

# Modernisation du Chemin de fer Nyon-Saint-Cergue-Morez

Autor(en): **Kallmann, Roland**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **110 (1984)**

Heft 10

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75300>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Modernisation du Chemin de fer Nyon-Saint-Cergue-Morez

par Roland Kallmann, Genève

## 1. Introduction

Le Chemin de fer Nyon-Saint-Cergue-Morez a été mis en service en 1916 (Nyon-Saint-Cergue), 1917 (Saint-Cergue-La Cure [frontière]) et 1921 (la partie française La Cure-Morez). Pour l'histoire de la ligne et la description des véhicules, nous renvoyons nos lecteurs à l'étude parue dans les numéros 9 à 11/1973, 3 et 4/1974 de la revue «Eisenbahn Amateur».

En 1963 la compagnie présente à l'Office fédéral des transports une première demande pour une amélioration technique. Les expertises, tantôt favorables au maintien du chemin de fer, tantôt défavorables, se succéderont de 1969 à 1981. Le programme de renouvellement de la voie commence en 1969. En 1976 on peut lire dans l'avant-propos du livre publié à l'occasion du 60<sup>e</sup> anniversaire du Nyon-Saint-Cergue-Morez: *Soixante ans plus tard le Nyon-Saint-Cergue-Morez s'affirme toujours, dans l'Ouest vaudois, comme moyen de transport essentiel dans la desserte «rives suisses du Léman - Haut Jura» et il verra sans doute d'ici 1982 son trafic s'accroître dans de notables proportions avec la mise en service d'un nouveau matériel roulant, puissant et confortable, qui permettra d'élever la vitesse commerciale des trains et d'offrir de meilleures prestations.*

L'optimisme a toujours été de mise et le dénouement semblait bien proche. Le Nyon-Saint-Cergue-La Cure, toujours soutenu par la majorité de la population et les autorités locales, a vu sa position se renforcer. Nonobstant un matériel totalement désuet, certes pittoresque, cette compagnie réussit de 1971 à 1981 l'exploit presque incroyable d'augmenter son trafic des voyageurs de 80%. Une politique commerciale dynamique et le développement des possibilités offertes aux touristes par des forfaits de ski, l'augmentation de la population riveraine, l'implantation d'une clinique privée à Genolier ont permis de susciter un trafic de plus en plus important. En semaine, les horaires, plus étoffés qu'auparavant, ont été adaptés aux besoins spécifiques des abonnés et des écoliers.

Bien que la décision fédérale n'eût pas encore été prise, le canton de Vaud s'est prononcé fermement en faveur du rail en votant un crédit de 16,5 millions de francs pour la modernisation du Nyon-Saint-Cergue-Morez. Enfin, la bataille du rail, longue de dix-neuf ans, a été gagnée le 7 juillet 1982, lorsque le Conseil fédéral

s'est prononcé pour le maintien du Nyon-Saint-Cergue-Morez (comme de l'AOMC, mais contre la modernisation de l'ASD) et a libéré ainsi la demande de crédit de 10,5 millions de francs aux Chambres fédérales. Cette heureuse issue permettra enfin à cette ligne, laquelle reste la seule de Suisse avec celle de l'ASD à être exploitée entièrement avec du matériel roulant datant de l'ouverture de la ligne remontant à une époque antérieure à 1918, d'être rénovée intégralement et d'offrir tant à ses riverains qu'aux touristes un service public moderne de grande qualité.

## 2. Programme de renouvellement

En tenant compte des travaux déjà entrepris depuis plusieurs années (renouvellement de la voie, de la ligne aérienne, réseau de liaisons radiophoniques), nous aurons, lors de l'achèvement du programme quinquennal 1982-1987 un chemin de fer entièrement neuf avec un horaire cadencé intégral et des temps de

parcours réduits. Les besoins pécuniaires d'investissement sont donnés par le tableau II.

