Zeitschrift: Rapport de gestion / Chemins de fer fédéraux suisses

Herausgeber: Chemins de fer fédéraux suisses

Band: - (1987)

Rubrik: Investissements et achats

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: 25.08.2025

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

Investissements et achats

Installations fixes

Les investissements consacrés en 1987 aux installations fixes (sans les ateliers principaux) s'élèvent à 947,2 MFr. Cela représente 93,6 MFr de moins que prévu au budget. Cet écart n'est pas dû seulement aux efforts constants de réduire les coûts, mais aussi aux retards causés par les procédures d'approbation des plans. Les délais toujours plus longs pour obtenir les autorisations sont imputables d'une part à la mutation de l'approbation des plans, qui, de pure procédure administrative, est devenue procédure de publication des plans assortie de possibilités de recours et de pourvoi pour toutes les parties concernées. D'autre part, le nombre croissant de recours signifie que, d'une manière générale, les projets de construction suscitent une opposition de plus en plus vive. Le scrutin relatif au projet Rail 2000 a fait apparaître clairement cette polarisation, à laquelle les CFF pourront de moins en moins se soustraire.

Les dégâts sur la ligne du Saint-Gothard

Les dégâts provoqués par les intempéries des 24 et 25 août dans la vallée de la Reuss ont montré une fois encore la vulnérabilité des voies de communication ferroviaires et routières internationales dans la région alpine en cas de catastrophe naturelle. Jusqu'à 500 cheminots et ouvriers d'entrepreneur, temporairement aidés de 140 soldats, ont travaillé nuit et jour pour qu'après 18 jours d'interruption, le trafic puisse reprendre de bout en bout au Saint-Gothard. Le montant des dégâts aux installations fixes s'élève à quelque 19 MFr. Grâce au dispositif de sécurité éprouvé ainsi qu'aux circonstances favorables, les voyageurs n'ont encouru aucun danger immédiat durant la nuit d'intempérie.

Modernisation de gares

Les travaux suivants ont été achevés:

- Genève, gare de l'aéroport
- Bâle, extension des installations de vente et reconstruction de l'installation d'entretien et de nettoyage des voitures
- Lausen, installation de sécurité et aménagement de la gare avec relèvement de la capacité du tronçon Sissach–Liestal
- Winterthour, aménagement des quais, parking de la gare

Les travaux suivants ont été entrepris ou poursuivis:

- Saxon, nouvelle installation de sécurité
- Bienne, aménagement du dépôt
- Zollikofen, nouvelle installation de sécurité
- Chiasso, aménagement de la gare et nouvelle installation de sécurité
- Zoug, aménagement de la gare
- Lucerne, reconstruction du bâtiment voyageurs, nouvelle installation de sécurité et aménagement des quais
- Zurich, gare principale, création d'un puits de lumière et de passages, transformation et reconstruction des ailes nord et sud du bâtiment voyageurs
- Winterthour, nouvelle installation de sécurité
- Oberwinterthur, extension du dépôt de Winterthour
- Gossau, nouvelle installation de sécurité

Modernisation et construction de lignes, doublement de voies

- Ligne de l'aéroport de Genève, achèvement
- Gümligen–Thoune, poursuite de la modernisation de la ligne
- RER de Zurich, ligne nouvelle Zurich–Dietlikon/Dübendorf
- Zurich–Altstetten, seconde double voie

Ponts et tunnels

Le renouvellement des souterrains suit un programme portant sur plusieurs années. Actuellement, 45 MFr sont consacrés chaque année à l'assainissement de tunnels. Lors de l'assainissement de ponts, il se révèle très clairement que le report des réfections entraîne un accroissement disproportionné des dommages. A cela s'ajoute que, outre les ponts en acier, il convient aussi d'inclure dans le plan de renouvellement les plus anciens ponts en béton armé, soit les ponts-route dont les CFF sont encore propriétaire.

Petites installations de sécurité et passages à niveau

Le remplacement des petites installations de sécurité est déterminé dans une mesure croissante par l'amenuisement des stocks de pièces détachées pour les vieux enclenchements mécaniques et par l'augmentation des dépenses d'entretien qui en résulte. Les enclenchements électroniques en cours de développement permettront, avec la télécommande, de rationaliser les petites installations.

En 1987, les enclenchements mécaniques de Lausen, de Meilen, de Winterthour Töss et de la gare marchandises de Zurich ont été remplacés par des installations à pupitres géographiques.

