

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses
Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses
Band: - (1962)

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](#)

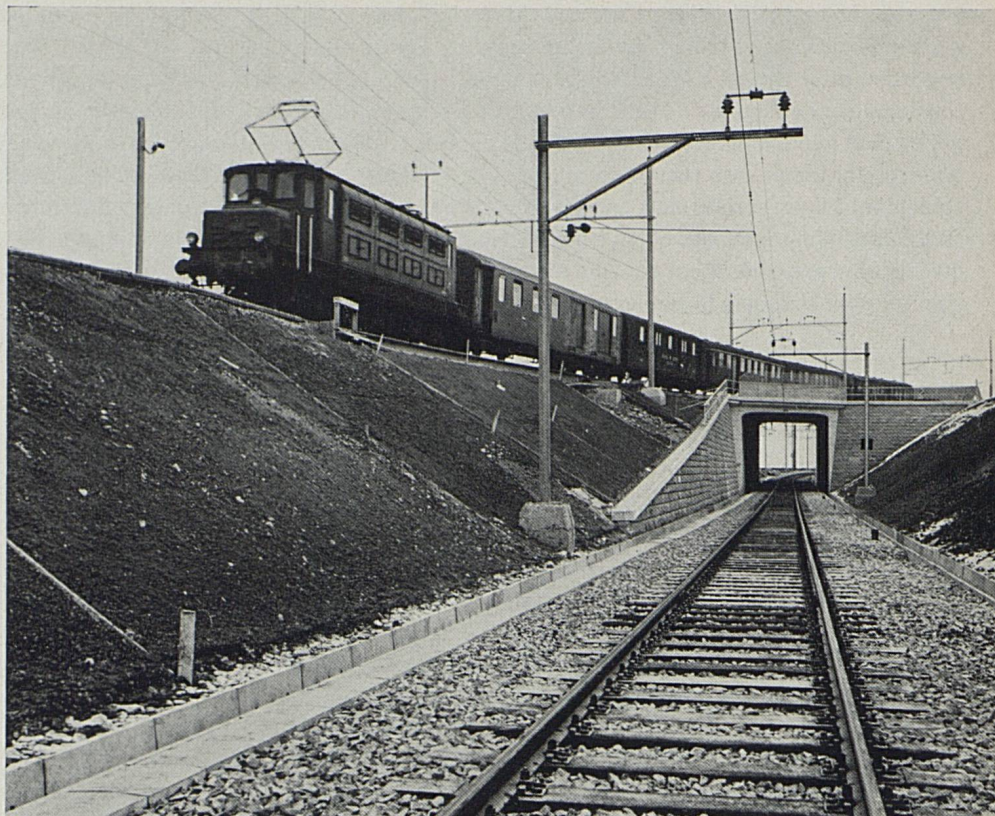
Terms of use

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: 30.06.2025

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

Installations et matériel roulant



Le nouveau saut-de-mouton proche de la gare de Thalwil permet à la ligne Coire-Zurich de pénétrer en gare sans croisement à niveau; cette ligne passe en effet sous la double voie en provenance et à destination de Zoug.

I. Installations fixes

1. Généralités

Les installations fixes du chemin de fer représentent aujourd'hui, sans le terrain, une valeur immobilisée d'environ 2,6 milliards de francs; elles comprennent le corps de la voie, les tunnels, les ponts, les voies et les aiguilles, les routes et les places, les quais, les installations de chargement, le réseau d'alimentation en eau, les constructions destinées à la correction de cours d'eau, les bâtiments et les installations en plein air, les lignes de contact, les appareils de sécurité et de télécommunication, comme aussi l'équipement à basse tension dans les bâtiments et à ciel ouvert. Les frais annuels de complétement, de renouvellement et d'entretien courant de l'ensemble de ces constructions et installations atteignent assez exactement 10% de la valeur immobilisée. Un peu plus de 6% est affecté aux travaux neufs et aux renouvellements, un peu moins de 4% à l'entretien.

Des travaux de construction et d'entretien d'une telle ampleur doivent être prévus avec soin et selon des programmes à longue échéance si l'entreprise veut en retirer le maximum d'avantages. Les ouvrages d'envergure s'étendent sur plusieurs années et la cadence d'exécution ne peut pas en être librement fixée ou accélérée. Tout au long des transformations de gares, des remplacements de voies et des reconstructions de ponts, l'exploitation ferroviaire doit pouvoir se dérouler en toute sécurité. A ces difficultés techniques vient s'ajouter la pénurie de personnel, qui se fait chaque année plus sensible et plus gênante. Non seulement il est de plus en plus malaisé de compléter l'effectif d'ingénieurs, de techniciens et d'ouvriers professionnels et autres, mais encore on ne parvient plus guère à remplacer les agents qui partent. Alors que, depuis 1938, le volume réel des constructions a quadruplé, le nombre des agents occupés au service des travaux ne s'est accru que de 36%. Les possibilités de confier des projets et des études techniques à des bureaux d'ingénieurs privés sont toujours plus limitées, car ces bureaux sont eux-mêmes débordés et ils éprouvent aussi des difficultés à recruter du personnel. La situation n'est pas différente pour les entrepreneurs et les fournisseurs. Même lorsque de grands travaux de construction sont mis en adjudication, les concurrents sont toujours moins nombreux, les délais s'allongent et les prix montent. Dans l'industrie, les livraisons se font maintenant à très long terme.

Pour toutes ces raisons, les Chemins de fer fédéraux sont dans l'obligation de constater leur incapacité d'assumer un volume sensiblement accru de travaux de construction et d'entretien. Aussi est-il doublement important pour eux de n'exécuter que les ouvrages qui contribuent au maximum à augmenter le potentiel et à rationaliser l'ensemble de l'entreprise. Par la force des choses, il faut en arriver à un programme d'urgence qui ne peut guère tenir compte des intérêts purement locaux et régionaux. De toute évidence, il est nécessaire de favoriser les grands nœuds ferroviaires et les lignes principales. Cette politique des travaux profite non seulement à l'entreprise, mais encore à tout le pays, car c'est elle qui sert le mieux l'économie nationale dans sa totalité. L'impossibilité où se trouvent les Chemins de fer fédéraux de donner suite aux nombreux désirs qui leur sont exprimés n'est pas une question de mauvaise volonté de leur part; elle découle des impératifs de l'heure, pour lesquels le public ne saurait manquer d'avoir une certaine compréhension.

2. Principaux travaux

Extension des gares

L'année 1962 a marqué le début de la seconde phase — la plus difficile — de l'extension de la gare de Berne: le remaniement des voies et des quais sur un îlot étroit situé entre des parties en exploitation de l'ancienne et de la nouvelle gare. Conformément aux prévisions, nous avons pu mettre en service le 30 septembre le nouveau quai 5, qui est affecté aux trains de la direction de Bienne et, provisoirement aussi, aux trains à destination de Lucerne. La transformation intégrale de la tête est des voies était particulièrement compliquée. Elle ne s'en est pas moins déroulée exactement comme il était prévu et sans le moindre accident, en dépit des dérogations radicales qui ont été apportées à la circulation des trains; ces travaux ont duré du début d'août au milieu de novembre et il a fallu les exécuter pendant presque toutes les nuits des fins de semaine. En ce qui concerne les bâtiments postaux, dont la construction est étroitement liée à l'extension de la gare, de grands progrès ont été réalisés; actuellement, tous sont en cours d'exécution. Le gros œuvre de la terrasse des Grands Remparts, qui surplombe les nouveaux quais 5 et 6, est achevé dans une proportion de 80%.

A la nouvelle gare aux marchandises et de triage de Genève-La Praille, deux objets importants ont été mis en service à la fin de l'année: le quai de chargement III et les installations d'enclenchement définitives. Depuis le commencement d'août, tout le trafic sur le triangle Cornavin-Vernier-Meyrin-La Praille est télécommandé. En date du 29 juin, le Conseil d'administration a accordé un crédit de 23 millions de francs pour exécuter les halles et les bâtiments des services-marchandises à Genève-La Praille, ce qui a permis de commencer les travaux à la fin de l'été.

A Lausanne, la construction des nouvelles installations d'enclenchement progresse normalement, tandis que l'extension du dépôt avance à grands pas. A la future gare de triage de Lausanne, dans le secteur Denges-Lonay, le temps favorable a permis d'exécuter 700 000 m³ de terrassements destinés aux remblais des voies d'accès, ainsi qu'à la plate-forme des faisceaux de réception et de triage (photo p. 13). D'autres ouvrages sont en cours d'exécution: le viaduc à double voie, de 200 m de long, sur la Venoge, comme aussi divers ponts importants en rapport avec la construction de l'autoroute. Il convient de remarquer que le terrain, particulièrement mauvais, est une source de sérieuses difficultés. Les deux quais prévus pour la gare provisoire de l'Exposition nationale de 1964 sont terminés.

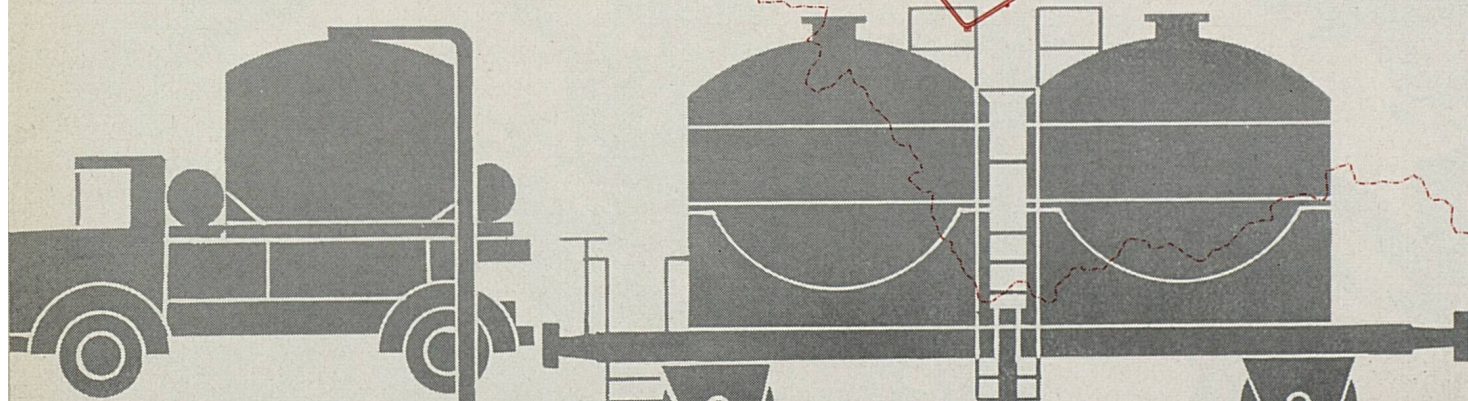
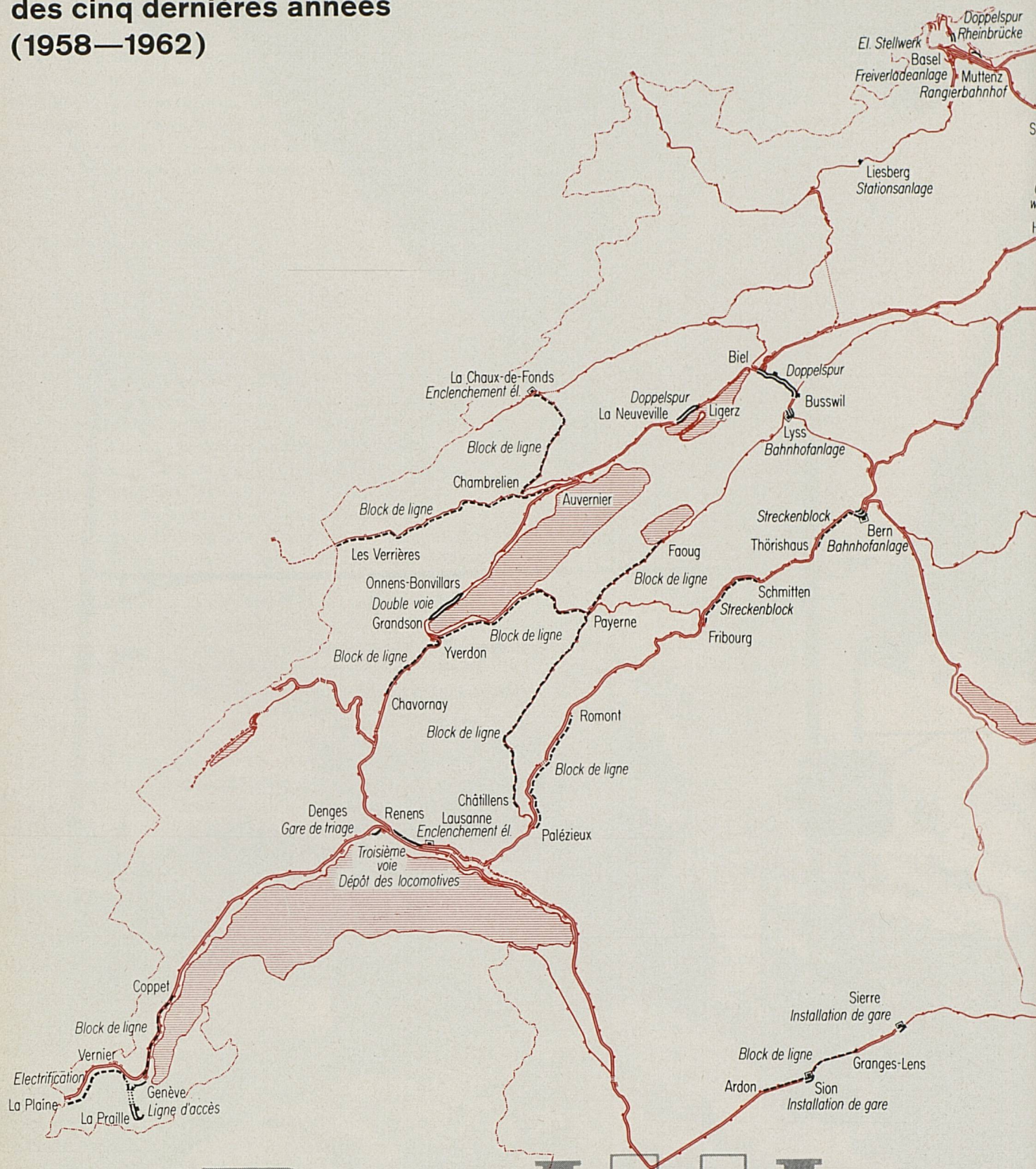
A la gare de Sierre, dont l'extension a été approuvée le 26 octobre par le Conseil d'administration, les travaux d'exécution de la plate-forme ont déjà débuté.

