

Zeitschrift: Bulletin de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes
Band: 15 (1889)
Heft: 2

Artikel: Adjudication des travaux (suite)
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-15035>

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: 05.01.2025

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

ADJUDICATION DES TRAVAUX

(Suite).

Les prix sont, en effet, tellement variables que les spécialistes, qui ne s'occupent que des choses qui les concernent et dont ils ont à parler tous les jours, font des écarts considérables.

Nous avons eu l'occasion d'ouvrir des soumissions telles que sur un total devisé à 39 000 francs, il y avait un écart de 11 000 francs entre le plus haut et le plus bas soumissionnaire. L'administration devrait donc, d'après ce système, prendre des renseignements chez l'ingénieur ou l'architecte, auteur du devis ; or, il paraît bien évident que celui-ci renverra à ses calculs et, comme il doit préavisier avant toute décision, son opinion doit être aussi bonne après l'ouverture des soumissions qu'avant.

Si l'on veut entrer dans le domaine de la méfiance, il n'y a qu'à examiner à quoi s'expose l'administration.

Il est aisé de comprendre que si l'ingénieur ou l'architecte est d'accord avec un entrepreneur, il peut parfaitement lui être utile dans les deux manières de procéder ; du reste, dans notre pays, nous pouvons rendre hommage à l'honnêteté de uns et des autres, et cet argument ne peut avoir de valeur.

Enfin, si le minimum fixé fait désigner un entrepreneur à éliminer pour l'une des causes indiquées plus haut, l'autorité devra en choisir un autre et l'on criera encore à l'arbitraire.

Il serait d'ailleurs impossible d'arriver à l'utilisation de ce procédé, car la fixation du minimum soulèverait chaque fois des réclamations.

Si ce mode de faire est inadmissible en pratique, il est condamnable au point de vue théorique tout aussi bien que le procédé qui fixe le maximum.

Voici ce que Joseph Garnier disait de ce dernier système dans une conférence donnée à Paris au nom de l'association polytechnique, et publiée en 1866 :

« En général, on aime assez que l'autorité publique intervienne pour formuler des fixations de prix. Mais toutes les fois que l'autorité publique s'est laissée induire en erreur sur ce point, l'expérience n'a pas tardé à faire ressortir les inconvénients et les conséquences regrettables de cette intervention.

» Vous avez tous présente à l'esprit la grande erreur du gouvernement de 1793. Il faut dire, à sa décharge, qu'en établissant les prix maximum, la Convention ne faisait alors qu'obéir, malgré elle, à l'impulsion du peuple et de la Municipalité de Paris, et qu'au bout de dix mois d'expérience, de tâtonnements et d'incertitudes, elle fut enchantée d'abroger les lois du maximum et de rétablir, par une proclamation, le principe de la libre concurrence. C'est qu'en effet la règle du maximum n'avait pas même pu être honnêtement et sérieusement appliquée.

» Quand on eut décidé qu'on établirait un maximum, on se demanda : quel sera ce maximum, à quel prix allons-nous fixer chaque chose ? Alors, on imagina de remonter aux prix de 1790, comme époque plus normale que celle de 1793. Mais là commença une nouvelle difficulté. Quels étaient les prix de 1790, où les chercher, où les trouver ? Travail statistique impossible, qui fut tenté cependant, qui produisit beaucoup de volumes de chiffres, pour la plupart complètement faux. Le principe était faux, la statistique était fautive, le résultat fut dé-

sastreux. La Convention elle-même le reconnaissait dix mois plus tard, dans sa proclamation au peuple français.

» En 1811, dans plusieurs départements, même expérience, et bientôt constatation des déplorables effets de la même erreur. »

Et plus loin nous lisons :

« Mais je ne veux pas omettre de dire qu'il y a des cas exceptionnels où le maximum est juste et légitime. Toutes les fois qu'une institution est organisée de par la loi en monopole ; toutes les fois qu'il n'y a pas de concurrence ; toutes les fois que le législateur, à tort ou à raison, laisse s'organiser le monopole ou le consacre par une loi, il doit maîtriser ce monopole par un tarif.

