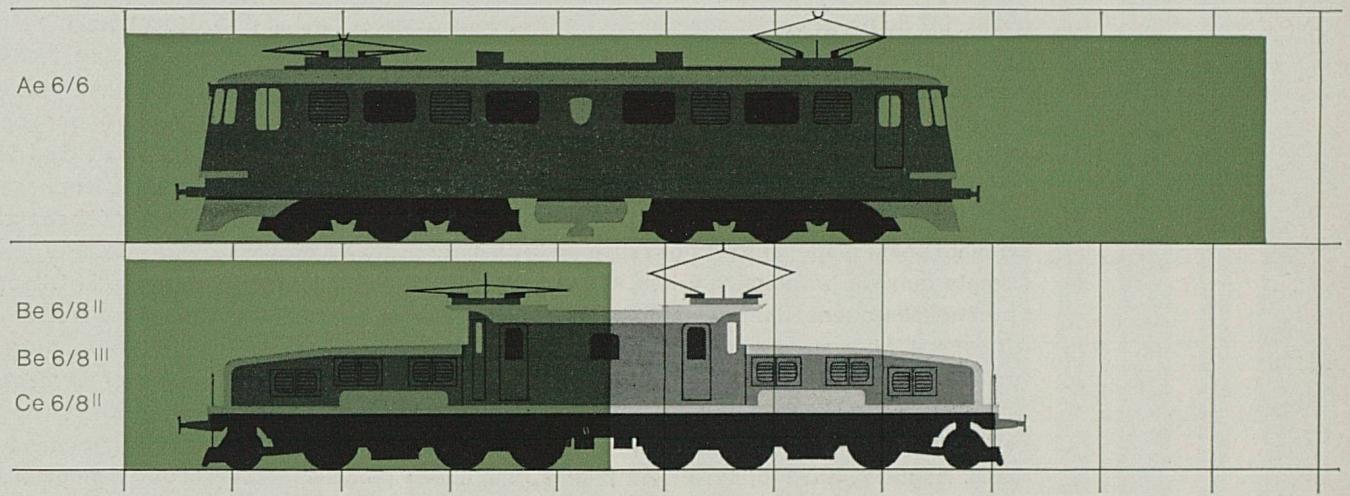
Pour faire face à la fréquentation croissante des trains TEE électriques des CFF, quatre voitures supplémentaires ont été acquises et incorporées aux rames existantes, qui se composent dès maintenant de six voitures et offrent 168 places assises, contre 126 auparavant. Le wagon-restaurant compte en outre 54 sièges.

Véhicules moteurs modernes, rendement meilleur

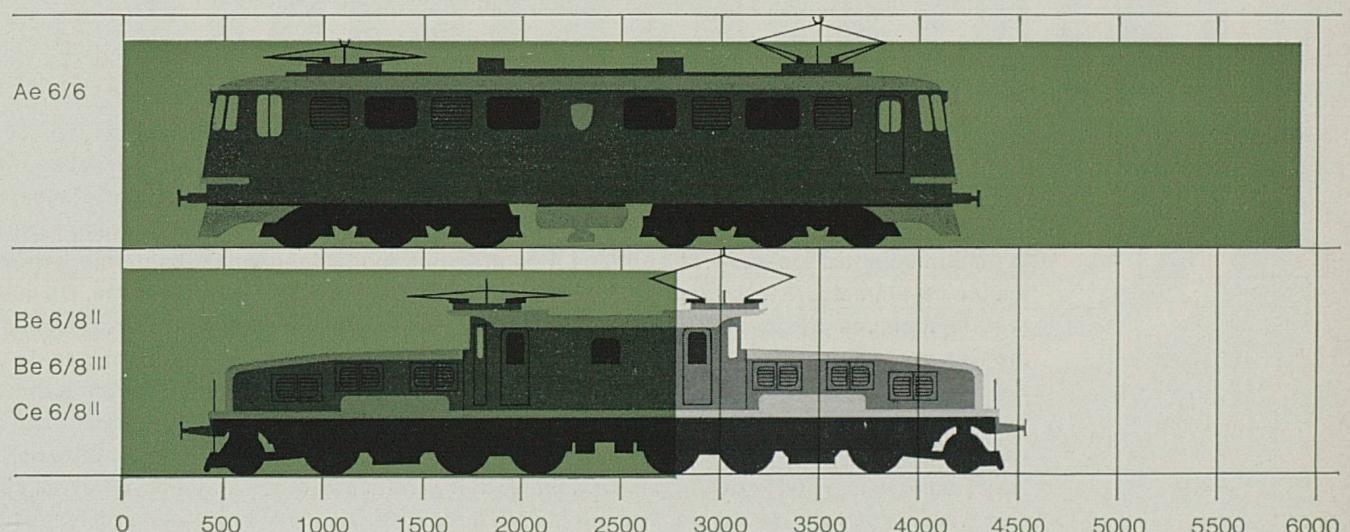
Millions de tonnes-kilomètres brutes remorquées, par véhicule et par année



