

**Zeitschrift:** Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses  
**Herausgeber:** Chemins de fer fédéraux suisses  
**Band:** - (1977)  
  
**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

Durant l'exercice, le renforcement des mesures d'économie et de rationalisation a prévalu dans les travaux d'équipement. Les fonds disponibles furent affectés surtout au maintien de la valeur intrinsèque des installations et à la poursuite des ouvrages entrepris.

#### Modernisation de gares

Sur la ligne Lausanne-Genève, la modernisation des gares de Nyon et de Saint-Prex est terminée. Le block de ligne automatique a été mis en service entre Nyon et Morges. Les 32 kilomètres qui séparent cette localité de Coppet peuvent être désormais parcourus à 140 kilomètres à l'heure, sauf à Allaman, où la gare doit encore être transformée.

La refonte des installations va de l'avant dans le complexe ferroviaire d'Olten. A la gare de cette ville, le nouveau bâtiment des enclenchements a été érigé en un temps minimum, grâce à l'emploi d'éléments normalisés, tandis que débutait le remaniement des voies du secteur sud. Trois souterrains destinés aux piétons sont venus remplacer des croisements à niveau entre Olten et la gare d'Aarburg-Oftringen, dont le rajeunissement doit être mené à terme au cours de l'été 1978. Sur le territoire de Rothrist, l'aménagement de plusieurs routes, ponts-rails et souterrains pour piétons a permis, le 2 novembre, de supprimer le dernier passage à niveau. A Tecknau enfin, la reconstruction du bâtiment des voyageurs est achevée.

L'ouverture à l'exploitation de la gare de messageries de Daeniken a marqué la fin des travaux de construction exigés par le nouveau système d'acheminement de ces envois.

Depuis que le poste d'enclenchement de la gare de Schwarzenbach, récemment agrandie, est en fonction, la ligne Saint-Gall-Wil est dotée du block sur toute sa longueur. De leur côté, les gares de Sirmach, Aadorf et Elgg se trouvent en pleine phase de modernisation, ce qui va faire disparaître l'ultime lacune du block entre Wil et Winterthur.

L'aménagement de la gare de triage de la vallée de la Limmat est déjà très avancé. Le faisceau de réception et 32 voies du faisceau de classement ainsi que la butte de débranchement, située entre deux, se présentent sous leur aspect définitif. Les ordinateurs appelés à régler automatiquement les opérations entreront en activité par étapes en 1978.

A Rekingen (canton d'Argovie), les compléments apportés à l'installation de gare et le nouveau poste d'enclenchement, rendus nécessaires par l'implantation d'une cimenterie du groupe Holderbank aux abords de la localité, ont été mis en service au mois de mai, de sorte qu'il est maintenant possible de prendre en charge d'une manière rationnelle la production de cette usine, dont quatre-vingts pour cent sont évacués par le rail.

#### Modernisation du réseau

Sur la ligne du Simplon, la pose de la seconde voie progresse régulièrement, si bien que depuis le printemps dernier, le tronçon Gampel-Steg-Rarogne en est aussi pourvu. A l'extrémité ouest de la gare de Viège, sur la rivière du même nom, s'est achevée la construction des deux ponts en béton d'environ 48 mètres d'ouverture destinés à la double voie en direction de Rarogne, dont la mise en service est prévue pour l'été 1978. Entre Tourtemagne et Gampel-Steg, les travaux ont pris du retard en raison de leur coordination avec des projets d'aménagement routier du canton. Ils vont être poussés de manière que la circulation à double voie soit possible sur toute la section Loèche-

Montage de la voie à l'entrée est du tunnel du Hagenholz, à la limite des communes de Kloten et de Bassersdorf, sur la ligne de l'aéroport de Zurich (avril 1978).



Gampel-Steg à partir du changement d'horaire de 1979. La ligne du Valais ne sera donc plus à voie unique, provisoirement, que de Salquenen à Loèche.

Autour d'Olten, l'activité des chantiers se concentre essentiellement sur la dissociation des courants de trafic entre Olten et Aarburg-Oftringen, où passent ensemble les axes ferroviaires est-ouest et nord-sud. Sur le tracé du futur raccordement Olten-Rothrist, qui servira aux convois de l'artère maîtresse est-ouest (Zurich-Olten-Berne), divers ouvrages sont en construction, tels les viaducs du Kessiloch et de Ruppoldingen sur l'Aar, le pont sur l'autoroute N 1 et quelques passages inférieurs. Quant au tunnel du Born, long de 810 mètres, son percement a eu lieu le 1<sup>er</sup> février 1978. La ligne devrait être ouverte à la circulation en 1981.

Sur l'artère Zurich-Thalwil-Zoug, les remblayages nécessaires au doublement de la voie entre Littli et Baar progressent bien dans la plaine de la Lorze. Au sud de la gare de Baar, le tracé rectifié des voies est en place, alors que le pont-rail du Landhausweg et la route de liaison transversale du Bofeld sont terminés.

