

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 102 (1976)  
**Heft:** 25: SIA spécial, no 6, 1976

**Artikel:** L'exploitation ferroviaire face à l'avenir  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-72968>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 16.02.2025

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

- [2] M. PAQUET, B. REBORA, Th. ZIMMERMANN : dito. Partie II : *Analyse numérique non linéaire du modèle de caisson*. Mémoires de l'AIPC, 1976, vol. 36-II.
- [3] R. FAVRE, M. KOPRNA, J.-P. JACCOUD : dito. Partie III : *Essai sur modèle d'un caisson en béton précontraint à cavités multiples*. Mémoires de l'AIPC, 1976, vol. 36-II.
- [4] R. LAFITTE, B. SAUGY, F. VUILLEUMIER : dito. Partie IV : *Synthèse des calculs et des essais sur modèle*. Mémoires de l'AIPC, 1976, vol. 36-II.
- [5] R. FAVRE, M. KOPRNA, J.-P. JACCOUD : *Centrale HHT 3x500 MW<sub>e</sub> — Projet suisse. Essais sur modèle du caisson*

*de réacteur en béton précontraint*. Rapport principal des essais. CEBAP, novembre 1975, rapport C 148.06.

- [6] R. FAVRE, J.-P. JACCOUD : dito. Rapport complémentaire. CEBAP, mai 1976, rapport C 148.07.

Adresse des auteurs :

Renaud Favre, professeur  
Milan Koprna, D<sup>r</sup> ès sc.  
Jean-Paul Jaccoud, ing. EPF  
CEBAP, Centre d'études du béton armé  
et précontraint de l'EPFL  
avenue de Cour 33, 1007 Lausanne

## ASPECTS ACTUELS DE L'EXPLOITATION FERROVIAIRE<sup>1</sup>

En mai dernier, on apprenait que l'Office fédéral des transports (OFT) allait proposer la suppression de trois lignes de chemin de fer secondaires de Suisse romande et leur remplacement par des services d'autobus. Il s'agissait des lignes Nyon-Saint-Cergue-La Cure (24 km), Aigle-Sépey-Diablerets (22,4 km) et Aigle-Ollon-Monthey-Champéry (23,1 km). Cette nouvelle était surprenante à plus d'un titre : les trois chemins de fer concernés desservent des régions de montagne et connaissent des pointes de trafic importantes en hiver, lorsque de nombreux skieurs gagnent les champs de neige. La reprise de ce trafic dans des conditions de confort, de régularité et de sécurité tant soit peu acceptables est tout simplement inconcevable. Les régions touchées par cet ukase sont parfaitement conscientes de la valeur d'une desserte ferroviaire. C'est ainsi que les communes riveraines de la ligne Nyon-Saint-Cergue-La Cure ont accepté de participer de façon importante aux frais d'assainissement de « leur » ligne, selon le précepte « aide-toi, Berne t'aidera ».

On veut espérer que grâce aux prises de position décidées des cantons du Valais et de Vaud (on ne peut que se réjouir de voir ce dernier comprendre enfin l'importance d'une véritable politique ferroviaire cantonale, dont l'absence s'est si longtemps fait sentir), ainsi que des régions desservies, sera maintenue une infrastructure irremplaçable.

Il est regrettable que par cette condamnation pour le moins hâtive et à courte vue, l'OFT ait connu une publicité aussi négative, aggravée par le sentiment que cette désinvolture pourrait ne toucher que les chemins de fer régionaux romands, leurs pendants d'outre-Sarine continuant à bénéficier de la manne fédérale.

Les deux articles qui suivent illustrent les préoccupations des spécialistes ferroviaires de l'OFT et indiquent l'avenir qu'ils prévoient pour le rail. Comme nous en avons exprimé la conviction dans ces colonnes à plusieurs reprises, ils considèrent le chemin de fer comme un moyen de transport moderne, dont la mise à jour

de façon continue est seule à même de répondre à des besoins vitaux de notre pays. L'importance du facteur économique demande une rationalisation intense, dont les éléments principaux sont esquissés. On remarquera à ce sujet que le rail doit satisfaire à des impératifs de sécurité inconnus des transports routiers qui lui imposent des charges très lourdes. Ne parlons du confort que pour mentionner qu'un projet prévoit de desservir Saint-Cergue à partir de Nyon avec des cars offrant 72 places assises et 77 places debout... Il est évident que l'usager du chemin de fer attend de ce dernier des conditions de confort nettement meilleures.

