

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 26 (1900)  
**Heft:** 8

**Artikel:** Projet de l'Association pour le percement de la Faucille  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-21466>

### **Nutzungsbedingungen**

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

### **Conditions d'utilisation**

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

### **Terms of use**

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

**Download PDF:** 13.03.2025

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

# Bulletin Technique de la Suisse Romande

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

Rédacteur en chef et Editeur responsable : E. IMER-SCHNEIDER, Ingénieur-Conseil, GENÈVE, Boulevard James-Pazy, 8

**SOMMAIRE :** Projet de l'Association pour le percement de la Faucille. — Exposition Universelle de 1900 : Horloge électrique R. Thury. — Poinçonnières Cousin et Alder. — Ouverture du prolongement de la ligne d'Orléans vers le Quai d'Orsay, Paris. — Emploi d'accumulateurs électriques sur les lignes de chemins de fer secondaires en Allemagne. — Nécrologie. — Restauration du temple de St-Gervais à Genève (avec 1 planche hors texte). — Tunnel du Simplon. (Etat des travaux au mois de septembre 1900.)

## PROJET DE L'ASSOCIATION

POUR LE

## PERCEMENT DE LA FAUCILLE



L s'est formé à Genève au commencement de 1899, une « Association » qui a pour objet d'engager la Compagnie Paris-Lyon-Méditerranée et le Gouvernement genevois à étudier un tracé de chemin de fer entre

Lons-le-Saunier et Meyrin à travers les chaînes du Jura, et sa continuation par Plainpalais et Carouge jusqu'à la gare des Eaux-Vives. Cette ligne qui n'aurait pas de déclivités supérieures à 10 pour mille, ne présenterait pas les imperfections qui ont été reprochées à juste titre par M. Noblemaire, directeur de la Compagnie P.-L.-M., à l'ancien projet qui avait été proposé lors de la construction de la ligne d'Andelot à St-Laurent et qui passait à des altitudes trop élevées dans le Jura pour jamais pouvoir devenir une ligne de grand trafic, ni d'accès au Simplon.

L'Association a publié un rapport de sa Commission technique qui donne les renseignements et les arguments suivants sur ce nouveau projet, qui, d'après les dernières nouvelles, paraît devoir être pris en sérieuse considération et étudié avec intérêt par la Compagnie P.-L.-M.

Les clichés que nous publions représentent le plan et le profil de la ligne à construire, le réseau des lignes entre Paris et Milan et leurs profils comparés à celui qui résulterait de l'exécution du projet de l'Association.

En partant de Lons-le-Saunier la ligne se développe sur les coteaux et par un petit tunnel de 700 m., pour atteindre Revigny, traverse la chaîne par un tunnel de 6400 m., mais au lieu de suivre l'Ain, elle continue de là à s'élever sur le plateau jusque vers Meussia. Elle entre ensuite dans un tunnel de 11400 m. dont le sommet est à la cote 559 m., pour déboucher dans la vallée de la Bienne au-dessus de St-Claude. Le tracé suit un des projets de la ligne de Morez à St-Claude, sur environ 6 kilomètres, et atteint la station actuelle de St-Claude. Ensuite il traverse la Bienne, entre dans le vallon de Flumen, et pénètre dans le grand tunnel, dont le sommet serait à 550 m. et la longueur de 15200 m. La sortie aurait lieu en dessous de Croset, de manière à traverser la ligne de Collonges-Divonne, en établissant un raccordement en quart de cercle. La basse altitude de la sortie, 474 m., permet de se diriger directement vers Meyrin sans développements importants.

La longueur de la ligne entre Lons-le-Saunier et Meyrin ne serait que de 75 kilomètres. Les rampes maximum ne dépasseraient pas 10 p. mille, sur une longueur de 56 kilomètres. Il y aurait 7 petits tunnels de moins de 1000 m., deux plus longs ayant 1100 et 6400 m., enfin deux grands tunnels, de 11400 et de 15200 m.