» Ainsi, par cela seul qu'il n'y a qu'un chemin de fer de Paris à Lyon, il a bien fallu dire à la compagnie de ce chemin : vous ne dépasserez pas tel prix. »

Telle est l'opinion d'un économiste apprécié, nous n'ajouterons rien à ses réflexions.

Nous ne connaissons pas d'autres systèmes dignes d'examen, ce qui nous amène à conclure que le statu quo est préférable à tout changement.

Le rapport municipal que nous venons de reproduire en partie fut soumis à une commission de 6 membres, qui pria M. Chavannes-Burnat de développer les idées émises par lui sur le mode d'adjudication à adopter. Ce qu'il fit par une lettre dont nous transcrivons les paragraphes suivants :

Le premier point était d'exprimer devant la commission que le rapport municipal part d'un principe absolument faux.

Ce rapport dit que la mise en soumission est une opération qui a pour but d'obtenir des renseignements et laisse absolument intacte la liberté d'agir de l'administration qui met un travail au concours.

Cette idée est fautive ; le fait de mettre en soumission constitue un véritable contrat entre celui qui met au concours et les soumissionnaires :

C'est un engagement de donner le travail à celui des concurrents qui remplira le plus complètement les conditions mises à l'adjudication, en réservant seulement quelques cas d'exception qui doivent, lors de l'application, se justifier d'une manière incontestable devant l'opinion publique. Ces exceptions mêmes devraient être déterminées autant que possible comme nature.

Le second point était de signaler les inconvénients très graves résultant de la règle d'adjuger au plus bas offrant.

Depuis des années on constate chez nous un avilissement des prix tel qu'à l'heure qu'il est il est très rare qu'une adjudication publique se fasse à des prix équitablement rémunérateurs.

En présence d'entrepreneurs, qui, sans doute par leur faute, travaillent à perte, les surveillants des travaux n'ont pas le courage d'exécuter rigoureusement les prescriptions du cahier des charges. On accepte ce qui est passable, en disant : pour le prix on ne peut exiger mieux.

Dans la course au clocher pour obtenir une adjudication, les entrepreneurs tiennent compte de cette tolérance devenue l'usage. Les prix s'abaissent, la qualité du travail s'abaisse, les fraudes se multiplient, et ce système est une prime à la démoralisation commerciale et un moyen d'écarter les entrepreneurs sérieux de tous les travaux publics.

Ce système abaisse les salaires des ouvriers par un marchandage excessif et a été la source de la ruine de nombreuses cautions d'entrepreneurs imprudents.

Le second point comprenait d'attirer l'attention de la commission sur ce que constamment on admet des fournitures autres que celles prescrites par le cahier des charges. Cette modification peut quelquefois, très rarement, être nécessitée par l'impossibilité d'obtenir à temps les fournitures de l'origine prescrite, ce qui indiquerait une négligence lors de la rédaction du cahier des charges. Mais hors ce cas, c'est un acte de mauvaise foi de l'administration vis-à-vis des concurrents évincés.

Le troisième point était de signaler à l'attention de la commission l'importance de séparer les concours d'étude des concours d'exécution. Pour l'école supérieure des filles on a mis au concours en bloc l'étude et l'exécution des charpentes en métal des couverts des préaux.

Si la commune voulait un concours de projets, elle devait séparer ce concours de celui de l'exécution et lui allouer des primes.

Quatrième point. Ce dont j'ai proposé non l'adoption, mais l'étude, était le système suivant :

Lors de la mise au concours, on fixerait une heure fatale, passé laquelle aucune soumission quelconque ne serait admise.

Les soumissions restant fermées, le corps administratif chargé d'adjuger entrerait en délibération et fixerait le prix minimum au-dessous duquel les soumissions seraient écartées sans autre.

Dans la séance publique d'ouverture des soumissions, on commencerait par proclamer le prix limite qui viendrait d'être décidé.

On ouvrirait en présence des soumissionnaires et l'on écarterait les offres inférieures au limite et l'on adjudgerait au prix le plus bas, égal ou immédiatement supérieur au prix limite si des causes d'exceptions très évidentes ne conduisaient à adjudger à un autre.

Le corrélatif de ce système serait que le travail étant adjudgé à un prix où la bien-facture serait possible, on devrait être impitoyable sur les prescriptions du cahier des charges.