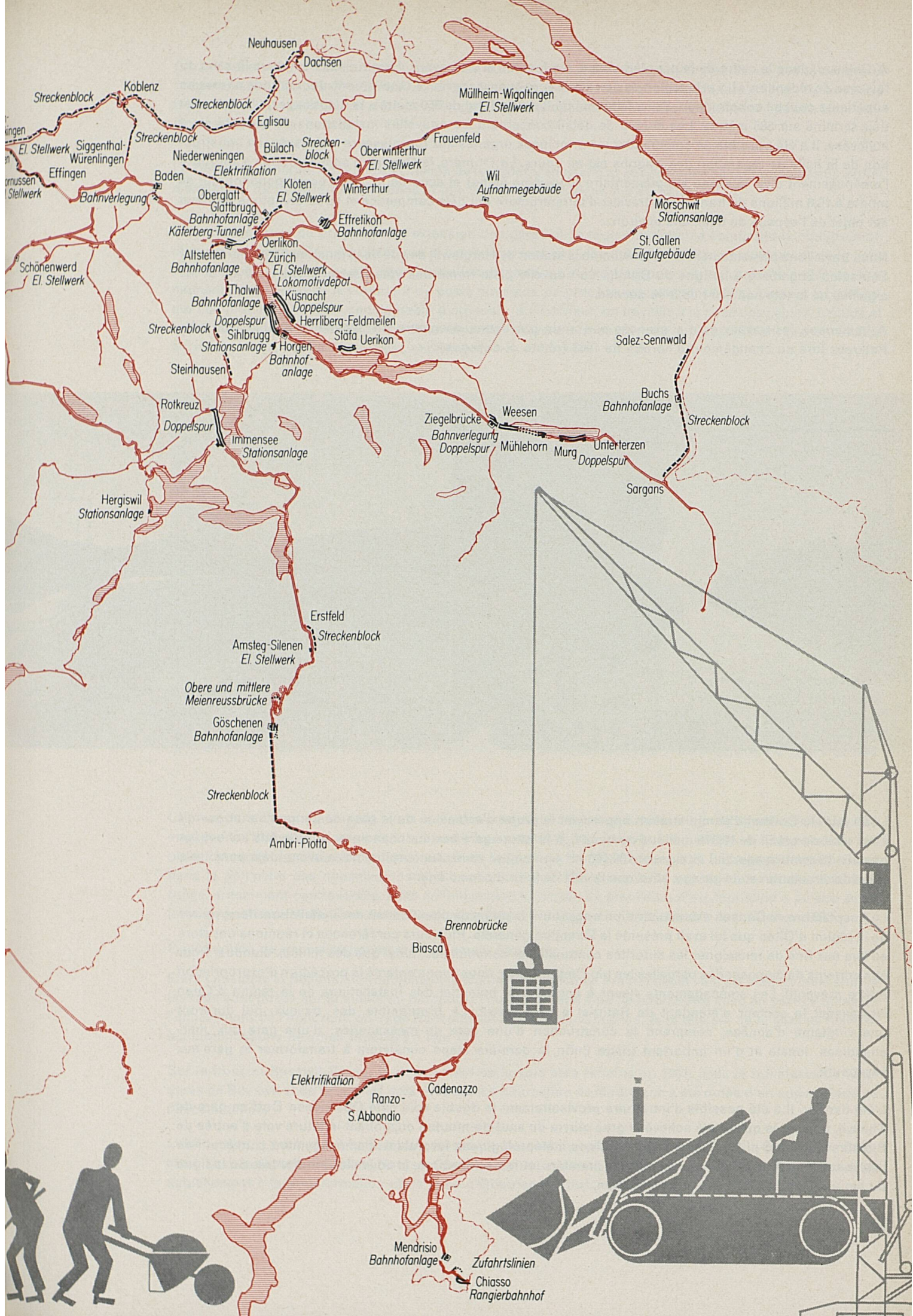
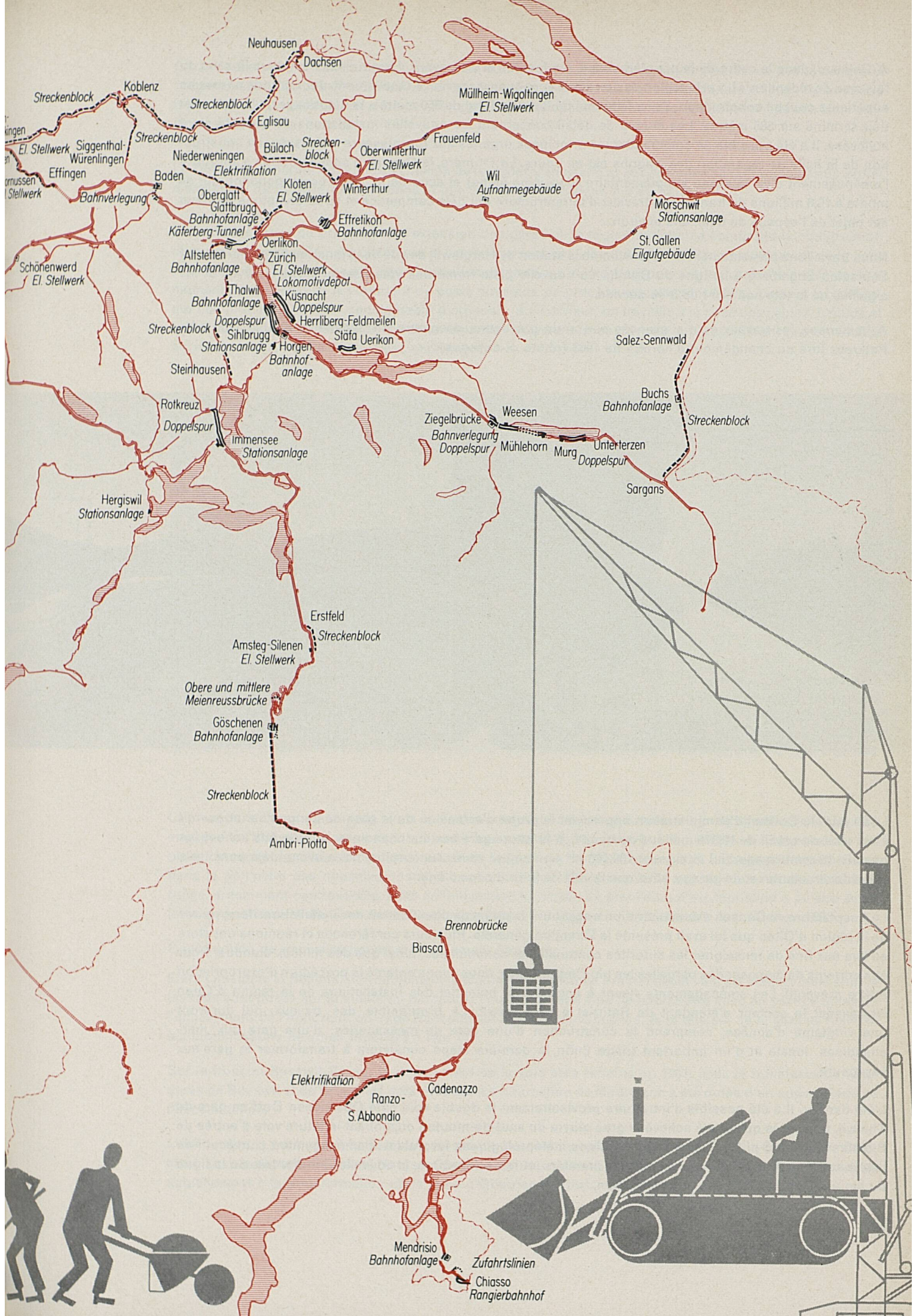
La construction du nouveau triage de MuttENZ II a pu démarrer au printemps. Toutefois, avant de mettre en chantier les terrassements, dont le volume est considérable, il est nécessaire de construire divers ouvrages d'art. Actuellement, huit ponts destinés à des chevauchements de voies ou à des passages inférieurs sont en cours d'exécution; il en va de même de la galerie de près de 3 km, praticable au personnel d'entretien, qui est prévue pour les différentes conduites.

Dans sa séance du 1^{er} mars, le Conseil d'administration a approuvé le projet d'extension des installations de débord de la gare aux marchandises de Bâle CFF et il a ouvert le crédit nécessaire de 4 134 000 francs. Il s'agit en fait de la première étape de l'agrandissement des installations de la gare aux marchandises locale. La Société nationale des Chemins de fer français, qui exploite en commun les installations bâloises, a elle aussi donné son accord à ce projet l'été dernier. Les travaux ont débuté conformément au programme et nous comptons mettre en service une partie de l'installation déjà en 1963.



Les plus importants travaux des cinq dernières années (1958—1962)





A Chiasso, dans le cadre de la première étape, les fouilles et les travaux d'assainissement dans la zone du faisceau de réception «L» et la région du dos d'âne sont quasi achevés. Actuellement, deux grands passages supérieurs sont en construction. Dans le tunnel de Balerna, long de 550 mètres, le bétonnage de la voûte est déjà terminé sur 385 mètres. Les études de détail concernant les nouvelles installations de sécurité étant achevées, il a été possible de commander les principaux organes aux fournisseurs intéressés. La construction de la halle de réparation des wagons est en cours. Le 1^{er} mars, le Conseil d'administration a approuvé l'aménagement d'un faisceau supplémentaire (deuxième étape) et accordé le crédit correspondant, qui se monte à 10,6 millions de francs. Les travaux d'infrastructure ont déjà commencé et nous comptons terminer cet objet en l'espace de deux ans environ.

Nous travaillons présentement à l'extension de la station de Hergiswil, en vue de la jonction du chemin de fer Stansstad-Engelberg à la ligne du Brunig. La nouvelle plate-forme des voies est presque achevée et les aiguilles de la tête sud sont déjà en service.

A Immensee, les travaux sont si avancés que nous prévoyons de mettre en service la double voie côté Rotkreuz lors du changement d'horaire de 1963 (photo ci-dessous).



Le 29 juin, le Conseil d'administration approuvait le projet d'extension de la gare de Langenthal et ouvrait à cet effet un crédit de 19,376 millions de francs. A la future gare aux marchandises, nous avons achevé les travaux de remblayage, qui atteignent 100 000 m³ en nombre rond. Au surplus, nous avons déjà posé trois voies de circulation et de garage, ainsi que la voie de tiroir du dos d'âne.

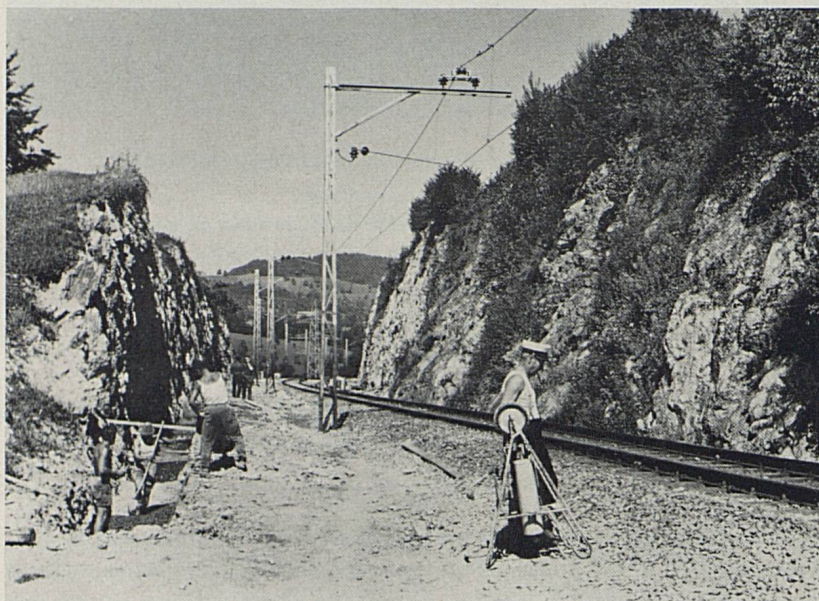
Le 4 septembre, le Conseil d'administration a approuvé le projet de planification des installations ferroviaires de la région d'Olten que lui avait présenté la Direction générale. Plusieurs conférences et réunions ont alors eu lieu aux fins de renseigner les autorités cantonales et communales, ainsi que des milieux étendus. Pour être certains de disposer des parcelles les plus importantes, nous avons entamé la procédure d'expropriation à titre préventif. Les aménagements visant à accroître le potentiel des installations de la région d'Olten intéressent le secteur s'étendant de Rothrist à Rapperswil. Le programme des travaux, qui dureront une vingtaine d'années, comprend la construction d'une gare de messageries, d'une gare aux marchandises locale et d'un important triage. Enfin, la dernière étape consistera à transformer la gare aux voyageurs.

L'été dernier, il a été possible d'introduire provisoirement la double voie côté Oberrieden Dorf en gare de Thalwil, peu après qu'eut été achevé le gros œuvre du saut-de-mouton enjambant la future voie d'entrée de Richterswil (photo p. 29). Grâce aux conditions météorologiques favorables, l'aménagement consécutif de la tête sud a pu être activé au point que, les premiers jours de décembre, la nouvelle voie d'entrée de la ligne du lac était à son tour mise en exploitation.

Durant l'exercice, la transformation de la gare d'Effretikon a fait de grands progrès. Nous avons achevé la nouvelle tête des voies côté Zurich, ainsi que les voies affectées au trafic-marchandises local. En automne le passage sous voies central a été ouvert au public et, au début de décembre, la nouvelle halle aux marchandises a été mise en service.

La Direction générale a soumis au Chemin de fer fédéral allemand et aux autorités schaffhousoises un projet d'extension de la gare de Schaffhouse que ses services avaient mis au point.

La première étape du programme d'extension des gares de la région zurichoise comprend la construction d'un nouvel enclenchement électrique et l'aménagement des installations de télécommunication de la gare principale. Commencée en été 1960, l'exécution de ces deux objets s'est poursuivie durant l'exercice conformément aux prévisions. A l'intérieur du poste directeur, on procède actuellement à l'équipement technique, qui comprend un nombre considérable d'organes; à l'extérieur, on travaille à la pose des câbles. L'étude et la fabrication des appareils de télécommunication suivent leur cours; ces appareils seront mis en service en même temps que le poste d'enclenchement.



