Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 120 (1994)
Heft: 7

Sonstiges

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: 12.07.2025

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

La locomotive *EuroSprinter* en Suisse

Examen de passage partiellement manqué

La ligne du Lötschberg a posé dès sa mise en service, en 1913, un défi aux constructeurs de locomotives électriques, puisqu'elle a été d'emblée exploitée en traction électrique. Avant même son ouverture à l'exploitation, le tronçon Spiez-Frutigen a servi de «piste d'essai» pour les constructeurs suisses et allemands. Avec des courbes dont le rayon descend jusqu'à 300 m et des rampes atteignant 27‰, il présente des caractéristiques encore plus sévères que la ligne du Saint-Gothard, où les courbes ont un rayon d'au moins 380 m. C'est la grande courbe de Blausee-Mittholz qui constitue le test le plus dur pour le démarrage en rampe, puisqu'elle combine rayon minimal et rampe maximale.

Au début de ce siècle, le constructeur allemand Siemens était venu y présenter un prototype, en concurrence avec une locomotive de la Maschinenfabrik Oerlikon (MFO), en vue d'équiper la compagnie Bern-Lötschberg-Simplon. La machine allemande n'avait pas connu un grand succès et était retournée sur les voies prussiennes, ses deux éléments encadrant une rame de banlieue en une étrange composition.

La locomotive MFO s'était révélée largement supérieure et son constructeur avait pu livrer une série de machines Be 5/7 remarquables, qui ont fait date dans l'histoire de la traction électrique. Plus tard, c'est le constructeur genevois Sécheron qui a pris le relais avec une série de huit locomotives Be 6/8 (plus tard Ae 6/8), le type à simple caisse le plus puissant de son époque. En 1944, c'est à nouveau sur les voies du BLS qu'apparaissait la première locomotive de haute puissance sans essieux porteurs, la célèbre Ae 4/4 dont dérivent peu ou prou toutes les locomotives à hautes performances jusqu'à nos jours.

Le rôle de la compagnie du BLS, en tant que promoteur du développement de la traction électrique, et celui de sa ligne, sur laquelle les constructeurs doivent prouver leur maîtrise de cette forme de traction, reste indissolublement lié au développement des locomotives.

Les progrès enregistrés dans l'électronique de puissance, grâce notamment aux thyristors, et dans l'électronique de commande ont permis d'augmenter considérablement la puissance des locomotives à dimensions et masse sensiblement constantes, et d'assurer toujours mieux la transmission de cette puissance au rail (tableau 1).

Vers la véritable locomotive universelle

Le constructeur allemand Siemens (partie électrique) en collaboration avec sa filiale Krauss-Maffei (partie mécanique) s'est attaché dès 1991 à optimaliser toutes les possibilités offertes au niveau actuel de la technique pour les incorporer dans une locomotive, appelée *EuroSprinter*, destinée à être offerte aux clients européens potentiels comme machine réellement universelle, capable de tracter aussi bien des trains lourds sur les dures pentes de Suisse, d'Autriche et d'ailleurs, que des trains rapides jusqu'à 230 km/h.

Le prototype, construit et financé par Siemens, est doté d'un équipement électrique alimenté sous 15 kV et 16 2/3 Hz, système que l'on trouve en Allemagne, en Suisse, en Autriche et en Scandinavie. *EuroSprinter* a déjà eu l'occasion de faire ses preuves, que ce soit en tractant des trains réguliers sur le réseau allemand ou en roulant à 310 km/h sur les lignes nouvelles, ce qui en fait l'une des locomotives les plus rapides du monde.

Sur le plan technique, ce modèle est équipé de convertisseurs de fréquences alimentant des moteurs triphasés asynchrones, comme les Re 4/4 460 des CFF ou les futures Re 4/4 465 du BLS. Sa conception est modulaire, pour lui permettre de recevoir les équipements adaptés à d'autres systèmes d'alimentation, que ce soit en alternatif 25 kV/50 Hz (France, lignes nouvelles en Espagne, certains pays de l'Est) ou en continu (1500 V en France et aux Pays-Bas, 3000 V en Italie et en Belgique ou sur les anciennes lignes ibériques), par exemple.

La caractéristique la plus intéressante dans l'optique des essais sur la ligne du Lötschberg réside dans la commande de la puissance individuelle par essieu, qui doit permettre une transmission optimale de l'effort de traction offert par les moteurs. C'est pour vérifier la valeur de cette conception que Siemens a demandé à venir tester *EuroSprinter* dans les Alpes bernoises.

