

**Zeitschrift:** Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses  
**Herausgeber:** Chemins de fer fédéraux suisses  
**Band:** - (1980)  
  
**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:** 23.12.2025

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





### Modernisation de gares

#### I. Installations fixes

En liaison avec l'édification de la gare postale, le plan des voies de Genève-Cornavin est en cours de remaniement. Six voies de garage sont venues compléter le faisceau F, tandis que la disposition du faisceau D a été modifiée aux abords du dépôt des locomotives.

A Brigue, les CFF ont posé les jonctions par lesquelles la ligne du Lötschberg pénétrera dans la gare à partir du 27 mai 1981, date prévue pour la mise en service de la double voie sur le tronçon de 6 km Lalden-Brigue.

Dans la région d'Olten, la modernisation des installations ferroviaires s'est poursuivie en conformité des prévisions. L'exercice a été marqué par deux événements majeurs, savoir la mise en service du poste directeur, qui a eu lieu durant le premier week-end de mai et qui a été suivie, le 23 du même mois, par l'ouverture à la circulation d'un ouvrage de croisement dénivelé au nord de la gare. Grâce à l'enclenchement des itinéraires de trains et de manœuvre, la nouvelle installation de sécurité offre une gamme optimale de possibilités dans l'utilisation des voies de gare. Toutes les lignes d'accès sont pourvues du block automatique, et les tronçons à double voie sont banalisés. L'ouvrage de croisement dénivelé dont il vient d'être question dissocie les courants de trafic des lignes de Zurich et de Bâle; la circulation s'en trouve grandement facilitée. Dans la gare voyageurs, les bordures de quai ont été rehaussées et des dispositifs d'affichage des départs ont été mis en place. Le buffet de première classe a en outre été modernisé. Les travaux entrepris à Aarburg-Oftringen et Rothrist touchent à leur fin.

A Herzogenbuchsee, le nouveau dispositif de sécurité, à itinéraires de manœuvre enclenchés, est entré en fonction, et le pont-rail franchissant la route d'Oberönz a été ouvert à la circulation. Le bâtiment des voyageurs vient d'être transformé, tandis que le passage souterrain est partiellement achevé. Le tracé de la courbe côté Riedtwil ayant été redressé, les trains peuvent désormais franchir la gare à 125 km/h au lieu de 80.

Depuis la mise en service du pont-rail de Suhrhard, il n'existe plus de passage à niveau dans la commune de Rapperswil.

La gare de triage du Limmattal est en service dans sa totalité depuis le 1<sup>er</sup> juin 1980. Elle assume notamment les tâches de l'ancien triage de Zurich. Jusqu'à présent, elle a traité en moyenne 4100 wagons par jour, le débit normal étant de 5000 unités, mais des maximums de 5600 ont déjà été enregistrés.



## **Modernisation du réseau**

A la gare centrale de Zurich, la longueur des voies 15 et 16 a été portée à 420 et 320 mètres respectivement au cours de l'automne 1980. Les voies 12 à 14 seront prolongées à leur tour pour le changement d'horaire de fin mai 1982.

A Gümligen, les branchements qui forment l'extrémité de la gare côté Berne ont été modifiés, et une nouvelle voie 5 a été posée. Ces travaux s'inscrivent dans le programme de renforcement de la capacité de la ligne Berne-Thoune.

Le doublement de la voie entre Yverdon et Grandson a été entrepris en février 1980; les travaux sont poussés activement. Divers ouvrages ont été achevés au cours de l'exercice, notamment le passage inférieur du Pécos, la plate-forme des voies de sortie d'Yverdon vers Grandson et Sainte-Croix, l'ensemble des murs de soutènement ainsi qu'un bâtiment de service. Les ponts sur la Thièle, le Mujon, le Bey et la Brinaz ainsi que le passage inférieur de la rue William-Barbey et la plate-forme de la pleine voie sont en cours d'exécution.

Sur la ligne directe Olten-Rothrist, l'essai de charge des ponts a eu lieu à la fin du mois d'octobre; ses résultats ont donné toute satisfaction. La voie ferrée est dès lors prête pour son ouverture à la circulation, fixée au 2 avril 1981. Des convois de marchandises du service régulier emprunteront le nouvel itinéraire en avril et en mai pour en roder la voie, de façon qu'elle puisse être parcourue à 140 km/h dès le changement d'horaire.

La ligne de l'aéroport de Zurich a été inaugurée le 1<sup>er</sup> juin 1980. Les travaux de construction avaient duré près de neuf ans. Cet événement, qui ouvre une ère nouvelle de la coopération entre le chemin de fer et l'avion, est allé de pair avec l'entrée en service des secondes voies Bülach-Niederglatt et Bassersdorf-Hürlistein ainsi que du tronçon à trois voies Hürlistein-Effretikon. Presque tous les trains directs qui desservent l'axe ferroviaire est-ouest Rorschach-Genève et la ligne Romanshorn-Zurich passent aujourd'hui par la gare souterraine de Zurich-Aéroport, où ils alternent avec des services régionaux Zurich (gare centrale)-Zurich-Aéroport-Bassersdorf et Zurich-Aéroport-Effretikon. Au centre de télécommande de Zurich-Oerlikon, des processeurs règlent automatiquement la circulation des trains dans les gares d'Oerlikon, de Glattbrugg, de Zurich-Aéroport, de Kloten, de Bassersdorf, de Wallisellen et de Dietlikon ainsi qu'à la bifurcation de Dorfnest. En cas de nécessité toutefois, les agents du centre de télécommande peuvent se substituer à l'automatisme et intervenir directement dans toutes ces gares.

Le doublement de la voie entre Wallisellen et Uster a été entrepris le 6 octobre; il doit être terminé jusqu'à Schwerzenbach d'ici à 1983.

La modernisation de la gare de Sargans et la construction de la boucle de raccordement en direction de Trübbach progressent régulièrement. A Sargans même, les bâtiments projetés ainsi que le passage souterrain central et les nouveaux quais sont en cours d'exécution. Sur la boucle, plus de la moitié des voies sont déjà posées, tandis qu'entre Trübbach et Weite, la plate-forme est achevée et les supports de caténaire sont en place. Tout est mis en œuvre pour que la jonction puisse entrer en service lors du changement d'horaire de mai 1983.