Les passages à niveau supprimés sont au nombre de 21, dont 11 ont été remplacés par des ouvrages de croisement ou par des chemins parallèles à la voie ferrée. En outre, 23 passages à niveau ont été dotés de barrières automatiques.

Câbles et installations de télécommunication

Les lignes Berne–Bienne, Arth-Goldau–Lenzbourg et Bülach–Winterthour ont été équipées de câbles à fibres optiques.

De nouveaux centraux téléphoniques ont été installés à Genève-Aéroport, Saint-Maurice, Liestal, Lugano, Brougg et Gossau.

Usines électriques, centrales convertitrices et sous-stations

Les intempéries dévastatrices des 24 et 25 août ont causé d'importants dégâts aux usines de la vallée de Conches et en pays uranais. Dans la vallée de la Reuss, le bassin de compensation de Pfaffensprung a été rempli de 70 000 m³ de matériaux charriés. Le débourbement, effectué par rinçage et à l'aide de machines de chantier lourdes, a duré six semaines. La réparation de tous les dégâts durera environ deux ans. De plus, la prise d'eau du Fellibach a été recouverte d'éboulis et rendue inutilisable. Etant donné que le seul chemin d'accès a été emporté, la remise en état se révèle très difficile et prendra beaucoup de temps.

A Massaboden, les organes de commande de la génératrice du convertisseur ont été noyés dans la boue, qui, dans la salle des machines de l'usine, atteignait la mi-hauteur des groupes générateurs. Les travaux de réparation à l'usine hydro-électrique sont encore en cours. Le dommage total causé par les intempéries, y compris la perte de production, s'élève à quelque 10 MFr.

Le renouvellement intégral de l'usine de Vernayaz a porté pour l'essentiel sur les points suivants : montage des appareillages auxiliaires dans l'annexe de la salle des machines, mise en service de deux grues de 80 t en salle, démontage de deux groupes générateurs existants et excavation des fouilles pour les deux nouveaux groupes, poursuite des travaux de blindage du puits sous pression et enfin achèvement de la 2e étape du canal d'aval durant une mise hors service totale de la centrale durant six semaines.

Les études pour le renouvellement et l'extension de l'usine d'Amsteg arrivent à terme. La transformation de la prise d'eau de l'Etzlibach est achevée. A la prise d'eau du Kärstelenbach, les vannes ont été motorisées, tandis que l'installation de nettoyage de la grille ainsi que la grue à alluvions ont été installées et sont prêtes à entrer en service.

Les travaux suivants ont été achevés:

- Sous-station d'Olten, remplacement des transformateurs
- Etzwilen, St.Margrethen et Balerna, nouvelles sous-stations mobiles avec appareillages fixes
- Sous-station de Genève, appareillages fixes pour l'installation d'une sous-station mobile

---

Eté 1987 : les éléments déchaînés au Saint-Gothard
Au cours de la seconde moitié d'août, des pluies diluviennes se sont abattues sur les Alpes centrales, notamment sur le pays uranais, sur la vallée du Rhin antérieur et sur la vallée de Conches. Dans la vallée de la Reuss, toutes les voies de communication ont été fortement endommagées. Grâce au dévouement de nombreux cheminots, le trafic de bout en bout a pu être rétabli après une interruption de 18 jours. La photo montre les dégâts causés par la Reuss en amont de Gurtnellen.

Les travaux suivants ont été entrepris ou poursuivis:

- Sous-station de Delémont, extension des circuits 66 kV et remplacement des appareillages 15 kV
- Sous-station du chemin Rigot, à Genève, préparation de l'emplacement pour une sous-station mobile
- Sous-station de Steinen, installation de deux transformateurs de régulation
- Sous-station de Killwangen, gros œuvre de la sous-station intermédiaire télécommandée

Lignes de transport

La transformation de la ligne de transport Chiètres–Zollikofen–Berthoud est quasiment achevée, de sorte que celle-ci pourra être mise à la tension de 133 kV dès le printemps 1988. Au Tessin, les travaux sur les sections Giubiasco–Cadenazzo–Bironico et Pian-Scairolo–Balerna ont été poursuivis. En Suisse romande, le tronçon Gland–Prangins a été achevé en communauté avec la Compagnie vaudoise d'électricité. Dans l'ensemble, 22 km de lignes de transport ont été construits en 1987, répartis sur huit chantiers.

Matériel roulant, ateliers

En 1987, 230,3 MFr ont été investis dans ce domaine.

