

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses

Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses

Band: - (1978)

Rubrik: Installations fixes 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: 22.12.2025

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



Installations fixes et matériel roulant

I. Installations fixes

Généralités

Les ressources disponibles en 1978 pour des investissements dans les installations fixes ont servi avant tout à maintenir en état ces dernières et à poursuivre des travaux entrepris antérieurement.

En général, les projets visant à un accroissement de capacité et à une rationalisation englobent la réfection des équipements vétustes, quand il ne s'agit pas de travaux neufs. La conservation de la valeur intrinsèque des installations revêt aussi une importance particulière. Il suffira de mentionner à ce propos la vaste campagne d'auscultation dont sont l'objet depuis l'an passé les quelque 50 derniers viaducs en fer puddlé datant du XIXe siècle et d'autres ponts en acier de construction ancienne. De tels contrôles permettent d'apprecier le degré de solidité de ces ouvrages et de prévoir leur remplacement.

Modernisation de gares

Au cours d'une première phase de transformation de la gare d'Allaman, située sur la ligne Lausanne–Genève, deux courbes qui nécessitaient un ralentissement des convois ont été redressées. Maintenant, le tronçon de 32 kilomètres compris entre Morges et Coppet est franchissable à la vitesse de 140 kilomètres à l'heure.

Le remodelage des installations du secteur d'Olten avance rapidement, à telle enseigne que le bâtiment destiné à abriter le futur poste central est déjà sous toit. Les travaux de montage et la préparation du personnel sont organisés de façon que le nouveau dispositif de sécurité puisse fonctionner dès le changement d'horaire du printemps 1980. Dans la partie sud de la gare, les voies de et pour Aarburg sont déjà en place, ce qui avait nécessité l'aménagement en conséquence de viaducs, de murs de soutènement et de caténaires. A Aarburg-Oftringen, le quai intermédiaire et son accès souterrain ont été ouverts au public. A Rothrist, le gros œuvre du bâtiment des voyageurs et trois passages souterrains sont achevés, tandis que le remaniement des voies est en cours. Les ateliers principaux d'Olten comptent également parmi les grands chantiers; c'est là que les CFF viennent d'élever le plus vaste de leurs édifices de ce temps, savoir la halle de réparation des voitures. Le centre du service de la voie de même que les magasins, le bâtiment du personnel et le dépôt de locomotives sont terminés.

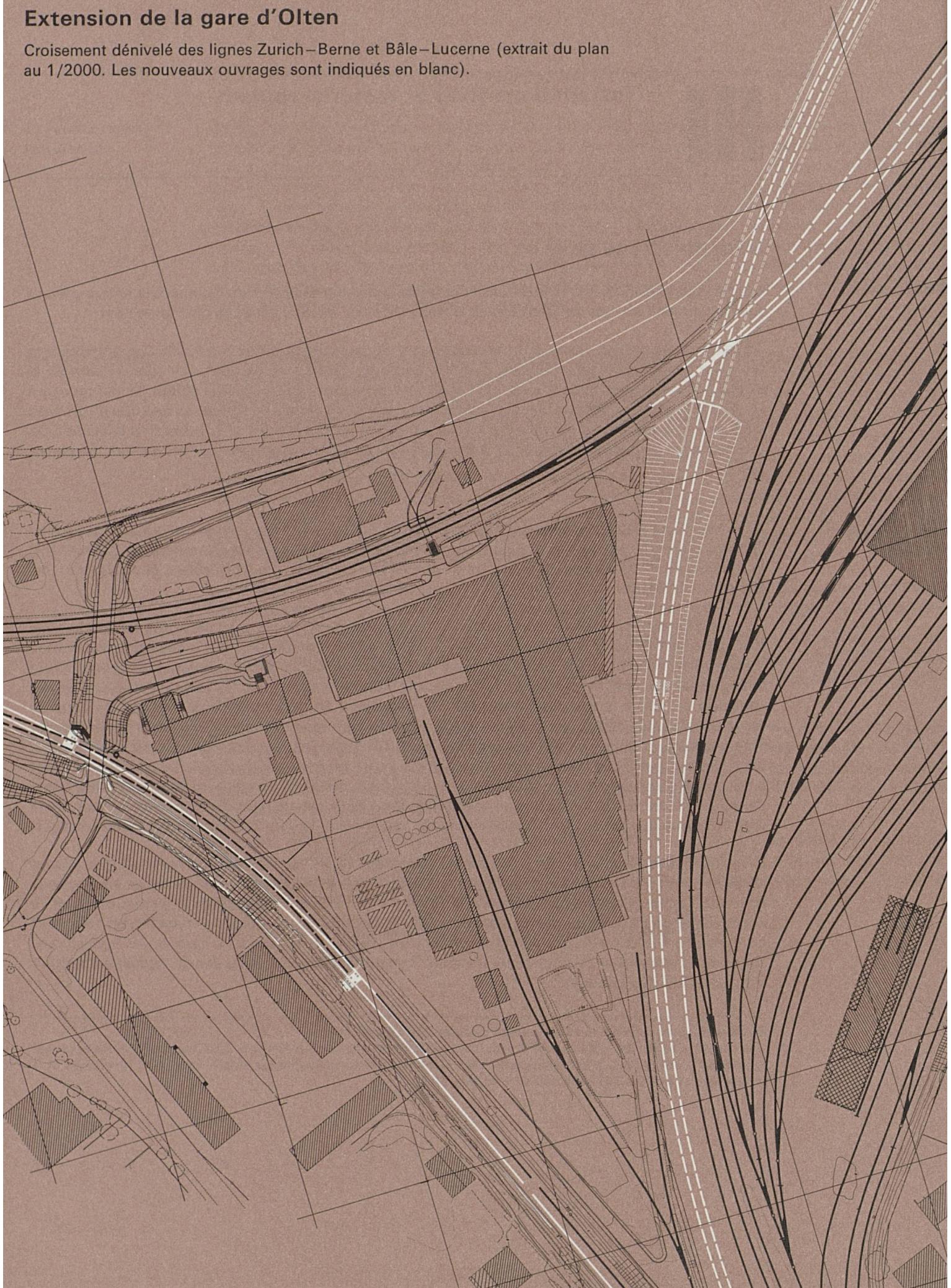
Dans les gares de triage, aucun effort n'a été épargné pour atténuer le bruit des freins de voie. Ce fut le cas en particulier à Muttenz II. A l'issue de recherches très poussées, on est parvenu, avec le concours de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich et à l'aide d'une installation d'essai de freins, à concevoir la poutre de freinage de manière à réduire considérablement les grincements, en nombre et en intensité. Les poutres internes et externes sont désormais dotées d'un revêtement spécial. Les zones de lancement et de retenue de Muttenz II seront entièrement équipées du nouveau dispositif d'ici au milieu de cette année.

