RAILS ROMANDS

N°9 - MAI 2016



2

SOMMAIRE

ÉDITORIALCoup de queule!

• JEUX 4
Un peu de fun

• HUMOUR 10
Les perles du Gothard et de la route

• HISTOIRE 15
La ligne de faîte du Gothard

• LA PIN-UP DU MOIS 39
La Re 4/4 116 TPF











ÉDITORIAL RAILS ROMANDS

COUP DE GUEULE!

La ligne La Chaux-De-Fonds <==> Les Ponts-De-Martel fait l'objet de menaces de suppression à cause de ses nombreux passages à niveaux non gardés. Nous vivons dans une société qui souhaite supprimer entièrement le moindre petit risque, la moindre mise en danger. Les normes deviennent de plus en plus dures et menacent même l'existence des trains historiques ou des associations comme le Blonay -Chamby ou La Traction.

A quand la version « voie étroite » du ZUB sur le BC ou sur le Brienz – Rothorn Bahn?

De plus en plus de personnes évitent de prendre des responsabilités ou de se trouver en 1ère ligne en cas d'accidents! D'où ce durcissement des normes et des prescriptions face à l'exploitation ferroviaire. Il y a quelques années un enfant décédait suite à la chute d'une pierre tombale sur lui alors qu'il jouait avec un camarade dans le cimetière de Bulle. Personne ne se posa la question pourquoi des enfants utilisent un tel lieu de recueillement comme terrain de jeux, mais la Municipalité ordonna de contrôler et de renforcer toutes les pierres et leurs scellements!

Allons-nous vivre une telle aberration pour les réseaux ferrés. On constate que les accidents entre les convois ferroviaires et les véhicules routiers sont, dans la plupart des cas, dus à l'inattention des usagers de la route, occupés par leur SMS, appels téléphoniques ou autres tablettes, si ce n'est ordinateur portable sur le siège passager.

Alors pourquoi s'en prendre aux cheminots, conducteurs de transports publics dont le sérieux et les compétences ne sont pas à remettre en cause!

ÉDITORIAL RAILS ROMANDS

COUP DE GUEULE!

Sommes-nous de retour dans les années 50-70 avec les suppressions de lignes comme le souhaitait Mme Leuthard il y a quelques années ?

Soyons sérieux ! La Suisse ne respecte pas ses engagements pour les quotas d'émissions CO2 et nous devons payer une taxe pour ceci. Dès lors, il est très intelligent de privilégier les cars en lieu et place des liaisons sur rails existantes !

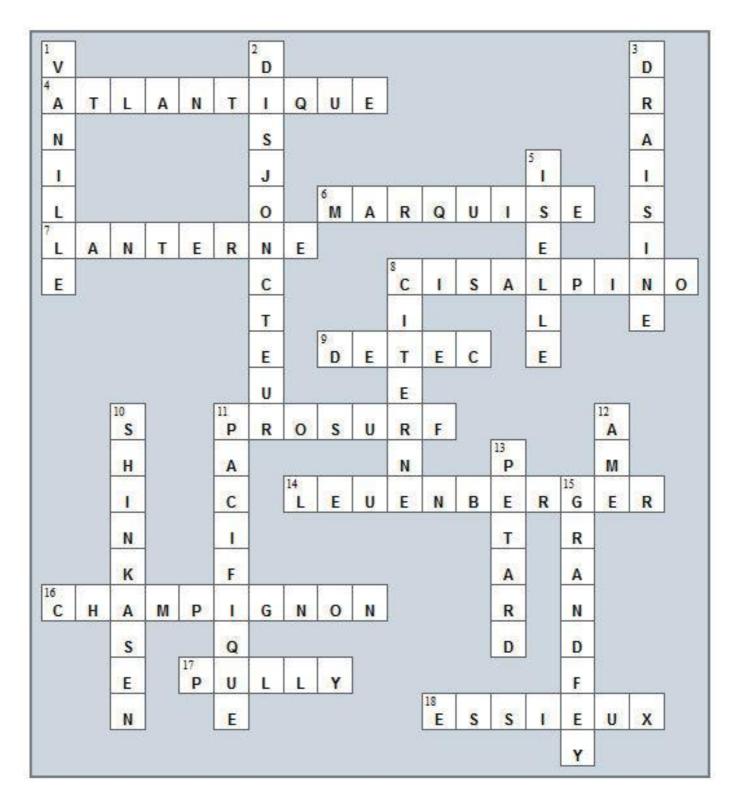
Ou, comme le disent deux conseillers communaux d'Ursy: « Les Transports publics ne sont que pour les fainéants qui ne veulent pas conduire une voiture » ou « ça change quoi de prendre un bus au lieu du train... avec ma voiture je passe à la même place que le bus et il roule à la même vitesse.... »... Cette dernière phrase ne veut rien dire...

Je ne vous le fais pas dire.... Ça démontre juste les compétences exhaustives de certains élus communaux en matière de mobilité....



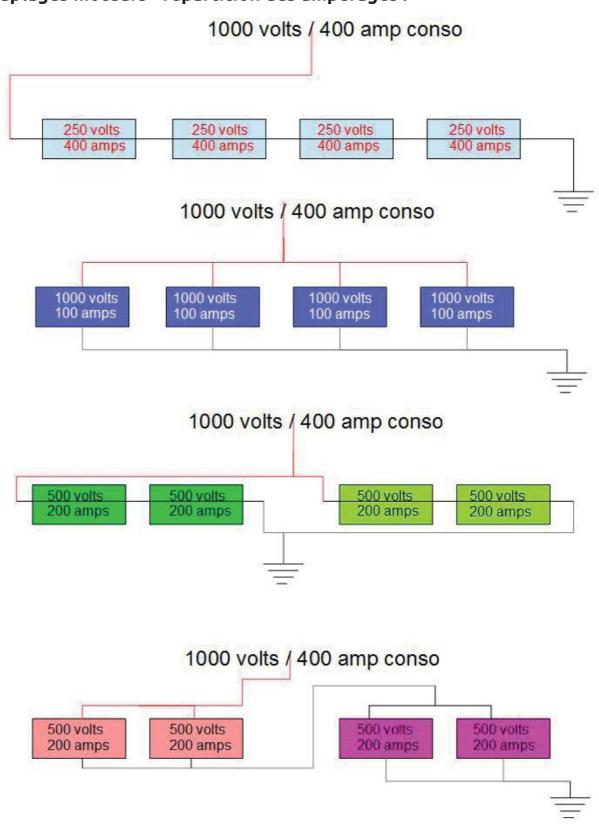
SOLUTIONS D'AVRIL

Les solutions des « colles » posées dans les diverses rubriques d'avril 2016 :



SOLUTIONS D'AVRIL

Les couplages moteurs - répartition des ampérages :



SOLUTIONS D'AVRIL

Les véhicules du MIB:

L'automotrice est la Be 4/4 8 construite en 1994 par Stadler. Le fourgon est la Gem 4/4 12 acquise d'occasion auprès des Chemins de fer du Jura et enfin la petite automotrice est une BDa 2/2 véhicule avec des batteries!

Quant à la machine à vapeur, elle est maintenant la propriété du chemin de fer musée du Ballenberg : Une G 4/5 datant de 1914 !

DIVERS JEUX

Une photo mystère:

Qu'est-ce donc et où se trouve cette disposition?



