

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses

Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses

Band: - (1982)

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: 22.12.2025

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



Installations et matériel roulant

L'«Unité technique des chemins de fer» a cent ans

Avec la construction du tunnel ferroviaire du Saint-Gothard, entre 1872 et 1881, et la mise en service de la ligne du même nom, le 1^{er} juin 1882, de nouvelles perspectives s'ouvriraient au trafic ferroviaire international. La Suisse, en passe de devenir l'une des plaques tournantes du transit européen et considérant par ailleurs les disparités existant d'un réseau à l'autre dans les divers Etats, jugea nécessaire, pour favoriser le trafic à travers les frontières, de réaliser dès que possible l'unification des données techniques applicables à la voie, au matériel de traction, aux wagons et à leur chargement. C'est ainsi qu'à l'invitation du Conseil fédéral suisse, la première «Conférence internationale pour l'Unité technique des chemins de fer» se réunit à Berne du 16 au 19 octobre 1882. Des délégués de l'Allemagne, de l'Autriche-Hongrie, de la France, de l'Italie et de la Suisse y participèrent. Le protocole de clôture définissait l'écartement normal (1,435 m) ainsi que 23 autres normes techniques relatives aux véhicules ferroviaires. En outre, la Convention contenait une disposition selon laquelle les Etats signataires étaient tenus d'accepter sur leurs lignes tous les véhicules répondant aux conditions fixées. Après une deuxième conférence, en 1886, l'application de l'Unité technique devint impérative dès 1887 pour le réseau européen à voie normale. Par la suite, la plupart des Etats de l'Europe ayant des chemins de fer à écartement normal adhéreront à la Convention, si bien qu'elle compte aujourd'hui 20 membres, y compris la Turquie. Ne sont pas parties à cette Convention l'URSS, la Finlande (écartement de 1,524 m), l'Espagne et le Portugal (écartement de 1,676 m), de même que le Royaume-Uni et l'Irlande, où les conditions diffèrent de celles du continent, notamment en matière de gabarit. Une troisième conférence eut lieu en 1907, et la Convention fut encore révisée ultérieurement à plusieurs égards. Depuis la fondation de l'Union internationale des chemins de fer, en 1922, les efforts de normalisation de la technique ferroviaire sont essentiellement du ressort de cet organisme. Lors de la célébration du centenaire, en octobre 1982, les délégués des Etats membres de la Convention sur l'Unité technique ont cependant adopté une résolution selon laquelle il conviendrait d'adapter la Convention aux conditions actuelles et de définir la collaboration avec les organisations internationales concernées; la Suisse devrait être priée de préparer à cette fin une quatrième conférence sur l'Unité technique.

I. Installations fixes

Modernisation de gares

A la gare de Genève, divers travaux liés à la construction de la ligne de l'aéroport ont progressé conformément aux prévisions. Au bâtiment de service de Montbrillant et au passage inférieur de la rue des Alpes, l'exécution du gros œuvre est terminée. Le nouveau quai 4, destiné aux trains de voyageurs de la Société nationale des Chemins de fer français, est achevé à 40 %. La transformation intérieure du bâtiment a commencé.

Dans le complexe ferroviaire de Bâle aussi, la modernisation des installations a suivi son cours. A la gare voyageurs CFF, le niveau de trois quais a été porté à la cote usuelle, tandis que deux escaliers d'accès à la passerelle des PTT étaient ouverts au public et que le kiosque du passage

souterrain était réaménagé. Un système de diffusion d'informations enregistrées sur bande sonore a été mis en place, de même qu'un dispositif moderne d'affichage des départs de trains. A la gare SNCF, la tête du faisceau a été remaniée alors que le quai a été pourvu d'une nouvelle marquise et sa longueur portée à 520 mètres; divers équipements techniques ont en outre été installés. Depuis le 2 juillet, dans la zone dite du triangle de Gellert, la branche «marchandises» de la ligne de jonction entre les gares suisse et badoise est à double voie et suit un nouveau tracé, qui passe sous la branche «voyageurs». Cette dernière emprunte depuis le 21 septembre un tunnel à simple voie de 250 mètres. Il s'agit de travaux exécutés en liaison avec ceux de la route nationale, dont les chantiers se trouvent dans le même secteur.

A Arth-Goldau, les transformations sont menées activement. La pose des voies a pu être achevée pour l'essentiel avant le passage à l'horaire cadencé. Jusqu'à l'entrée en fonction du nouveau poste d'enclenchement, au printemps de 1983, les efforts portent notamment sur le montage des dispositifs de télécommunication et de sécurité ainsi que sur les travaux de câblage.

Dans le périmètre des installations ferroviaires de Lucerne, les CFF ont mis en service le nouveau dépôt des locomotives de la ligne du Brünig et les voies à écartement métrique qui le relient à la gare voyageurs. Le bâtiment postal, les ouvrages communs PTT-CFF (parking, centrale de chauffage) ainsi que les souterrains destinés à la poste et aux piétons sont en construction.

A Rapperswil, où le quai extérieur nord est en service, le tracé des routes a subi diverses adaptations aux abords de la voie ferrée; la nouvelle plate-forme des lignes de Wildegg et de Lenzbourg est prête pour la pose des voies, qui débutera en 1983. L'annexe du bâtiment des voyageurs est achevée, et la reconstruction de ce dernier a été entreprise.

A Wetzikon, la partie sud-ouest des deux passages souterrains a été ouverte au public. La cour de débord, la plate-forme des voies 4 et 5 côté Bubikon ainsi que le quai 3 sont terminés.

L'élargissement du passage inférieur de la Zürcherstrasse, à Winterthour, a commencé au printemps par la dépose de quatre vieux ponts-rails métalliques. La reconstruction de l'ouvrage, dont la dalle continue en béton portera six voies, est la condition nécessaire à la modernisation du secteur sud de la gare.

A la gare principale de Zurich, la mise en service des voies 12 à 14 a pour l'instant marqué la fin du prolongement des quais. De même que le raccordement de la gare à la ligne du Käferberg, il s'est achevé avant l'entrée en vigueur de l'horaire cadencé.

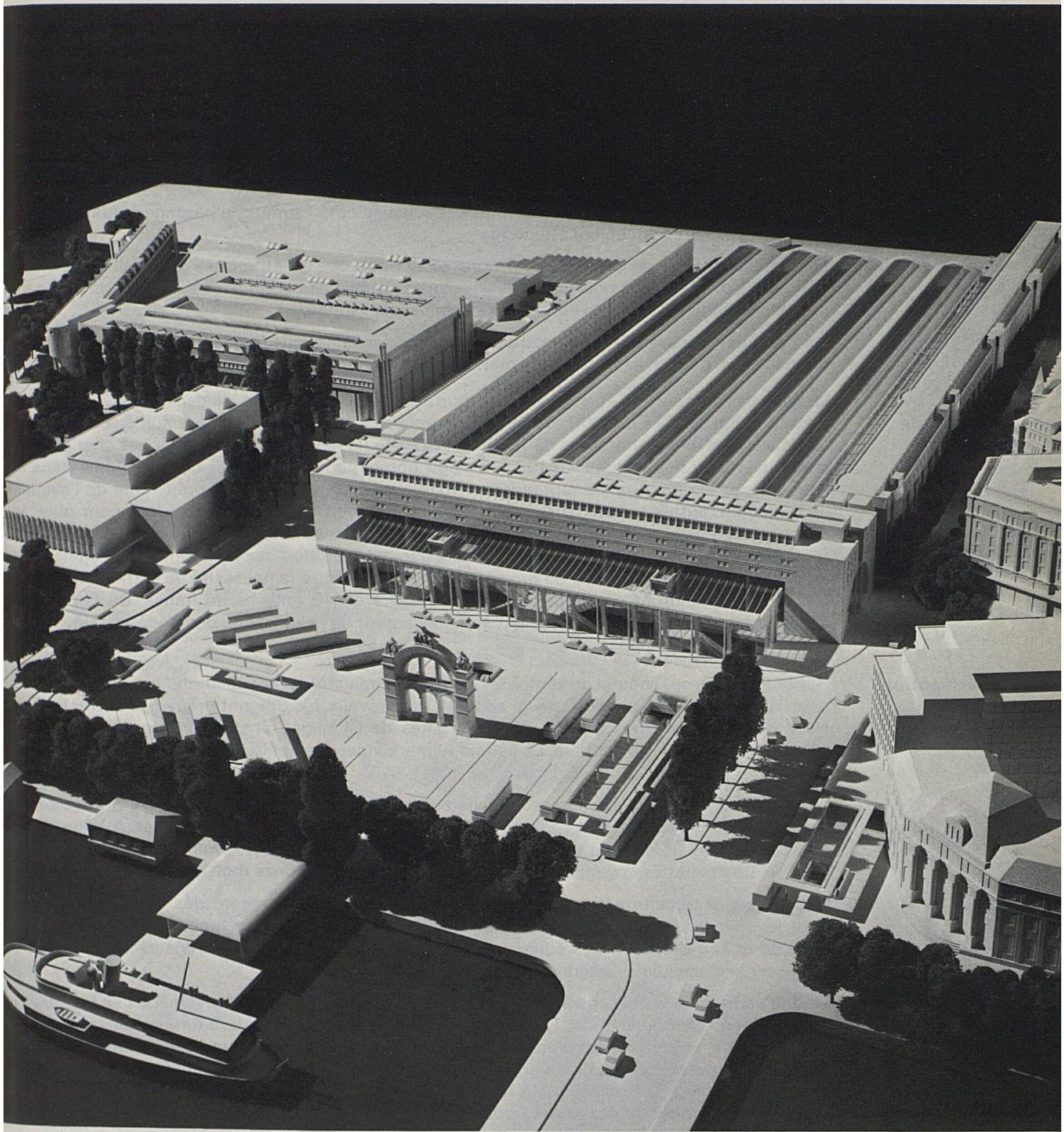
Un poste de lavage au défilé a été mis en place au dépôt de Bienne, tandis que la gare de Brigue a reçu une nouvelle installation pour le nettoyage principal des voitures.