Double page suivante : modernisation de la gare d'Olten

Une des principales améliorations réside dans la séparation des lignes Zurich–Berne et Bâle–Lucerne. L'artère nord-sud passera en tunnel sous la transversale est-ouest. L'entrée nord du souterrain est visible sur le plan synoptique et la photographie; à droite, l'actuelle double voie Bâle–Olten.

Extension de la gare d'Olten

Croisement dénivelé des lignes Zurich–Berne et Bâle–Lucerne (extrait du plan au 1/2000. Les nouveaux ouvrages sont indiqués en blanc).





Une première partie du triage de la vallée de la Limmat comprenant les faisceaux de réception et de classement dans leur totalité, l'atelier de réparation des wagons, le dépôt et une tranche du faisceau de départ a pu être mise en exploitation par étapes successives dès le début de 1978. Depuis le mois d'avril, les opérations de débranchement sont entièrement automatisées et commandées par ordinateur. A la même époque a commencé la démolition du triage provisoire de 1969, qui va faire place à des installations définitives. L'inauguration du tout est prévue pour le changement d'horaire de 1981. Dans ce triage, qui est du type traditionnel, avec un dos d'âne, alors que Muttenz II dispose pour le débranchement d'un plan automoteur, les freins primaires sont pourvus de poutres à segments. De ce fait, et grâce à la mise au point d'un nouveau système de freinage, les grincements sont pratiquement exclus.

La gare de Dietikon a fait peau neuve. Parmi les travaux exécutés, il sied de citer la reconstruction du bâtiment des voyageurs, l'aménagement d'un quai intermédiaire supplémentaire ainsi que le remaniement des voies et branchements au point de passage entre les deux doubles voies côté Schlieren et celle du côté de Killwangen.

A Hüttlingen-Mettendorf, sur la ligne Frauenfeld–Weinfelden, le quai est désormais accessible par un souterrain, ce qui a permis de convertir la station en halte non gardée. Il en est allé de même à Villnachern, sur la ligne du Boezenberg, après l'aménagement d'accès dénivélés et le remplacement du passage à niveau par un souterrain pour les voitures et un autre pour les piétons.

Modernisation du réseau

Sur l'artère du Simplon, le doublement de la voie s'est poursuivi normalement. Depuis octobre 1978, seul le nouveau tracé est utilisé entre Loèche et Viège. En raison de la réfection intégrale de l'ancienne ligne Tourtemagne–Gampel-Steg, ce tronçon reste exploité à voie unique jusqu'au changement d'horaire de mai 1979. Dès lors, seule subsistera à simple voie la section Salquenen–Loèche, où les conditions topographiques difficiles sont bien connues. Le tronçon moderne de Loèche à Viège se prête à la vitesse de 160 kilomètres à l'heure et il est ainsi le premier, sur le réseau des CFF, où l'infrastructure permet de franchir le seuil des 140 kilomètres à l'heure.

La construction de la ligne nouvelle Olten–Rothrist suit son cours. Le viaduc de Ruppoldingen et ceux qui enjambent la Pfaffnern et l'autoroute N 1 sont déjà en place, tout comme les passages inférieurs d'Enge et du Ruttigerweg de même que plusieurs murs de soutènement du secteur nord. Le pont du Kessiloch est presque achevé. A l'heure actuelle, l'activité se concentre sur le bétonnage et les travaux d'étanchéité du tunnel du Born, le réglage des talus, la pose des socles des supports de caténaire dans le secteur sud et sur l'ancrage des murs de soutènement d'Enge.

Sur la ligne Thalwil–Zoug, les terrassements nécessités par le doublement de la voie entre Litti et Baar sont terminés. Le chantier s'est déplacé vers le viaduc de la Lorze, de 112 mètres de long. Le montage de la voie a commencé au début de cette année.

Les délais furent aussi respectés en ce qui concerne la ligne de l'aéroport de Zurich. Les travaux de génie civil ont pris fin, sauf dans la tranchée aboutissant à la Glatt. La superstructure de la voie est prête jusqu'à la diagonale d'échange (inclusa) du côté de Zurich. Au terme de l'exercice, on montait la caténaire et les installations de télécommunication et de sécurité. Dans la zone d'Oberhäuserried, au nord d'Oerlikon, il a été possible d'ouvrir à la circulation le raccordement Oerlikon–Kloten qui croise la ligne d'Oerlikon à Glattbrugg par le même saut-de-mouton que celle de Seebach à Kloten. Pour le franchissement de la route prévue dans la vallée de la Glatt, il a fallu lancer trois viaducs de 80 mètres de long qui, une fois complètement aménagés, livreront passage à sept voies.

La gare de Bülach est désormais pourvue d'un quai en îlot, complété par un souterrain, pour l'accès aux trains de l'artère Zurich-Schaffhouse. Le redressement de la courbe à la sortie sud a permis de relever la vitesse de passage. A Niederglatt, le gros œuvre du bâtiment des voyageurs prend corps et le creusement de la fouille nécessaire pour allonger le rayon de la courbe côté Oberglatt est en cours. La seconde voie entre Bülach et Niederglatt pourra être utilisée probablement dès le changement d'horaire de 1980, lorsque d'importantes transformations auront été menées à chef dans le périmètre de la gare de la seconde de ces localités.

A propos de la ligne neuve réservée aux trains de marchandises entre Würenlos, Killwangen et le triage de la vallée de la Limmat, il y a lieu de citer l'achèvement du viaduc franchissant cette rivière. Le chantier s'est déplacé vers le secteur forestier de Taegerhard.