Matériel commandé	12	locomotives Re 4/4 VI («locomotive 2000»)
	70	voitures à grande capacité Eurocity
	30	voitures unifiées IV
	200	wagons Eanos
	9	wagons à grave pour la plate-forme de la voie
Matériel reçu	18	automotrices pour rames réversibles
	21	voitures-pilotes pour rames réversibles
	1	locomotive diesel Am 4/4
	9	tracteurs diesel Tm III
	2	voitures-salon
	12	voitures unifiées IV
	36	wagons pour coils Shimms
	24	wagons pour pulvérulents Uacs
Matériel réformé	5	locomotives de ligne
	1	automotrice
	16	tracteurs et draisines
	1	voiture-pilote
	41	voitures
	7	fourgons
	732	wagons

Locomotive 2000

Conformément aux engagements pris, l'industrie a établi, en collaboration avec les services techniques des CFF, les bases pour le projet d'une «locomotive 2000». Celle-ci aura une puissance maximale de 6,1 MW, une vitesse maximale théorique de 230 km/h, une charge par essieu de 200 kN et disposera d'un équipement moteur moderne à convertisseurs. Le véhicule sera à la mesure de Rail 2000 mais pourra aussi être utilisé à toutes les tâches sur le réseau actuel. Le bogie, inédit, est conçu en fonction des hautes vitesses. Les caractéristiques principales en sont un roulement stable à vitesse élevée ainsi qu'une usure minimum de la roue et du rail en courbe. Une attention particulière a été vouée à l'aérodynamique et à un design attrayant. Une première série de douze unités a été commandée en 1987.

Nouvelles rames réversibles

La construction des 30 automotrices et voitures-pilotes pour les nouveaux trains-navette commandées en 1985 avance rapidement. Au cours de l'année passée en revue, 18 automotrices et 21 voitures-pilotes ont été mises en service. Les 30 compositions commandées en 1986 suivront immédiatement. En guise d'éléments intermédiaires, des voitures unifiées des types I et II sont en cours d'aménagement. En raison de leur roulement silencieux, exempt d'à-coups, les nouvelles rames sont très appréciées.

Locomotives diesel

La mécanisation des services des travaux entraîne un besoin accru de locomotives diesel. Etant donné que les types existants ne pouvaient plus être acquis en raison de leur âge, et que d'autres commandes ne sont pas envisagées dans un proche avenir, l'achat d'un type étranger constituait la solution adéquate. C'est pourquoi sept locomotives en surnombre à la DB, d'une puissance de 1093 kW, ont été acquises. Le premier véhicule a été mis en service à fin 1987 après révision totale.

Voitures

Les deux voitures-salon commandées en 1984 et 1985, apparentées aux voitures unifiées IV, ont été mises en service. A plusieurs reprises, elles ont fait leurs preuves et les voyageurs les apprécient pour leur aménagement moderne et spacieux.

Pour ce qui est des voitures unifiées IV, fort prisées, six unités de 1re et autant de 2e classe ont été mises en service en 1987. A la fin de l'année, elles étaient 343 au total. Une commande de 30 autres unités de 1re classe, équipées du téléphone, a été passée.

Une série de 70 voitures Eurocity à grands compartiments a été commandée à l'industrie suisse en deux tranches, soit 30 voitures de 1re classe et 40 de 2e; elles remplaceront des véhicules surannés en trafic international. Climatisées, ces voitures entreront en premier lieu dans la composition des trains Eurocity de haut de gamme.

Wagons

Les fabriques ont livré 36 wagons spéciaux à capots protecteurs pour le transport de coils. A la fin de l'année, 24 unités de la série de 75 wagons pour le transport de pulvérulents, commandée en 1986, avaient été mises en service. Les CFF ont commandé 200 nouveaux wagons-tombereaux à quatre essieux du type Eanos, destinés en premier lieu au transport de betteraves sucrières et de ferraille. Avec le relèvement de la limite de charge par essieu de 20 à 22,5 t, ces wagons peuvent transporter des volumes plus importants.

En vue d'augmenter la capacité pour le transport de chars blindés par fer, les CFF ont commandé, pour le compte du DMF, des wagons à quatre essieux aptes au transport de chars «Leopard». Des wagons pour chars blindés existants ont été transformés pour recevoir des engins du même type. Les travaux, achevés en 1987, avaient été adjugés en 1986.

En vue de la simplification des opérations de chargement, les ateliers principaux de Bellinzone transforment 50 wagons plats Rs en Sps dotés de ranchers fixes hauts et de dispositifs d'amarrage. Les dix premières unités sont livrées.