Il n'est pas question de réglementer les prix d'achat et de vente du public, mais de fixer un prix limite pour une transaction que personne n'aura jamais l'idée d'invoquer comme règle du commerce.

Il ne viendra jamais à personne l'idée de prendre pour règle des prix du commerce telle ou telle adjudication de travaux.

Ce système a l'avantage d'empêcher les concurrents de borner leurs études à tâcher de savoir ce qu'un tel pourrait bien demander, afin d'offrir un prix légèrement inférieur. Il force chaque concurrent à étudier l'affaire et les prix de revient, puisque s'il offre au-dessous il a toutes les chances d'être écarté. Il ne permet aucune fraude d'employé, venant révéler le prix administratif, puisque ce prix se fixe après la clôture de la réception des soumissions. Il assurerait aux contribuables des travaux dont on pourrait exiger la bien-facture, et l'on ne verrait pas tel concurrent évincé du concours, gagner, en réparations au travail fait par un concurrent, beaucoup plus qu'il ne pensait gagner sur le marché primitif.

Le rapport de la Commission, avant d'entrer dans la discus-

sion des vues émises soit par le rapport municipal soit par l'auteur de la motion jette un coup d'œil général dans la question des entreprises de travaux publics.

Cette matière se présente sous diverses faces et offre un grand nombre de sujets d'études distincts.

Il faut prendre en considération :

1° Les diverses spécialités de travaux dont l'exécution peut se présenter.

2° Les divers systèmes d'entreprise et leurs conditions spéciales.

3° Les divers modes d'établissement des devis estimatifs, des séries de prix et des cahiers des charges.

4° Les diverses positions civiles en activité.

I. SPÉCIALITÉS.

Il nous semble que les divers travaux que les administrations publiques peuvent avoir à adjuger seraient classés assez exactement dans les cinq groupes suivants :

1^{er} groupe. — Ponts et chaussées. — Routes. — Canaux. — Infrastructure des chemins de fer. — Terrassements. — Maçonneries. — Chaussées et empièvements, etc.

2^d groupe. — Travaux en rivière. — Dragages. — Fondations pneumatiques. — Tunages. — Perrés et enrochements, etc.

3^{me} groupe. — Constructions métalliques pour ponts. — Voies de chemins de fer. — Canalisations sous pression, etc.

4^{me} groupe. — Architecture ; industrie du bâtiment.

5^{me} groupe. — Constructions mécaniques. — Applications de la physique industrielle et de l'électricité. — Chauffage, éclairage, appareillage, etc.

Cet exposé succinct et bien incomplet de toutes ces sortes d'applications de l'activité humaine au bien-être de la société suffit à faire voir combien elles diffèrent les unes des autres sous les divers points de vue du travail manuel réclamé, — de l'outillage nécessaire, — du capital financier, — de la valeur de l'expérience acquise, — du développement intellectuel de l'homme, — de son instruction scientifique et technique, etc.

Combien ces industries ne se différencient-elles pas encore les unes des autres sous le rapport des conditions d'approvisionnement, — des chances résultent des circonstances atmosphériques et autres ? Combien n'est-il pas difficile de les soumettre à des règles communes et uniformes ?

II. SYSTÈMES D'ENTREPRISE.

Il y a divers modes de traiter l'exécution des travaux :

1° La régie ordinaire.

2° La régie intéressée.

3° L'entreprise sur série de prix fixe avec rabais ou majoration au tant pour cent.

4° L'entreprise sur série de prix libre établie par le soumissionnaire lui-même.

5° L'entreprise à forfait.

1° La *régie ordinaire* a sa raison d'être pour certains ouvrages spéciaux et surtout pour ceux qu'on ne peut mesurer exactement ou qui sont soumis à des risques, à des éventualités dont un entrepreneur ne peut assumer la responsabilité. Tels sont ceux qui se présentent dans certains travaux hydrauliques ; nous n'en parlons ici que pour mémoire.

2° La *régie intéressée*, quoique peu en usage, est un sys-

tème qui a produit d'excellents résultats non loin de chez nous dans des travaux importants. Elle s'appliquera surtout à des opérations exigeant un outillage coûteux et spécial et une direction expérimentée, active et intelligente. Ce mode, de même que le précédent, rentre peu dans le cadre auquel nous avons affaire aujourd'hui.