Sur l'artère du Saint-Gothard, de grands progrès ont été réalisés dans l agrandissement du gabarit des tunnels pour le trafic de ferroulage. A la fin de 1978, 40 pour cent du volume des travaux prévus étaient exécutés.

Installations de sécurité et de télécommunication

Dans l'année considérée, cinq nouveaux dispositifs de sécurité assortis d'un tableau de contrôle optique sont venus se substituer à treize installations mécaniques et à cinq appareils électriques d'un modèle désuet. De ce fait, 633 (69%) des postes d'enclenchement existants sont maintenant électriques et 282 (31%) encore mécaniques. A la fin de 1978, 1386 kilomètres de ligne à voie unique (91%) et 1348 kilomètres à double voie (97%) étaient à l'abri des collisions de trains circulant dans la même direction ou en sens contraire. L'automatisme fonctionne sur 1269 kilomètres ou 46 pour cent des 2734 kilomètres de ligne équipés du block.

Les entrées du tunnel du Simplon ont été dotées de prototypes d'appareils pour le contrôle électronique de la vitesse, qui sont le fruit de recherches récentes. Ils doivent être installés notamment avant les courbes succédant à de longues sections en alignement qui sont parcourues à vive allure. Si le mécanicien ne ralentit pas à temps, ces détecteurs provoqueront un freinage d'urgence avant l'entrée du train dans la courbe.

En matière de télécommunication, l'effort a porté sur le renforcement des artères dont la capacité ne suffira pas, à l'avenir, pour la transmission des données. Le développement du réseau de câbles de ligne s'est poursuivi, tandis que débutait l'aménagement de systèmes multivoies entre les grands centres. Le nouveau central téléphonique de Bellinzona est en service.

Passages à niveau

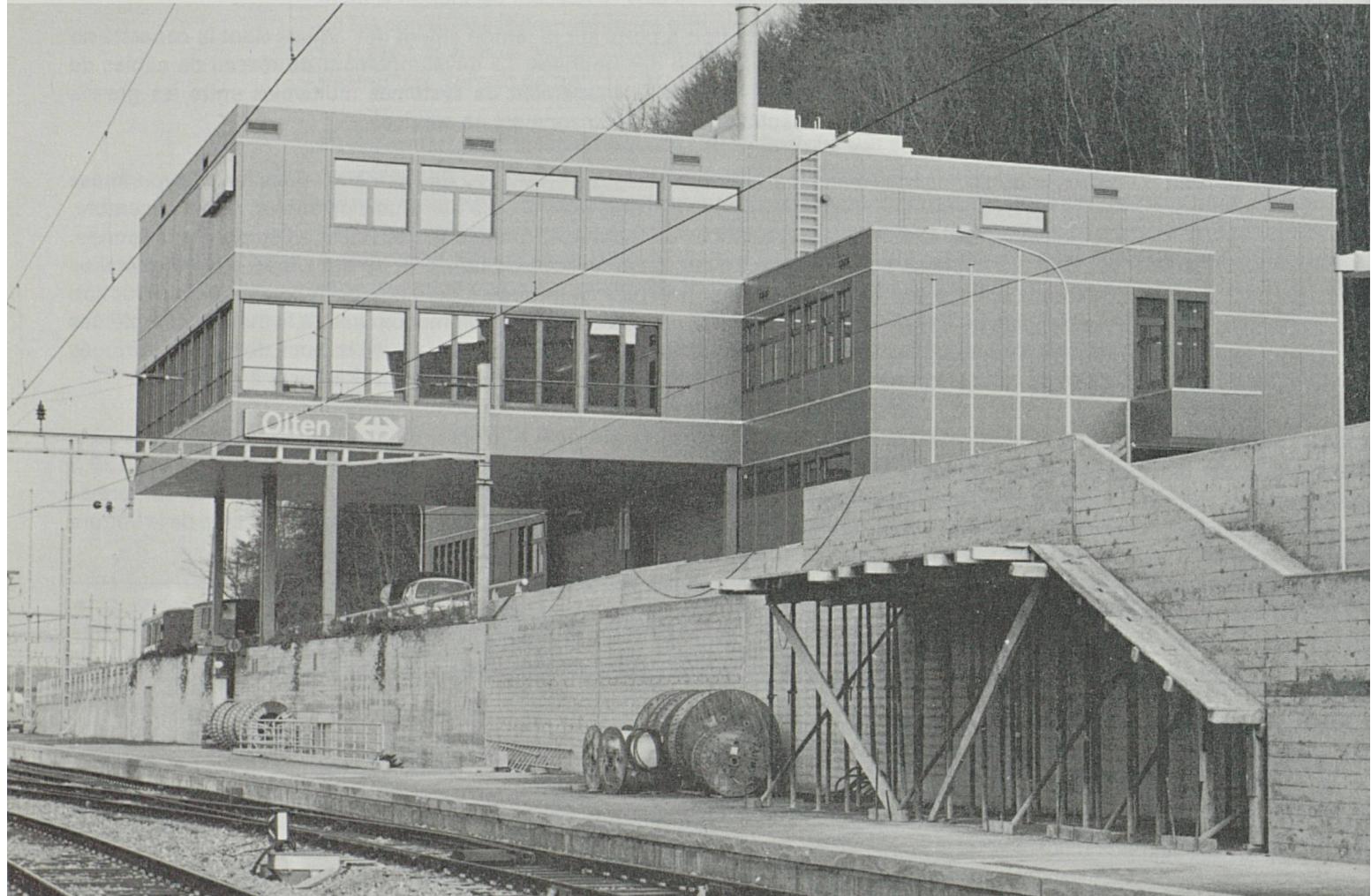
En vertu du programme d'élimination des passages à niveau, 72 de ces installations furent supprimées en 1978, 33 autres firent place à des ouvrages dénivelés et six à des routes parallèles. Au 31 décembre, 26 points de croisement étaient encore en chantier et 47 projets se trouvaient à l'étude. Dans l'année, les CFF ont dépensé pour tous ces travaux 21,6 millions de francs et ils ont alloué aux propriétaires de routes 6,4 millions à titre de contribution pour la fermeture de passages à niveau ou la réduction des dangers qu'ils présentent. Seize barrières automatiques, huit manœuvrées à la main et complétées par des feux clignotants, ainsi que des appareils d'annonce couplés avec le block de ligne et attribués à deux postes de garde-barrière sont venus renforcer la sécurité des croisements à niveau.