Milliers de kilomètres parcourus par véhicule et par année



Puissance unihoraire à la jante, en CV



Les indications concernant les locomotives Be 6/8 II, Be 6/8 III et Ce 6/8 II s'entendent comme valeurs moyennes.

Les CFF sont loin de négliger pour autant le confort des autres trains internationaux. A la fin de l'année, 22 des 100 voitures de 2^e classe à couloir latéral commandées pour le service international circulaient déjà. Elles offrent la particularité de ne plus compter que six places par compartiment et d'être ainsi plus confortables. L'éclairage fluorescent et les baies à glace double contribuent pour leur part à augmenter les agréments du voyage en chemin de fer. L'allégement de la tare – inférieure d'environ 5 tonnes à celle des voitures étrangères de modèle analogue – ainsi que le remplacement des soufflets par des bourrelets en caoutchouc constituent tout autant d'éléments favorables à l'exploitation.

Sur la ligne du Brünig, la seule à voie étroite des CFF, un renouvellement du parc des voitures s'impose également. A la suite des bonnes expériences faites avec la voiture prototype de 2^e classe livrée au cours de l'année, une série de 54 véhicules du même type a été commandée. D'une capacité de 64 places assises et de construction légère, puisque leur tare est de 12 tonnes seulement, ils viendront se substituer aux anciennes voitures de 2^e classe à caisse en bois, dont quelques-unes datent de 1916. Il est prévu de remplacer ensuite les voitures de 1^{re} et de 1^{re}/2^e classe.

Wagons

Les fabriques ont encore livré au cours de l'exercice 1082 wagons, soit 409 du type couvert à grande capacité (Hbs), 182 du type couvert courant (Gs), 141 ouverts à parois hautes (Es), 300 à parois et à toit coulissants (Tbis) et 50 wagons-silos à charbon (Eds). Ces véhicules ont une capacité totale de près de 30 000 tonnes. Leur fourniture marque une nouvelle étape dans la modernisation du matériel à marchandises et dans la rationalisation de la manutention. Les CFF ont en outre repris 23 wagons (11 Eds pour le transport de marchandises en vrac et 12 Gs couverts) cédés par des particuliers et le Chemin de fer du Sud-Est. Il a fallu en revanche retirer de la circulation 366 véhicules vétustes ou nécessitant des réparations.

La série de 80 wagons X 94 001 à 94 080 pour le transport de longs rails, qui avait été commandée en 1964, est maintenant disponible, 71 nouvelles unités ayant été livrées en 1966.