3° *L'entreprise sur série de prix fixe* avec rabais ou majoration en centièmes est le mode le plus habituellement suivi dans les travaux publics français. Il l'est, au contraire, rarement chez nous. Il exige que le projet soit basé sur des analyses de prix très bien établies et fréquemment revues.

4° *L'entreprise sur une série de prix libre*, fournie par le soumissionnaire, est pratiquée depuis plus de cinquante ans dans notre canton. Elle est adoptée par plusieurs administrations de l'étranger et du pays.

Ce mode exige un plus grand travail de la part de l'entrepreneur. Il permet à l'administration de se rendre mieux compte de l'aptitude du soumissionnaire à établir ses prix. Il ôte à ce dernier tout prétexte à récrimination contre les prix de la série. Ce système peut bien aussi, dans quelques cas, avoir l'inconvénient de rompre un certain équilibre entre les prix de tous les objets du marché. Aussi, dans un petit nombre de circonstances récentes, où le maintien de cet équilibre avait une importance particulière, l'administration cantonale vaudoise a-t-elle eu recours exceptionnellement à la soumission sur série de prix fixe.

5° *L'entreprise à forfait* n'est possible et admissible que dans des cas très spéciaux. Il faut que l'objet à fournir soit défini en forme, en dimensions et en nature d'une manière parfaitement nette.

Pour les travaux rentrant dans nos deux premiers groupes, cela ne peut guère se rencontrer.

En revanche, l'entreprise à forfait trouvera d'heureux emplois dans les œuvres d'art, dans l'architecture, dans les constructions métalliques et dans les applications de la mécanique et de la physique.

III. MODES DIVERS POUR L'ÉTABLISSEMENT DES DEVIS ESTIMATIFS.

Nous ne nous étendrons pas longtemps sur ce chapitre, mais nous ferons remarquer cependant que les devis estimatifs seront établis par des procédés bien différents selon que les projets se rapporteront à l'un ou à l'autre des groupes de spécialités désignés ci-dessus.

Pour les travaux de construction proprement dits appartenant aux groupes 1 et 2, des plans, des profils, des avant-métrés auront été établis par les ingénieurs de l'administration. Les prix d'unité seront ceux recueillis dans les soumissions les plus récentes et les plus comparables avec les modifications jugées utiles.

Pour l'architecture on opérera à peu près de même ou bien on se basera sur un prix moyen en bloc au mètre cube.

S'agit-il au contraire des groupes 3 et 5 qui exigent l'intervention de spécialistes, il pourra dans bien des cas de ce genre devenir nécessaire que la soumission comprenne l'étude même du projet d'après un certain programme fixé par l'administration.

Ce mode de faire est très pratiqué de nos jours pour les

grandes constructions métalliques. Pour les constructions rentrant dans la mécanique et dans la physique industrielle sa place est toute indiquée. Nous aurons à revenir plus loin sur ce sujet.

IV. POSITIONS CIVILES EN ACTIVITÉ.

Dans la série des procédés administratifs qui s'échelonnent depuis la mise au concours d'un travail jusqu'à son adjudication, il y a à distinguer plusieurs rôles divers.

1° Celui de l'auteur du projet, qui en définit les conditions dans un devis estimatif et dans un cahier des charges et qui prépare l'ouverture du concours.

2° Celui du soumissionnaire qui examine ces dossiers et qui s'engage vis-à-vis de l'administration à rendre le travail fini, d'après un tarif fixé par sa soumission, dans le délai prescrit et sous les garanties voulues.

3° Le rôle des délégués chargés d'ouvrir les soumissions au terme du concours, d'en vérifier le contenu et de proposer un choix à l'administration supérieure.

4° Le rôle de l'autorité supérieure qui statue définitivement selon ou contre l'avis préalable de ses délégués.

5° Enfin l'opinion publique, qui est le juge de tous.

A chacun de ces rôles appartient des devoirs et des droits.

L'auteur du projet doit avoir à sa portée tous les renseignements qui lui permettront de faire l'estimation de la dépense en pleine connaissance de cause et avec vérité.

Le soumissionnaire a droit à être traité sur un pied d'égalité avec ses concurrents à conditions égales, sous réserve cependant de la question de nationalité.

