Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 28 (1902)
Heft: 8

Wettbewerbe

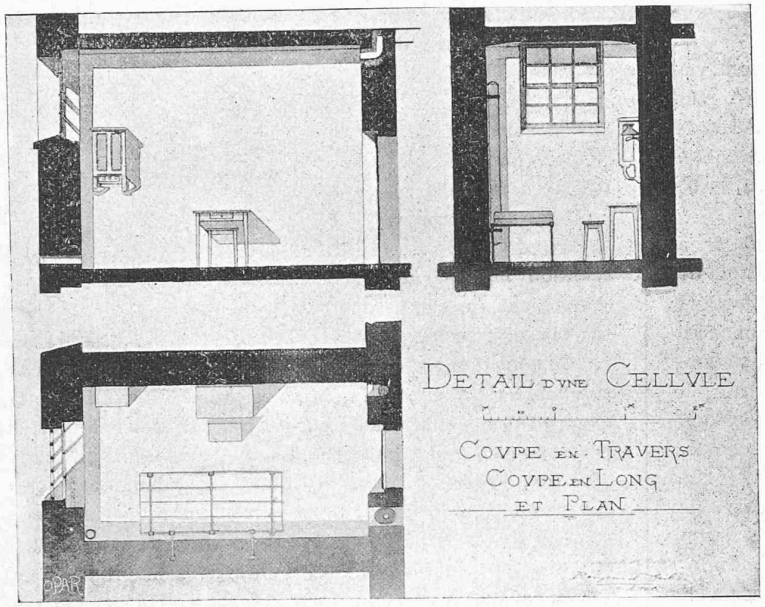
Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. 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



chaussée, 2 cellules de fouilles, 1 cellule de propreté et 1 cellule à 3 lits; au second étage, un local pour infirmerie et 1 cellule de propreté.

La division des femmes, avec les mêmes subdivisions, compte 12 cellules pour prévenues, réparties dans le rez-de-chaussée et le premier étage, et 7 cellules pour condamnées occupant le second étage.

Elle renferme, en outre, les locaux suivants :

Au sous-sol, 2 cellules de sûreté, bains, locaux pour linge sale et désinfection, dépôts.

Au rez-de-chaussée, local pour repassage, 1 cellule de fouille, 1 cellule de propreté et 1 cellule 3 lits.

Au second étage, locaux pour pharmacie et infirmerie.

A chaque étage un vidoir et W.-C. par division.

L'ameublement d'une cellule consiste en un lit en fer, une table, un escabeau, une armoire et un W.-C. mobile du panoptique.

La surveillance s'exercerait du point central du panoptique établi à rez-de chaussée, en saillie sur les galeries de passage longeant la partie administrative et à proximité immédiate de la communication de celle-ci avec la partie cellulaire.

Dans le panoptique, des passerelles relient entr'elles à chaque étage et à chaque extrémité des ailes, les galeries desservant les cellules; aux mêmes points, des escaliers établissent la communication entre les différents étages.

Indépendamment de la facilité de surveillance que permet le panoptique, celui-ci, très facilement aérable par ses grandes baies et ses lanternes, sert en outre de réservoir d'air pour les cellules qui y puisent l'air pur, tempéré au contact d'un corps de chauffe placé dans chacune de celles-ci; il est ensuite évacué par des canaux jusque sur toit.

L'ensemble des constructions est entouré d'un mur d'enceinte de cinq mètres de hauteur. Des murs secondaires divisent cet ensemble en trois cours, cour administrative, cour des hommes et cour des femmes. Le mur d'enceinte est percé d'une seule issue donnant accès à la cour administrative, de celle-ci deux portes dans les murs secondaires ouvrent sur les cours hommes et femmes.

Divers.

Résumé du rapport des experts sur les projets de reconstitution du Pont du Mont-Blanc.

Experts: MM. Dr W. Ritter et F. Schüle, professeurs à l'Ecole polytechnique de Zurich; Alph. Vautier, ingén., à Lausanne.

Le programme imposé aux concurrents était le suivant :

« Largeur totale du tablier entre garde-corps 19 mètres.

» Largeur des trottoirs latéraux 3m,60 à 3m,80.

» Double voie de tramway à l'axe avec entrevoie de 1m,50, » voies de 1 m., rails Phénix de 0m,165 de hauteur.

» Surcharges d'épreuves : 1o charge uniformément répartie, » sur chaussée 500 kg. par m², sur trottoirs 450 kg., avec diffé- » rentes hypothèses de chargement au choix de la Ville ;

» 2o Charge roulante, chariot de 30 t. sur deux essieux, » écartés de 4 m., applicable en un point quelconque de la » chaussée.

» Renforcement éventuel des culées en vue de la poussée » exercée par les arcs de rive à comprendre dans le devis.

» Les projets devront parvenir au Conseil administratif, rec- » tifiés s'il y a lieu, d'ici au 25 septembre courant, au plus tard.

» Les devis présentés devront revêtir la forme d'un enga- » gement à forfait, ou être accompagnés d'engagements à for- » fait d'un ou de plusieurs entrepreneurs.

» L'administration municipale ne demande pas actuellement » la production de nouveaux plans ».

Six projets ont été présentés, accompagnés d'offres fermes, ce sont les suivants :

A. *Constructions en fer.*

1. Projet Autran : poutres continues de section variable.
2. Projet Schmiedt : arcs métalliques à deux articulations.

B. *Constructions en béton armé.*

3. Projet Poujoulat A : tablier formé d'un hourdis continu avec des nervures en dessous.
4. Projet Poujoulat B : arcs à trois articulations.
5. Projet Riondel : arcs encastrés système Melan.
6. Projet Cuénod : arcs à deux articulations.