Entre Rotkreuz et Immensee, la plate-forme destinée à la deuxième voie est bientôt prête. L'exploitation en double voie sera introduite lors du changement d'horaire de 1963.

La procédure d'approbation des plans et d'expropriation des terrains du futur triage de la vallée de la Limmat, engagée en 1955 déjà, n'a pas encore abouti. Les points litigieux relatifs à la procédure d'approbation des plans concernent principalement des questions techniques de détail qui ont trait à l'importance des routes dans le périmètre des nouvelles installations ferroviaires. En revanche, la question de l'emplacement du triage, ardemment controversée, a été définitivement tranchée. La procédure d'expropriation a pu être accélérée au point que la décision de la commission fédérale d'estimation est attendue au printemps 1963.

Construction de nouvelles lignes et doublement de voies

Entre Lausanne et Renens, non seulement la plate-forme destinée à la troisième voie est établie, mais encore les rails sont posés sur la moitié du parcours. Toutefois, cette voie ne pourra être mise en service qu'après l'achèvement de l'important ouvrage franchissant l'avenue du Chablais. A la tête est de la gare de Renens, les modifications de voies touchent à leur fin.

Sur le tronçon Busswil-Brügg, le doublement de la voie sera terminé en 1963, mais la transformation des gares de Busswil et de Brügg est déjà achevée. La bifurcation de Madretsch a été dotée d'un appareillage de télécommande.

L'été dernier, il a été possible de mettre en service la seconde voie sur le tronçon Thalwil-Oberrieden Dorf; ainsi, tout le parcours Thalwil-Horgen Oberdorf est maintenant exploité en double voie. Nous procédons actuellement à la transformation de la halte d'Oberrieden Dorf.

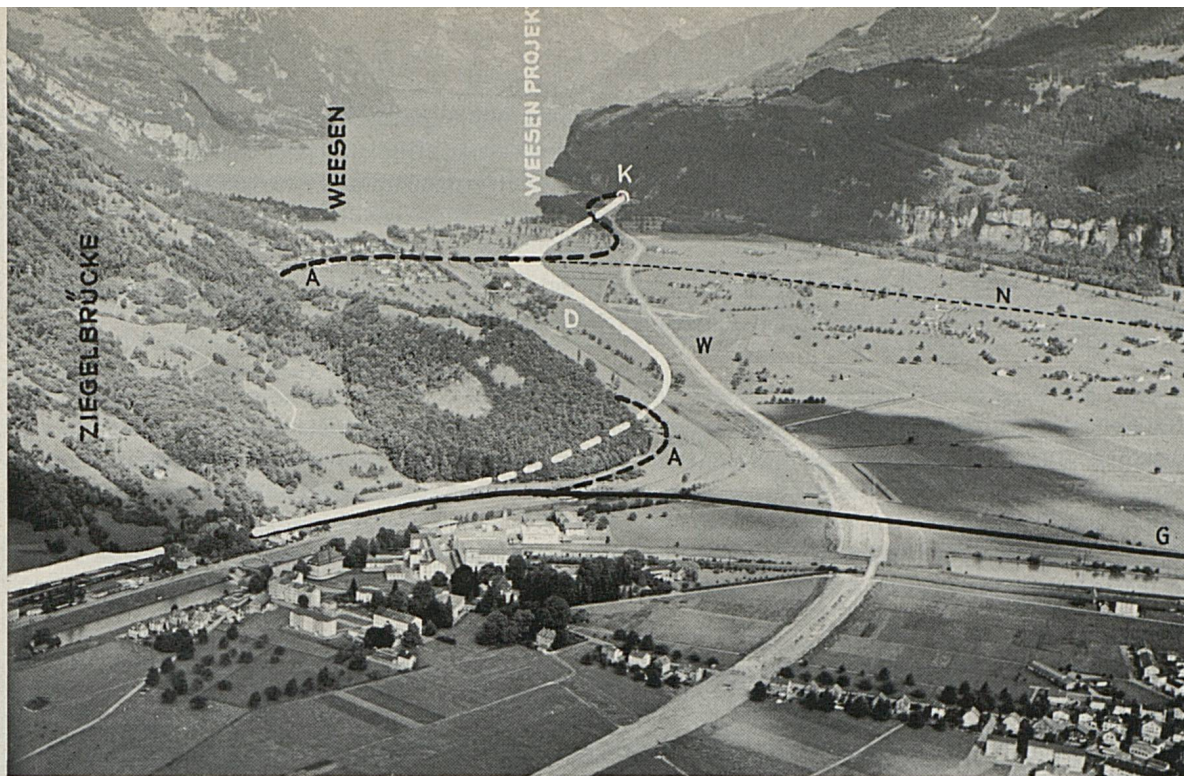


Schéma des futures installations ferroviaires du parcours Ziegelbrücke-Weesen-(Kerenzerberg)-Mühlehorn

- | | |
|--|--|
| A Tracé de la ligne actuelle à voie unique | K Tunnel du Kerenzerberg |
| D Tracé de la future double voie | N Ligne Weesen-Näfels, supprimée en 1931 |
| G Ligne à voie unique Ziegelbrücke-Glaris | W Route nationale N 3 en construction (route du lac de Walenstadt) |

Les grands travaux occasionnés par la construction de la route nationale N 2 entre Melide et Bissone entraîneront la transformation et l'agrandissement de la station de Melide. L'étape suivante sera la pose de la seconde voie sur la digue.

En dépit de la pénurie de main-d'œuvre due à l'essor économique, les travaux d'infrastructure en vue du doublement de la voie sur la ligne de la rive droite du lac de Zurich ont progressé d'une façon satisfaisante dans les deux secteurs Küsnacht-Herrliberg-Feldmeilen et Stäfa-Uerikon, futurs îlots en double voie; ces travaux avaient été commencés au printemps. Sur le tronçon Herrliberg-Erlenbach-Feldmeilen, où les conditions topographiques sont particulièrement difficiles, nous avons achevé plusieurs ouvrages d'art importants. L'exécution d'autres objets est en cours. D'entente avec le Département cantonal des travaux publics, nous avons au surplus poursuivi l'étude des ouvrages importants nécessités par les corrections de routes.

Dans le cadre des lignes d'accès au futur triage de la vallée de la Limmat, nous avons achevé la mise au point des plans d'exécution de la nouvelle jonction Zurich Oerlikon-Zurich Altstetten — qui contournera la gare principale de Zurich — et d'extension des gares d'Oerlikon et d'Altstetten. Le Conseil d'administration a voté le crédit nécessaire de 86,632 millions dans sa séance du 26 octobre. La nouvelle ligne de raccordement franchira la colline du Käferberg, séparant les vallées de la Limmat et de la Glatt, dans un tunnel de 2,1 km. La construction de ce souterrain ayant été adjugée, les travaux ont pu débiter encore avant la fin de l'exercice. En octobre, le Conseil d'administration a approuvé également le projet d'établissement de la double voie Ziegelbrücke-Weesen-Gäsi et accordé le crédit correspondant de 33,7 millions. Ce projet prévoit le déplacement intégral de la ligne sur tout le parcours Ziegelbrücke-Weesen-Gäsi, la construction d'une nouvelle gare à Weesen, au sud du canal de la Linth, ainsi que l'extension de la gare de Ziegelbrücke (photo ci-dessus) Les travaux, d'une durée probable de six à sept ans, doivent être mis en chantier au printemps de 1963; ils débiteront par l'agrandissement de la gare de Ziegelbrücke. •

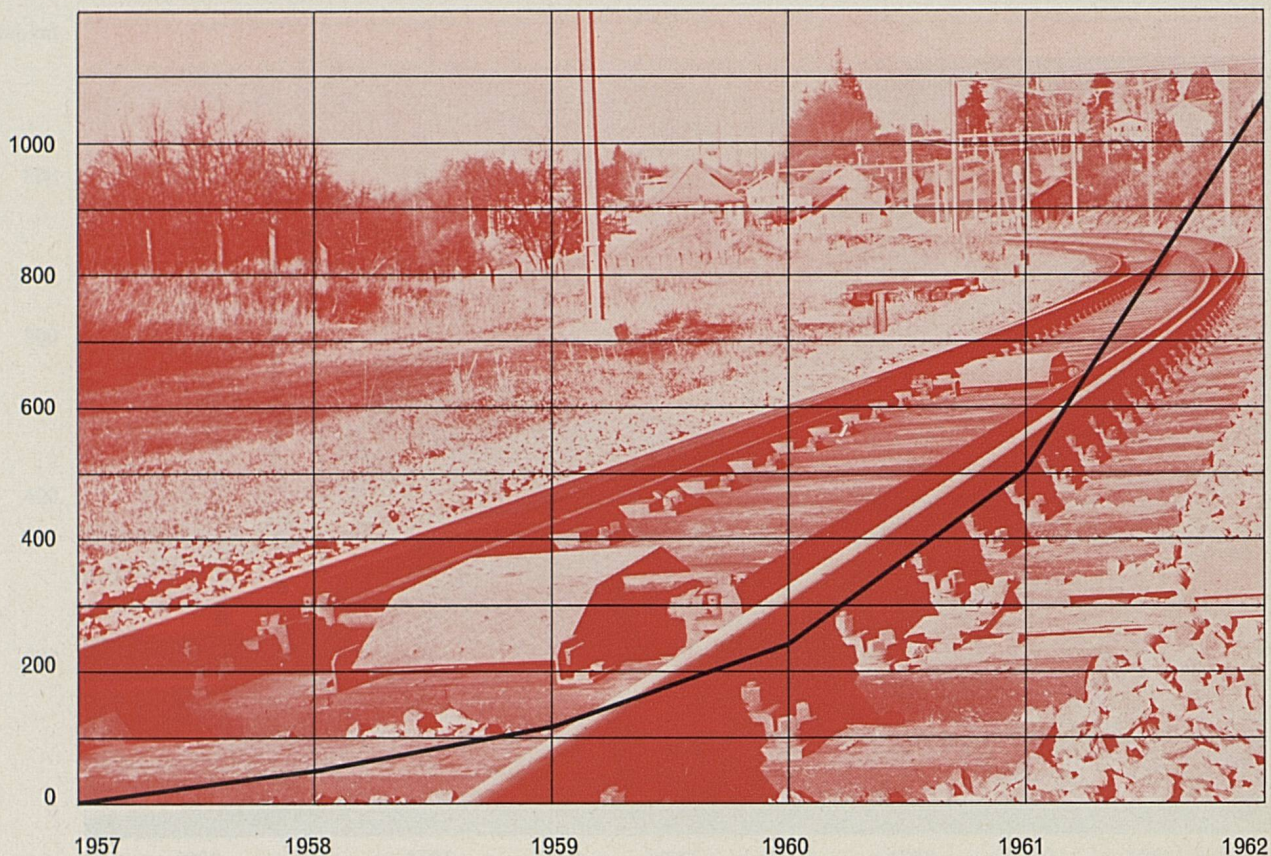
Installations de sécurité et de télécommunication

Dans le courant de 1962, nous avons mis en service 13 installations de sécurité et 15 appareils d'enclenchement électriques. Trois de ces installations — les bifurcations de Châtelaine et de Saint-Jean, à Genève, et

de Madretsch, entre Bienne et Brugg — sont dotées d'un appareillage de télécommande. Nous avons ainsi pu supprimer 14 postes mécaniques. Actuellement, le réseau compte 437 appareils d'enclenchement électriques (44,5%) et encore 546 appareils mécaniques (55,5%).

Nous avons mis en service 331 signaux lumineux (signaux principaux, avancés et secondaires); à la fin de l'exercice, leur nombre avait ainsi passé à 7225 (76,2%), de sorte qu'il ne restait plus que 2252 signaux mécaniques (23,8%).

Nous avons installé le block sur 42 km de lignes et créé 13 sections de block. A la fin de 1962, le block existait sur 1289 km (78%) de lignes à voie unique et sur 1170 km (92,5%) de lignes à double voie. Aujourd'hui, sur 2459 km de lignes pourvues du block, 333 km (13,5%) ont le block automatique.



Progression du nombre des appareils de voie à lames flexibles.

La mise en service du central de Berne a permis d'achever la première étape du réseau de téléimprimeurs. Des préparatifs sont en cours pour instaurer le trafic direct par téléimprimeurs avec les chemins de fer français et italiens.

La radio au service du chemin de fer ne cesse de gagner en importance. Sur le plan technique comme sous l'angle de l'exploitation, il convient d'étudier de près ses possibilités d'emploi dans le domaine ferroviaire, car il est certain que la nouvelle technique permet de rationaliser le service, tout en accroissant la sécurité. Au cours de l'exercice écoulé, les gares de Sion et de Buchs ont été dotées d'équipements radio importants. A Buchs, où les opérations de manœuvre sont particulièrement nombreuses, la direction de la gare emploie en fait exclusivement la radio comme moyen d'entente; c'est là une innovation sur le réseau des CFF. Sur le parcours Erstfeld-Chiasso, plusieurs trains de marchandises sont pourvus d'appareils radio, ce qui assure une liaison permanente et rapide entre le mécanicien et l'agent d'accompagnement posté sur le wagon de queue.

Ponts et ouvrages d'art

A Bâle, sur la ligne de raccordement reliant la gare CFF à la gare badoise, l'ancien pont à voie unique franchissant le Rhin a été remplacé par un ouvrage métallique à double voie (photo p. 19), ce qui a permis d'abolir les restrictions de charge en vigueur sur ce tronçon. Cet ouvrage est le plus grand pont en acier du réseau des CFF.

Conformément au programme de remplacement des anciens ponts à treillis de la ligne du Saint-Gothard, le pont médian sur la Meienreuss, situé un peu au-dessus de Wassen, a fait place à une voûte en béton revêtue de pierre naturelle.

Non loin de la station de Gampel-Steg, la voie de raccordement de la nouvelle usine AIAG franchit le Rhône sur un pont particulièrement intéressant: il s'agit d'un ouvrage en béton précontraint, qui est le plus grand pont-rail de ce type exécuté en Suisse (photo ci-dessous).



Le nouveau pont en béton précontraint sur le Rhône, non loin de la station de Gampel-Steg.

