

Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses
Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses
Band: - (1984)

Rubrik: Investissements et achats

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

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

Investissements et achats

Installations fixes

En 1984, comme les années précédentes, une attention particulière a été vouée à la consolidation de l'infrastructure existante. Aussi la plupart des projets importants approuvés par le conseil d'administration concernent-ils des travaux de renouvellement. Les investissements consacrés en 1984 aux installations fixes se sont élevés à 583,3 millions de francs.

Modernisation de gares

A Genève, le quai 4 est en service depuis le 30 septembre 1984. Doté de nouveaux locaux pour le contrôle frontalier, il est affecté au trafic des voyageurs avec la France et utilisé notamment par les TGV. Le bâtiment de service de Montbrillant est aussi achevé, si bien que le montage des nouvelles installations de sécurité destinées à la gare de Cornavin et à la ligne de l'aéroport a pu commencer dans les délais. Les CFF ont en outre entrepris la construction d'une halle pour l'entretien courant des voitures unifiées du type IV, composant les trains intercity.

A Lucerne, les principes à appliquer pour la mise en valeur commerciale du futur bâtiment de gare ont été revus avec le cessionnaire du droit de superficie. De plus, le conseil municipal et l'exécutif de la ville de Lucerne ont décidé de construire le nouveau bâtiment de l'école professionnelle, moyennant l'acquisition d'un droit de superficie, dans la partie est du complexe de la gare; ce projet sera soumis au scrutin populaire en septembre 1985. Parmi les ouvrages déjà achevés figurent le parking couvert, la centrale de chauffage, le passage souterrain sis dans la zone sud des quais ainsi que le pinceau de voies destiné au raccordement de la gare postale. La construction du nouveau poste directeur a débuté et les principaux travaux de la galerie marchande projetée sous la place de la gare ont été mis en chantier.

La transformation des gares de Frenkendorf-Füllinsdorf et d'Arth-Goldau touche à sa fin. Celle des installations de Brunnen sera terminée pour l'essentiel vers le milieu de 1985.

A la gare principale de Zurich, la recette voyageurs a été transférée provisoirement au milieu du hall central, en liaison avec les travaux du RER. Les voies 17 et 18, desservies par un quai de fortune, ont été posées pour suppléer aux voies 15 et 16, temporairement inutilisables. Elles reçoivent surtout des trains de banlieue. Les voies 15 et 16 – cette dernière prolongée si possible jusqu'au quai transversal – devraient être remises en service en automne 1985, afin d'épargner de longs cheminements aux voyageurs.

A Winterthur, une grande souplesse en matière d'exploitation a été nécessaire au chemin de fer pour accomplir les transports liés à la fête fédérale de gymnastique. Le remaniement de la zone d'aiguilles qui forme l'extrémité sud de la gare voyageurs avait pu être achevé à temps pour cette manifestation, après la transformation du passage inférieur de la Zürcherstrasse. Ces compléments apportés à l'installation constituent aussi un investissement préliminaire à la modernisation des voies et du dispositif de sécurité de la gare, décidée par le conseil d'administration en septembre 1984. Un recours ayant été rejeté par le Conseil fédéral, l'approbation des plans d'un parking couvert au-dessus des voies et des quais revêt un caractère définitif. Les travaux débiteront probablement en 1985.