La construction de la ligne de l'aéroport de Zurich-Kloten s'est poursuivie conformément aux prévisions. Le souterrain préparé en tranchée ouverte est achevé. Dans deux secteurs du chantier de la gare de l'aéroport, les travaux touchent à leur fin. Le tunnel du Hagenholz a été percé le 17 avril. Les travaux de génie civil entrepris en vue du doublement de la voie et du changement de tracé entre Bassersdorf et Effretikon vont bon train. En vertu du programme actuel, la desserte de l'aéroport devrait être inaugurée en 1980, pour le service d'été.

Depuis la mi-novembre, la seconde voie est exploitée entre Bülach et Oberglatt. Il a été possible dès lors de s'attaquer à la réfection de la première. Les CFF ont en outre commencé la reconstruction du bâtiment des voyageurs à Niederglatt et le remaniement des aiguilles d'entrée sud à Bülach. Des passages souterrains et des murs de soutènement ont encore été édifiés dans le périmètre de ces deux établissements.

La deuxième paire de voies Schlieren-Dietikon est utilisable depuis fin décembre. La ligne Zurich-Baden bénéficie ainsi d'un nouvel accroissement de capacité.

En raison des dimensions des tunnels, les camions acheminés par fer sur l'artère du Saint-Gothard ne peuvent aujourd'hui dépasser 3,50 mètres de hauteur aux angles, même s'ils sont chargés sur des wagons surbaissés de type spécial. Les CFF, soucieux de promouvoir ces transports combinés, font actuellement élargir le gabarit de leurs ouvrages afin de livrer passage aux véhicules dont la hauteur d'angle atteint 3,70 mètres et d'amener ainsi le plus grand nombre possible de poids lourds en transit à emprunter la voie ferrée. Ces travaux ont été menés activement. Dans les tunnels de Bristen, de Breiten et de Meitschlingen, de même que dans la galerie de l'Entschigtal, tout est déjà prêt.

## Passages à niveau

Durant l'exercice, 109 passages à niveau furent supprimés conformément au programme. A la fin de l'année, dix-neuf ouvrages de croisement dénivelé étaient encore en chantier. Au cours de la même période, les CFF ont déboursé 22,8 millions de francs pour ces travaux et ils ont alloué aux propriétaires de routes 3,2 millions pour poursuivre l'élimination de passages à niveau ou réduire les dangers qu'ils présentent. Vingt-trois nouvelles barrières automatiques procurent une sécurité accrue et cinq autres ont remplacé des dispositifs à feux clignotants.