Pour rationaliser encore les travaux du service de la voie, neuf wagons à grave pour la plate-forme de la voie ont été acquis à brève échéance à l'étranger; les véhicules de cette commande d'appoint ont été livrés et rendent les services attendus.

Wagons pour le ferroutage

En vue de couvrir la demande croissante dans le secteur du ferroutage, la SA Hupac, de Chiasso, a mis en service dix nouveaux wagons-poche et 50 nouveaux wagons pour caisses interchangeables, donc elle a commandé 80 autres. En relation avec le doublement de l'offre en ferroutage accompagné, 70 wagons surbaissés ont été commandés pour la «chaussée roulante».

Contrôle de la vitesse des trains

Ce nouveau système permet de surveiller en continu la vitesse d'un convoi en amont d'un point singulier. Au franchissement du signal avancé, les données déterminantes pour le ralentissement sont transmises au véhicule moteur. Dès ce point, le processeur embarqué calcule à chaque instant, en connaissance des données de freinage du convoi, la vitesse maximale encore admissible. En cas de dépassement de celle-ci, la commande automatique garantit le respect de la vitesse-cible et l'arrêt avant le point dangereux moyennant un freinage d'urgence. Les premiers essais de ce nouveau système ont eu lieu durant la seconde moitié de 1987. La décision quant à son introduction sera vraisemblablement prise en 1988.

Petits véhicules moteurs

Pour le service de la manœuvre dans les installations et les halles des ateliers principaux, le prototype d'un nouveau tracteur sur rails équipé de batteries de traction a été mis en service. Si ce véhicule fait ses preuves, il remplacera les tracteurs construits voici plus de 60 ans.

Neuf nouveaux tracteurs Tm III du service des travaux, équipés de chasse-neige, contribueront à maintenir la fiabilité de l'exploitation ferroviaire en hiver. Trois autres Tm III avec chasse-neige amovible à turbine seront livrés prochainement.

Véhicules routiers

Les services des lignes de contact ont reçu six grues routières du type «Haulotte» d'une force portante de 10 t; elles remplacent des engins surannés. Montées sur un wagon porteur, elles peuvent aussi être utilisées comme grues sur rails.

Depuis 1973 déjà, des tracteurs-élévateurs à essence équipés de catalyseurs à deux voies sont utilisés dans les halles marchandises. Une nouvelle étape vers une amélioration de l'hygiène du travail a été franchie durant l'exercice sous revue avec la mise en service de 11 nouveaux tracteurs-élévateurs silencieux munis de catalyseurs à trois voies. Si ces engins font leurs preuves, plus de cent véhicules anciens, en partie encore dépourvus de dispositifs antipolluants, devraient être remplacés dès que possible.

Ateliers principaux

La révision principale de 28 voitures-couchettes Bcm, entreprise en 1985, a été achevée. Par ailleurs, 27 voitures unifiées II de 1re et 2e classe ainsi que 34 voitures unifiées I de 2e classe ont été transformées pour l'utilisation dans les nouveaux trains-navette. D'autre part, 25 voitures unifiées II de 2e classe ont fait l'objet d'une révision générale; elles sont reconnaissables à la bande turquoise qui orne leurs flancs. Dans toutes les voitures unifiées du service intérieur qui ont passé par une révision générale, la proportion des places assises réservées aux fumeurs a été réduite.

Chaque remplacement d'une installation surannée est mis à profit pour améliorer la productivité et les conditions de travail du personnel concerné tout en diminuant les frais d'exploitation. En 1987, les installations suivantes ont été mises en service aux ateliers principaux:

- un tour à essieux performant équipé d'un système d'évacuation et de chargement des copeaux à Yverdon-les-Bains et
- une chaîne polyvalente automatisée pour le conditionnement et l'usinage des lames de plancher de wagons à Bellinzone.

Approvisionnements

En Suisse, la situation économique favorable dans l'ensemble s'est maintenue toute l'année. Les limites de capacité étaient en grande partie atteintes, ce qui a parfois entraîné des dépassements dans les délais de livraison.

