

**Zeitschrift:** Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses  
**Herausgeber:** Chemins de fer fédéraux suisses  
**Band:** - (1981)  
  
**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:** 11.01.2026

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



### I. Installations fixes

#### Généralités

Un système unifié d'information visuelle, applicable dans les gares, a été mis en vigueur au cours de l'exercice. Pour tout le domaine de l'entreprise, il fixe la disposition, la forme et la couleur des panneaux indicateurs ainsi que les caractères et les pictogrammes à utiliser. Une importante étape a ainsi été franchie dans l'uniformisation de l'image de marque des CFF.

#### Modernisation de gares

Depuis le changement d'horaire d'automne 1981, des rames TGV (trains à grande vitesse) de la SNCF (Société nationale des Chemins de fer français) relient Paris à Genève, où il a fallu électrifier plusieurs voies en courant continu de 1500 volts pour garer ces compositions. A Genève également, l'aménagement du quatrième quai a été entrepris en vue du raccordement ferroviaire de l'aéroport. L'exécution du passage inférieur de la rue des Alpes a nécessité la démolition de l'ancien bâtiment de service nord-est, qui a été remplacé par un édifice neuf construit au-dessus de ce passage. Le 1<sup>er</sup> décembre, le bâtiment de service projeté à Montbrillant a été mis en chantier; en plus du poste directeur de la gare, il abritera un certain nombre de locaux réservés aux services des CFF et de la SNCF.

La gare de Cornaux a été dotée d'un quai en ilot, accessible par un passage souterrain, ainsi que d'un nouveau bâtiment voyageurs.

Quatre nouveaux branchements ont été posés à la gare de Coppet, où le tracé des voies a été amélioré de telle façon qu'à partir du changement d'horaire de mai 1982, les 37 kilomètres séparant Morges et Mies pourront être parcourus de bout en bout à la vitesse de 140 km/h.

Les transformations en cours à Arth-Goldau progressent conformément aux prévisions. La bifurcation des lignes de Lucerne et de Zurich ainsi que le raccordement du Chemin de fer du Sud-Est suisse sont déjà en service dans leur forme nouvelle. Sur le quai des trains pour Lucerne, la marquise et l'abri à voyageurs sont terminés. Dans le bâtiment du nouveau poste d'enclenchement, le montage des équipements de sécurité et de télécommunication a commencé.

Entre Dottikon-Dintikon et Wohlen, au lieudit Hembrunn, les CFF disposent maintenant du faisceau de compensation qui leur permet de retenir des convois, en cas d'engorgement de la ligne, et de garer des wagons inutilisés. De ce faisceau, les trains en partance pour le Saint-Gothard accèdent directement à la pleine voie.

A Herzogenbuchsee, la modernisation de la gare s'est terminée pour le changement d'horaire de mai 1981. De toutes celles de la ligne Olten-Berne, la gare en question est la dernière à avoir été

#### Essais de charge sur la nouvelle ligne Olten-Rothrist

Avant d'être mis en service, le viaduc de Ruppoldingen, sur l'Aar, a été soumis aux épreuves de charge, accompagnées de la mesure des contraintes. Les 16 locomotives du train-type (8 machines Ae 4/7 et 8 Ae 3/6) avaient un poids total de 1750 tonnes.

Ouverte à l'exploitation depuis le 31 mai 1981, la ligne directe Olten-Rothrist procure au chemin de fer une substantielle augmentation de capacité, en dissociant notamment les courants de trafic nord-sud (Bâle-Olten-Lucerne-Chiasso) et est-ouest (Zurich-Olten-Berne-Genève). Elle a permis en outre de réduire de quatre minutes la durée du parcours Olten-Berne.

## **Modernisation du réseau**

adaptée aux exigences actuelles. Les travaux ont porté sur le remplacement de l'installation de sécurité, sur l'aménagement d'un quai couvert, avec passage souterrain et abri à voyageurs, ainsi que sur la transformation du bâtiment de gare. Après l'achèvement des travaux, la vitesse de passage a été portée de 80 à 125 km/h. A Rapperswil, trois passages inférieurs routiers ont été achevés durant l'exercice, de même que le souterrain central pour piétons et l'ouvrage de bifurcation des lignes de Brougg et de Lenzbourg; deux voies de garage ont en outre été posées pour le service des travaux. La halte de Rohr-Buchs, entre Rapperswil et Aarau, a reçu un nouveau quai pour la voie sud.

A la gare de Winterthur, les voies 11 et 12 ont été mises en service, avec les quais attenants, pour le changement d'horaire de mai 1981. En automne, les voies à quai 3 et 4 ont été déplacées pour permettre des vitesses d'entrée et de sortie plus élevées ainsi que des sorties simultanées en direction de Hettlingen et d'Oberwinterthur.

Sur la ligne de Saint-Gall, les CFF ont pourvu la gare d'Aadorf d'un quai en îlot accessible par un passage souterrain. Un pont-route franchissant la voie ferrée a en outre été construit; il est relié audit quai par un escalier. La modernisation de cette gare est ainsi terminée.

Dans la nuit du 27 au 28 juin 1981, la relâche nocturne de la circulation des trains a été prolongée sur la ligne Winterthur–Romanshorn. En effet, à la gare de Felben-Wellhausen, en cours de modernisation, un passage souterrain constitué d'éléments préfabriqués devait être ripé de la place de la gare jusque sous le quai en îlot. Pour la première fois, les parois latérales et la couverture des escaliers d'accès avaient également été préfabriquées. La circulation a pu reprendre après une interruption de dix heures seulement, d'abord sur une seule voie; douze heures plus tard, la double voie était rétablie. Pas moins de huit passages souterrains semblables ont été mis en place au cours de l'exercice.

Les nouveaux bâtiments de la gare frontière de Buchs (SG) ont été inaugurés le 16 mai 1981. Construits par étapes successives en l'espace de quatre ans, les édifices en question abritent les services des voyageurs, des marchandises et des douanes ainsi que le buffet de gare; ils comprennent en outre un bâtiment de service.

Le doublement de la voie entre Yverdon et Grandson est mené activement. Depuis le 5 mai 1981, la ligne Yverdon–Sainte-Croix suit un nouveau tracé en site propre. Au cours du même mois, deux diagonales et sept branchements ont été posés côté Lausanne. Le nouveau pont sur la Thielle est achevé. Lors du changement d'horaire de septembre 1981, la circulation des trains a été transférée sur la nouvelle voie, longue déjà de 2 kilomètres, afin de permettre la réfection de l'ancienne. Le pont sur le Mujon ainsi que les passages inférieurs routiers des Tuileries et du Pécos ont été mis en service.

Le 2 avril 1981, la ligne directe Olten–Rothrist a été inaugurée en présence des autorités, de la presse, de la radio et de la télévision. Les festivités ont coïncidé avec le 125<sup>e</sup> anniversaire de l'arrivée du rail à Olten. L'ouverture de la ligne a marqué l'achèvement de la première phase de modernisation du noeud ferroviaire d'Olten. La réduction du temps de parcours qui en résulte – 3 à 4 minutes entre Olten et Berne – est mise à profit dans l'horaire 1981–1982. En outre, la troisième voie Olten–Dulliken est entrée en service.

En septembre, les CFF ont entrepris le doublement de la voie entre Glattbrugg et Niederglatt ainsi que la modernisation de la gare de Rümlang et de celle d'Oberglatt, où fut donné le premier coup de pioche des travaux. A Oberglatt également, le passage souterrain de la Mettmenhasli-strasse a été ouvert à la circulation piétonnière.