On pourrait consacrer plusieurs pages aux distorsions flagrantes, en ce qui concerne le confort, la sécurité, la capacité de transport, la régularité des prestations en trafic voyageurs et marchandises, la gestion de l'énergie et l'impact sur l'environnement, dont sont affectés les projets de remplacement d'un service ferroviaire par une desserte routière.

On peut également relever que la suppression de lignes aggraverait directement la situation de celles continuant d'exister, par la diminution du volume des commandes groupées de matériel roulant, entraînant l'augmentation du prix unitaire.

Notons enfin que les commandes de matériel ferroviaire aident l'industrie suisse à maintenir sa situation sur le marché mondial, où elle bénéficie d'une longue tradition d'exportation et où la mise en valeur des pays en voie de développement requiert la construction de nombreux nouveaux réseaux.

Les lignes qui suivent permettront de mieux comprendre les contraintes que comporte l'exploitation ferroviaire, les charges financières qui en résultent, ainsi que de mieux apprécier la qualité des prestations fournies. Nous nous réservons de prendre plus nettement position quant à l'avenir proposé pour les trois lignes menacées en Suisse romande.

JEAN-PIERRE WEIBEL.

## L'exploitation ferroviaire face à l'avenir

Le chemin de fer, bien que plus que centenaire, est resté jeune et dynamique. Il y a, à ce phénomène, plusieurs raisons et si, dès sa naissance, il a détrôné la diligence, il doit sa vitalité actuelle à ses concurrents les plus acharnés qui sont l'automobile et l'avion. En effet, le développement formidable de l'automobile particulière et de l'aviation civile a obligé le rail à se tenir constamment à la pointe du progrès pour maintenir sa compétitivité face à ses rivaux. En théorie, on parle volontiers de la complémentarité des divers moyens de transport ; dans la pratique, on constate qu'il s'agit surtout d'une lutte dans laquelle le rail s'efforce de maintenir et de promouvoir les secteurs d'activité où, de par sa nature, il offre une suprématie plus ou moins reconnue.

Tenant compte de ces impératifs, l'exploitation ferroviaire a bénéficié, d'une part,

- de sa longue expérience et de l'essor considérable de la technique qui trouvait ainsi un domaine d'application sans cesse renouvelé,

et, d'autre part,

- de la situation conjoncturelle qui l'a obligée à explorer toutes les ressources disponibles pour remplacer — par des méthodes de travail élaborées et par des mesures de rationalisation — la main-d'œuvre faisant défaut.

Cet état de choses est donc à l'origine des mesures qui ont finalement touché pratiquement tous les domaines de l'exploitation.

### 1. Bases légales

Il convient de relever que, dans le domaine des transports publics, les entreprises ne sont pas complètement libres de faire ce qui leur plaît en matière de rationalisation. Indépendamment du fait que les diverses associations d'intérêts économiques peuvent opérer des pressions à l'encontre de toute modification du statu quo, la législation en vigueur fixe également certaines limites destinées essentiellement à préserver le caractère de service public des entreprises de transports. C'est ainsi que, par exemple, la réduction des prestations offertes est subordonnée à l'approbation de l'autorité fédérale de surveillance.

<sup>1</sup> Contributions élaborées par l'Office fédéral des transports, Berne, en collaboration avec la rédaction.

Si, du point de vue de la technique, les critères de sécurité et de rentabilité constituent généralement la base de référence, du point de vue commercial et du service à la clientèle, l'appréciation est plus nuancée et doit être conforme à l'esprit et à la lettre des dispositions contenues dans les lois et ordonnances appropriées.