Un premier point à considérer sera l'effet des constructions nouvelles sur les parties existantes, soit les piles et culées qui

auront dans tous les cas des charges plus considérables à supporter qu'avec la construction actuelle.

Le terrain qui les supporte est une glaise légèrement vaseuse jusqu'à un mètre de profondeur, plus bas elle est plus sèche et plus serrée, elle s'étend jusqu'à plus de 40 mètres de profondeur, est peu affouillable, mais légèrement compressible.

Le sol sous les piles et culées a été dragué jusqu'à 1m,50 de profondeur en vue d'atteindre la glaise compacte.

On a planté sous chaque pile 80 pieux à 4 mètres de fiche environ et coulé du béton tout autour. D'après le contrôle de fichage qui a été fait pour quelques pieux, on voit qu'ils avaient une résistance de 10 à 30 tonnes, c'est-à-dire que, aussitôt après le battage, le pieu pouvait supporter, avec un léger enfoncement, une surcharge de cette valeur.

Tous les travaux ont été exécutés et surveillés avec soin, quelques petites erreurs d'implantation sont sans importance.

« D'après les plans d'exécution, la surface théorique totale de la fondation à l'intérieur de l'enceinte de palplanches est de 69,45 m². Pour résister à la pression exercée sur une pile, il faut tenir compte : 1° de la résistance des 80 pieux battus à l'intérieur ; 2° de la résistance du sol de fondation ; 3° du frottement du bloc de fondation et de l'enceinte encastrée dans la glaise.

» Il serait téméraire d'évaluer dans quelle proportion ces diverses résistances se combinent pour transmettre au sol des chages de chaque pile. Si nous admettons que chaque pieu peut supporter 10 tonnes dans l'état actuel et que le terrain subira une compression moyenne de 1 à 1,5 kg. par cm² sans aucun danger de tassement, nous trouvons une résistance de 800 + 700 à 1050 t. soit 1500 à 1850 t., sans compter l'appoint dû au frottement de toute l'enceinte de la fondation dans le terrain. Nous donnons ci-dessous les charges verticales sur la fondation, le pont étant uniformément chargé de 450 kg. par m².

Projets :

	Pont actuel. t.	Autran. t.	Schmiedt. t.	Poujoulat B. t.	Riondel. t.	Cuénod. t.
Poids propre au-dessus de la 5e assise d'une pile	288	420	530	685	1080	790
Surcharge à 450 kg. par m² ...	153	181	181	181	181	181
Pile sous la 6e assise	203	203	203	203	203	203
Total sur le massif de fondation	644	804	914	1069	1464	1174
Massif de fondation	480	480	480	480	480	480
Total sur le sol de fondation ..	1124	1284	1394	1549	1944	1654
Charge moyenne en kg.	1,61	1,84	2,00	2,23	2,80	2,37

D'autre part, l'effet défavorable de charges partielles sur les piles dans le cas de ponts en arc se résume comme suit :

« Un calcul établi pour une surcharge uniforme de 450 kg. sur une travée, c'est-à-dire dans l'hypothèse que 2000 à 2400 personnes se trouveraient sur une travée et que les deux travées voisines seraient libres de toute surcharge, a donné sur la face supérieure des fondations les résultats suivants : »

Projets :

	Schmiedt.	Poujoulat B.	Riondel.	Cuénod.
Déplacement de la résultante par rapport à l'axe de la pile....	0,475	0,645	0,351	0,585
Pression maximum sur l'arête extérieure de la base de la pile, kg. par cm²	3,25	4,85	4,67	5,0
Sur le sol des fondations on trouve :				
Déplacement de la résultante par rapport à l'axe de la pile	0,75	0,97	0,65	0,94
Pression maxim. sur l'arête ext. du massif à sa base, kg. par cm²	4,5	6,7	5,8	6,4

Ce sont là des chiffres assez élevés, d'autre part ce cas de surcharge est si anormal qu'il ne se présentera vraisemblablement qu'au moment des épreuves. Des pressions de cette importance font courir le risque d'un tassement d'une pile et d'une déviation de son axe vertical, il faut cependant observer que ces pressions ne pourraient se produire en pratique que d'une manière très atténuée par le fait de la butée des enrochements et de la glaise, qui entourent les massifs de fondation. Il paraît cependant peu prudent de tenir compte dans le calcul de ces circonstances favorables, et on peut en conclure que, au point de vue de la résistance des piles, c'est une poutre à réactions verticales qui donnera les meilleurs résultats.

Avec des ponts en arc aussi surbaissés on risquerait que certaines éventualités de surcharge, peu probables du reste, entraînent des tassements et une déviation de la verticale.

« Remarquons enfin que si un pont en arc devait être exécuté, il serait nécessaire d'étudier avec grand soin l'établissement des cintres et la marche des travaux, car le poids propre pourrait provoquer des poussées non équilibrées bien plus importantes que celles de la surcharge d'une seule travée dont nous venons de parler.

» Les culées pour ponts en arc doivent être beaucoup plus fortes que celles qui existent; l'exécution de renforcements des culées à l'arrière ne semble pas devoir présenter de difficulté ».

Nous allons maintenant examiner les projets en dehors de cette question.