Modernisation et construction de lignes, doublement de voies

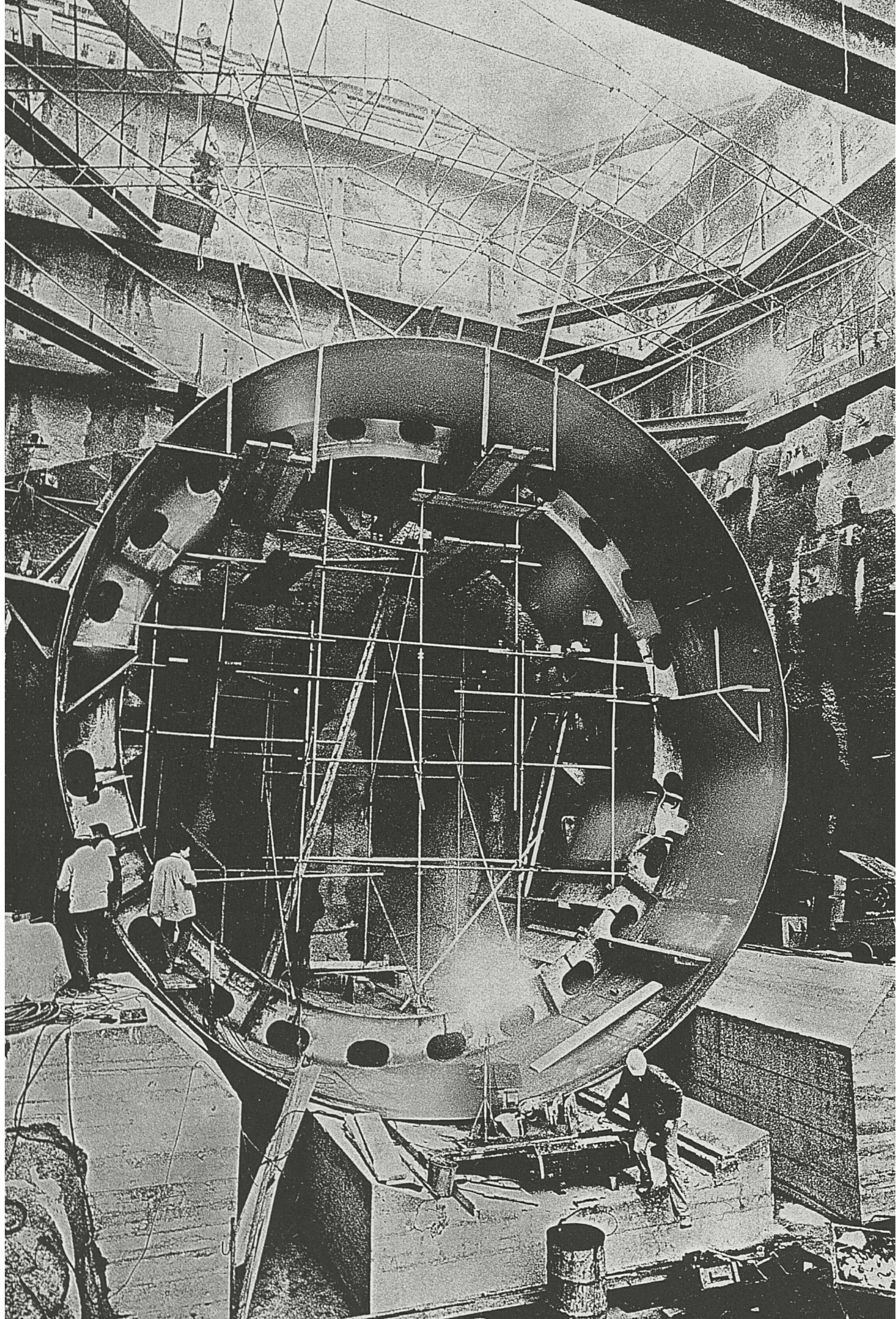
La ligne de l'aéroport de Genève prend forme sur toute sa longueur. En 1984, les chantiers ont été particulièrement actifs dans le secteur de la gare terminus et dans le tunnel à voie unique qu'empruntera plus tard la ligne de France, électrifiée en courant continu.

La modernisation de la ligne Berne-Thoune s'est poursuivie. A Münsingen, les nouvelles installations destinées à l'accueil du public sont terminées. A Rapperswil, les deux voies en direction de Lenzbourg sont en service depuis le 1er et le 8 avril respectivement sur leur nouveau tracé, qui franchit la ligne de Wildegg par un saut-de-mouton. La modernisation de cette gare, y compris la création de deux quais extérieurs et le remplacement de l'installation de sécurité, marque l'achèvement définitif de la ligne du Heitersberg, longue de 18 kilomètres.

Le 28 août, la seconde voie a été mise en service de Glattbrugg à Rümlang. Sur le dernier tronçon à voie unique de la ligne Zurich-Eglisau, entre Rümlang et Oberglatt, les travaux ont progressé de telle sorte que cette lacune

Réseau express régional de Zurich

Montage du tunnelier qui servira au percement du Zürichberg, devant l'entrée nord du futur souterrain.



pourra être comblée le 3 avril 1985. Le 30 septembre s'achevait entre Uster et Schwerzenbach le doublement de la voie sur la section Wallisellen-Uster, financé en partie par le canton de Zurich. La nouvelle gare de Schwerzenbach avait été inaugurée au printemps déjà.

Après le premier coup de pioche, donné en 1983, les divers chantiers du RER zurichois ont été ouverts conformément au programme, entre la Langstrasse, à Zurich, et la future halte de Stettbach. Comme dans le coeur de toute grande ville, l'obtention des autorisations de construire a suscité des problèmes délicats. Les fronts d'attaque des tunnels, les traversées souterraines de la Limmat et de la Sihl ainsi que la gare de Stadelhofen, dont le remodelage architectural est en cours, constituent les secteurs les plus intéressants sur le plan technique. Le concours organisé en vue de la présentation de projets pour les viaducs de Neugut et de Weidenholz a pris fin, tandis que les communes de Wallisellen et de Dübendorf ont accepté de prendre en charge les frais supplémentaires engendrés par une couverture partielle de la voie ferrée. Les incertitudes relatives à l'aménagement du tronçon terminal du RER, entre Stettbach et Dietlikon, sont dès lors levées pour l'essentiel.

Ponts et tunnels

En 1984, 52 millions de francs ont été consacrés à la réfection de ponts et de souterrains. La dépense tendra à augmenter au cours des années à venir, de nombreux ouvrages contemporains de l'établissement des lignes ayant atteint un stade de vétusté qui exige une complète remise à neuf. Le pont de Tassino par exemple, près de Lugano, datait de 1874. Son remplacement par un tablier en béton et la mise en place de celui-ci, effectuée à l'aide de procédés des plus modernes, ont suscité l'intérêt des media. Au chapitre des tunnels, il convient de citer celui de Riesbach, dans le périmètre urbain de Zurich, sur la rive droite du lac. Un crédit de plus de 30 millions de francs a été alloué en 1984 pour sa reconstruction. Toutefois les chantiers les plus importants restent ceux du tunnel de base du Hauenstein. Dans la partie sud de ce souterrain, côté Olten, les travaux souvent difficiles ont avancé conformément au programme. Il importe que les moyens nécessaires au renouvellement de ponts et de tunnels soient mis en œuvre le mieux possible et en temps opportun. Les CFF s'attachent à rechercher des méthodes qui permettent de déterminer plus exactement le moment optimal pour chaque réfection.