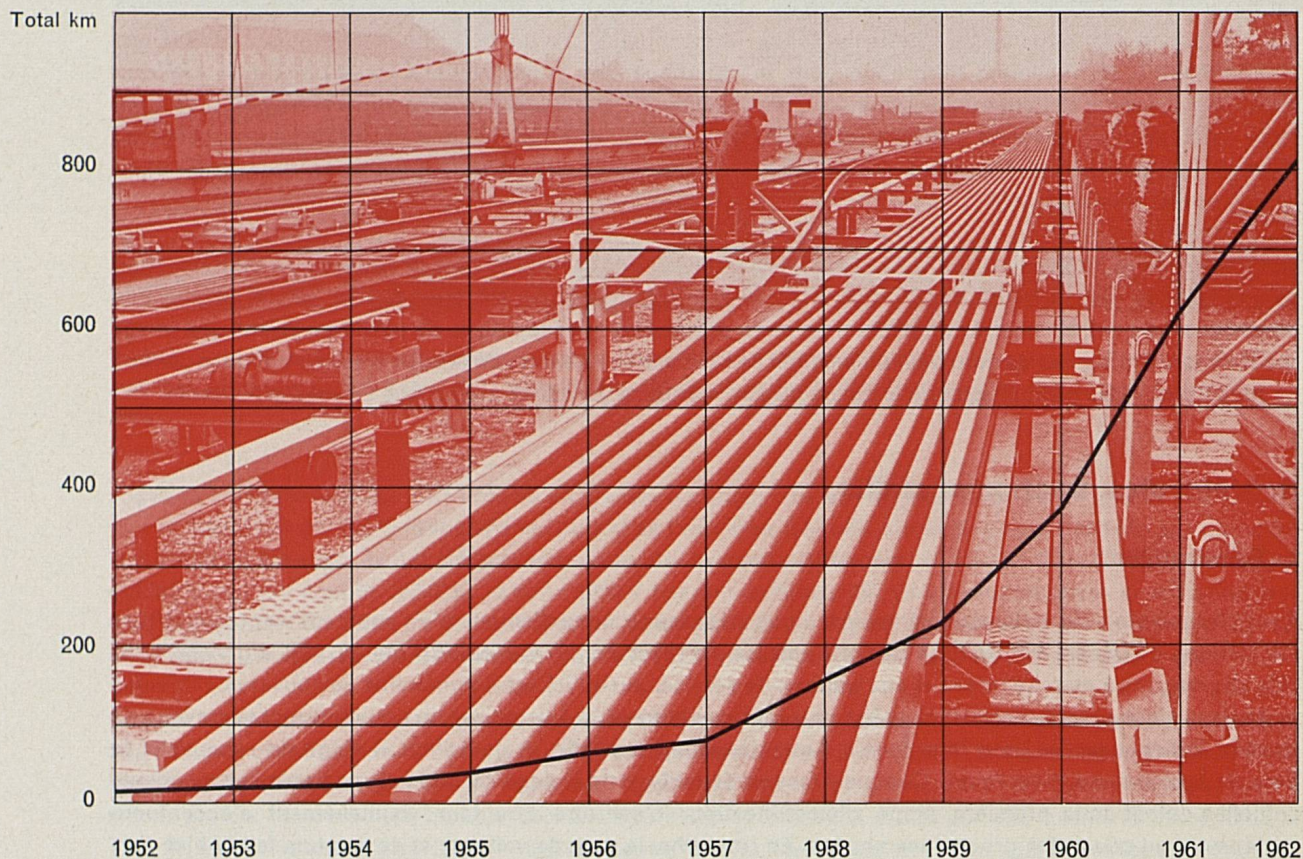
Les extensions de gares, les doubléments de voies, ainsi que l'aménagement du réseau routier, ont nécessité la construction d'un grand nombre d'autres ouvrages. La collaboration avec d'autres réseaux d'Etat européens vise essentiellement à unifier les bases et les méthodes de calcul, comme aussi à normaliser les aciers entrant dans la construction des ponts.

Passages à niveau

Durant l'exercice écoulé, il a été possible de supprimer pas moins de 82 passages à niveau. A vrai dire, 21 d'entre eux se trouvaient sur la ligne Nyon-Crassier, fermée au trafic l'été dernier. Alors que 27 ouvrages de remplacement se trouvent déjà en service, 24 autres sont en cours d'exécution et 61 à l'étude. Les nouveaux crédits accordés pour la suppression des passages à niveau ont dépassé 4 millions de francs et les montants dépensés en 1962 se sont élevés à 5,9 millions de francs en nombre rond. Parmi les objets les plus importants, nous citerons les nouveaux ouvrages de croisement construits à Busswil, Brügg, Chiggiona (entre Faïdo et Lavorgo), Melide, Bissone, Baden (nouvelle route de Brougg), ainsi qu'aux Verrières (photos p. 4 et 41).

Les quatre groupes de travail de la commission pour l'assainissement des passages à niveau ont pratiquement terminé leurs travaux, après une étude très fouillée du problème. Le programme établi par cette commission, que le Conseil fédéral a instituée en 1960, mentionne, pour les CFF seulement, un total de 798 passages à niveau, dont 112 intéressent les routes principales et 686 les routes communales ou les chemins privés. La dépense correspondante a été estimée à 380 millions de francs environ. La première étape, baptisée programme d'urgence, comprend l'élimination de 93 croisements à niveau. Elle entraînera une dépense approximative de 102 millions de francs.

Pour accroître la sécurité aux passages à niveau munis de demi-barrières, nous en avons muni trois, à titre d'essai, d'aimants d'arrêt automatique; ces passages à niveau se trouvent à La Porte du Scex et à Fenalet, dans le Bas-Valais, ainsi qu'à Leimern, entre Aarberg et Lyss. Si le mécanisme des demi-barrières est avarié ou s'il n'est pas mis en action, les aimants, placés à distance de freinage, déclenchent le dispositif d'arrêt automatique du véhicule moteur.



Rythme de progression des voies sans joints.

Par ailleurs, dix nouveaux postes de barrières ont été munis d'annonceurs conjugués avec le block de ligne, de sorte qu'à la fin de l'année, 165 postes au total, assurant le service de 296 barrières, étaient dotés de ce dispositif.

3. Entretien et renouvellement des voies

Nous entendons maintenir les dépenses occasionnées par le renouvellement et l'entretien des voies et des branchements dans des limites acceptables, en dépit des sollicitations accrues auxquelles est soumis le matériel; aussi avons-nous largement fait appel aux possibilités offertes par la technique moderne dans le domaine de la superstructure. Notre effort a porté spécialement sur la pose de voies sans joints et de branchements à lames flexibles (photos p. 37 et ci-dessus). Notre programme d'essai, qui comprenait la soudure des joints de 66 unités de branchements, a donné des résultats favorables; en conséquence, nous

avons décidé de souder dorénavant les joints de tous les appareils à lames flexibles. En raison surtout de la pénurie de main-d'œuvre, nous avons voué une attention particulière à la question de la mécanisation des travaux de voie. L'utilisation d'une bourreuse-niveleuse ouvre des perspectives nouvelles, qui semblent devoir être couronnées de succès.

Les réfections de voies ont porté sur 258 km, dont 203 km ont été dotés de rails neufs. Les rails ont été soudés sur une longueur de 188 km, de sorte qu'à la fin de l'exercice les voies sans joints totalisaient 810 km (12,4% des km de voie). La superstructure lourde CFF III a été appliquée sur 22 km.

Les travaux de réfection ont occasionné la pose de 401 nouveaux appareils de voie et de 123 unités de branchements construites avec du matériel régénéré. Compte tenu des fournitures pour les travaux neufs, l'atelier de la superstructure de Hägendorf a livré au total 1074 unités de branchements en 1962. Actuellement, le nombre des appareils à lames flexibles qui sont posés est de 1062, ce qui représente 5,2% de l'ensemble des branchements en service.

Dans chacune des gares de La Chaux-de-Fonds, Göschenen et Zurich g. p., nous avons mis à l'essai dix équipements à rayonnement infrarouge pour le chauffage des branchements; fonctionnant au gaz propane, ces appareils ont donné des résultats satisfaisants. A l'atelier central de la superstructure, le mouvement du matériel a augmenté de 27 000 tonnes (19%) et atteint le chiffre de 166 000 tonnes. La production de l'installation de soudage des rails a été de 365 km, ce qui représente 10 180 soudures, chiffre le plus élevé jamais atteint en une année.

Les travaux d'entretien des voies, le désherbage chimique, l'élimination de l'usure ondulatoire avec le wagon de meulage et l'auscultation aux ultrasons de la superstructure ont été exécutés au même rythme que d'habitude. Le contrôle de près de 3500 km de voies principales avec le wagon de mesure a donné une image satisfaisante. Il a permis de constater qu'en dépit de l'utilisation intensive de la superstructure et de la pénurie de personnel, l'état géométrique de la voie a pu être maintenu au même niveau que l'année précédente.

II. Véhicules, traction et ateliers

1. Généralités

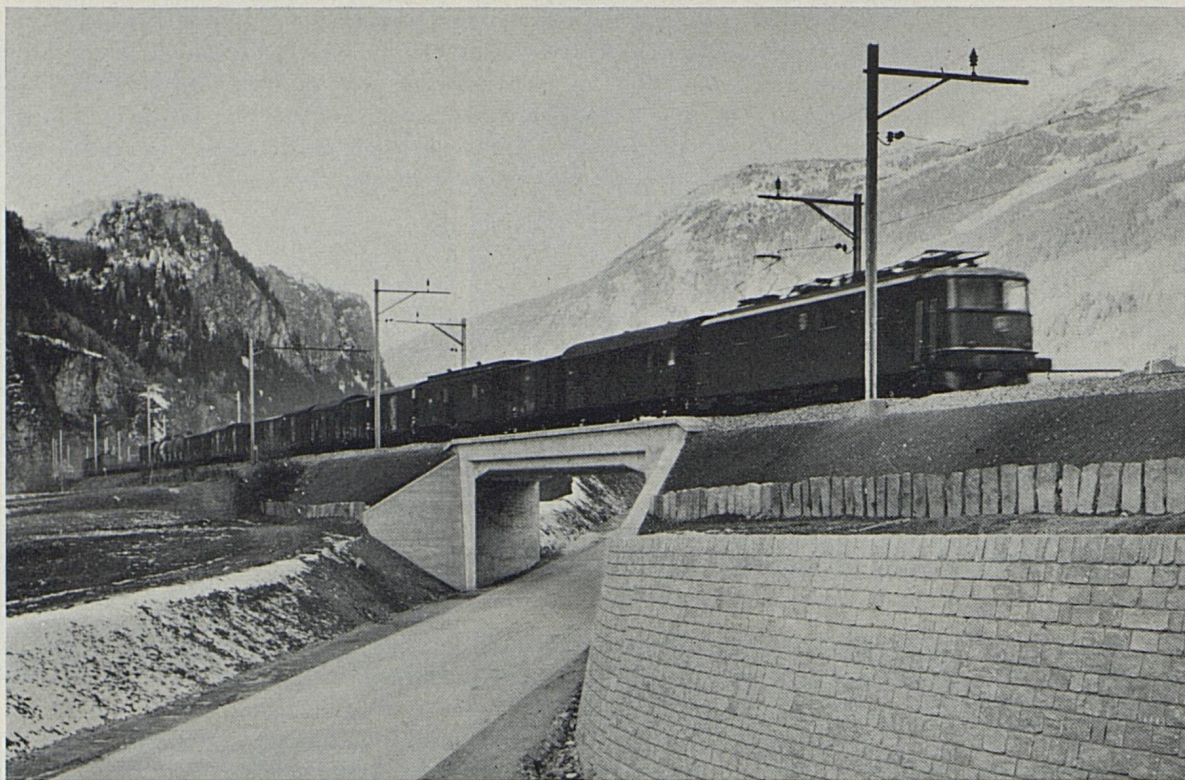
Pour l'acquisition de nouveaux véhicules, nous disposons annuellement d'un montant approximatif de 120 millions de francs. 40% environ de cette somme est réservée aux véhicules moteurs, 40% aux voitures et 20% aux wagons à marchandises et aux wagons de service. Jusqu'ici, les commandes de nouveaux véhicules moteurs avaient essentiellement pour but de supprimer la traction à vapeur et de nous fournir les moyens de traction indispensables pour faire face à l'accroissement du trafic. Aujourd'hui, il s'agit de renouveler le parc de locomotives électriques. Comme il ressort du tableau de la page 46, une grande partie des machines actuelles datent de la première étape d'électrification; c'est dire que leur vieillissement s'accroît rapidement au cours des prochaines années. En revanche, le parc de voitures et de wagons fait l'objet d'un rajeunissement intensif depuis des années déjà.

2. Véhicules et traction

Véhicules moteurs

La livraison des 24 locomotives de la série Ae 6/6 commandées en 1960 a commencé durant les premiers mois de 1962. En automne 1963, nous disposerons de 74 machines modernes de ce type. En raison de l'intensité actuelle du trafic sur la plupart de nos lignes et en particulier sur celle du Saint-Gothard, nous avons été heureux que les fournisseurs nous livrent ces locomotives à la date prévue et parfois même antérieurement. Techniquement parlant, les anciennes locomotives, à commande par bielles, pour trains de marchandises ne sont plus en mesure d'assurer le trafic de transit lourd; au surplus, pour des raisons d'exploitation, une réserve de véhicules est indispensable. C'est pourquoi, dans sa séance du 27 avril, le Conseil d'administration nous a autorisés à acheter 26 nouvelles locomotives Ae 6/6, en sorte que le parc de machines de cette série se montera à 100 unités au cours de l'année 1965.

Dans la période 1957/1958, six locomotives de manœuvre bicourant de la série Ee 3/3 II (15 kV-16 2/3 Hz et 25 kV-50 Hz) ont été mises en service à Bâle. Les expériences favorables faites avec ce matériel nous ont



Un train de marchandises lourd, remorqué par une locomotive Ae 6/6, franchit à toute allure le nouvel ouvrage de Chiggiogna. L'ancien passage à niveau de la route du Saint-Gothard, entre Faido et Lavorgo, a pu être supprimé en novembre 1962.

engagés à commander dix locomotives de manœuvre quadricourant de la série Ee 3/3 IV (photo p. 47). Neuf de ces machines ont été livrées dans le courant de l'exercice. Comme ces engins sont destinés aux gares de Genève et de Chiasso, ils ont été prévus pour quatre systèmes différents: 15 kV-16 2/3 Hz (CFF), 25 kV-50 Hz et 1500 V courant continu (SNCF), et enfin 3000 V courant continu (FS). Ces dix locomotives sont identiques. Quand l'exploitation a lieu en courant alternatif, un redresseur à vapeur de mercure (excitron) intervient, de sorte que les moteurs sont alimentés en courant continu quel que soit le courant dans la caténaire.