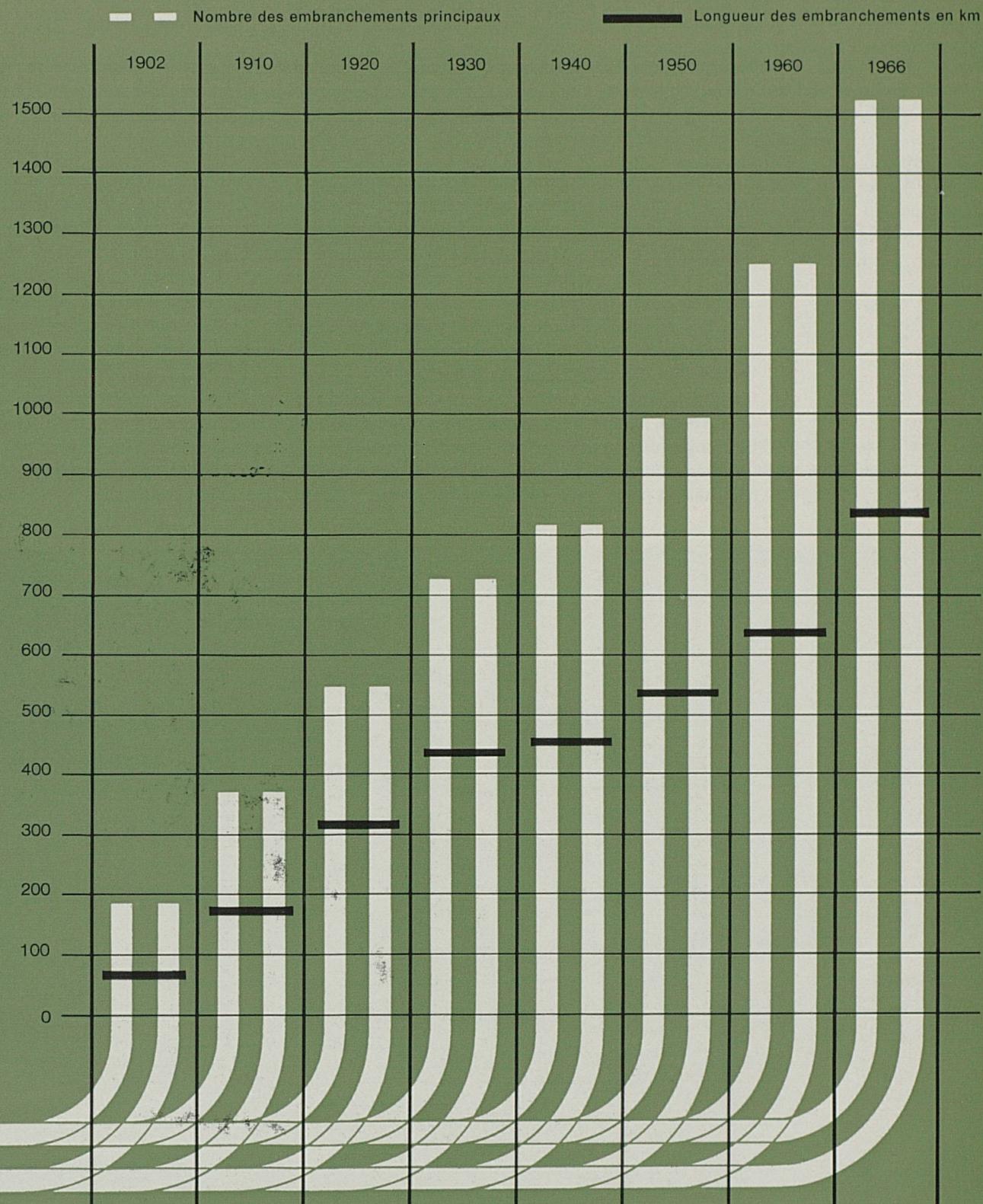
Compte tenu du programme à long terme, le Conseil d'administration a autorisé la Direction générale à acquérir 750 wagons, dont 250 du type couvert à grande capacité (Hbs), 100 pour les transports de céréales (Udgs) et 400 des modèles plats (Rs et Ks). Pour rationaliser les travaux d'entretien, un ordre a été passé en vue de la fourniture de trois wagons à benne basculante d'un nouveau genre, qui permettent de déverser latéralement le ballast, et de neuf wagons-grues légers, qui serviront surtout à la pose de branchements. Les wagons à réparer sont nombreux dans les gares frontières, où la visite technique des trains est rigoureuse. Naguère, à Luino, seules les petites réparations pouvaient être exécutées, en plein air. Les wagons présentant des avaries d'une certaine gravité devaient prendre le chemin des ateliers de Bellinzona, ce qui était onéreux. Cet inconvénient a disparu depuis que l'ancienne remise des locomotives, édifiée en 1882 par le Chemin de fer du Saint-Gothard, est devenue un atelier de réparation des wagons bien équipé. Le nombre moyen des véhicules réparés en un mois a ainsi passé de 50 à 440.