Renouvellement et entretien de la voie

Dans ce domaine, les opérations de réfection ont obéi à un programme limité au strict nécessaire. Elles ont porté sur 202 kilomètres de voies et 725 branchements, pour un montant total de 129,2 millions de francs. Quant aux travaux d'entretien, ils ont pu être exécutés conformément aux prévisions établies sur la base des relevés de l'assiette géométrique de la voie effectués à l'aide de la voiture de mesures.

Nouvelles installations de sécurité d'Olten

La modernisation de la gare nécessite encore le remplacement de trois postes mécaniques vétustes par un dispositif à commande électrique centralisée. En haut, le pavillon V (mécanique); en bas, le nouveau poste directeur. Cette installation sera mise en service au printemps 1980, puis les anciens équipements seront démolis.



II. Matériel roulant, traction et ateliers principaux

Engins moteurs

A la fin de l'exercice, 65 locomotives du type Re 6/6, sur les 89 qui avaient fait l'objet d'une commande passée en 1972, étaient déjà en service, ce qui s'est traduit par de notables progrès dans la rationalisation de la traction sur les artères du Saint-Gothard et du Simplon. Les 24 derniers exemplaires devraient sortir d'usine d'ici au début de 1981. Les futures acquisitions de matériel moteur seront dictées avant tout par les besoins en matière de renouvellement, par la future conception du trafic voyageurs, éventuellement aussi par l'expansion du ferroulage et la réorganisation de l'exploitation des lignes régionales et urbaines. A l'heure actuelle, les éléments déterminants sont le renouvellement du parc et son accroissement en fonction de la desserte voyageurs.

Les engins de traction sont utilisables d'une manière économique pendant une quarantaine d'années, si bien que le maintien de la consistance d'un parc d'environ 850 unités implique le remplacement d'une vingtaine d'entre elles par an. A court terme, c'est-à-dire pour 1979, il est prévu de commander une nouvelle série de machines Re 4/4 II à deux bogies, d'un modèle pratiquement conforme à celui qui s'est déjà imposé.

En 1978, les CFF ont chargé l'industrie suisse de leur procurer quatre locomotives Re 4/4 IV de présérie, à thyristors et à commande par variation de l'angle d'allumage. Ce mode de construction fait appel à la technique des semi-conducteurs, qui travaillent sans usure et, de ce fait, ne nécessitent aucun entretien. De plus, ce matériel, dont le champ d'application est vaste, est maintenant disponible à bon compte. Les éléments de commande (thyristors) permettent de régler l'effort de traction d'une manière continue, donc sans à-coup, ce qui est plus agréable pour le voyageur que lorsque les organes de conduite mécaniques des véhicules à moteurs directs font varier la vitesse par bonds successifs. Il est en outre apparu que les engins dotés de redresseurs à thyristors reviennent moins cher que ceux du type classique, non seulement à l'entretien, mais encore à l'achat. Etant donné qu'elles développent une puissance de 4970 kW tout en ayant un coefficient d'adhérence favorable, les Re 4/4 IV de présérie se prêteront aussi bien à la remorque de charges moyennes dans le trafic voyageurs sur les fortes rampes du Saint-Gothard et du Simplon qu'à celle des trains lourds (voyageurs ou marchandises) en plaine. La décision touchant l'acquisition d'une véritable série sera prise une fois connus les résultats de l'expérience et tous les effets de l'emploi des thyristors sur les installations fixes.

Le parc de petits véhicules moteurs s'est enrichi de seize tracteurs diesel (4 Tm III et 12 Tm IV), tandis que cinq unités étaient éliminées. Les nouvelles commandes ont porté sur quinze Tm III dotés d'un pont basculant et d'une grue pour l'entretien de la voie, sur une petite bourreuse d'appareils de voie de la marque UNIMA et enfin sur deux prototypes d'un wagon de montage automoteur, avec plate-forme de travail, pour le service des lignes de contact.

Voitures

A la faveur du rajeunissement du parc de voitures destinées au trafic international, 49 unités de 2^e classe du type Z 2, qui donnait déjà satisfaction, furent mises en service. Dans le même ordre d'idées, les fabricants ont été appelés à fournir encore 30 voitures de 2^e classe dont les caractéristiques rejoignent celles des vingt véhicules EUROFIMA de 1^{re} classe reçus en 1977 et des 20 voitures-couchettes actuellement en construction. En vue de l'augmentation du nombre des places, qui passera à 80, au lieu de 66 dans les voitures à couloir latéral, chaque unité, climatisée, comprendra deux compartiments où les sièges seront disposés les uns derrière les autres, à gauche et à droite d'un couloir central, comme dans le matériel étranger. Le plus grand soin est voué à la qualité du roulement et à l'insonorisation, qui sont des facteurs de confort. La commande des divers éléments a été répartie entre les fabriques suisses de la branche.

Pour le trafic intérieur, aucune acquisition n'a été faite depuis un certain temps, et le parc s'est amenuisé au fur et à mesure des réformes. Il serait donc aussi judicieux de le regarnir. Au cours de l'exercice passé en revue, des travaux ont été entrepris en vue de la construction d'une voiture con-

fortable et économique, montée sur des bogies particulièrement stables (voir chap. «Planification et études», p. 18).

Les voitures-restaurants du type classique aménagées en libre-service depuis 1974-1975 ayant répondu à l'attente, quatre autres véhicules à rénover furent encore modernisés de la sorte. Incorporées dans des trains directs modérément fréquentés, elles sont appréciées par le public.

L'an dernier, 32 voitures et 22 fourgons furent mis au rebut ou transformés pour les besoins du service

Wagons

Malgré la récession économique, le renouvellement du matériel à marchandises requiert la plus grande sollicitude. En fonction des impératifs commerciaux, des marchés furent passés pour 200 tombereaux du type Eaos éprouvé, 80 wagons plats Res à parois latérales et 20 véhicules spécialisés Shimms, pour le transport de rouleaux de tôle dans des berceaux fixes, recouverts de capots télescopiques.