Discussion des projets.

« Les projets en présence doivent être examinés au point de vue du système, de l'économie, des détails de la construction, de l'exécution, de l'entretien de l'ouvrage. Nous avons laissé de côté l'examen du côté esthétique et celui du détail de la chaussée, des trottoirs et des caniveaux à ménager. L'esthétique ne joue en effet dans le cas présent qu'un rôle effacé, attendu que les divers auteurs ont conservé avec peu de changements le profil des arches actuelles et qu'une partie importante de la décoration : les garde-corps et les couronnements des piles seraient réemployés. La décoration des parois de tête des ponts en béton armé à l'aide de grès flambés est une application judicieuse et intéressante d'un procédé bravant les rigueurs du climat, qui donnerait à l'ouvrage un aspect satisfaisant et original.

» Le détail du profil de la chaussée peut être modifié au gré des prescriptions de la Direction des Travaux de la Ville et devra faire l'objet d'une étude spéciale quand le système de pont aura été choisi ; c'est aussi le cas pour les détails des caniveaux et des matériaux à employer pour la chaussée et les trottoirs ».

Projet Autran (Fig. 1 et 2). Poutres métalliques continues. Ces poutres sont « interrompues sur les piles n° 4 et 8; elles sont à âme pleine, à membrure supérieure horizontale et à mem-

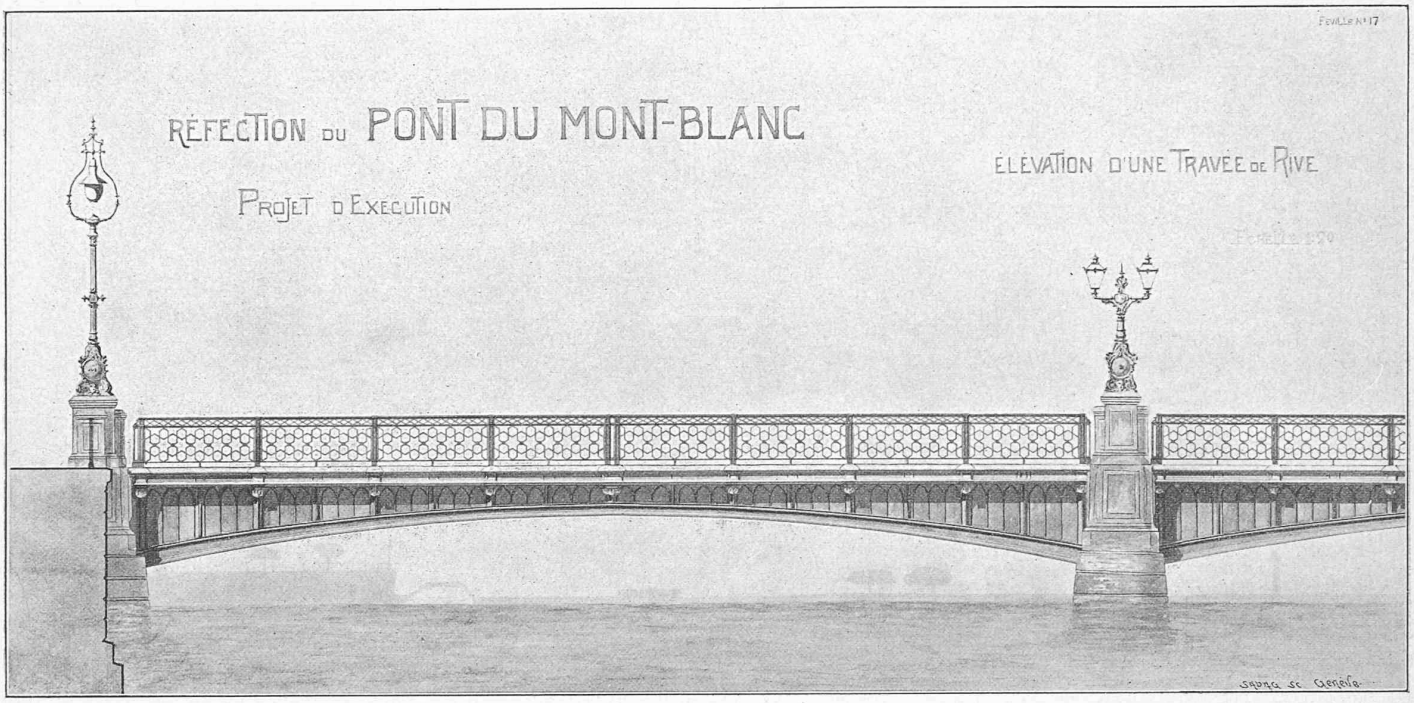


Fig. 1. — **Projet Autran.**

brure inférieure arquée dans chaque travée avec flèche de 1 m. à l'intrados. Les poutres espacées de 1m,65 d'axe en axe et robustement reliées entre elles par des contreventements, supportent la chaussée et les trottoirs à l'aide de fers zorès placés suivant le sens de la largeur ».

« La dilatation des poutres sur les piles et culées est assurée par des appuis à rouleaux, la pile du milieu de chaque tronçon de 4 travées recevant des appuis fixes ».

L'étude très soignée et la grande simplicité du projet permettrait d'exécuter la reconstruction sans aléa et sans craintes par rapport aux piles et culées.

Cependant il serait bon d'y faire quelques modifications importantes.