DIVERS JEUX

Mots croisés

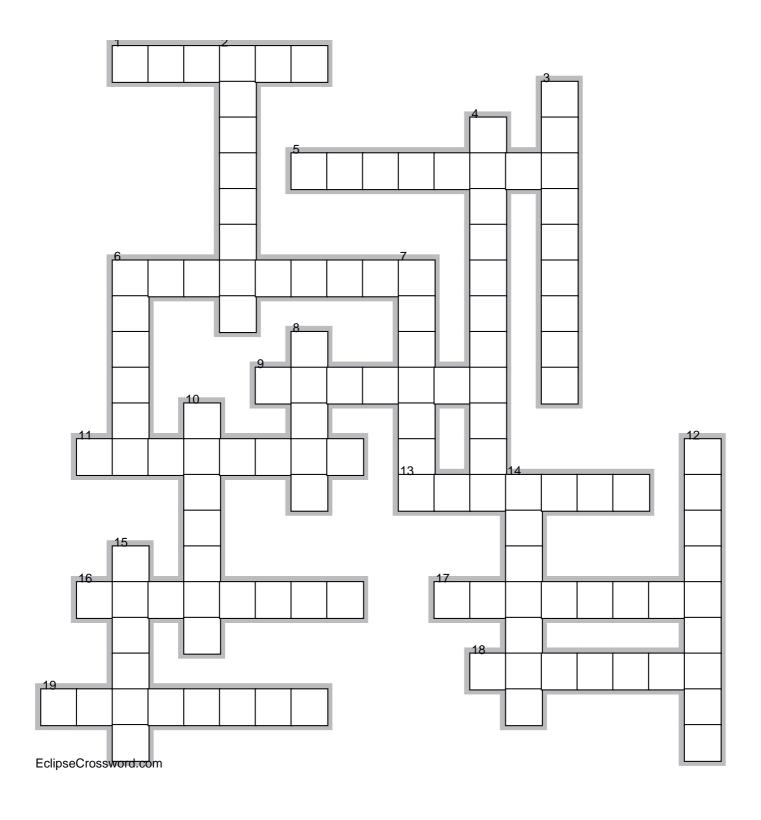
Horizontal

- 1. «Eau sacrée» irlandaise dégustée dans un train spécial
- 5. Prénom de la meilleure amie d'Harry et future épouse de son meilleur ami
- 6. Nom de baptême d'un TEE qui est resté sur une composition ayant circulé en Romandie
- 9. Programme universitaire et TEE
- 11. Arme médiévale et nom d'un TEE
- 13. Mauvais journal ou il ne faudrait pas le mélanger avec des serviettes
- **16.** Objet utile à Harry
- 17. Héros wagnerien ou nom d'un TEE
- 18. Un «D» dans un train ou un véhicule ferroviaire
- 19. Peut vous être très utile pour «enclencher» la source de chaleur de vos grillades

Vertical

- 2. Satellite artificiel servant aux VU III
- 3. Nom de famille de l'ingénieur en chef du métro de Paris ou formule d'accueil de vos invités
- 4. Évite de manguer d'air
- 6. Sol d'un tube ferroviaire
- 7. Rames des BDWM et nom d'un TEE, ou d'une pierre précieuse
- 8. Prénom du soldat «qui gardait» le col des Rangiers
- 10. Dieu du vin et TEE
- 12. Marche lente
- 14. Combustible utile cet été pour vos grillades
- 15. Col autrichien ou locomotive

DIVERS JEUX



DIVERS JEUX

Photos mystères:

Où ont été pris ces clichés et quelle est l'automotrice (photo de droite)?





Des chiffres et des lettres : Arriverez-vous au « compte est bon » et à trouver le mot le plus long avec les lettres tirées ?

IEEPIRUASF- EAEMINUSEB – OEMERYITED – EEMRESUDJO – EENLOBTUIW – EERUDIPETE

TOTAL 143 ==> 10/8/7/5/3/1

TOTAL 183 ==> 100/50/8/7/6/1



LES PERLES DU GOTHARD

On se marre! Sur le Gothard et dans les cars.

Sur la ligne du Gothard, on connut un mécanicien nommé Karl Mumenthaler qui devint très vite le loup blanc de sa corporation. Cet agent resta célèbre pour ses plaisanteries. L'Ae 6/6 a toujours été sa machine de prédilection!

Lors de leur livraison, les Ae 6/6 firent grande impression sur le public et les agents. Notre humoriste avant l'heure eut une idée. Il troqua sa tenue de travail contre ses habits civils et regagna le quai de départ à Zürich HB. L'heure de départ arrivée et malgré les signaux ouverts, le train ne réagit pas à l'ordre de départ. Alors les gens entendirent un homme crier « Bah je dois pouvoir leur rendre service s'ils n'ont pas de conducteur. » Et il monta dans la machine pour la faire démarrer. Mouvement de panique tant des agents présents que du public. Un signal maintenu à l'arrêt plus loin permit de lever le doute mais notre comique en fut quitte pour un blâme.

A Altdorf, il rassura un client qui se souciait de manquer le dernier car qui desservait une vallée latérale tessinoise à cause du retard de son train. « Ne vous inquiétez pas, je prendrai les raccourcis et j'éviterai ainsi de perdre du temps dans les tunnels hélicoïdaux en montant... En passant en droite ligne on devrait arriver à l'heure. » La promesse fut tenue et le client glissa un pourboire à notre farceur en constatant : « Cela n'a pas dû être facile de grimper en ligne droite dans toutes ces montagnes! »

Notre farceur demanda à un orchestre de jeunes musiciens de ne pas souffler dans leurs instruments en descendant les pentes du Gothard afin de laisser tout l'air disponible pour freiner le train! Les instruments retrouvèrent leur entrain dans les plaines du Tessin!

Lors de retards, tant le chef de train que le mécanicien doivent justifier le temps perdu. Lorsqu'une telle demande parvint à notre ami Mumenthaler, celui-ci répondit simplement ceci : « Depuis bien longtemps, je demande au cuisinier de la voiture restaurant de n'aiguiser ses couteaux sur les essieux qu'à la descente! En montant, il freine mon train et voilà pourquoi nous roulions avec du retard! »

LES PERLES DU GOTHARD

Pressé de rentrer chez lui, notre farceur devait attendre que les soldats du train finissent de décharger les chevaux du convoi spécial et de les harnacher. Afin de gagner du temps, notre mécanicien se mit en devoir d'aider au harnachement des animaux. Soudain le capitaine hurla : « Quel est l'idiot qui a placé ma selle à l'envers ? ». Réponse naturelle : « C'est moi capitaine, mais je m'excuse, je ne pouvais savoir si vous partiez vers le col ou en direction de la Vallée! »

Arrivé à Erstfed, notre comique dut expliquer pourquoi il roulait avec une avance de 3 minutes. « Ben euh, je pense que j'ai oublié de faire un tour dans un des tunnels hélicoïdaux! »!

Vers le début de l'exploitation du chemin de fer du Gothard, on manœuvrait un wagon de vin (ancêtre des wagons citernes appelés wagon « foudre ») en gare de Sisikon. Suite à une erreur, le wagon s'écrasa contre le butoir et son contenu, un gros vin rouge du Piémont, coula dans la rivière proche. Le chef de gare jura que, pendant quelques longs mois, les poissons nagèrent en reculant pour aller cuver leur vin en face du Rütli!

Durant les travaux du Gothard, on eut des problèmes fonciers. Des divergences entre les propriétaires et autorités survinrent quant à la valeur des terrains.

Il en fut de même au Tessin. La compagnie du Gothard s'est efforcée de régler cette situation le plus possible d'une manière amiable. Un représentant juridique des CFF, pourtant tessinois, s'énerva contre la décision des autorités et menaça de porter l'affaire devant le Conseil d'État, voire le Tribunal fédéral.

A quoi le service des améliorations foncières répliqua, pince-sans-rire : « Faccia pure, Signor Avvocato ma guardi bene, che ogni ricorso inotrato dalle Ferrovie Federali sara fucilato sul posto » Allez-y, Monsieur l'avocat, mais soyez prudent car tout recours déposé par les CFF sera fusillé sur le champ! »



LES PERLES DU GOTHARD

Dans un souci d'économie, nombre d'agents des chemins de fer se ravitaillaient dans différentes régions. Ce trafic était parfois interdit, parfois toléré, selon les tendances des directions des compagnies. Un mécanicien eut l'idée de transporter des carpes vivantes dans son tender.