La station non occupée de Muntelier-Löwenberg a été inaugurée au mois de mai, en liaison avec la construction du passage souterrain «Schintergässchen», demandée par les communes de Morat et de Montilier. La halte de Muntelier des Chemins de fer fribourgeois a été supprimée.

La conversion des gares de Glèresse, Prangins et Uttigen en stations sans personnel témoigne des efforts que font les CFF pour rationaliser le service dans les petites gares. L'automatisation de trois passages à niveau entre Glèresse et Douanne ainsi que la télécommande des aiguilles

Reconstruction du bâtiment de gare à Lucerne

Endommagé par un incendie le 5 février 1971, le bâtiment de la gare de Lucerne doit faire place à une construction nouvelle. Lors d'un concours d'architecture, le projet dont la maquette est représentée ici a remporté le premier prix. L'étude générale des plans est achevée; les pourparlers engagés avec la ville et le canton au sujet des droits de superficie et des contributions financières ont abouti, tandis qu'un groupement s'est constitué pour la mise en valeur commerciale du bâtiment des voyageurs. Les CFF comptent ouvrir les chantiers en 1983.



de Gléresse, côté est, ont permis de supprimer le poste d'enclenchement de cette dernière station. A Prangins, un souterrain pour piétons a été établi provisoirement dans la fouille du passage inférieur routier en construction.

A la gare de Lausanne, des rampes d'accès aux quais 2, 3 et 4 ont été aménagées à partir du passage souterrain ouest; un ouvrage analogue sera construit pour le quai 1 en 1983. Ces mesures ont été prises en vue des liaisons Paris-Lausanne qui seront assurées par TGV dès 1984; elles contribuent aussi à l'amélioration générale du confort. A Renens, les entrepôts ont été dotés de nouveaux accès ferroviaires et routiers.

A Schmitten, la transformation des voies est achevée côté Flamatt; le passage souterrain et le quai intermédiaire sont en construction.

Les travaux en gare de Schwyz ont progressé au point que les structures d'accueil du nouveau bâtiment des voyageurs pourront être ouvertes au public dès la mi-août 1983. L'installation de sécurité définitive entrera en service vers le milieu de l'année.

Un passage souterrain a été construit à Gelterkinden, ainsi que le quai intermédiaire auquel il donne accès. Ce quai est doté d'une marquise et d'un abri.

Ligne de l'aéroport de Genève

La ligne de l'aéroport de Zurich ayant remporté un grand succès dès les deux premières années d'exploitation, les CFF mettent tout en œuvre pour que l'aéroport de Genève soit à son tour raccordé au rail d'ici au printemps de 1987. Sur le tracé de la voie ferrée à établir, les chantiers se sont ouverts au début de juillet 1982: il s'agit notamment de déplacer des conduites dans la zone du saut-de-mouton, de reprendre en sous-œuvre la culée nord du pont-route de l'avenue de Gallatin. D'autres travaux, placés sous la direction du Canton de Genève, ont pour objet le passage supérieur routier de Meyrin et l'ouvrage où la route nationale 1a passera sous la ligne Genève-La Plaine. Dans le secteur de la future gare de l'aéroport, les préparatifs sont également en cours. L'étude approfondie du projet d'ensemble a montré la nécessité de certaines adaptations, qui entraîneront une dépense supplémentaire de 40 millions de francs. Du fait que la Confédération et le Canton participent au financement de la ligne, une demande de relèvement du crédit leur sera soumise.

Modernisation générale du réseau

Sur la ligne Berne-Thoune, le renforcement de la capacité des installations est entré dans sa quatrième et dernière phase. Dans le cadre de ces travaux, les CFF ont préparé la correction du tracé de quatre courbes situées entre les gares de Gümligen et de Münsingen ainsi que la modernisation de cette dernière. La halte d'Allmendingen, peu utilisée, a été supprimée au mois de mai.

Le doublement de la voie progresse régulièrement entre Yverdon et Grandson. Après avoir subi l'essai de charge, le nouveau pont sur la Thielle a été mis en service le 31 juillet. A Yverdon, la pose des appareils de voie qui forment l'extrémité de la gare côté Grandson est terminée à 80%; le bâtiment des voyageurs a été rouvert au public après onze mois de rénovation.

A Brunnen, la transformation de la gare a débuté par l'aménagement des locaux techniques dans le bâtiment annexe. Le projet comprend en particulier le remplacement de l'installation de sécurité et l'amélioration des équipements mis à la disposition des voyageurs; il contribue à renforcer la capacité de l'artère du Saint-Gothard.

Le doublement de la voie entre Glattbrugg et Niederglatt se poursuit activement. Les travaux de terrassement sont achevés. A Rümlang, les murs et la charpente du bâtiment des voyageurs sont en place, et les aiguilles d'entrée côté Glattbrugg sont posées, tandis que le quai intermédiaire se trouve encore en chantier. Le passage inférieur de la Rümelbachstrasse, entre Glattbrugg et Rümlang, est déjà élargi. A la gare d'Oberglatt, la première phase des transformations a été close au début de novembre par la mise en service des installations extérieures (voies et quais).



Sur la nouvelle branche de la ligne du Käferberg, qui aboutit à la gare principale de Zurich, les caténaires ont été mises sous tension le 19 mars. Cette seconde liaison à double voie entre Zurich et Oerlikon se trouvait ainsi achevée. Deux mois plus tard, la station non occupée de Zürich Hardbrücke, située sur ce tronçon, était inaugurée lors d'une petite cérémonie; depuis le 23 mai 1982, elle est desservie par tous les trains régionaux des lignes de Bülach et de Kloten.

A la gare de Sargans, le passage souterrain central, les nouveaux quais, encore partiellement inachevés, et le pont-route de Baschär sont en service depuis le changement d'horaire du printemps 1982. Divers travaux d'aménagement (station de taxis, garage à bicyclettes, place de la gare, arrêt provisoire des autobus, parc de stationnement) sont terminés, de même que la rénovation du bâtiment des voyageurs et de son annexe. La ligne de contact a été installée sur la boucle de raccordement Sargans-Trübbach, qui pourra donc être ouverte à la circulation lors du changement d'horaire à venir. A Trübbach, le nouvel appareil de sécurité dont la gare a été dotée commande aussi le poste de block de Weite; les voies 2 et 3 ont été transformées et sont à nouveau utilisables, de même que la double voie Trübbach-Weite.

Les travaux liés au doublement de la voie entre Wallisellen et Uster se sont poursuivis durant l'exercice. De Wallisellen à la gare de Dübendorf, dont le quai intermédiaire est en place, la double voie est entièrement posée; son infrastructure est prête sur les tronçons Dübendorf-Schwerzenbach et Nänikon-Greifensee-Uster. A Schwerzenbach, où les nouvelles installations du service des marchandises sont déjà opérationnelles, le gros œuvre du bâtiment des voyageurs est terminé, tandis qu'il se trouve en construction à Nänikon-Greifensee. A Uster, le passage souterrain et le poste d'enclenchement sont en cours d'exécution; le quai sud est achevé.

Express régional de Zurich

Le projet d'express régional zurichois doit être réalisé d'ici à 1990. Des travaux préliminaires ont été effectués à Zurich sur le pont-rail qui franchit la Langstrasse ainsi que dans l'avant-gare, où des baraquas ont été érigées pour remplacer provisoirement le bâtiment de la grande vitesse, voué à la démolition. En outre, des sondages géotechniques sont en cours le long du tracé de la ligne à construire. Les chantiers proprement dits doivent s'ouvrir au printemps de 1983.