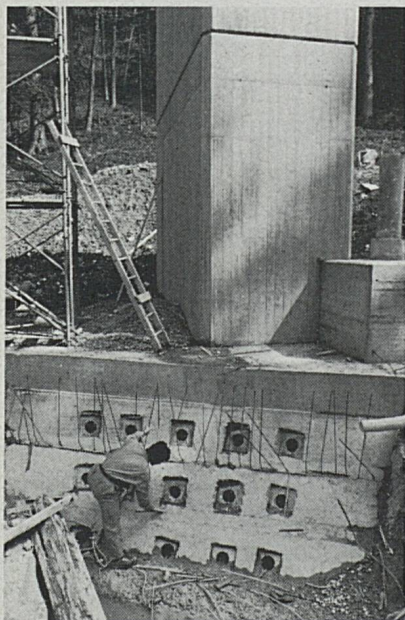
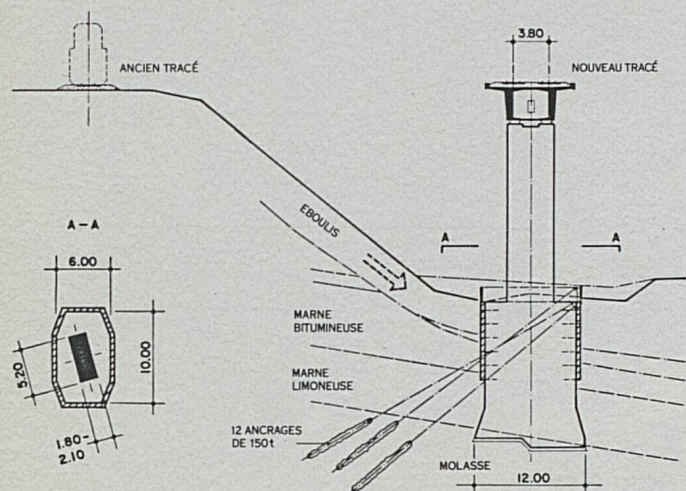
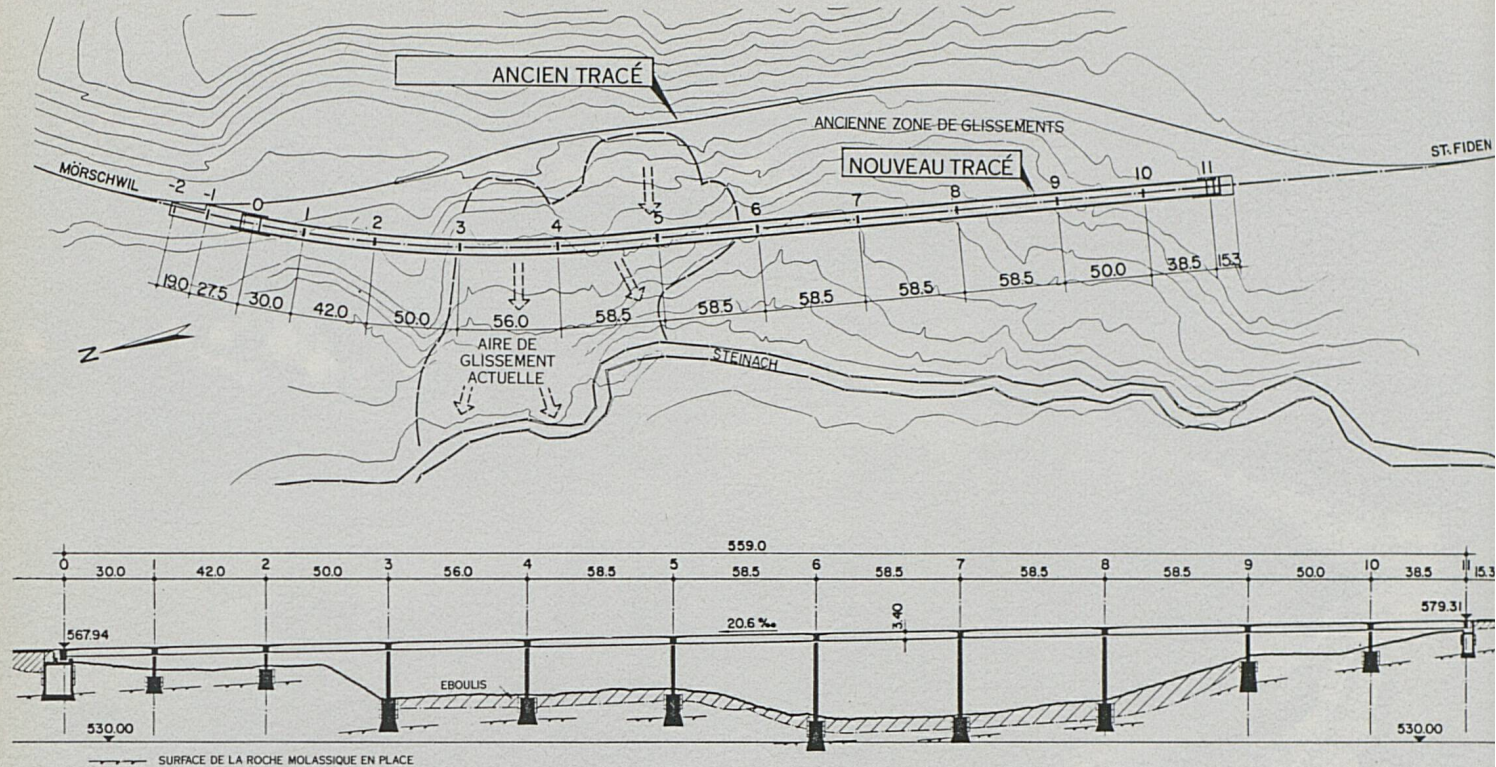
---

### **Le viaduc à double voie du Galgentobel, entre Saint-Gall et Rorschach**

Depuis le 2 novembre 1981, les trains de la ligne Saint-Gall–Rorschach empruntent dans le ravin du Galgentobel un viaduc de 560 mètres de long, qui constitue la principale étape de réalisation d'un îlot de double voie de 2,2 kilomètres. Pour l'instant, une seule des voies est en service. Il s'agit d'un des plus longs viaducs en béton précontraint que possèdent les CFF; sa construction a permis d'abandonner l'ancien tracé de la voie ferrée, situé dans une zone de terrain instable et sujette à de fréquents éboulements (voir les illustrations ci-contre et à la page 52).



## Un nouveau pont sur la ligne Saint-Gall-Rorschach (Galgentobel)



Partie supérieure d'une fondation de pilier, prête pour la mise en place des ancrages



Portique de coffrage avec flèche de lancement

Entre la ligne du Käferberg et la gare principale de Zurich, la construction du raccordement a si bien progressé que ce dernier pourra entrer en service à la date prévue, c'est-à-dire le 23 mai 1982, jour de l'introduction de l'horaire cadencé. Pour faire place à cette nouvelle double voie, celle de Zurich à Altstetten a dû être ripée (dans le secteur compris entre le poste d'enclenchement nord et le viaduc de Wipkingen). La station inoccupée de Zurich Hardbrücke, entre la gare principale et Oerlikon (ligne du Käferberg), sera inaugurée elle aussi le 23 mai 1982.