## 3. Nouveau matériel roulant

### a) Chasse-neige XTm 2/2 251

Avant la mise en service du nouveau matériel roulant, le Nyon-Saint-Cergue-Morez a reçu fin mars 1984 son premier véhicule neuf. Il s'agit d'un chasse-neige à fraise automoteur diesel du constructeur allemand Beilhack; il est modulaire et permet une utilisation non limitée au seul service du chasse-neige. Il s'agit d'un véhicule de base, constitué d'un châssis reposant sur deux essieux et surmonté à une extrémité d'une cabine de conduite. Un moteur diesel placé dans le châssis transmet l'effort de traction aux deux essieux par l'intermédiaire d'une transmission hydrostatique. L'engin ainsi construit peut recevoir différents agrégats facilement interchangeables. Pour l'hiver le Nyon-Saint-Cergue-Morez disposera, comme agrégat, du moteur de la turbine et de la fraiseuse nécessaire au déblaiement de la neige. Le véhicule ainsi constitué est un véritable chasse-neige rotatif réversible moderne et puissant.

L'été, l'équipement hivernal est remplacé par une benne basculante et une petite grue pour participer aux tâches du service

TABLEAU I. — Développement du trafic voyageurs de 1971 à 1982

Année	Nombre de voyageurs annuel	Nombre de km-voyageurs annuel	Recette du trafic voyageurs Fr.
1971	252 009	3 717 000	388 806
1972	263 820	3 758 000	402 763
1973	293 179	4 223 000	487 997
1974	282 054	3 991 000	538 995
1975	313 402	4 113 000	546 504
1976	344 106	4 794 000	655 518
1977	351 112	4 800 000	658 232
1978	350 120	5 488 000	689 827
1979	354 676	4 956 000	670 506
1980	396 926	5 674 845	734 645
1981	452 769	6 828 838	866 903
1982 <sup>1</sup>	438 651	5 907 649	898 767

<sup>1</sup> La baisse de 1982 est due à l'introduction de l'horaire cadencé qui provoqua quelques pro-

blèmes entre les correspondances avec les trains CFF et les besoins locaux.

TABLEAU II. — Structure des investissements

Objet	Estimation du coût total Fr.
1. Matériel roulant:	
— un chasse-neige	1 470 000
— cinq automotrices	12 330 000
— cinq voitures-pilotes	5 475 000
— matériel de réserve	650 000
— adaptation du matériel actuel <sup>1</sup>	125 000
2. Bâtiments:	
— remise du matériel à Saint-Cergue	550 000
3. Ligne de contact	4 000 000
4. Sous-stations	1 600 000
5. Reconstruction du tunnel de Bassins	800 000
Coût total	<u>27 000 000</u>
Part du canton	16 502 400 (61,12%)
Part de la Confédération	10 497 600 (38,88%)

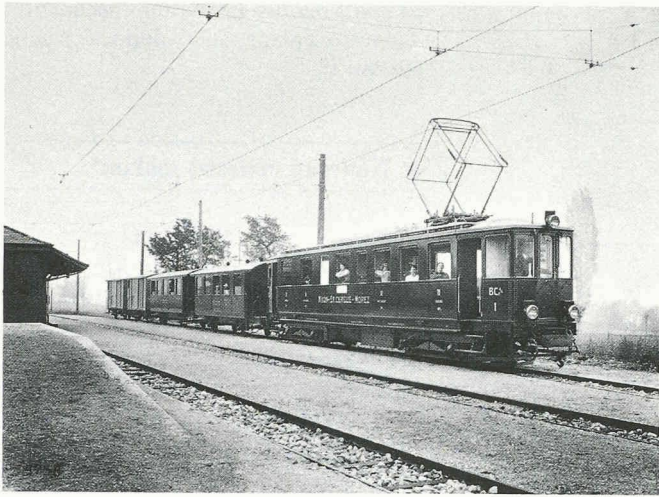


Fig. 1. — En 1918, le photographe BBC vint pointer son objectif en gare de Givrins pour photographier une composition typique du Nyon-Saint-Cergue-Morez: une automotrice, deux voitures et deux wagons couverts. La puissance d'une automotrice avec 294 kW était déjà respectable pour l'époque. (Photo BBC, collection R. Kallmann)