### Dépenses probables

Terrains et infrastructure . . . . .	3,650,000
Viaducs et ouvrages courants . . . . .	5,945,000
Superstructure . . . . .	3,000,000
Souterrains à deux voies . . . . .	5,720,000
Tunnels moyens à une voie (avec galerie de direction pour la seconde voie) . . . . .	9,920,000
Grands tunnels à une voie (avec galerie de direction pour la seconde voie) . . . . . (2t.)	40,765,000
Stations et installations . . . . .	3,205,000
Divers et imprévu . . . . .	7,220,000
Total . . . . .	<u>79,425,000</u>

Avec les frais généraux et les intérêts intercalaires, on peut donc tabler sur une dépense totale de 100 millions pour l'exécution de cette ligne. Il faut y ajouter, pour le raccordement éventuel de Meyrin par Plainpalais aux Eaux-Vives, une somme qui peut être estimée à 20 millions. La Compagnie P.-L.-M. pourrait encore notablement améliorer son trafic par la ligne d'Annemasse au Bouveret, en corrigeant les imperfections qu'elle présente, ce qui l'entraînerait à une certaine dépense supplémentaire.

Dans son rapport, M. Noblemaire indiquait les longueurs de différents itinéraires, entre Paris et Genève, entre Paris et Milan, et entre Calais et Milan. Nous pouvons maintenant introduire celui qui résulterait de l'exécution de notre projet. Mais si l'on veut une comparaison exacte, entre leurs valeurs respectives, il faut faire entrer en ligne de compte l'influence des déclivités dues à l'ascension de chaque ligne à ses altitudes supérieures. M. Amyot a donné une formule qui permet d'en tenir compte, du moins assez approximativement. Les majorations de la longueur réelle dues aux déclivités, se calculeraient de la manière suivante :

Pour déclivités de 5 à 10 ‰, on majore de 20 ‰	} la longueur des parties en déclivité.
» de 10,1 à 15 » » 40 ‰	
» de 15,1 à 20 » » 60 ‰	
» de 20,1 à 25 » » 80 ‰	

On obtient ainsi les longueurs virtuelles, qui sont en relation directe avec les frais d'exploitation, la charge admissible des trains et leur vitesse moyenne. Une ligne

plus courte qu'une autre en longueur réelle, peut être moins avantageuse sous ses différents rapports qu'une ligne plus longue, mais moins accidentée. Or la ligne proposée n'ayant pas de déclivités supérieures à 10 ‰ sur la plus grande partie de son parcours, sauf entre les Eaux-Vives et Bouveret, se présente dans d'excellentes conditions pour l'exploitation.

Les itinéraires de Paris à Genève auraient les longueurs réelles suivantes:

- Long. réell:
1. — Par Dijon-Ambérieu, ligne actuelle . . . . . 625
  2. — Dijon-St-Amour-Bourg-Ambérieu, lig. actuelle . . . 605
  3. — Dijon-St-Amour (à construire), Bellegarde . . . 536 (Projet P.-L.-M.)
  4. — Dijon-Lons-le-Saunier-St Claude . . . . . 484 (Projet de l'Association.)