---

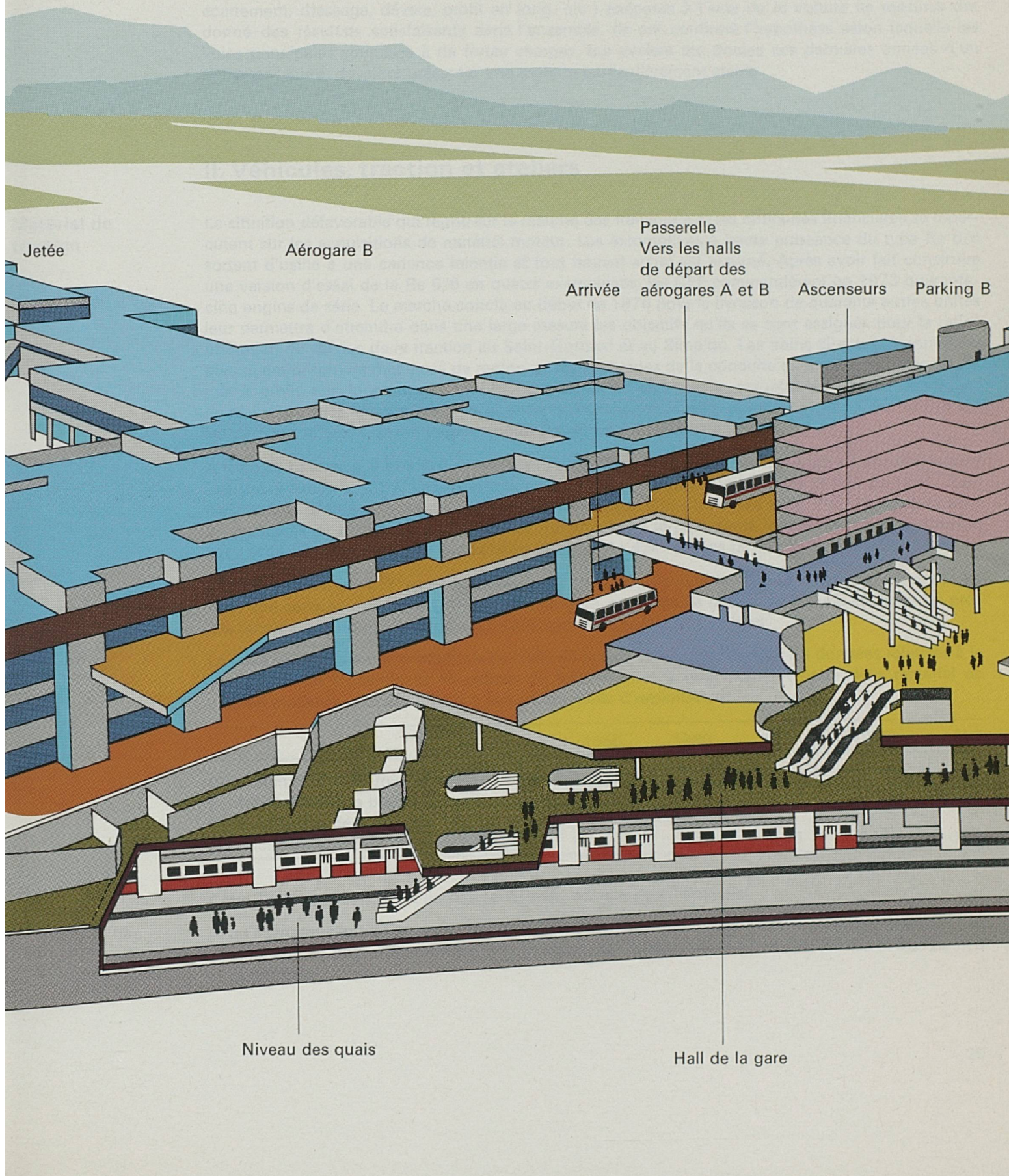
### La gare de l'aéroport de Zurich

Au point où en sont les travaux, l'ouverture de cette gare et de son raccordement peut être prévue pour le changement d'horaire de mai 1980. A partir de cette date, les trains de grandes lignes circulant entre Zurich et Saint-Gall ou Romanshorn ainsi que des trains régionaux assureront une liaison directe avec l'aéroport de Kloten.

Cette première gare entièrement souterraine des CFF – ses quatre voies sont situées à 18 mètres de profondeur – se trouve dans l'axe des aérogares A et B, au point de convergence des trafics ferroviaire et aérien (voir l'illustration ci-contre). Les deux quais de 420 m de long communiquent avec la salle des pas perdus et l'aéroport par des escaliers mécaniques, des escaliers ordinaires et des ascenseurs.



## La gare de l'aéroport de Zurich









### Renouvellement et entretien de la voie

Les renouvellements de voies ont fait l'objet d'une compression dictée par les mesures d'économie. Ils ont porté sur 222 kilomètres de voies et 699 branchements, ce qui est revenu à 134,2 millions de francs. A quelques exceptions près, les travaux d'entretien combinés avec le réglage systématique de la voie, de même que le petit entretien, ont pu être exécutés en fonction des besoins. La dépense s'est montée à 62,3 millions de francs. Les relevés de l'assiette géométrique de la voie (nivellement, écartement, dressage, dévers, profil en long, etc.) exécutés à l'aide de la voiture de mesures ont donné des résultats satisfaisants dans l'ensemble. Ils ont confirmé l'hypothèse selon laquelle les voies principales soumises à de fortes charges, qui avaient été dotées ces dernières années d'un armement lourd, devaient présenter une assiette particulièrement stable.

## II. Véhicules, traction et ateliers

### Matériel de traction

La situation défavorable qui règne sur le marché des transports et les difficultés financières se répercutent sur les acquisitions de matériel moteur. Les locomotives à haute puissance du type Re 6/6 sortent d'usine à une cadence ralentie et tout nouvel achat est ajourné. Après avoir fait construire une version d'essai de la Re 6/6 en quatre exemplaires, les CFF commandèrent en 1973 quarante-cinq engins de série. Le marché conclu au début de 1976 pour la livraison de quarante autres unités leur permettra d'atteindre dans une large mesure les objectifs qu'ils se sont assignés pour la rationalisation du service de la traction au Saint-Gothard et au Simplon. Les trains directs n'auront alors plus guère besoin de machines de renfort et les avantages de la conduite en unités multiples seront mis à profit. Les locomotives Ae 6/6, de conception déjà vieillie, seront reléguées sur les lignes de plaine, où elles remorqueront les convois de marchandises. Leur remplacement par les Re 6/6 sur les parcours sinueux de montagne réduira sensiblement l'usure de la voie.

A la fin de l'exercice, 52 Re 6/6 se trouvaient en service, le nombre total des engins à acquérir restant fixé provisoirement à 89. Les livraisons s'échelonneront jusqu'à la première moitié de 1981. Rien n'est encore décidé au sujet de la commande éventuelle d'une troisième série. Pour l'instant, ce sont les véhicules de traction à quatre essieux qui manquent le plus. Cette lacune devrait être comblée par l'achat de machines supplémentaires du type Re 4/4<sup>11</sup> dotées de quelques perfectionnements.

La retenue dont les CFF usent actuellement en matière d'acquisition de locomotives, qui accentue dans une certaine mesure le vieillissement du parc, empêche de réaliser au rythme souhaité les projets tendant à la rationalisation et à l'amélioration de l'offre de transport.