Installations de sécurité

Les neuf installations de sécurité à pupitre géographique qui ont été mises en service au cours de l'année remplacent onze appareils anciens. Citons en particulier celles de Brunnen, de Frenkendorf-Füllinsdorf, de Rupperts-wil, de Rümlang, d'Uster et de Wetzikon. Les stations de Grandvaux et du Landeron ont été équipées de postes d'enclenchement déjà utilisés ailleurs et remis à neuf. Les projets des grandes installations destinées aux gares de Lucerne, de Chiasso et de Winterthur ont été approuvés.

Passages à niveau

Amorcé en 1983, le fort accroissement du nombre des passages à niveau dotés d'une protection automatique s'est poursuivi en 1984, l'objectif étant d'éliminer le risque d'accidents ou, du moins, de le réduire dans une mesure notable. Au total, 52 barrières automatiques ont été mises en service, et 49 passages à niveau ont été supprimés, alors que l'on a construit 21 ouvrages de croisement dénivelés et 12 routes parallèles à la voie ferrée. Au cours de l'exercice, les CFF ont dépensé 13,6 millions de francs pour la suppression ou la protection de passages à niveau. En vertu de la nouvelle répartition du produit des droits de douane sur les carburants, il devrait être possible d'affecter des fonds plus substantiels à l'élimination des points d'interférence rail-route ainsi qu'à des améliorations ponctuelles ou portant sur des lignes entières.

Câbles et installations de télécommunication

Les essais du câble à ondes lumineuses posé entre Zoug et Lucerne ont été si concluants que la même technique a pu être appliquée lorsqu'il s'est agi de remplacer à bref délai un câble ancien dans le tunnel de base du Hauenstein. Le remplacement des câbles de ligne surannés et de faible puissance s'est poursuivi méthodiquement; à moyenne échéance, il exigera quelque vingt millions de francs par année.

Dans le domaine des télécommunications, les CFF poursuivent l'étude du projet visant à établir des liaisons radio avec les trains des lignes principales. Au cours de l'exercice, la question du système à adopter est entrée dans la phase des décisions préliminaires; le choix définitif est prévu pour 1985. En ce qui concerne les centraux téléphoniques, les installations entièrement automatiques du Löwenberg, de Bienne (ateliers principaux) et

d'Yverdon ont donné de bons résultats, aussi des projets ont-ils été élaborés et approuvés pour sept autres centraux du même type.

La prise d'eau motrice du lac de Ritom date de 1920; sa reconstruction a été entreprise au cours de l'exercice. Cet investissement de remplacement améliore aussi la sécurité dans le cas d'une rupture de conduite ou d'un autre dérangement. Les travaux qui ont débuté à la centrale de Ritom visent à l'automatisation des groupes de machines et au réglage de la puissance lors de la marche en interconnexion nord-sud. A Vernayaz, le puits blindé en construction a été percé en novembre; sa liaison souterraine avec la centrale a en outre été réalisée. L'étude du renouvellement de la centrale même a progressé au point que les transformations pourront commencer en 1985.

En vue d'une gestion plus efficace des ressources hydrauliques, le traitement informatique des données a été appliqué à la mesure du débit des principaux affluents des centrales. La vidange de la boue dans le bassin de compensation de Pfaffensprung et le contrôle de la galerie sous pression menant à Amsteg n'ont pas fait apparaître de défauts.

A Puidoux, le centre régional de télécommande du réseau de distribution et des lignes de contact de Suisse occidentale a été mis en exploitation. Les sous-stations intermédiaires de Romont et de Gampel-Steg ont été achevées. Depuis le mois d'octobre, les installations de Göschenen et de Sihlbrugg sont télécommandées, la première à partir de l'usine d'Amsteg, la seconde à partir de la sous-station de Steinen; dans les deux cas, l'application des techniques les plus modernes a optimisé les conditions d'exploitation. A Gossau, le poste de couplage a été remplacé.

En décembre, la ligne de transport reconstruite entre Vernayaz-Puidoux a été intégrée dans le réseau de distribution du courant de traction. Diverses modifications de tracé en terrain difficile et dans les zones habitées, ainsi que de nombreux recours, avaient retardé les travaux de quelques années. La nouvelle liaison entre l'usine de l'Etzel et Rapperswil comprend deux sections posées sur pylônes et un tronçon formé d'un câble souterrain à isolation sèche. Elle a pu être mise en service encore avant Noël. La tension de la conduite Rapperswil-Muttentz-Haltingen (DB) a été portée de 66 à 132 kV; l'achèvement de ces travaux améliore les possibilités de marche en interconnexion avec la DB et rend plus fiable l'alimentation de la région bâloise en courant de traction.

Au cours de l'exercice, 195,5 millions de francs ont été investis dans ce domaine.