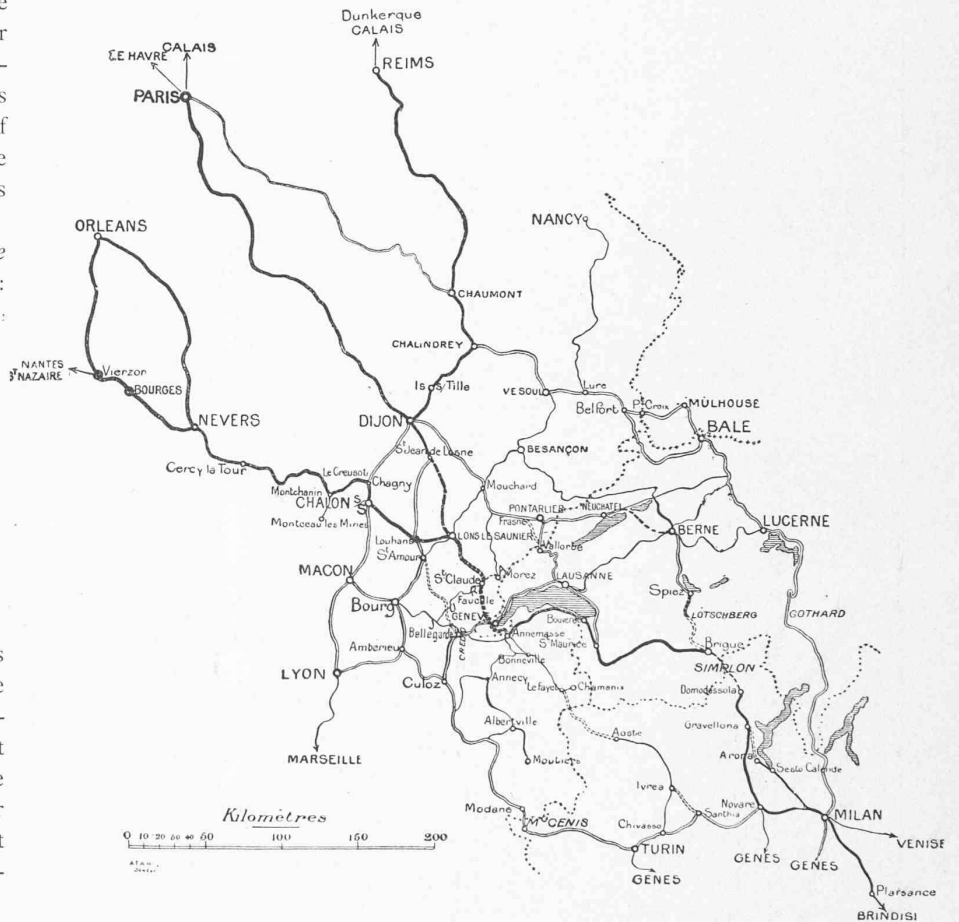
Cette dernière est donc la plus courte en longueur réelle. Comme elle s'élève moins haut que le projet St-Amour-Bellegarde, dont on ne connaît pas encore positivement le tracé, et que la majoration entre Lons-le-Saunier et Genève n'est que de 12 kil., on peut être certain qu'elle sera la plus avantageuse de toutes.

Au point de vue des relations de Genève avec Paris, l'exécution de ce projet donnerait une diminution de 121 ou 141 kilom. sur les lignes actuelles, et de 52 kil. sur le projet St-Amour. Il mettrait Evian à 532 kil. de Paris (au lieu de 667 par Mâcon, ou 578 par le projet de St-Amour-Bellegarde), Annecy à 551 kil. (au lieu de 621 par Mâcon, ou 598 par le projet St-Amour-Bellegarde), donnant, pour ces deux villes, un gain de 46 et de 47 kil. sur la ligne projetée par St-Amour. En tenant compte de la majoration applicable à la ligne de Paris à Lausanne par Pontarlier, qui est de 56 kil., tandis qu'elle ne dépasse pas 12 kil. par la ligne de Lons-le-Saunier-Genève, on atteindrait Lausanne plus rapidement par Genève que par ligne actuelle, les longueurs virtuelles étant de 584 kil. par Pontarlier, et de 557 seulement par Genève.

Entre Paris et Milan les différentes lignes à comparer, appartenant au réseau P.-L.-M., sont les suivantes :

Trajet	Pontarlier et Simplon	Frasne Simplon.	St-Amour Bellegarde Annemasse Simplon.	Lons-le-S. Genève Annemasse Simplon.
Longueur réelle	850	833	894	849
Majorations (Jura)	61	46	40 ? (jusqu'à Bouveret)	24
» (Simplon)	12	12	12	12
Longueur virtuelle	923	891	946 ?	885

CARTE PARIS-MILAN



Paris-Milan { 949 kilomètres par le Mont-Cenis.  
 893 » par le Gothard.  
 849 » par le projet de l'Association

Si l'on compare encore les autres lignes, nous aurons :