La mise en parallèle des prestations de trafic de ces dernières années avec les données relatives à la consommation d'énergie et de sabots de frein montre à quel point l'emploi d'un matériel de traction moderne peut contribuer à réduire les coûts d'exploitation:

	1950	1960	1970	1975	1977
Consommation d'énergie en Wh par tonne-kilomètre brute	49,1	46,24	45,73	42,22	41,74
Consommation de sabots de frein en kg par millier de tonnes-kilomètres brutes		0,32	0,26	0,22	0,21

Cette évolution, dont il y a lieu de se féliciter, est due pour l'essentiel

- à l'accroissement de la charge remorquée pour une même masse de la locomotive. Exemple: en rampe de 26 pour mille, une Ae 4/7 achemine 320 tonnes, une Ae 6/6 650 tonnes et une Re 6/6 800 tonnes;



- à la mise en service d'environ cinq cents engins de traction pourvus d'un frein à récupération puissant (Ae 6/6, Re 4/4<sup>II</sup> et <sup>III</sup>, Re 6/6, RBe 4/4, RABDe 12/12);
- à la diminution de la résistance à l'avancement, consécutive au remplacement presque total des boîtes d'essieu à palier lisse par des boîtes à rouleaux;
- aux conditions de circulation devenues plus fluides sous l'effet d'équipements modernisés, de dispositifs de sécurité largement automatisés et de diverses mesures d'organisation. Il en est résulté une diminution du nombre des freinages et des accélérations, qui s'accompagnent toujours d'une forte dépense d'énergie.

Les six locomotives Am 6/6, dont la conception technique inédite repose sur l'emploi de convertisseurs alliés à des moteurs de traction asynchrones, ont exigé au début des mises au point et des réglages de l'équipement électrique. L'essentiel de ce travail était achevé pour l'ouverture partielle, au début de 1978, du triage de la vallée de la Limmat. Durant les périodes de 1977 où elles n'étaient pas immobilisées pour les retouches en question, les Am 6/6 furent affectées aux manœuvres ou au service de ligne.

Le parc des petits véhicules moteurs s'est enrichi de douze tracteurs diesel Tm<sup>IV</sup> et d'un tracteur à accumulateurs Ta. A la suite d'essais avec les engins de présérie, les CFF ont commandé quinze tracteurs diesel Tm<sup>III</sup> pour le service de la voie. Ils ont en outre décidé d'acquérir un tracteur à accumulateurs pour le service des manœuvres dans les emprises d'un atelier principal ainsi que trois prototypes d'un tracteur électrique Te<sup>IV</sup>. Ce modèle se distingue des précédents par des performances supérieures découlant de l'application de l'électronique de puissance, matérialisée par les thyristors. Le remploi d'éléments bien conservés (moteurs de traction, dispositifs d'entraînement, essieux montés) d'automotrices De 4/4 réformées permet d'abaisser notablement le coût de ces tracteurs, appelés à en remplacer quelques-uns qui ont plus de quarante ans d'âge.

## **Voitures et fourgons**

Le renouvellement du parc des voitures et fourgons utilisables en service international s'est poursuivi par la mise en circulation de vingt voitures climatisées de 1<sup>re</sup> classe du type standard EURO-FIMA, de soixante-cinq voitures de 2<sup>e</sup> classe et de vingt fourgons. Un contrat d'achat a en outre été signé pour vingt voitures-couchettes climatisées de 2<sup>e</sup> classe dont la structure fondamentale – même en ce qui concerne les bogies – dérive de celle des voitures standard EUROFIMA commandées en 1973 lors d'une campagne d'acquisition menée en commun par plusieurs réseaux européens. La fabrication des divers éléments de ces voitures-couchettes a été répartie entre les firmes du pays.

Le matériel voyageurs affecté au trafic intérieur comprend un noyau qui, grâce aux importantes séries de voitures légères et de voitures unifiées des types I et II acquises au fil des ans, se prête toujours à une exploitation rationnelle. Un programme élargi de révisions permet de le maintenir dans un état compatible avec les exigences actuelles. Ainsi, même les voitures légères continueront, parfois pendant des années, à être utiles au niveau régional. En revanche, l'achat de nouvelles voitures pour les trains de haut niveau ne tardera pas à s'imposer. Afin de connaître les vœux de la clientèle en matière de confort, les CFF ont recueilli auprès des voyageurs en 1977 un grand nombre de renseignements par des questionnaires et des entretiens au sujet des différents modèles de voitures. Les études relatives à la politique à adopter en fait d'acquisitions de matériel tiendront compte des résultats de ces investigations.

Quant aux mesures visant à moderniser et à rationaliser le service des repas et des consommations dans les trains, elles font également appel à du matériel existant. Vu le succès remporté par les trois voitures-restaurants aménagées à titre d'essai pour le libre-service, en 1974 et 1975, les CFF ont chargé l'industrie de convertir selon le même principe un nouveau lot de quatre exemplaires qui rejoindront, eux aussi, les trains directs modérément fréquentés.

En 1977, les CFF ont radié de l'état trente-cinq voitures ordinaires, quatre voitures-lits et vingt fourgons.