Usines électriques et centrales convertitrices

Sous-stations

Lignes de transport

Matériel roulant, ateliers

Matériel commandé	23	tracteurs sur rails du type Tm III
	40	voitures unifiées du type IV
	200	wagons tombereaux Eaos
Matériel reçu	17	locomotives de ligne Re 4/4 II
	4	rames réversibles pour le trafic régional
	84	voitures unifiées du type IV
	126	wagons
Matériel réformé	26	locomotives de ligne
	3	automotrices
	85	voitures
	10	fourgons
	839	wagons

En prélude au renouvellement du matériel des trains navettes et à l'extension des services assurés par ceux-ci, quatre rames réversibles de présérie ont été livrées aux CFF au cours de l'été. Une automotrice RBDe 4/4 à un seul poste de conduite et une voiture pilote Bt constituent l'unité de base: la première possède un compartiment à bagages et offre 56 places assises de 2e classe; la seconde en offre 71 ainsi qu'un espace réservé aux voyageurs en chaise roulante. Des voitures ordinaires peuvent être insérées dans la rame pour en augmenter la capacité. Il est prévu de commander en 1985 une trentaine d'unités, qui se substitueront aux compositions réversibles les plus anciennes (fourgons automoteurs De 4/4 et voitures pilotes Bti) et remplaceront un certain nombre de rames remorquées aujourd'hui par une locomotive. Les unités de présérie ont terminé pour l'essentiel leur période

Engins moteurs

d'essai et de rodage; depuis le mois d'octobre, elles assurent certains trains régionaux des lignes Fribourg—Berne et Thoune—Berne. Ce sont les premiers véhicules à commande thyristorisée par retard d'amorçage munis du frein à récupération. Le large emploi de microprocesseurs dans l'équipement électronique retient aussi l'attention; grâce à ces éléments, des modifications de la commande sont possibles à peu de frais par le biais du programme d'application, et le diagnostic des dérangements est facilité. En outre, pour la régulation électronique de l'installation combinée de chauffage et de ventilation, la stabilité à long terme nettement accrue des valeurs de consigne représente un avantage.

Les essais visant à réduire les à-coups lors de l'accélération des locomotives de puissance ont été poursuivis, à telle enseigne que la partie électrique des engins Re 4/4 II et la partie mécanique des engins Re 6/6 pourront être prochainement améliorées.

La commande de 23 tracteurs diesel Tm III, destinés au service des travaux et pourvus d'un pont basculant et d'une grue de chargement, a mis fin à l'acquisition de véhicules de ce type. Le contrôle de vigilance simplifié dont ces engins sont dotés, en conformité de la nouvelle Ordonnance sur les chemins de fer, a été mis au point et essayé au cours de l'exercice; en cas de défaillance du conducteur, il provoque un freinage d'urgence et l'arrêt du moteur diesel.

Un wagon-grue léger a été équipé d'un engin de levage plus puissant et a été converti en véhicule automoteur. Les résultats obtenus étant bons, cinq autres véhicules de ce type feront l'objet de la même transformation.

Voitures

Les CFF ont pris livraison des 48 voitures unifiées du type IV (VU IV) de 2e classe formant le solde des deux séries de 60 unités chacune dont l'achat avait été décidé en 1981 et 1982. De la commande de 1983, cinq voitures de 1re classe et 31 de 2e classe se trouvaient en service à la fin de 1984. A l'heure actuelle, la plupart des trains intercités sont formés entièrement ou partiellement de matériel climatisé VU IV, apprécié du public en raison de son confort et de ses qualités de roulement. La série de 40 VU IV commandée au cours de l'exercice permettra de retirer des trains intercités les voitures non climatisées ainsi que les compositions dites Swiss-Express (VU III).

Lors de révisions et de transformations, du matériel existant a été adapté en fonction d'exigences ou d'utilisations nouvelles. Ainsi, une VU IV a été convertie à bref délai en voiture-salon. Pour leur exposition itinérante, les CFF ont spécialement aménagé différents véhicules, notamment une voiture «disco-bar» et une voiture «jardin d'enfants».

Le montage de la télécommande des portes a été mené activement. Ce système accélère et simplifie l'expédition des trains, car le mécanicien ou le chef de train peut fermer simultanément toutes les portes du convoi. La sécurité des voyageurs s'en trouve accrue. Dans les voitures acquises depuis 1976 ainsi que dans un nombre croissant de trains navettes, les portes restent bloquées durant la marche, de sorte que leur ouverture intempestive est exclue. A la fin de l'année, la fermeture des portes était commandée à distance sur environ 70% des 3800 voitures des CFF.