Comme il importe d'améliorer aussi le parc des véhicules moteurs existants, nous avons modernisé un certain nombre de ces engins. C'est ainsi que les 25 fourgons automoteurs De 4/4 (ancienne désignation: Fe 4/4) datant de 1927/1928 ont été dotés de nouveaux moteurs de traction et de nouveaux entraînements; nous avons même parfois remplacé les bogies. Les anciens moteurs ont servi à équiper des tracteurs ambimoteurs Tem III. L'automotrice Diesel Dm 2/4 1692 (ancienne Fm 2/4), construite en 1930, a également été transformée.

Voitures

Durant l'exercice, les fabriques suisses de véhicules ont livré 186 voitures unifiées de 2^e classe, d'une capacité totale de 14 880 places, ce qui nous a permis de mettre au rebut 123 anciennes voitures à deux ou à trois essieux. A fin 1962, le nombre des places offertes s'est donc accru de plus de 8100.

La livraison des 275 voitures unifiées de 2^e classe commandées en 1960 a débuté conformément au programme; elle sera achevée à la fin de 1963. A titre d'essai, vingt-cinq véhicules de cette série ont été munis de fenêtres à guillotine; comme la partie inférieure est fixe, l'étanchéité de la baie est meilleure. Nous examinons actuellement si ce résultat ne pourrait pas aussi être obtenu d'une façon plus esthétique. Une nouvelle commande de 310 voitures unifiées de 2^e classe a été passée en 1962. Après la livraison complète de cette série, qui sera chose faite en 1965, nous serons en mesure de retirer de la circulation la totalité des voitures à deux ou trois essieux encore en service. Dans un dessein expérimental, les Chemins de fer fédéraux ont mis en circulation trois voitures légères dont la caisse, ainsi que certains organes des bogies, sont en aluminium. Au point de vue conception et dimensions, ces véhicules ne diffèrent en rien des voitures unifiées de 2^e classe. Le recours à l'aluminium a permis de ramener le poids total de la voiture de 28 à 19 tonnes, sans pour autant altérer sensiblement les conditions de résistance de l'ensemble.

Depuis des années déjà, les trains internationaux réguliers empruntant le réseau suisse sont dotés du chauffage électrique. Lors des pointes de trafic, surtout à Noël et en fin d'année, il n'est pas rare que les chemins de fer étrangers forment des compositions de trains spéciaux avec du matériel qui ne peut être chauffé qu'à la vapeur. C'est pourquoi nous disposons de dix wagons de chauffage: huit d'entre eux ont été transformés jusqu'ici en vue de remplacer le charbon par du mazout et ils ont été dotés de brûleurs automatiques. Ces mêmes wagons sont utilisés avec succès pour réchauffer des liquides épais à base de goudron ou d'autres produits similaires contenus dans des citernes.

Wagons

Depuis 1955, nous avons mis en service près de 7500 wagons. Un nouveau programme, adopté en 1961, prévoit le remplacement des wagons démodés ou dont la capacité ne correspond plus aux besoins actuels. Nous avons passé cette année-là une commande totale de 706 wagons, dont quelques-uns sont déjà livrés. Il s'agit notamment de wagons à déchargement automatique, d'une capacité de 44 m³, pour le transport du charbon et du coke. Les trois silos de ce type de véhicule peuvent être vidés individuellement, soit par-dessous, soit latéralement, à gauche ou à droite de la voie. Durant l'exercice, nous avons commandé un millier de wagons, tant pour agrandir notre parc que pour remplacer les véhicules mis au rebut. Ce chiffre comprend 200 wagons couverts de la série J4, 400 wagons ouverts L7, 100 wagons à toit basculant, 100 wagons-silos à gravier, 100 wagons élévateurs-culbuteurs, 50 wagons-silos pour le transport du ciment, 8 wagons Talbot à déchargement par gravité, 20 wagons à trois silos et un wagon à 12 essieux pour transports lourds.

Actuellement, le parc des wagons CFF comprend une proportion d'environ 60% de véhicules munis de roulements à rouleaux, en sorte que le nombre des échauffements d'essieux a sensiblement diminué. Le remplacement des paliers lisses par des paliers à rouleaux revêt une importance accrue depuis que l'Union internationale des wagons a décidé de porter de trois à quatre ans le délai de révision des wagons dotés de boîtes d'essieux à rouleaux. Cette décision entraînera des économies importantes.

La mise en service de 135 wagons d'accompagnement pour trains de marchandises, de la série Db 10301-435, a permis d'améliorer les conditions de travail des agents des trains de marchandises directs ou en transit. Il s'agit d'anciennes voitures entièrement transformées dans nos ateliers.

Petits véhicules à moteur et véhicules routiers

Lors de l'acquisition de petits véhicules à moteur et de véhicules routiers, il importe de procéder systématiquement. Telle est la raison pour laquelle, à l'avenir, ces deux catégories de véhicules figureront au budget de construction sous deux numéros distincts. En vue de rationaliser toujours plus l'entretien des petits véhicules à moteur et des véhicules routiers, nous avons amélioré méthodiquement les installations prévues à cet effet dans les dépôts de locomotives. L'atelier moderne créé à Bienne en 1961 nous met en mesure de travailler beaucoup plus rationnellement. A Olten, nous avons inauguré une station pour le lavage et le service des véhicules, tandis qu'un nouvel atelier a été aménagé au dépôt F de Zurich. Une installation semblable est prévue à Berne.

Pour le service des bagages de la gare de Berne, nous avons fait l'acquisition de six tracteurs électriques lourds à quatre roues d'un type nouveau (photo p. 26), dont la vitesse maximum est de 18 km/h. Dans les tunnels à bagages, ces véhicules sont capables de remorquer une charge de 4 tonnes à l'allure de 4 km/h. Ils

Naissance d'une locomotive Ae 6/6

1. Avant que les ateliers des entreprises spécialisées dans la construction des locomotives donnent le premier coup de marteau, les bureaux d'études ont travaillé pendant des mois à établir les dessins d'exécution; pour une locomotive Ae 6/6, il y en a plus de 3000! Les ingénieurs de la division de la traction et des ateliers communiquent leurs vœux et leurs suggestions et ils se prononcent sur les propositions des fournisseurs.

2. Les travaux de soudure exigent une grande conscience professionnelle. Pendant toute son existence, le châssis de la locomotive doit transmettre les efforts de traction et les réactions des tampons, qui sont soumis à des variations continues et peuvent atteindre plus de 30 000 kg. En assemblant par soudage des tôles et des corps creux dont la forme est dictée par les lois de la technologie, on obtient un châssis en mesure de résister à toutes les sollicitations.

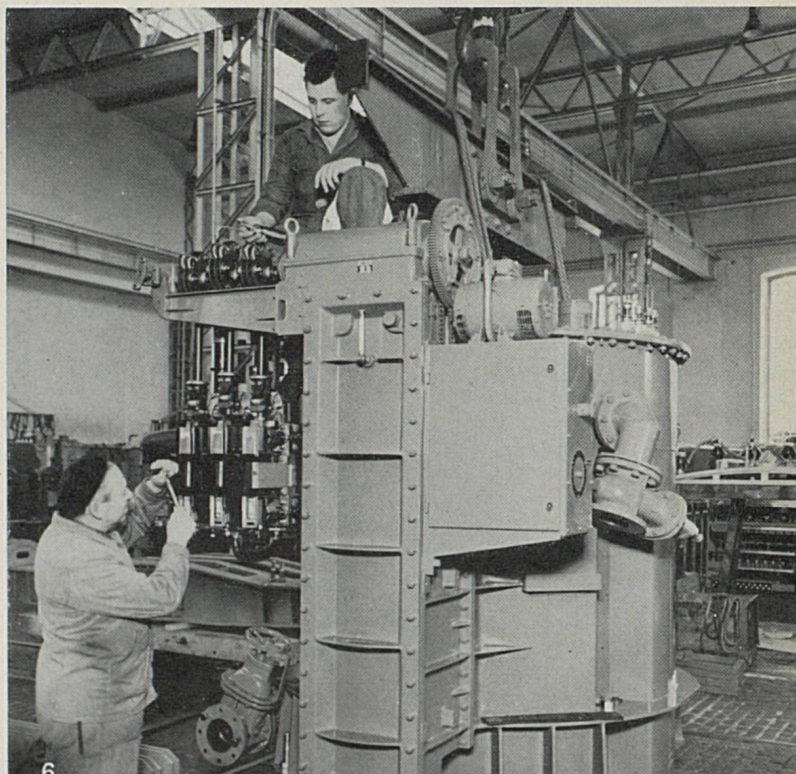
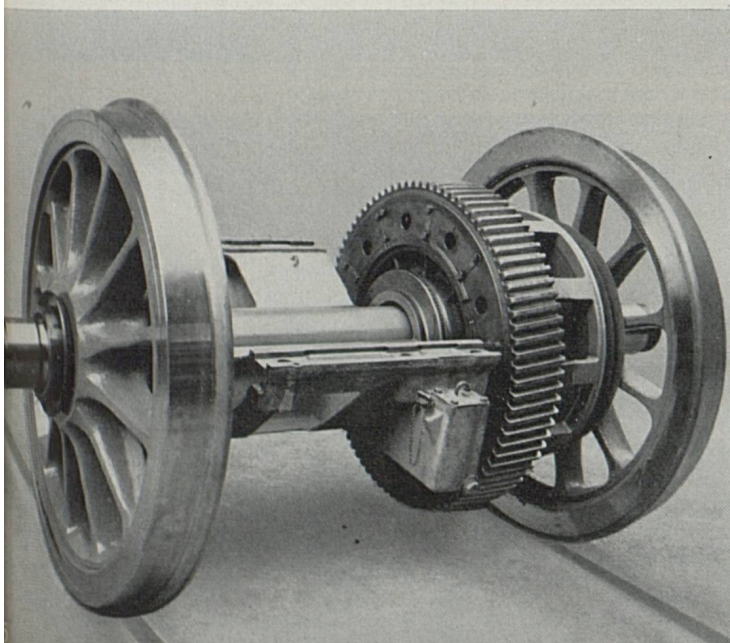
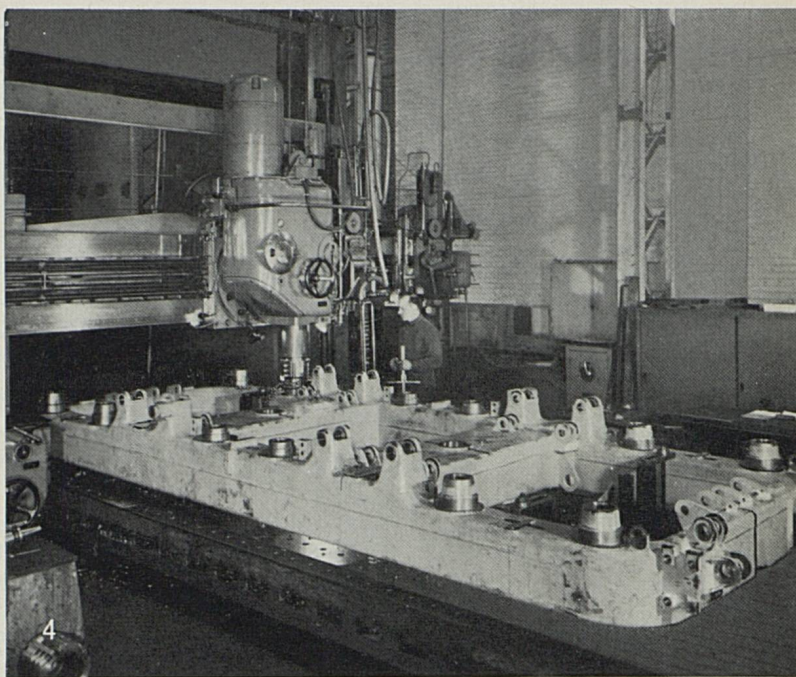
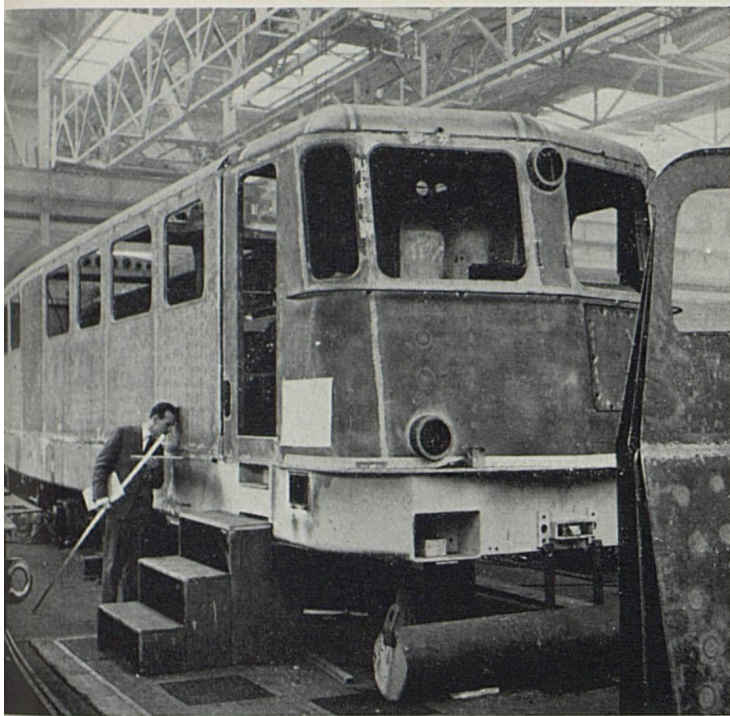
3. La caisse de la locomotive sert elle aussi à absorber les efforts. Soudée au châssis, elle est munie des consoles et ouvertures nécessaires à la pose de l'ensemble des organes mécaniques et électriques. Il faut beaucoup d'adresse et d'expérience pour respecter les dimensions et les angles imposés, comme aussi pour dresser les surfaces des parois.