Petits véhicules à moteur

Les tracteurs de manœuvre tiennent un rôle important dans la marche de l'exploitation. Ces petits engins de traction permettent de remettre et d'enlever les wagons sur les diverses installations de chargement, comme aussi de manœuvrer les rames, tant à l'arrivée qu'au départ, sans le secours de la locomotive du train. La durée de stationnement des convois de marchandises s'en trouve considérablement réduite, de sorte que le personnel et les locomotives sont mis à contribution moins longtemps. La dernière tranche de la commande de 40 tracteurs électriques du type Te III (350 CV) passée en 1963 a été livrée. De même, les 20 tracteurs thermiques prévus principalement pour la manœuvre dans les ateliers et les grands dépôts de locomotives sont tous sortis d'usine. La ligne du Brünig dispose aussi de quatre machines de ce genre.

Les Chemins de fer fédéraux ont fait mettre en route la fabrication de 23 nouveaux tracteurs indépendants de la ligne de contact, du type unifié, dont la réputation n'est plus à faire. Le service des travaux, auquel ils sont destinés, possédera ainsi 243 de ces engins. Pour intervenir rapidement en cas de perturbations dans les caténaires, le service des lignes de contact doit parfois emprunter la route. En pareil cas, la limousine commerciale capable de circuler tant sur la voie que sur la chaussée est tout indiquée. Les trucs transpor-

Les embranchements de particuliers raccordés au réseau des CFF: liaison directe avec l'artère vitale de l'économie



Le nombre des embranchements qui relient des entreprises industrielles et commerciales au réseau des CFF s'accroît régulièrement. A l'heure actuelle, parmi les pays de l'Europe centrale, c'est la Suisse qui possède proportionnellement le plus grand nombre d'embranchements. En 1966, 24,3 millions de tonnes de marchandises en trafic suisse des wagons complets (60% de ce trafic) ont été acheminées par les 1511 embranchements principaux, d'une longueur de 834 km au total.

teurs, à l'aide desquels les wagons complets sont acheminés vers les entreprises non raccordées au rail, ont eu d'abord des bandages pleins. Les remorques de ce genre qui sont encore utilisées vont être remplacées à bref délai par des véhicules à pneus. Huit de ces nouveaux trucs ont été commandés l'an dernier.

Ateliers

Les ateliers de réparation ont encore souffert de la rareté de la main-d'œuvre. Les véhicules moteurs n'en ont pas moins été entretenus normalement, ne serait-ce que parce que ceux qui datent de ces dernières années se comportent bien. Encore que la moyenne de leurs prestations kilométriques entre deux révisions soit notablement supérieure à celle des anciennes locomotives, ils donnent moins à faire aux ateliers. En sus de l'entretien ordinaire, il a été possible de doter les véhicules moteurs de perfectionnements qui atténuent les risques d'avarie. Les modifications apportées à l'équipement électrique des éléments automoteurs TEE II ont donné de bons résultats, tout comme les grilles à buses multiples nouvellement montées sur les ouvertures de ventilation des locomotives Re 4/4 I. Ces mesures doivent réduire considérablement les dommages dus à la pénétration de la neige.

La rationalisation entreprise dans tous les secteurs des ateliers s'est traduite par une économie de main-d'œuvre, et, partant, a fait baisser le coût des révisions générales. A cet égard, il est intéressant de comparer les moyennes des prestations kilométriques des anciennes et des nouvelles locomotives. Alors que, d'une révision principale à l'autre, une Be 6/8, par exemple, parcourait 400 000 kilomètres, une Ae 6/6 peut aller maintenant jusqu'à 2,4 millions de kilomètres.



Les wagons spéciaux permettent le chargement rapide de marchandises de toute sorte. Sur les wagons à toit ouvrant et faces coulissantes, les deux moitiés de chaque paroi latérale et du toit peuvent se superposer. Cette solution réunit les avantages des wagons ouverts et des wagons couverts.

Des études ont montré que la transformation d'une partie des fourgons automoteurs datant des années 1927 et 1928 pouvait être raisonnablement envisagée. C'est ainsi que onze de ces véhicules seront pourvus d'une caisse en acier et d'installations électriques modifiées. Ils sont appelés à rendre encore de bons services pendant de nombreuses années, sur des lignes secondaires à forte déclivité.