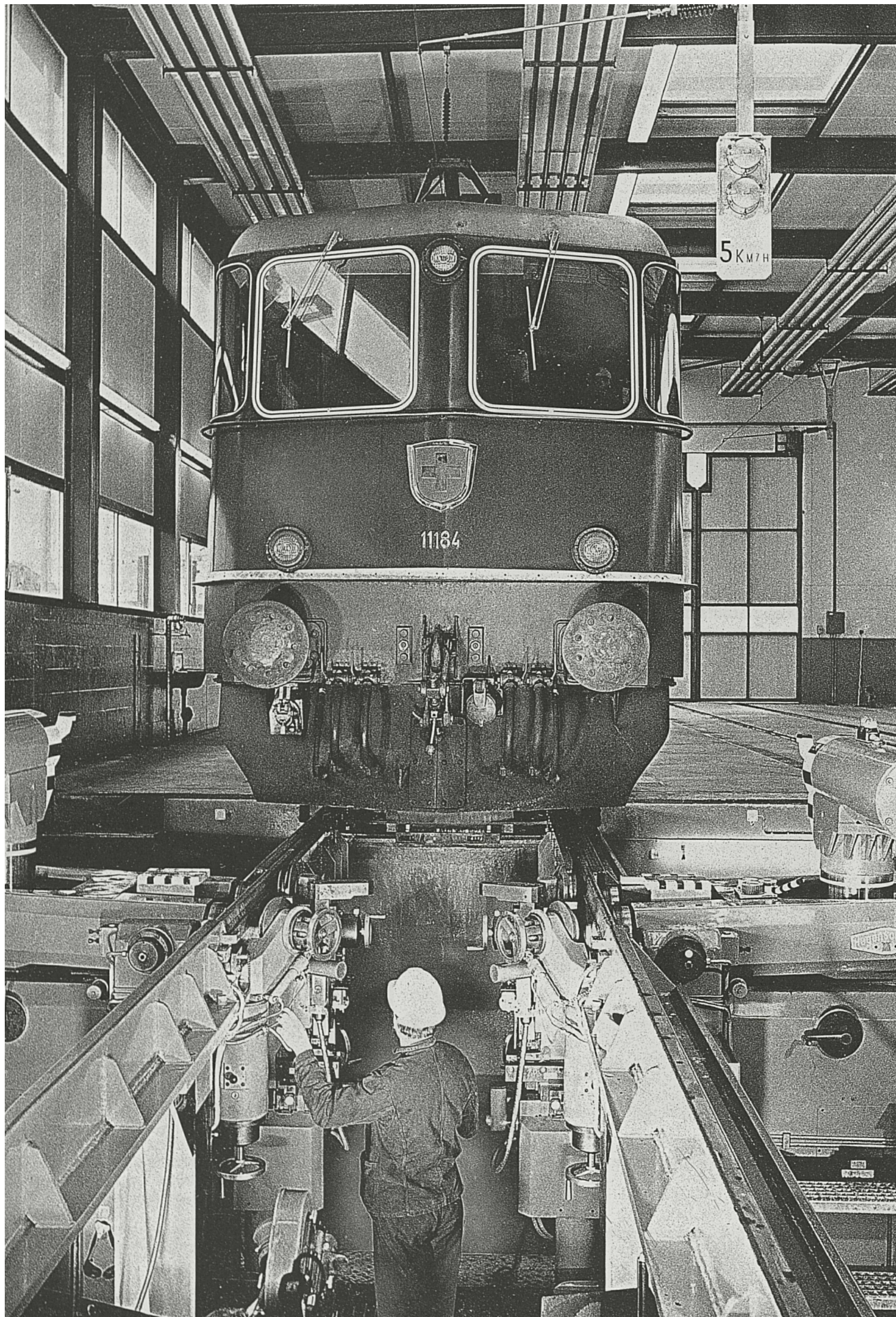
Wagons

Les unités neuves immatriculées au parc marchandises sont au nombre de 126. Pour mieux répondre aux besoins du marché, 138 wagons à parois coulissantes, du type Hbis, ont été dotés d'une isolation thermique. Dans la perspective d'une progression des transports de betteraves à sucre, les CFF ont commandé deux cents wagons tombereaux à bogies du type Eaos.

Ateliers principaux

Sur les locomotives modernes, la maintenance des organes de roulement et des transmissions mécaniques demande moins de personnel que sur les véhicules anciens. En revanche, il faut davantage de fosses et une plus grande surface pour l'échange et l'entretien des bogies. Aux ateliers d'Yverdon, la mise en service d'une nouvelle halle de montage, d'une superficie de 800 mètres carrés, a contribué à écourter la durée d'immobilisation des 251 machines Re 4/4 I et II attribuées à cet établissement et à réduire le coût des révisions.