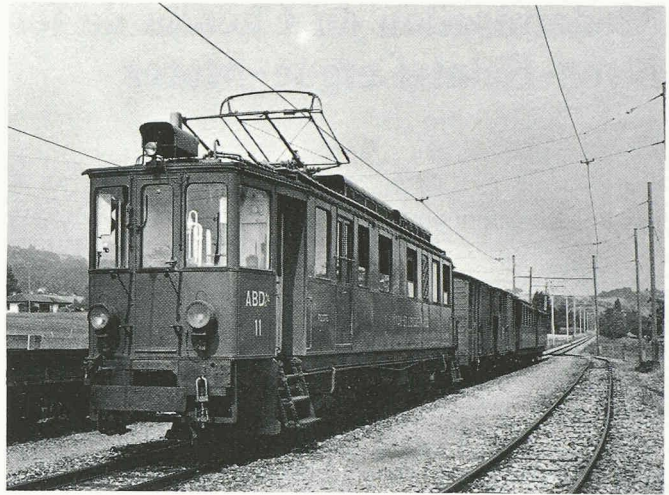


Fig. 2. — En 1983, au même endroit, une composition identique. Depuis 67 ans le Nyon-Saint-Cergue-La Cure circule avec le même matériel, dont l'aspect n'a pas beaucoup changé. Malgré leur âge avancé, toutes les machines restantes ont été équipées en 1981 d'une liaison radio. L'antenne est visible à l'avant du véhicule sur le toit. Qui donc voudrait utiliser en service commercial un taxi de la Marne ou un avion de 1914? Seul le chemin de fer, grâce à sa légendaire robustesse et à sa maturité technique remontant au début du XX<sup>e</sup> siècle, peut être contraint à survivre de cette manière. (Photo Nyon-Saint-Cergue-Morez)

de la voie et des travaux. Le véhicule sera stationné à Saint-Cergue dans la nouvelle remise. La place disponible permettra de déposer un des agrégats et de garer le tracteur avec le second agrégat monté.

b) Automotrices Be 4/4 201-205 et voitures-pilotes Bt 301-305

Cinq compositions Be 4/4 + Bt ont été commandées en commun avec le LEB (3 Be 4/4 + Bt). La relativement haute tension continue du Nyon-Saint-Cergue-Morez, 2200 V, ne se retrouve en Suisse que sur le tronçon Coire-Arosa des RhB, où elle est encore un peu plus élevée avec 2400 V. Après avoir envisagé une solution mixte matériel neuf et ancien avec une tension de 2200 V, les

dirigeants de la compagnie ont opté pour le 1500 V, qui apporte plusieurs avantages: il s'agit d'une valeur normalisée, plusieurs chemins de fer en Suisse utilisant cette tension; il est possible de grouper une commande avec d'autres compagnies et, en cas de situation extraordinaire, du matériel roulant peut être échangé.

La première automotrice sera livrée en septembre 1985 et les autres suivront à cadence d'une toutes les six semaines. Au début, une exploitation mixte par commutation de tension aura lieu: le service horaire avec l'ancien matériel à 2200 V entre 5 heures et 22 heures; les

essais du nouveau matériel auront lieu la nuit à 1500 V. Sitôt que les maladies d'enfance auront disparu et que suffisamment de machines seront disponibles, on passera d'un jour à l'autre à l'exploitation à 1500 V. Cette opération pourra avoir lieu en hiver 1985-1986 ou lors du changement d'horaire en mai 1986.