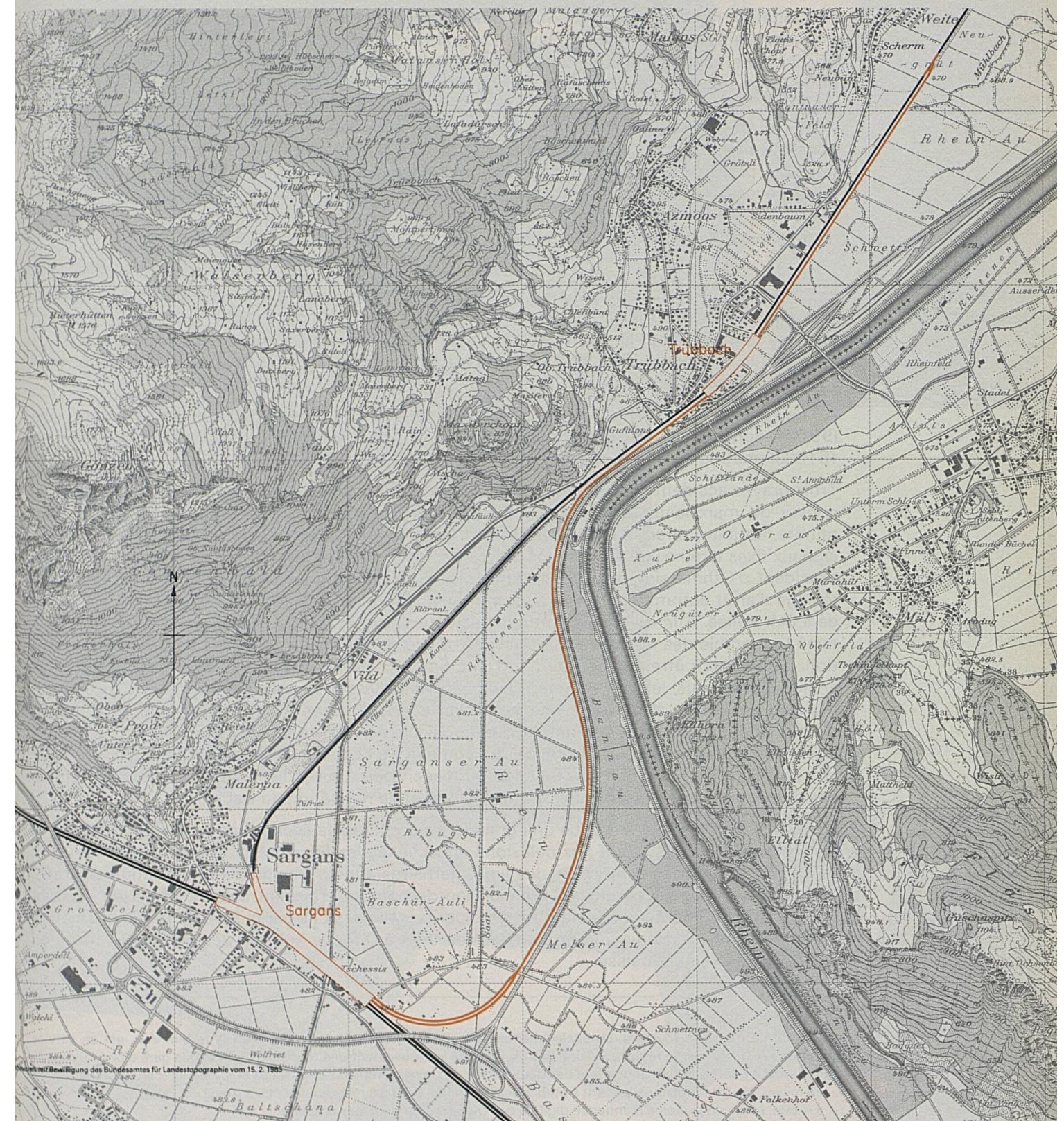
Construction de tunnels et de viaducs

Parmi les réfections de souterrains, la plus importante est actuellement celle du tunnel de base du Hauenstein. Les travaux, difficiles en soi, sont rendus encore plus malaisés par les conditions dans lesquelles ils se déroulent. Sur une des deux voies ont lieu les travaux de drainage et de fondation, qui ne doivent pas engager le gabarit d'espace libre de l'autre voie, car celle-ci est parcourue par les trains des deux sens (voir illustration de la page 34). Les chantiers restent en activité jour et nuit, et l'entrepreneur y occupe une centaine de personnes, auxquelles s'ajoutent 35 agents des CFF. Quelque 115 wagons, deux locomotives diesel lourdes et trois tracteurs sur rails sont affectés aux opérations. En dépit des obstacles rencontrés, la reconstruction de la voie Tecknau-Olten a pu, sur les 2,7 kilomètres du secteur nord, s'achever à la mi-mai, si bien que les deux voies furent disponibles durant la phase de démarrage de l'horaire cadencé.

Bien que les constructeurs de la ligne du Saint-Gothard eussent pris soin de choisir un tracé aussi sûr que possible et qu'au cours des années, de nombreux ouvrages paravalanches aient été édifiés, les CFF n'en sont pas moins soucieux d'améliorer encore la sécurité de

Boucle de raccordement Sargans-Trübbach

Le 29 mai 1983, la durée du trajet Zurich-Buchs sera abrégée de six minutes grâce à ce nouveau tronçon, qui rendra superflu le rebroussement des trains en gare de Sargans. Les liaisons Buchs-Coire et vice versa continueront à emprunter l'ancienne ligne Sargans-Trübbach.



l'exploitation hivernale. Ainsi, dernière née des galeries de protection, celle de la Bristenlau a été achevée avant la venue de l'hiver. Longue de 90 mètres, elle est située entre Amsteg et Intschi. Plus haut, sur le tronçon Wassen-Göschenen, la ligne enjambe le Rorbach sur deux ponts à voie unique, en acier puddlé, qui sont vétustes et dont l'un a été gravement endommagé par une coulée de neige en janvier 1981. Les deux ouvrages sont en voie de remplacement par un viaduc constitué d'un caisson à l'intérieur duquel la double voie sera posée comme dans un tunnel. Le programme des travaux a pu être respecté: les nouvelles culées et les fondations des ponts provisoires sont achevées, de même que des parties de la galerie et les installations nécessaires à la mise en place du tablier. La superstructure tubulaire en béton précontraint sera construite selon la méthode du poussage cadencé à partir du printemps de 1983, lorsque le danger d'avalanches aura décrû.

Installations de sécurité

Les CFF investissent chaque année des millions de francs dans la modernisation de leurs équipements de sécurité. Au cours de l'exercice, neuf installations à pupitre géographique sont venues remplacer seize appareils d'enclenchement mécaniques et deux appareils électriques de type ancien. A la fin de 1982, 659 postes d'enclenchement (75 % du total) étaient électriques et 218 (25 %) étaient mécaniques.

A l'heure actuelle, 1368 kilomètres de simple voie (91%) et 1429 kilomètres de double voie (99,7 %) sont assurés par le block contre les collisions de trains. L'automatisme fonctionne sur 1510 kilomètres ou 54 % des 2797 kilomètres de ligne équipés du block.

