Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 30 (1904)
Heft: 5

Artikel: Nouveau projet de ligne électrique à fortes rampes de Turin à Martigny
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-24117

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: 09.12.2025

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

Ces mineurs prennent alors une lance, perche de 3 m. armée d'un fer de lance, avec laquelle ils continuent à affaiblir les piédroits dans tous les points qui opposent de la résistance à la chute du massif. Et ainsi jusqu'à l'effondrement.

Cette dernière période de travail varie beaucoup, elle peut durer une demi-heure, comme aussi une journée entière, suivant les joints et les fissures du rocher, qui faciliteront ou empêcheront la chute. Le massif tombé donne de la pierre de toutes dimensions. Il ne reste plus qu'à faire sauter les blocs trop gros, ceux de 12 à 15 tonnes, ce qui se faisait au moyen d'équipes de garçons, travaillant à tant le mètre courant de trou de mine.

Certainement ce genre d'exploitation de carrière ne serait pas permis dans les pays où des lois sévères réglementent les travaux pour éviter des accidents. Il n'est cependant pas si dangereux qu'il le semble au premier abord. Pendant les six années où j'ai dirigé l'exploitation de cette carrière, nous n'avons pas eu un seul ouvrier blessé ou tué par ce mode de travailler, et notre chef carrier, vieux mineur avec 35 années de pratique, m'a affirmé n'avoir jamais eu d'accident d'ouvrier pendant la préparation des mines. Et sur la proposition que je lui faisais un jour, de faire sauter en même temps tous les piédroits avec de la dynamite, il me répondit : « Non, jamais, car les ouvriers prendront cette habitude, et ne voudront plus aller sous le danger ». — Il avait raison.

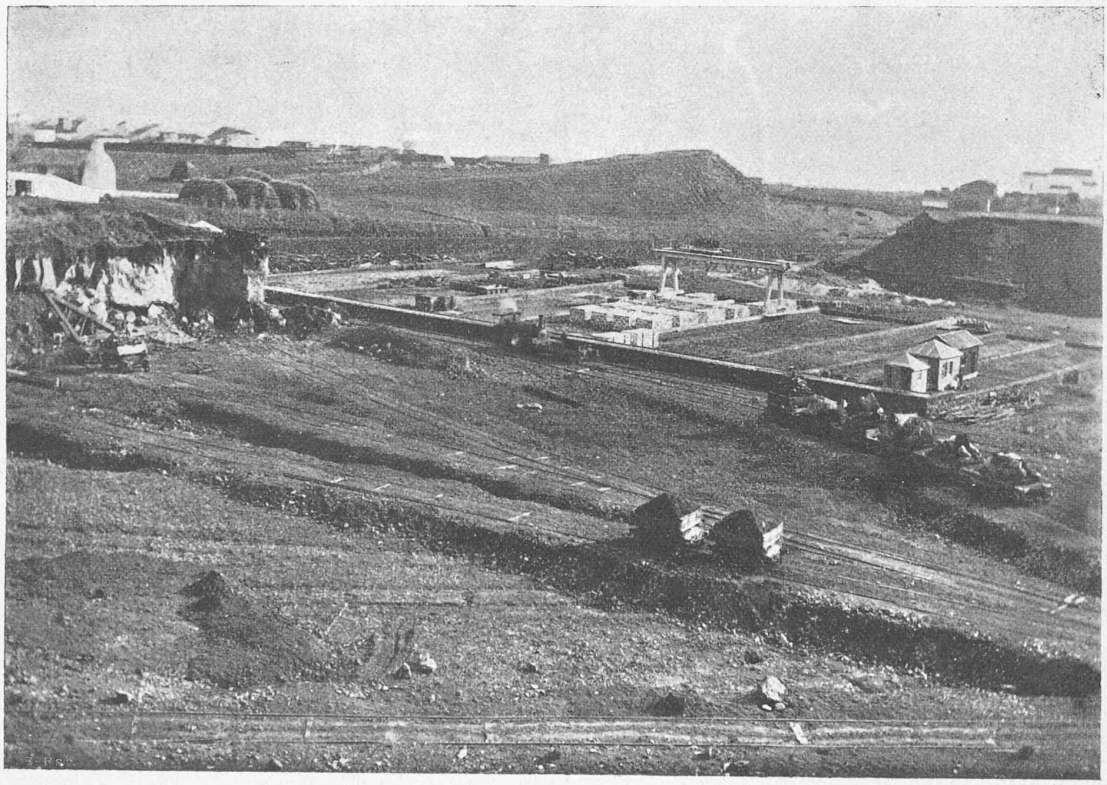

Fig. 5. — Extrémité de la carrière. Ancien chantier des blocs et fours à chaud.