Les travaux de réfection du tunnel de base du Hauenstein, long de 8,1 kilomètres, ont débuté le 24 novembre 1980. Ils coûteront une centaine de millions de francs et dureront jusqu'en 1988. Ils comprennent la reconstruction des canaux d'évacuation des eaux, du radier et de la

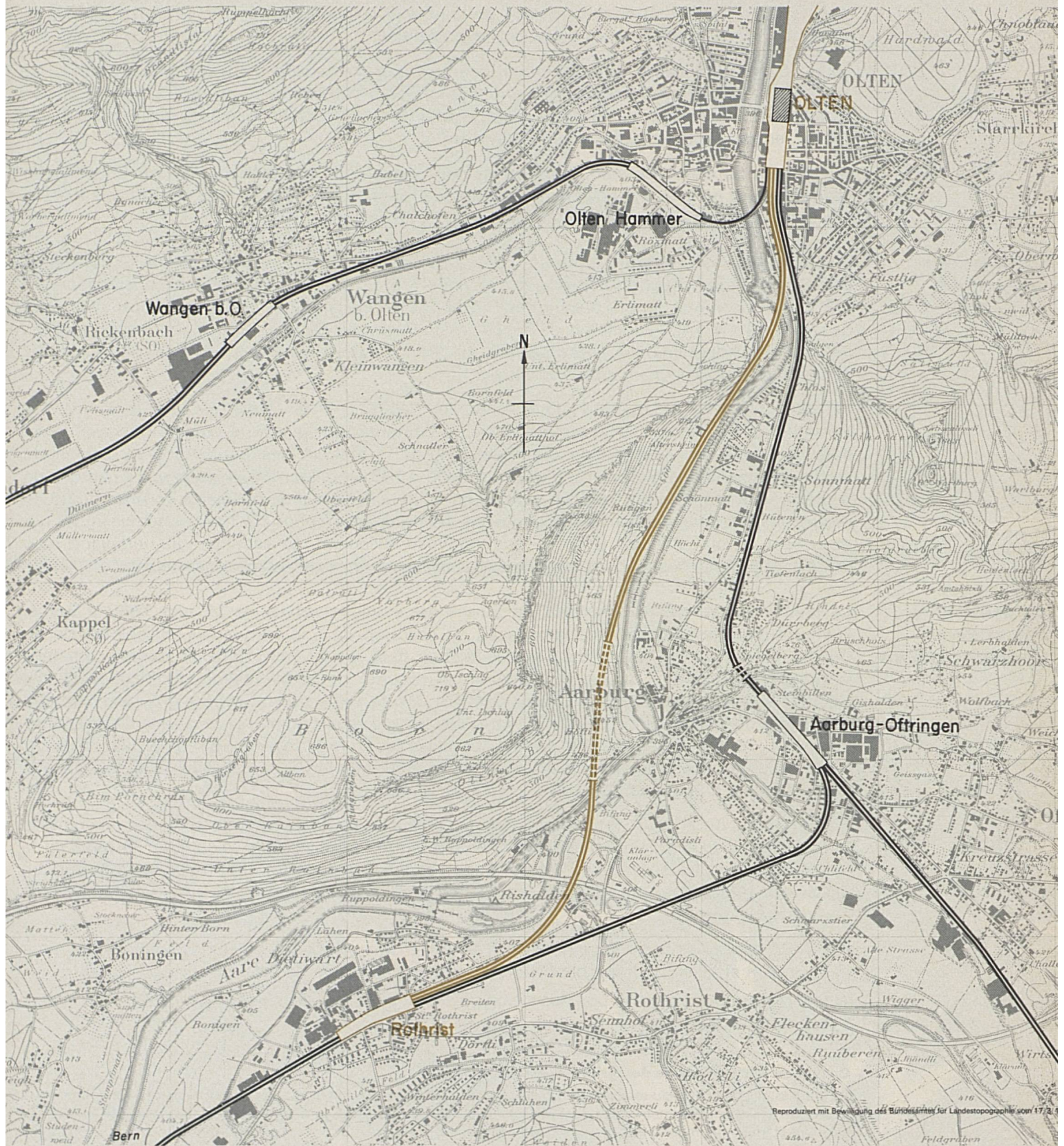
---

### **Nouvelle ligne entre Olten et Rothrist**

Jusqu'à ces derniers jours, les courants de circulation nord-sud (Bâle-Olten-Lucerne-Chiasso) et ouest-est (Genève-Berne-Olten-Zurich) devaient se partager le tronçon à double voie Olten-Aarburg-Oftringen.

Grâce à la ligne directe Olten-Rothrist, ces courants sont désormais dissociés. La nouvelle liaison accroît considérablement la capacité du nœud ferroviaire d'Olten et fait gagner 4 minutes aux trains qui l'empruntent.







maçonnerie ainsi que le renouvellement de la voie et le remplacement de la ligne de contact, arrivée à la limite d'usure après soixante ans de service.

Entre Tenero et Locarno, le nouveau tronçon Mappo–Verbanella, construit par le canton du Tessin, a été ouvert à l'exploitation au printemps 1980, y compris le tunnel de Roccabella, d'une longueur de 748 mètres. La nécessité d'établir une route de desserte locale sur le site occupé par la voie ferrée a dicté le déplacement de la ligne.

Sur l'artère du Saint-Gothard, l'agrandissement du gabarit des tunnels, destiné à faciliter le ferroutage, est en voie d'achèvement. A la fin de l'exercice, 95 pour cent du volume des travaux avaient déjà été exécutés; l'opération doit être terminée en été 1981.

## **Installations de sécurité**

Seize dispositifs de sécurité à pupitre géographique sont venus remplacer trente équipements mécaniques et neuf appareils électriques vétustes. A la fin de 1980, 653 postes d'enclenchement (73 % de l'ensemble) étaient électriques et 241 (27 %) mécaniques, tandis que 1366 kilomètres de simple voie et 1400 kilomètres de double voie étaient assurés par le block contre les collisions de trains. A l'heure actuelle, l'automatisme fonctionne sur 1418 kilomètres ou 51 pour cent des 2766 kilomètres de ligne équipés du block.