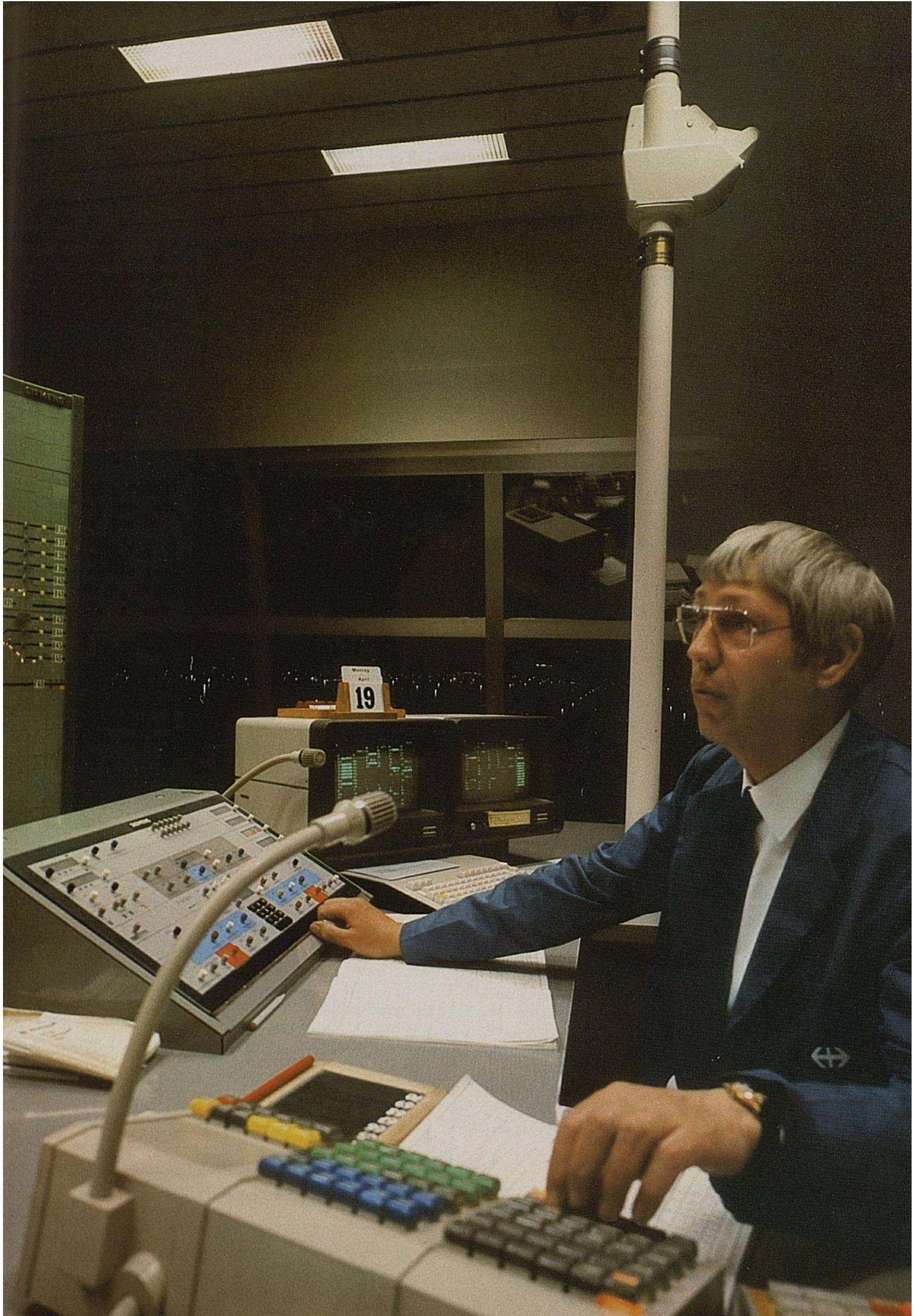
Trois graves accidents de chemin de fer se sont produits au cours de l'exercice. Le 18 juillet, un convoi de marchandises a heurté de flanc un train direct à Othmarsingen et le 29 septembre, un autre direct a déraillé à Bümpliz Sud. Dans les deux cas, les ordres donnés par les signaux fixes lumineux n'avaient pas été suivis. Ainsi qu'il ressort d'une analyse de la situation, l'accident d'Othmarsingen aurait pu être évité si le perfectionnement systématique de l'appareillage d'arrêt automatique des trains, approuvé par le conseil d'administration en 1979, avait déjà été réalisé. Afin que des situations analogues ne puissent se reproduire, les CFF ont examiné l'ensemble des installations du réseau et fixé de nouvelles priorités pour leur modernisation. Celle-ci doit être menée à terme d'ici à fin 1983 partout où se retrouvent des conditions analogues. De plus, les CFF prennent les mesures nécessaires pour que l'appareil d'arrêt automatique des trains transmette une impulsion d'avertissement avant tout signal en position d'arrêt. Quant à l'accident de Bümpliz, il est possible d'éviter de tels concours de circonstances au moyen d'un contrôle de la vitesse, qui complétera l'équipement actuel des engins moteurs en surveillant les opérations de freinage du mécanicien. Un tel dispositif figure au programme des études en cours sur les systèmes de sécurité et de régulation du trafic.

De tout temps, les CFF ont voué une grande importance à la sécurité de l'exploitation. Dans le diagramme ci-contre, relatif aux collisions entre véhicules ferroviaires et aux déraillements, la moyenne tend à baisser au cours des vingt dernières années, malgré l'intensification du trafic. Ce progrès indéniable résulte en premier lieu du nombre croissant d'installations de sécurité modernes. Plus encore que le nombre d'incidents, celui des cas par million de trains-kilomètres a enregistré une forte diminution, tombant de 0,64 à 0,18. Le nombre des personnes tuées ou blessées a également baissé.

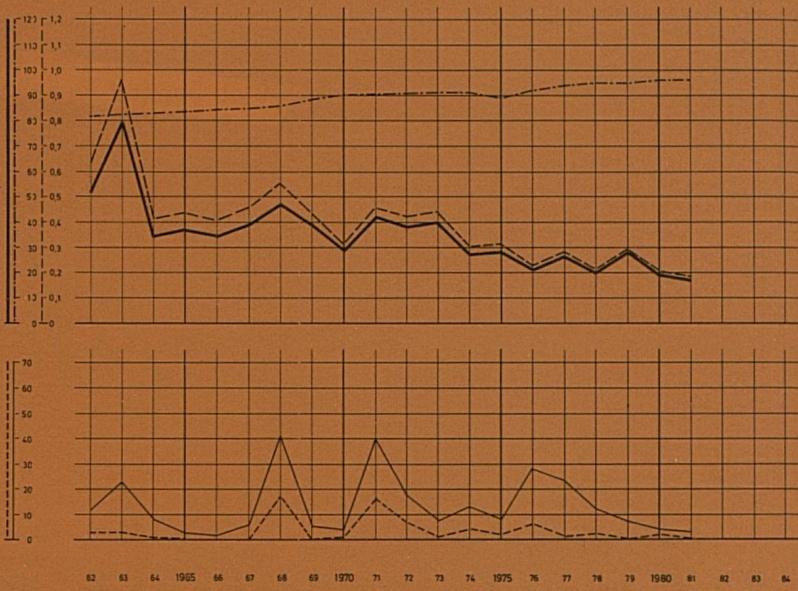
Pour la sécurité

A la gare de triage de Muttenz, un enclenchement central à circuits géographiques, du type Siemens, est en service depuis 1975. Il permet de régler avec une grande sécurité le mouvement des trains et d'exploiter la gare d'une façon très rationnelle. La photographie montre une des deux places de travail semblables installées au poste directeur côté est:

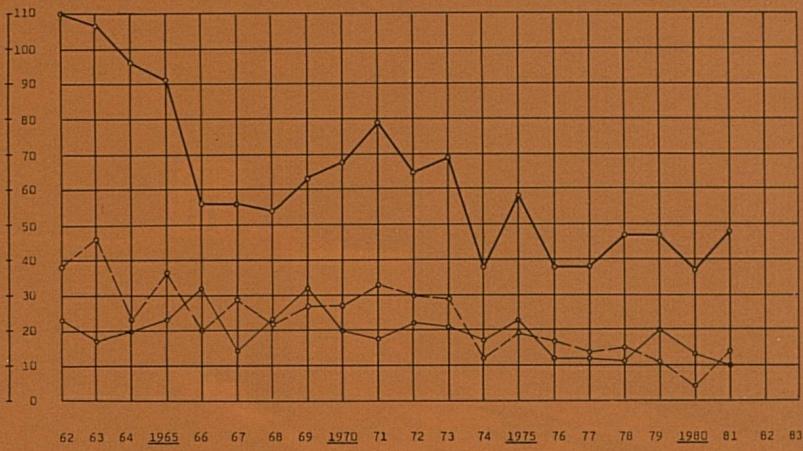
- au milieu, clavier numérique servant à établir des itinéraires pour les manœuvres et les trains,
- à droite, écran du système d'annonce digitale des trains, commandé par ordinateur,
- à gauche, les postes de téléphone, d'interphone et de radio



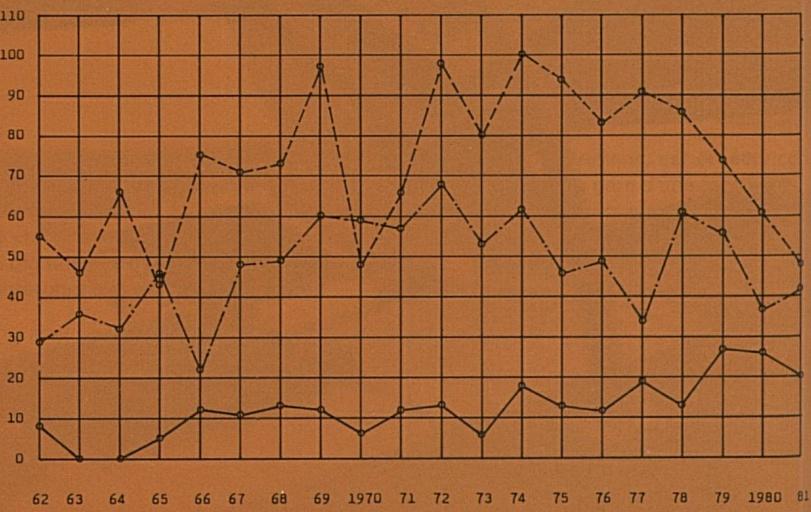
Collisions, déraillements et prestations des trains



Accidents aux passages à niveau des CFF



Passages à niveau supprimés et barrières automatiques sur le réseau des CFF



Le troisième accident est survenu à un passage à niveau gardé. Le 12 septembre, entre Fehraltorf et Pfäffikon ZH, un train est entré en collision avec un autocar de tourisme au croisement de la route de Kemptthal, faisant de nombreuses victimes. Le dispositif d'annonce indépendant du block de ligne, qui équipait le poste de garde, a fonctionné correctement. Malgré les signaux optiques et acoustiques, la préposée n'a pas abaissé les barrières. Pour le mécanicien, cette situation n'a été reconnaissable que trop tard, de sorte qu'il lui a été impossible d'arrêter son convoi à temps. A la lumière d'un examen minutieux des problèmes que posent les barrières à commande manuelle, la direction générale a décidé d'accélérer les efforts entrepris, afin que les quelque trois cents croisements rail-route où le passage d'un train n'est pas encore subordonné à l'abaissement des barrières (dépendance entre ces dernières et les signaux) soient modernisés d'ici à cinq ans si possible, mais au plus tard dans dix ans. Il s'agit soit de supprimer le passage ou de le remplacer par un ouvrage dénivelé, soit d'en automatiser les barrières, dont le fonctionnement sera alors solidaire de celui des signaux. Le projet relatif à ces travaux et la demande de crédit se trouvent en préparation et seront soumis prochainement au conseil d'administration. Ces mesures ont pour but d'exclure tout accident semblable.