La préparation d'une de ces « mines » (suivant l'expression du pays) exige de huit à quinze jours de travail avec 5 ou 6 ouvriers. Et, lorsque l'opération réussit bien, on arrive à faire tomber ainsi jusqu'à 1200 m³ de pierre.

Mais il n'en est pas toujours ainsi et la réussite dépend souvent de la roche et de l'habileté des mineurs. Il arrive en effet quelques fois que l'un ou l'autre des piédroits s'écrase trop tôt, et qu'il provoque la chute d'une portion seulement du massif, qui coïnce alors tout le reste. L'enlèvement de la pierre en devient alors d'autant plus difficile et plus dangereux.

Ce procédé d'opérer par « écroulement » est non seulement économique, mais il a l'avantage de donner beaucoup de gros blocs de pierre, qui sont si difficiles à se procurer pour la construction des jetées. Aussi les pierres de 10 à 12 tonnes n'étaient pas rares et on en chargeait journellement.

Il faut ajouter que nous avions aussi des gardiens dans tous les points dangereux et où la carrière menaçait de laisser tomber quelque pierre ou scorie. Ces gardiens ne quittaient pas la carrière de vue et, au moindre signal, faisaient retirer les ouvriers. On employait à ce service les hommes qui avaient été blessés ou bien des vieux mineurs.

Nouveau projet de ligne électrique à fortes rampes de Turin à Martigny.

On se rend bien compte dans le Piémont et à Turin des avantages que va retirer Milan de l'ouverture de la ligne du Simplon, venant y converger avec le Gothard. N'est-il pas à prévoir encore que le Splügen, ou une autre traversée des

Alpes orientales, viendra aussi y aboutir, dans un avenir plus ou moins prochain ?

Aussi a-t-on déjà décidé la construction de lignes devant rapprocher Turin de la grande artère internationale du Simplon, en établissant celle de Santhia-Borgomanero et Arona, qui l'atteignent entre Domodossola et Novare, ou Milan. Mais, malgré cela, on voudrait sortir encore plus sûrement Turin de sa situation un peu retirée, et aussi la rapprocher de la mer.

C'est dans ce but que deux projets ont été particulièrement recommandés par la députation au Conseil provincial, qui vient de se réunir à Turin, l'un pour la construction d'une nouvelle ligne de Turin à Savone, l'autre pour celle d'une ligne de Turin à Martigny, par le col Ferret.

La première aurait une longueur de 120 km., avec des déclivités de 13 $^0/_{00}$ au maximum, donnant une distance virtuelle de 140 km., tandis que la ligne actuelle, de 144 km. de longueur réelle, a des déclivités de 25 $^0/_{00}$ sur près de 40 km., de sorte que sa distance virtuelle est de 206 km.

La seconde intéressant particulièrement la Suisse, nous en donnerons une description détaillée.

C'est un ingénieur anglais, M. Ward, qui en a fait la proposition. La ligne serait électrique, à voie normale, construite en rails de 50 kg. et entièrement à double voie, de manière à servir au transport direct des voyageurs et des marchandises, en remorquant les voitures et wagons des chemins de fer pris aux points de jonction avec les autres lignes, à Martigny et à Turin. La possibilité de remplir cette condition est indispensable si, comme dans l'idée de son promoteur et de ses partisans, cette ligne doit former une jonction entre l'Europe centrale et le port de Savone.

La force motrice électrique serait fournie par des installations à créer sur les rivières rencontrées par le tracé, la Doire Baltée et la Dranse. Comme il y a sur cette ligne de nombreux souterrains, sur près de 40 km., la traction électrique serait particulièrement agréable pour les voyageurs, en évitant les inconvénients de la fumée.