Le poste directeur de la gare d'Olten, en service depuis le 5 mai 1980, est la plus grande des installations nouvelles. Cet ensemble moderne comprend un pupitre à circuits géographiques doté d'un tableau de contrôle panoramique, long de 16 mètres; il est équipé pour la commande codée des opérations. Son rayon d'action s'étend à 145 aiguilles, 460 signaux et 17 cantons de la pleine voie protégés par le block automatique. La télécommande des gares voisines figure au programme. L'acheminement automatique des trains est prévu pour 1981 sur toutes les lignes qui rayonnent autour d'Olten. Grâce à son nouveau dispositif de sécurité, qui remplace cinq installations anciennes, la gare est en mesure de fournir un débit notablement accru.

## **Le centenaire des postes d'enclenchement**

Le premier poste d'enclenchement de Suisse est entré en service le 16 juin 1880 à Berne. L'emploi d'un système de protection avait dû être imposé à la compagnie du chemin de fer Central Suisse par un arrêté du Conseil fédéral, daté du 27 juin 1879. A Berne, comme à l'étranger, ce nouveau moyen d'augmenter la sécurité de la circulation donna d'excellents résultats. Aussi la compagnie du Saint-Gothard décida-t-elle de son propre gré, sans attendre l'ouverture de sa ligne principale, que toutes ses gares seraient pourvues de postes d'enclenchement. Le 14 octobre 1882, les autres compagnies furent invitées par une circulaire du Département fédéral des postes et chemins de fer à adopter le verrouillage solidaire des aiguilles et des signaux protégeant les gares.

Par son arrêté du 24 mai 1892 concernant des améliorations dans l'exploitation des chemins de fer, le Conseil fédéral ordonnait que l'intervalle entre les trains soit calculé sur la base de la distance et non plus sur celle du temps. Cette prescription eut pour effet de hâter l'introduction des systèmes de block, qui excluent la présence simultanée de deux trains sur un même tronçon de la pleine voie.

Ainsi se trouvaient fixés les principes essentiels de la sécurité du service ferroviaire, dont l'application était la condition nécessaire à toute intensification du trafic:

- interdépendance entre la position des aiguilles et celle des signaux,
- espacement des trains en fonction de la distance.

---

### **Centre de télécommande de Zurich-Oerlikon**

En fournissant aux agents du mouvement une vue d'ensemble de la position momentanée des trains et en leur donnant la possibilité d'intervenir directement, le centre de télécommande, en service depuis 1979, fluidifie notablement l'écoulement du trafic et permet d'importantes économies de personnel dans les gares de son rayon d'action. Ce dernier comprendra dans son extension finale 23 gares situées sur 7 lignes différentes.







Les enclenchements mécaniques ont bénéficié d'améliorations constantes. Ils se sont multipliés à tel point qu'en 1902, lors du rachat des chemins de fer privés, quelque trois cents gares en étaient déjà dotées.

Des appareils mécaniques à manivelles et à leviers pour la commande des signaux et des aiguilles ont été construits pour les CFF jusqu'en 1938. Des postes électromécaniques se trouvaient cependant en usage depuis 1922; dans ces installations, les aiguilles étaient actionnées par des moteurs électriques, de même que les signaux à disque et les sémaphores. Sur les types plus récents, les verrouillages mécaniques entre aiguilles et signaux firent place à des dépendances électriques. De leur côté, les signaux lumineux supplantèrent progressivement les signaux à disque et les sémaphores.

Les pupitres d'enclenchement à boutons-poussoirs ont fait leur première apparition sur notre réseau en 1954. Les touches d'origine et de destination, au moyen desquelles s'établissent les itinéraires, y sont disposées directement sur le schéma des voies, de même que les voyants de contrôle. Toutes les fonctions de commande et de protection sont assurées par des montages à relais normalisés. Les pupitres à circuits géographiques représentent le dernier stade de développement de ce type d'appareils.

La technique des panneaux de contrôle optiques a permis à la fois de centraliser la commande des opérations à l'échelle locale et d'augmenter la capacité des installations de voie. Les CFF possèdent actuellement 352 pupitres d'enclenchement à touches d'itinéraire et 301 postes électromécaniques, tandis que les appareils mécaniques sont encore au nombre de 241.

Le second des principes mentionnés plus haut, qui régit l'espacement des trains, est matérialisé par le block de ligne. C'est encore la compagnie du Central suisse qui a été la première à utiliser le block dit à courant alternatif, installé en 1886 entre Pratteln et le viaduc de la Birse. Quant au block à courant continu, dont l'emploi date de 1939, il peut fonctionner automatiquement lorsqu'il est combiné avec des dispositifs d'annonce de libération des voies. Le block de ligne équipe aujourd'hui 94 pour cent du réseau des CFF.

Fondée sur la technique des pupitres géographiques et du block automatique, la télécommande des gares existe en Suisse depuis 1957. Conjuguée avec différents éléments d'automatisation, elle permet d'accroître la capacité des installations et d'en améliorer la sécurité, tout en rationalisant la marche du service.

Les enclenchements actuels procèdent de la technique des relais. Jusqu'à présent, les applications de l'électronique se sont limitées aux domaines des dispositifs d'annonce et de l'automatisation. A l'avenir, elles s'étendront progressivement aux fonctions de sécurité proprement dites.

Le centenaire du premier poste d'enclenchement a fourni aux CFF l'occasion de rappeler au public, lors d'un voyage de presse, l'effort constant accompli pour le maintien d'un haut niveau de sécurité.

#### **Installations de télécommunication et lignes de contact**

Dans le domaine des télécommunications, les CFF ont poussé activement l'extension du réseau des câbles de ligne et son équipement avec des systèmes à courants porteurs. Ils ont en outre entrepris les préparatifs nécessaires à la mise en circulation de locomotives à thyristors, prévue pour 1985 sur certaines parties du réseau.