La question des passages à niveau a toujours retenu l'attention des CFF. Le diagramme ci-contre renseigne sur les accidents qui y sont survenus au cours des vingt dernières années. Entre 1947 et 1965, alors que le degré de motorisation était encore modeste, on enregistrait chaque année une centaine d'accidents et près de 50 tués. Depuis 1974, malgré l'intensification du trafic routier, la moyenne annuelle est de 44 accidents et de 14 personnes mortellement atteintes. Les risques ont donc diminué, ce qui est dû à la suppression méthodique des passages à niveau particulièrement dangereux et à la construction d'ouvrages de croisement dénivelés ou de chemins de détournement parallèles à la voie ferrée, ainsi qu'à l'automatisation des barrières qui subsistent.

En dépit des efforts consentis pour leur suppression, les croisements à niveau entre lignes des CFF et routes publiques étaient encore au nombre de 2306 à la fin de 1982 (voir le graphique), dont 482 possédaient des barrières à commande manuelle et 234 des barrières automatiques, 66 autres étant pourvus de feux à clignotement alterné et 1365 de croix de Saint-André. Chaque année depuis 1962, ainsi qu'il ressort du diagramme, jusqu'à cent passages à niveau ont été remplacés par des ouvrages dénivelés et jusqu'à 27 installations de barrières ont été automatisées et mises sous la dépendance des signaux.

Tout changement à apporter à un passage à niveau doit être concerté avec le propriétaire de la route (canton ou commune), ce qui implique souvent de longs pourparlers sur la solution à adopter et sur le financement des travaux. Actuellement, le rythme des suppressions se ralentit aussi bien sous l'effet des difficultés de trésorerie qu'éprouvent les pouvoirs publics, que parce que les ouvrages simples sont déjà réalisés. Cette régression est partiellement compensée par l'accroissement numérique des barrières automatiques, qui, dans les années à venir, sera encore plus prononcé sous l'effet des décisions consécutives à l'accident de Pfäffikon.

Au cours de l'exercice, les CFF ont éliminé 47 passages à niveau et ouvert à la circulation 25 ponts-route ou ponts-rail ainsi que cinq chemins parallèles et autres aménagements routiers. A fin décembre, 21 ouvrages de croisement étaient encore en chantier et 46 projets se trouvaient à l'étude. En outre, l'automatisation de 33 barrières a permis de supprimer 15 postes de garde. Dans l'année, l'entreprise a dépensé pour ces travaux 16,3 millions de francs, et elle a alloué aux propriétaires de routes 1,25 million à titre de contribution pour la fermeture de passages à niveau ou pour la réduction des dangers qu'ils présentent.

Le chemin de fer est un moyen de transport sûr, ce qui reste vrai même après les trois accidents en question. Son degré de sécurité, considéré isolément, est peu significatif et il est plus intéressant de comparer la situation à celle de la route, principale concurrente du rail, et dont le

niveau de sécurité global semble être accepté. Certes, une telle comparaison est plus ou moins sujette à caution, du fait que les prestations considérées ne sont pas entièrement identiques et que les victimes d'accidents ferroviaires ne sont pas comptées lorsqu'il s'agit de tierces personnes ou d'agents. Toutefois, le nombre des blessés et tués par 100 millions de voyageurs-kilomètres (usagers du chemin de fer aussi bien qu'occupants de véhicules routiers) est incontesté en tant que valeur de référence normalisée. La comparaison entre le rail et la route est très nettement à l'avantage du chemin de fer. Pour la période de 1970 à 1981, la proportion est en moyenne de 1 à 98 en faveur du rail (1 à 122 en ce qui concerne les blessés, 1 à 19 pour les tués).

Il va de soi que les CFF n'entendent pas se satisfaire d'un tel résultat. Le perfectionnement du système d'arrêt automatique des trains, les mesures prises dans le domaine des passages à niveau et le remplacement progressif des postes d'enclenchement anciens témoignent de leur volonté de tirer la leçon des événements et d'améliorer constamment la sécurité de l'exploitation, pour le profit de tous les intéressés.

Installations de télé-communication

Au chapitre des télécommunications, les programmes en cours visent à compléter le réseau des câbles de ligne et à l'équiper selon la technique des courants porteurs. Les trois directions d'arrondissement et d'autres centres importants sont déjà reliés à la direction générale par des systèmes modernes. Dans les années à venir, il s'agira de renforcer la sécurité de fonctionnement du réseau de transmissions par le doublement de certaines lignes, afin que les communications ne risquent pas d'être coupées avec des régions entières à cause d'un dérangement de câble. Au cours de l'exercice, les CFF ont reçu les nouveaux équipements destinés à la surveillance des trains et aux liaisons téléphoniques de gare à gare, si bien que le renouvellement des installations actuelles, qualitativement insuffisantes, pourra être mené activement à partir de 1983.

Renouvellement et entretien de la voie

En 1982, ces opérations ont dû être fixées en fonction de l'entrée en vigueur de l'horaire cadencé. Elles ont porté sur 218,5 kilomètres de voie et sur 607 branchements, pour un montant total de 159,9 millions de francs. La mécanisation des travaux de voie s'est poursuivie par l'adoption de nouveaux équipements et par le remplacement de machines anciennes.

II. Matériel roulant, traction et ateliers

Engins moteurs

Les quatre locomotives de présérie Re 4/4 IV commandées en 1978 sont sorties d'usine. Une de leurs caractéristiques essentielles est la commande par thyristors, qui permet de faire varier selon une courbe continue la valeur de l'effort de traction et de freinage. Du point de vue du confort, il en résulte des démarriages et des ralentissements sans à-coups. En vue de développements techniques ultérieurs, les véhicules sont actuellement soumis à des essais approfondis, destinés à mesurer les sollicitations mécaniques, électriques et thermiques que subissent les divers éléments de construction ainsi qu'à déterminer les effets exercés sur la voie et sur l'environnement (efforts entre roue et rail, bruit, perturbations électromagnétiques des installations de sécurité et de télécommunications, etc.). Les CFF veulent une attention spéciale à l'expérimentation de deux types d'entraînement des essieux, de conceptions originales, qui s'étendra sur un temps relativement long mais dont ils espèrent tirer des enseignements utiles. En raison de la baisse de trafic enregistrée depuis l'étude de ces machines, la commande d'une série entière a été ajournée.

Au cours de l'exercice, 16 des 45 locomotives Re 4/4 II dont l'acquisition avait été décidée en 1979 ont été mises en service. Les réformes de matériel ont porté sur vingt véhicules électriques, dont 19 machines de ligne et un engin de manœuvre.

L'étude d'un nouveau type de locomotive pour la ligne du Brünig impliquant une connaissance précise des forces en présence dans la crémaillère, des mesures et des calculs ont été effectués en vue de déterminer les dispositions techniques adéquates. L'examen de plusieurs solutions a révélé que la plus économique consistait en une locomotive capable d'assurer n'importe quel genre de service, aussi bien sur les sections à adhérence que sur les parcours à crémaillère. Au début de 1983, la fabrication de quatre prototypes a été confiée à l'industrie.

Au début de l'été, les CFF ont pris livraison des deux chasse-neige automoteurs à turbine commandés en 1980, désignés par Xrotm 95 et 96. Entraînés par des moteurs diesel, les deux engins servent à dégager la voie au Saint-Gothard durant l'hiver, conjointement avec les Xrotm 97 et 98, également automoteurs, qui datent de 1968. Le chasse-neige rotatif à vapeur construit en 1896 a été retiré définitivement du service; il est conservé dans la nouvelle halle du Musée des transports, à Lucerne. Quant au parc des tracteurs diesel, il s'est enrichi durant l'exercice de 14 unités du type Tm III.

Voitures

La version de 1^e classe des voitures unifiées du type IV, destinées au trafic intérieur, a fait l'objet de deux commandes de 40 unités chacune, passées à l'industrie suisse en 1979 et en 1980. Celles qui ont quitté les ateliers des constructeurs au cours de l'exercice sont au nombre de 60. Grâce à leur confort élevé, à leurs excellentes qualités de roulement, à leur bonne insonorisation et à leur climatisation efficace, ces véhicules sont très appréciés des voyageurs. En 1981, les CFF ont passé de nouvelles commandes de matériel uniifié de type IV, portant sur 60 unités de 2^e classe, dont les premières doivent sortir d'usine au printemps 1983, et sur quatre voitures-restaurants. Un contrat a été signé avec les fabriques suisses pour la livraison d'un deuxième lot de 60 véhicules de 2^e classe. Quant au renouvellement du parc actuel des voitures-restaurants, le fait de confier des révisions à l'industrie a permis de l'accélérer. Par ailleurs, neuf voitures et six fourgons ont été réformés ou transformés en véhicules de service.