La ligne aurait une longueur de 157 km. et présenterait, sur plus de la moitié, des déclivités allant jusqu'au 50 $^0/_{00}$. Le tracé serait indépendant de celui de la ligne actuelle, qui passe par Chivasso et Ivrée pour atteindre Aoste. Il se dirigerait presque en droite ligne vers Cuorgné et Pont, dans la vallée de l'Orco, remonterait la vallée de Forzo, où commencent les fortes rampes, pour entrer, à l'altitude de 1067 m., sous le massif du Grand Paradis et le traverser par un tunnel de 12 310 m., en rampe de 50 $^0/_{00}$, dont la sortie serait à 1610 m.

La ligne descend ensuite par la vallée de Cogne, puis passe dans le Valsavaranche par un tunnel de 3750 m., et atteint Avise, dans la vallée de la Doire, qu'elle remonte par Morgex et Courmayeur. Elle suit le val Ferret jusqu'à Pré du Bar, entre en tunnel à 1796 m., atteint son point culminant à 1800 m., à la frontière suisse, et en sort à 1676 m. Ce tunnel a une longueur de 6162 m. Entre Ferret et Orsières, il y a encore deux petites galeries. La ligne passe un unnel de 2037 m., un peu plus bas que Sembrancher, et un autre de 3450 m., sous le massif des Econduits, pour arriver à Martigny.

Cette ligne se décompose en cinq sections de longueurs à peu près égales, avec des pentes successives et contraires. On devra organiser la marche des trains de manière qu'il s'établisse une compensation entre la force demandée pour gravir les rampes et celle qui sera récupérée aux descentes. Ces conditions de profil permettront la meillleure utilisation de la force électrique.

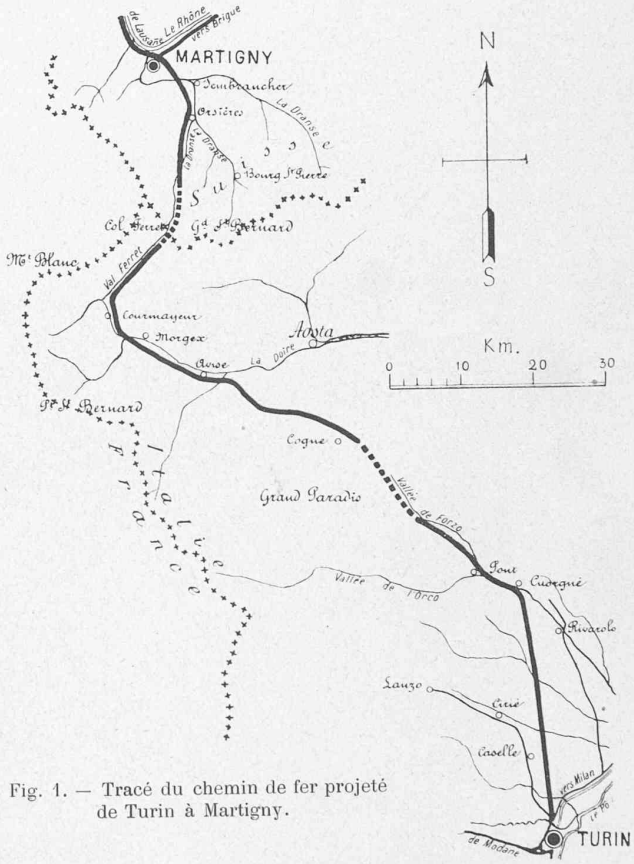

Fig. 1. — Tracé du chemin de fer projeté de Turin à Martigny.

Le tableau suivant indique les données de ces cinq sections.

	Altitude.	Distance.	Palier.	Déclivité max.	Moyenne.
Turin	236		sur	$^0/_{00}$	$^0/_{00}$
		34 188 m.	8356 m.	15,6	4,8
Cuorgné	400				
		32 760	4000	50	36,9
Lillaz	1610				
		30 408	4957	50	24,2
Morgex	875				
		28 532	3176	50	32,4
Frontière	1800				
		30 900	1975	50	43
Martigny	469				
Longueur totale		156 788 m.			