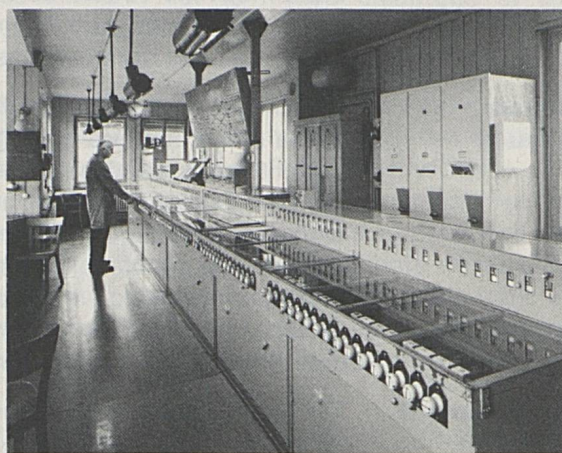
La fiabilité de l'alimentation en courant de traction revêt une grande importance pour le réseau des CFF, presque entièrement électrifié. En effet, les locomotives diesel dont dispose l'entreprise ne suffiraient ni par leur puissance, ni par leur nombre, à remplacer les engins de traction utilisés normalement. La qualité de la captation du courant joue également un grand rôle, car des interruptions de brève durée peuvent causer de graves dommages sur les véhicules moteurs et dans les lignes de contact. Il importe donc que ces dernières soient bien entretenues. Les CFF



## Le centenaire des postes d'enclenchement



Le premier poste d'enclenchement de Suisse, à Berne (1880–1941)



Le premier poste électromécanique des CFF, du type VES, mis en service à Bienne en 1924



Pupitre d'enclenchement géographique de Wallisellen, du type Domino 67, mis en service en 1977



Centre de télécommande du nouvel enclenchement d'Olten, mis en service par étapes à partir de 1980.



s'attachent d'ailleurs à l'étude de nouveaux types de caténaires, avantageux du point de vue de leur comportement dynamique, de leur robustesse et de leur longévité. Ils viennent de se doter d'une nouvelle voiture de mesures, d'où il est possible d'observer en marche la caténaire et le pantographe ainsi que de mesurer la position exacte du fil de contact dans les plans vertical et horizontal. Les données ainsi recueillies servent à planifier l'entretien des caténaires.

### **Passages à niveau**

L'effort de modernisation des croisements rail-route s'est de nouveau traduit en premier lieu par la construction d'ouvrages dénivelés en remplacement de passages à niveau. Des barrières automatiques sont installées surtout aux passages gardés dont la suppression n'entre pas en ligne de compte dans un proche avenir. Au cours de l'exercice, 63 passages à niveau ont été éliminés, tandis que 33 ponts-route ou ponts-rail ainsi que cinq chemins parallèles ont été ouverts à la circulation. A fin décembre, 15 ouvrages de croisement étaient encore en chantier, et 62 projets se trouvaient à l'étude. Dans l'année, les CFF ont dépensé pour ces travaux 16,9 millions de francs, et ils ont alloué aux propriétaires de routes 4,4 millions de francs à titre de contribution pour la fermeture de passages à niveau ou la réduction des dangers qu'ils présentent.

### **Renouvellement et entretien de la voie**

Les programmes établis pour ces travaux ont pu être exécutés sans difficultés majeures. Les opérations ont porté sur 220 kilomètres de voies et sur 579 branchements, pour un montant total de 137,3 millions de francs.

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

Au cours de l'exercice, les douze dernières des 89 locomotives Re 6/6 commandées à ce jour sont sorties d'usine. Sur les traversées alpines du Saint-Gothard et du Simplon, ces engins polyvalents de grande puissance assurent aujourd'hui l'essentiel des services de traction. Prenant le relais des machines du type Ae 6/6, ils ont permis de porter les charges remorquées de 650 à 800 tonnes sur les rampes du Saint-Gothard et de 675 à 830 tonnes sur celles du Simplon. Ainsi, et grâce au relèvement de la vitesse autorisée en courbe (à raison de 5 km/h), les CFF sont parvenus à accroître notablement les prestations de transport, tout en réduisant les besoins en véhicules de traction et en personnel de conduite.

Une autre mesure encore a contribué à renforcer la capacité des voies ferrées dans les Alpes: en vertu des nouvelles normes adoptées sur le plan européen pour la résistance des attelages, l'effort admissible aux crochets de traction a passé de 1000 à 1130 tonnes au Saint-Gothard et de 1035 à 1170 tonnes au Simplon.

Les locomotives Ce 6/8 II, dont l'âge approche de la soixantaine, datent des premières électrifications entreprises par les CFF. Avec les machines similaires Be 6/8 II (issues d'une modernisation) et Be 6/8 III (construites un peu plus tard), elles ont remorqué durant de longues années la plupart des trains de marchandises sur l'artère du Saint-Gothard. Leur vitesse étant devenue insuffisante, plusieurs d'entre elles furent reléguées au service des manœuvres lourdes, notamment sur les dos d'âne des gares de triage. Au cours de l'année, les dix locomotives de manœuvre du type Ee 6/6 II, commandées en 1976, sont venues relayer une partie des vieilles Ce 6/8 II. En vue du remplacement des dernières Ce 6/8 II notamment, la planification à moyen terme prévoit l'acquisition de quelques unités supplémentaires de la série Ee 6/6 II. Ce type de locomotive représente le troisième stade du développement d'engins moteurs à convertisseurs statiques et à moteurs asynchrones triphasés, les étapes précédentes ayant été la construction du véhicule expérimental Be 4/4 12001, puis celle des locomotives diesel Am 6/6, livrées en 1976. Malgré la différence de leurs sources de courant de traction (groupe générateur autonome d'une part, ligne de contact de l'autre), les locomotives Am 6/6 et Ee 6/6 II sont identiques dans leurs parties essentielles telles que bogies, moteurs de traction et redresseurs.



Les Ee 6/6 II, dont la puissance continue à la jante et l'effort de traction s'élèvent respectivement à 730 kW et 360 kN, se caractérisent par la facilité de leur conduite et par la simplicité de leur entretien. La mesure des influences qu'elles exercent sur le réseau électrique et sur les installations fixes a donné des valeurs très satisfaisantes; les premiers résultats obtenus en service sont excellents.

Sur les trois tracteurs électriques de présérie du type Te IV, reçus au cours de l'exercice en vertu d'un marché conclu en 1977, l'électronique de puissance a également trouvé des applications, sous forme de redresseurs commandés par variation de l'angle d'allumage (thyristors). Le coût de fabrication de ces engins a pu être réduit par le fait que les moteurs de traction, les essieux montés et une partie des organes de transmission proviennent de fourgons automoteurs De 4/4 réformés. Ces tracteurs, qui développent une puissance de 452 kW à la jante et un effort de traction au démarrage de 69 kN, sont affectés aux manœuvres dans les gares où le trafic atteint une certaine importance. Capables de circuler à 60 km/h, ils sont utilisables pour le transfert de rames de wagons entre deux gares. Les expériences faites jusqu'ici avec ce matériel sont concluantes.