Blausee-Mittholz: l'heure de vérité

En collaboration avec le service de la traction du BLS, le constructeur a élaboré un programme d'essais qui s'est déroulé au début de février entre

Tableau 1 – Evolution de la puissance des locomotives à quatre essieux moteurs

Année	Modèle	Masse [t]	Puissance [kW]	Vitesse maximale [km/h]
1944	Ae 4/4	80	3000[1]	125
1967	Re 4/4II	80	4450[2]	140
1990	Re 4/4 460	84	4800[2]	230
1993	*EuroSprinter*	86	6400[2]	230
1994	Re 4/4 465	81	6400[2]	230

[1] Puissance unihoraire
[2] Puissance continue

EuroSprinter *dans les neiges de l'Oberland bernois. Force est de remarquer que les constructeurs allemands n'ont pas attaché la même importance à la forme que leurs collègues suisses. Alors que la «patte» de Pininfarina a fait de la Re 4/4 460 – la locomotive 2000 – un fleuron du design industriel,* EuroSprinter *ne se signale pas par son élégance.* *Photo Siemens-Albis SA*

Spiez et Frutigen. Aux difficultés posées par le tracé se sont ajoutées des conditions d'adhérence réduites, qu'il n'a pas été nécessaire de simuler, les intempéries se chargeant de les fournir.

A titre de comparaison, le convoi lourd servant aux essais a également été tracté par l'une des «vieilles» Re 4/4 du BLS, dont l'ingénieur de la traction a pu dire qu'aujourd'hui encore, trente ans après leurs débuts, elles répondaient pleinement aux exigences posées par l'exploitation d'une ligne de montagne. *EuroSprinter* n'a pas encore atteint cette maturité et n'a pas réussi son examen de passage: après avoir démarré dans la fameuse courbe de Blausee-Mittholz, sur des rails glissants, elle n'a pas réussi à accélérer son convoi jusqu'à la vitesse fixée et n'a pu que se «traîner». Pour décevant que puisse paraître ce résultat, il ne justifie pas un jugement définitif. Les ingénieurs de Siemens auront accumulé des connaissances précieuses, dont on peut penser qu'ils sauront tirer parti pour atteindre leur objectif, soit accoler au nom *EuroSprinter* le qualificatif *Bernese Mountain Climber,* qu'ils rêvaient de ramener à Erlangen, siège de leur société.

Fin de la partie rédactionnelle

Lettre ouverte

Initiative des Alpes: commentaires *post festum*

Nous recevons de M. Walter Knobel, ingénieur SIA, ancien adjoint à la Direction de l'Office fédéral des routes, un article publié le 24 février dernier par Profil libéral, *le service de presse du Parti libéral suisse, consacré au succès de l'initiative des Alpes. Nous en publions volontiers ici des extraits. Pour ma part, je déplore tout propos accréditant l'idée d'un fossé allant s'élargissant entre la Suisse romande et la Suisse alémanique. Pour le reste, je renvoie le lecteur à l'éditorial de ce numéro et lui recommande la lecture de l'article de Pierre Weiss «Le carnaval des pleurnichards», paru le 25 février dernier dans l'hebdomadaire* Entreprise romande, *qui n'est pas précisément connu pour être le porte-parole des écologistes alémaniques.*

Jean-Pierre Weibel, rédacteur en chef

Un nouveau vote de repli *(extraits)*

[...]

Le scrutin de dimanche dernier est encore, dans un certain sens, plus révélateur que celui du 6 décembre: concrètement, on ne veut plus de camions étrangers en transit à travers les Alpes et le Saint-Gothard, ces symboles d'une Suisse mythique et éternelle. Notre pays a donc décidé d'inscrire dans sa constitution, de poser en principe de politique d'Etat, l'interdiction pour les camions étrangers de transiter à travers les Alpes. Ils sont priés, pour cela, d'emprunter le train, cet autre symbole d'une Suisse bucolique.

Ce résultat [...] est désolant.

Il démontre en effet plusieurs aspects très négatifs pour la conduite des affaires de notre pays à court et moyen termes. Tout d'abord, il est clair que les mentalités n'ont pas évolué depuis le 6 décembre 1992 au chapitre de nos relations européennes. Ensuite, c'est bien sur un domaine précis et concret que nous nous sommes prononcés[1] dimanche dernier; le résultat est vraiment navrant puisque nous refusons en fait ce minimum de collaboration avec nos voisins, à savoir le fait qu'ils puissent traverser librement notre pays dans le cadre de leurs échanges économiques.

[...]

Ce n'est certes pas aujourd'hui que tout le trafic de transit à travers la Suisse sera contraint d'emprunter le rail. L'initiative introduit cette obligation pour dans dix ans. Il n'en demeure pas moins que cette obligation constitutionnelle devra être respectée, même si elle est en contradiction avec l'accord de transit d'ores et déjà signé avec l'Union européenne, même si les nouvelles lignes ferroviaires alpines ne sont pas encore construites.

[...]

Profil libéral

[1]Nous, c'est-à-dire 46,3% des Alémaniques et 31,6% des Romands...

(Rédaction; source: Nouveau Quotidien *du 2 mars 1994)*