Malheureusement, à son arrivée à son dépôt d'attache, il apprit que sa machine partait immédiatement vers un autre dépôt. Dépité, il n'osa parler de son chargement à son chef. Quelques temps plus tard ce chef demanda les raisons du chargement nauséabond trouvé dans le tender. —« Eh bien, répondit le cheminot, chacun de nous utilise un truc pour éviter l'entartrage des machines. C'est mon truc! Les poissons emploient le tartre de l'eau pour former leur squelette! »

Le tunnel du Gothard semble être hanté ou autre.... Les soldats stationnés devant cet ouvrage en firent les frais. Ils devaient protéger l'ouvrage contre les parachutistes allemands et la célèbre 5ème colonne lors de la 2ème guerre mondiale. Une nuit, ils lancèrent les sommations d'usage et ouvrirent le feu sur des lumières qui jouaient dans la nuit du tunnel.

Personne ne sut jamais ce qui s'était passé... Des ouvriers italiens présents refusèrent d'y entrer et certains tombèrent malades, atteints d'éruptions cutanées et de troubles psychiques. Des lutins semblent s'amuser dans ce massif! A voir les problèmes rencontrés par les travaux actuellement, il n'est pas impossible que ces lutins soient de retour!

Ils se manifestèrent une première fois en 1874, deux ans après le début des travaux de percement du tunnel. L'œil exercé d'un géologue inspectant la galerie sud découvrit des traces d'or. Cette découverte parvint très vite aux oreilles des ouvriers. Les aventures des chercheurs d'or de la Californie étaient proches et encore dans toutes les mémoires. Les mineurs se mirent à voir de l'or dans tous les éclats brillants et à faire sortir discrètement ces pépites. La désillusion ne tarda pas, accompagnée des sarcasmes des camarades!

Ces lutins faillirent provoquer une catastrophe lors leur 2ème intervention sur ce chantier. On découvrit tout à coup que le front d'attaque de la galerie nord avait dévié de 15 mètres, et cela depuis 200 mètres!

LES PERLES DU GOTHARD

On préféra étouffer l'affaire et repartir dans la bonne direction depuis l'endroit d'où l'on s'était trompé. Un mur ferma l'accès à la galerie forée par erreur!

La 3ème intervention des lutins se déroula 58 ans après le percement de l'ouvrage d'art. On constata que la longueur calculée en 1880 était inférieure de 5,3 mètres à la longueur réelle. Plusieurs distances indiquées dans les archives, les plans et dans la documentation pour l'établissement d'horaires durent être corrigé après coup. La malice des farfadets évoquées dans ces trois cas est corroborée par des documents historiques : L'histoire de l'or a été racontée en 1874 par le professeur Bernard Studer, géologue, dans une conférence à l'université de Bern devant la section géologie de la Société des sciences naturelles.

« La galerie de percement du tunnel à partir de Göschenen avait atteint 1354 mètres. A 500 mètres environ de l'entrée, on avait traversé des schistes d'ardoise à haute teneur en quartz, avec des inclusions de soufre, de magnésie, de cuivre. La veine schisteuse se divisait en deux. D'un côté, il y avait une veine de spath calcaire et c'est dans celle-ci, là où

elle affleurait dans la paroi est du tunnel, qu'on trouva un petit nombre de minuscules paillettes d'or. Les lieux les plus proches où l'on ait trouvé de l'or dans les Alpes sont le Simplon et dans les vallées du Mont Rose.

Cette zone faisait partie du massif de gneiss piémontais, séparé du Val Bedretto et du Nufenen par des roches toutes différentes. L'or n'est jamais présent pur sur du spath calcaire, mais incrusté dans du gravier sulfureux. On a aussi récolté un peu d'or au Calanda, près de Coire, à l'est du Gothard cette fois, mais c'est une roche calcaire entièrement différente du massif du Gothard. »

La mauvaise direction prise par la galerie ne fut révélée au public qu'en 1932, à l'occasion d'un banquet organisé pour les vétérans du Gothard, au moment du cinquantième anniversaire de cet ouvrage. Le vieux Bartholomé Gamma, qui avait collaboré comme aide et porteur aux travaux de mensuration, raconta ses souvenirs sur cette histoire.

LES PERLES DU GOTHARD

On ne le crut pas tout de suite, mais on trouva dans les archives du Gothard, à la direction de l'ancien 2ème arrondissement CFF, une des nombreuses réclamations en dommages et intérêts formulées par l'entreprise Louis Favre pour le retard dans les travaux par la faute du service des mensurations. Il y est dit, en date du 19 septembre 1879, qu'au printemps 1874, la galerie avait été creusée sur deux cents mètres avec une déviation atteignant 14,8 mètres par rapport à l'axe normal.

Il fallut refaire environ 100 mètres de percée là d'où on était parti de côté. » Ces constatations se basaient sur le rapport de l'ingénieur de secteur de Göschenen! Aux termes du contrat passé avec l'entreprise Favre, non seulement la direction des travaux de la compagnie était en droit de contrôler les marquages durant l'avance du percement, mais l'entrepreneur avait l'obligation de faciliter ces contrôles. Pour information: L'écart latéral dans le calcul de l'axe du tunnel est minime: 33 centimètres.

La différence verticale est de quelques centimètres, autant dire sans importance. On peut constater la précision des mesures de l'époque par rapport aux moyens actuels et aux mesures laser et GPS!

Les farfadets soufflèrent sans doute à la Topographie fédérale l'idée de contrôler en 1938, après presque soixante ans d'exploitation, la longueur exacte du tunnel, établie officiellement et dûment homologuée en 1878 à la fin des travaux. Voilà-t-il pas que le tunnel avait rallongé à l'usage de 5,3 mètres! La Topographie fédérale estime qu'il s'agit d'une erreur due aux données de base selon les mensurations géodésiques faites en 1872 à la base d'Andermatt. En outre, les lattes de mensurations de l'époque, même soigneusement étalonnées par le Bureau des poids et mesures, ne pouvaient fournir un résultat absolument précis lorsqu'elles étaient soumises aux conditions de chaleur et d'humidité!

En voyant les difficultés actuelles de percement du tunnel de base sous ce massif, on se demande si les farfadets ne sont pas à nouveau actifs!

LES PERLES DU GOTHARD

Appel radio d'un train AOMC au dépôt-atelier. Le conducteur demandait un rétroviseur de rechange. Quand le souschef de dépôt eut bien passé un savon au conducteur, celui-ci lui demanda d'en prendre un 2ème. Il avait brisé le rétroviseur en heurtant un car de la même compagnie dont le garage se trouvait proche de la voie. Et les 2 engins disposaient des mêmes pièces pour les essuie-glaces et les rétroviseurs!

Dans la Glâne, on assiste à des situations, pour lesquelles, l'adage « Faites ce que je dis et non ce que je fais » prend toute sa saveur. Un préfet avait pris la défense d'un train marchandise guittant Romont vers 16h.30. Les CFF voulaient supprimer ce train, ce qui posait des problèmes logistiques aux entreprises locales, fidèles au rail. Plus tard, ce préfet vanta les mérites de l'excellente desserte de Romont par le rail, reliée aux 2 aéroports internationaux ainsi qu'aux pôles de Lausanne, Fribourg et Bern. Un petit cours de géographie s'impose car Bern-Belp dispose aussi d'un aéroport international. Un service de bus navette relie la gare centrale à cet aéroport. Mais le plus amusant fut lorsque le préfet, défendant des places de travail au Parc Automobile de l'Armée, se rendit, avec des élèves du Cycle d'Orientation, à Bern pour remettre une pétition de soutien au Conseil Fédéral. Après avoir vanté les mérites du rail, tout naturellement cette troupe affréta un bus spécial! On peut vraiment se demander si les élèves du Cycle d'Orientation de la Glâne sont interdits de trains...