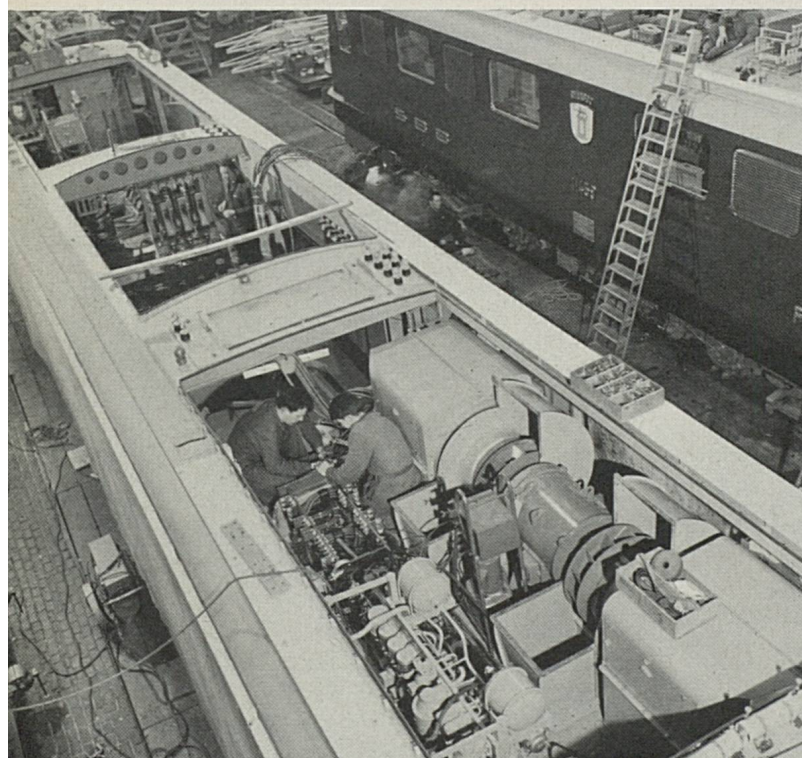
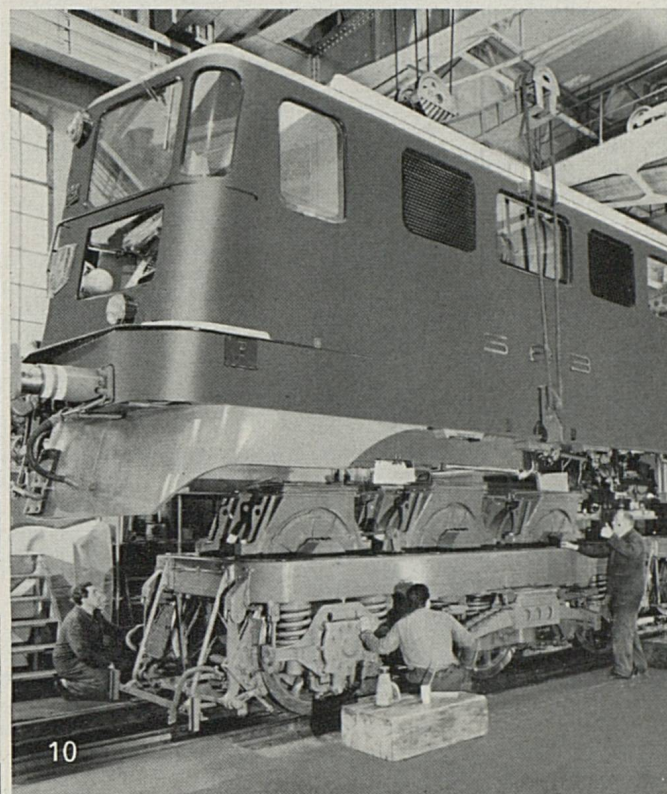
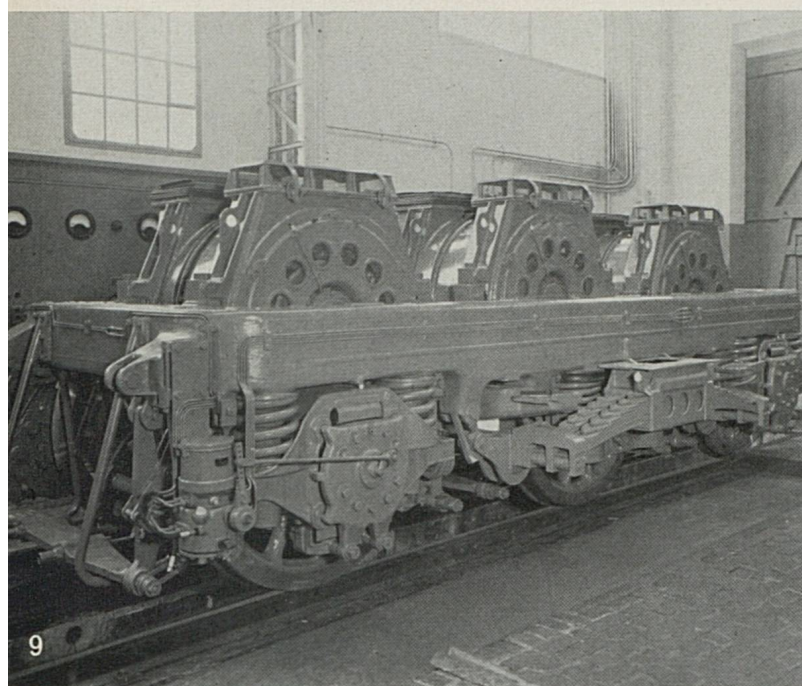
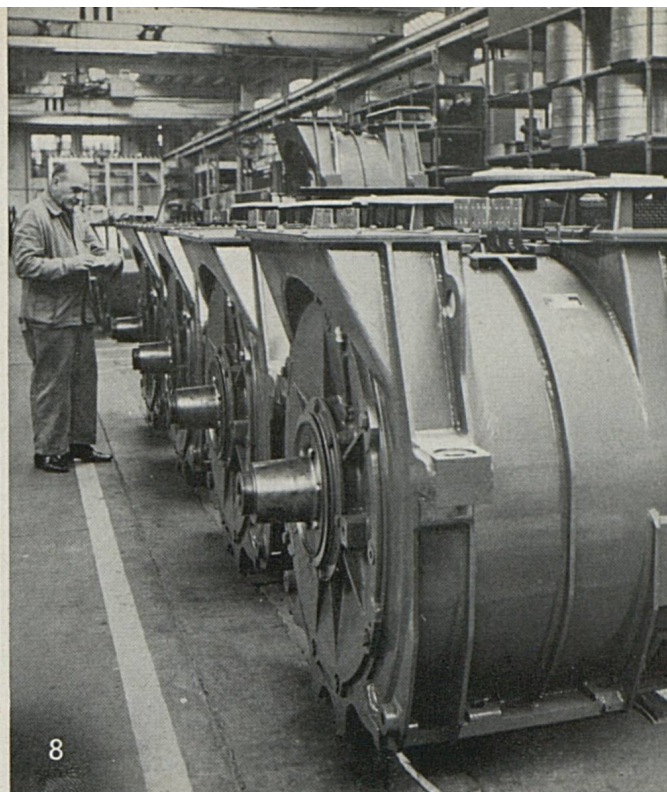
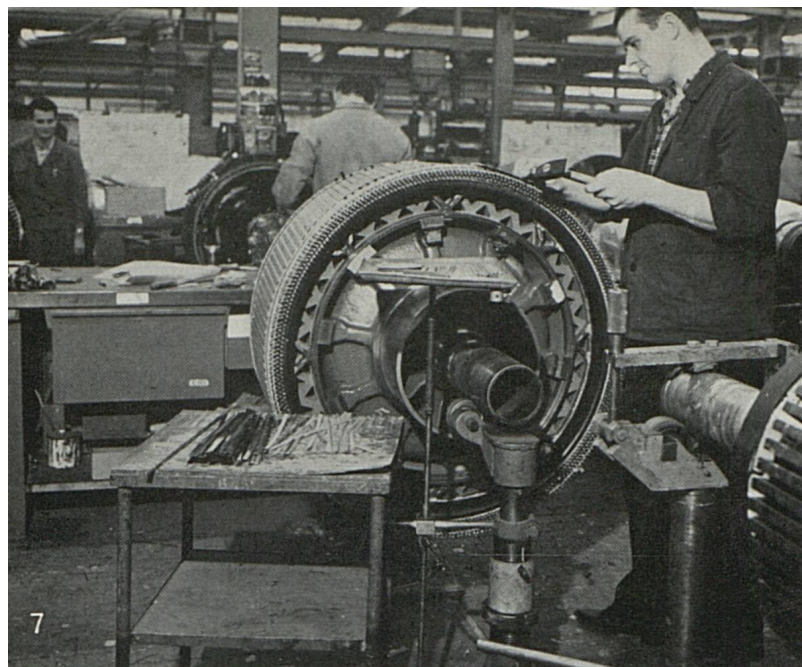
4. Voici un châssis de bogie retourné sur le plateau de la machine à percer. Pour que plus tard l'engrènement des roues dentées soit exact et que les ressorts et les biellettes de suspension aient le jeu voulu, l'usinage doit être exécuté avec une précision du centième de millimètre. C'est dire que non seulement la perceuse mais aussi l'ouvrier doivent posséder des qualités exceptionnelles.

5. Essieu moteur et entraînement sont prêts à être posés. C'est le pignon du moteur de traction qui, une fois ce dernier en place, transmettra le couple moteur à la grande couronne dentée; entre celle-ci et les roues est logée une suspension élastique qui, pendant la marche, garantit en permanence un jeu suffisant.

6. Le rôle du transformateur est d'abaisser la tension relativement haute de 15 000 V 16 2/3 Hz de la ligne de contact pour alimenter les moteurs de traction en basse tension. Le gradateur à haute tension, qui fait corps avec l'appareil, permet d'enclencher 28 crans différents, suivant la charge et la vitesse du train.

Suite page 45





sont également équipés pour circuler sur la voie publique; outre les freins réglementaires (frein hydraulique à pied et frein mécanique à main), ils possèdent un frein électrique à récupération qui permet de charger la batterie sur les pentes.

Traction

Sur les longues déclivités — par exemple au Saint-Gothard —, la conduite des trains de voyageurs nécessitait autrefois, outre le frein automatique à air comprimé, un frein modérable; or, avec les triples valves, l'épuisement du frein et par suite l'emballement des convois n'étaient pas exclus. En raison des progrès réalisés dans la construction des distributeurs équipant le frein automatique à air comprimé, nous avons décidé en 1956 de supprimer le frein modérable. Les dernières dispositions relatives à l'emploi de ce frein ont été abandonnées au cours de l'exercice.

Pour tenir compte du fort accroissement du trafic, comme aussi pour améliorer la productivité et les conditions de travail des agents, il est indispensable de moderniser également les installations du service de la traction. Ces dernières années, nous avons mis l'accent sur l'amélioration des ateliers affectés à la petite réparation des wagons. Des perfectionnements systématiques doivent être apportés au service technique du matériel roulant à cause de l'élévation de la vitesse des trains de marchandises et de l'usure plus rapide des wagons, qui sont utilisés d'une manière intensive (pool EUROP).

Dans les grands triages, il est nécessaire de disposer d'ateliers de réparation afin de contrôler les wagons et au besoin d'éliminer les véhicules gravement avariés. Pour ces motifs, les réparations en plein air et les méthodes artisanales traditionnelles sont dépassées.

3. Ateliers

Durant l'exercice, l'effectif du personnel des ateliers a continué à baisser. Nous avons dû enregistrer de nouvelles démissions et les difficultés de recrutement ne nous ont pas permis de combler tous les vides. En dépit d'une rationalisation plus poussée, de l'allongement des délais de revision et des commandes passées à l'industrie privée, nous avons eu de la peine à exécuter le programme d'entretien méthodique. Afin de pouvoir libérer un nombre suffisant de véhicules moteurs pour les pointes de trafic des fins de semaine, les ateliers d'Yverdon, de Bellinzona et de Zurich ont fourni un effort considérable durant la période de juin à octobre, ainsi que pendant les fêtes de fin d'année; ils ont dû introduire le travail par équipes et le personnel a accompli un nombre élevé d'heures supplémentaires. Dans plusieurs cas, grâce à la collaboration des divisions des wagons, il a été possible de remettre rapidement en état les caisses de locomotives gravement avariées.

Les automotrices BDe 4/4, dont l'entretien incombait jusqu'ici aux ateliers d'Yverdon, ont été attribuées aux ateliers de Zurich, qui sont mieux à même d'entretenir les compartiments à voyageurs et qui disposent en outre de voies de remisage plus favorables pour les longs véhicules. En compensation, les ateliers d'Yverdon se sont vu confier l'entretien des locomotives Re 4/4.

Aux ateliers de Zurich, la première phase de construction de la nouvelle halle des voitures s'est achevée par la mise en service de l'installation de peinture au pistolet (photo p. 22). Il s'agit d'un équipement ultra-moderne, où les véhicules à peindre se déplacent lentement, grâce à un dispositif mécanique, le long du stand de giclement, qui est fixe. L'opération ne dure que 15 minutes.

7. Le bobinage des moteurs de traction doit être très soigné. Le rotor proprement dit se compose de tôles d'acier lamellées munies d'encoches dans lesquelles sont logés les conducteurs en cuivre. Il convient de mentionner aussi l'isolation, dont la mise en place exige du bobineur une très grande habileté professionnelle.