L'administration lui doit une parfaite discrétion sur ses offres.

C'est aux délégués chargés de vérifier le contenu des soumissions et d'apprécier la capacité et les titres des concurrents qu'incombe la tâche la plus délicate. L'intention de l'auteur de la motion du 30 août 1886 et de la lettre du 21 novembre 1888 est sans doute de leur donner un fil conducteur. Nous reviendrons plus loin aussi sur ce sujet.

L'autorité qui adjuge en dernier ressort n'est pas liée par l'avis de sa délégation. Il sera difficile, croyons-nous, de faire adopter ici une règle absolue.

Enfin le public, dans les jugements qu'il porte sur les adjudications, est souvent mal renseigné parce que les raisons qui font écarter telle ou telle soumission doivent être confidentielles, sous peine de porter un grave préjudice à tel concurrent évincé.

Quiconque a pu, dans le cours de sa carrière, observer les faits et en tirer un jugement sincère, reconnaîtra sans peine que le succès d'une entreprise ne dépend pas seulement des prix affectés à chaque espèce d'ouvrage, mais qu'il résulte au plus haut degré de l'expérience acquise et du savoir-faire de l'entrepreneur.

Tel constructeur échoue dans un travail dont les prix seraient cependant rémunérateurs et doit sa ruine à sa négligence, à son imprévoyance, à son incapacité.

Tel autre, qui a l'œil plus ouvert, qui dispose ses chantiers avec méthode, qui ne perd point de temps, qui a su trouver des matériaux à sa portée, réalisera un bénéfice sur une entreprise qu'il aura soumissionnée à un rabais que d'autres avaient jugé impossible.

Le montant d'une soumission n'est donc pas le criterium absolu qui doit dicter le choix du maître. Il faut deux échelles : l'une, celle des chiffres ; l'autre, celle de la capacité du candidat. Il faut deux analyses, l'une quantitative, l'autre qualitative.

Mais encore ici, pour éviter l'arbitraire et les abus de pouvoir, il faut un guide, une norme.

Nous ne sommes point les premiers à nous occuper de cette question. Voyons comment elle a été entendue avant nous.

1^o ARRÊTÉ VAUDOIS DE 1812

Le Petit conseil du canton de Vaud voulant
Où la commission des ponts et chaussées ;

ARRÊTE :

ARTICLE PREMIER. L'adjudication des travaux en fait de ponts et chaussées aura lieu d'après un des modes ci-après :

- a) Par soumission ensuite d'un concours.
- b) Par enchères au rabais.

ART. 14. Si les soumissions sont en accord avec les devis adoptés, les inspecteurs traitent avec les entrepreneurs qui ont offert les conditions les plus avantageuses au canton, si d'ailleurs ils présentent une garantie suffisante, soit pour la bienfaisance, soit pour les restitutions et les dommages-intérêts, auxquels la non-exécution de leurs engagements pourrait donner lieu.

ART. 15. Si, au contraire, les soumissions ne sont pas en accord avec les devis adoptés, ou si les entrepreneurs qui ont soumissionné le plus bas ne présentent pas une garantie suffisante, les inspecteurs en feront rapport à la commission et donneront leur préavis.

ART. 16. Dans le premier cas, la commission en réfère au Petit conseil ; dans le second, elle autorise les inspecteurs à traiter avec les entrepreneurs qui ont soumissionné à des prix plus élevés, à moins toutefois qu'elle ne préfère ouvrir un nouveau concours.

Cet arrêté subsiste encore aujourd'hui dans ses dispositions principales. Depuis 76 ou 77 ans, il a été adjugé sans doute plusieurs milliers de soumissions sans que des plaintes valables aient été, à notre connaissance, élevées contre ce système. Il a donc pour lui la sanction d'une longue expérience.

(A suivre.)

OUVERTURE DE LA LIGNE DE GOZZANO A DOMO D'OSSOLA.

Le dernier tronçon de cette ligne longue de 54 km., celui de Gravellona-Corte-Cerra à Domo long de 30,5 km., a été ouvert le 9 septembre et inauguré le 8.