Alors que le grand entretien d'une partie du parc de voitures unifiées est resté l'affaire de l'industrie privée, les ateliers des CFF ont entièrement assumé celui des wagons. A part les véhicules du type K2, qui vont être réformés ces prochaines années, pour ainsi dire tout le matériel à marchandises des CFF est maintenant équipé de boîtes d'essieu à rouleaux. La transformation des wagons de particuliers est en pleine réalisation. A la fin de l'exercice, 88,5% de l'ensemble des wagons étaient pourvus de boîtes à rouleaux.

III. Service des bateaux du lac de Constance

En 1966, les élégants bateaux des CFF qui sillonnent le lac de Constance ont transporté en tout 218 881 personnes (193 850 en 1965) et 39 306 wagons (38 762). Malgré les intempéries de la haute saison, le nombre des passagers participant à des excursions s'est élevé à 84 705, contre 60 447 un an auparavant (+40%).



La plus récente unité de la flotte CFF du lac de Constance: le bac transbordeur «Rorschach», d'une capacité de transport de 320 tonnes.

Dans le cadre des mesures de rajeunissement du matériel, le bac transbordeur MTr. 3, qui circulait depuis près de 80 ans, a cessé, en mai, d'assurer des courses régulières. Le ferry-boat «M/F Rorschach», destiné à le remplacer, avait été mis en service deux mois plus tôt. Il mesure 55,5 mètres de long, jauge 720 tonnes et peut transporter une charge de 320 tonnes. En octobre, le dernier vapeur suisse du lac de Constance, le «Rhein», a achevé une carrière de près de 60 ans. De nombreux amis de la navigation à vapeur ont eu la possibilité d'accompagner ce vétéran lors de ses dernières sorties. Il sera remplacé par un bateau à moteur de 600 places, exclusivement réservé au service des passagers. Cette unité a été mise sur cale en juin, aux chantiers du «Boden», à Kressbronn; son lancement est prévu pour le printemps de 1967.

IV. Usines et économie électrique

Usines électriques

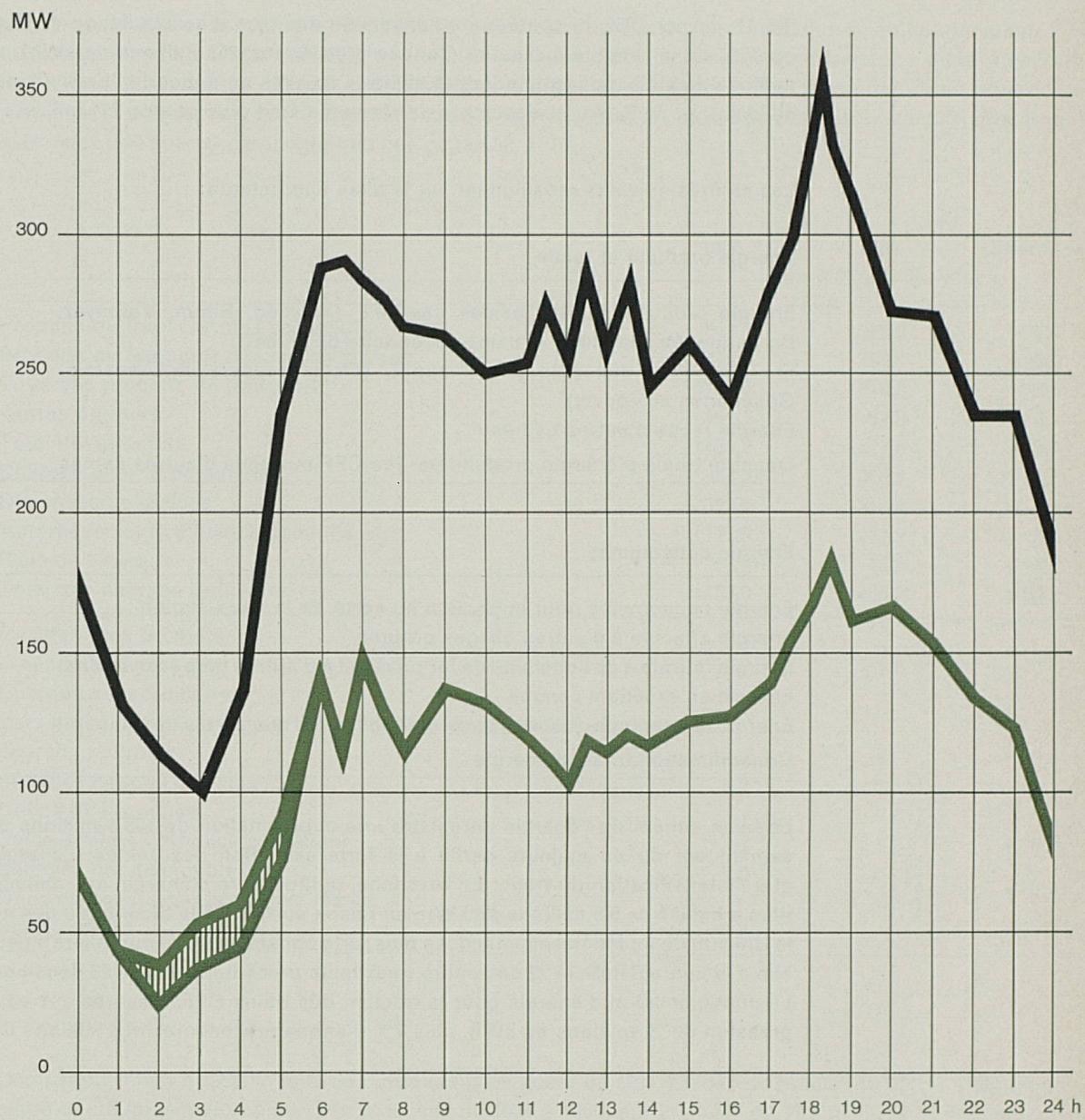
Il ne suffit pas d'améliorer le débit des lignes et d'acquérir des véhicules de traction modernes et puissants; force est aussi d'adapter les installations de fourniture d'énergie au fur et à mesure que les conditions se modifient. Lorsque, par exemple, la nouvelle locomotive Re 4/4 II travaille à pleine charge, elle consomme trois fois plus d'énergie qu'une machine construite il y a une trentaine d'années. Les démarriages simultanés de trains provoquent sur le moment des charges toujours plus fortes. C'est pourquoi, durant l'exercice, les CFF ont concentré leurs efforts sur l'aménagement des convertisseurs de fréquence et des sous-stations.