Sur la ligne Saint-Gall-Rorschach, les trains empruntent depuis le 2 novembre un viaduc de 560 mètres de long, dont l'achèvement représente une importante étape dans la création d'un îlot de double voie de 2,2 kilomètres. Parcouru pour l'instant en voie unique, cet ouvrage est un des plus longs viaducs en béton précontraint que possèdent les CFF. Sa construction a permis d'abandonner définitivement l'ancien tracé de la ligne, qui longeait les flancs du Galgentobel, ravin où des glissements de terrain ne cessent de se produire.

A Sargans, la recette voyageurs et le service des bagages ont emménagé dans l'aile ouest du nouveau bâtiment de gare. Le passage couvert entre le quai de la ligne du Rheintal et celui de la ligne de Coire est ouvert au public depuis juillet. Les travaux de montage ont commencé dans les locaux techniques côté est. La seconde voie posée entre Trübbach et Weite est utilisée depuis l'automne, l'ancienne voie se trouvant hors service en vue des transformations à exécuter en 1982 dans la première de ces stations. La boucle Sargans-Trübbach et l'installation de sécurité de Sargans devraient être prêtes pour le changement d'horaire de 1983.

En prélude au doublement de la voie entre Wallisellen et Uster, la plate-forme de la seconde voie a été achevée entre Wallisellen et Dübendorf. Dans cette dernière gare, le gros œuvre des locaux destinés aux équipements de sécurité et de télécommunication est achevé. Le passage souterrain central est en cours de prolongement pour la pose d'une quatrième voie dans ce secteur.

Le raccordement Würenlos-Killwangen-Spreitenbach, y compris le tunnel de Tägerhard, est en exploitation depuis le printemps de 1981. Il permet aux convois de marchandises en provenance de Suisse orientale d'accéder au triage de la vallée de la Limmat par Seebach et Würenlos.

### **Installations de sécurité et de télécommunication**

Huit installations de sécurité à pupitre géographique sont venues remplacer six appareils d'enclenchement mécaniques et six appareils électriques de conception ancienne. A la fin de 1980, 652 postes d'enclenchement (74 % de l'ensemble) étaient électriques et 234 étaient mécaniques (26 %), tandis que 1368 kilomètres de simple voie (91 %) et 1422 kilomètres de double voie (99 %) étaient assurés par le block contre les collisions de trains. A l'heure actuelle, l'automatisme fonctionne sur 1476 kilomètres ou 53 % des 2790 kilomètres de ligne équipés du block.

Au III<sup>e</sup> arrondissement, toutes les lignes à double voie sont maintenant pourvues de systèmes de block qui se prêtent à être automatisés s'ils ne le sont pas encore. La réalisation de ce programme s'est achevée sur le tronçon Rorschach-St. Margrethen.

Le poste directeur d'Olten, entré en service en 1980, a notablement amélioré le débit que l'installation de voies est capable d'assurer. Depuis le printemps de 1981, les gares d'Aarbourg et de Rothrist dépendent du centre de télécommande installé à Olten. Ce centre comprend un dispositif d'annonce numérique et d'acheminement automatique des trains, mis en place au cours de l'exercice, qui représente le premier système étendu de microprocesseurs et qui, pour l'instant, couvre non seulement le secteur d'Olten même, mais déjà onze gares des alentours.

Au chapitre des télécommunications, les CFF ont poursuivi la réalisation des programmes visant à moderniser le réseau des câbles de ligne et à l'équiper de systèmes à courants porteurs. Dans le domaine de la téléphonie, ils ont amorcé le passage des centraux électromagnétiques à ceux de type électronique. En ce qui concerne enfin les liaisons radio, ils ont commencé le remplacement des postes SE 19 par les postes SE 20, qui constituent une nouvelle génération d'appareils.

**Passages à niveau** Comme les années précédentes, les CFF se sont attachés à remplacer les passages à niveau, sur les lignes principales, par des ouvrages de croisement dénivelés. En revanche, des barrières automatiques sont installées sur les lignes secondaires ainsi qu'aux passages, jusqu'ici gardés, dont la suppression n'entre pas en ligne de compte dans un proche avenir. Au cours de l'exercice, 48 passages à niveau ont été éliminés, tandis que 29 ponts-route ou ponts-rail ainsi que trois chemins parallèles ont été ouverts à la circulation. A fin décembre, 25 ouvrages de croisement étaient encore en chantier, et 70 projets se trouvaient à l'étude. Dans l'année, les CFF ont dépensé pour ces travaux 17,2 millions de francs, et ils ont alloué aux propriétaires de routes 1,8 million de francs à titre de contribution pour la fermeture de passages à niveau ou pour la réduction des dangers qu'ils présentent.

**Renouvellement  
et entretien de  
la voie**

Les programmes établis pour ces travaux ont pu être exécutés normalement. Les opérations ont porté sur 209,6 kilomètres de voies et sur 509 branchements, pour un montant total de 144,5 millions de francs. Les contrôles effectués à l'aide du wagon de mesures ont montré que, par suite de la politique d'économies, l'assiette géométrique de la voie n'a pu être maintenue que de justesse à son niveau de qualité antérieur.

## **II. Matériel roulant, traction et ateliers**

**Engins moteurs**

Les quatre locomotives prototypes Re 4/4 IV, dont la construction avait été confiée à l'industrie en 1978, sont sur le point de sortir d'usine. Equipées de thyristors à commande par réglage de phase, elles comportent des innovations tant par les éléments techniques mis en œuvre que par leur aspect extérieur. Grâce à une puissance de 4960 kW et à d'excellentes propriétés en matière d'adhérence, ces machines à quatre essieux seront équivalentes, du point de vue des performances, aux locomotives plus anciennes du type Ae 6/6, à six essieux. Elles se distingueront de tous les véhicules antérieurs, notamment par leur forme et leur couleur. Le profil de la caisse a été déterminé en fonction des données aérodynamiques et des procédés de fabrication. Chacune des quatre unités se présentera sous une autre livrée: la comparaison des différentes versions proposées, toutes de style moderne, facilitera le choix d'une solution définitive. Les quatre engins auront leurs faces frontales peintes en rouge vif, ce qui doit contribuer à une meilleure sécurité des personnes attendant sur les quais ou travaillant dans la voie. Les nombreux essais que doivent subir ces machines de présérie débiteront vers le milieu de 1982.

Les véhicules de traction anciens, dont les possibilités d'emploi sont limitées et dont l'entretien est coûteux, sont remplacés progressivement par des engins plus puissants et plus économiques. Ce rajeunissement du parc ne peut se faire au rythme souhaitable, car il est lié aux moyens financiers disponibles. Au cours de l'exercice, les CFF ont reçu les quinze premières des 45 locomotives Re 4/4 II commandées en 1979. Depuis 1964, ce type de machines polyvalentes à quatre essieux a été construit en plus de deux cents exemplaires, tous identiques à quelques détails près. Pour éviter que la suite des livraisons de matériel ne soit interrompue jusqu'à la production en série des locomotives de la nouvelle génération (Re 4/4 IV, dont il vient d'être question), les CFF ont décidé en 1981 de faire construire un dernier lot de 27 machines Re 4/4 II. Bien que leur conception date d'une vingtaine d'années, les engins de ce type ont prouvé en 1981 que l'acquisition de machines semblables se justifiait toujours: grâce à leur fiabilité et à la simplicité de leur entretien, les plus anciennes d'entre elles ont parcouru trois millions de kilomètres avant d'exiger une révision totale. L'ancien record, soit 2,4 millions de kilomètres, était détenu par les Ae 6/6. Signalons à titre documentaire que les locomotives à vapeur étaient livrées au chalumeau après avoir accompli un peu plus de deux millions de kilomètres, et que les fameuses machines Be 6/8, dites crocodiles, subissaient une révision totale nettement plus onéreuse tous les 400 000 kilomètres.