Les principales dispositions auxquelles il faut se référer en vue de garantir, sur l'ensemble du territoire helvétique, une unité de doctrine sont les suivantes :

- la loi fédérale du 20 décembre 1957 sur les chemins de fer ;
- le règlement de transport du 2 octobre 1967 ;
- l'ordonnance du 19 mars 1929 concernant la construction et l'exploitation des chemins de fer secondaires suisses (actuellement en cours de révision) ;
- l'ordonnance sur les horaires du 2 septembre 1970.

Dans le but de clarifier quelque peu la situation dans un domaine bien défini, l'Office fédéral des transports (OFT) a élaboré en avril 1971 des directives destinées à faciliter la tâche des responsables des entreprises de transports dans l'application de la législation en cas de rationalisation. Ce document, publié sous forme d'aide-mémoire, a été remis à toutes les entreprises concernées. Il traite en particulier du service à un agent (trains avec mécanicien seul) et de la non-desservance des gares.

## 2. Domaines d'applications de la rationalisation

On peut dire que l'exploitation ferroviaire offre un large éventail de possibilités de rationalisation par la mise à profit des progrès de la science et de la technologie moderne. Sans entrer dans les détails et sans épuiser le sujet, nous citerons divers exemples tirés de la pratique, dans des secteurs donnés différents.

### *Transport des voyageurs*

La mise en service de la réservation électronique des places permet de travailler en temps réel et offre une plus grande fiabilité que la méthode manuelle. De plus, la comptabilité des divers systèmes nationaux permet d'opérer des réservations sur presque l'ensemble du réseau ferré européen, alors même que les terminaux sont de fabrications diverses. Il s'agit d'une application particulièrement réussie de l'électronique au service de la clientèle.

A l'instar de ce qui est devenu classique dans les transports urbains, l'application du self-service (avec oblitération des titres de transports par le voyageur) sur certaines lignes suburbaines ou sur d'autres lignes « pilotes » est en cours d'essai et les expériences ainsi rassemblées permettront de statuer sur l'opportunité d'étendre le système.

### *Transport des marchandises*

En trafic marchandises, l'effort s'est plus particulièrement traduit par une recherche de procédés facilitant le transbordement (palettisation, mécanisation, etc.), ainsi que par celle de simplifications dans le traitement administratif des documents de transports et des opérations annexes (comptes courants centraux, traitement mécanographique des lettres de voiture, taxation et comptabilisation des ports par ordinateur, etc.). Il semble que dans ce domaine le niveau atteint ne pourra que difficilement être perfectionné encore et que l'on ait déjà épuisé les réserves rationnellement exploitables.

### *Trafic*

La sécurité restant l'objectif primordial du rail, les réalisations dans ce domaine visent au premier chef une

augmentation de la fiabilité et, ensuite seulement, elles sont exploitées sur le plan des économies et de la rationalisation.

De nouveau la technologie moderne a conduit à des automatisations (passages à niveau, etc.), à des télécommandes d'installations (stations, tronçons de lignes, etc.) et a ainsi permis de supprimer des postes de travail monotones et dangereux. Par voie de conséquence, les agents polyvalents ont pu prendre la responsabilité de postes clefs.

Les postes de travail, libérés des fonctions de sécurité, peuvent dorénavant être confiés à des agents à formation restreinte ou simplement plus spécifique. Dans certains cas, la desserte des stations par du personnel sédentaire peut être abandonnée et remplacée par la mise à disposition d'un distributeur automatique de billets.

### *Télécommunications*

La fluidité du trafic est généralement fonction des moyens de communication mis en œuvre et, en matière ferroviaire, le degré de perfectionnement de ces derniers joue un rôle prépondérant. C'est la raison pour laquelle l'utilisation de la radio entre le personnel « à terre » et celui sur les convois en marche ou en manœuvre s'est considérablement développée. Dans la pratique, on trouve des réseaux radio locaux à l'échelle d'une gare, installations auxquelles sont venus s'ajouter des réseaux radio plus évolués dont le rayon d'action couvre un tronçon de ligne complet, voire une entreprise plus ou moins grande.