D'après les calculs qui ont été faits par l'ingénieur C. Corrozza, superintendant du Service technique, une locomotive électrique de 90 tonnes pourrait remorquer, sur la rampe de 50 $^0/_{00}$, un train du poids de 126 tonnes avec

une vitesse de 35 km. à l'heure. Cela représenterait 6 voitures à voyageurs pesant environ 20 tonnes, ou 3 voitures des trains de luxe en usage pour les services internationaux. En réduisant la vitesse de marche à 25 km. à l'heure, ce qui est bien suffisant pour les trains de marchandises, les locomotives électriques pourront remorquer un poids plus élevé et seront aptes aussi à assurer ces transports. Enfin, au moyen du système Thompson-Houston des unités multiples, on pourra former des trains avec des voitures automotrices intercalées avec des voitures à remorquer, la commande des automotrices ayant lieu depuis la voiture de tête. Du reste, avec un système de sections de bloc de longueur réduite, on pourra aussi faire se succéder plusieurs trains légers à de courts intervalles. Ce dernier système sera en particulier approprié au Service local des voyageurs et des marchandises.

L'ingénieur Enrico Cairo, directeur du service de traction des Chemins de fer de la Valteline, a donné un préavis favorable à ce projet, en se basant sur ses expériences ; il ne croit pas que la régularité du service puisse être notablement gênée par la neige, moyennant les précautions ordinaires, les lignes électriques d'alimentation et de prise de courant restant en charge. Il recommande l'emploi des locomotives électriques plutôt que celui des automotrices, les premières permettant de remorquer des trains plus lourds proportionnellement à leur poids. Ainsi, une locomotive de 45 tonnes des Chemins de fer de la Valteline remorque 300 tonnes, tandis que les automobiles pesant 54 tonnes n'en remorquent que 90. De plus, la visite des moteurs et des appareils en est plus facile, ce qui constitue une sécurité plus grande, et la locomotive peut se plier à tous les services.

La limite du nombre des véhicules remorqués sera donnée par la traction maximum de 10 000 kg., qui ne doit pas être dépassée à cause des appareils d'attelage.

Avec une tension de 6000 volts, qui est celle des lignes de la Valteline, l'expérience a montré qu'il n'y a aucun danger dans l'exploitation et que le fonctionnement des machines est très régulier, en prenant la précaution d'essayer les moteurs à 10 000 volts lorsqu'ils ont été en revision, et à 6000 avant la mise en service journalier.

La locomotive devrait avoir une force de 2000 chevaux, ce qui correspond, d'après la pratique, à raison de 40 kg. par cheval, à un poids de 80 tonnes environ.

La récupération d'énergie électrique par les trains descendants, en admettant des moteurs polyphasés, peut être estimée à environ 40 % de celle employée pour la montée. Il faudra organiser la marche des trains en conséquence, de manière que sur quatre trains en circulation il y en ait deux montants et deux descendants.

Les usines génératrices devront pouvoir fournir 10 000 kilowatts, et se composeront de trois groupes à 5000 kw., dont un de réserve. Les quatre trains en marche simultanément, en tenant compte de la récupération normale, consommeraient environ 4000 kw., de sorte qu'un seul groupe suffirait pour les faire marcher. En mettant deux groupes en action on pourrait avoir en 21 heures de service 24 trains dans chaque sens, ce qui paraît amplement suffisant puisque, pour un poids brut remorqué de 120 tonnes par train, cela donnerait par année plus de 2 000 000 de tonnes.

De l'avis du professeur Guido-Grassi, de Turin, s'il n'est pas prouvé que l'adhérence d'une locomotive électrique