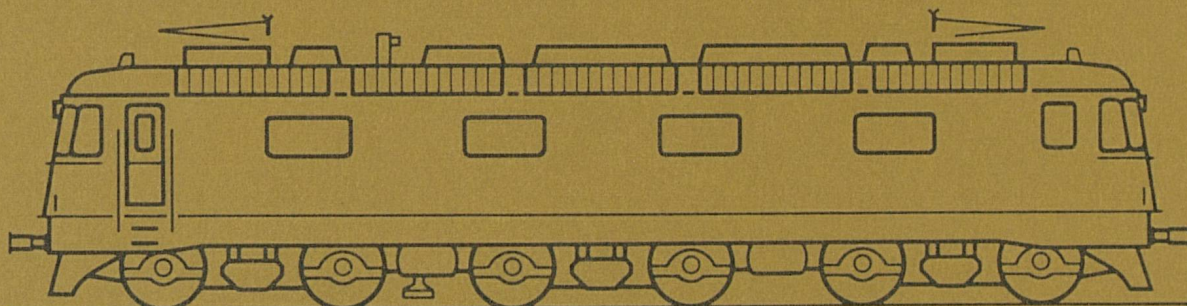


## Puissance des principaux véhicules moteurs de différentes époques

Locomotive	Type	Mise en service (époque)	Vitesse maximale km/h	Puissance unihoraire kW	Poids en service t	Poids par unité de puissance kg/kW	Charge maximale autorisée sur 26 ‰
Ce 6/8 Be 6/8 1)		1920– 1927	65 75	1650 2680	128 126	77,6 ° 47,0	450 t 520 t
Be 4/6 1)		1920– 1923	75	1300 1500	107 110	82,3 73,3	310 t
Ae 4/7		1927– 1934	100	2300	118– 123	51,3– 53,5	320 t
Re 4/4 <sup>1</sup>		1946– 1951	125	1820 1850	57	31,3 30,8	215 t
Ae 6/6		1952– 1966	125	4290	120	28,0	650 t
RBe 4/4 2)		1959– 1966	125	2000	68	34	210 t
Re 4/4 <sup>II/III</sup> 2)		1964– 1975	140/125	4650	80	17,2	460– 580 t
Re 6/6 2)		1972– 1981	140	7800	120	15,4	800 t

1) Pour la plupart mises au rebut

2) Même système de commande multiple



Re 6/6







## Wagons

Tout comme le parc moteur, le matériel à marchandises se ressent d'un vieillissement excessif. A l'heure actuelle, quelque 7600 unités, soit environ 30 pour cent du total, abstraction faite des wagons de particulier, datent de plus de quarante ans. Des phénomènes d'usure et de corrosion imposent la mise au rebut de certaines séries de wagons avant qu'elles atteignent cet âge.

Dans la perspective d'un accroissement modeste du trafic, les acquisitions de matériel roulant seront vraisemblablement d'une ampleur réduite dans les années à venir, et il conviendra de les régler sur les impératifs commerciaux. Au cours de l'exercice, les CFF ont passé commande de deux cents wagons tombereaux Eaos, d'un modèle éprouvé, et de cent wagons plats Res, à bords latéraux à bascule. En outre, afin de répondre rapidement aux vœux de la clientèle, ils ont fait aménager pour le transport de sel à dégeler et de produits granuleux 55 wagons-silos à deux essieux ordinairement réservés aux envois de ciment.

Le matériel neuf immatriculé au parc marchandises comprend 192 wagons tombereaux à quatre essieux de la catégorie Eaos ainsi que des wagons à parois coulissantes, dont douze à deux essieux et cent à quatre essieux. Par ailleurs, 696 unités de types divers furent éliminées.

Les wagons surbaissés des CFF, dont le plus grand ne compte pas moins de dix-huit essieux, accomplissent souvent des performances remarquables. Les deux trains-blocs de 900 tonnes chacun expédiés au mois de mai à destination de Meched, en Iran, se sont signalés bien plus par l'itinéraire suivi que par le poids transporté. Chargés d'une installation de turbines à gaz construite en Suisse, ils ont accompli leur voyage en 21 jours en passant par Buchs SG, Dimitrovgrad, Istanbul et Téhéran. De Meched, le chargement fut acheminé par la route jusqu'à Kaboul, en Afghanistan.

La construction des véhicules de service tire parti, elle aussi, des possibilités de rationalisation. Sur les 120 wagons à benne basculante destinés au transport de criblures qui avaient été commandés en 1975 et 1976, pas moins de 73 étaient déjà disponibles en 1977. Pour l'instant, ils sont affectés en partie à l'évacuation des déblais provenant du tunnel routier du Milchbuck, à Zurich.

## Ateliers principaux

L'entretien du matériel roulant s'est effectué selon un programme minimal dicté par le souci de limiter les dépenses à l'extrême, sans cependant compromettre la sécurité ni la régularité du service ferroviaire. Grâce à la faculté d'adaptation des six ateliers principaux et à la mobilité de leur personnel de tout grade, le passage aux nouvelles normes de travail s'est opéré sans difficultés ni retards et sans que l'utilisation rationnelle des installations en souffre. Le nouveau système de gestion des stocks et de comptabilité «LABAS», appliqué depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1978, doit accroître la valeur analytique des renseignements fournis sur les matières en magasin, faciliter la prise en considération des impératifs commerciaux et réduire les frais administratifs.