Un agent de la Poste s'est rendu à Lausanne pour échanger un véhicule de service contre un autre afin que le premier passe en révision. Mais le facteur profita un peu de son voyage «en ville» pour faire un «peu la fête». Le lendemain, il constata que son véhicule était quelque peu cabossé... N'osant songer à ces exploits nocturnes, il paya la casse de sa poche et reconduisit le véhicule au garage après le retour de la sienne. Après une semaine, le chef du garage lui téléphone pour lui demander ce qu'il s'était passé. On lui avait confié un véhicule en fin de carrière qui devait partir à la ferraille et il était revenu un engin parfaitement remis en état de marche....

LES PERLES DU GOTHARD

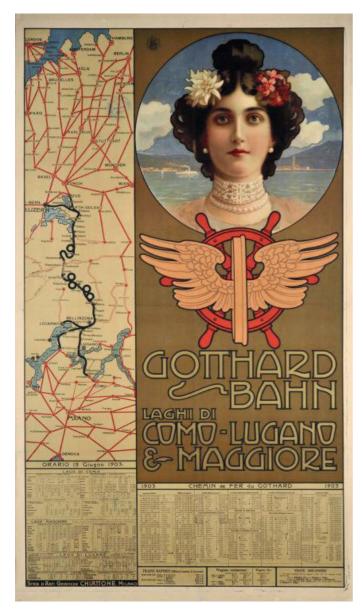
Une chauffeuse de Car Postal passait son permis. L'expert lui demanda de s'engager sur une route. Elle refusa en déclarant que le véhicule serait trop lourd. L'expert la félicita et lui fit remarquer, qu'à vide, le véhicule ne dépassait pas la norme. Arrivé au terminus de la route, la future conductrice fit demi-tour. De retour en plaine, l'expert lui dit qu'il venait de perdre un pari. Il avait parié avec un autre examinateur qu'on ne pouvait pas faire demi-tour avec un tel véhicule à cet endroit. La jeune femme demanda ce qu'il se serait passé s'il avait gagné.

Réponse: «Vous auriez appris à redescendre une route en marche arrière sur 5 km!»



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Tunnel ferroviaire du Saint-Gothard



Le premier tunnel du Saint-Gothard, tunnel ferroviaire à double voie de 15 km de long, fut construit de 1872 à 1881, mille mètres plus bas que le col alpin du même nom, qui culmine à 2'108 m d'altitude. Il relie Göschenen au nord, dans le canton d'Uri à Airolo dans le canton du Tessin.

L'entrée nord est à 1'106 m d'altitude, le point culminant à 1'151 m et la sortie à 1'142 m. Les trains parcourent le tunnel en 11 minutes.

Histoire Genèse du tunnel

L'axe ferroviaire transalpin du Saint-Gothard fut imaginé dès 1851 par l'ingénieur Gottlieb Keller, qui mit ce projet à l'étude dès 1853. En 1863, quinze cantons ainsi que deux compagnies de chemin de fer formèrent une «Union du Gothard» pour soutenir cette idée. Trois ans plus tard, le Conseil fédéral approuva le projet en le préférant à celui d'un tunnel empruntant le **Lukmanier (Grisons)**. Le comité du chemin de fer du Gothard a chargé dès l'année 1867, l'ingénieur Robert Gerwig en collaboration avec l'ingénieur A. Beckh d'étudier un projet d'un chemin de fer allant de Flüelen à Biasca et Locarno avec plans et devis avec des études spéciales sur un grand tunnel d'environ 15 km passant sous les sommets du Gothard.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

La ligne ferroviaire du Saint-Gothard et inaccessibles et il appartenait alors à un son tunnel furent concédés à la Compagnie du chemin de fer du Saint-Gothard, fondée le 6 décembre 1871 et présidée par le principal artisan de l'Union du Gothard, le Zurichois Alfred Escher (fondateur du Crédit Suisse). Afin de réunir les fonds nécessaires, la Compagnie fit appel aux deux grands pays intéressés par l'ouverture de cet axe de communication nord-sud: l'Allemagne et l'Italie, signataires avec la Suisse d'un «traité du Gothard» (28 octobre 1871), investirent respectivement 20 et 45 millions de francs sur les 187 millions nécessaires. La Compagnie n'avait d'ailleurs pas hésité à soudoyer un député allemand, en lui versant 25'000 francs pour qu'il plaide la cause du projet au Reichstag.

> La pré-construction Otto Gelpke

Quand, après de longues négociations, les initiateurs du tunnel ferroviaire du Gothard purent se consacrer aux problèmes techniques, les extrémités du tunnel furent choisies selon des critères topographiques et géologiques. Il s'agissait de points séparés par des kilomètres de montagnes aux sommets parfois même

géomètre de déterminer l'azimut, la distance et la pente entre ces deux points et d'en déduire les directions d'attaque.

La mission de définir les directions d'attaque fut confiée en 1869 au jeune ingénieur Otto Gelpke. Il créa, comme on le faisait déjà avec succès depuis deux siècles, un réseau de triangulation. Composé de onze triangles, celui-ci reliait les sommets entre Göschenen et Airolo. Il équipa chaque sommet de piliers en pierre de taille, sur lesquels on pouvait fixer soit un signal, soit un théodolite. Gelpke fit alors construire des maisonnettes-observatoires à toit mobile sur deux points du réseau situés sur l'axe théorique, en retrait des deux portails de Göschenen et d'Airolo, puis fixa dans le rocher au-dessus des futurs portails des cibles définissant ainsi l'axe du tunnel.



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Ce dispositif devait garantir durablement la position et la direction théorique du tunnel, protéger les instruments qui guideraient les premiers hectomètres de percement et permettre un contrôle d'azimut par des observations astronomiques. Il autorisait surtout l'utilisation, à la place du théodolite, d'une simple lunette d'alignement pour l'implantation progressive de l'axe rectiligne.

En haute montagne, il mesura avec soin, soit vingt-quatre fois chacun, tous les angles du réseau. Le massif du Gothard constituant une frontière climatique, la nébulosité ne permettait que rarement d'observer simultanément dans toutes les directions, ce qui compliquait le travail du topographe. Tout fut pourtant exécuté en quelques mois, ce qui constitue un exploit compte tenu des moyens de l'époque. Cependant, une analyse ultérieure des mesures de Gelpke atteste une précision des directions de 0,7 milligons (mgon), ce qui correspondant à la largeur du petit doigt à une distance d'un kilomètre. En 1872, alors que le percement du tunnel devait débuter, la direction des travaux se vit contrainte de déplacer le portail sud d'environ 150 mètres, ce qui entraîna une modification de la

direction du tunnel. Une nouvelle triangulation n'aurait pas été nécessaire pour y remédier. Si la direction des travaux s'est cependant décidée à faire observer un second réseau, c'est qu'elle voulait bénéficier des meilleures assurances possibles au vu de la jonction des galeries.