Dans une poutre continue ce sont toujours les travées extrêmes qui exigent le plus de métal, plus spécialement lorsque la hauteur disponible au milieu est si faible.

En coupant la poutre sur les piles 4 et 8 on a six travées extrêmes au lieu de deux, ce qui augmente le poids de l'ouvrage sans augmenter sa résistance.

En outre il faut aussi prévoir 4 joints de dilatation au lieu de deux ou même d'un seul en fixant la poutre sur une culée. Les joints actuellement prévus auraient un jeu de 26 mm. qui serait porté à 39 ce qui ne présente pas de difficulté en supprimant les joints sur pile.

L'écartement de 1m,67 est trop faible pour une bonne utilisation du métal, il est trop fort pour les zorès prévus. En outre cet écartement ne permettrait pas d'établir convenablement le couronnement des piles et laisserait une saillie insuffisante pour le bon aspect de l'ouvrage.

« Malgré le calcul consciencieux et laborieux des poutres continues par la méthode Bertrand et Fonvillant, les résultats obtenus manquent de précision, cette méthode ne se prêtant

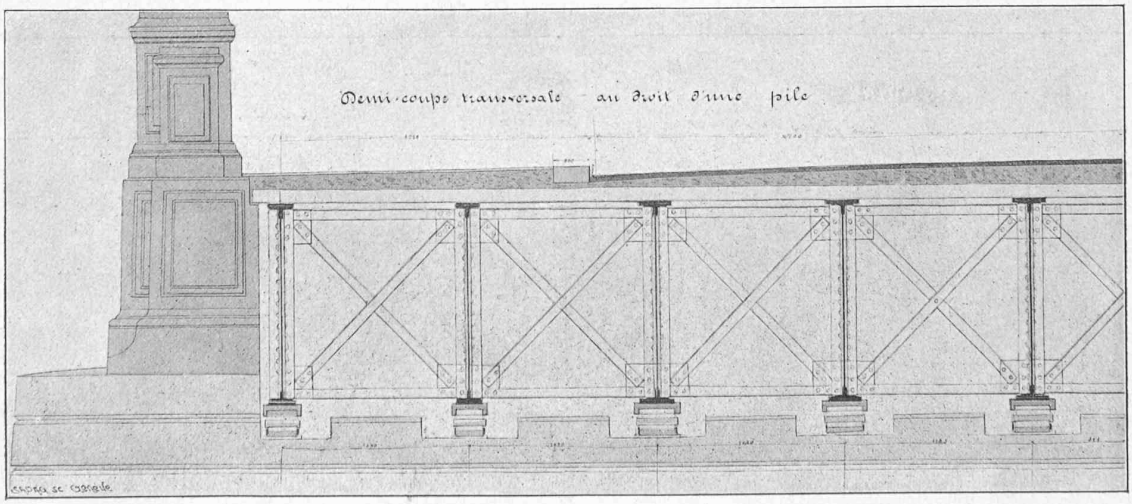


Fig. 2. — **Projet Autran.**

Projet Poujoulat, B.