Il est en outre possible de transformer du matériel peu demandé pour mieux répondre aux vœux de la clientèle. C'est ainsi qu'ont été créés les prototypes d'un wagon fermé pour marchandises en vrac et d'un wagon plat pour le cirque Knie, le premier dérivant d'un wagon découvert, le second d'un véhicule porte-automobiles en surplus. Ces modèles ayant donné satisfaction, la fabrication en série a commencé. Un autre prototype, celui d'un wagon à plancher surbaissé de conception nouvelle, du genre «chaussée roulante», pour l'acheminement de camions dans le service de ferroviaire a été testé à fond sur la ligne du Saint-Gothard, avec le concours du Chemin de fer fédéral allemand.

Les 308 wagons mis en circulation en 1978 étaient tous du type Eaos, c'est-à-dire des tombereaux à parois hautes. En revanche, parmi les 600 qui furent réformés, toutes les catégories étaient représentées. De plus, 83 wagons-silos pour le transport de ciment et 107 wagons découverts en excédent furent vendus à l'étranger. A la fin de l'exercice, 6972 wagons de particulier étaient immatriculés sur le réseau des CFF, la proportion des unités à quatre essieux étant de 41 pour cent.

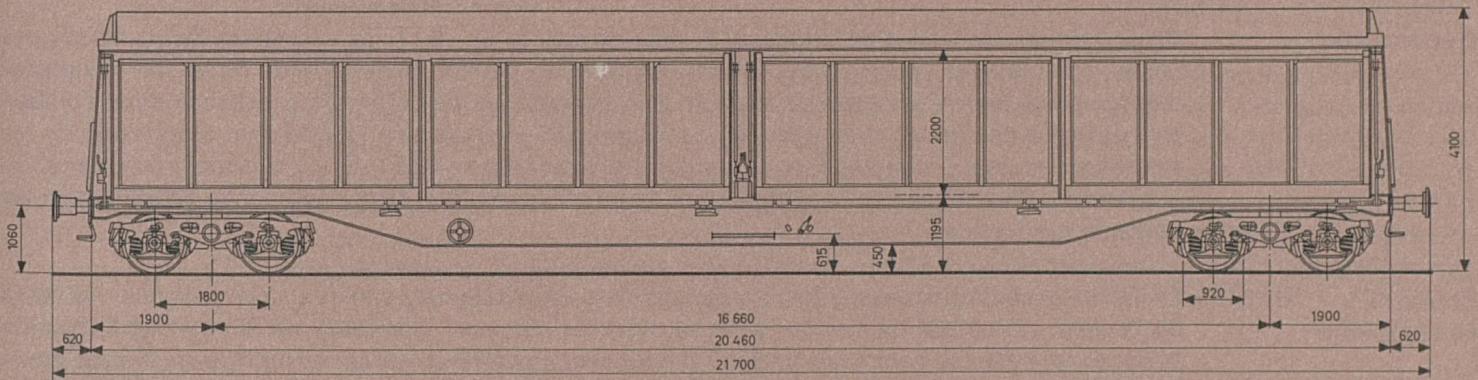
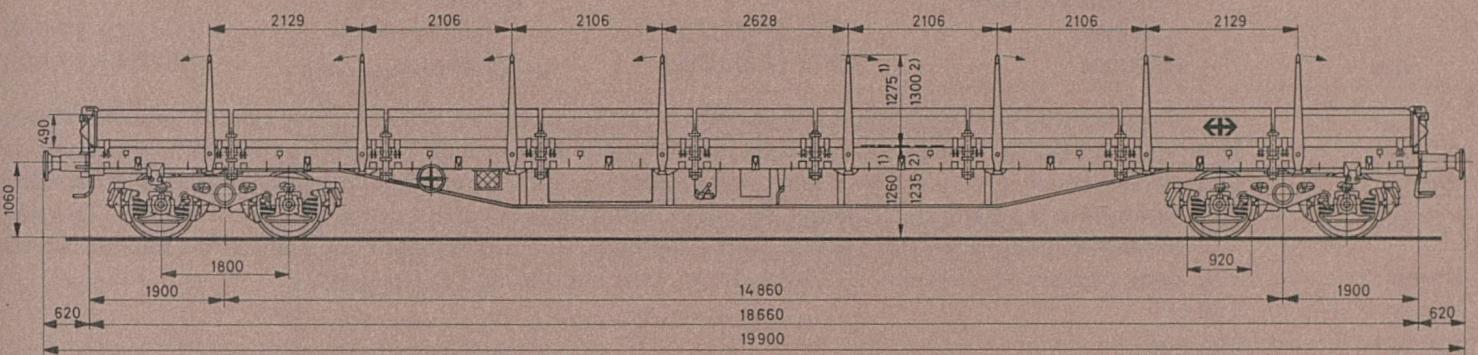
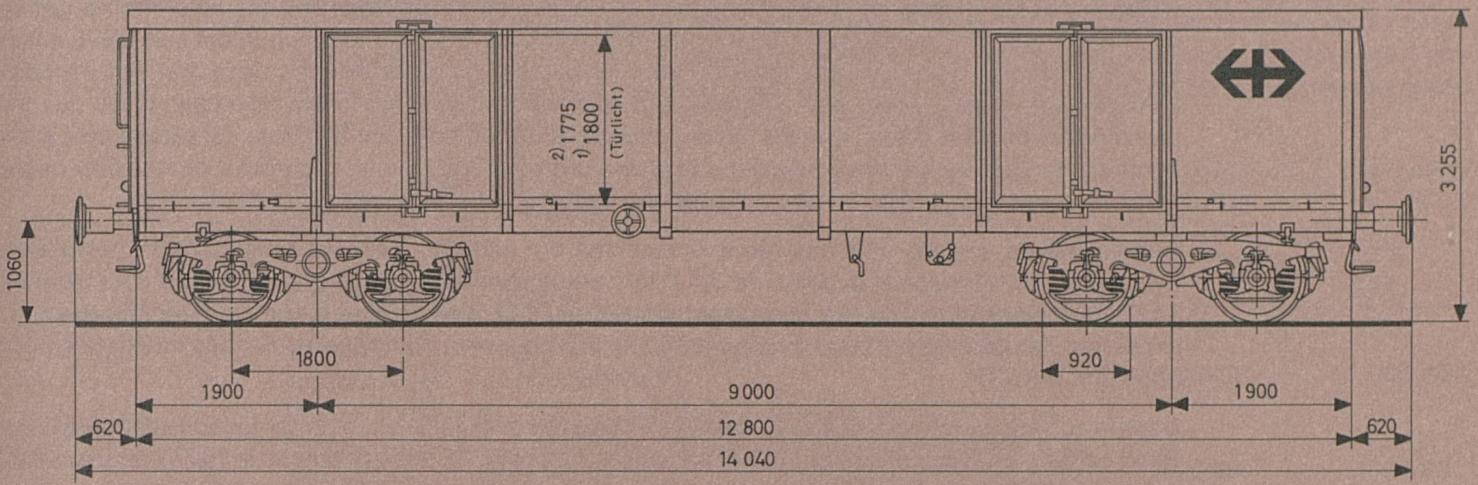
Le renouvellement du parc de wagons de service, qui s'imposait, a continué. Onze ballastières de faible rendement ont été remplacées par 48 wagons à benne basculante pour criblures, qui étaient les derniers de la série de 60 commandée en 1976. Afin que l'agrandissement du gabarit des tunnels du Saint-Gothard, nécessité par le ferroviaire, puisse se faire d'une manière rationnelle, un certain nombre de véhicules de service furent dotés d'équipements spéciaux tels que plates-formes pour marteaux piqueurs, machines de chantier et groupes électrogènes. Pendant l'exercice, des ordres furent encore passés pour la livraison de 22 wagons-réfectoires à deux essieux et de 20 wagons d'outillage.