Carl Koppe

La direction des travaux engagea alors Carl Koppe (1844-1910). Par souci d'indépendance, celui-ci adopta un réseau différent de celui de Gelpke, avec de lonques visées entre les extrémités nord et sud. Koppe introduisit une méthode de calcul révolutionnaire. En l'appliquant globalement à l'ensemble des mesures, il améliora la fiabilité des résultats en réduisant l'erreur moyenne sur une direction à 0,3 mgon. Par rapport à Gelpke, il obtint une différence d'orientation de l'ordre de 0,2 mgon à Airolo et à Göschenen et une influence globale du réseau inférieure à quatre centimètres sur l'erreur de percement : le travail de Gelpke aurait suffi et Koppe en apportait la preuve, tout en fournissant un prodigieux matériel de mesure expérimental pour le développement des méthodes de compensation des réseaux géodésiques, des méthodes dont on ne saurait se passer aujourd'hui.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

La construction

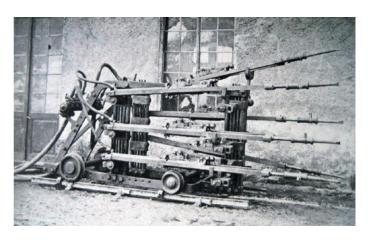
La construction du tunnel, après un appel d'offres international avec un délai très court, fut attribuée le 7 août 1872 à la société basée à Genève «Entreprise du Grand Tunnel du Gothard» société en commandite, dirigée par Louis Favre de famille savoyarde. Il avait l'espoir d'être en mesure d'utiliser l'expérience acquise dans la construction du tunnel du Mont-Cenis récemment achevé. Il a également demandé la venue des mineurs et ingénieurs, tandis que le matériel périmé utilisé dans cette construction lui a été imposé par la convention.

Jean-Daniel Colladon est l'ingénieur conseil de l'entreprise du grand tunnel du Gothard pour les questions concernant les compresseurs, la fourniture de l'air comprimé et leur entraînement, les perforatrices ainsi que pour d'autres problèmes hydrauliques ou techniques.

Une des conditions de l'adjudication fixait à huit ans la durée du chantier. Si le temps de construction convenu était dépassé, il était menacé d'une amende de 5'000 francs par jour de retard, la première demi année et 10'000 francs pour

la période suivante. En cas de fin anticipée du chantier, le montant de la prime serait identique. Aucune clause de force majeure ou d'imprévu n'avait été prise dans ce contrat inique signé par Favre qui ne comprenait pas l'allemand et qui jusque-là n'avait eu aucun problème avec les entreprises contractantes françaises avec lesquelles il avait travaillé. Il faut ajouter que L. Favre se fiait aux spécifications indiquées dans le cahier des charges concernant les débits des cours d'eau devant produire la force hydraulique pour les machines servant au percement du tunnel.

La construction a débuté à Airolo au portail sud le 13 septembre 1872 et le 24 octobre de la même année au nord (Göschenen). À la fin de celle-ci, 101 mètres furent percés à la main du côté sud et seulement 18 mètres du côté nord.



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Au cours du percement du tunnel, de nombreuses avancées techniques furent faites: l'utilisation de perforatrices pneumatiques performantes et l'utilisation dès 1873 de la dynamite qui remplaça la poudre noire utilisée comme explosif au tunnel du Mont-Cenis. Malgré tout, les rapports entre la compagnie du chemin de fer et l'Entreprise du Grand Tunnel du Gothard furent dès l'adjudication des travaux exécrables, principalement à cause d'une différence de culture entre la vision française de l'équipe de Louis Favre et celle toute germanique de la compagnie du Saint Gothard, mais aussi à cause des ordres et contre-ordres recus.

Ce n'est qu'au troisième ingénieur en chef, Gustave Bridel, ingénieur ECP, nommé par cette dernière, que les rapports s'améliorèrent. La pression, due au délai contractuel très serré, explique peut-être le peu d'attention qui fut accordée aux conditions de travail des ouvriers. Ces derniers, originaires pour la plupart de la région du Piémont et de Lombardie en Italie, vivaient en effet dans des conditions particulièrement difficiles, entassés dans des baraquements exigus et privés de tout confort.

Quant aux conditions de travail, elles étaient dramatiques en raison des accidents, de la chaleur régnant dans les galeries (près de 33° C) ou de l'atmosphère polluée par les poussières : 307 ouvriers y trouvèrent la mort, sans compter les 900 victimes de maladies comme la silicose ou en raison de la chaleur et de l'humidité, de l'ankylostomose, une maladie parasitaire responsable d'anémie. Les ouvriers, dont l'effectif varia entre 2'000 et 4'000, étaient payés entre 4 et 5 francs par jour, mais il fallait retrancher à cette somme les frais de logement et de nourriture (2,50 francs) ainsi que l'achat du matériel et une retenue de 30 centimes par jour pour l'huile des lampes.

Favre a augmenté le nombre de travailleurs en permanence. À Göschenen ont travaillé un maximum de 1'645 ouvriers et de 1'302 à Airolo. Le **27 juillet 1875**, une grève éclata à **Göschenen**. Au nombre d'environ deux mille, les ouvriers demandaient un franc de plus par jour et que les 24 heures de la journée fussent réparties, non plus en trois, mais en quatre équipes. En outre, l'entrepreneur, lorsqu'il remettait, avant la fin du mois, des acomptes aux ouvriers sur leur paie, leur donnait non de l'argent, mais des bons en papier.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

n'acceptaient ce papier qu'en déduisant un escompte, les travailleurs se voyaient obligés, s'ils ne voulaient pas subir cette perte, d'acheter leurs vivres et autres objets de consommation dans les magasins de l'entreprise. Inquiets à l'idée de prendre du retard et de devoir verser des indemnités, Favre absent, ses adjoints firent appel au gouvernement uranais, qui envoya quelques policiers, bientôt renforcés par une vingtaine de miliciens civils armés (auxquels l'Entreprise Favre fut contrainte de verser une indemnité de 3'000 francs).

Le 28 juillet, et après une charge à la baïonnette (accueillie à coups de pierres par les grévistes), la milice d'Uri ouvrit le feu qui fit quatre morts, une dizaine de blessés et treize prisonniers. Le 29 juillet, une partie des grévistes reprit le travail, les autres quittèrent la Suisse. Cet incident relança le débat sur les conditions de travail et la protection des travailleurs.

Louis Favre, qui avait rencontré des difficultés imprévues en raison de la nature du sol6 et dut faire face à des dépassements du devis constatés dès 1876, fit un malaise au kilomètre «3», lors d'une

Comme les aubergistes et les marchands visite d'inspection du chantier et mourut à l'intérieur du tunnel d'une rupture d'anévrisme le 19 juillet 1879 à l'âge de 53 ans. La direction de l'entreprise a été reprise par l'ingénieur français Édouard Bossi. Les équipes de construction du nord ont entendu pour la première fois, le 24 décembre de la même année, le bruit des explosions produit par les équipes de construction du sud.

> Seulement 422 m séparaient alors les deux sites. Après sept ans et cinq mois, ce fut le samedi 28 février 1880 à 18h45 que la première perforatrice traversa la paroi depuis le front d'attaque nord du tunnel. Par ce trou, les ouvriers passèrent une boîte contenant une image de Favre à l'autre équipe. Le dimanche 29 février, le percement fut totalement achevé ; le décalage entre les deux galeries fut de 33 cm sur la transversale et seulement de 5 cm sur la hauteur.

> Pour la construction de ce tunnel furent utilisées pour la première fois des locomotives à air comprimé pour excaver les matériaux hors du tunnel. Ces locomotives avaient l'avantage de ne produire ni fumées, ni gaz toxiques difficiles à évacuer dans un tunnel.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Il est intéressant de souligner que les lignes d'accès au tunnel construites par les propres chantiers de la compagnie du Chemin de fer du Gothard ne furent terminées qu'après l'achèvement du grand tunnel. Au total, la mise en service fut retardée de deux ans (début des travaux le 13 septembre 1872, inauguration du tunnel au trafic le 25 mai 1882) et la Compagnie du Gothard attaqua les héritiers de Louis Favre en justice. Le rapport final de la Confédération suisse sur la construction du tunnel du Gothard présentait un coût final de 66,67 millions de francs. Par rapport au devis de 1869 de 59,6 millions de francs, il en résultait un dépassement de 11,9 %.