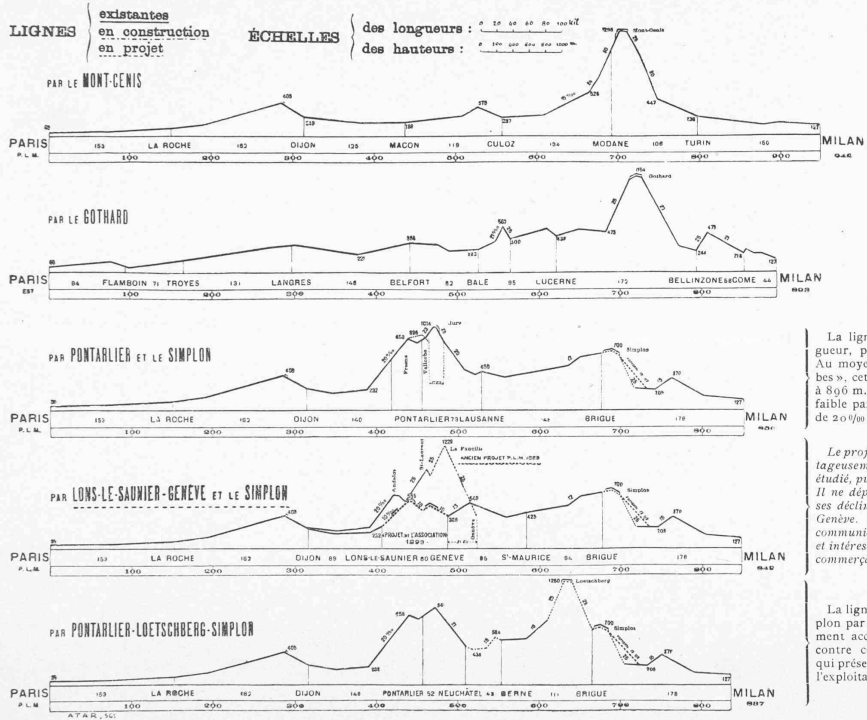
Trajet:	(Est) Bâle Gothard.	Delémont (P.-L.-M.) Lötschberg.	Pontarlier Neuchâtel Lötschberg.
	893	877	836

Le dernier seul étant plus court que notre projet, en longueur réelle, on pourrait croire qu'il serait plus avantageux, mais, de l'aveu même de ses promoteurs, il aurait une longueur virtuelle de 950 kil. ce qui l'exclut de toute concurrence.

Il résulte de ceci, que le projet proposé étant notablement plus favorable que celui de St-Amour-Bellegarde, les arguments du rapport de M. Noblemaire pour ce dernier tracé s'appliquent d'autant mieux à celui de Lons-le-Saunier-St-Claude-Genève.

Les distances réelles de Calais à Milan donnent encore l'avantage à notre ligne, qui aurait 1147 kilomètres en longueur réelle, tandis que l'on a : 1147 par le Gothard, mais avec des majorations supérieures.

Comparaison des lignes actuelles ou projetées de Paris à Milan avec le projet de l'Association pour le percement de la Faucille.