## III. Navigation sur le lac de Constance

Depuis que le service de transbordement Romanshorn-Friedrichshafen a cessé pour les wagons à marchandises, en 1976, son horaire a pu être considérablement étoffé pour les automobilistes; il jouit d'une faveur grandissante auprès du public. L'an dernier, 379 639 personnes et 74 363 véhicules routiers (57 920 voitures de tourisme, 391 minibus et autocars, 6885 poids lourds, 3574 remorques de camions, 3832 bicyclettes, 1761 cyclomoteurs et motocyclettes) ont franchi le lac à bord des bateaux «Romanshorn» et «Rorschach» des CFF et du «Schussen» de la DB. D'une année à l'autre, l'effectif des passagers a augmenté ainsi de 44 463 ou 13,3 pour cent, le nombre des poids lourds de 2596 ou 60,5 pour cent, celui des remorques de 1050 ou 41,0 pour cent, celui des voitures, enfin, de 10 214 ou 21,4 pour cent, tandis que les traversées offertes passaient de 7444 à 7862 (+5,6%).

Lors d'une révision périodique du transbordeur «Romanshorn», les WC du bord ont été pourvus de bacs à déjections, complétés par un dispositif de vidange. Le «Romanshorn» était la dernière unité de la flotte des CFF qu'il fallait doter de ce perfectionnement, au titre de la lutte contre la pollution.



Dans l'ensemble, les bateaux des CFF ont accueilli 350 273 passagers, soit 55 764 ou 18,9 pour cent de plus qu'en 1976. Ce total, qui représente une moyenne de près de mille personnes par jour, n'a été dépassé qu'en 1957. Le nombre record de 119 580 participants aux excursions, circuits touristiques et voyages spéciaux n'a pas peu contribué à ce beau résultat.

## IV. Energie électrique

### Généralités

La couverture des besoins d'énergie de traction est assurée pour longtemps, car l'entreprise, au cours des dernières années, n'a pas hésité à créer de nouvelles possibilités d'approvisionnement. Les études menées dans le cadre de la planification globale à long terme ont montré que les ressources des CFF, y compris leurs participations aux centrales nucléaires du Bugey (France), de Goesgen et de Leibstadt, suffiront vraisemblablement jusqu'en 1990. Il n'en reste pas moins que les travaux visant à augmenter la puissance disponible au niveau des usines, des centrales de convertisseurs et des sous-stations doivent se poursuivre méthodiquement pour répondre aux exigences d'un service de traction moderne et rationnel, doté de véhicules puissants. Par ailleurs, le renouvellement des lignes de transport d'énergie vétustes ou devenues insuffisantes dénote un certain retard. Le réseau des conduites à haute tension doit être complété de manière à former des maillons fermés, ce qui permettra à la fois d'alimenter les sous-stations par deux côtés différents et de distribuer l'énergie de traction avec un risque d'interruptions réduit au minimum.

### Economie énergétique

La production d'électricité d'origine hydraulique a bénéficié de conditions favorables, bien que les effets de la sécheresse de 1976 se soient encore fait sentir en début d'année. En janvier, le débit des cours d'eau du Plateau restait inférieur à la moyenne, et les réserves accumulées dans les bassins étaient faibles. Toutefois, par suite d'une fonte précoce des neiges, il fut possible non seulement de recourir davantage à la force hydraulique, mais encore d'amorcer plus tôt le remplissage des bassins. La production nationale enregistra même des excédents passagers. Au milieu d'octobre, la quantité d'énergie accumulée par les CFF n'était pas loin d'atteindre le maximum de 463 GWh techniquement accessible. Elle en représentait encore 78,8 pour cent à la fin de l'année.

Des précipitations irrégulières, parfois extraordinairement abondantes, ont caractérisé le troisième trimestre. Par endroits, les valeurs moyennes furent dépassées de 100 pour cent en juillet et en août, voire de 140 pour cent dans les cas extrêmes (Tessin). De nombreux orages causèrent de gros dégâts dans diverses régions. Au pays d'Uri, l'inondation catastrophique de la nuit de 31 juillet au 1<sup>er</sup> août détruisit complètement la prise d'eau de l'Etzlibach, dans le Maderanertal. Ayant stoppé immédiatement la production de l'usine d'Amsteg, les CFF purent prévenir de sérieux dommages sur le reste de l'installation et notamment dans la chambre d'équilibre. La centrale a repris son activité le 10 août. Ladite prise d'eau sera reconstruite d'après de nouveaux plans en accord avec le canton d'Uri, auquel il incombe de corriger le lit du torrent dans son cône de déjection, où l'érosion est très forte par place.

Favorisé par les conditions hydrologiques, le volume des échanges d'énergie a progressé de 186 GWh ou 9,5 pour cent, atteignant ainsi un total de 2139 GWh. Les centrales hydrauliques que les CFF possèdent en propre ou en commun avec d'autres entreprises ont produit 84 pour cent de cette énergie, le reste provenant de l'usine thermique non nucléaire de Vouvry (10%) et des centres producteurs du réseau général (6%).

En augmentation de 156 GWh ou 23,6 pour cent comparativement à 1976, la production des usines CFF s'est élevée à environ 817 GWh, valeur quelque peu inférieure à ce que laissait présager une longue série de résultats antérieurs. Quant aux usines hydrauliques communes, elles ont fourni



73 GWh (11%) de plus que l'an précédent. Il a été possible par conséquent de réduire de 44 GWh ou 17,4 pour cent les apports d'énergie thermique et, dans la limite des dispositions contractuelles, de freiner les achats d'énergie de tiers, alors que les ventes d'excédents s'amplifiaient considérablement.