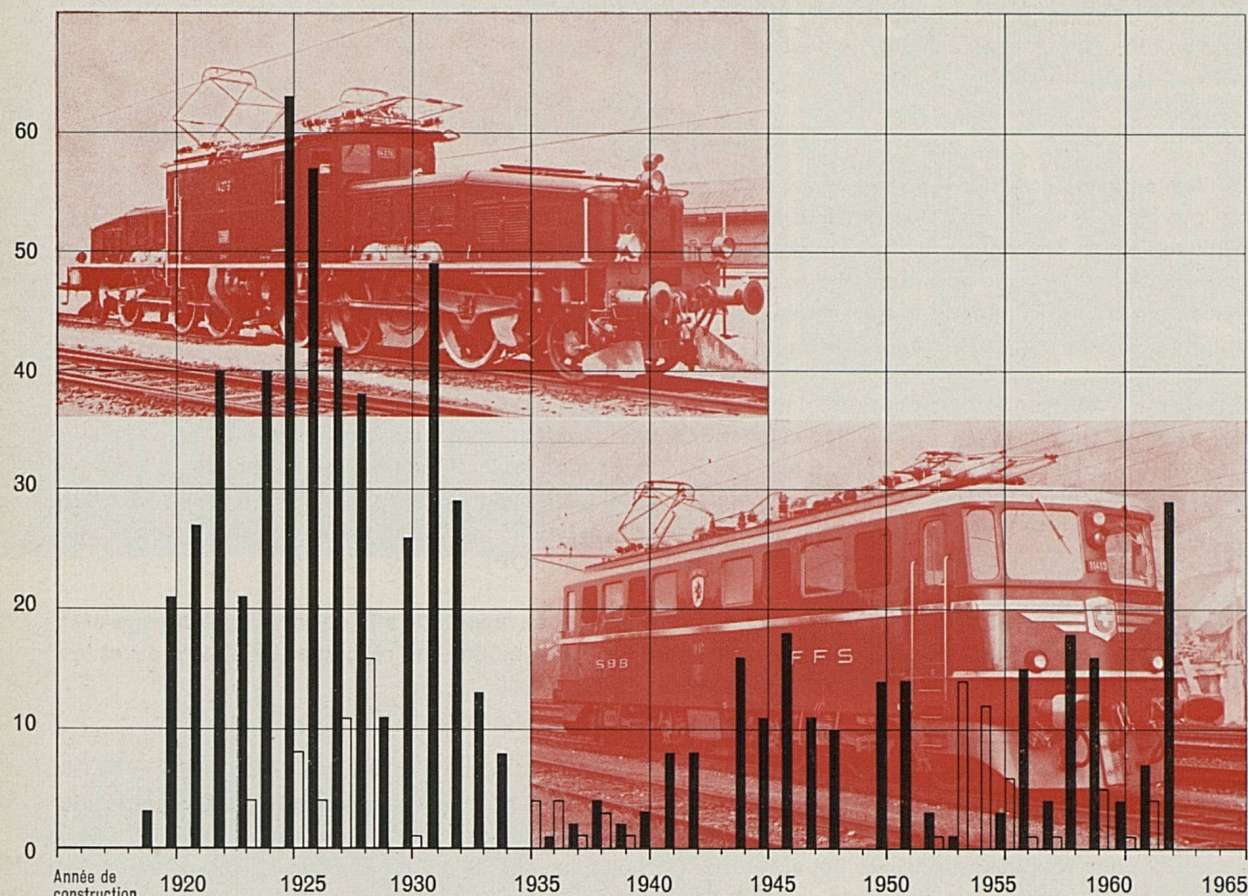
8. Les six moteurs de traction de la locomotive, totalisant 6000 CV, sont prêts à être posés. L'extrémité des arbres va recevoir le pignon d'entraînement dont il a été question au chiffre 5. On aperçoit à droite les ouvertures de ventilation, car il faut constamment évacuer pendant la marche la chaleur produite par le passage du courant.

9. Le bogie, comprenant le châssis, les trois essieux moteurs et les moteurs de traction, est complètement monté. On voit à gauche la puissante timonerie du frein. Au moyen d'une manivelle, l'essieu avant entraîne la pompe de graissage des boudins. Ce dispositif ménage non seulement les roues, mais encore les rails des tronçons où les courbes sont nombreuses.

10. On procède au montage de la caisse. Celle-ci s'appuie sur des pivots supportés par des ressorts placés entre le deuxième et le troisième essieu moteur. La transmission des efforts de traction et de choc s'opère par l'intermédiaire de pivots et grâce à différents leviers que l'on pose une fois la caisse mise en place.

11. Les ouvriers achèvent le montage des services électriques auxiliaires, qui exigent la mise en place et le raccordement de centaines de câbles. Toute erreur retarde la réception de la locomotive. On voit à droite le moteur destiné à entraîner les puissants ventilateurs de refroidissement.

12. La locomotive Ae 6/6 n° 11451, qui porte les armoiries de la ville de Winterthur, se prépare à effectuer son premier essai en ligne. Sa construction a exigé des milliers de pièces et près de 100 000 heures de travail dans les ateliers des fournisseurs. Si l'essai est concluant, la locomotive sera immédiatement mise en service, car le travail ne manque pas!



Classement des véhicules moteurs électriques par rang d'âge (Nombre de véhicules moteurs mis en service chaque année)

■ Locomotives électriques □ Automotrices électriques

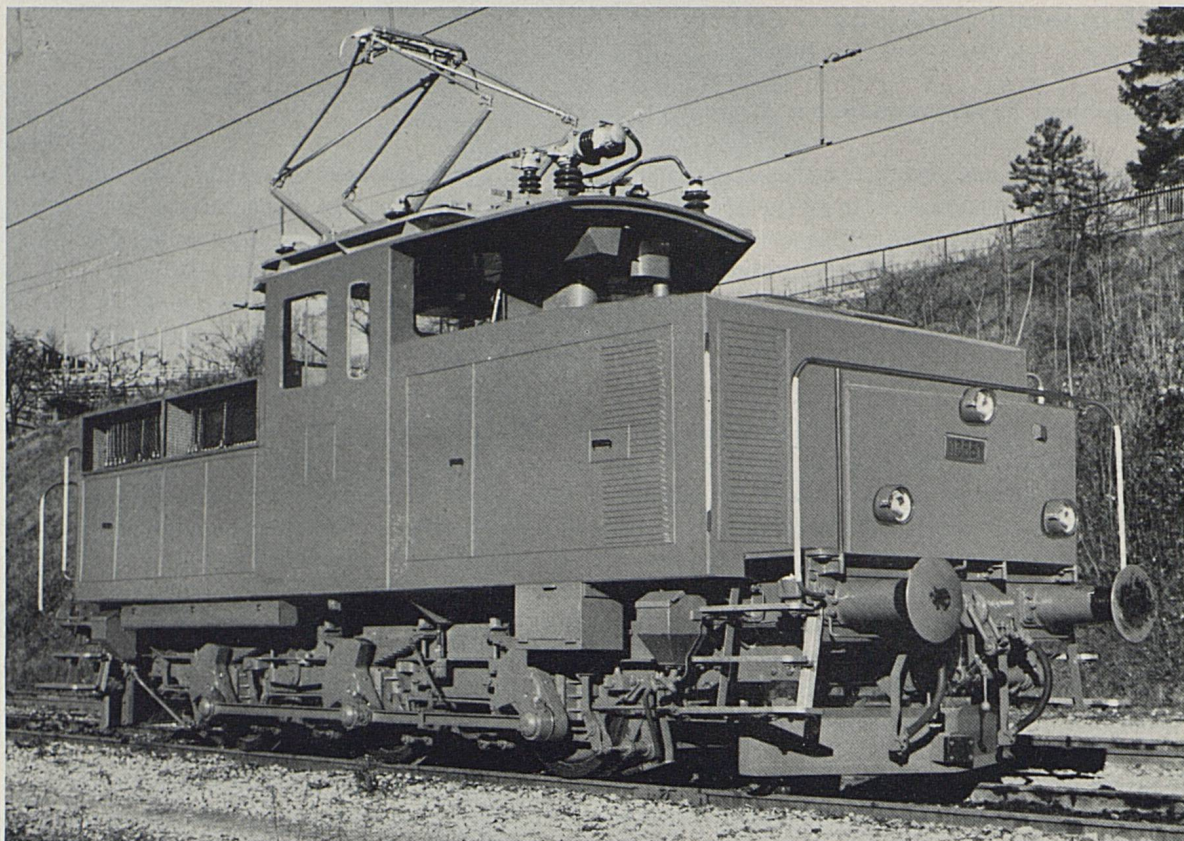
Après avoir achevé la révision principale des 20 voitures AB4ü 2721-40 et des 12 voitures B4ü 5819-30 qui circulent sur le parcours Genève-Munich, nous avons commencé à reviser les voitures légères de l'importante série B4ü 5401-5715. A cette occasion, ces véhicules seront munis de sièges rembourrés.

Pour que les ateliers d'Olten puissent s'occuper du nombre accru de voitures à quatre essieux, nous avons dû transformer la division des wagons III et allonger différentes voies, en même temps que nous chargeons les ateliers de Coire d'effectuer plusieurs révisions principales de fourgons légers en acier, ainsi que la réparation de quelques voitures légères endommagées. Au surplus, les ateliers de Coire ont transformé plusieurs voitures réformées, à deux ou à trois essieux, en fourgons de tri. Comme ces travaux touchent à leur fin, la révision principale des wagons L6 a pu commencer. Ce travail s'exécutera à la chaîne et la construction actuelle sera maintenue, la guérite de frein en moins, mais ces véhicules seront munis de portes renforcées à deux battants, en acier soudé, ainsi que de roulements à rouleaux.

Comme la chaudronnerie des ateliers de Bienne servira à l'entretien des locomotives Diesel, nous sommes en train de remplacer le chariot transbordeur actuel de 40 tonnes, qui a 70 ans, par un engin de 120 tonnes. Huit nouveaux vérins de levage et diverses autres installations spéciales faciliteront l'entretien de ces véhicules.

III. Service des bateaux du lac de Constance

Le nombre des voyageurs, qui s'est élevé à 522 000, a été plus ou moins le même que l'année précédente. Grâce aux conditions météorologiques favorables aussi bien à Pâques que durant la seconde partie de l'été et l'automne, le trafic touristique occasionnel a été particulièrement animé. De fait, le nombre des courses spéciales et d'excursion a été de 253, en augmentation de 18 sur le chiffre de l'année antérieure. En revanche, le trafic par bacs à marchandises enregistre un recul par rapport à 1961. Nous avons transporté au total 31 389 wagons chargés et 6174 wagons vides, au lieu de 33 446 et 6762 un an auparavant.



Locomotive de manœuvre de la série Ee $3\frac{1}{3}$ IV prévue pour quatre systèmes de courant: 15 kV $16\frac{2}{3}$ Hz (CFF), 3 kV courant continu (FS, Chiasso), 1,5 kV courant continu (SNCF, Genève), 25 kV 50 Hz (SNCF, Bâle)

Le tableau suivant montre l'évolution des prestations kilométriques fournies ces trois dernières années par nos propres bateaux et par les unités que nous loue le Chemin de fer fédéral allemand :

		1960	1961	1962
Passagers et automobiles.	km	82 021	74 894	69 131
Marchandises	km	81 942	69 018	66 654
	Total km	163 963	143 912	135 785
Part des bateaux CFF	km	157 617	134 141	127 797
Part des bateaux DB loués	km	6 346	9 771	7 988

La diminution des prestations de nos propres bateaux provient surtout du fait que, dès le 12 novembre 1962, le bac «Romanshorn» n'a plus été en mesure d'assurer le service, à cause du niveau insuffisant du lac.

Le service des bacs à autos entre Romanshorn et Friedrichshafen, qui est exploité en commun avec le Chemin de fer fédéral allemand, a fonctionné durant 177 jours. Comme les années précédentes, l'horaire prévoyait un départ toutes les heures avec les deux bateaux «Romanshorn» (CFF) et «Schussen» (DB). Le nombre moyen de véhicules par course n'a progressé que de 5,5 à 6,1, de sorte que, cette année encore, en dépit de l'accroissement du nombre des autos en provenance ou à destination de l'Allemagne, il s'en faut de beaucoup que le trafic ait été suffisant pour couvrir les dépenses. Comme, à l'avenir non plus, le trafic n'atteindra sans doute jamais le volume nécessaire pour alimenter un service de bacs entre Romanshorn et Friedrichshafen et que la commune de Romanshorn ne voulait plus accorder sa garantie, nous avons dénoncé, par mesure de précaution, la convention que nous avions passée avec le Chemin de fer fédéral allemand au sujet des services exploités en commun à travers le lac. Cette décision s'imposait d'autant plus que le bac à moteur 2, construit en 1884, ne pourra plus rester longtemps en service et que le ferry «Romanshorn» devra dès lors être affecté au transport des wagons de marchandises.

IV. Economie électrique et usines

1. Conditions hydrographiques et échanges d'énergie

Au cours des six premiers mois de l'exercice, la situation hydrographique a été relativement bien équilibrée. Pendant le second semestre, en revanche, la sécheresse persistante a entraîné un fléchissement important de la production, dont se sont ressenties surtout les usines au fil de l'eau. Pour ces dernières, les afflux d'eau sont tombés, pendant le dernier trimestre, bien au-dessous des valeurs minimums observées au cours de longues années. Par la suite, l'évolution défavorable des conditions hydrographiques pendant la période d'hiver 1962/1963 a placé le réseau dans l'impasse la plus grave qu'il ait connue depuis le début de l'électrification.

Au 1^{er} janvier 1962, le contenu de l'ensemble de nos bassins (non compris le lac de la Göscheneralp) s'élevait à 187 millions de kWh (l'année dernière: 215 millions de kWh), ce qui correspond à 66% de la retenue maximum. La mise en service du palier Göscheneralp-Göschenen de l'usine commune de Göschenen, le 13 février, a accru notre réserve de 52 millions de kWh. A fin avril, celle-ci n'était plus que de 46 millions de kWh. Avant le début de la période de sécheresse, elle a pu être portée à 319 millions de kWh, ce qui représentait 95% de la retenue maximum. Pour ménager nos réserves, nous avons commencé, en septembre déjà, à acheter de l'énergie complémentaire de tiers; la période de sécheresse, qui s'est prolongée jusqu'en fin d'année, nous a amenés à intensifier encore nos achats de courant dans toute la mesure techniquement possible. Au 31 décembre 1962, le contenu de l'ensemble des bassins d'accumulation se montait à 209 millions de kWh, ce qui représentait 62% de leur capacité maximum.

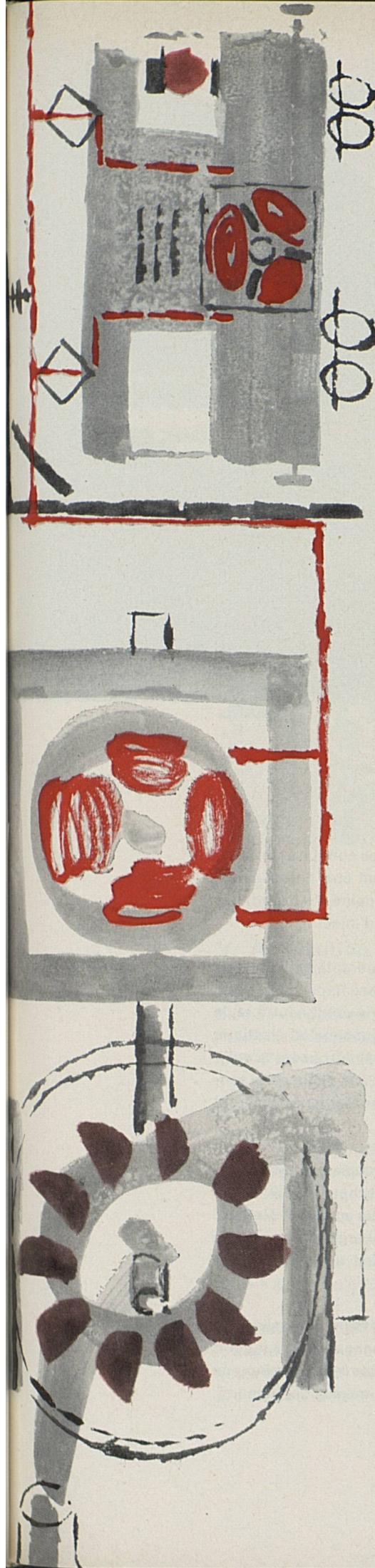
En raison de l'accroissement du trafic, nos besoins en énergie ont continué à augmenter, pour atteindre le chiffre de 1599 millions de kWh. Par rapport à l'année précédente, la consommation a progressé de 9%. Pour la traction de nos propres trains, l'accroissement est de 1258 millions de kWh, ou 6,5%.

