Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 39 (1913)
Heft: 14

Artikel: Faucille et Saint-Amour-Bellegarde
Autor: Reverdin, F.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-30133

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: 14.07.2025

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

39me Année. 25 juillet 1913. N° 14.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *Faucille et St-Amour-Bellegarde*, par F. Reverdin, ingénieur.— *Théorie du coup de bélier*, par Lorenzo Alliévi, ingénieur (suite). — *Transformation des immeubles « Ancienne Poste » et Pochon frères, place St-François et place Centrale, à Lausanne* (pl. 8 et 9).— *De la responsabilité professionnelle des architectes et des ingénieurs*, par le Dr Max-E. Porret (suite et fin). — Lausanne et Lucerne. — Circulaire à tous les architectes ayant demandé le programme de concours du « Palais fédéral de Justice, à Lausanne ». — Association amicale des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne : Demande d'emploi.

Faucille et Saint-Amour-Bellegarde

par F. REVERDIN, ingénieur.

La presse vient de donner les conclusions auxquelles est arrivée, après plus d'une année d'études, la Commission que le Ministre des Travaux publics de France, M. Jean Dupuy, avait chargée d'examiner les moyens d'améliorer les communications entre Paris, Genève et la Savoie. Lors du dernier changement de ministère, le nouveau titulaire des Travaux publics, M. Thierry, avait confirmé cette Commission. Elle se composait de MM. Meunier, président; Schœndœrffer, de Volontat, Barrand, Caldaguès et Robert, pour les Travaux publics; Gout et de Béarn, pour les Affaires étrangères; Luquet et Renaudin, pour les Finances.

Voici le texte officiel de ces conclusions :

1° En ce qui concerne l'influence de l'ouverture de la ligne Frasne-Vallorbe sur les relations Paris-Genève et Paris-Annemasse, que cette ouverture, bien qu'elle réalise une diminution de parcours très appréciable, qui est respectivement de 49 et 36 kilomètres pour chacun des itinéraires, n'aura pas nécessairement pour conséquence de détourner une partie importante du trafic voyageurs de l'itinéraire actuellement suivi par ce trafic;

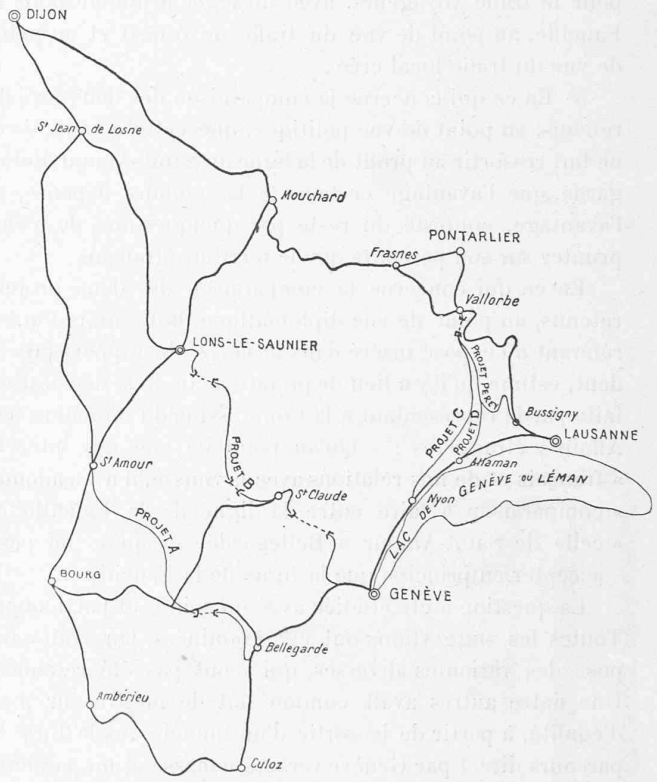
Qu'elle n'aura aucune influence sur le parcours des marchandises, et que, par conséquent, la situation nouvelle créée par l'ouverture du Frasne-Vallorbe ne paraît pas justifier, dans l'état actuel, les sacrifices pécuniaires considérables que comporte l'exécution de l'un quelconque des projets envisagés pour y remédier;

2° En ce qui concerne les conclusions possibles pour améliorer les relations Paris-Genève et Paris-Annemasse :

Que les deux seuls projets susceptibles d'être pris en considération sont : le projet dit de la Faucille, avec rampes de 15 ‰, et le projet dit de Saint-Amour-Bellegarde, avec rampes de 15 ‰, à l'exclusion de toutes les autres solutions proposées :

Que ces deux projets paraissent exécutables et ne semblent pas devoir présenter, au point de vue technique, de difficultés plus considérables que celles rencontrées dans la percée des grands souterrains alpins exécutés jusqu'à ce jour;

Que, notamment, les difficultés provenant de l'élévation de la température et de la dureté des roches seront moindres, mais que celles résultant de venues d'eau importantes pourront être très grandes dans l'un comme dans l'autre projet;



LÉGENDE : Projet *A* : St-Amour-Bellegarde. Projet *B* : Lons-le-Saunier-Genève. Projet *C* : Nyon-Vallorbe. Projet *D* : Aubonne-Vallorbe.