J.-Daniel Colladon s'exprime ainsi : « En analysant les causes qui ont surtout contribué à la rapidité extraordinaire du percement du Saint-Gothard, à côté des mérites personnels de Louis Favre, on doit insister surtout sur les points suivants :

- Le plan général d'exécution, suivi dès l'origine par Louis Favre ;
- Les perfectionnements importants et nombreux adoptés pour les installations mécaniques et l'utilisation rationnelle des forces hydrauliques disponibles ;
- L'emploi de nouveaux compresseurs d'air à grande vitesse dans lesquels des améliorations importantes et l'injection d'eau pulvérulente permettaient de comprimer l'air à plusieurs atmosphères sans réchauffement notable ;
- L'usage de divers systèmes nouveaux de perforatrices très perfectionnées et des affûts de formes variées, permettant de donner une grande extension à la perforation mécanique et de mieux utiliser la puissance de travail de l'air comprimé;
- L'adoption de la dynamite remplaçant la poudre comprimée dont on s'était servi au Mont Fréjus ;
- L'emploi de nouvelles locomotives mues par l'air comprimé à 12 et 14 atmosphères, servant au transport dans toutes les parties du tunnel où l'excavation de la cunette était assez avancée pour qu'on pût y placer une voie de chemin de fer large d'un mètre.

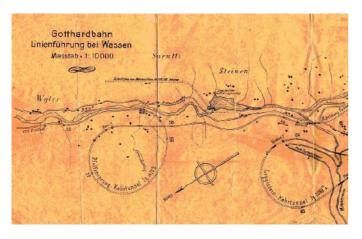
Le système général d'exploitation adopté par l'entrepreneur, était lié à l'attaque du tunnel par le haut ; au Mont Fréjus, la galerie d'avancement avait au contraire été pratiquée par le bas. Ce dernier système, préférable peut-être dans les terrains meubles, ne se prête pas aussi bien dans le rocher solide à un rapide avancement de l'excavation et du revêtement de la voûte... ».

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

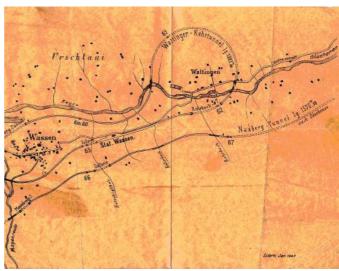
Plus tard, il déclare:

« Au Saint-Gothard, Louis Favre qui s'est élevé seul, entreprend un tunnel incomparablement plus difficile, avec la chaîne d'un contrat léonin, où toutes les clauses sont une menace contre lui. Le tunnel de quinze kilomètres est percé en sept années et cinq mois, son coût est de dix à douze millions moindres que celui du Mont Cenis, et Favre meurt victime des persécutions qu'il a endurées et la Compagnie du Gothard qu'il a sauvée d'une liquidation probable, n'a pas de plus grande préoccupation après son décès que de s'emparer des millions de son cautionnement en ruinant à fond sa famille et en spoliant les commanditaires ».

Tunnels hélicoïdaux



L'implantation des sept tunnels hélicoïdaux à proximité du portail nord fut bien moins délicate que celle du tunnel principal, contrairement à ce qu'imagine le grand public: la longueur restreinte de ces ouvrages écartait le risque d'une dérive importante de l'axe. Koppe a résolu le problème en créant à proximité des tunnels de petits réseaux locaux incluant les éléments géométriques principaux de ces courbes: points d'entrée et de sortie ainsi que leurs tangentes. Il en a publié les schémas dans la revue Eisenbahn des 7 et 14 août 1880.



Les travaux des rampes d'accès au grand tunnel ont été achevés après le percement et la terminaison de ce dernier. Ces chantiers étaient effectués directement sous la responsabilité de la Compagnie du chemin de fer.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Passage secret

Des rumeurs courraient toujours sur une installation militaire secrète dans le tunnel ferroviaire du Saint-Gothard. Elle comporterait divers dispositifs, dont entre autre un tunnel de liaison entre le tunnel du chemin de fer et le fort d'Airolo, situé plus haut sur la route du col du Saint-Gothard. Lors de la construction du tunnel ferroviaire, l'armée suisse étudia la défense du front sud. Trois années furent nécessaires pour cette planification. Il fut alors décidé de construire un fort au-dessus d'Airolo, à proximité de la route menant au col, ainsi qu'un corps de garde situé à l'entrée sud du tunnel ferroviaire. Ces plans furent changés à maintes reprises et des constructions ainsi que des aménagements supplémentaires furent alors réalisées

En 1887, la construction du fort d'Airolo débuta et fut achevée en 1889. Il fut aussi reconnu comme le fort le plus moderne d'Europe. Il avait pour mission de protéger le tunnel ferroviaire du Gothard, ouvert en 1882. Cette année-là, l'Allemagne, l'Italie et l'Autriche s'étaient constituées en alliance contre la France. Pour disposer en tout temps d'un accès à l'installation de protection depuis le

nord, un passage secret fut percé. Long de 1,3 km, il débouchait à une cinquantaine de mètres de l'entrée du tunnel ferroviaire. En cas d'urgence, l'armée suisse envisageait de boucler l'accès sud de la galerie et de contrôler l'entrée nord du tunnel depuis le fort.

La construction du tunnel de liaison entre le fort et le tunnel ferroviaire avait pour but de permettre de communiquer sans courir aucun danger, comme des tirs ennemis ou des avalanches, mais également de permettre le déplacement des troupes en toute discrétion. Ce tunnel est entièrement revêtu de granit et son sol était dallé. À deux endroits, le long de celui-ci, se trouve un élargissement qui permet de se croiser facilement, mais également d'y déposer du matériel.

L'accès à celui-ci se situe dans un fossé proche de l'entrée du fort et il aboutit à une cinquantaine de mètres avant le tunnel ferroviaire dans une section plus grande, fermée par une porte blindée.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

tant ainsi de réduire la pression due aux passages des trains et, quelques mètres avant, un autre couloir part sur la droite aboutissant dans l'ancien tunnel qui servit auparavant pour la construction du tunnel ferroviaire. C'est celui-ci qui servait d'ordinaire à l'accès au tunnel de liaison. Un important bâtiment qui servait de local de garde se situe à l'entrée du tunnel ferroviaire et il est équipé d'ouvertures munies de volets métalliques et d'embrasure de tir.

ron 50 et 100 mètres, deux positions de lance-flammes sont installées, ainsi que deux autres niches pouvant être équi-

Avant celle-ci, le tunnel s'élargit permet- pées de mitrailleuses. L'ancien tunnel, qui servit pour la construction, est également muni de mêmes niches. L'entrée nord du tunnel ferroviaire est également fortifiée, mais seulement de l'extérieur. Un escalier souterrain permettait de gagner, depuis le corps de garde, la galerie de fusiliers située en peu plus haut de l'entrée tunnel ferroviaire. Les deux portails sont protégés par des chambres de mines permettant ainsi la destruction des entrées et de faire ainsi cesser le trafic nord-sud, si important pour l'Allemagne et l'Italie.

À l'intérieur du tunnel ferroviaire, à envi- Son existence ne fut révélée qu'en 2009, lors de la cérémonie du 120^e anniversaire du Saint-Gothard.

Spécification

À noter que le portail nord du tunnel comporte deux tubes. Le second fut construit en 1960 et, quatre-vingt mètres après, il rejoint le tube principal.



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

L'exploitation

Du 22 au 25 mai 1882 a été célébrée l'inauguration avec plus de 600 clients venus de toute l'Europe, cependant, Alfred Escher n'y a pas participé. Le tunnel fut ouvert au trafic le 1er juin 1882 de Lucerne à Chiasso (frontière italienne), sur une section opérée par la compagnie ferroviaire Gotthardbahn, avec des locomotives à vapeur.