La composition de base comprendra une automotrice et une voiture-pilote. Toutefois, les machines pourvues de deux cabines de conduite seront appelées à circuler seules pour quelques services. Chaque futur engin de traction pourra remorquer trois voitures; dans ce cas, les performances des machines ne permettront de res-

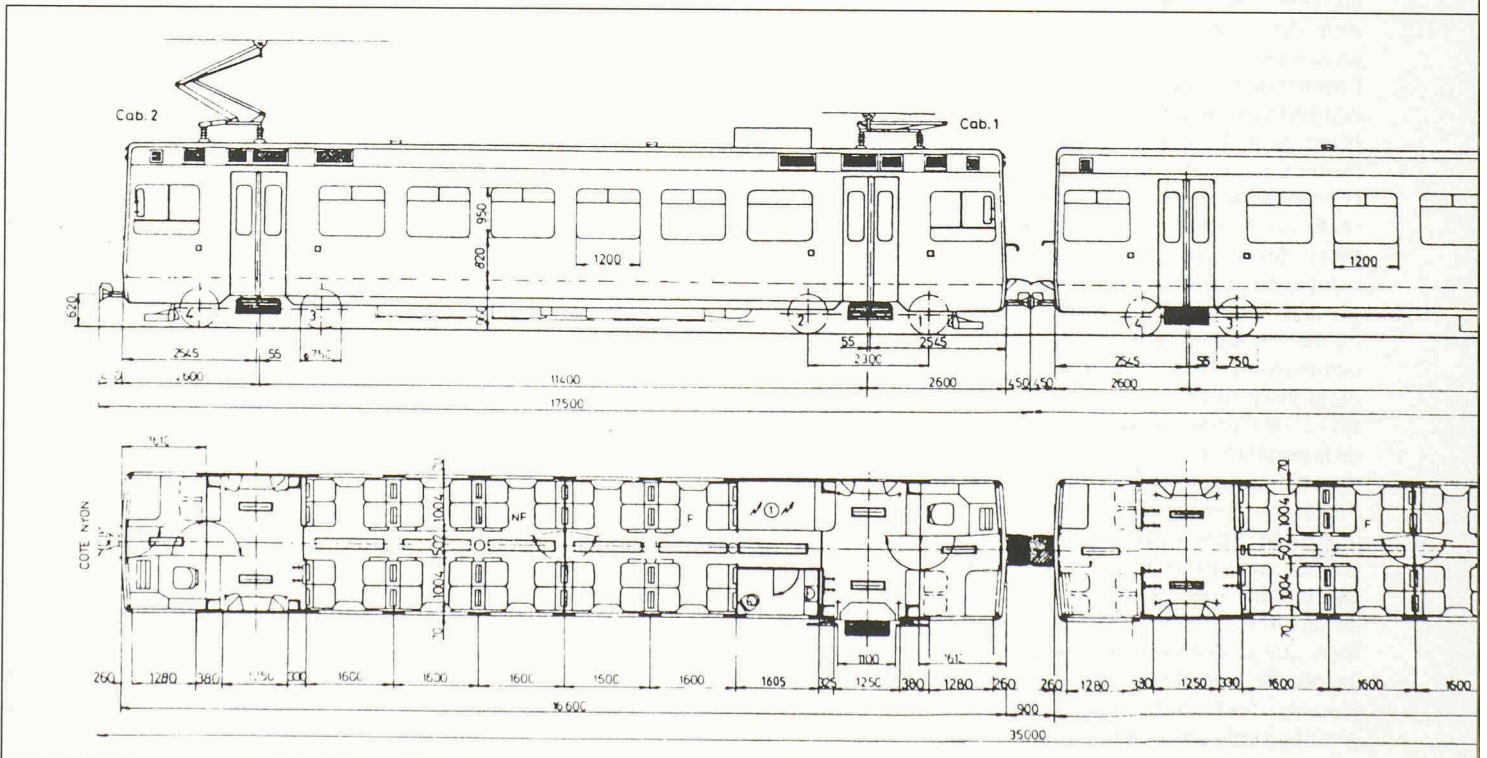


Fig. 5. — Plan général des nouveaux trains-navettes Be 4/4 + Bt. Un train-navette est un élément important pour la rationalisation d'un chemin de fer: aux terminus, les remises en tête de la machine deviennent superflues. Dans un sens l'automotrice tire le train, dans l'autre elle le pousse, dans ce cas le mécanicien commande la machine depuis la voiture de commande. (Dessin ACMV)

pecter facilement l'horaire qu'avec deux véhicules remorqués. La vitesse maximale de 70 km/h pourra être pratiquée entre Nyon et Genolier, de même que sur le plateau de La Givrine. Les principales caractéristiques des nouveaux véhicules sont indiquées dans le tableau III.