3° En ce qui concerne la dépense, qu'on peut admettre que le projet de la Faucille coûtera 144 millions sur lesquels la ville de Genève s'est montrée disposée à prendre 20 millions à sa charge, ce qui ramènerait la dépense pour la France à 124 millions;

Que le projet de Saint-Amour-Bellegarde coûtera 90 millions entièrement à la charge de la France, somme qui sera portée à 106 millions entièrement à la charge de la France, si l'on y ajoute la dépense à faire pour réaliser le raccourci Dijon-Seurre, et à 110 millions, avec l'addition des améliorations de la ligne de Bellegarde à Annemasse;

Etant bien entendu — et la Commission insiste sur ce point — que les chiffres qui viennent d'être donnés com-

portent un très grand aléa, en raison de la longueur des souterrains et des conditions hydrologiques des régions traversées ;

Qu'en tout cas, il y a lieu de prendre acte de la déclaration faite par le représentant du ministre des Finances, que, dans l'état de nos finances, ni l'un ni l'autre des projets envisagés n'est, pour l'instant, susceptible d'être réalisé, malgré l'intérêt que pourrait présenter l'établissement de communications aussi rapides que possibles entre Paris, d'une part, la Savoie et Genève, d'autre part ;

4° En ce qui concerne la comparaison des deux projets au point de vue économique, qu'ils peuvent être considérés comme comparables, tant pour le trafic marchandises que pour le trafic voyageurs, avec un léger avantage pour la Faucille, au point de vue du trafic de transit et au point de vue du trafic local créé ;

5° En ce qui concerne la comparaison des deux projets retenus, au point de vue politique, que cette comparaison ne fait ressortir au profit de la ligne du Saint-Amour-Bellegarde, que l'avantage certain de la moindre dépense, et l'avantage, contesté du reste par quelques-uns, de n'emprunter sur son parcours que le territoire français ;

En ce qui concerne la comparaison des deux projets retenus, au point de vue diplomatique, la Commission, se référant à l'exposé inséré dans le corps du rapport précédent, estime qu'il y a lieu de prendre acte de la déclaration faite par le représentant à la Commission du ministère des Affaires étrangères : « Qu'au point de vue des intérêts » français et de nos relations avec la Suisse, il n'y a aucune » comparaison à faire entre la ligne de la Faucille et » celle de Saint-Amour à Bellegarde, et qu'on ne peut » accepter en principe que la ligne de la Faucille ».

La question a été étudiée avec un soin tout particulier. Toutes les suggestions ont été examinées. On avait proposé des variantes diverses, qui n'ont pas été retenues. Une entre autres avait comme but de mettre sur pied d'égalité, à partir de la sortie d'un tunnel sous le Jura, le parcours direct par Genève vers Annemasse et un parcours contournant le canton, et restant entièrement sur territoire français. Pour y arriver, il fallait déplacer vers le sud la sortie de ce tunnel, ce qui lui donnait une longueur démesurée. Ou bien on avait imaginé une ligne d'une altitude élevée, permettant de raccourcir ce tunnel, mais n'ayant pas de jonction dans la direction de Genève autrement qu'à partir de St-Julien. Ces deux projets ont été jugés irréalisables et écartés. Il n'est resté en présence que le projet de la Faucille et celui de Saint-Amour-Bellegarde.

On sait que le Comité de la Faucille a cherché à réduire la longueur des tunnels de son projet primitif, avec déclivités de 10 ‰, en adoptant des déclivités de 15 ‰, et en modifiant un peu le tracé. Celui-ci partant de Lons-le-Saunier passerait sous une première chaîne, par un tunnel de 5650 m., se développerait sur le plateau de Moirans, traverserait un second chaînon, par un tunnel de 3850 m., et après Saint-Claude passerait sous le Jura par un tunnel de 12 660 m., pour atteindre Chevry et de là Vernier-Meyrin, à 5 kil. de Genève.

Des études complètes ont été faites, au 1 : 5000, des coupes géologiques et des recherches hydrologiques ont été demandées à des spécialistes, et un devis basé sur l'expérience a été établi.