Le tableau ci-dessous indique les quantités d'énergie produites, reçues et consommées:

Energie produite et reçue	1961	1962
	millions de kWh	
Energie produite par les usines des CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine et Massaboden; usines secondaires de Göschenen et de Trient)	892,125	797,575
Energie produite par les usines communes (Ettel, Rapperswil-Auenstein et Göschenen), part des CFF	267,476	429,312
Energie reçue d'autres usines (Mieville, Mühleberg, Spiez, Gösgen, Lungernsee, Seebach, Küblis) et du Chemin de fer fédéral allemand	307,334	371,935
Quantité totale d'énergie produite par les CFF ou reçue d'autres usines	1 466,935	1 598,822
Energie consommée		
Energie consommée pour la traction	1 181,386	1 258,092
Energie affectée à d'autres usages	23,328	22,205
Energie fournie à des chemins de fer privés et à d'autres tiers (servitudes)	46,821	61,998
Energie consommée pour la pompe triphasée de l'usine de l'Ettel	20,445	35,922
Energie en excédent vendue	32,018	48,347
Energie consommée (usines, sous-stations), ainsi que pertes de transport	162,937	172,258
Consommation totale d'énergie	1 466,935	1 598,822

2. Usines électriques

A l'usine d'Amsteg, nous avons achevé l'aménagement du nouveau poste de couplage extérieur 66/132 kV destiné à relier les usines d'Amsteg et de Ritom à la nouvelle ligne de transport Göschenen-Amsteg-Rotkreuz-Rapperswil; il ne reste plus qu'à poser les deux transformateurs de réglage. Nous comptons mettre le nouveau poste en service au cours du deuxième trimestre de 1963. Le 23 septembre, l'usine d'Amsteg a été complètement arrêtée, ce qui a permis, pour la première fois depuis douze ans, d'effectuer de nouveau le



Millions de kWh

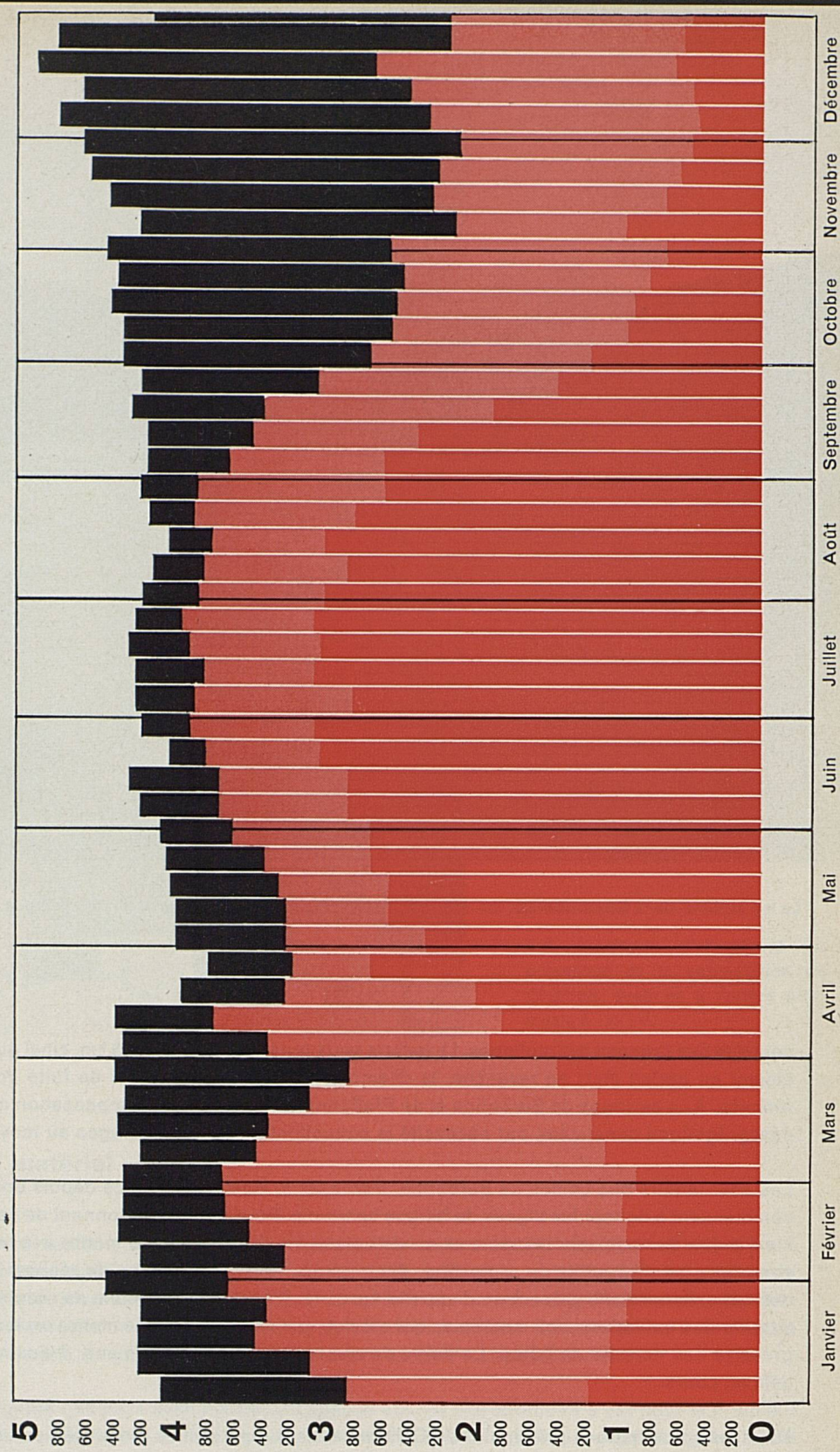
Consommation journalière moyenne d'énergie au cours des différentes semaines de l'année 1962

Consommation d'énergie fournie par les usines de tiers (énergie de tiers)

Consommation de notre propre énergie (Energie produite par les usines CFF et part d'énergie des usines communes)

Usines à accumulation

Usines au fil de l'eau





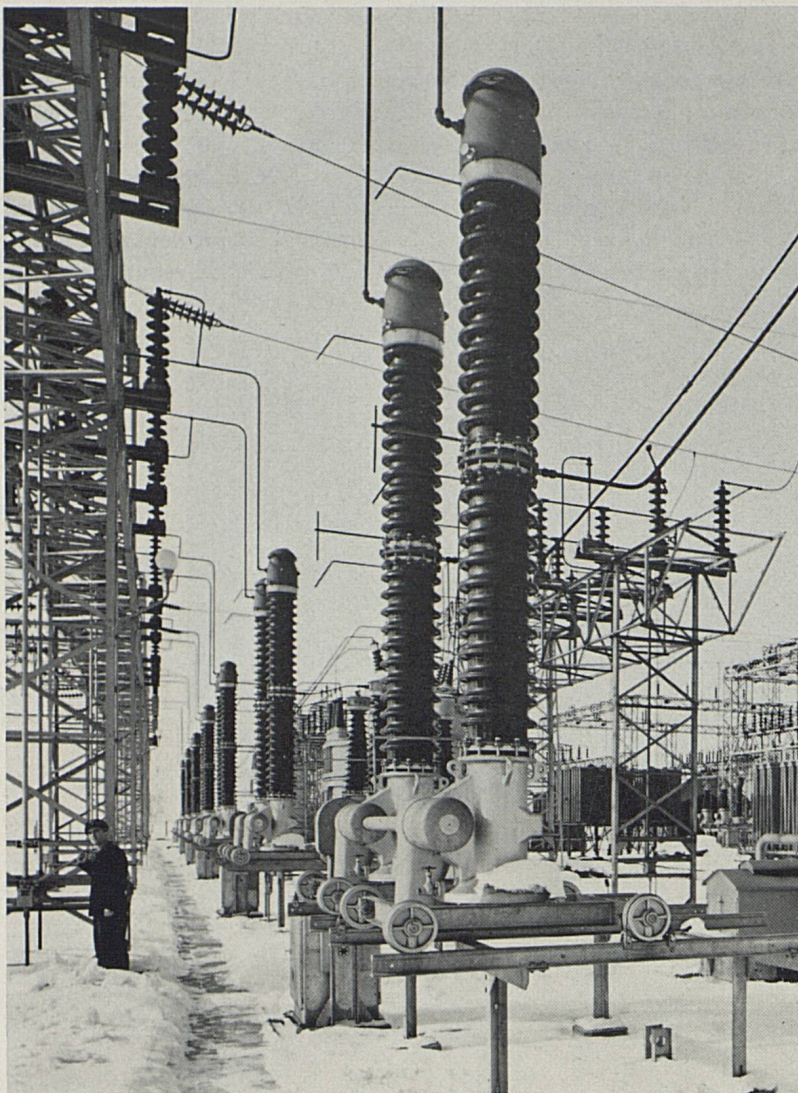
Le lac artificiel de la Göschenalp, qui alimente l'usine de Göschenen. A l'arrière-plan la digue.

contrôle des organes hydrauliques. La galerie sous pression, longue de 8 km, ainsi que les conduites forcées, étaient en parfait état; en revanche, la chambre d'équilibre et le canal de fuite doivent être partiellement rénovés. Aux barrages de Barberine et de Pfaffensprung (bassin de compensation de l'usine d'Amsteg), les désagréments constatés ont nécessité la consolidation de ces ouvrages au moyen d'injections.

Les alternateurs des usines de Barberine, Vernayaz et Ritom, en service depuis une quarantaine d'années, commencent à donner les signes de fatigue habituels. Pour qu'ils fonctionnent de nouveau impeccablement, il est prévu de remplacer les tôles et les enroulements des stators, de mettre à la terre le point neutre et de compléter les dispositifs de protection. Au surplus, nous envisageons de réaliser la suspension élastique des bâtis statoriques, grâce à un dispositif éprouvé; il sera ainsi possible de réduire très fortement la sollicitation des fondations des machines, qui est due aux vibrations, et de mettre un terme à la dislocation progressive des massifs de béton. La durée de ces travaux sera de trois ans; à l'usine de Barberine, ils sont déjà en cours.

Dans les sous-stations principales de Chiètres et de Rapperswil, le remplacement des anciens disjoncteurs à cuve, de 132 et 66 kV, par des disjoncteurs rapides à faible volume d'huile est terminé (photo p. 51). Dorénavant, toutes les installations raccordées à l'artère maîtresse à 132 kV reliant le Valais au Saint-Gothard sont dotées de disjoncteurs modernes à grande puissance, en mesure de couper les charges futures et de fonctionner correctement par tous les temps. Nous poursuivons le remplacement des anciens disjoncteurs dans les sous-stations importantes greffées sur l'artère de base.

L'accroissement continu de nos besoins en énergie nous oblige à augmenter la puissance installée des transformateurs des sous-stations de Neuchâtel, Bienne, Gossau et Sargans. Les anciennes unités à rapport fixe, d'une puissance unitaire de 3 MVA, seront remplacées par des transformateurs de réglage de 5 ou de 10 MVA, capables d'absorber entièrement les variations journalières de la tension. Ces travaux ont démarré.



Les nouveaux disjoncteurs de puissance de la sous-station de Chiètres, destinés à l'artère principale à 132 kV.

V. Acquisition de matériel

Bien que le plein emploi se maintienne dans tous les secteurs de l'économie nationale, on a constaté durant l'exercice écoulé une certaine diminution du volume des commandes. Dans le secteur privé, la demande de main-d'œuvre qualifiée est toujours aussi grande, et elle s'est traduite par un nouveau relèvement des salaires de 5 à 7%. Toutefois, les répercussions de cette hausse n'ont pas été les mêmes dans toutes les branches de l'industrie, de sorte que les prix de gros reflètent des tendances en partie contradictoires.

Dans l'industrie sidérurgique des pays avoisinants, la capacité accrue des laminoirs s'est pour la première fois traduite par une offre plus forte, par des délais de livraisons plus courts et même, malgré l'augmentation des frais de production, par un certain nombre de substantielles réductions de prix. C'est ainsi que les prix des fers en barres et des fers profilés ont baissé de 8 à 15%, alors que ceux des tôles, des fers larges-plats et des poutrelles fléchissaient à peine. Pour les métaux non ferreux, le niveau des prix est toujours relativement bas. D'une manière générale, la situation sur le marché des bois est inchangée; seul le coût des bois de conifères a baissé d'environ 5%.

Dans le secteur des produits finis, les majorations de salaires ont entraîné une hausse d'environ 5%. Comme le degré d'occupation de l'industrie suisse des machines est toujours très élevé, les délais de livraison n'ont guère diminué et, dans de très nombreux cas, ils n'ont pas été observés. A cet égard, c'est l'acquisition des produits en fonte d'acier et en fonte malléable qui nous a causé le plus de soucis.

Les importations ont subi quelques entraves par suite du temps extrêmement sec de la fin de l'été et de l'automne, qui a provoqué une baisse anormale du débit du Rhin. A partir de novembre, nos importations de charbon par la voie rhénane ont dû être presque entièrement suspendues. Vers la fin de l'année, il était impossible de se procurer des combustibles liquides et des carburants dans les ports du Rhin. Comme les stocks étaient suffisants, les services des Chemins de fer fédéraux n'ont pas eu à en pâtir.

En 1962, les dépenses de l'éconamat pour les achats de matériel se sont montées à 149 millions de francs en nombre rond. L'augmentation de 30 millions de francs par rapport à l'année précédente provient essentiellement de l'accroissement du programme des travaux. Par ailleurs, la vente de matériel de rebut a rapporté 6,75 millions de francs.