L'usine de Massaboden, en amont de Brigue, va être complétée par un groupe convertisseur de 30 MW/40 MVA. Les travaux de gros œuvre ont débuté l'an passé, au printemps. A Rapperswil, le second groupe convertisseur de fréquence, de même puissance, a été mis en service dans l'intervalle. Cette sous-station est située à un endroit idéal pour assurer l'alimentation des lignes du Plateau, alors que Massaboden fournit l'énergie nécessaire à la ligne du Simplon. Depuis le début de décembre 1966, un groupe convertisseur de fréquence de 25 MW/33 MVA a aussi été installé à Giubiasco, pour alimenter la ligne du Saint-Gothard. L'énergie lui parvient sous forme de courant triphasé 50 Hz des usines de la Maggia. Depuis que de nouveaux interrupteurs de puissance ont été montés à la sous-station de Melide et que le poste de couplage 66 kV de la sous-station de Giornico a été entièrement rénové, l'équipement de la Suisse méridionale en appareillages 66 kV est à même de faire face aux besoins actuels. Toutefois, l'alimentation en énergie des lignes du Tessin ne sera vraiment garantie qu'après l'établissement de la ligne de transport – à l'étude depuis des années – reliant l'usine de Ritom à la sous-station de Giornico. L'acquisition des droits de passage s'étant heurtée à des difficultés, cet important projet n'a malheureusement pas pu être mis en chantier l'année passée.

Mis à part ces travaux, les usines électriques sont sans cesse adaptées aux récents progrès de la technique. A l'usine de Barberine, le dernier des quatre générateurs monophasés a reçu de nouveaux enroulements, des pieds de stator élastiques et un meilleur bâti en tôle. Grâce à ces mesures, cette machine âgée de plus de 40 ans fonctionne presque aussi sûrement qu'un engin neuf. Des adaptations semblables sont en cours aux usines de Ritom et de Vernayaz.