Décidée en 1981, l'introduction généralisée du système de fermeture à distance des portes extérieures, actionné par les agents de train, a commencé en 1982. Les transformations que cela implique sur les voitures unifiées des types I et II sont exécutées par des firmes privées et par les ateliers des CFF.

Wagons à marchandises et véhicules de service

Le matériel neuf mis en circulation en 1982 comprend 105 wagons tombereaux Eaos, 100 wagons plats à bogies Res, 104 wagons plats à deux essieux Ks et 138 wagons à parois coulissantes Hbis-x, avec dispositif de protection du chargement, ainsi que sept wagons surbaissés Uaikks, de construction spéciale. De nouveaux bogies ont été montés sous trois wagons surbaissés Uais-w. Les CFF ont commandé une nouvelle série de 50 wagons à capots télescopiques, type Shimms, pour les transport de rouleaux de tôle. Enfin, 641 wagons anciens de toutes catégories ont été démolis, transformés en véhicules de service ou vendus.

Une mesure déjà appliquée antérieurement à des wagons pour produits pulvérulents a été étendue à dix autres de ces véhicules. Leur dispositif de déchargement a été adapté de manière qu'ils puissent transporter aussi des matériaux de construction et du sel de dégel. Leur utilisation s'en trouve mieux répartie tout au long de l'année. Les 82 wagons ainsi aménagés ont acheminé 70 000 tonnes de sel en 1982. En liaison avec la mise sur pied d'un nouveau système de rationalisation des travaux de voie, 42 wagons destinés au transport des rails et quatre unités de chargement avec grue à portique sont entrés en service durant la même période.

Ateliers principaux

Un magasin des fers a été édifié aux ateliers de Bellinzone. D'un volume de 8000 mètres cubes, ce bâtiment permet le stockage central et rationnel de tous les profilés et tôles nécessaires à l'entretien du matériel roulant. Pas moins de 1500 articles différents, d'un poids total de 700 tonnes, se trouvent ainsi à l'abri des intempéries.

Parmi d'autres travaux devenus nécessaires, les ateliers de Zurich ont transformé leur ancienne centrale thermique pour y loger l'atelier de ferblanterie. Cette reconversion a permis de grouper sous un même toit différentes activités similaires et de réaliser ainsi un gain de productivité.

III. Navigation sur le lac de Constance

A l'heure actuelle, les transbordeurs d'automobiles circulent entre Romanshorn et Friedrichshafen toutes les deux heures en hiver et toutes les heures en été. Ce schéma est appliqué depuis le mois de mai 1976, lorsque fut supprimé le transport des wagons de chemin de fer. Auparavant, seul le transbordeur *Schussen*, du Chemin de fer fédéral allemand (DB) chargeait des véhicules routiers, les départs étant espacés de deux heures. Depuis la date précitée, il assure le service conjointement avec le transbordeur *Romanshorn*, des CFF, devenu disponible, ce qui permet d'offrir une traversée par heure en été. Le transbordeur CFF *Rorschach*, datant de 1965 et conçu essentiellement pour prendre à son bord des wagons à marchandises, était peu approprié en tant que bac à automobiles; aussi n'a-t-il servi que de réserve pour remplacer occasionnellement les deux autres unités.

En 1983, le *Schussen* sera retiré du service en raison de sa vétusté. Pour lui succéder, le *Rorschach* sera affrété à la DB après avoir subi des transformations. Ces dernières sont en cours au chantier naval de Kressbronn. Le bateau doit être prêt en avril 1983 pour le passage de la cadence de deux heures à celle d'une heure. Tant que durera son affrètement, il portera le nom de *Friedrichshafen* et naviguera sous pavillon allemand. La DB fournira l'équipage et assurera l'entretien et l'exploitation du bâtiment.

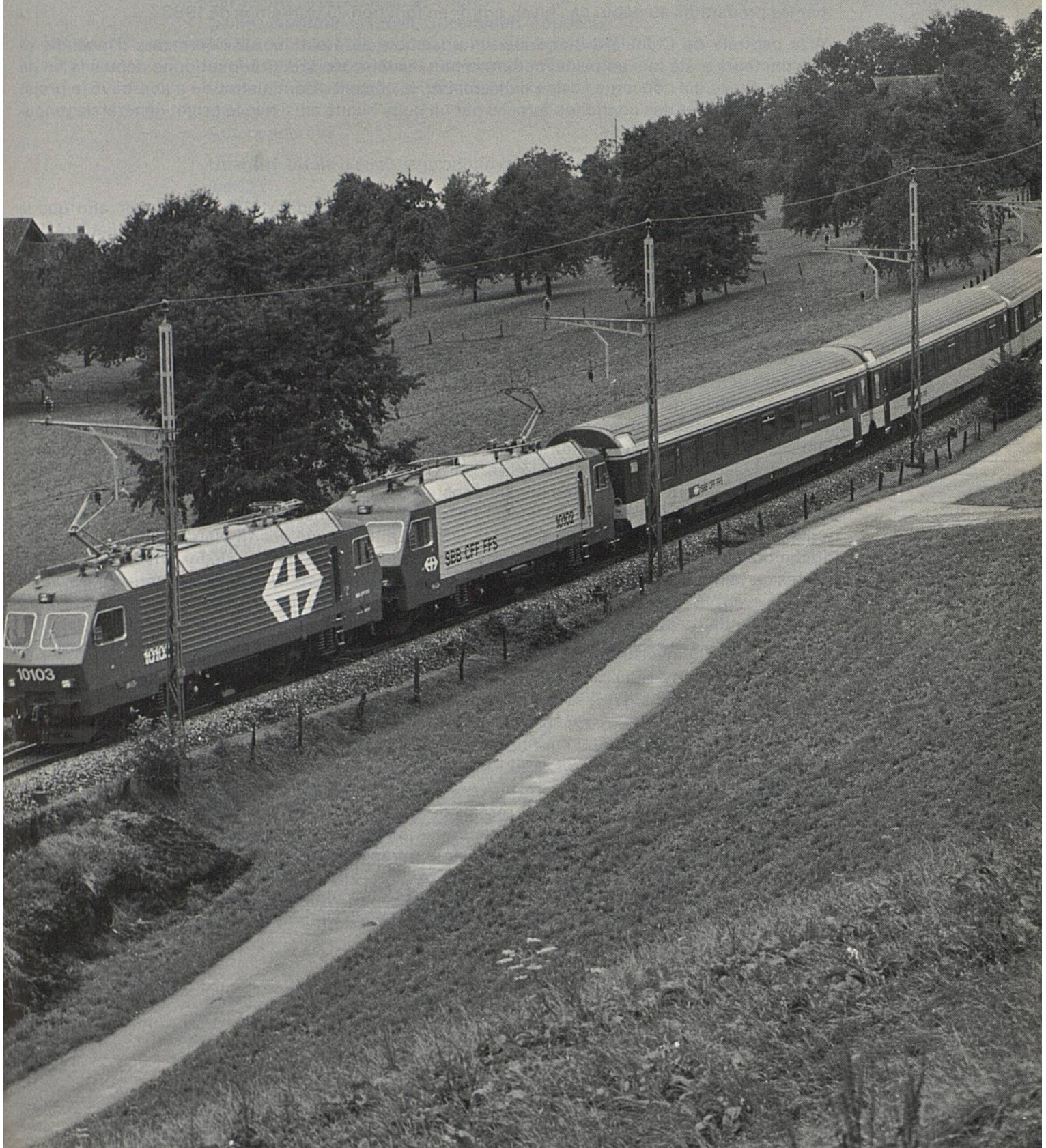
Le centre de services en cours de réalisation à Romanshorn inclut la construction d'un nouvel appontement et de son accès routier. Le transport d'automobiles en bénéficiera. Les véhicules routiers et les voyageurs non motorisés embarqueront et débarqueront en un point unique situé à proximité immédiate de la gare.

Le nombre des passagers a légèrement fléchi d'une année à l'autre, passant de 383 855 à 375 564 (2,2 % de moins) pour l'ensemble des courses effectuées par la flotte des CFF, et de 134 876 à 133 066 (1,3 % de moins) pour le trafic d'excursions, les voyages circulaires et les services spéciaux. Les transports par ferry-boat ont évolué comme il suit:

Voitures de tourisme	54 240 (- 0,6%)	Remorques	4 542 (- 7,2%)
Autocars de toutes tailles	912 (+ 9,6%)	Deux-roues à moteur	3 162 (+ 7,0%)
Camions	10 689 (- 1,5%)	Bicyclettes	14 951 (+ 20,3%)

Locomotives à thyristors Re 4/4 IV et voitures unifiées du type IV

Photographié lors d'essais en ligne, ce train formé de véhicules de conception nouvelle est remorqué par deux locomotives prototypes Re 4/4 IV, dont l'effort de traction est réglable de façon continue (et non plus cran par cran). Les voitures climatisées du type uniifié IV se distinguent par leur confort, leur insonorisation et leur marche silencieuse. Ce nouveau matériel est conçu pour circuler à 160 km/h sur les parcours qui s'y prêtent.