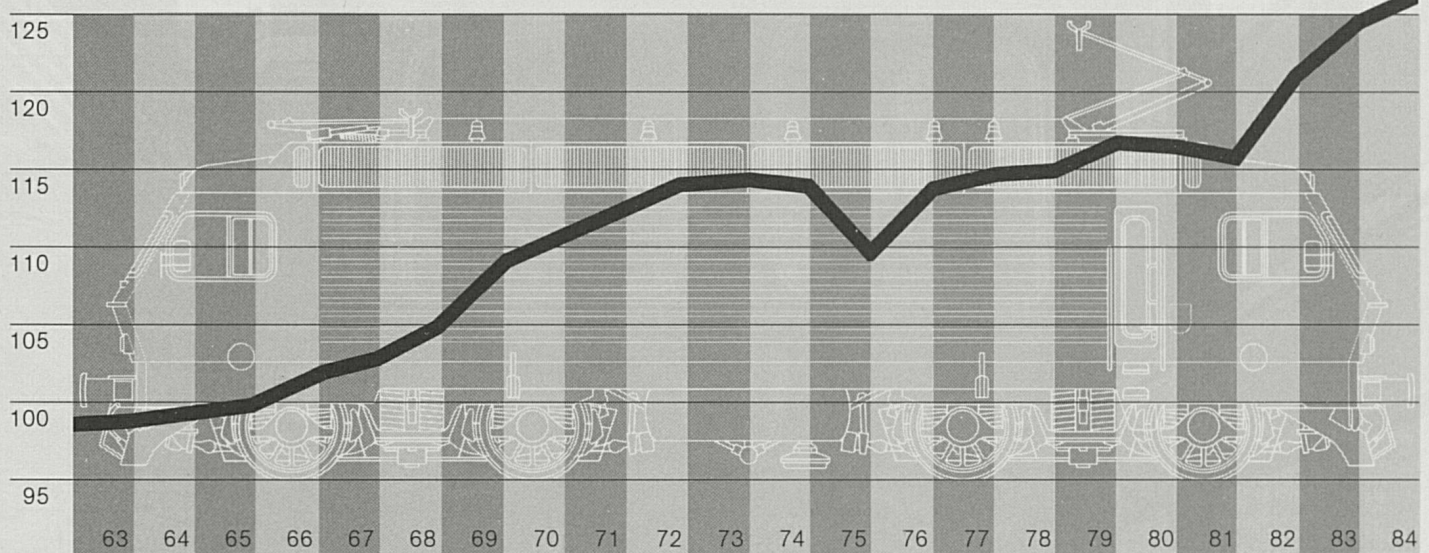
Il y a vingt ans, les premières Re 4/4 II sortaient d'usine. Au dépôt de Lausanne, la machine no 11184 s'engage sur le tour à reprofiler les bandages. Comme plusieurs autres séries d'engins moteurs, les Re 4/4 II changeront de couleur et seront repeintes progressivement en rouge.



Depuis 1975, les ateliers d'Olten, de Bellinzone, de Zurich et de Coire révisent les quelque mille voitures unifiées de 2e classe du type I (VU I), livrées de 1956 à 1967. Exécutés vers le milieu de la durée de vie probable des véhicules, ces travaux seront achevés en 1985. Pour les VU II de 2e classe, construites de 1968 à 1974, l'opération correspondante a été préparée aux ateliers de Coire et pourra débuter en 1985. En sortant de cette révision, les VU II répondront aux exigences actuelles en matière de confort et auront un roulement plus silencieux; la porte élargie du compartiment non fumeurs et deux sièges relevables faciliteront l'accès d'une chaise roulante.

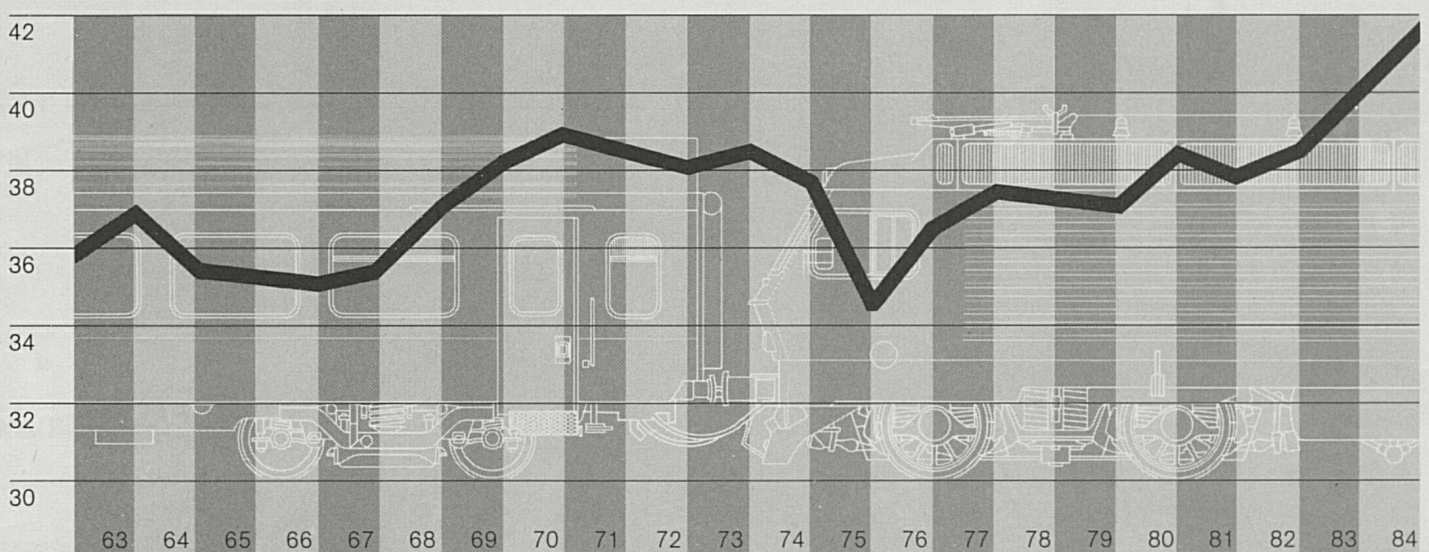
Parcours des véhicules moteurs des CFF

en millions de km



Tonnes-kilomètres brutes remorquées par véhicules moteurs de ligne

en millions de t-km/véhicules moteurs



Approvisionnements Généralités

Les prix ont peu évolué au cours de l'exercice. Le renchérissement de 3% intervenu au niveau des produits de consommation et de gros peut être qualifié de faible. Grâce à l'offre abondante, à la concurrence serrée et aux échéances restées normales, les achats ont eu lieu dans des conditions favorables.