Une nouvelle génération d'automotrices verra le jour avec les quatre rames réversibles commandées en 1981 à l'industrie suisse. Ces modèles de présérie d'un type de matériel affecté

au trafic régional subiront les essais usuels dès leur livraison, prévue pour 1984. Les CFF envisagent d'en acquérir une série complète, qui puisse prendre le relais des automotrices anciennes et des locomotives de faible puissance, permettant ainsi d'étendre le mode d'exploitation rationnel par trains navettes. Chacune des quatre rames en question comprendra une motrice, d'une puissance de 1700 kW, et une voiture pilote, offrant respectivement 56 et 72 places assises de 2<sup>e</sup> classe. Pour offrir aussi des places de 1<sup>re</sup> classe, la composition de base devra être renforcée d'une voiture intermédiaire. Les invalides en chaise roulante trouveront dans la voiture pilote un espace aménagé à leur intention. N'ayant qu'un seul poste de conduite, la motrice sera toujours accompagnée de la voiture pilote ou d'une autre motrice. On pourra au besoin intercaler des voitures supplémentaires, accoupler deux rames réversibles ou encadrer un groupe de voitures par deux motrices. Dans tous ces cas, un seul mécanicien suffira pour conduire le train. Comparées au matériel presque identique mis en service par quelques compagnies privées, les rames réversibles des CFF se distinguent notamment par leur vitesse maximale, fixée à 140 km/h au lieu de 125. Les principes qui ont présidé à leur conception les rendent propres à des usages très variés: services régionaux (quel que soit le volume du trafic), desserte des banlieues (en l'absence de matériel spécialisé), trains directs légers en plaine et voyages de sociétés, en remplacement notamment des «flèches rouges», retirées de la circulation. Des voitures intermédiaires pourront être spécialement aménagées pour ce dernier cas d'utilisation.

A l'issue des premières études d'horaire, il a été possible d'apprécier les besoins en matériel roulant consécutifs à l'introduction, en 1982, de l'horaire cadencé. Il est apparu que la politique de retenue suivie jusqu'ici en matière de mise au rebut de véhicules anciens et peu économiques peut être abandonnée. Les réformes de matériel roulant font l'objet d'un nouveau plan, qui, après l'entrée en vigueur de l'horaire cadencé, permettra de réduire le parc et de constituer une réserve aussi faible que possible de véhicules suffisamment puissants et polyvalents pour assurer sans défaillances et en temps voulu des prestations supplémentaires commercialement justifiées.

Neuf véhicules de traction électriques, affectés au service de ligne, ont été retirés du service au cours de l'exercice. Deux locomotives électriques de manœuvre ont subi le même sort, trois autres ont été vendues à des chemins de fer privés.

Les services des travaux ont pris livraison de treize tracteurs diesel de forte puissance. Parmi ceux-ci figurent deux prototypes destinés aux équipes des lignes de contact; au lieu d'un pont basculant, ils possèdent une plate-forme de montage mobile, d'où il est possible de commander les mouvements de travail de l'engin. L'achat de quatre véhicules rail-route Mercedes a mis un terme au remplacement des fourgonnettes rail-route Ford Transit. Des 55 unités de ce type mises en service de 1967 à 1971, 24 seulement ont fait place à de nouveaux engins rail-route, tandis qu'aux autres étaient substitués des véhicules utilitaires VW, nettement moins chers. Deux wagons de montage automoteurs ont été remis au service des lignes de contact; après la réception des cinq autres qui ont été commandés, les besoins en véhicules de ce type seront couverts. Les petits véhicules moteurs réformés, au nombre de neuf, comprennent deux tracteurs électriques sur rails et sept draisines.

## **Voitures**

Les voitures unifiées de 1<sup>re</sup> classe du type IV (VU IV), commandées en 1979 et 1980 pour le service intérieur suisse, sont fabriquées par l'industrie du pays. Onze d'entre elles ont quitté l'usine au cours de l'exercice (voir l'illustration p. 57). Grâce à son confort élevé, à sa stabilité de marche remarquable, à sa bonne isolation phonique et à sa climatisation efficace, ce matériel a été immédiatement apprécié du public. Un contrat a été passé pour la livraison de soixante voitures correspondantes de 2<sup>e</sup> classe, qui, comme celles de 1<sup>re</sup> classe, seront climatisées et conçues pour une vitesse maximale de 160 km/h, pouvant être portée à 200 km/h moyennant quelques modifications peu importantes. Les CFF ont en outre passé commande de quatre voitures-restaurants du même type unifié IV, en tant que prototypes du matériel à acquérir

au cours des prochaines années. Dans l'intervalle, la rénovation des voitures-restaurants existantes se poursuit.

Le renouvellement du parc de matériel destiné aux services internationaux s'est achevé par la livraison des trois dernières unités de la série de 30 voitures de 2<sup>e</sup> classe du type Bpm, dont le marché avait été conclu en 1978. Il s'agit de voitures climatisées à couloir central, avec sièges placés les uns derrière les autres selon la disposition usuelle dans les avions.

Six voitures et trois fourgons ont été réformés ou transformés en véhicules de service.

Les CFF utilisent depuis longtemps deux systèmes différents pour la fermeture à distance des portes extérieures et pour la commande centrale de l'éclairage des voitures. Pour les compositions navettes, cette fonction est confiée depuis trente ans environ au mécanicien, les ordres étant transmis par le câble électrique de commande, indispensable pour la conduite du train à partir de la voiture pilote. Pour le matériel destiné aux services internationaux, l'UIC (Union internationale des chemins de fer) a prescrit il y a quelques années un système qui permette à cette télécommande d'être actionnée par les agents de train à partir de n'importe quelle voiture du convoi. L'examen du problème a révélé l'impossibilité d'obtenir sans frais excessifs une combinaison des deux systèmes qui donne satisfaction au double point de vue technique et opérationnel. En vue d'étendre sans tarder la fermeture automatique des portes à tous les trains, les CFF ont par conséquent décidé, au cours de l'exercice, d'adopter les normes de l'UIC aussi sur la plupart des voitures du service intérieur suisse, les agents de train étant dès lors chargés de la télécommande des portes et de l'éclairage. Cette tâche reste attribuée au mécanicien dans le cas des trains navettes et des rames de banlieue.

#### **Wagons à marchandises et véhicules de service**

Le matériel neuf mis en circulation en 1981 comprend 195 wagons tombereaux Eaos, 80 wagons plats à bogies Res, 14 wagons plats à deux essieux Ks et trois wagons surbaissés de construction spéciale Uaikk. Le nombre des wagons réformés, transformés en véhicules de service ou vendus s'élève à 521.

Le renouvellement du parc a suivi son cours en fonction des impératifs commerciaux. En plus d'une nouvelle série de 150 wagons plats à bogies Res, les CFF ont commandé du matériel à deux essieux, soit 100 wagons plats Ks et 300 wagons à parois coulissantes Hbis (dont 100 du type Hbis-x, avec dispositif de protection du chargement), ainsi que cinq wagons à benne basculante destinés au transport de criblures sur la ligne du Brünig.

La modernisation du parc des véhicules de service a progressé de son côté. Outre vingt wagons d'outillage pour l'entretien des voies, les CFF ont notamment acquis des wagons spécialement affectés aux équipes des lignes de contact. Il s'agit de huit wagons équipés pour le transport de fil de contact en rouleaux et pour le montage des caténaires, ainsi que de quatre wagons-grues lourds, non automoteurs, servant à faciliter la pose de mâts, de jougs et de portiques à signaux. A noter enfin la livraison d'un deuxième wagon-pompe destiné au transvasement du gaz propane entre les wagons-réservoirs et les installations de chauffage d'aiguilles.