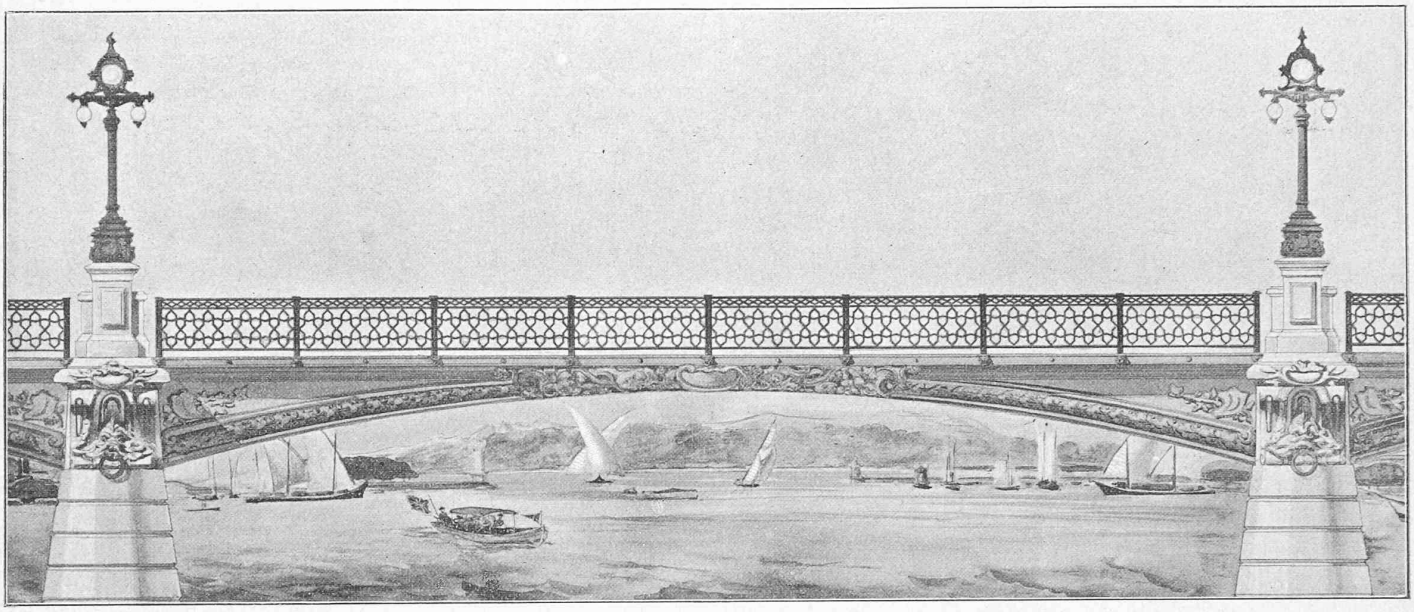


Fig. 3. — **Décoration en céramique.**

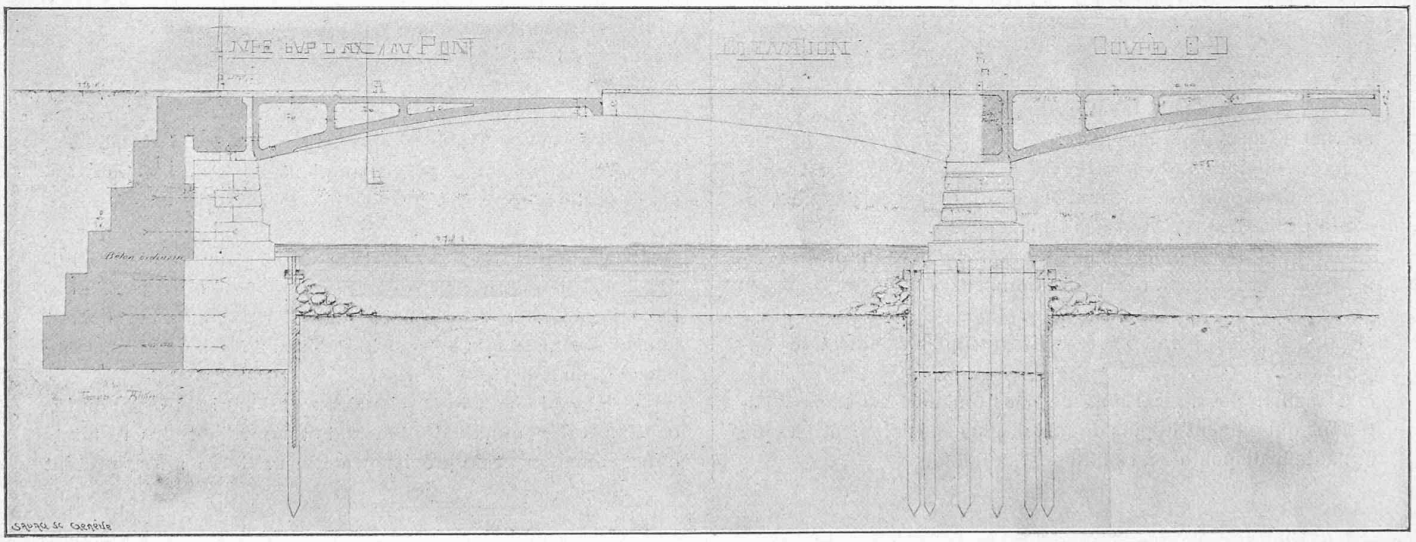


Fig. 4. — **Coupe longitudinale.**

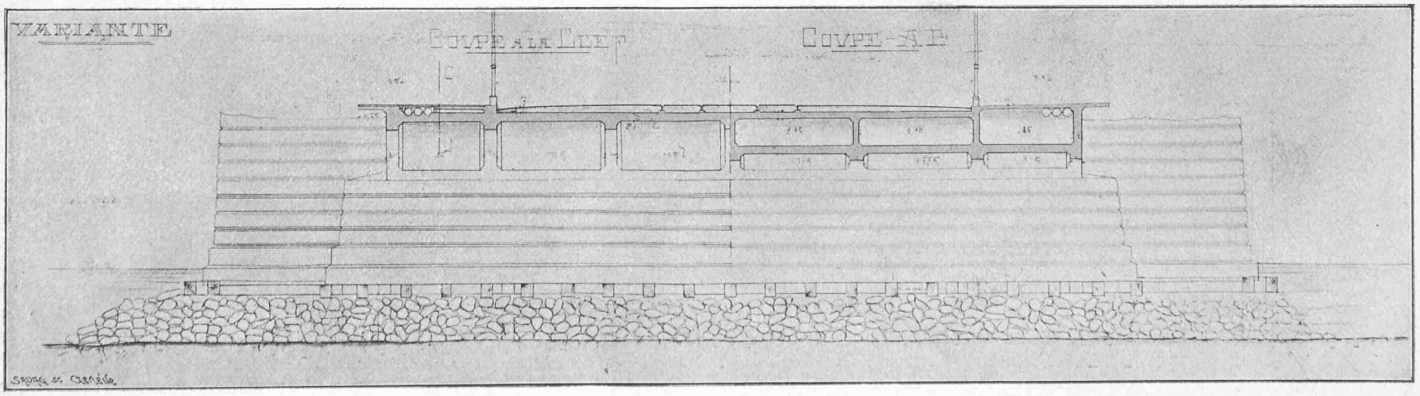


Fig. 5. — **Coupe transversale.**

pas bien à ce cas. Il y aurait lieu de revoir tout le calcul par la méthode graphique plus exacte et plus expéditive de M. le prof. Ritter, ce qui entrainerait une répartition un peu différente des semelles.