Toujours au chapitre des petits véhicules moteurs, il convient de citer la livraison des onze tracteurs diesel Tm III, à pont basculant, commandés en 1978 pour le service de la voie, et celle de dix fourgonnettes rail-route destinées aux équipes d'entretien de la caténaire. Les CFF ont d'ailleurs décidé d'acquérir à l'usage des mêmes équipes dix autres véhicules rail-route de modèle identique ainsi que deux wagons de montage automoteurs XTm, à plate-forme élévatrice, pareils aux prototypes livrés en 1979.

Eu égard à la mise en application prochaine de la nouvelle conception du trafic voyageurs (horaire cadencé), les CFF ont usé de retenue en matière de mise au rebut d'engins de ligne de type ancien. Au cours de l'exercice, ils n'ont retiré du service que trois locomotives de ligne, quatre locomotives de manœuvre, neuf tracteurs et draines de même que quinze véhicules rail-route.

## **Voitures**

La forte concurrence que se livrent les divers modes de transport exige non seulement que le confort des voitures soit amélioré, mais encore que leur aménagement soit adapté dans la mesure du possible aux goûts de la clientèle. A cet égard, la répartition des espaces ainsi que la forme et l'ordonnance des sièges revêtent une importance particulière. Ainsi, pour les trente voitures de 2<sup>e</sup> classe du type Bpm commandées en 1978 et destinées au trafic international, les CFF ont tenu compte de sondages effectués auprès du public, en adoptant la subdivision en deux grands compartiments à couloir central, avec sièges disposés en files – à la manière des fauteuils d'avion – et pourvus de tablettes. Les voitures en question sont en outre climatisées, ce qui constitue une innovation par rapport aux séries antérieures de matériel RIC de 2<sup>e</sup> classe. Les 27 unités déjà sorties d'usine assurent actuellement les liaisons Genève-Paris, Berne-Paris et Zurich-Munich.

Comme l'année précédente, la fabrication d'un lot de quarante voitures unifiées de 1<sup>re</sup> classe du type IV a été confiée à l'industrie. Destiné au trafic intérieur suisse, ce matériel climatisé offrira un confort de haut niveau. Sa vitesse maximale est fixée pour l'instant à 160 km/h, mais elle pourra être portée à 200 km/h au prix de quelques adaptations de peu d'importance. Au printemps, les CFF ont effectué des mesures sur les prototypes du bogie de ces voitures, afin d'en déterminer les qualités de marche. Les résultats donnent toute satisfaction.

La modernisation des voitures-restaurants se poursuit. Une de celles du service intérieur suisse a été remise à l'état de neuf, tandis qu'une révision totale a été entreprise sur deux unités aptes à circuler à l'étranger. Une entreprise de tourisme allemande ayant fait faillite, les CFF ont eu l'occasion d'acquérir quatre voitures spécialement aménagées pour les voyages de sociétés, et de combler ainsi une vieille lacune de leur parc, qui manquait de matériel utilisable pour le trafic d'excursions. Une voiture pilote, quatre voitures ordinaires et quatre fourgons ont été réformés ou transformés en véhicules de service.



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

Le renouvellement systématique du matériel à marchandises a suivi son cours en fonction des impératifs commerciaux; il s'est intensifié par rapport à la période de récession. En plus d'une nouvelle série de 100 wagons tombereaux Eaos, les CFF ont commandé 100 wagons plats à bogies Res, 150 wagons couverts à deux essieux répondant au type Hbis-x, c'est-à-dire munis de parois coulissantes et de dispositifs de protection du chargement, ainsi que 100 wagons plats à deux essieux Ks.

Le matériel neuf mis en circulation en 1980 comprend 200 wagons tombereaux Eaos, 20 wagons du type Shimms, spécialisés pour le transport de rouleaux de tôle, et 80 wagons plats Res. Le nombre des wagons réformés, transformés en véhicules de service ou vendus s'élève à 442.

Les efforts de rationalisation en matière d'entretien des voies se sont traduits par la commande d'équipements pour la manutention des rails, soit quarante-huit wagons de transport et quatre unités de chargement pourvues de grues à portique.

Face au développement des transports dits exceptionnels (envois particulièrement lourds et encombrants), l'Union suisse des professionnels de la route a constitué un groupe de travail auquel appartiennent aussi des représentants du chemin de fer. Ce groupe propose la création d'un organe de surveillance, chargé de coordonner les itinéraires possibles d'acheminement par le rail et par la route. Dans la mesure de leurs moyens, les chemins de fer devraient être appelés à participer à ces transports dans une plus large proportion que par le passé.

## **Ateliers principaux**

Les ateliers principaux ont été dotés de divers équipements qui doivent leur permettre de répondre, avec un effectif de personnel inchangé, aux exigences accrues de l'entretien du matériel roulant.

A Yverdon, les essieux montés des wagons à marchandises sont auscultés systématiquement aux ultrasons à l'aide d'une installation mise en service au cours de l'année. L'aménagement d'un local destiné au contrôle et à l'entretien d'appareils électroniques, commencé au printemps, a été achevé.

Les voitures unifiées du service intérieur suisse, qui passent en grande révision aux ateliers d'Olten, de Bellinzzone, de Zurich et de Coire, y sont munies d'un dispositif de réglage électronique pour le chauffage à air. Cette mesure contribuera à faire diminuer les cas de compartiments surchauffés et à améliorer le confort des voyageurs.

Le chantier central de réparation des palettes en bois, installé aux ateliers d'Olten, a subi des transformations qui en ont augmenté la capacité de 30 pour cent.

Les ateliers de Bellinzzone, chargés de l'entretien d'un nombre croissant de wagons spécialement conçus pour les transports combinés, ont été dotés d'un équipement qui permet de traiter et d'assembler d'une façon rationnelle les organes de roulement de ce matériel.