Ateliers principaux

Le programme des travaux d'entretien du matériel roulant a subi une nouvelle compression liée à celle des effectifs de personnel et des dépenses. Les restrictions appliquées depuis quelques années ne compromettent nullement la sécurité du chemin de fer, mais le confort et l'aspect des trains s'en ressentent quelque peu.

Aux ateliers principaux de Coire, la reconstruction de la halle de peinture et des locaux administratifs a marqué la fin de la modernisation entreprise en 1964. Des anciens bâtiments, seuls subsistent les magasins, qui ont pu être rénovés à peu de frais. Cette réalisation a permis de franchir une étape importante dans la rationalisation de l'entretien des voitures et wagons.

Les quelque 2000 mètres cubes de bois nécessaires chaque année pour maintenir en état les wagons couverts ou pour en construire de nouveaux sont entreposés aux ateliers principaux d'Yverdon. Naguère, ce matériau n'acquérait la qualité voulue qu'après avoir été exposé à l'air pendant trois ans, ce qui impliquait l'existence d'une réserve de 6000 mètres cubes. Depuis l'an dernier, une installation de séchage faisant appel au procédé de la «condensation dirigée» permet de ramener à douze mois la durée du séjour à l'air libre. Il suffit dès lors de conserver un stock de 2400 mètres cubes, d'une valeur de 1,4 million de francs, au lieu de 6000 mètres cubes immobilisant un capital de 3,5 millions.



Nouveaux types de wagons

Modèles Eaos ouvert, à parois élevées (en haut), plat Res (au milieu) et couvert Habis, à parois coulissantes en (bas.)

III. Navigation sur le lac de Constance

L'affectation de la flotte du lac de Constance dépend essentiellement des horaires saisonniers des traversées et de la desserte littorale ainsi que du service de transbordement des automobiles assuré de concert avec le Chemin de fer fédéral allemand. Lorsque la saison touristique bat son plein, il faut en outre disposer d'une certaine capacité pour les excursions et les services de renfort. Les périodes creuses sont mises à profit pour l'entretien courant du matériel. Les offres spéciales telles que les promenades du petit déjeuner et les bateaux dansants ont eu un écho favorable. Le programme a été complété l'an dernier par des sorties fondue et des croisières de l'avent. Les taux d'occupation furent bons, de sorte que, malgré le temps maussade, l'effort n'a pas été vain.

Les excursions, circuits et autres services spéciaux ont attiré en 1978 au total 127 931 personnes. Ce chiffre, encore inégalé, dépasse de 3,4 pour cent le résultat de 1973 et de 7,0 pour cent celui de 1977. Globalement, la fréquentation des bateaux des CFF s'est accrue d'une manière réjouissante: le nombre des passagers a augmenté en 1978 de 2,7 pour cent par rapport à l'année antérieure, pour atteindre 359 235.

Dans le service de transbordement exploité en commun avec le Chemin de fer fédéral allemand entre Romanshorn et Friedrichshafen, 8246 traversées (+ 5,3% comparativement à 1977) furent effectuées pour les transports suivants:

Voitures de tourisme	61 404 (+ 6 %)	Remorques	3 981 (+ 11,4%)
Autocars de toutes tailles	474 (+ 21,2%)	Motocyclettes, cyclomoteurs	2 061 (+ 17,0%)
Camions	8 972 (+ 30,3%)	Bicyclettes	4 518 (+ 17,9%)

Dans les constructions, il n'y a aucune innovation importante à signaler. Tout au plus peut-on relever, à l'intention des amoureux du passé, que la cloche d'alarme du port de Romanshorn, qui datait du siècle dernier, a fait place à un dispositif avertisseur de brouillard de conception moderne. Il peut être actionné soit à partir des bateaux, par radio, soit depuis la cabine du garde-port. Il émet un faisceau lumineux ininterrompu qui perce la brume, tandis qu'une bande magnétique lance trois fois par minute deux signaux acoustiques de courte durée, sans importuner l'arrière-pays.