La quantité d'énergie consommée à partir des sous-stations pour la traction des trains CFF n'a pour ainsi dire pas varié. Si les fournitures aux chemins de fer privés ont progressé de 16 GWh ou 18,5 pour cent, cela provient essentiellement du fait que les Chemins de fer fédéraux se sont chargés de l'alimentation en courant de traction du groupe Emmental-Burgdorf-Thun (EBT) ainsi que des compagnies Berne-Neuchâtel (BN) et Gürbetal-Berne-Schwarzenburg (GBS).

Les tableaux suivants reflètent le bilan énergétique:

Provenance de l'énergie	1977 GWh	1976 GWh
Energie produite par les usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Barberine, Massaboden et usine annexe de Trient)	816,740	660,646
Energie reçue des usines communes (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Goeschenen, Electra-Massa et Vouvry)	741,343	668,016
Energie reçue d'autres usines	581,080	624,747
Quantité totale d'énergie produite par les CFF ou reçue d'autres usines	2 139,163	1 953,409

Utilisation de l'énergie	1977 GWh	1976 GWh
Energie consommée pour la traction, au sortir de la sous-station	1 421,134	1 422,339
Energie affectée à d'autres usages propres	25,822	25,061
Energie fournie à des chemins de fer privés	101,764	85,864
Energie fournie à d'autres tiers (servitudes) et échanges avec les centrales du réseau général	145,911	122,470
Energie motrice des pompes d'accumulation	33,453	36,000
Excédents vendus	200,026	52,337
Energie consommée dans les usines et sous-stations; pertes de transport	211,053	209,338
Consommation totale	2 139,163	1 953,409

## Réseau de production et de distribution

A l'usine de Châtelard-Barberine II, le poste de commande est entré en service au mois de juillet. Le régulateur central de réseau permet depuis lors de faire débiter à chacun des deux groupes de machines une puissance nominale de 30 MW (40 MVA) suivant les besoins du moment. Le courant produit par les alternateurs, d'une fréquence de  $16\frac{2}{3}$  hertz, est acheminé sur Vernayaz à la tension de 132 kV par la ligne de transport reconstruite, pour être distribué ensuite dans le réseau de traction. A la station de convertisseurs de Seebach, le gros œuvre de la salle des machines et du bâtiment des organes de commande a été terminé avant le début de l'hiver. L'état d'avancement des travaux d'aménagement intérieur a permis d'entreprendre à la fin de l'année le montage de l'équipement électromécanique. L'appareillage de commutation monophasé, tel qu'il existe, demande à être adapté aux conditions nouvelles, tandis qu'un poste de couplage triphasé de 220 kV doit être établi en vue de l'interconnexion avec le réseau industriel. Ces travaux en sont au stade préparatoire.

Au chapitre des sous-stations, il y a lieu de signaler qu'à Puidoux, le renouvellement complet des équipements touche à sa fin. La remise en exploitation de l'installation s'inscrira dans un ensemble de changements prévus pour le printemps de 1978 dans le secteur Valais-Suisse occidentale du



réseau de distribution. A la sous-station de Muttentz, les transformateurs commutables de 20 MVA chacun, capables de fonctionner au gré des besoins sous 66 ou 132 kV, ont été mis en place pour l'alimentation future des lignes de contact. Après avoir pris possession de l'édifice destiné aux organes de commande, les CFF ont commencé à y installer le poste de couplage, premier du réseau à être conçu comme un dispositif intérieur avec blindage métallique et isolation au gaz (hexafluorure de soufre, SF<sub>6</sub>). La sous-station de Grütze a été dotée d'une construction où seront logés plus tard tous les instruments secondaires de protection et de commande. La pose des nouveaux transformateurs et éléments à ciel ouvert a progressé au point que tous les anciens appareillages à haute tension pourront être démontés sous peu.

La modernisation du réseau des lignes de transport d'énergie a été marquée par la mise sous tension des deux conduites Granges–Massaboden et Amsteg–Steinen de même que par l'achèvement des tronçons Thalheim–Waltalingen (ligne Grütze–Ettwil), Grütze–Islikon (Grütze–Gossau) et Reichenburg–Bilten (usine de l'Ettel–Sargans).

## V. Approvisionnements

### Situation générale

L'économie suisse a été caractérisée dans l'ensemble par un léger regain d'activité, une grande stabilité des prix et un taux d'occupation voisin du plein emploi. Certaines branches sont néanmoins restées aux prises avec des difficultés d'ordre conjoncturel ou structurel. Une concurrence exacerbée par l'utilisation insuffisante des capacités de production n'a cessé d'exercer une pression sur les prix. Les hausses, souvent plus élevées à l'étranger, furent contrebalancées en grande partie par les fluctuations des cours des devises. De ce fait, les prix à l'importation des matières premières, des semi-produits et des agents énergétiques les plus importants affichent une tendance à la baisse dans notre pays. D'une manière générale, cette situation a permis aux CFF de se procurer ce dont ils avaient besoin à des conditions avantageuses, assorties de délais de livraison normaux.