IV. Energie électrique

- Usines et stations de convertisseurs** Les travaux d'entretien et autres activités liées à l'exploitation des centres producteurs de courant de traction ont suivi leur cours habituel. A l'usine d'Amsteg, les CFF ont entrepris la substitution d'un transformateur unique, muni d'enroulements de réglage, à deux unités anciennes. Dans cette même centrale, deux autres rotors de turbine ont encore été remis à neuf au moyen d'une technique perfectionnée. Au lac de Ritom, les vannes qui règlent le débit des adductions d'eau de la Garegna et de l'Unteralpreuss ont été pourvues du dispositif d'alimentation en énergie nécessaire à leur télécommande; cette dernière pourra, grâce au stade atteint par les préparatifs au début de l'hiver, entrer en fonction au printemps de 1983.
- A la centrale de Châtelard-Barberine, un ensemble automatique de détecteurs d'incendie et d'extincteurs a été mis en place; cet important système de sécurité fonctionne depuis la fin de l'année. En ce qui concerne l'usine de Vernayaz, le conseil d'administration a approuvé le projet de remplacement des conduites forcées par un puits blindé ainsi que le projet général de renouvellement des installations.
- Sous-stations** En divers points du réseau suisse, les équipements demandent à être renforcés, afin que la distribution de l'énergie dans les caténaires réponde aux exigences en matière de fiabilité. Les travaux ont progressé sur les installations destinées à fournir le courant continu utilisé pour la traction des trains sur la ligne Genève-La Plaine-France. A Gland, une sous-station mobile fonctionne depuis l'entrée en vigueur de l'horaire cadencé, au mois de mai. Alimentée pour l'instant à la tension de 33 kV, elle sera mise plus tard sous celle de 132 kV; les transformations requises sont en cours à la sous-station de Bussigny. Celle de Puidoux doit devenir un centre régional de gestion pour le réseau de distribution et les lignes de contact de la Suisse occidentale. L'étude des projets est terminée, et la fourniture du matériel ainsi que la mise en service partielle du système sont attendues pour 1983. Durant le deuxième trimestre, les CFF ont pris possession de la nouvelle sous-station de Sihlbrugg, tandis qu'à Ziegelbrücke, ils ont achevé la première sous-station dite intermédiaire. En 1983, ces deux centres seront équipés en vue de leur télécommande ultérieure. Une autre sous-station intermédiaire est en chantier à Romont. Le renouvellement des installations et des transformateurs de 132/15 kV s'est poursuivi à la sous-station de Gossau, si bien que la première phase de l'aménagement du poste de couplage à ciel ouvert a pu être menée à terme. La technique des thyristors, appliquée sur les locomotives Re 4/4 IV et sur des automotrices de différents chemins de fer privés, rend nécessaires certaines adaptations de l'équipement des sous-stations. Une première série de travaux a pris fin avant la mise en circulation de ces engins. Il s'agissait de renouveler systématiquement les dispositifs de protection de la caténaire et de modifier les compteurs servant à la facturation de l'énergie sur les lignes ouvertes sans restrictions aux véhicules de traction à convertisseurs statiques.
- Lignes de transport** La transformation de la conduite Rapperswil-Muttenz est achevée entre Stein et Muttenz; sur la section Küttigen-Staffelegg-Frick, qui reste à aménager, les travaux préliminaires ont commencé. La reconstruction de l'artère qui relie l'usine de l'Etzel à Ziegelbrücke s'est terminée au cours de l'exercice et a doté le réseau de distribution, dans cette région, d'une nouvelle installation de 132 kV. A propos des conduites aériennes existantes, il s'avère en général de plus en plus difficile et onéreux de conserver leur tracé. Lorsque ces conduites ne pourront pas être transférées sur les emprises du chemin de fer, celui-ci devra, dans les années à venir, en grever le terrain d'interdictions de construire et de servitudes accrues. C'est le seul moyen d'éviter de coûteuses modifications des lignes.

Economie énergétique

En 1982, l'ensemble des mouvements d'énergie de traction a porté sur 2744 GWh, dépassant de 11,4 GWh ou 0,4 % le chiffre de l'année précédente. Trois quarts de ce total ont été d'origine hydraulique, le reste provenant d'usines thermiques. Parmi celles-ci, la centrale de Vouvry, qui fonctionne au mazout, a participé aux fournitures pour moins de 2 %.

Le bilan énergétique des CFF se reflète dans les tableaux suivants.

Provenance de l'énergie	1982*	1981*		
	GWh	%	GWh	%
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden et Trient)	901,153	32,8	898,086	32,9
Usines communes (Etzel, Göschenen, Rupperswil-Auenstein) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrale nucléaire de Gösgen)	1242,883	45,3	1236,111	45,2
Autres sources	599,675	21,9	597,684	21,9
Quantité totale d'énergie produite ou reçue par les CFF	2743,711	100	2731,881	100

Utilisation de l'énergie	1982*	1981*		
	GWh	%	GWh	%
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1563,895	57,0	1536,429	56,2
Energie affectée à d'autres usages propres	27,436	1,0	27,011	1,0
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	119,740	4,4	109,860	4,0
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	198,829	7,2	149,359	5,5
Energie motrice des pompes d'accumulation	43,715	1,6	40,298	1,5
Excédents vendus	592,942	21,6	681,922	25,0
Energie consommée dans les centrales, les stations de convertisseurs et les sous-stations, pertes	197,154	7,2	187,002	6,8
Consommation totale	2743,711	100	2731,881	100

* année civile

La production des usines CFF, qui utilisent exclusivement la force hydraulique, a de nouveau largement dépassé la moyenne calculée sur une longue série de résultats antérieurs, pour atteindre 901 GWh; elle est supérieure de 3 GWh ou 0,3 % au chiffre de 1981, lui-même élevé. Quant aux usines communes monophasées et aux centrales triphasées à participation CFF, elles ont aussi fourni plus d'énergie que l'an précédent (progression de 6,8 GWh ou 0,5 %).

La consommation des trains CFF, mesurée à la sortie des sous-stations, s'est accrue de 27 GWh ou 1,8 % d'une année à l'autre. Les besoins des chemins de fer privés ont également eu tendance à augmenter. Pour l'ensemble du réseau ferroviaire alimenté par les CFF, la plus forte consommation journalière, enregistrée le 23 décembre, a atteint 6,62 GWh.

Compte tenu de leur situation généralement favorable en matière d'approvisionnement, les CFF ont de nouveau pu mettre à la disposition du réseau général d'électricité une quantité appréciable d'énergie excédentaire.

V. Approvisionnements

Situation générale Tant en Suisse qu'à l'étranger, la récession s'est maintenue au cours de l'exercice. La reprise espérée et maintes fois annoncée ne s'est pas produite. Bien que les restrictions en matière monétaire aient été quelque peu relâchées, les prix ont poursuivi leur mouvement ascendant et, dans plusieurs secteurs, la situation de l'emploi a entraîné de sérieux problèmes. Les différentes régions et les différentes branches de l'industrie ont toutefois été touchées de manière très inégale, ce qui s'est traduit dans l'évolution des prix.

Alors que la moyenne de l'indice suisse des prix à la consommation dépassait de 5,6 % les valeurs de l'année précédente, celle de l'indice des prix de gros ne leur était supérieure que de 2,5 %. La fermeté persistante du franc suisse a permis des importations avantageuses. La situation concurrentielle généralement très animée s'est répercutee favorablement sur les prix aussi bien que sur les délais de livraison. Dans l'optique des acheteurs, 1982 a été une année plutôt bonne. Le relèvement de l'impôt sur le chiffre d'affaires, qui, le 1^{er} octobre, passait de 5,6 à 6,2 %, a influencé les prix vers la fin de l'exercice.

Evolution sectorielle

Dans l'ensemble, le prix du pétrole n'a guère varié d'une année à l'autre, mais les écarts, accentués par les fluctuations du cours du dollar, ont été plus marqués. En ce qui concerne la formation des prix, les combustibles et les carburants sont en butte à la spéculation, ce qui accroît notamment le risque lors de l'acquisition. Au cours des dernières années déjà, les CFF avaient pu réduire fortement leur consommation de carburants et de combustibles liquides; en 1982, elle a encore baissé de 3,7 et de 1,9 % respectivement dans les secteurs de l'huile de chauffage et du carburant pour moteurs diesel (3,26 % dans l'ensemble). Depuis 1968, la consommation n'a été inférieure qu'en 1975 (-0,65 %).