IV. Energie électrique

Généralités

Exception faite de l'usine de Châtelard II, mise en service en 1977, les ensembles hydro-électriques des CFF datent d'au moins cinquante ans. La question de leur modernisation ou de leur remplacement se pose donc d'une manière toujours plus évidente, un des objectifs prioritaires étant l'utilisation optimale des forces hydrauliques. Les investigations en vue de l'étude d'un programme de renouvellement sont en cours. Elles laissent entrevoir d'ores et déjà que les mesures nécessaires, en contrepartie d'un rendement amélioré et d'une puissance accrue, feront augmenter sensiblement les coûts de production.

Economie énergétique

En 1978, le rendement des centrales hydrauliques a été légèrement supérieur à la moyenne. Au cours de l'année, «Electricité de France» a fait diverger les réacteurs atomiques de Bugey 2 et 3, près de Lyon, dont le débit revient à raison de 17,5 pour cent aux CFF et aux autres entreprises suisses groupées dans la Société anonyme pour la participation à la production d'énergie nucléaire (AKEB). Par ailleurs, l'autorisation d'exploiter la centrale nucléaire de Gösgen, où les CFF détiennent une participation de cinq pour cent, a été délivrée le 29 septembre 1978. Les essais de fonctionnement sont en cours.

Dès le début de l'hiver 1977–1978, la couverture des besoins d'énergie s'est présentée sous un jour favorable : à la mi-octobre 1977, les lacs de barrage des CFF étaient presque pleins. En revanche, la production d'électricité d'origine hydraulique de l'été 1978 fut loin d'atteindre le niveau de la dernière période correspondante, caractérisée par des précipitations exceptionnelles. Comble de malchance, l'usine de Bitsch d'Electra-Massa S.A., qui travaille à vingt pour cent pour les CFF, est restée paralysée toute l'année par suite d'un défaut du blindage du puits de conduite forcée. En dépit de conditions parfois défavorables, l'eau à la disposition des CFF dans les bassins d'accumulation représentait, au début de l'hiver 1978-1979, 93 pour cent de leur part théorique.

Le bilan énergétique des CFF porte sur 2147 GWh, contre 2139 GWh un an auparavant. Il se reflète dans les tableaux suivants :

Provenance de l'énergie	1977 GWh	1978 GWh
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine – y compris Trient – et Massaboden)	816,740	868,006
Usines communes (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Gœschenen) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrale nucléaire de Gœsgen)	741,343	666,631
Autres sources	581,080	612,626
Quantité totale d'énergie produite ou reçue par les CFF	2 139,163	2 147,263

Utilisation de l'énergie	1977 GWh	1978 GWh
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1 421,134	1 455,459
Energie affectée à d'autres usages propres	25,822	26,288
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	101,764	106,121
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	145,911	187,578
Energie motrice des pompes d'accumulation	33,453	31,463
Excédents vendus	200,026	157,209
Energie consommée dans les centrales, les stations de convertisseurs et les sous-stations; pertes	211,053	183,145
Consommation totale	2 139,163	2 147,263

D'une année à l'autre, la production des usines CFF a augmenté de 51 GWh ou 6,3 pour cent. En revanche, celle des centrales communes a fléchi de 74 GWh ou 10,1 pour cent à cause de la panne survenue à Bitsch et de l'inactivité temporaire de la station thermique de Vouvry, qui fonctionne au mazout. Les achats d'énergie à des tiers, qui englobent aussi les livraisons reçues à titre d'échange, se sont accrus de 32 GWh ou 5,4 pour cent. Mesurée à la sortie des sous-stations, la quantité d'énergie consommée pour la traction des trains CFF a progressé de 2,4 pour cent, les prestations kilométriques et les besoins de courant de chauffage s'étant amplifiés. La plus forte consommation journalière, soit 6,37 GWh, a été enregistrée le 22 décembre, la charge de pointe atteignant 431 MW.

Centrales, stations de convertisseurs

Le plus grand des ouvrages en construction destinés à l'approvisionnement en énergie se trouve à Zurich Seebach. Cette puissante centrale de convertisseurs de fréquence comprendra deux groupes de machines de 60 MW (80 MVA) chacun et fera corps avec l'actuelle sous-station, qui est dotée depuis 1932 déjà d'un convertisseur, dont la puissance nominale n'est cependant que de 6,5

MW (8,6 MVA). Pour la première fois dans une telle installation des CFF, des convertisseurs purement statiques seront utilisés au lieu de groupes rotatifs accouplés directement aux machines principales. Allant de pair avec une nouvelle conception des supports élastiques du stator de la génératrice monophasée, cette innovation permet d'obtenir, comparativement aux solutions plus anciennes, une puissance presque doublée avec des organes occupant une surface guère plus grande. Les essais de mise en service du premier groupe de machines ont débuté en décembre. Avant que les éléments complexes de l'électronique de commande et de puissance soient en mesure de fonctionner définitivement, les essais et les réglages nécessaires prendront environ trois mois pour chacun des groupes de machines, dont le second pourra vraisemblablement entrer en action dès l'automne prochain.

A Vernayaz, la dernière phase de montage du poste de couplage à ciel ouvert de 132 kV est achevée. L'ensemble des appareillages de distribution du courant de traction est dès lors prêt pour le passage à la tension de 132 kV en Valais.

Le funiculaire de la centrale de Ritom, fréquenté par de nombreux touristes, a reçu pour le début de l'été une nouvelle machinerie, qui a multiplié sa vitesse de marche par 2,5 et accru en conséquence sa capacité de transport.

Transport d'énergie Sous-stations

La nouvelle conduite Le Châtelard-Vernayaz a été mise en exploitation au cours de l'automne 1978, conformément au programme. Eu égard à la configuration du terrain et à la protection du paysage, l'ancien tracé a été conservé. Les travaux requis par les lignes à haute tension ont aussi été menés à terme aux alentours de Rotkreuz et de Ziegelbrücke ainsi qu'entre Puidoux et le Mont d'une part, Frick et Stein-Saeckingen de l'autre.