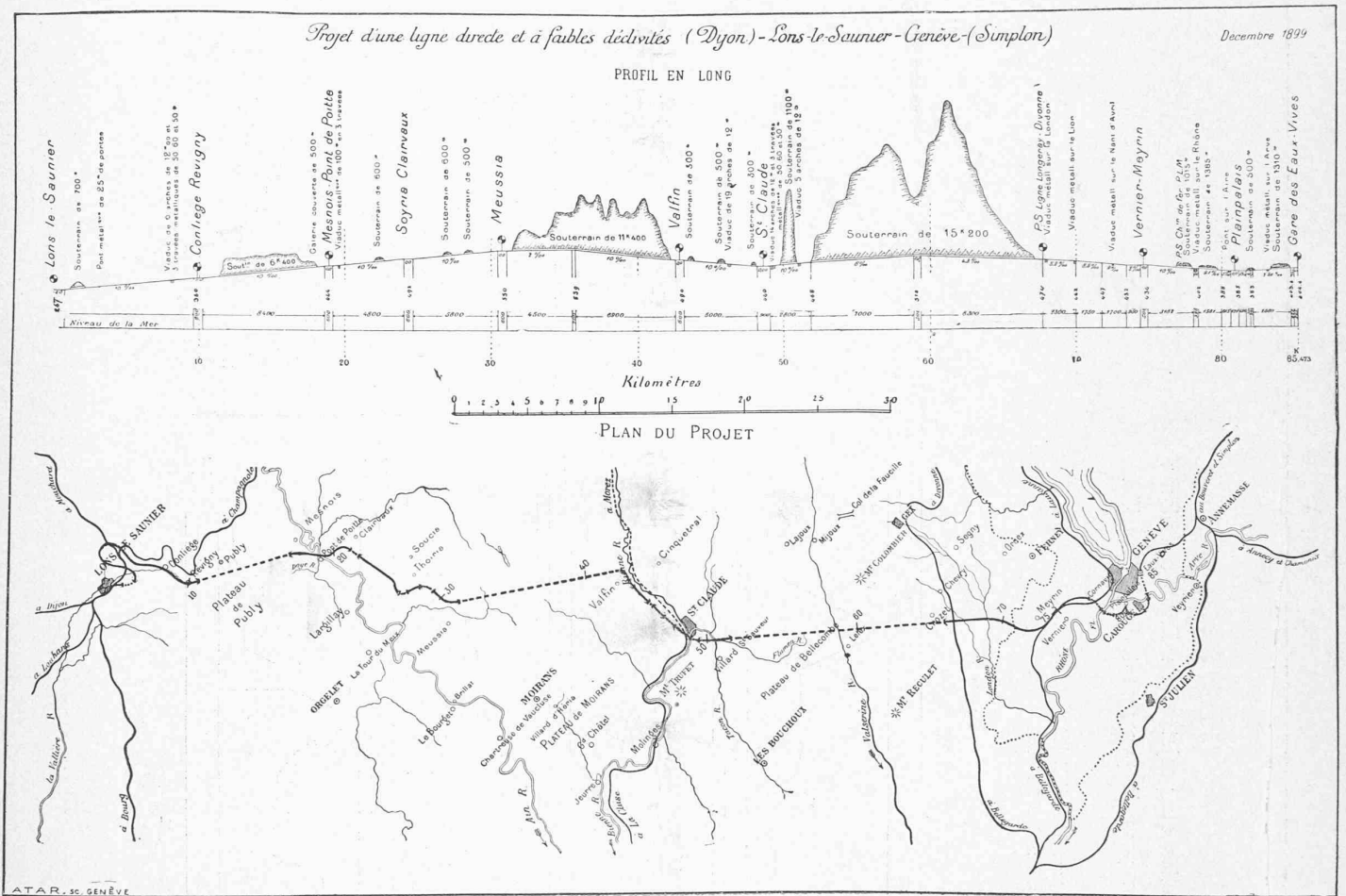
Les lignes du Mont-Cenis et du Gothard sont plus longues, ont des déclivités de 25 à 30 ‰ et des altitudes très élevées.

La ligne par Pontarlier, de même longueur, passe à une altitude de 1014 m. Au moyen du raccourci « Frasnès-Vallorbes », cette altitude pourrait être ramenée à 896 m., mais cela ne corrigerait qu'une faible partie des déclivités, qui resteraient de 20 ‰ sur les deux versants du Jura.

Le projet de l'Association remplace avantageusement l'ancien projet de la Faucille étudié, puis abandonné par la C<sup>o</sup> P. L. M. Il ne dépasse pas l'altitude de 550 m. et ses déclivités ne sont que de 10 ‰ jusqu'à Genève. Il réalise la meilleure ligne de communication entre la France et l'Italie et intéresse les populations industrielles et commerçantes d'une zone importante.

La ligne projetée pour atteindre le Simplon par le Loetschberg a un profil tellement accidenté qu'elle ne pourra lutter contre celle proposée par l'Association, qui présente les meilleures conditions pour l'exploitation.

PLAN ET PROFIL DU PROJET



1192 par St-Amour, avec une long. virtuelle approuvée de 1244 kil.  
 1148 par Pontarlier » » » » 1221 »  
 1131 par Frasné » » » » 1189 »  
 tandis que notre ligne aurait une longueur virtuelle 1184 »

Il est donc constaté que le projet proposé par Dijon-Lons-le-Saunier-St-Claude-Genève et le Simplon présente la ligne la plus courte et la plus avantageuse comme exploitation, tant entre Paris et Genève, qu'entre Calais ou Paris et Milan.