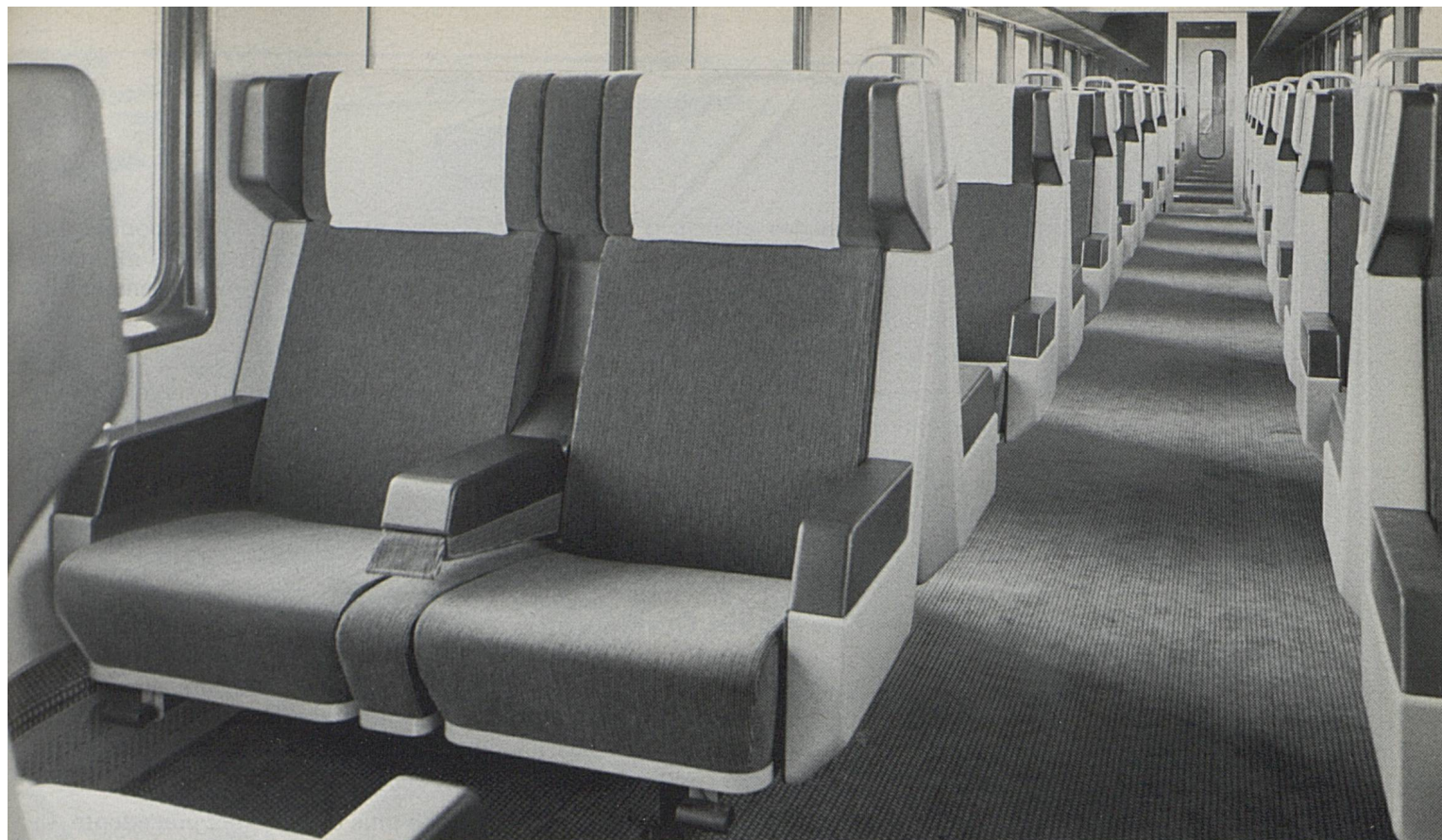
#### **Wagons de particulier**

Plusieurs entreprises de l'industrie suisse du ciment s'étant groupées pour commander des wagons à charbon spécialement étudiés, capables d'être chargés et déchargés rapidement, 79 véhicules de ce type sont venus renforcer en 1981 le parc des wagons de particulier immatriculés aux CFF. Ils servent au ravitaillement des usines qui ont remplacé le mazout par le charbon pour la chauffe de leurs installations (illustrations p. 59).

La S.A. Hupac, à Chiasso, a acquis 40 wagons surbaissés pour la nouvelle liaison de ferroulage Fribourg-en-Brisgau-Lugano Vedeggio. Quant aux wagons de particulier aménagés pour le transport de caisses mobiles et munis d'un dispositif amortisseur de chocs, leur nombre a augmenté aussi.