Si la rentabilité chiffrable de la radio n'est pas toujours apparente, les services qu'on en tire militent très fortement en faveur d'une extension encore plus poussée d'un système qui, finalement, humanise la tâche des agents.

### *Services divers*

Le service à un agent (trains avec mécanicien seul) est une mesure d'économie subordonnée à différentes conditions, allant des dispositifs de sécurité du matériel roulant — installations fixes, moyens de télécommunications — aux considérations d'ordre commercial, tarifaire et d'exploitation.

Ce service trouve une application principalement sur les lignes à moyen et à faible trafic, lorsque l'on peut admettre que le cumul de plusieurs fonctions exercées par un seul agent reste compatible avec les exigences d'un service normal à la clientèle.

## 3. Perspectives d'avenir

L'expérience a démontré que des mesures de rationalisation qui, il y a à peine quelques années, auraient été jugées chimériques et inacceptables, ont été accueillies sans difficultés par les usagers et le personnel. Il n'est dès lors pas utopique de penser que cette évolution n'est pas figée et que, l'imagination aidant, des surprises nous attendent encore au détour du chemin.

Que penser aujourd'hui d'un convoi qui circulerait sans mécanicien à bord ? Train fantôme !

Comment imaginer un réseau urbain de transports en commun composé essentiellement de véhicules individuels gérés par ordinateur en fonction des demandes des usagers ? Impossible !

Quelles seront les applications du moteur linéaire ? des véhicules à sustentation magnétique ?

Que penser des grandes vitesses ? Quand seront-elles opérationnelles ? Quelles en seront les limites ? etc.

Autant de questions auxquelles il est prématuré de répondre.

En revanche, il faut être conscient que, dans ce domaine, il reste encore beaucoup à explorer et à développer.

#### 4. Conclusions

En guise de conclusion, c'est une constatation qui vient à l'esprit. En effet, le rythme des mesures de rationalisa-

tion qui ont été prises ces dernières années s'est incontestablement accéléré et témoigne d'une recherche plus scientifiquement menée que par le passé. Il ne s'agit cependant pas d'un aboutissement dont la fin est proche, mais bien plutôt d'un processus sans cesse renouvelé, dont la croissance peut être plus rapide ou plus lente, mais qui ne connaît finalement pas de limites préétablies.

## Rationalisation dans l'exploitation ferroviaire

### 1. La normalisation du matériel roulant de nos chemins de fer privés

Le matériel roulant des chemins de fer privés suisses est caractérisé par la grande variété des types de véhicules. Cette diversité de modèles provient en grande partie des différences de structure entre ces chemins de fer. Ceux-ci ont été construits par des promoteurs privés, avec des moyens financiers différents, pour des conditions topographiques et d'exploitation différentes et à des époques également différentes. Dans ces conditions, on s'explique que l'on trouve dans nos chemins de fer privés *cinq écartements, huit tensions d'alimentation, trois genres de courants d'alimentation, quatre systèmes de crémaillère et au moins cinq largeurs de véhicules*. C'est ainsi qu'une course d'Interlaken au Jungfrauoch, qui serait possible en fait sur un réseau de voies d'un seul tenant, exige deux transbordements, parce qu'on y trouve deux écartements, deux tensions, deux genres de courant, deux systèmes de crémaillère et deux largeurs de véhicules !

Ces données techniques disparates exigent de notre industrie une grande faculté d'adaptation lors de la construction des véhicules de chemins de fer privés et lui procurent une riche expérience, deux qualités qui sont souvent décisives pour l'obtention de commandes d'exportation. Ces données techniques différentes rendent cependant parfois impossible, ou tout au moins plus difficile, la fabrication d'importantes séries de véhicules uniformes. Les frais fixes d'établissement des plans et de construction se répartissent par conséquent sur un très petit nombre d'exemplaires, ce qui est extrêmement désavantageux pour l'acquisition de matériel roulant. La figure 1 illustre clairement l'influence de l'ampleur d'une série de véhicules sur le prix par unité.