Malgré la forte chute du dollar vers la fin de l'année, les prix des produits bruts n'ont pas suivi le mouvement. Après un minimum passager au-dessous du niveau de 1963, les métaux non ferreux ont même marqué une forte hausse, qui s'est aussi répercutée sur les produits semi-finis. L'évolution dans la sidérurgie s'est encore détériorée partout dans le monde, d'où une contraction des capacités et le retrait du marché de quelques producteurs. Les prix des pièces fondues et forgées ont augmenté de 3,5% en moyenne. Pour les semelles de sabots de frein, la progression s'est limitée à environ 2% : de plus en plus, de nouveaux matériaux, tels que matières synthétiques et métaux frittés, sont utilisés, ou alors les traditionnels freins à sabots sont remplacés par des freins à disques. La ferraille a baissé jusqu'en août pour atteindre un minimum absolu, puis s'est légèrement redressée. Le pétrole brut pour sa part, coté à un niveau peu élevé l'année auparavant déjà, n'a que peu reculé, et cela de façon déphasée par rapport à la chute du dollar. Au cours du dernier trimestre de l'exercice, le gaz naturel a suivi le mouvement. Les prix des laques et des colorants sont restés stables et ceux des solvants ont diminué.

Pour le matériel d'exploitation d'usage général, tel qu'outils, machines, mobilier et articles de bureau, le renchérissement ne s'est que peu fait sentir; dans le secteur du textile en revanche, il a atteint jusqu'à 20%, notamment pour les tissus d'uniforme, en raison de la très forte augmentation de la laine filée fine. Oscillant entre 1 et 2%, le renchérissement du matériel électrique et du matériel pour lignes de contact et enclenchements a été faible. Malgré l'augmentation du cuivre, les câbles ont pu être acquis pratiquement aux mêmes conditions que l'année précédente. Alors que les besoins ont sensiblement augmenté, le matériel de superstructure, y compris les rails, a pu être acheté à prix avantageux.

Sur le plan des ventes, il a fallu s'accommoder d'un certain recul, notamment en raison du bas prix de la ferraille. La demande de traverses en bois a diminué. En revanche, les autres ventes de matériel de superstructure ont suivi un mouvement ascendant; ainsi le nombre de branchements vendus aux chemins de fer privés a presque doublé.

Dans l'ensemble, les acquisitions effectuées par la centrale d'achat ont passé de 323 à 342 MFr. Les produits des ventes, de 18 MFr, ont diminué d'environ 0,5 MFr d'une année à l'autre.

Pour le secteur de l'exploitation, deux nouveaux types de chariots élévateurs pour le transbordement des bagages ont été développés et des préséries ont été fabriquées. Cela a été rendu nécessaire en raison du relèvement prévu des quais à la hauteur de 55 cm. Le personnel des trains a été équipé d'une nouvelle sacoche de contrôle, plus légère, et d'une valise.

Au magasin de Dulliken, la halle pour le propane a été agrandie de 580 m², ce qui permet une manipulation plus rationnelle et plus sûre des bouteilles et des tonneaux de propane. A Brougg, une installation moderne et «écologique» de transvasement pour huiles a été mise en service.

Dans le secteur informatique, les applications EIS (système d'information pour l'achat) et OLDI (acquisitions et mutations dans le domaine de l'uniforme) ont fait leurs preuves et apporté de sensibles améliorations. Le système MAWE (gestion, comptabilité et décompte du matériel), appliqué d'abord au secteur de l'uniforme, est étendu progressivement à d'autres domaines. Les études concernant la réorganisation de l'ensemble du secteur des acquisitions ont été terminées en 1987. Les adaptations proposées, qui touchent notamment l'organisation de la centrale d'achat, seront réalisées par étapes d'ici 1991.

Economie énergétique

Provenance de l'énergie	1986 GWh	%	1987 GWh	%
Usines CFF (Amsteg, Ritom, Vernayaz, Châtelard-Barberine, Massaboden et Trient)	877,310	27,5	840,741	25,3
Usines communes (Etzel, Rupperswil-Auenstein, Göschenen) et centrales triphasées à participation CFF (Electra-Massa, Wassen, centrale thermique de Vouvry, AKEB-Bugey, centrales nucléaires de Gösgen et de Leibstadt)	1707,553	53,5	1901,974	57,2
Autres sources	607,918	19,0	585,270	17,5
Total	3192,781	100,0	3327,985	100,0

Utilisation de l'énergie	1986 GWh	%	1987 GWh	%
Consommation d'énergie de traction, mesurée à la sortie des sous-stations	1621,541	50,8	1712,893	51,5
Energie affectée à d'autres usages propres	28,223	0,9	28,261	0,9
Fournitures d'énergie de traction (chemins de fer privés, etc.)	157,842	4,9	160,124	4,8
Energie fournie à d'autres tiers et échanges avec les centrales du réseau général	419,141	13,1	350,989	10,5
Energie motrice des pompes d'accumulation	38,124	1,2	38,692	1,1
Excédents vendus	710,434	22,3	824,629	24,8
Energie consommée dans les usines, les centrales de convertisseurs et les sous-stations, pertes	217,476	6,8	212,397	6,4
Total	3192,781	100,0	3327,985	100,0

Les mouvements d'énergie liés à l'alimentation du réseau de traction ont porté en 1987 sur 3328 millions de kWh, dépassant de 135 millions ou 4,2% le chiffre de 1986.