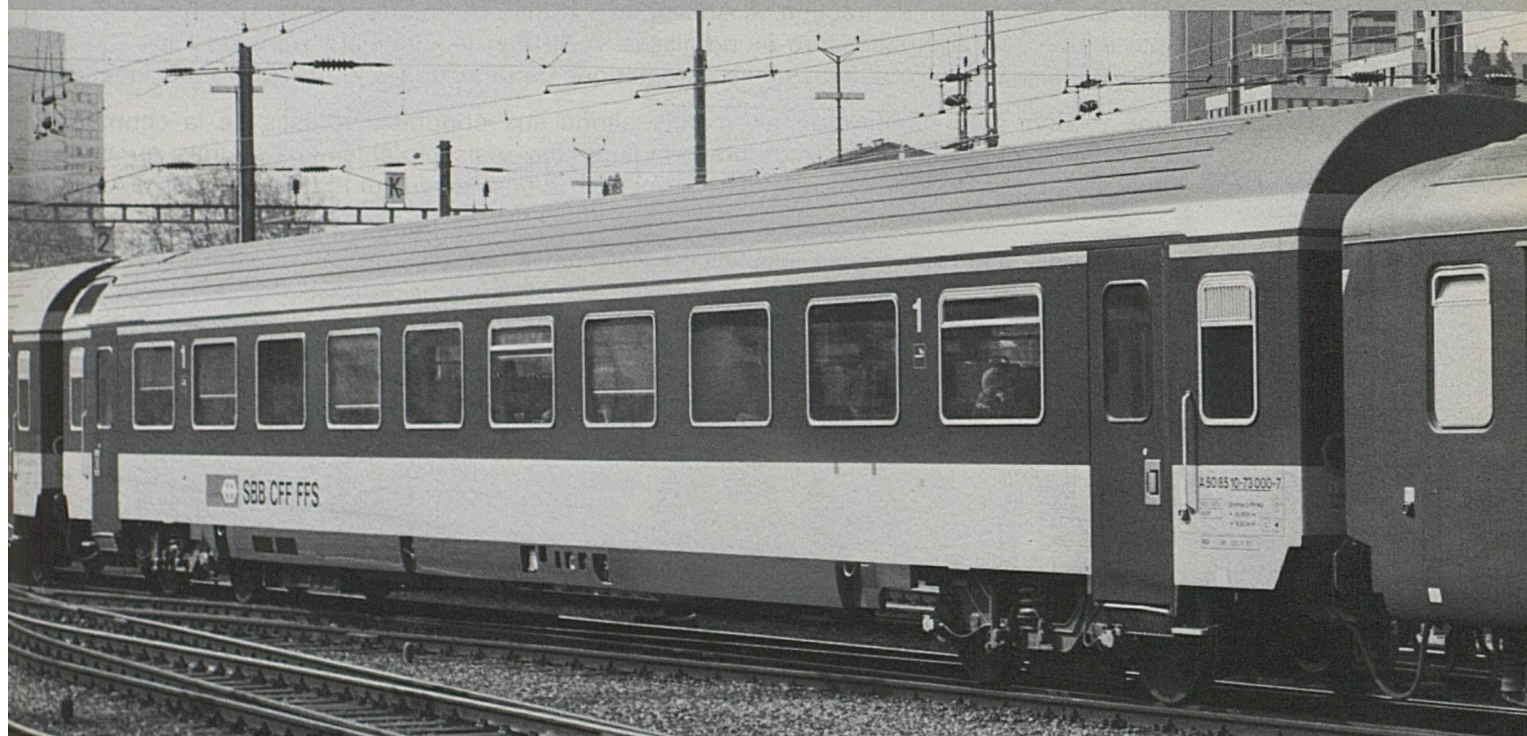
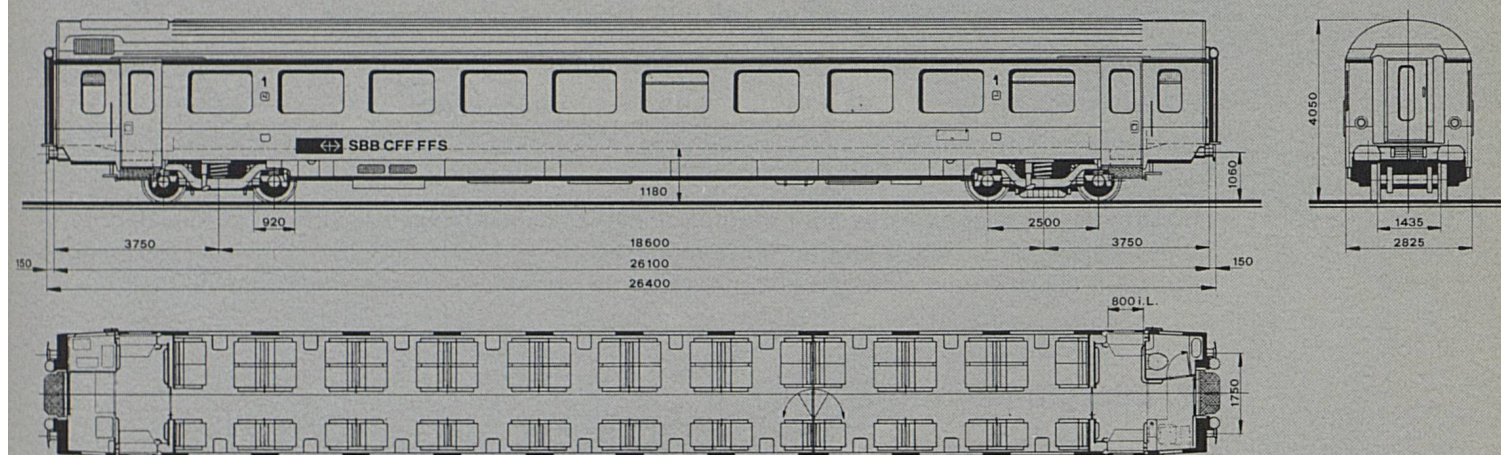
#### **Ateliers principaux**

Au cours de l'exercice, les moyens disponibles pour l'extension et la modernisation des ateliers principaux ont dû être investis en grande partie dans des équipements producteurs de chaleur.



Der neue klimatisierte Einheitswagen 1. Klasse EW IV

La nouvelle voiture unifiée climatisée de 1<sup>re</sup> classe (VU IV)



Les centrales de chauffage des ateliers d'Yverdon, de Bienne et de Zurich, fonctionnant au mazout, n'étaient plus adaptées à la viscosité croissante des produits fournis par les raffineries suisses et ne répondaient pas aux exigences en matière de protection de l'environnement. Les installations de Bienne et de Zurich ont pu être portées au niveau technique requis, alors qu'à Yverdon, la conversion au gaz naturel s'avérait plus avantageuse.

Une installation destinée aux essais de pression et d'étanchéité des wagons-réservoirs est en construction aux ateliers de Bienne. En vertu de prescriptions internationales, de tels contrôles doivent avoir lieu à intervalles de quatre ans. Le bâtiment abritant le vaste ensemble d'appareils spéciaux avoisinera celui de la division du matériel remorqué. Les essais sont obligatoires pour quelque 6000 wagons du parc.

### III. Navigation sur le lac de Constance

Au cours de l'année écoulée, seules quelques améliorations techniques ont été apportées à certains bateaux du lac de Constance. C'est ainsi qu'une installation radar moderne a été montée sur le «Säntis» (l'ancienne datait de 1964) et que les tables et les chaises du «Zürich» ont été remplacées.

La flotte des CFF a transporté 383 242 voyageurs, soit 2,3% de plus que l'année précédente. Ce résultat est encore inférieur de 2,3% à celui de 1979 (392 326 personnes). La même tendance apparaît dans le trafic d'excursions, les voyages circulaires et les services spéciaux. En effet, les 134 263 voyageurs enregistrés dans ce secteur dépassent de 6,7% ceux de 1980, mais demeurent en retrait de 8,4% sur les 146 609 personnes dénombrées en 1979.

Le service de ferry-boat proposé entre Romanshorn et Friedrichshafen a évolué comme il suit:

Voitures de tourisme	54 571 (— 8,9%)	Remorques	4 892 (+ 3,1%)
Autocars de toutes tailles	832 (+ 31,2%)	Deux-roues à moteur	2 954 (+ 1,2%)
Camions	10 849 (+ 0,6%)	Bicyclettes	12 425 (+ 26,8%)

Les véhicules transbordés se sont chiffrés dans l'ensemble à 86 523 unités, ce qui dénote un fléchissement de 2,5% par rapport au nombre record de 1980 (88 748 véhicules). Cette légère régression est due uniquement à la contraction du nombre de voitures de tourisme.