On a souvent reproché à ce projet les risques d'irruptions des eaux. Il faut remarquer que les tunnels sont à des altitudes relativement basses, sauf pour le plus court des trois, et on lira avec intérêt une lettre de M. Fournier, le professeur de géologie de Besançon, qui s'exprimait comme suit, en réponse à la question qui lui avait été posée si les modifications du tracé pouvaient avoir une influence défavorable :

« Je vous autorise à déclarer hautement que je considère le projet de 1912 (du Syndicat franco-suisse de la Faucille) comme parfaitement réalisable.

« Le grand tunnel de ce projet est, comme celui du premier projet, un tunnel de base qui ne présente aucun aléa. Le tunnel de Revigny est, lui aussi, presque identique à celui du projet de 1901 et le nouveau tunnel (tunnel de Lavans, 3850 m.) me paraît pouvoir remplacer avantageusement le tunnel de 12 020 m. du premier projet. Je dois cependant déclarer ne pouvoir me prononcer définitivement sur ce tunnel de Lavans qu'après études sur le terrain, mais je puis déjà dire qu'on n'y rencontrera certainement aucune des graves difficultés qui retardent actuellement l'achèvement de celui du Mont-d'Or. »

Quant au projet de Saint-Amour-Bellegarde, il a été sommairement étudié avant 1898 par la Compagnie P. L. M. qui le préconisait alors. On n'en a jamais vu les études, mais on sait par le rapport de la Commission nommée en 1902 pour comparer divers projets alors en discussion, Frasne-Vallorbe, Faucille et Saint-Amour, que son tracé passait par Cologny, Montfleur, Thoirette, Izernore, La Cluse, Nantua, Châtillon-de-Michaille, et aboutissait à Bellegarde par un grand lacet.

Pour établir une comparaison avec le nouveau tracé de la Faucille, la Compagnie a porté à 15 ‰ les déclivités prévues d'abord à 10 ‰, et elle a admis, d'après un simple examen sur la carte, que cette modification ramènerait la longueur à construire de 77 kil. à 69 kil.

D'après la Commission les devis à comparer sont de 144 millions pour la Faucille, et de 110 millions pour le Saint-Amour-Bellegarde, avec des travaux complémentaires vers Dijon et entre Bellegarde et Annemasse. Mais ce dernier devis est un peu problématique, puisqu'il ne résulte pas d'études complètes, comme pour la Faucille dont le devis avait été établi à 120 millions, et que la Commission majore de 20 %. En tout cas, l'écart n'est pas important, surtout si l'on tient compte de ce que la Faucille est assurée d'une subvention de 20 millions du Canton de Genève, et de 2 ½ millions qui viennent d'être votés par le Département du Jura.

Au point de vue technique, le projet de la Faucille est jugé aussi bien exécutable que celui du Saint-Amour-Bellegarde, mais pour celui-ci la Compagnie P. L. M. ne peut pas justifier d'études aussi poussées.

Actuellement, la distance Paris-Dijon-Saint-Amour-

Ambérieu-Culoz-Bellegarde-Genève est de 605 kil. ; par le projet de Saint-Amour-Bellegarde, elle serait de 530 kil., soit 75 de moins, et par le projet de la Faucille, de 498 kil., soit 107 de moins. La Faucille raccourcit de 32 kil. de plus que le Saint-Amour-Bellegarde.

Le Ministère des Affaires étrangères s'est prononcé, au point de vue politique, d'une façon très catégorique : la Faucille doit être exécutée préférablement au Saint-Amour-Bellegarde. La Faucille a un intérêt international, le Saint-Amour-Bellegarde n'a qu'un intérêt régional. Il en découle que si la Compagnie P. L. M. veut exécuter le Saint-Amour-Bellegarde, elle doit s'attendre, comme au Frasne-Vallorbe dont on lui opposerait sans aucun doute le précédent, à supporter une notable partie de la dépense. Or, on sait combien les Compagnies sont peu disposées à faire des frais de raccourcis qui ont comme résultat immédiat une réduction des parcours taxés.

Examinons enfin, puisque la question financière empêchera pour un certain temps de mettre la main à l'œuvre pour l'un ou l'autre de ces projets, quels sont les moyens d'améliorer, soit en France, soit en Suisse, au moins provisoirement, les relations de Paris à Genève et à la Savoie.

Du côté français on vient de décider de poser la seconde voie entre Bellegarde et Annemasse. Ce travail n'ira pas sans de coûteuses modifications à une ligne établie, il y a trente ans, avec des déclivités accentuées et des courbes à faible rayon.