## **III. Navigation sur le lac de Constance**

En plus des services de caractère utilitaire assurés selon un horaire régulier, les CFF offrent un programme varié de circuits touristiques à l'intention du public en quête de délassément (promenades avec petit déjeuner, sorties fondue, soirées dansantes sur l'eau et, dernière nouveauté, croisières de jass). A cette fin, quatre bateaux de leur flotte sont aménagés exclusivement pour le transport de personnes; ensemble, ils peuvent prendre à leur bord près de deux mille passagers. Ce sont le «Sankt Gallen» (650 places), le «Zürich» (500 places), le

---

### **Journée des portes ouvertes à Bâle CFF**

Les locomotives éveillent l'intérêt de tous.







«Thurgau» (500 places) et le «Säntis» (320 places). Les véhicules routiers effectuent la traversée du lac, entre Romanshorn et Friedrichshafen, à bord des ferry-boats «Romanshorn» (CFF, 560 places et 420 m<sup>2</sup> de surface de chargement) et «Schussen» (propriété du Chemin de fer fédéral allemand) ainsi que du transbordeur de réserve «Rorschach» (CFF, 170 places et 420 m<sup>2</sup> de surface de chargement). Les CFF ont pu tirer parti d'un excès de capacité momentanée de leur flotte en louant deux unités à des tiers pour l'étude scientifique du fond lacustre, savoir le «Rorschach», qui a servi de bateau de recherches proprement dit et le «Säntis», qui a servi de bureau flottant.

Au cours de l'exercice, les bateaux des CFF ont transporté 375 385 personnes au total. Ils en avaient accueilli 392 954 (4,5% de plus) en 1979, année record, et 359 235 (4,3% de moins) en 1978. Le trafic d'excursions a attiré 126 492 passagers, soit un peu moins que l'année précédente, en raison du mauvais temps qui a régné durant l'été.

En dépit d'un recul du nombre des autocars et minibus, le service Romanshorn–Friedrichshafen a enregistré un trafic croissant:

Voitures de tourisme	59 871 (+ 1,9%)	Remorques	4744 (+ 3,5%)
Autocars de toutes tailles	634 (– 28,2%)	Deux-roues à moteur	2918 (+ 24,4%)
Camions	10 779 (+ 0,3%)	Bicyclettes	9802 (+ 50,5%)

Le nombre total des véhicules transportés s'élève donc à 88 748 unités, résultat qui dépasse de presque 50 pour cent celui de 1976, année où la suppression définitive du transport des wagons de chemin de fer a permis d'étoffer l'horaire des traversées.

#### IV. Energie électrique

##### Usines et stations de convertisseurs

Les CFF n'ont entrepris la construction d'aucun ouvrage neuf destiné à produire de l'énergie de traction, mais ils ont poursuivi systématiquement la modernisation des installations existantes.

A la station de convertisseurs de fréquence de Rapperswil, l'extension du poste de couplage à ciel ouvert de 220 kV a été achevée avant la fin de l'année. Les conditions sont ainsi réalisées pour l'introduction, dans la centrale, d'une seconde conduite triphasée des Forces motrices du Nord-Est suisse (NOK), qui sera mise en service après son raccordement à la sous-station NOK d'Oftringen. L'alimentation des convertisseurs ne connaîtra plus dès lors que des risques de défaillance sensiblement réduits.

En fin d'année aussi, les CFF ont terminé à la station de convertisseurs de Chiètres les préparatifs et les transformations nécessaires dans le poste de couplage à ciel ouvert, en vue de relier celui-ci à la ligne d'interconnexion 220 kV Mühleberg–Galmiz.

##### Sous-stations

La dernière des sous-stations mobiles mises en place jusqu'ici est entrée en service à Roche (VD). Ces installations donnent de bons résultats; elles ont notamment rendu d'éminents services lors des transformations et des reconstructions de sous-stations fixes. L'acquisition d'autres sous-stations mobiles figure au programme.

La transformation progressive de la sous-station de Muttentz se poursuit conformément aux prévisions. Les organes de commande à l'échelon local et le poste central sont en cours de montage. La mise en service de l'installation est fixée à l'été prochain.



A la sous-station de Sihlbrugg, un poste de couplage à ciel ouvert de (132-) 66/15 kV et un bâtiment de service sont en construction. Grâce à l'utilisation de deux sous-stations mobiles, les installations nouvelles sont érigées au fur et à mesure de la démolition des anciennes, à l'emplacement même de celles-ci, sans qu'il n'en résulte d'entraves ou de dangers pour l'exploitation. Aussi les travaux avancent-ils rapidement, si bien qu'ils seront probablement achevés au début de 1982.

Le secteur d'alimentation qui s'étend de l'usine de l'Etzel jusqu'à Sargans demande à être subdivisé. A cette fin, une sous-station intermédiaire se construit actuellement à Ziegelbrücke. Il s'agit de la première des installations normalisées de ce genre. Les travaux de génie civil ainsi que le montage des charpentes extérieures et des bâtis d'appareils ont été menés très activement au cours de l'exercice.

Les usines, centrales de convertisseurs et sous-stations situées le long de l'artère du Saint-Gothard font l'objet d'importants travaux d'adaptation, qui visent à rendre encore plus sûre l'alimentation des caténaires et à accroître la capacité des tronçons en forte rampe. L'opération ne sera entièrement achevée qu'en 1982.

## **Lignes de transport**

Une fois de plus, les résistances opiniâtres rencontrées lors de la procédure d'approbation des plans ont eu pour résultat qu'une partie seulement des ouvrages projetés ont pu être mis en chantier. En décembre, la ligne de transport de 132 kV Grütze-Gossau a été achevée. Elle fonctionnera à la tension de 66 kV tant que la sous-station en construction à Gossau ne sera pas encore disponible. Quant à la nouvelle artère Rapperswil-Olten, établie en commun par les NOK et les CFF, elle a été mise sous tension entre Rapperswil et Oftringen, si bien que l'ancienne conduite peut maintenant être démontée sur le tronçon Rapperswil-Grod, qui traverse une zone d'habitation. L'exécution des autres ouvrages mis en chantier avance conformément aux programmes.