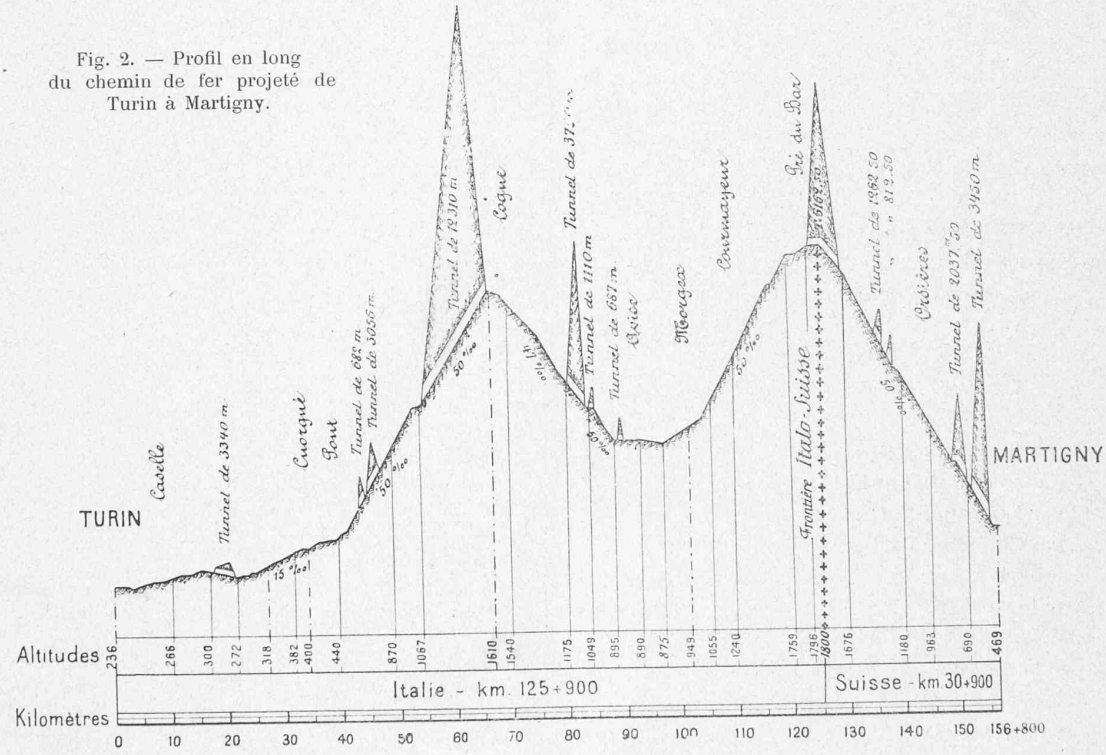

Fig. 2. — Profil en long du chemin de fer projeté de Turin à Martigny.

soit plus grande que celle des machines à vapeur, il est certain que les premières travaillent dans de meilleures conditions, étant donnée la constance de la force exercée sur les roues et la possibilité d'un effort plus considérable au démarrage.

Dans les tunnels, l'emploi de la traction électrique a l'avantage de ne pas rendre les rails gras, comme le fait la fumée et la vapeur, ce qui augmente assurément l'adhérence.

Etant donné que les rampes de 50 $^0/_{00}$ dans un sens s'étendent sur environ 30 km., si la vitesse sur ces parcours ne peut pas dépasser 40 km. à l'heure, on pourra gagner sur les autres sections et arriver, pour une charge d'environ 100 tonnes, à obtenir une vitesse moyenne de 50 km. à l'heure pour la ligne entière.

Le devis de l'établissement de cette ligne n'a pas été publié jusqu'ici par la société qui l'a fait étudier, et qui attend son examen par les autorités compétentes.

On n'a pas non plus déterminé, d'après les longueurs réelles et les déclivités, quelle pourrait être la majoration due à celles-ci pour faire des comparaisons avec les autres lignes existantes ou en projet. Le tableau suivant donne les distances réelles de Turin dans différentes directions.

Turin-Lausanne,	par le Mont Cenis	367	km.
»	par Arona, Simplon	362	»
»	par Cuorgné, Martigny	226	»
Turin-Genève,	par le Mont-Cenis	306	»
»	par Cuorgné, Martigny, Cornavin	287	»
»	par Cuorgné, Martigny, Eaux-Vives	264	»
Turin-Berne,	par le Gothard	468	»
»	par le Simplon, Lausanne	458	»
»	par le Simplon et le Lœtschberg	327	»
»	par Cuorgné, Martigny, Lausanne	324	»
»	par Cuorgné, Martigny et Lœtschberg	311	»
Turin-Bâle,	par le Gothard	467	»
»	par Arona et le Gothard	468	»
»	par le Simplon et le Lœtschberg	435	»
»	par Cuorgné, Martigny, Lausanne, Neuchâtel	421	»
Turin-Paris,	par le Mont-Cenis	798	»
»	par Cuorgné, Martigny, Pontarlier	752	»

Le Conseil provincial a émis un vote en faveur tout particulièrement de l'étude, par le Ministère des travaux publics, des deux projets de Turin-Martigny et de Turin-Savone.