La transformation de la conduite Puidoux-Romanel (-Bussigny) étant terminée, la sous-station de Puidoux, dont l'appareillage vient d'être entièrement renouvelé, et celle de Bussigny sont désormais alimentées en totalité à la tension de 132 kV. A Muttenz, le poste de couplage intérieur blindé, isolé au gaz SF₆, a été mis en service à l'automne, en même temps que les deux transformateurs de réglage de 20 MVA chacun. Quant au nouveau poste de couplage à ciel ouvert de Grüze, il est achevé et fonctionne en partie, mais il reste encore pour quelque temps dans la dépendance de l'ancien pupitre de commande. A Saint-Léonard et à Stein-Saeckingen, les sous-stations mobiles ont été pourvues de leurs installations fixes. Leurs équipements roulants sont maintenant en place. A Gland, l'aire prévue pour l'aménagement de la sous-station mobile n'a été préparée que de façon provisoire et pour une tension d'alimentation de 33 kV, le tracé de la ligne de transport projetée entre Bussigny et Genève n'étant pas encore approuvé.

V. Approvisionnements

Situation générale

L'économie suisse est passée en 1978 par deux phases distinctes. Jusque vers le milieu de l'année, une nette amélioration s'est manifestée, puis elle a fait place à un fléchissement dû à la revalorisation accélérée du franc suisse. Les mesures prises en octobre dans le secteur monétaire n'eurent plus guère d'effet durant l'exercice. La faiblesse persistante de la demande a permis aux CFF de se procurer ce dont ils avaient besoin généralement à des conditions avantageuses et dans les meilleurs délais.

Evolution des prix et des indices

Le renchérissement, que reflète l'indice des prix à la consommation, s'est chiffré à 1 pour cent environ. Dans l'industrie, la hausse réelle des salaires a été de l'ordre de 2 pour cent. L'indice des prix de gros s'inscrivait en septembre à 140,7 points (décembre: 142,1), retombant ainsi au niveau de fin 1973. La moyenne annuelle de l'exercice s'établit à 142,9 points, ce qui dénote un recul de 3,4 pour cent par rapport à l'année précédente. Les prix des produits suisses n'ont guère varié, tandis que ceux des marchandises d'origine étrangère se sont repliés constamment jusqu'en octobre, pour remonter légèrement vers la fin de l'année.

La dépréciation du dollar s'est répercutee de la manière la plus spectaculaire sur le prix du mazout. Exprimé en francs suisses, ce prix a été toute l'année inférieur à celui de l'année précédente, au point de rejoindre à la fin de l'été le niveau d'avant la crise du pétrole de 1973. Toujours exprimé en francs, le cours des matières premières a également baissé, bien que, par rapport au dollar, il ait été en hausse. Au demeurant, il a oscillé plus ou moins d'après la provenance des marchandises, d'après les fluctuations des monnaies relativement au dollar et enfin selon les taux d'inflation.

Dans l'ensemble, le prix du matériel (outils, appareils, machines, engins de transport, équipements, produits de nettoyage, matériaux de construction, meubles, machines de bureau) est demeuré stable. La concurrence, surtout celle des pays de l'Est, a maintenu la cote des textiles à un bas niveau. Grâce à l'instabilité des cours de change, il a été possible d'acquérir à bien meilleur compte que précédemment des rails, des traverses en acier et des essieux montés.

Achats et ventes Stocks

En 1978, l'économat a consacré aux achats une somme de 239 millions de francs, soit 20 millions de plus qu'un an auparavant. Les prix étant généralement restés stables, quand ils n'ont pas baissé, l'augmentation de la dépense provient dans l'ensemble d'un accroissement du volume des acquisitions, surtout pour la modernisation des installations fixes (matériel électrique, pièces de caténaires et d'armement de la voie).

La dépense pour les carburants et les combustibles liquides s'est aussi alourdie, car les stocks ont été complétés en raison des prix avantageux et des incertitudes en matière d'approvisionnement. A noter encore que la consommation a progressé de 6 pour cent d'une année à l'autre, au point de revenir au niveau de 1973, c'est-à-dire antérieur à la récession, ce qui s'explique par l'augmentation des prestations kilométriques des véhicules diesel et par la rigueur de l'hiver. La part de l'huile lourde a diminué de 12 pour cent, au profit de l'huile de chauffage extra-légère, moins polluante. La consommation de fuel-oil lourd est inférieure de plus de moitié à celle du début de la décennie, et l'approvisionnement de la place d'Olten en gaz naturel, décidé au cours de l'exercice, la fera encore diminuer. La quantité de gaz liquide utilisée – surtout pour le réchauffage des branchements et pour les engins de déneigement – a dépassé de 10 pour cent le chiffre de 1977 et d'un tiers la moyenne des cinq dernières années. Cela provient tant des conditions atmosphériques des mois de janvier et de février que de la multiplication des installations et appareils.

Les achats de pièces pour véhicules ont diminué, surtout en valeur. Ce matériel est dans une large mesure d'origine étrangère, si bien que la revalorisation du franc suisse a fait baisser sensiblement ses prix. La contraction des acquisitions est aussi l'un des premiers effets de la mise en place, au début de l'exercice, du système de gestion des stocks et de comptabilité des ateliers principaux («LABAS»). Les ventes de matériel et de ferraille ont rapporté 18 millions de francs, contre 15 millions un an plus tôt. Globalement, les stocks ont encore quelque peu diminué de valeur, mais, en volume, ils sont demeurés comparables à ceux de 1977.

Le lacis des artères ferroviaires dans le secteur Oerlikon-Glattbrugg-Opfikon

La construction de la ligne qui reliera la gare centrale de Zurich à l'aéroport de cette ville et à Effretikon implique une refonte des tracés du chemin de fer dans la région comprise entre Oerlikon et Glattbrugg-Opfikon (zone d'Oberhauserried).

Par le saut-de-mouton de Schaerenmoos, au centre de la photographie, le raccordement Kloten/Glattbrugg-Zurich Seebach, destiné essentiellement au trafic marchandises (branche de gauche) et la ligne de Zurich Oerlikon à Kloten (branche de droite) enjambent la voie ferrée Zurich-Bülach, en cours de doublement. La plate-forme de la ligne de l'aéroport est visible à droite de ces artères. On distingue au premier plan le tronçon à voie unique Zurich Oerlikon-Zurich Seebach et, au fond à gauche, l'entrée de la future halte souterraine d'Opfikon. La sous-station de Seebach, flanquée du bâtiment de la centrale de convertisseurs, est au centre des installations ferroviaires.