## **Economie énergétique**

Durant l'exercice, les mouvements d'énergie liés à l'alimentation du réseau de traction ont porté sur 2556 GWh, dépassant de 161 GWh ou 6,7 pour cent 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 qu'à raison de 2 pour cent à l'ensemble des fournitures de courant. Comme en 1979, deux cinquièmes de l'énergie ont été prélevés sur le réseau triphasé, trois cinquièmes étant produits directement sous forme de courant de traction monophasé.

La production des usines CFF, qui utilisent exclusivement la force hydraulique, a largement dépassé la moyenne calculée sur une longue série de résultats antérieurs. Par rapport à l'année précédente, elle s'est accrue de 91 GWh ou 11,5 pour cent. Celle des usines communes et des centrales triphasées à participation CFF a progressé dans une mesure moindre, à savoir de 63 GWh ou 5,9 pour cent. Les centrales nucléaires de Gösgen et du Bugey, qui travaillent en partie pour les CFF, ont enregistré des résultats très satisfaisants pour leur première année entière de fonctionnement, puisque leur taux d'utilisation s'est élevé à 74,5 et 64,1 pour cent respectivement, soit à 70 pour cent en moyenne.

La consommation des trains CFF, mesurée à la sortie des sous-stations, a augmenté de 69 GWh ou 4,6 pour cent. La consommation journalière a été la plus forte dans la première semaine de décembre, où elle a varié entre 6,6 et 6,7 GWh, les pointes de charge étant proches de 450 MW. Ayant bénéficié de conditions d'approvisionnement favorables, dues notamment à l'excellente tenue des centrales nucléaires, les CFF ont été en mesure de mettre à la disposition du réseau général une quantité appréciable d'énergie, presque toujours en vertu de conventions conclues à long terme.



Provenance de l'énergie	1979 GWh	%	1980 GWh	%
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine – y compris Trient – et Massaboden)	791,676	33,0	882,517	34,5
Usines communes (Etzel, Rapperswil-Auenstein, Göschenen) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrale nucléaire de Gösgen)	1 074,096	44,9	1 137,166	44,5
Autres sources	529,527	22,1	536,779	21,0
Quantité totale d'énergie produite ou reçue par les CFF	2 395,299	100	2 556,462	100

Utilisation de l'énergie	1979 GWh	%	1980 GWh	%
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1 489,490	62,2	1 558,400	61,0
Energie affectée à d'autres usages propres	26,694	1,1	27,413	1,1
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	103,232	4,3	106,203	4,1
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	142,271	5,9	113,108	4,4
Energie motrice des pompes d'accumulation	42,544	1,8	46,235	1,8
Excédents vendus	395,076	16,5	526,273	20,6
Energie consommée dans les centrales, les stations de convertisseurs et les sous-stations, pertes	195,992	8,2	178,830	7,0
Consommation totale	2 395,299	100	2 556,462	100

## V. Approvisionnements

### Situation générale

Dans la première moitié de l'exercice, notre pays a bénéficié d'une notable relance économique, qui s'est atténuée par la suite. Toutefois, la production et l'occupation des entreprises ont pu conserver leur niveau nettement supérieur à celui de l'année précédente, et la situation de l'emploi est restée tendue. La hausse intervenue sur les marchés internationaux des matières premières, alliée à un taux d'inflation souvent bien plus fort à l'étranger qu'en Suisse, a fait augmenter considérablement le prix des marchandises d'importation, sans que la montée du cours de notre franc parvienne à neutraliser le phénomène. Quant au renchérissement des produits suisses, il est dû en premier lieu au relèvement des salaires, à l'allongement des vacances payées et au coût des matières premières. L'indice des prix de gros a été de 155,9 points en moyenne annuelle, mais il s'est accru de 4,6 pour cent à la fin de l'année pour atteindre 158,9 points, soit trois points de plus que lors du dernier maximum, enregistré en 1974. En règle générale, l'acquisition de matériel normalisé, de marchandises commerciales et de produits de série n'a pas rencontré de difficultés. En revanche, pour les articles spéciaux fabriqués en petites quantités il a souvent fallu payer un prix élevé et s'accommoder de dépassements du délai de livraison.



## **Evolution sectorielle des prix**

Dans le secteur de l'acier, la hausse qui s'est d'abord manifestée a fait place, au début de l'été, à une baisse provoquée par le recul de la production d'automobiles, de sorte que les prix sont redescendus au bas niveau de 1979. Vers la fin de l'année, ils ont repris un vif mouvement ascensionnel sous l'effet de mesures protectionnistes et du système des quotas, adopté par la Communauté européenne, qui tend à réduire de vingt pour cent les capacités de production. Bien que cette réduction ne touche pas le matériel de voie (rails, traverses, attaches), l'ampleur de la demande à l'échelle mondiale a exercé une forte pression sur les prix. La hausse a été particulièrement marquée (env. 25% par rapport à 1979) pour les essieux montés, qui restent néanmoins meilleur marché qu'en 1975. Les fonderies suisses ont bénéficié toute l'année d'un bon taux d'occupation, au point de pâtir d'un manque de main-d'œuvre. Les hausses répétées qui ont eu lieu dans cette branche de l'industrie ont alourdi la dépense pour l'achat de semelles de frein. Le cuivre brut, subissant les fluctuations usuelles d'un produit coté en bourse, est monté à 5 francs le kilogramme avant de redescendre à 3,50 francs environ. Grâce à leurs stocks, les CFF ont échappé à cette flambée des prix et ont pu fournir à leurs services du cuivre acquis à bon compte, ce qui représente une économie appréciable en regard des 800 tonnes consommées annuellement dans le seul domaine des caténaires et des lignes de transport. L'aluminium brut (indice en hausse de 16%) et les semi-produits constitués de ce métal ont progressé de façon notable. Un renchérissement non négligeable a affecté aussi les produits forestiers, du fait de la demande croissante dont le bois, même sous forme de combustible, fait l'objet en Europe occidentale. Parmi les principaux articles en bois, les traverses ont augmenté de 7 à 21 pour cent suivant leur qualité et leur provenance; les cadres et les palettes échangeables, d'une grande importance pour les CFF, ont accusé une tendance analogue.

Le prix des installations électriques et des produits finis tels qu'outils, verres, appareils, meubles et autres équipements s'est accru de 5 pour cent en moyenne et de plus de 10 pour cent dans les cas extrêmes.