» Bien que les travées du pont du Mont-Blanc soient faibles et que l'amplitude des vibrations soit par cela même très réduite, il convient de remarquer que la faible hauteur des poutres au milieu de la portée ($^1/_{30}$ de celle-ci) et les appuis sur rouleaux, feront vibrer le pont quand des charges un peu lourdes y circuleront ; nous n'estimons pas du reste que cela puisse avoir des conséquences fâcheuses pour sa bonne conservation.

» L'entretien des appuis très bas sera assez difficile ; les plaques supérieures de ces appuis sont trop affaiblies par l'évidement où pénètre la saillie de la plaque de dessous.

» Dans le cas où cet ouvrage serait exécuté, nous recommanderions le remplacement des fers zorès par une dalle en béton armé, dans laquelle les fers sont entièrement à l'abri de la rouille.

» L'exécution du pont peut se faire en plusieurs étapes sans précautions particulières ».

Le prix de 680,000 fr. suivant estimation détaillée et offres fermes comprend 20,000 fr. pour études et direction des travaux, qu'il conviendrait d'ajouter aussi aux offres des autres projets pour les rendre comparables.

En outre un remaniement du projet dans le sens indiqué permettrait une économie sur le poids de fers prévu et augmenterait la rigidité des travées 4, 5, 8 et 9.

Projet Schmiedt. « Dans ce projet le tablier est formé d'arcs métalliques à articulations aux naissances et espacés de $2^m,40$ d'axe en axe ; la chaussée est supportée par des zorès placés parallèlement aux arcs et reposant sur des entretoises écartées de $1^m,40$. Les arcs extérieurs sont à tympans ajourés sans treillis ; les arcs intérieurs sont à tympans à treillis.

» Ce projet entraîne une modification des culées pour recevoir la poussée des arcs ; cette modification n'est pas étudiée ».

Les dimensions sont calculées sans parcimonie, par contre la construction manque d'élégance et les détails n'en sont pas bien étudiés. L'aspect de l'ouvrage vu de dessous ne serait pas satisfaisant. L'entretien des fers serait plus difficile et plus coûteux que dans le projet précédent.

Le projet serait exécutable mais devrait être remanié pour donner un meilleur aspect.

Un dallage en béton armé sous chaussée et trottoirs serait également recommandable.

Le prix indiqué est de 700,000 fr. pour chaussée et trottoirs en zorès et 680,000 pour chaussée et trottoirs en béton armé.

Projet Poujoulat A. Ce projet est remarquable par sa grande simplicité, se composant seulement d'une dalle et de nervures arquées en dessous. L'inconvénient est qu'il est difficile de dire si l'on a affaire à une poutre continue ou à une voûte. Les calculs ont en outre laissé de côté deux points importants : l'effet de la température et celui du retrait. Le premier produirait des efforts assez considérables vers les piles extrêmes et les culées, le second donnerait lieu à des fissures ou tout au moins à des tensions difficiles à évaluer.

De ce fait ce projet n'est pas recommandable, il a du reste été abandonné par son auteur pour le suivant.

Projet Poujoulat B (Fig. 3, 4 et 5). « Cette variante diffère entièrement du projet précédent ; chaque travée est traitée comme arc ou voûte à 3 articulations d'un type spécial permettant la continuité des armatures : la flèche d'intrados est de $1^m,53$. Chaque demi-arc est constitué par un hourdis horizontal supérieur, par un hourdis suivant l'intrados, se confondant avec le premier vers la clef, par des nervures espacées de $2^m,45$ vers l'extérieur et de $3^m,075$ sous la chaussée, et par des nervures transversales pleines espacées de $1^m,875$.

» Les piles actuelles sont surmontées d'un massif formé d'une enveloppe en béton armé avec remplissage en béton maigre. Le détail du renforcement des culées n'est que sommairement indiqué.

» Le devis s'élève au même prix que celui du projet précédent c'est-à-dire à la somme de 570,000 fr. à forfait ».

Les défauts signalés au projet A n'affectent pas ce second projet. Les 3 articulations supprimant les effets fâcheux de la température et du retrait.

D'autre part ce projet pourrait subir quelques modifications utiles :

Les calculs de la dalle demanderaient à être revus dans le sens d'une sécurité plus grande.

Il vaudrait mieux rapprocher un peu les nervures longitudinales de manière à mieux répartir la charge sur toute la voûte. D'autre part les parois transversales pourraient être ajourées.

La cage en béton armé placée sur les piles devrait être laissée vide de manière à permettre la visite de l'ouvrage.

Le détail des rotules n'est pas bien clair, leur conception paraît judicieuse sauf quelques petit détails, mais il est difficile de se prononcer sur un simple dessin.

Il faudrait que l'auteur fasse faire des essais de charge d'un ou plusieurs modèles de rotules jusqu'à écrasement, c'est à lui d'étudier plus à fond son système et de faire procéder à des essais enlevant toute crainte au sujet de l'application en grand de son idée.

« Les encorbellements supportant le bord du trottoir et le garde-corps sont très maigres et n'inspirent pas toute sécurité contre des fissures et pour une attache sérieuse du garde-corps. Nous conseillerions si ce projet devait être remanié de donner un peu plus de largeur à la voûte de façon à diminuer ces saillies. Il y aurait aussi avantage au point de vue de l'aspect à soutenir plus directement, sur les avant-corps des piles, les massifs recevant les socles des candélabres ».

Il y aurait aussi lieu d'abaisser la naissance des voûtes en enlevant une assise des piles, ce qui améliorerait le surbaissement, déchargeant ainsi les piles, sans changer la hauteur libre pour la navigation dans la partie médiane.