Le bilan énergétique figure ci-dessus sous forme de tableau. La production des usines CFF, qui utilisent exclusivement la force hydraulique, a diminué de 37 millions de kWh ou 4,2%, malgré une hydraulicité généralement très bonne. Cela est dû aux interruptions de production consécutives aux violentes intempéries de l'été. Pour ce qui est en revanche des usines communes monophasées et des centrales triphasées dont les CFF sont détenteurs de parts, deux facteurs ont contribué à un accroissement notable de la disponibilité moyenne d'énergie : le relèvement du quota de participation à l'usine de l'Etzel de 55 à 100% au 1er octobre 1987, et l'acquisition d'un droit à livraison de 55% à la centrale de Wassen au 1er janvier 1987. Dans l'ensemble, le résultat a dépassé de 11,4% celui de l'année précédente. Les achats d'autres usines ont reculé de 23 millions de kWh ou 3,7%.

Côté consommation de l'énergie, les premiers effets de l'horaire mis en vigueur le 31 mai 1987 sont apparus : la consommation des trains CFF a progressé de plus de 90 millions de kWh, ou 5,6%. Dans le cadre de contrats à long terme, il a été possible de mettre à la disposition du réseau général du pays 825 millions de kWh. Compte tenu de l'avenir du chemin de fer, et des actuels débats en matière de politique énergétique, ces parts d'énergie constituent une réserve d'approvisionnement extrêmement importante. D'autre part, 585 millions de kWh ont été fournis par des tiers.

Pour l'ensemble du réseau ferroviaire alimenté par les CFF, la plus forte consommation journalière, enregistrée le 13 novembre, a atteint 7,66 millions de kWh, la plus forte pointe de charge s'inscrivant à 492 MW.

La SA de l'usine de l'Etzel, à laquelle participaient les Forces motrices du nord-est suisse (NOK) et les CFF, a été fondée en automne 1929. L'association avec les NOK s'est achevée à l'amiable le 1er octobre 1987, après une longue période de collaboration, avec la reprise par les CFF de la part de 45% détenue par celles-ci et du droit à livraison correspondant. Ainsi les CFF disposent, depuis l'automne de l'exercice passé en revue, de la production totale de l'usine de l'Etzel sous forme de courant de traction.

Pour l'usine de l'Etzel, la première période de concession s'achevait en automne 1987. Etant donné que, malgré de longs pourparlers, les parties intéressées n'ont pas pu se mettre d'accord sur le renouvellement, les CFF se sont vus contraints d'adresser un recours en matière constitutionnelle au Tribunal fédéral. Celui-ci a statué à fin septembre sur une solution transitoire. Le jugement sur le fond est attendu en 1988.

Jusqu'à la fin de l'année 2043, les CFF possèdent les concessions de prise d'eau leur permettant d'exploiter en totalité les forces hydrauliques de la Reuss d'Andermatt à Amsteg. Une sous-concession des CFF de 1945 autorise la SA de l'usine électrique de Wassen à exploiter la pente entre Göschenen et son usine de Wassen. En vertu d'un contrat d'affermage de 1947, cette société a cédé l'usine aux Forces motrices de Suisse centrale (CKW), qui l'exploitent seules. La sous-concession à la SA de l'usine électrique de Wassen donnait aux CFF à partir de 1989 le droit d'installer un groupe de courant de traction (troisième groupe de machines) et d'augmenter leur part du capital-actions, ainsi qu'un droit à livraison substantiel. Etant donné que l'installation d'une troisième machine à l'usine de Wassen aurait créé des difficultés techniques, économiques et juridiques, tous les partenaires se sont mis d'accord sur une nouvelle réglementation, aux termes de laquelle les CFF ont un droit à livraison de 55% à compter du 1er janvier 1987; en outre, l'usine de Wassen sera exploitée à partir de la même date en tant que centrale à participation CFF et CKW.