Il en ressort que, pour un nouveau train automoteur, par exemple, le prix unitaire pour une série de dix exemplaires représente environ 70 % du prix que coûterait une série de deux véhicules seulement.

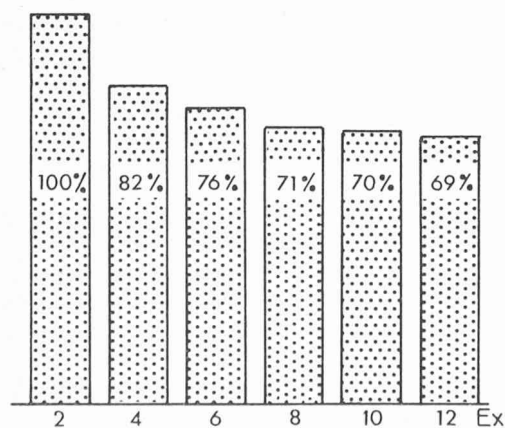


Fig. 1. — Relation entre le prix unitaire et l'importance de la série commandée.

Pour le matériel roulant qui doit être acquis dans la période de 1976 à 1980, l'Office des transports a cherché à utiliser au maximum les possibilités financières de grandes séries de véhicules, malgré la diversité des conditions dans lesquelles se trouvent les entreprises ferroviaires entrant en ligne de compte. La condition préalable à cet effet est de concevoir des types de véhicules susceptibles d'être engagés dans l'exploitation d'un nombre aussi élevé que possible d'entreprises ferroviaires. La diversité de ces conditions pour les chemins de fer à voie normale et à voie étroite est esquissée ci-après.

Dans les *chemins de fer privés à voie normale* dont les lignes sont reliées entre elles ou à celles des Chemins de fer fédéraux, une normalisation des véhicules a toujours été, jusqu'à un certain point, la condition du passage sans restriction d'un réseau à l'autre. C'est la raison pour laquelle ces compagnies ont déjà pu passer, à plusieurs reprises, des commandes collectives avec des résultats financiers intéressants.

Dans les *chemins de fer privés à voie étroite*, les conditions sont beaucoup moins favorables. Les différences de largeur des véhicules, des tensions d'exploitation, des genres de courant et des écartements de voies y compliquent singulièrement une normalisation des remorques et, bien plus encore, des véhicules moteurs. Une enquête faite par notre Office a montré que si elles adoptaient le mode de construction modulaire, ces entreprises privées pourraient, en ce qui concerne leurs véhicules, être classées par groupes. Au sein de ces groupes, il serait possible d'utiliser du matériel roulant dérivé d'un petit nombre de types fondamentaux. Les véhicules ainsi dérivés d'un type de base ne doivent différer, pour les entreprises en cause, que dans la mesure nécessaire sous les conditions données (par ex. gabarit admissible). En revanche, les éléments tels que paroi frontale, hall d'entrée des véhicules, portes, subdivision en fenêtres, fenêtres, grandeurs des compartiments, aménagement intérieur, disposition des sièges, chauffage, ventilation, bogies, etc. doivent être identiques. Des variations ne sont possibles que dans la longueur des véhicules, c'est-à-dire dans le nombre des compartiments qui seront de même grandeur. Cette façon de procéder permet, par exemple, la construction d'un type de voiture unifiée pour une vingtaine d'entreprises.

L'uniformisation du matériel roulant, qui permet la fabrication d'un nombre assez important de véhicules identiques ou pour le moins analogues, n'est cependant pas le seul facteur pour la réduction des prix de revient.

Cette réduction des prix de fabrication exige en outre la *continuité dans la construction des véhicules considérés*. Cela suppose que le fournisseur puisse traiter la série entière de véhicules comme une seule commande. Il n'est, par exemple, pas indifférent que la maison puisse commander en une seule fois 20 ou 200 essieux montés qui doivent être acquis à l'étranger. Des considérations analogues peuvent être faites pour les dispositifs de montage