D'autre part la Compagnie P. L. M. pourrait-elle améliorer sa ligne de Bourg à Bellegarde, pour y faire passer des express? Cela paraît difficile et serait fort coûteux, cette ligne ayant des déclivités allant jusqu'à 28 $^0/_{00}$ et le terrain ne se prêtant pas à des déviations. Dans son état actuel, on ne pourrait rien gagner sur le temps de parcours par l'autre ligne.

Quelles sont les améliorations que l'on pourrait apporter du côté suisse pour les relations Paris-Genève?

Tout d'abord il faudrait de meilleures correspondances à Renens, en y faisant coïncider convenablement des express. En second lieu le raccordement de Denges à Bussigny, dont la Convention de Berne de 1909 a prévu la réouverture, entraînerait la création de trains spécialisés sur Genève, évitant le détour par Renens ou Lausanne.

Enfin, cette même convention à suggéré l'étude d'un raccourci de Vallorbe à Bussigny, ce qu'il faut entendre par une amélioration de cette section, affectée de déclivités fâcheuses.

On a dernièrement proposé une ligne partant de Nyon et se bifurquant à l'Isle en deux branches, l'une aboutissant à Yverdon et l'autre à Vallorbe. Cette dernière intéresse les relations de Genève avec Paris. La distance Paris-Genève, qui serait par Renens-Vallorbe-Frasne, de 561 kil. se réduirait à 533 kil. par l'exécution de ce projet.

La longueur à construire de Nyon au Day serait de 45 kil. et la distance Nyon-Vallorbe, qui est actuellement par Renens de 76 kil., serait ramenée à 48 kil., soit un raccourci de 28 kil. Les déclivités étant de 15 $^0/_{00}$ au maximum, au lieu de 20 $^0/_{00}$ sur une partie de la ligne actuelle, le gain en distance virtuelle serait de 45 kil.

Mais ce tracé a plusieurs défauts : il double inutilement la ligne du lac de Nyon à Rolle, il passe dans de mauvais terrains dans cette partie, et s'élève trop haut, à Ballens, pour redescendre vers l'Isle et remonter jusqu'au tunnel sous la Combe au Clerc, avant Le Day. On pourrait trouver un autre tracé plus logique, en partant du pont sur l'Aubonne, après Allaman, et en se dirigeant par Grancy en rampe continue de 10 à 15 $^0/_{00}$, jusqu'à Juriens-Envy, et en aboutissant au même tunnel. Il n'y aurait que 30 kil. à construire, et le gain en parcours réel comme en distance virtuelle serait le même que par le projet du Nyon-Vallorbe.

Il y a quelques années M. Perey[1] avait proposé un tracé en 15 $^0/_{00}$ de Bussigny à Vallorbe qui viendrait coïncider avec celui d'Allaman à Vallorbe, à partir de Grancy. De ce point à Bussigny il y aurait 12 kil. à construire, de sorte que, par la construction de 42 kil. seulement, on pourrait améliorer à la fois les relations de Vallorbe, à Genève et à Lausanne. La section Vallorbe-Grancy serait commune aux deux directions, et le raccourci servirait aux deux trafics. On pourrait, tout en établissant à double voie la ligne Allaman-Vallorbe, se contenter de la simple voie pour la section Bussigny-Grancy, en l'affectant aux trains montants, tandis que la ligne actuelle Bussigny-Vallorbe servirait aux trains directs descendants vers Lausanne et à tous les trains omnibus locaux.

En exécutant cette ligne on obtiendrait pour les relations de Paris avec Genève et la Savoie des avantages sur l'état actuel à peu près équivalents à ceux que pourrait donner la ligne de Saint-Amour-Bellegarde, dont l'établissement est des plus problématiques pour le moment. Les Chemins de fer fédéraux y gagneraient un nouveau raccourci susceptible de leur permettre d'attirer sur leurs rails une partie du trafic de Paris pour Genève et la Haute-Savoie.

Cette question mériterait d'être étudiée, en attendant que les circonstances financières s'améliorant on puisse songer à décider la France à exécuter la Faucille,

---

Lorenzo ALLIEVI, ingénieur

Théorie du coup de bélier.

Traduction française

par R. NEESER, professeur à l'Université de Lausanne.

(Suite)[2].

§ 3. La caractéristique ρ.

La nature des phénomènes qui accompagnent le mouvement varié d'un liquide dans une conduite, phénomènes qui, comme on le sait, sont caractérisés par des variations continuelles de la vitesse et de la pression, est évidemment

[1] Voir *Bulletin technique* du 5 juin 1902.

[2] Voir N° du 10 juin 1913, page 121.