Parallèlement à cette transformation, les disjoncteurs à cuve de 66 kV, datant de la construction de l'usine, ont été remplacés par des disjoncteurs rapides à faible volume d'huile; on a installé en outre des disjoncteurs modernes à air comprimé de 15 kV. Les ouvrages hydrauliques des usines d'Amsteg (bassin de compensation de Pfaffensprung), de Ritom (galerie de Garegna) et de Vernayaz (bassin de compensation des Marécottes) ont fait l'objet d'importants travaux de consolidation.

La sous-station d'Olten répond désormais aux conditions de charge actuelles; elle vient en effet d'être dotée de quatre puissants transformateurs de réglage de 10 MVA, combinés avec le poste de couplage à ciel ouvert de 66 kV. Deux des transformateurs de 3 MVA récupérés à Olten ont servi à renforcer la sous-station de Sihlbrugg. La puissance installée à la sous-station de Muttenz a augmenté de 5 MVA grâce à la pose d'un cinquième transformateur de réglage, destiné à alimenter les nouveaux freins de voie et les dispositifs de propulsion de triage de Muttenz I.



Consommation d'énergie un jour de fort trafic (jeudi 22 décembre 1966) et un jour de faible trafic (dimanche 6 novembre 1966). Quand les besoins sont restreints, une partie de l'énergie est utilisée pour refouler de l'eau dans le bassin d'accumulation du Sihlsee (surface hachurée).

Economie électrique

Rarement un exercice aura bénéficié de telles conditions d'hydraulicité pour la production de courant de traction. Grâce aux précipitations abondantes et égales ainsi qu'au fort enneigement, qui a persisté jusqu'au printemps, le débit des usines a atteint 1425,4 millions de kWh; il a ainsi dépassé de 191,6 millions de kWh, ou 15,5%, celui de l'année précédente, qui résultait déjà d'une hydraulicité supérieure à la moyenne. Cette situation extrêmement favorable a fait baisser de 83,3 millions de kWh, ou 22,4%, les besoins en énergie de tiers, tandis que la vente d'énergie en excédent a pu être accrue de 80,6 millions de kWh, ou 125%.

Au 1^{er} janvier 1966, le contenu de l'ensemble des lacs d'accumulation se montait à 267 millions de kWh, ou 75% de la retenue maximum (l'année précédente: 253 millions de kWh). A fin avril, il est tombé à 80 millions de kWh, pour atteindre 346 millions de kWh au début de l'hiver (l'année précédente: 352 millions de kWh), ou 96%. Au 31 décembre, la réserve n'était plus que de 271 millions de kWh.

Les chiffres suivants renseignent sur le bilan énergétique:

	1965	1966
	millions de kWh	
Energie produite et reçue		
Energie produite par les usines des CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden et usine secondaire de Trient)	769,333	874,410
Energie reçue des usines communes (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen et Vouvry)	464,440	550,994
Energie reçue d'autres usines	372,606	289,304
Quantité totale d'énergie produite par les CFF ou reçue d'autres usines	1606,379	1714,708
 Energie consommée		
Energie consommée pour la traction au sortir de la sous-station	1280,713	1302,714
Energie affectée à d'autres usages propres	22,453	23,221
Energie fournie à des chemins de fer privés et à d'autres tiers (servitudes)	64,032	58,501
Energie en excédent vendue	64,666	145,249
Energie consommée (usines, sous-stations) ainsi que pertes de transport	174,515	185,023
Consommation totale d'énergie	1606,379	1714,708

Le bilan annuel de l'énergie enregistre une augmentation de 108,3 millions de kWh, ou 6,7%. Cet accroissement est dû en majeure partie à la forte extension des ventes d'énergie excédentaire pendant l'été et à l'intensification du trafic. En revanche, la fourniture d'énergie aux chemins de fer privés et à d'autres tiers a baissé de 5,5 millions de kWh, en raison surtout de la diminution des achats d'énergie de pointe par le Chemin de fer fédéral allemand. La plus forte consommation journalière s'est élevée à 5,7 millions de kWh; elle a été enregistrée le 22 décembre (maximum précédent, noté le 23 décembre 1965: 5,5 millions de kWh). La consommation d'énergie pour la traction des trains CFF, mesurée aux sous-stations, marque une progression de 22 millions de kWh, ou 1,7% (l'année précédente: 16,6 millions de kWh, ou 1,3%).