### Evolution des prix et des indices

L'indice des prix de gros s'est établi en moyenne annuelle à 147,9 points, ce qui traduit une augmentation de 0,27 pour cent au regard de 1976. La légère progression enregistrée jusqu'en mai 1977 fut suivie d'une baisse due en particulier à la hausse du franc suisse. De décembre 1976 à décembre 1977, cet indice s'est replié de 1,6 pour cent.

Toujours en moyenne annuelle, l'indice des prix des métaux et des articles en métal a fléchi d'un exercice à l'autre de 4,1 pour cent, pour s'inscrire à 157,3. Celui du fer et de l'acier (166,5) a même reculé de 6,6 pour cent. Par le jeu combiné des cotations et des variations de change, le prix du cuivre brut, qui est fixé chaque jour à la bourse de Londres, est tombé – exprimé en monnaie suisse – au plus bas depuis trente ans, ce qui a créé des conditions favorables au renouvellement et à l'accroissement des stocks.

Les coûts des agents énergétiques, calculés sur l'année entière, sont demeurés stables. La forte réévaluation du franc par rapport au dollar a fait diminuer sensiblement le prix du fuel-oil au cours du quatrième trimestre. C'est ainsi qu'en décembre, l'huile de chauffage extra-légère valait 10 pour cent de moins qu'un an auparavant. Parmi le matériel de superstructure, les rails et les traverses métalliques ont encore un peu baissé, mais les traverses en bois ont renchéri dans des proportions atteignant 18 pour cent, tandis que les prix des autres articles sont demeurés pratiquement inchangés. Sur les marchés de la laine et du coton, la stabilité règne même depuis 1974. Quant aux outils, appareils, produits de nettoyage, équipements, meubles, engins de transport, machines de bureau, matériaux de construction, leurs prix ont varié au plus de 5 pour cent dans un sens ou dans l'autre.



## Achats et ventes ; stocks

Au cours de l'exercice, le service d'approvisionnement centralisé, c'est-à-dire l'économat, dont le siège est à Bâle, a consacré aux acquisitions en tout 219 millions de francs, dont 75 millions pour la seule superstructure (rails, traverses, branchements, attaches). Par rapport à 1976, la somme totale des achats est restée en retrait de 20 millions de francs ou 8,4 pour cent, le recul le plus sensible étant enregistré dans le matériel de voie, d'enclenchement et des lignes de contact. Cette diminution est due aux baisses de prix, à la contraction du volume des commandes ainsi qu'à la réduction des stocks. Au total, les dépenses de l'économat ne représentent plus que les trois quarts de ce qu'elles étaient en 1974 et 1975.

Le produit des ventes de matériel et de ferraille, soit une quinzaine de millions de francs, est en retrait d'environ 10 pour cent sur le chiffre de 1976.

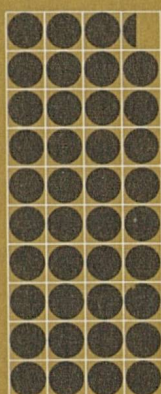
Une nouvelle amputation des stocks en a fait diminuer la valeur d'une vingtaine de millions, si bien qu'elle est maintenant d'environ 120 millions, ce qui devrait être un minimum. Le système de gestion et de comptabilité des stocks appliqué depuis le 1<sup>er</sup> janvier 1978 après de longs travaux préparatoires a déjà été commenté dans un chapitre précédent.

Grâce aux mesures d'économie, la consommation de mazout pour le chauffage des locaux et la préparation d'eau chaude a décliné de 3 pour cent en l'espace d'un an. Elle est ainsi tombée à un niveau inférieur de 5 pour cent à celui de 1972 et 1973, bien que de nouvelles installations aient été mises en service dans l'intervalle.

En 1977 est entré en vigueur le système des points pour les commandes d'uniforme. Chaque agent peut dès lors choisir, en genre et en nombre, dans les limites de son attribution, les effets qui lui conviennent le mieux pour son travail et du point de vue de ses habitudes vestimentaires. Malgré la grande liberté laissée désormais aux intéressés, la dépense globale ne dépassera pas le niveau antérieur.

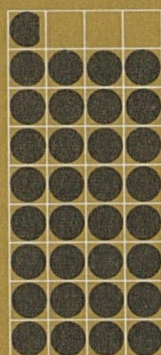


## Les CFF dispensateurs de commandes



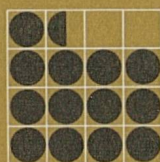
393 millions

Industrie  
des machines



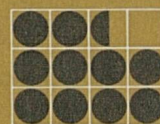
328 millions

Bâtiment



135 millions

Métallurgie



105 millions

Services



80 millions

Industrie du  
papier, du bois  
et des textiles,  
arts graphiques  
et fournitures  
de bureau



28 millions

Combustibles,  
carburants,  
produits  
chimiques

● = 10 millions de francs

En 1977, les CFF ont versé à leurs 15 252 fournisseurs suisses la somme totale de 1 069 millions de francs.