Le freinage électrique à hacheur sera mixte, à récupération (dans la ligne de contact et la ligne de train) et rhéostatique. Seule l'énergie pouvant être absorbée en ligne par d'autres machines sans élévation excessive de la tension pourra être récupérée, le reste étant dissipé dans les résistances de freinage. L'électronique de commande pourra faire varier automatiquement et continûment l'état du freinage électrique entre une récupération totale et une dissipation totale sur l'automotrice.

Les automotrices auront un aspect général identique aux voitures-pilotes. La couleur principale restera le rouge, lequel constitue la meilleure image de marque du « petit train rouge » de l'Ouest vaudois. Toutefois, afin de souligner le côté ultra-moderne de ce matériel, une large bande orange ceinturera les caisses. Sur les faces frontales, les deux couleurs seront inversées.

De larges portes coulissantes et des marches rabattables faciliteront l'embarquement des voyageurs munis de skis ou de sacs de montagne.

Un grand soin sera apporté à la décoration intérieure, qui se veut très différente des critères traditionnels suisses. En raison de l'étroitesse du tunnel sous l'autoroute, les fenêtres seront fixes; des clapets ouvrant permettront de supprimer les courants d'air. De confortables sièges

TABLEAU III. — Les caractéristiques des véhicules (état au 15 août 1983, sous réserve de modification)

Type		Be 4/4	Bt
Numéros		201-205	301-305
Constructeurs : caisse		ACMV	ACMV
bogies moteurs		ACMV	—
bogies porteurs		—	SIG
partie électrique		BBC	BBC
Masse à vide (approximative)	t	34	16
Largeur des caisses	m	2,65	2,65
Longueur hors tampons	m	17,50	17,50
Longueur des caisses	m	16,60	16,60
Entraxe des bogies	m	11,40	11,40
Entraxe des essieux	m	2,30	2,30
Places assises		40	48
+ strapontins		4	10
Places debout (4 pers/m <sup>2</sup> )		56	58
Places totales		100	116
Tension d'alimentation	V	1500 + 20% - 30%	
Puissance unihoraire	kW	808 (4 moteurs de 202 kW)	
Vitesse unihoraire	km/h	36	
Effort unihoraire à la jante	kN	88	
Effort maximal à la jante	kN	155	
Vitesse maximale	km/h	70 (éventuellement 75 km/h)	
Commande		hacheurs	
Frein électrique mixte à récupération et rhéostatique			
Frein à air comprimé			
Asservissement et éclairage	V	36	36
Ventilation	V	220 (réseau triphasé sans neutre)	
Chauffage	V	1500	1500
Pantographes		2 (unijambistes)	
Attelages semi-automatiques		+ GF + (type Brünig)	
Hauteur au-dessus du niveau du rail	m	0,62	
Possibilité de marche en unité multiple			

individuels recouverts de tissus, des parois aux teintes chaudes, un éclairage important, un chauffage et une ventilation efficaces offriront un niveau de confort très satisfaisant.

Le temps de parcours Nyon-La Cure avec les automotrices actuelles limitées à 40 km/h est de 63 minutes, soit une vitesse commerciale de 25,7 km/h. Le nouveau matériel sera apte à 70 km/h et permettra, en principe, de l'abaisser à