Il donne à la Compagnie P.-L.-M. le moyen de s'assurer, par la ligne la plus courte, le trafic de Londres ou de Paris vers l'Italie, tout en desservant Genève, le Jura et la Haute-Savoie, dans des conditions éminemment plus favorables que ce ne pourrait être le cas de toute autre façon.

Il permettrait à cette Compagnie d'utiliser sa ligne de la rive gauche du lac telle qu'elle est, ou en l'améliorant, ce qui lui conserverait le trafic sur ses rails sur une plus grande longueur que jusqu'à Pontarlier ou Vallorbe. Cette ligne relierait d'une façon bien plus directe la Haute-Savoie, entre autre Evian, Chamonix, et Annecy, avec Paris. Elle donnerait un avantage marqué même sur le Gothard, ce que la ligne de St-Amour ne paraît pas devoir être à même d'atteindre. Grâce aux basses altitudes que cette ligne

ne dépasse pas, elle serait en tout cas préférable à celle de Frasné-Vallorbe, qui s'élève au moins jusqu'à 860 m., soit à 300 m. plus haut.

Si maintenant, nous mettons en regard des 100 millions que l'établissement de cette ligne coûterait à la Compagnie P.-L.-M. les sommes nécessaires : pour l'exécution de la ligne St-Amour-Bellegarde, estimée à 75 millions, la rectification entre Bellegarde et Annemasse et la transformation de la gare de Bellegarde, nous arrivons à un chiffre bien supérieur, étant donné que la somme de 100 millions, comprend, outre la dépense de construction, des frais généraux dont il faudrait grever aussi les autres projets.

Ainsi la Compagnie P.-L.-M. dépenserait beaucoup plus en exécutant la ligne de St-Amour à Bellegarde et les améliorations de Bellegarde à Annemasse, mais elle n'atteindrait pas les avantages que lui procurerait l'établissement de la nouvelle traversée du Jura que nous proposons. Pour Genève, la distance de Paris par St-Amour n'est raccourcie que de 89 kil. au lieu de 141 par St-Claude, et il en est de même pour tout le réseau de la Haute-Savoie, pour Chamonix comme pour Evian : Annecy serait à 598 kil. de Paris par St-Amour, et à 551 par St-Claude-Genève. Il est vrai que la ligne St-Amour-Bellegarde diminue de 24 kil. la

longueur de Paris à Milan par Mâcon et le Mont-Cenis, ce qui sera déjà atteint par l'amélioration de la ligne Dijon-St-Amour-Bourg, qui raccourcit de 21 kil.

Cette nouvelle dépense serait-elle bien justifiée, pour maintenir, à grand'peine, le trafic de France en Italie, ou vice versa, par le Cenis, avec ses difficultés d'exploitation ? Il est certain que la ligne dn Simplon luttera victorieusement contre la ligne du Mont-Cenis pour la partie de la France située au Nord de Dijon. Ne vaudrait-il pas mieux chercher au moins à tirer tout le parti possible de ce nouvel état de choses, et canaliser ce nouveau courant ? — *La ligne projetée remplit le mieux possible les conditions requises pour une exploitation économique : par conséquent elle permet aussi d'améliorer les tarifs. Elle est la plus courte, la moins accidentée, elle dessert une ville qui est une des gares importantes du réseau P.-L.-M., et, en même temps, plusieurs localités populeuses mal reliées actuellement.*

L'Association pour le Percement de la Faucille propose donc l'exécution d'une ligne Lons-le-Saunier-St-Claude-Genève faisant suite à celle de Dijon-St-Jean-de-Losne-Lons-le-Saunier en construction, permettant d'atteindre Milan par le Simplon par une ligne de plaine, la plus courte possible, en évitant les altitudes et les déclivités importantes des autres lignes existantes. La zone intéressée à la réalisation de ce projet s'étend de Calais au Havre et à St-Nazaire.

**BIBLIOGRAPHIE**

*Les gazogènes continus et discontinus et la manière de s'en servir*, par G. Velleman, ingénieur civil des Mines. Un volume in-8° de 87 pages avec figures dans le texte et une planche hors texte. — Béranger, éditeur ; Paris, 1900. — Prix : 4 francs.