### IV. Energie électrique

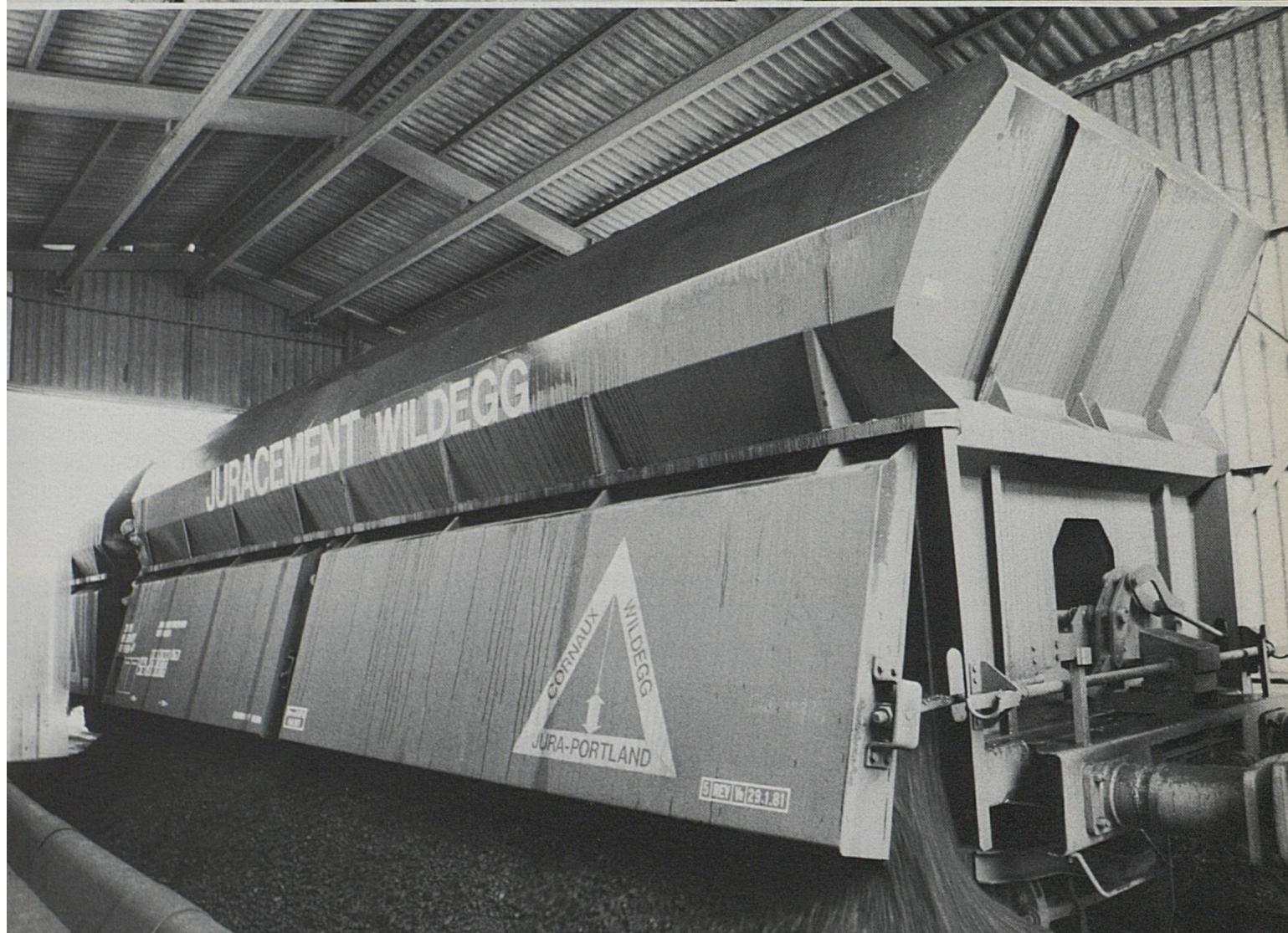
#### Usines et stations de convertisseurs

Au cours de l'exercice, les travaux d'entretien et de service usuels ont eu lieu dans les centrales productrices de courant de traction. A Amsteg et à Ritom, des parties anciennes de l'installation ont été renforcées, complétées ou modernisées. A l'usine de Châtelard-Barberine, les CFF ont entrepris la mise en place d'un système automatique de détection et d'extinction des incendies.

L'étude relative à la substitution d'un puits blindé aux conduites forcées de la centrale de Vernayaz est achevée; un projet correspondant sera vraisemblablement soumis au conseil d'administration en 1982. Une autre étude concerne la prise d'eau sur l'Etzlibach, près d'Amsteg,

#### Evolution dans le trafic par wagons complets des cimenteries

Jusqu'ici, les cimenteries suisses employaient principalement de l'huile lourde de chauffage pour les besoins de la production; ils la recevaient en wagons-réservoirs modernes appartenant le plus souvent aux fournisseurs. En raison de la situation énergétique, les cimenteries se sont tournées résolument vers le charbon. En 1981, cet agent énergétique couvrait déjà plus de 70% de leurs besoins. Les fabriques de ciment ont acquis des véhicules d'un type spécial (Fals), qui peuvent être chargés très rapidement et déchargés en quelques secondes.



en vue de sa reconstruction; les travaux devront être menés en étroite liaison avec la correction de ce torrent, envisagée par le canton d'Uri.

Dans le bassin de la Reuss, les compteurs d'eau sont trop clairsemés; à la demande du canton précité, leur réseau doit être complété, afin qu'il soit possible de mesurer le débit de tous les cours d'eau importants qui font l'objet de concessions. L'examen préliminaire de la question est en cours. Enfin, les résultats de mesure des treize stations limnigraphiques des CFF ont été regroupés, puis récapitulés dans un annuaire hydrologique, où les débits sont représentés sous forme de courbes journalières ou relatives à une période prolongée.

### **Sous-stations**

A Muttentz, l'installation de 15 kV ainsi que les organes de commande à l'échelon local et le poste central sont opérationnels depuis la fin de 1981. La région de Bâle dispose ainsi d'une sous-station de puissance adéquate, capable de suffire aux besoins durant un bon nombre d'années. A Sihlbrugg et à Ziegelbrücke, la construction des sous-stations de 66/15 kV (132/15 kV) se poursuit à un rythme qui permet d'escompter leur mise en service pour 1982.

En Suisse occidentale, la sous-station intermédiaire de Romont a été mise en chantier. Elle fournira une part appréciable des quantités supplémentaires de courant de traction requises en vue de l'accroissement probable du trafic et de la mise en circulation d'engins moteurs plus puissants. Les conditions d'alimentation en énergie demandent à être améliorées aussi sur la ligne Genève-La Plaine (—France), électrifiée en courant continu. Deux nouvelles sous-stations de redresseurs sont nécessaires à Saint-Jean et à Russin, tant pour renforcer la protection anticorrosive des réseaux de distribution (conduites d'eau et de gaz) situés de part et d'autre de la voie ferrée, que pour garantir l'alimentation des caténaires en prévision du raccordement de l'aéroport. Elle seront vraisemblablement réalisées en 1983.

Les CFF ont encore entrepris la construction d'une nouvelle sous-station de 66/15 kV (132/15 kV) à Gossau, pour améliorer la distribution du courant de traction sur le réseau de Suisse orientale. Dans les usines, centrales de convertisseurs et sous-stations situées le long de l'artère du Saint-Gothard, ils ont poursuivi les travaux d'adaptation destinés à accroître la capacité des tronçons en forte rampe.

### **Lignes de transport**

Entre Vernayaz et Granges, le passage de la tension de 66 kV à celle de 132 kV est terminé. Une conduite moderne à deux lacets relie ainsi la centrale de Vernayaz au convertisseur de fréquence de Massaboden. Sur les sections de Vernayaz à Chandoline (près de Sion), de Sion à la Lienne (près de Saint-Léonard) et de Sierre à Varone, les conducteurs monophasés des CFF font partie d'installations réalisées en commun avec des entreprises d'électricité du secteur public.

Dans la mesure où leur exécution a commencé, les autres constructions et transformations de lignes de transport progressent conformément aux programmes, à moins d'être retardées par des oppositions. Bien que les tracés des lignes de transport soient pour la plupart garantis par des droits de passage, ils ne le sont que rarement par des interdictions de construire; cela entraîne souvent de coûteux changements de tracé dans les zones en voie d'urbanisation. Lors de l'étude de nouveaux projets, les CFF tendent donc de plus en plus à établir les conduites sur leur propre terrain, en bordure des voies ferrées.

---

#### **Construction de la ligne de l'aéroport de Genève**

L'aéroport de Genève sera vraisemblablement raccordé au réseau des CFF dès 1987 par un prolongement de la ligne principale qui aboutit actuellement à Cornavin. En gare de Genève, la construction d'un nouveau quai 4 est aujourd'hui en cours.