Le premier sac de courrier fut transporté par Alois Zgraggen (1822-1888), conducteur de la dernière diligence qui a circulé sur la route du col. En 1883, première année complète de l'exploitation de la ligne du Saint-Gothard, 250'000 voyageurs et 300'000 tonnes de marchandises ont transité par le tunnel. La ligne fut ensuite reprise par les **CFF en 1909** à la suite de la signature, avec l'Allemagne et l'Italie de la **convention du Gothard**.

En 1897, tous les jours, 61 trains passaient par le tunnel. À travers la fumée des locomotives à vapeur, les travaux d'entretien du chemin de fer ont été beaucoup plus difficile. Par conséquent, un système de ventilation fut installé en 1902 avec une capacité de 800 CV en fonctionnement. Avec le soutien des vitesses naturelles

de l'air de courants d'air ont été atteints au nord de portail et de 2,2 à 3,0 m/s au portail sud de 2,6 à 3,6 m/s. Le tunnel fut électrifié en 1920, initialement avec une tension d'alimentation réduite à 7,5 kV à cause des défauts d'isolation dus à la suie déposée sur les isolateurs par la fumée des locomotives à vapeur qui continuaient à circuler. Un an plus tard, la traction vapeur fut entièrement remplacée par la traction électrique et la tension d'alimentation dans le tunnel put être augmentée à 15 kV le 29 mai 1921 pour être homogène avec le reste de la ligne.

Dès la première année, le trafic dépassa 1 million de voyageurs pour croître progressivement jusqu'à 5 millions en 1956, cette ligne devint le principal axe traversant la chaîne alpine du Nord vers le Sud. La vitesse moyenne qui était de 31 km/h en 1882 fut portée à 45 km/h en 1922 après l'électrification, puis à plus de 60 km/h en 1956.



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

Commentaires

Fausses données - MM. Gerwig et Beckt dans le projet 1864-1865 de percement et le rapport technique publié en 1865 affirment : « on ne manquera pas de puissantes chutes d'eau sur les deux versants du Gothard; la Reuss et le Tessin en donnent plus qu'il n'en faudra; sur le versant méridional on pourra en outre utiliser la Tremola». L'avancement des travaux, dépendant avant toute chose de la force motrice hydraulique annoncée à l'entrepreneur, qui, seule, lui assure un aérage suffisant et la force mécanique indispensable.

Sa bonne foi a été surprise, il était impossible matériellement à Favre de vérifier les données fournies par la compagnie du Gothard et par son ingénieur en chef. Pendant les 4 à 5 mois d'hiver, par exemple, les débits d'eau disponibles ne correspondaient qu'à 30 ou 40 % de ce qui avait été stipulé du côté méridional de l'ouvrage.

La production quotidienne s'élevait pour l'ensemble des heures de travail à 4,47 mètres de moyenne. Par comparaison, la production journalière est de 18 mètres dans la construction du nouveau Tunnel de base du Saint-Gothard. En août 1877, un effectif maximum est atteint, 4'344 personnes, pour la plupart italiennes, travaillent à Goeschenen et Airolo, dont 2'359 à Airolo.

Malgré les nouvelles machines, malgré les efforts constants pour assurer le renouvellement de l'air dans le tunnel, il est évident que l'excavation du tunnel est un chantier dangereux. Les accidents étaient nombreux. 199 ouvriers du chantier sont morts pendant la construction.

Sur les 171 décès qui sont mentionnés dans la liste des victimes dans les Archives fédérales. 53 travailleurs ont été écrasés lors de déraillements ou pertes de chargement des wagonnets ou par les locomotives, 49 tués par des chutes de pierres, 46 tués par la manipulation ou explosion de dynamite et 23 tués d'autres accidents. L'un d'eux s'est même noyé. La faute, selon le communiqué officiel de chaque accident, provenait de la victime elle-même. Cependant, beaucoup plus d'ouvriers sont décédés au cours des années suivantes à la suite des effets dus à la malnutrition, aux maladies et aux blessures qu'ils avaient subies au cours de la construction.

LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

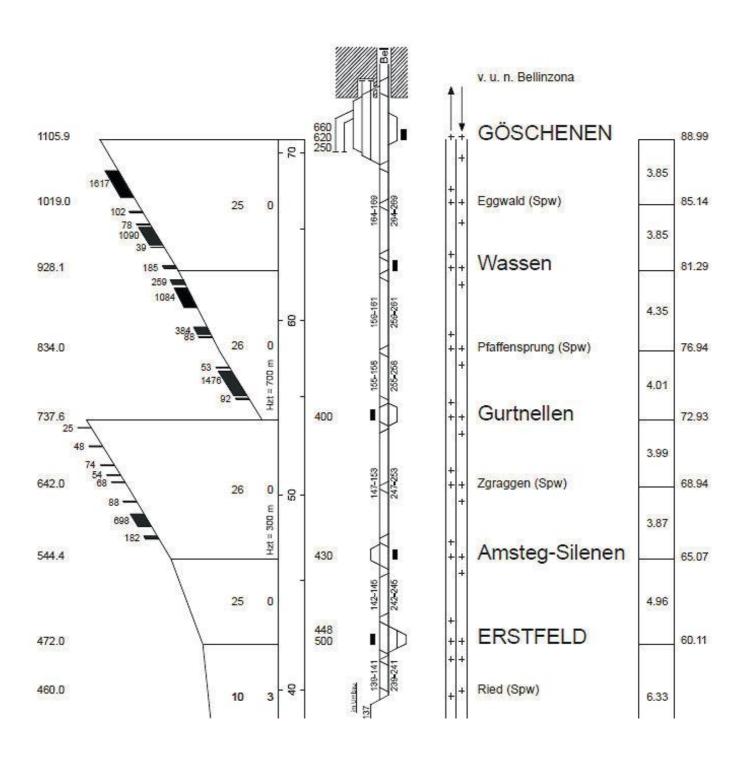
Monument

En 1932, à l'occasion du 50° anniversaire de la fin du tunnel, le monument créé par l'artiste tessinois Vincenzo Vela (1820-1891) fut érigé le 1er juin 1932. Il l'a créé en 1882 de sa propre initiative et ne reçut aucun paiement. Il est dédié aux victimes, les travailleurs du tunnel ferroviaire du Saint-Gothard. Il est à Airolo, proche de la gare.

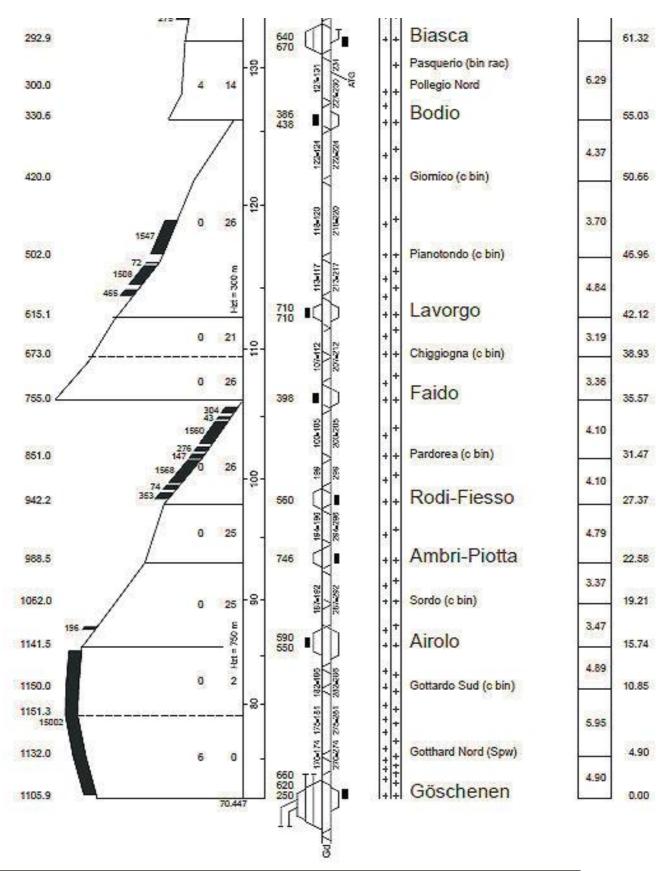




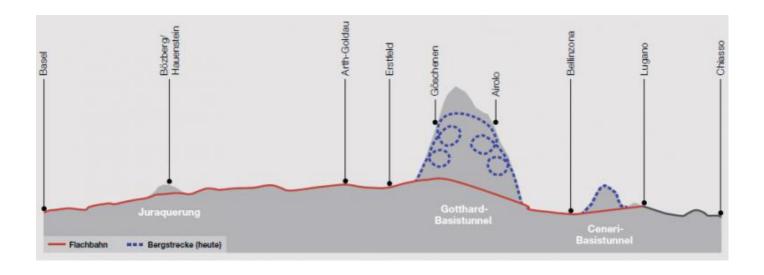
LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD



LA LIGNE DE FAÎTE DU GOTHARD

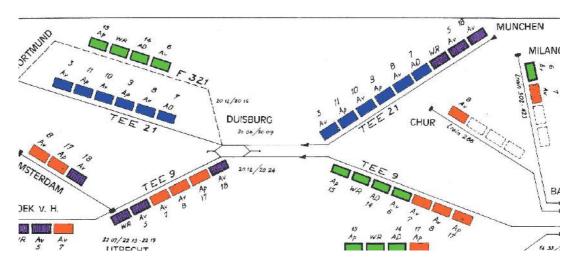


LE TEE RHEINGOLD

Pin-up de notre revue d'avril, star des appareils photos sur 6 prestations entre Basel et Domodossola via Neuchâtel – Lausanne – Brig, mais quel est ce train ? Un nom issu d'un opéra de Wagner pour nommer des relations intérieures en Allemagne, puis TEE. Les voitures des trains Rheinpfeil et Rheingold présentaient déjà les normes de conforts qui deviendront les standards des TEE.

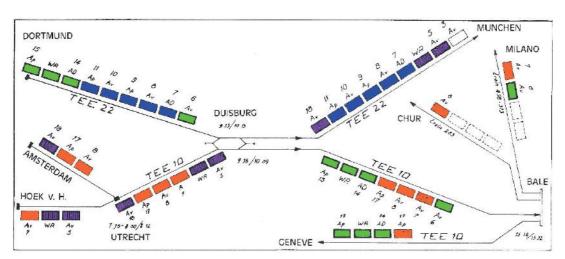
Alors, quel tracé avait ce train à la Grande époque des TEE européens? Quelle est, brièvement, son Histoire et ses histoires. Les trains rapides FFD 101 et 102 Rheingold apparaissent le 15 mai 1928. Les voitures furent construites spécialement pour ces relations en coopération avec Mitropa pour des véhicules avec ou sans cuisine en 1ère et 2ème classe. Ces trains apportaient une concurrence directe aux voitures Pullman et CIWL mise en service durant la même période, en particulier sur les liaisons de luxe Edelweiss.

Lors de la mise en place des relations TEE, le Rheingold fut lié avec le Rheinpfeil, également TEE, malgré sa circulation uniquement sur territoire allemand. En 1972, le TEE Roland se joignit à ce groupe pour grouper des voitures sur différentes sections de ces 3 trains.

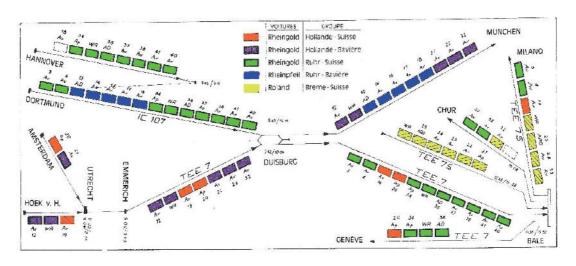


Ci-dessus: Répartitions des relations Sud ==> Nord durant l'été 1965. Les voitures vertes sont la tranche Rheingold reliant la Suisse à la Rhur. Les voitures bleues sont la tranche Rheingold reliant la Bavière à la Ruhr. Les voitures rouges sont la tranche Rheingold reliant la Suisse aux Pays-Bas. Les voitures violettes sont la tranche Rheingold reliant la Bavière aux Pays-Bas.

LE TEE RHEINGOLD



Ci-dessus: Répartitions des relations Nord ==> Sud durant l'été 1965. Les voitures vertes sont la tranche Rheingold reliant la Rhur à la Suisse. Les voitures bleues sont la tranche Rheingfeil reliant la Rhur à la Bavière. Les voitures rouges sont la tranche Rheingold reliant les Pays-Bas à La Suisse. Les voitures violettes sont la tranche Rheingold reliant les Pays-Bas à la Bavière.



Été 1972, le Roland rejoint le groupe!

Les voitures vertes sont la tranche Rheingold reliant la Rhur à la Suisse. Les voitures bleues sont la tranche Rheinpfeil reliant la Rhur à la Bavière. Les voitures rouges sont la tranche Rheingold reliant les Pays-Bas à La Suisse. Les voitures violettes sont la tranche Rheingold reliant les Pays-Bas à la Bavière. Les voitures jaunes sont la tranche Roland reliant Brême à la Suisse.

LE TEE RHEINGOLD

Ce TEE a eu un parcours maximal de 1078 entre Hoek von Holland et Genève via Utrecht – Emmerich – Duisburg – Basel – Olten – Lausanne. Le meilleur temps de parcours était de 11h44.

Ce train est né le 30 mai 1965. Le 2 juin 1985, il changera de tracé pour relier Salzburg – München – Köln – Amsterdam. Il disparaitra le 30 mai 1987.

En Suisse, ce train était tracté par des Re 4/4 I que les CFF dotèrent d'une plaque TEE à l'avant. Sur cette prestation, on a observé une Re 4/4 I portant une livrée bleue avant que celle, restée célèbre, des TEE ne s'installe sur tous les véhicules remorqués et moteurs.

Ce train connu les soucis des différents fuseaux horaires en Europe, alors que la Suisse n'avait pas encore adopté le changement d'heures été/hiver.

En été 1980, l'Allemagne et l'Autriche adoptaient l'horaire HE. Malgré l'avis des CFF, la Confédération helvétique conservait l'heure HEC! Ce train se présentait à Basel avec une heure d'avance et rencontrait des difficultés à s'insérer dans les sillons horaires. Dans le sens inverse, le train roulait également avec une heure d'avance... Il fut donc décidé de limiter la prestation à Basel durant cette période.

Ce train connaîtra d'autres modifications et déboires qu'il serait trop long de détailler ici. Je vous renvoie au livre « les TEE » de Maurice Mertens.



LE TEE RHEINGOLD

Départ d'Amsterdam du dernier TEE Rheingold!



LE TEE RHEINGOLD

Avec une locomotive mythique!



LE TEE RHEINGOLD

Parcours au long du Rhin en couleurs d'origine!



LA PIN-UP DU MOIS RAILS ROMANDS

LA BE 4/4 116 TPF

Notre star du mois sera la Be 4/4 116 des TPF:

Construite en 1922, dotées des moteurs d'une ancienne automotrice du FMA, elle retrouvera son style historique en 1999 pour prendre en charge les trains rétro en compagnie des voitures ex- CFF Brunig devenue Br « Molejon » et « Grevire » pour assurer les prestations des trans « fondues » et « sushis »

Cette automotrice aligne une puissance de 482 KW pour une Vmax de 65 Km/h. Elle a été utilisée durant des années à Châtel-St-Denis pour la traction des trains marchandises depuis Palézieux avec un wagon tampon et les bogies transporteurs.

MERCI A VOUS POUR L'ATTENTION QUE VOUS PORTEZ A CETTE REVUE MENSUELLE!