Les carburants et combustibles liquides ont à peine renchéri en Suisse, bien que les producteurs exigent toujours davantage pour le pétrole brut. A partir du début de l'été, la tendance a été plutôt à la baisse, et ce n'est que vers la fin de l'année que les hostilités entre l'Iran et l'Iraq, en créant de nouvelles incertitudes, ont provoqué une légère montée des prix. Les conditions d'approvisionnement ont été normales durant l'exercice, mais la situation demeure précaire. Il est d'autant plus malencontreux que l'extension de l'entrepôt d'hydrocarbures de Lausanne-Triage, prévue depuis 1978, ait été retardée par des problèmes relatifs à la protection des eaux. L'autorisation de construire a enfin été délivrée à fin décembre, si bien que rien ne devrait plus s'opposer à l'exécution rapide des travaux. Il est réjouissant de constater que la consommation de produits pétroliers, qui avait déjà diminué l'année précédente, a pu être réduite encore davantage, grâce à diverses mesures d'économie, au point d'être restée inférieure de 10 pour cent au chiffre correspondant de 1979. Les besoins en huile de chauffage extra-légère ont fléchi d'environ 15 pour cent. Quant au gaz naturel, son prix évolue à longue échéance comme celui du mazout: de 1978 à 1980, il a déjà augmenté d'un bon tiers.

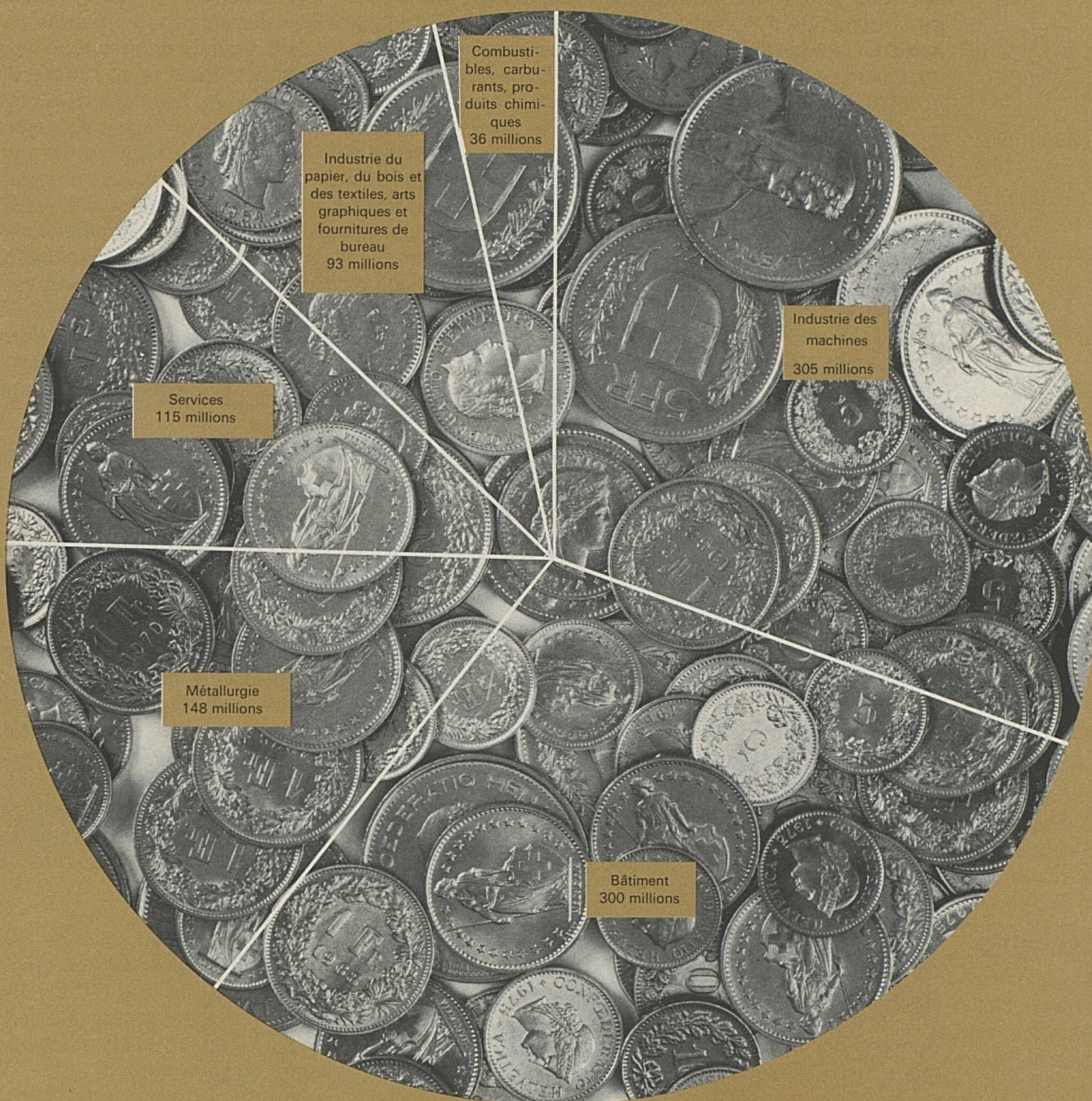
## **Achats et ventes, stocks**

L'économat des CFF, à Bâle, a consacré à des achats 283 millions de francs au cours de l'exercice, soit 20 millions (8%) de plus qu'un an auparavant. Les acquisitions de matériel de voie ont porté sur 100,8 millions de francs, celles d'uniformes sur 11,6 millions, tandis que 170,5 millions ont été dépensés pour d'autres fournitures. L'augmentation la plus forte a été enregistrée dans le domaine des uniformes (2,1 millions ou 22,3%); la cause principale n'en est pas le renchérissement, mais l'agrandissement des stocks ainsi que la diversification de l'assortiment.

La ferraille et le matériel usagé mis en vente, qui provenaient en majeure partie de la voie, ont rapporté ensemble, à parts égales, 21 millions de francs. La valeur des stocks est remontée légèrement après avoir atteint un minimum au cours des dernières années.



## Les CFF dispensateurs de commandes en 1980



En 1980, les CFF ont versé à leurs 15 398 fournisseurs suisses la somme totale de 997 millions de francs.