Le montant des acquisitions faites par la centrale d'achat a diminué de 10,2% pour s'établir à 245 millions de francs. Ce fléchissement est dû à la réduction des stocks, au recul de l'activité dans le secteur de la construction et à la décision des CFF de ne plus fournir d'éléments pour le matériel roulant commandé à l'industrie. Les ventes ayant bénéficié de meilleurs prix, leur chiffre s'est accru de 6,8% pour passer à 19 millions de francs.

Evolution sectorielle

La Communauté européenne ayant entrepris d'assainir le marché de l'acier et de réduire les surcapacités, les prix ont marqué dans l'ensemble une lé-

gère hausse; pour certains articles – matériel de voie notamment – ils ont cependant pu être maintenus au niveau de 1983. Allant de pair avec un renforcement de la demande, le renchérissement de l'acier a influé sur les prix de la ferraille, qui ont progressé de 20% d'une année à l'autre. Sur le marché du cuivre, les mouvements ont varié suivant la monnaie de compte: exprimé en francs suisses, le cours du métal brut s'est élevé de 11,4%. Les CFF n'ont cependant pas été touchés par cette évolution, du fait qu'ils eurent recours à leurs propres stocks. La consommation de mazout est restée quasiment inchangée (+0,5%), celle de combustible diesel a augmenté de 3,4%.

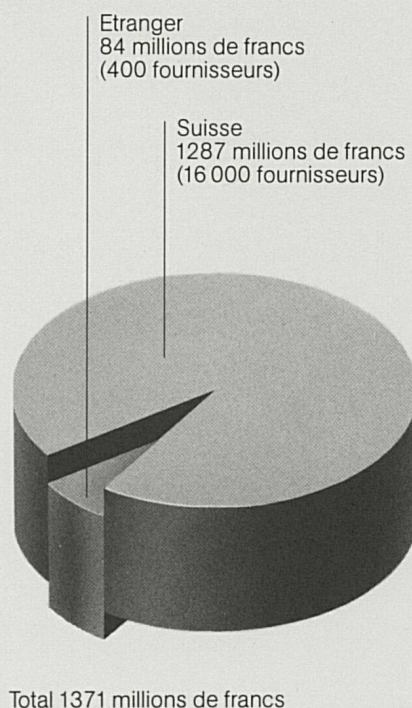
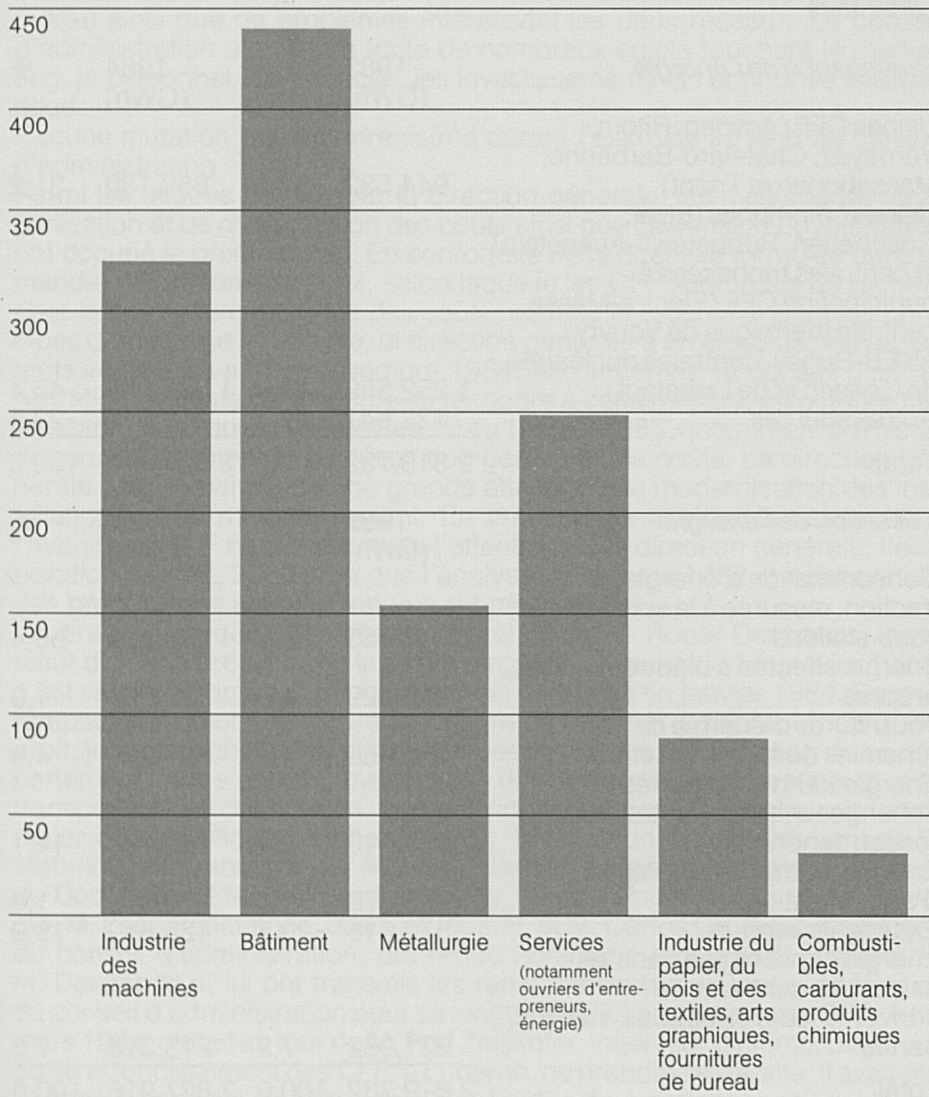
Après la forte baisse enregistrée en 1983, les produits en bois – traverses notamment, palettes – ont renchéri quelque peu sous l'effet de la hausse des prix du bois et des prestations sociales accrues des employeurs. Le volume des achats de matériel de voie a encore été comprimé par la résorption des stocks ainsi que par la régénération et le réemploi systématiques des pièces usagées. La situation du marché ayant été méthodiquement mise à profit, le renchérissement est demeuré pour ainsi dire sans effet. L'acquisition du ballast et celle des déchets de bois pour les installations de chauffage sont maintenant du ressort de la centrale d'achat.