Projet Riondel. « Dans ce projet d'une grande simplicité les travées sont constituées par une arche d'épaisseur uniforme suivant la largeur et allant de $0^m,28$ à la clef à $0^m,60$ aux naissances. L'armature de ces voûtes est présentée sous forme de deux variantes ; dans l'une, elle est formée par des fers à I compris dans l'épaisseur de la voûte et espacés de 1 m., dans l'autre les arcs métalliques sont formés de deux nervures en cornières reliées par un treillis en fers plats. La chaussée repose sur l'arc par l'intermédiaire d'un remplissage en gravier ; vers les retombées les arcs sont en outre recouverts de béton ».

On a négligé de tenir compte des surcharges roulantes et des effets de température. Ces effets sont considérables et seraient encore augmentés par l'effet du retrait qui amènerait probablement des fissures.

« Nous n'entrerons pas autrement dans les détails de ce projet, car les dessins présentés sont assez sommaires et les observations qui précèdent nous engagent à proposer d'écarter cette solution malgré la décoration très réussie des têtes des voûtes ».

Le devis à forfait est de 640,000 fr.

Projet Cuénod (Fig. 6). « Cet ouvrage prévoit l'établissement de voûtes à deux articulations aux retombées. Chaque arche est formée d'une voûte d'épaisseur uniforme supportant un hourdis armé, sous chaussée et trottoirs, par des nervures longitudinales espacées de 2 m. sous trottoirs et de 1m,90 sous la chaussée. Le hourdis supérieur est interrompu sur l'axe de chaque pile. Les articulations sont en pierre de taille et formées de voussoirs à joint cintré système Köpcke (Dresde).

» Le projet ne donne pas le détail de la transformation nécessaire des culées pour qu'elles puissent recevoir la poussée ».

Chaque travée indépendante peut subir les effets de la température et du retrait grâce aux articulations ; il serait peut-être préférable de placer une troisième articulation au milieu pour faire disparaître complètement ces effets.

Les calculs ne sont qu'approchés et les articulations sont d'une construction un peu difficile.

A part cela le projet est bon et bien présenté.

Il y aurait peut-être lieu de rapprocher un peu le caniveau du bord intérieur du trottoir.

Devis à forfait 680,000 fr.

» Nous complétons les renseignements qui précèdent par les indications concernant les *cotes de hauteur* des divers projets ; le pont du Mont-Blanc présente une difficulté spéciale, celle d'avoir une hauteur de construction très limitée, car il n'est pas possible de surélever sensiblement la chaussée sans entrainer de coûteuses modifications des abords, ni de baisser l'intrados des travées sans gêner la navigation. Le tableau suivant donne pour les six projets les cotes comparées à celles du pont actuel :

Hauteur de différents points d'une travée comptée au-dessus de l'assise supérieure des piles.

	Profil intérieur.		Trottoirs.	Chaussée.		
	Naissance.	Milieu.	Bord extérieur.	Plafond.	Rigole.	Milieu.
Etat actuel	0,045	1,09	1,78	1,74	1,78	1,865
M. Autran —	0,06	0,94	1,98 (—0,02)	1,84	1,93	2,06
» Schmiedt —	0,41	1,235	1,90 (—0,120)	1,62	1,73	1,88
» Riondel —	0,53	1,23	1,83 (—0,110)	1,53	1,65	1,77
» Poujoulat A	0	1,53	2,14 (—0,06)	1,94	?	?
» B	0	1,33	2,07 (—0,20)	1,74	1,86	1,93
» Cuénod —	0,31	1,15	1,75	1,63	1,73	1,83

(Les chiffres entre parenthèses indiquent la quantité à gagner par une transformation du trottoir).

» Pour terminer, quelques recommandations générales pour le cas où le pont se ferait en béton armé : Les devis actuels sont trop vagues et il serait absolument nécessaire d'avoir avant la construction des plans bien cotés indiquant les détails. En effet, aucun contrôle ne peut plus se faire après la construction et il est nécessaire qu'il puisse se faire d'autant plus efficacement pendant qu'elle est en cours, ce qui ne peut avoir lieu qu'avec des plans bien détaillés.

» En outre, l'exécution doit se faire avec une grande prudence pour éviter les poussées sur les piles. Il faudra un échafaudage sur toute la longueur du pont.

» Elle peut se faire en deux périodes, une largeur de 9 mètres étant bien suffisante pour la stabilité. Il sera bon cependant de relier les deux parties. Le joint devra être soigneusement étudié.

Remarques générales et conclusions.

« L'examen qui précède nous a conduit à exposer diverses réserves à faire à tous les projets présentés ; aucun d'eux ne