Divers.

Projet de construction d'un « Athénée » (Casino), à Lausanne.

A la suite d'une demande du Conseil communal de Lausanne, et pour donner satisfaction aux divers groupes qui ont manifesté le désir de voir construire à Lausanne un bâtiment pour concerts et expositions, la Municipalité a adressé au Conseil communal, en date du 1er mars, un préavis relatif à la construction d'un édifice satisfaisant à ces exigences.

Le préavis rappelle, dans son introduction, que c'est en mai 1871 qu'a été inauguré le Casino-Théâtre actuel. La population de Lausanne était alors de 23 900 habitants. L'initiative de cette création est due à une société anonyme.

Le terrain sur lequel le théâtre a été élevé fut mis gratuitement par la Commune à la disposition de la Société, sous condition de lui faire retour au bout de 50 ans.

La nouvelle salle de spectacle remplaçait l'ancienne salle de la Comédie de Martheray, convertie en chapelle en 1862. Elle peut contenir 800 spectateurs. La salle des concerts qui, réunie au foyer, peut recevoir 330 personnes, remplaçait celle de l'ancien Casino, dont la démolition était imposée par l'achèvement de la route de la gare.

Le Casino-Théâtre actuel, construit sur les plans et sous la direction de l'architecte Jules Verrey, pouvait être considéré alors comme étant hors de ville ; avec le temps, un quartier élégant et populeux s'est élevé tout à l'entour.

La Municipalité expose ensuite les conditions qui nécessitent l'étude d'une nouvelle construction, et s'exprime comme suit :

Depuis 1871 la population de Lausanne a plus que doublé, elle a atteint en décembre 1903 cinquante mille habitants. Ce qui pouvait convenir naguère pour les concerts est devenu insuffisant aujourd'hui. Depuis longtemps le public réclame avec insistance la construction d'une nouvelle salle plus spacieuse. Les prétentions des virtuoses ont augmenté et avec les dimensions exiguës de la salle du théâtre, les impressarios sont obligés d'élever considérablement le prix des places pour leur assurer un cachet en rapport avec leurs mérites.

Le goût de la musique va en se développant à Lausanne, de grands efforts ont été faits pour conserver et améliorer l'orchestre, et si l'on ne veut pas s'exposer à voir les artistes de marque renoncer à visiter notre ville, il est nécessaire d'aviser aux moyens de leur procurer une salle de grandes dimensions. Il ne faut pas se dissimuler que ce qui fera le bonheur des uns tournera au détriment des autres ; avec une salle spacieuse on attirera les sommités musicales de l'étranger, par contre les entreprises artistiques de nos sociétés locales auront beaucoup de peine à remplir l'amphithéâtre de 1500 personnes dont elles demandent aujourd'hui la création ; mais n'importe, devant leur insistance nous ne pouvions nous refuser à l'étude de la question à laquelle le compositeur Padarewski vient de donner un nouvel élan par son brillant concert. On sait que le produit net de celui-ci (4100 fr.) a été versé à la Direction des Finances pour servir de base à la formation du fonds de la grande salle.

La question doit du reste être examinée à un point de vue plus général, un **Athénée** — c'est le nom que nous donnerions à cette nouvelle construction, les termes de Casino et de Kursaal ayant déjà trouvé leur emploi à Lausanne — est nécessaire au développement de la culture artistique de notre pays. Sur les 800 places de la salle de notre théâtre il n'y en a que 500 de bonnes ; il ne convient pas, en dehors des concerts d'un caractère religieux, d'utiliser les églises ; la construction d'une salle de 1200 à 1500 places, dans le genre de celles que possèdent Genève, Bâle et Zurich, s'impose pour les grandes auditions musicales. Lausanne est avant tout une ville d'études, des efforts méritoires se font au milieu de nous pour répandre le goût de la musique, il importe d'encourager ces efforts.

Lausanne est aussi une ville d'étrangers, elle compte une vingtaine d'hôtels et de pensions, tant de 1er que de 2e rang, ce mouvement ira en s'accentuant avec l'ouverture du chemin de fer du Simplon, on parle déjà de la construction de nouveaux hôtels. Si l'on veut retenir à Lausanne les étrangers il importe