La confection sur mesure des pantalons et des vestons d'uniforme a fait place à la fabrication industrielle. Par cette mesure, les CFF entendent optimiser l'acquisition des vêtements de service. Les commandes ont été passées à six confectionneurs. Vers la fin de l'année, le nouveau dépôt des uniformes et l'atelier de retouches sont entrés en activité au magasin de Brougg. Le système ainsi mis en place, moderne et efficace, procurera aux

Mesures de rationalisation

Les CFF dispensateurs de commandes en 1984

millions de francs



CFF à partir de 1985 une économie annuelle de plus d'un million et demi de francs.

Sous l'effet d'une réduction systématique appliquée à tous les articles, les stocks ont décru dans l'ensemble de 14% durant l'exercice. Avec les prélèvements opérés en 1983, la diminution atteint environ 20%.

Un système d'information commandé par ordinateur, spécialement destiné aux services d'achat, est en cours de mise au point. L'introduction des données a débuté vers la fin de l'année, après la réception des installations nécessaires. Les premiers résultats sont attendus pour 1985.

En 1984, l'ensemble des mouvements d'énergie liés à l'alimentation du réseau de traction a porté sur 2828 GWh, dépassant de 8,2 GWh ou 0,3% le chiffre de l'année précédente. La part des forces hydrauliques sur l'ensemble de la production s'est élevée à 69%, alors que 29% étaient d'origine nucléaire et que 2% étaient fournis par les centrales fonctionnant au mazout. La centrale nucléaire de Leibstadt, où les CFF détiennent une part de 5%, fonctionne régulièrement depuis la mi-décembre.

Economie énergétique

Mouvements d'énergie

Le bilan énergétique figure ci-après sous forme de tableau. La production des usines CFF, qui utilisent exclusivement la force hydraulique, a été en baisse par rapport à 1983 tout en restant supérieure à la moyenne des années antérieures. Les usines communes et les centrales triphasées à participation CFF ont fourni plus d'énergie qu'un an auparavant (progression de 2,4%). Ce résultat est dû en premier lieu au bon fonctionnement des équipements nucléaires, auxquels s'est ajoutée l'installation de Leibstadt. La consommation des trains CFF, mesurée à la sortie des sous-stations, s'est accrue de 1% d'une année à l'autre. Les besoins des chemins de fer privés ont augmenté de 5,7%. Pour l'ensemble du réseau ferroviaire alimenté par les CFF, la plus forte consommation journalière, enregistrée le 2 mars, a atteint 6,61 GWh. Leur situation en matière d'approvisionnement ayant été favorable la plupart du temps, les CFF ont pu mettre à la disposition du réseau général d'électricité une quantité appréciable d'énergie excédentaire.

<i>Provenance de l'énergie</i>	1983 (GWh)	%	1984 (GWh)	%
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden et Trient)	944,532	33,5	882,180	31,2
Usines communes (Etzel, Göschenen, Ruppertswil-Auenstein) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrales nucléaires de Gösgen et de Leibstadt)	1 252,559	44,4	1 282,040	45,4
Autres sources	622,641	22,1	663,696	23,4
Total	2 819,732	100,0	2 827,916	100,0
<i>Utilisation de l'énergie</i>	1983 (GWh)	%	1984 (GWh)	%
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1 577,255	55,9	1 593,624	56,4
Energie affectée à d'autres usages propres	28,029	1,0	27,968	1,0
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	130,465	4,6	137,885	4,9
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	235,510	8,4	399,795	14,1
Energie motrice des pompes d'accumulation	53,876	1,9	29,510	1,0
Excédents vendus	572,615	20,3	425,819	15,0
Energie consommée dans les usines, les centrales de convertisseurs et les sous-stations, pertes	221,982	7,9	213,315	7,6
Total	2 819,732	100,0	2 827,916	100,0