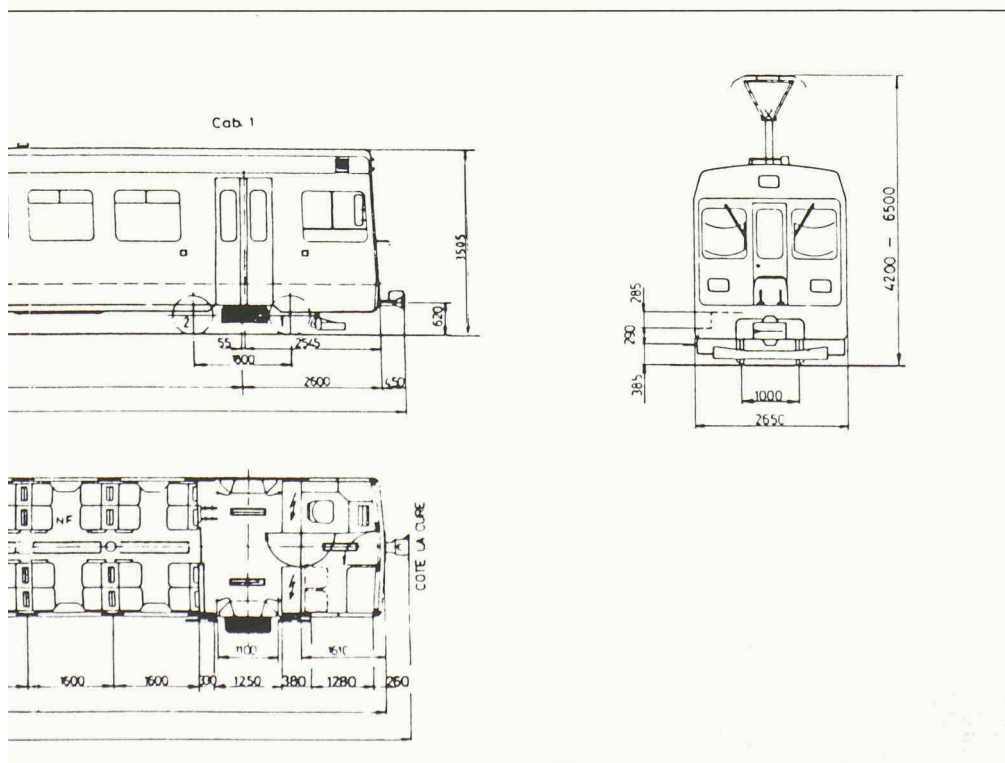
52 minutes, soit une vitesse commerciale de 31,2 km/h, en augmentation de 21,4% par rapport à l'état actuel. Cette accélération, conjuguée avec la suppression des manœuvres aux terminus, permettra une augmentation de plus de 40% du nombre des trains et une adaptation sensiblement améliorée des correspondances avec les trains CFF à Nyon.

L'horaire dès mai 1986 comportera un aller-retour par heure entre Nyon et La Cure entre 6 et 22 heures. Le premier train et ceux après 19 heures ne circuleront pas entre Saint-Cergue et La Cure. Il faudra deux compositions Be 4/4 + Bt pour assurer ce service de base, lequel sera complété du lundi au vendredi par un service Nyon-Le Muids (éventuellement Arzier) aux heures de pointe du matin, de midi et du soir, donnant ainsi une fréquence de 30 minutes sur ce tronçon. Une troisième automotrice isolée assurera ces services.

c) Divers

Les voitures B 41 et 42 (ex BTI) déjà pourvues de l'attelage semi-automatique +GF+ seront adaptées à la nouvelle tension et circuleront comme renfort en queue des trains-navettes. Présentement, elles sont habillées de rouge et crème, combinaison finalement pas retenue pour le nouveau matériel.

Les wagons de marchandises garderont dans un premier temps l'attelage à vis actuel. Un attelage intermédiaire entre l'ancien et le nouveau système sera nécessaire pour tracter ces wagons. En raison de la vitesse plus élevée des trains de voyageurs, les trains de marchandises seront conduits séparément.



#### 4. Divers

##### a) Alimentation

La tension de la caténaire sera de 1500 V = dès le changement de tension. Quatre sous-stations de 1200 kW alimenteront les trains en énergie. Elles seront situées aux Plantaz, au Muïds, à Saint-Cergue et à La Givrine. Excepté les lignes d'alimentation en sus de la caténaire au départ de La Cure et de Saint-Cergue, seule la caténaire reliera deux sous-stations contiguës.