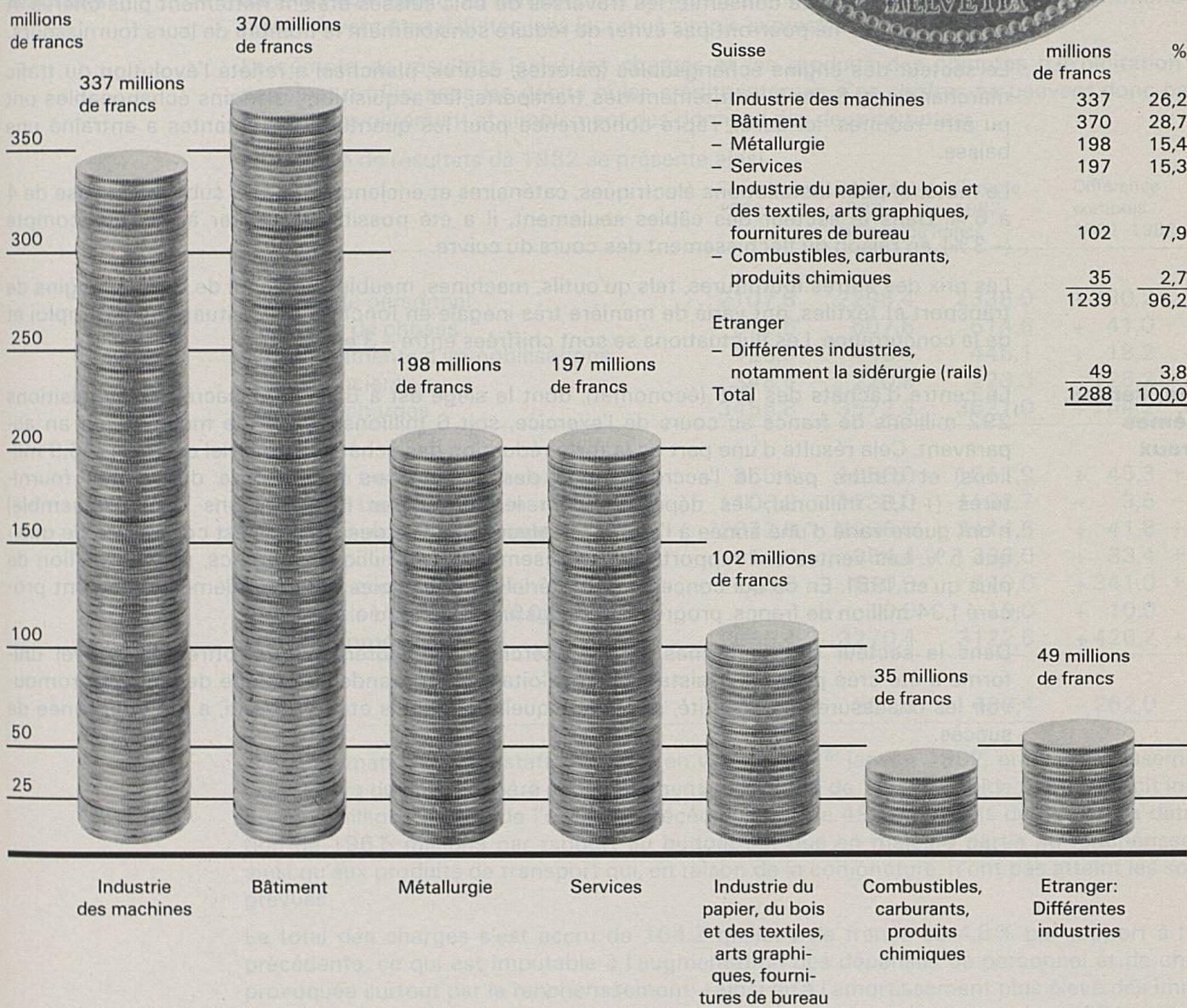
L'agrandissement de l'installation de réservoirs à ciel ouvert, à Lausanne, a pu être achevé au cours de l'exercice. Cela a permis de fermer trois petits entrepôts souterrains, qui n'auraient pu être adaptés qu'à grands frais aux nouvelles prescriptions en matière de protection des eaux. Grâce à l'augmentation de 9,6 % du volume d'entreposage global, l'objectif des CFF en la matière a pu être atteint. Ainsi, il est possible de faire face aux flambées des prix et de tirer un meilleur parti d'offres avantageuses.

Le prix de l'acier, relevé à la fin de 1981, fléchissait dès le printemps de l'année passée en revue, suite aux surcapacités et à la faiblesse persistante de la demande; il n'a toutefois pas atteint le niveau le plus bas de l'exercice précédent. Les efforts des autorités européennes destinés à stabiliser, voire à augmenter les prix et à assainir l'industrie sidérurgique se poursuivent et entrent souvent le jeu du libre marché. Le marasme permanent du secteur des ferrailles était également lié à la crise de l'acier. A l'étranger, il a abouti à un effondrement des prix. Parallèlement, et en vue d'améliorer la situation des aciéries suisses sur le marché, les prix de la ferraille dans notre pays ont été réduits temporairement de 18 %. Pour les CFF, cela représente un manque à gagner de 1 million de francs par an.

Malgré un taux d'occupation en baisse dans les fonderies, les prix ont progressé de 6 %, selon l'indice de l'OFIAMT. Environ la moitié de ce renchérissement a dû être acceptée en ce qui concerne les semelles de sabots de freins. L'augmentation des prestations offertes dans le service voyageurs (environ 21%) a entraîné une légère progression de la consommation de semelles et d'autres articles d'utilisation courante, tels que bandages et roues d'une seule pièce.

Les métaux non ferreux étaient offerts à des prix plus bas qu'au cours des deux années précédentes. Avec 98 points (1963: 100), l'indice du cuivre de première fusion atteignait son minimum en juin. L'aluminium était également plus avantageux qu'une année auparavant.

Les CFF dispensateurs de commandes en 1982



En 1982, les CFF ont versé à leurs 16 450 fournisseurs suisses la somme de 1239 millions de francs, ce qui correspond au maintien de quelque 16 500 emplois, alors que 49 millions de francs allaient aux 413 fournisseurs étrangers.

Dans le secteur du matériel de voie, les efforts de normalisation et la réutilisation en cascade devenue ainsi réalisable ont eu des effets positifs. Les directives pour le retraitement des différents éléments de construction, les prescriptions pour la réutilisation du matériel usagé qui en découlent, ainsi que les données plus fiables en matière de stocks et de besoins fournies par l'ordinateur dans le cadre d'innovations du système comptable, ont procuré d'importantes économies. Parallèlement à la réduction des stocks, la somme totale des achats a diminué, passant de 98,4 à 81,5 millions de francs d'une année à l'autre, alors que la consommation restait presque stable. Quelque 25,2 millions de francs ont été consacrés aux seuls achats de rails.

Une évolution préoccupante s'est amorcée dans le secteur des produits forestiers. En raison de la limitation des investissements et de l'utilisation accrue de traverses en béton, plus économiques, les besoins en traverses de bois ont fortement diminué. Cela a entraîné un excédent de l'offre, accentué par les propositions très avantageuses des fournisseurs étrangers. Bien qu'une baisse de 4 % ait été consentie, les traverses de bois suisses étaient nettement plus chères. A l'avenir, les CFF ne pourront pas éviter de réduire sensiblement le nombre de leurs fournisseurs.

Le secteur des engins échangeables (palettes, cadres, planches) a reflété l'évolution du trafic marchandises. Suite à l'effritement des transports, les acquisitions d'engins échangeables ont pu être réduites. Ici aussi, l'âpre concurrence pour les quantités subsistantes a entraîné une baisse.

Le matériel pour installations électriques, caténaires et enclenchements a subi une hausse de 4 à 6 %. Dans le secteur des câbles seulement, il a été possible d'acheter à meilleur compte (- 3 %), en raison du fléchissement des cours du cuivre.

Les prix des autres fournitures, tels qu'outils, machines, meubles, matériel de bureau, engins de transport et textiles, ont varié de manière très inégale en fonction de la situation de l'emploi et de la concurrence. Les fluctuations se sont chiffrées entre - 3 et + 8 %.

Achats, ventes, problèmes généraux

Le centre d'achats des CFF (économat), dont le siège est à Bâle, a consacré aux acquisitions 292 millions de francs au cours de l'exercice, soit 6 millions ou 2 % de moins qu'un an auparavant. Cela résulte d'une part de la forte réduction des achats de matériel de voie (- 16,9 millions) et d'autre part de l'accroissement des acquisitions au chapitre des autres fournitures (+ 11,5 millions); les dépenses pour les uniformes (10,3 millions dans l'ensemble) n'ont guère varié d'une année à l'autre. La valeur nominale des stocks s'est contractée de quelque 5 %. Les ventes ont rapporté dans l'ensemble 22,6 millions de francs, soit 1,6 million de plus qu'en 1981. En ce qui concerne le matériel pour les voies de raccordement, elles ont procuré 1,34 million de francs, progressant de 50 % en une année.

Dans le secteur des uniformes, l'on a cherché à améliorer encore l'offre. Un nouvel uniforme a été créé pour les assistantes d'exploitation. La grande campagne destinée à promouvoir les chaussures de sécurité, pendant laquelle un rabais était consenti, a été couronnée de succès.