L'ouvrage de M. G. Velleman est destiné à faire mieux apprécier la valeur des gazogènes discontinus et en particulier celui produisant le gaz hydrogène.

L'étude de la littérature qui s'y rapporte et la visite de nombreuses installations de ce genre en Allemagne et en Russie ont

permis à l'auteur d'acquérir l'expérience nécessaire pour formuler ses opinions.

Afin de donner à son ouvrage un caractère pratique, M. Velleman a non seulement traité la question des gazogènes continus et discontinus, mais encore, d'une manière générale, leur application aux fours. Il donne de nombreux chiffres et pose des règles qui faciliteront la conception et la discussion de nouvelles installations et la transformation de fours existants.

(Génie civil.)

**EXPOSITION UNIVERSELLE PARIS 1900**

Il nous est impossible de consacrer à ce vaste sujet l'espace que nécessiteraient des articles résumant, même au seul point de vue de l'ingénieur et de l'architecte, l'immense effort artistique et industriel dont l'Exposition de Paris, qui va bientôt fermer ses portes, est l'imposante manifestation.

D'autres publications, mieux placées que nous pour cela, l'ont déjà fait ou sont en train de le faire.

Nous devons donc nous limiter à traiter quelques sujets spéciaux qui nous semblent particulièrement intéressants pour nos lecteurs et nous choisirons de préférence ceux qui se rapportent plus particulièrement à la Suisse romande. Notre collaborateur, M. le D<sup>r</sup> Steinmann, professeur de mécanique, a bien voulu nous rapporter de sa récente visite à l'Exposition quelques notes originales dont nous commençons aujourd'hui la publication.

La Rédaction.

**L'Horloge électrique R. Thury**

La maison **Hermann Cuénod**, de **Genève**, a exposé dans la classe 23 une horloge électrique destinée à la commande d'instrumentations astronomiques et à la distribution de l'heure. Cette nouvelle construction, d'une incontestable originalité, est le perfectionnement d'un dispositif dû à M. R. Thury, appliqué en 1884 déjà à l'équatorial de 10 pouces de l'observatoire de Genève et à celui de l'observatoire Urania, de Berlin, et dont le fonctionnement a été parfaitement satisfaisant.

Nous allons d'abord décrire le système de la distribution de l'heure, la mise en marche des appareils astronomiques n'en étant qu'un cas particulier.

L'appareil se compose d'une horloge-mère unique et d'horloges commandées, en nombre d'ailleurs quelconque.

**Comparaison des distances entre Paris et Milan**

		Altitudes supérieures à franchir	Longueurs		
			réelles	virtuelles	
		Mètres	Kilom.	Kilom.	
Par le Mont-Cenis :	Via Mâcon . . . . .	Mont-Cenis . . . . .	1295	949	1049
	» Louhans-Bourg (nouveau raccourci) . . . . .	Mont-Cenis . . . . .	1295	929	1029
	» Saint-Amour-Bellegarde . . . . . (Projet P.-L.-M.)	{ Jura . . . . . 575 Mont-Cenis . . . . . 1295	931	1031	
Par le Simplon :	» Saint-Amour-Bellegarde-Annemasse . . . . . (Projet P.-L.-M.)	{ Jura . . . . . 575 Simplon . . . . . 700	900	951	
	» Lons-le-Saunier-Genève-Annemasse . . . . . (Projet de l'Association.)	{ Jura . . . . . 559 Simplon . . . . . 700	849	885	
	» Pontarlier-Lausanne . . . . .	{ Jura . . . . . 1014 Simplon . . . . . 700	850	922	
	» Pontarlier-Berne-Lœtschberg . . . . . (Projeté)	{ Jura . . . . . 933 Lœtschberg . . . . . 1260	837	950	
		{ Simplon . . . . . 700			
Par le Saint-Gothard :	» Belfort-Delle-Bâle-Lucerne . . . . .	{ Jura . . . . . 570 Gothard . . . . . 1154	893	993	
		{ Monte-Cenere . . . . . 475			