Elle forme le prolongement de la ligne de Novare à Gozzano de 35,430 km., ouverte en 1864, et qui avait été construite par une Compagnie anglaise, et englobée plus tard dans le réseau de la haute Italie. En 1884 fut ouvert le tronçon Gozzano-Orta (7,7 km.), et en 1887 celui d'Orta-Gravellona 17 km. La longueur totale de la ligne de Novare à Domo est de 89,225 km.

La construction de cette ligne a été décidée par la loi du 29 juillet 1879 ; elle était classée dans la seconde catégorie, dévisée à 11 millions et désignée comme *ligne d'accès au Simplon*, désignation qui lui a été conservée depuis dans tous les actes officiels.

A Novare cette ligne est en communication avec Milan, Turin, Alexandrie, Gênes, Plaisance, Bologne, etc. et avec beaucoup d'autres embranchements.

L'altitude de la gare de Novare est de 148^m96 ; celle du point culminant, entre Gozzano et Orta, 370^m60 et celle de la gare de Domo d'Ossola de 271^m40.

Les rampes maxima sont de 8 ‰ entre Novare et Gozzano, de 16,5 ‰ entre Omegna et Gravellona et de 12,5 ‰ entre Gravellona et Domo d'Ossola. Le rayon des courbes ne descend pas au-dessous de 400 m.

Cette ligne est assez accidentée, le pays traversé est beau et intéressant. Les bords du lac d'Orta ou Cusio, surtout, ne le cèdent en rien à la beauté du lac Majeur ; on pourrait encore citer la magnifique vallée de l'Ossola avec sa belle végétation. La ligne traverse un pays très industriel depuis le lac d'Orta à l'Ossola soit Omegna, Casale, Corte, Cerro, Crusinella et Gravellona.

Elle a de grands travaux d'art, au nombre de 322, parmi lesquels nous citerons le viaduc mixte de Miasino près d'Orta, celui en maçonnerie de Pettenasco, à dix ouvertures, le pont sur la Strona à trois ouvertures à arc surbaissé de 19 m. Le pont en fer sur la Toce à Migiandone d'une longueur de 470 m. à sept ouvertures et avec fondations à air comprimé de 30 m. de profondeur ; le pont sur le torrent de Crotto près de Cazzago, le pont à la traversée de la Toce près de Vogogna qui est suivi et précédé de viaducs également en fer pour les eaux d'inondation, le tout d'une longueur de près de 800 m. ; le pont en fer sur l'Anza, près de Piedimulera, de 100 m. de longueur, celui sur l'Ovesca de 40 m. de longueur près de Villa d'Ossola. La longueur totale des travées métalliques est de 1608 m. Les passages à niveau sont au nombre de 54.

Les travaux ont été dirigés, pour le compte de l'Etat, par M. le Commandeur Oreste Mugnaini, ingénieur au corps du Génie civil, directeur des travaux, et lui font honneur comme bien fini.

Cette ligne a été conduite avec le luxe que l'on a l'habitude de rencontrer sur les chemins de fer d'Etat ; aussi le coût de la ligne s'en est-il senti. Évaluée à 11 millions dans le projet de loi de juillet 1879, le rapport officiel (Relazione statistica) du ministère des travaux publics sur les chemins de fer, renseigne déjà en 1886 une somme de 16 629 028 fr. comme total des adjudications.

Le rapport présenté au Parlement italien le 18 juin 1888 par la Commission (M. Genala, ancien ministre des travaux publics, rapporteur) sur le projet de loi sur les chemins de fer des 2 février et 29 avril 1888 indique déjà un coût total de 18 089 612 fr. Or on dit généralement que le coût définitif atteindra 23 millions soit 425 000 fr. par km. C'est aussi ce qui s'est passé pour la ligne de Novare à Pino qui, évaluée à 20 millions dans le projet de loi de classement du 22 juillet 1879, a coûté d'après ce même rapport de M. Genala au Parlement, 45 605 700 fr.

La mise en exploitation de cette ligne constitue une sérieuse étape vers la réalisation du percement du Simplon. La lacune qui sépare l'extrémité des chemins de fer de la Suisse-Occidentale au nord à Brigue avec l'extrémité nord du réseau italien à Domo d'Ossola n'est que de 33 km. mesurée en ligne droite, et qui serait franchie en 49 km. par le dernier projet de chemin de fer.