La ligne aérienne sera entièrement reconstruite par les entreprises Furer & Frey de Berne sur 8,5 km et Mauerhofer & Zuber de Renens sur 19,5 km. Le fil de contact sera constitué par un fil de cuivre normalisé de 107 mm<sup>2</sup> et suivant les tronçons d'un fil porteur en cuivre de 107 mm<sup>2</sup> ou en bimétal de 92 mm<sup>2</sup>.

##### b) Réseau radiophonique

Le réseau radiophonique Autophon a déjà été mis en service en 1981. Les six automotrices anciennes ont été équipées de la radiotéléphonie. La gare de Saint-Cergue agit comme centre de contrôle de la circulation des trains. Ultérieurement les sous-stations pourront être télécommandées par radio selon un code spécial. Le téléphone de ligne, dont l'équipement remontait à 1916, a pu être supprimé.

##### c) Ancien matériel

La Compagnie gardera une rame historique formée d'une automotrice et de trois «impériales»<sup>1</sup>. La quatrième «impériale» devra être sacrifiée pour l'entretien de ses trois sœurs en prélevant des pièces détachées. Les auxiliaires de l'automotrice devront être adaptés pour la tension réduite à 1500 V. Elle ne pourra

<sup>1</sup>Voitures à quatre essieux construites entre 1902 et 1907 pour le réseau de la Haute-Saône de la Compagnie générale des Chemins de fer vicinaux acquises par le Nyon-Saint-Cergue-Morez en 1961 après avoir appartenu au Chemin de fer Morez-La Cure.

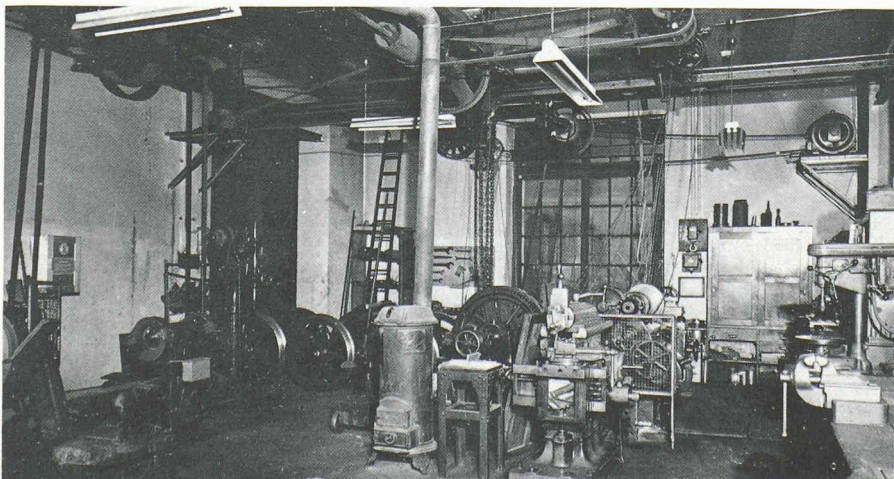


Fig. 3. — Qui, parmi nos lecteurs, souhaiterait vivre dans son logis comme en 1916? Vue de l'atelier du Nyon-Saint-Cergue-Morez, prise en 1983, pratiquement dans son état d'origine. La modernisation est prévue dans un second programme après 1987. L'atelier sera donc en service depuis 71 ans. Qui dit mieux? (Photo Nyon-Saint-Cergue-Morez)