## Economie énergétique

En 1981, l'ensemble des mouvements d'énergie a porté sur 2732 GWh, dépassant de 176 GWh ou 6,9% le chiffre de l'année précédente. Trois quarts de ce total ont été d'origine hydraulique, le reste provenant d'usines thermiques. Parmi ces dernières, la centrale de Vouvry, qui fonctionne au mazout, n'a participé aux fournitures de courant qu'à raison de 2%.

Provenance de l'énergie	1980 GWh	%	1981 GWh	%
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden et Trient)	882,517	34,5	898,086	32,9
Usines communes (Etzel, Göschenen, Rupperts-wil-Auenstein) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrale nucléaire de Gösgen)	1137,166	44,5	1236,111	45,2
Autres sources	536,779	21,0	597,684	21,8
Quantité totale d'énergie produite ou reçue par les CFF	2556,462	100	2731,881	100

Utilisation de l'énergie	1980 GWh	%	1981 GWh	%
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1558,400	61,0	1536,429	56,2
Energie affectée à d'autres usages propres	27,413	1,1	27,011	1,0
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	106,203	4,1	109,860	4,0
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	113,108	4,4	149,359	5,5
Energie motrice des pompes d'accumulation	46,235	1,8	40,298	1,5
Excédents vendus	526,273	20,6	681,922	25,0
Energie consommée dans les centrales, les stations de convertisseurs et les sous-stations, pertes	178,830	7,0	187,002	6,8
Consommation totale	2556,462	100	2731,881	100

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 898 GWh; elle est supérieure de 15,6 GWh ou 1,8% au chiffre de 1980, lui-même élevé. Quant aux usines communes monophasées et aux centrales triphasées à participation CFF, elles ont fourni 1236 GWh, ce qui représente également une nette progression (98,9 GWh ou 8,7%) par rapport à l'an précédent, due notamment à l'excellente tenue des centrales nucléaires.

La consommation des trains CFF, mesurée à la sortie des sous-stations, a baissé de 22 GWh ou 1,4% d'une année à l'autre. Les quantités d'énergie livrées aux chemins de fer privés ont eu tendance à augmenter. Pour l'ensemble du réseau ferroviaire alimenté en courant de traction par les CFF, la plus forte consommation journalière, enregistrée le 18 décembre, s'est élevée à près de 6,5 GWh.

Compte tenu de leur situation favorable en matière d'approvisionnement, les CFF ont pu mettre à la disposition du réseau général d'électricité d'appréciables quantités d'énergie excédentaire.

## V. Approvisionnements

**Situation générale** Comme précédemment, l'économie suisse était caractérisée en 1981 par une croissance remarquable, avec une situation de plein emploi et un renchérissement élevé. Vers la fin de l'année toutefois, des influences modératrices, telles que la montée sensible du cours réel extérieur du franc, se sont fait de plus en plus sentir.

Le renchérissement a cependant persisté et il a fréquemment entraîné des hausses considérables. En moyenne annuelle, l'indice des prix à la consommation dépassait de 6,6%, et celui des prix de gros de 5,8% les valeurs de l'année précédente. A fin 1981, le second s'inscrivait à 167,7 points, alors qu'une année auparavant, il était de 158,9. Les prix des produits finis et semi-finis acquis en Suisse ont augmenté, eux aussi, de 5 à 6%; les variations dans les différents secteurs étaient parfois contraires.

### **Evolution sectorielle des prix**

L'indice suisse des agents énergétiques était supérieur de 8,1% à la moyenne de l'année précédente, dépassant ainsi sensiblement le renchérissement moyen. Presque tout au long de l'année, le prix de l'huile de chauffage était nettement plus élevé, bien que la consommation dénotât une tendance au recul et que le marché fût excédentaire. En ce qui concerne les CFF, les besoins en mazout et en combustible diesel n'ont que peu évolué par rapport à 1980 (+ 0,6%). Après la diminution spectaculaire des deux années précédentes (1979: - 5%; 1980: - 9%), la consommation a pu être maintenue avec succès à un bas niveau. L'utilisation accrue d'huile de chauffage extra-légère au détriment de l'huile lourde, plus nuisible à l'environnement, a modifié les parts respectives des deux qualités. Au cours des dix années écoulées, les besoins en huile lourde se sont réduits d'environ deux tiers.

Le propane, utilisé en premier lieu pour le chauffage des branchements, a enregistré une légère augmentation de la consommation (1,5%). Suite aux fortes et persistantes chutes de neige de l'hiver 1980/81, l'approvisionnement a pâti de certaines difficultés au début de l'exercice; seuls les stocks constitués auparavant ont permis de les surmonter. Les dispositions prises en prévision de perturbations des arrivages se sont révélées efficaces à cette occasion; il convient toutefois de les renforcer par l'extension prévue des entrepôts de Dulliken.

Dans le secteur des aciers, les mesures dirigistes échelonnées des autorités européennes ont entraîné des hausses considérables, et ce malgré une demande stationnaire et une surproduction notoire. En Suisse, l'acier laminé a coûté de 120 à 200 francs de plus par tonne (15-30%) comparativement au prix extrêmement bas de l'automne 1980; cette évolution n'était pas encore arrivée à son terme à la fin de l'exercice. Les produits d'acier étrangers tels que les rails et le matériel pour essieux montés, qui représentent environ un cinquième du montant global des achats, ont toutefois pu être acquis au même prix, voire à un prix plus avantageux que l'année précédente, cela grâce au cours du change favorable et à la forte concurrence qui règne sur ce marché.

En fin d'année, les acquisitions de produits en bois ont bénéficié d'une baisse sensible des prix. Notamment en ce qui concerne les traverses, dont les achats ont porté sur environ 9 millions de francs, d'importantes économies ont pu être réalisées; cela a permis de compenser quelque peu les augmentations massives des dernières années.

Les prix des autres fournitures, telles qu'outils, machines, meubles, matériel de bureau, verre et engins de transport, sont restés stables ou ont augmenté de 10% au maximum (en moyenne 6%).

## Achats, ventes, problèmes généraux

Le centre d'achats des CFF (économat), dont le siège est à Bâle, a consacré aux acquisitions 298 millions de francs au cours de l'exercice, soit 15 millions ou 5% de plus qu'un an auparavant. Diverses ventes ont rapporté 21 millions de francs au total, comme en 1980. Le volume de ferraille mis en vente a baissé de 6% d'une année à l'autre et les recettes ainsi réalisées ont diminué d'autant, les prix n'ayant pas varié. La valeur nominale des stocks a augmenté dans la même proportion environ que le renchérissement.

Le secteur de l'acquisition et de la gestion du matériel peut apporter une contribution importante à l'abaissement des coûts dans l'entreprise. Le sens des économies est dès lors essentiel dans ce domaine. De nouvelles étapes sur le chemin de la centralisation des achats et de la gestion des stocks, la formation systématique du personnel ainsi que la réalisation d'études visant à un déroulement plus rationnel des travaux témoignent des efforts entrepris au cours de l'exercice pour renforcer la fonction «achats et gestion du matériel». Malheureusement, les limites étroites en matière de personnel vont à l'encontre d'une réalisation rapide des projets.

Comme par le passé, les échanges de vues et la bonne collaboration avec les autres services d'achat de la Confédération ont eu des effets positifs. Les efforts entrepris en commun durant l'exercice, tels que l'élaboration d'ententes sur les rabais, de dispositions contractuelles unifiées et de conditions générales de vente, contribuent, comme les cours d'acheteurs organisés pour toutes les administrations fédérales, à des simplifications et à des achats plus rationnels.