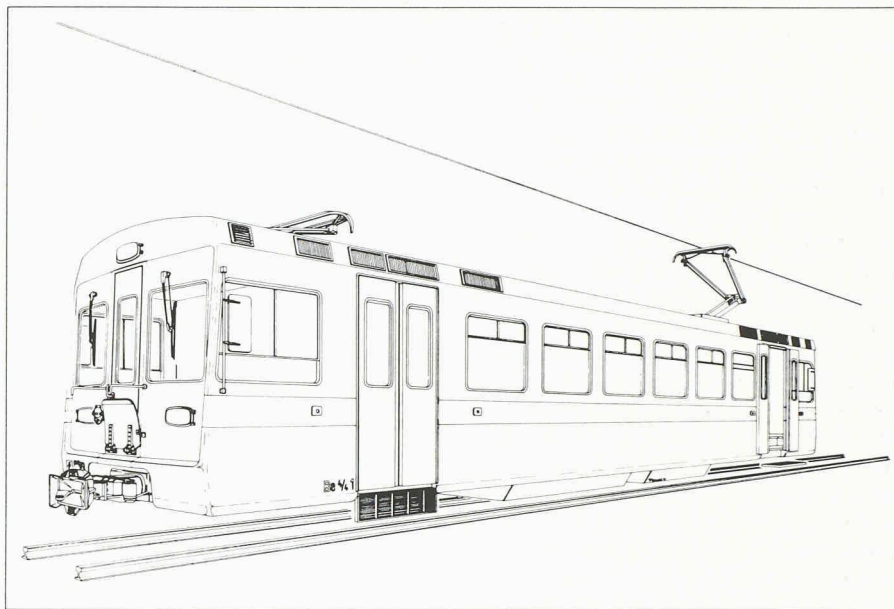


Fig. 4. — Etude esthétique pour les nouvelles automotrices. (Document Nyon-Saint-Cergue-Morez)

plus circuler qu'à vitesse réduite (vitesse unihoraire à 18 km/h avec 200 kW au lieu de 26 km/h avec 294 kW sous 2200 V). Le reste du matériel sera, selon les possibilités, vendu, cédé sous certaines conditions à des chemins de fer touristiques, ou démolì. Quelques châssis seront récupérés pour des wagons du service de la voie.

##### d) Second plan quinquennal

Une seconde étape, après 1987, verra la transformation et l'agrandissement du dépôt-atelier des Plantaz et l'installation du bloc automatique.

#### 5. Entreprises accessoires

En été 1982, le Nyon-Saint-Cergue-Morez a pu acquérir pour la somme de 700 000 francs cinq téléskis dans la région des Dappes/Le Tabagnoz. Ainsi le Nyon-Saint-Cergue-Morez devient le proprié-

taire de la quasi-totalité des remontées mécaniques situées en Suisse et peut offrir un titre de transport unique apprécié des skieurs. Le Nyon-Saint-Cergue-Morez possède maintenant 13 téléskis et 1 télésiège, dont l'excédent de recettes, si la saison est bonne, éponge une partie du déficit du rail. Signalons en passant que pour améliorer l'horaire des courses scolaires entre Les Plantaz et Saint-Cergue, un petit autobus Peugeot J9 de 29 places a été acquis en été 1982 pour assurer les courses scolaires entre Saint-Cergue et Arzier. Il est garé à Genolier.

Les recettes des entreprises accessoires dépassent de peu celles du chemin de fer. A se demander si le chemin de fer sera bientôt une entreprise accessoire des Transports publics réunis Léman-Jura... Le Nyon-Saint-Cergue-Morez est la première entreprise de remontées mécaniques du Jura et la troisième du canton de Vaud.

Le sigle Nyon-Saint-Cergue-Morez continuera d'être utilisé pour désigner l'ensemble des activités de la compagnie. Les véhicules du chemin de fer porteront l'inscription «Nyon-Saint-Cergue-La Cure».

Le sympathique chemin de fer «Nyon-Saint-Cergue», comme l'appelle communément la population, est à l'aube d'une nouvelle époque. Gageons qu'il saura à l'avenir contribuer à une qualité de vie améliorée pour toute la région concernée, comme il s'est toujours efforcé d'assurer son service au mieux de ses moyens. Le développement du trafic montrera si le pari pourra être gagné. Nous l'espérons fermement.

Adresse de l'auteur :  
Roland Kallmann,  
ing. élec. EPFL,  
chemin des Clochettes 20,  
1206 Genève