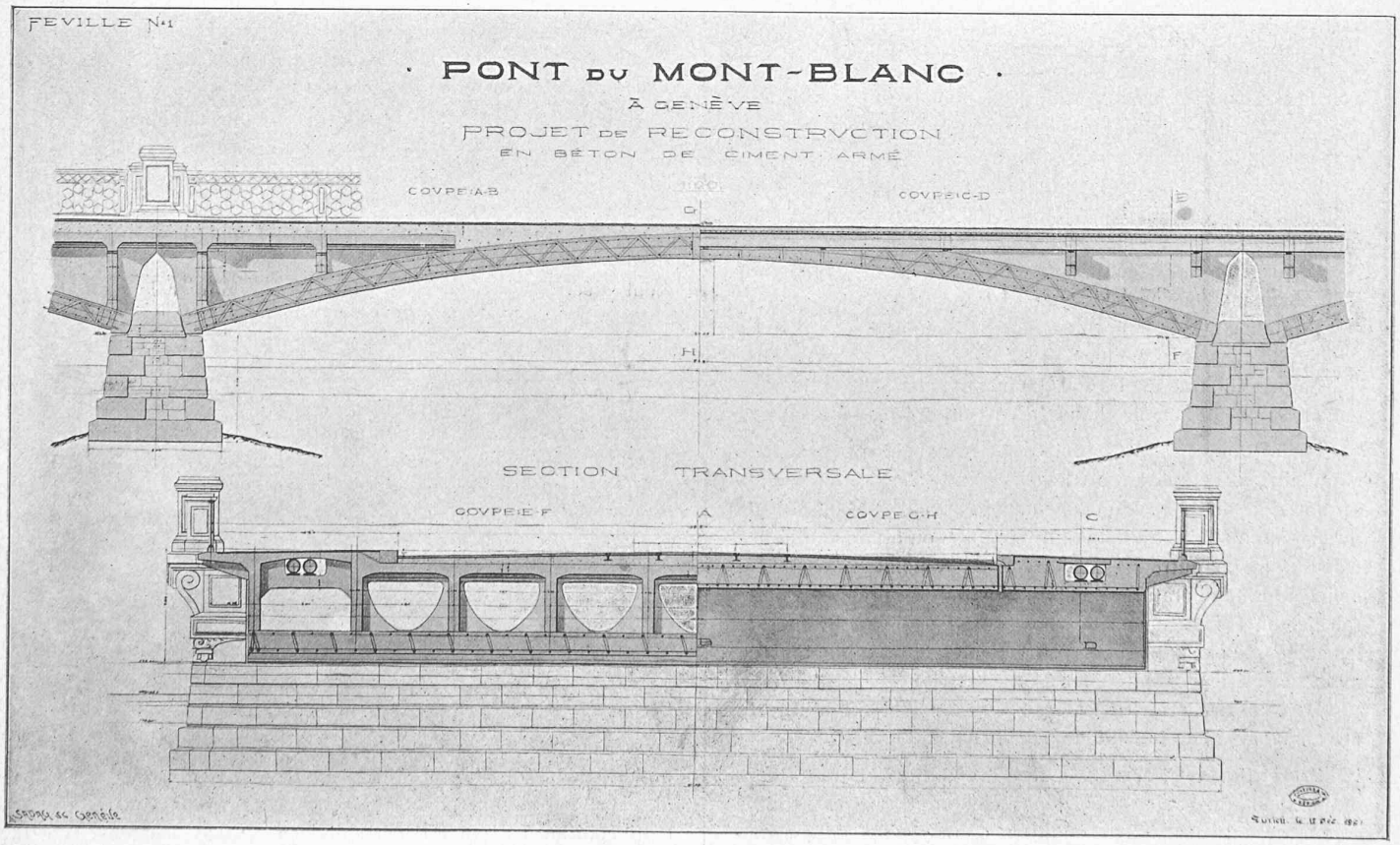


Fig. 6. — **Projet Cuénod.**

saurait être recommandé dans sa forme actuelle pour l'exécution.

» Procédant par élimination, nous proposons de ne pas donner de suite aux projets en béton armé dans lesquels le retrait et la dilatation ne peuvent s'opérer sans risques de fissures ou de travail anormal de la matière; ce sont les projets Poujoulat A et Riondel.

» Nous éliminerons ensuite, soit à cause de son prix, soit à cause de ses détails surannés, le projet Schmiedt, tout en reconnaissant que la partie métallique présente la solidité désirable.

» Il reste trois projets en présence offrant tous trois des avantages sérieux :

» **Le projet Autran**, modifié dans le sens indiqué, offre le plus de sécurité pour le maintien des piles dans les conditions de charge normale, il supprime le renforcement assez coûteux et long des culées. La diminution de hauteur sous les poutres pour la navigation qui est de 0m,15 se laissera aisément racheter par une légère pente à donner aux travées extrêmes; le remplacement des zorès et de la chaussée, prévue par une dalle armée, permettrait de diminuer la surélevation de 0m,20 que ce projet prévoit au milieu de la chaussée. Enfin la suppression des coupures sur les piles 4 et 6 ferait gagner du métal et conduirait, combinée avec une meilleure répartition des écartements de poutres, à une diminution de la dépense prévue.

» **Le projet Poujoulat B** serait le meilleur comme système dès que l'on fait abstraction des réserves présentées au sujet de la solidité des fondations de piles. Non seulement le projet devrait être remanié et complété par les plans et calculs les plus complets, mais l'entrepreneur aurait à fournir toutes les justifications jugées utiles au sujet du système nouveau d'articulations qu'il propose. L'auteur du projet et l'entrepreneur n'étant pas connus comme ayant personnellement exécuté des travaux importants de ponts, il y aurait lieu d'être particulièrement sévère quant à la marche et au programme des travaux. L'offre faite par un des concurrents d'offrir une garantie de dix ans devrait être imposée à celui qui exécuterait le pont en béton armé.

» Ce pont est le plus favorable en ce qui concerne la hauteur libre pour la navigation, même si les naissances sont abaissées environ de l'épaisseur d'une assise, le niveau de la route au milieu différerait à peine du niveau actuel.

» Nous n'avons pas d'appréciation sur les changements de prix qu'entraîneraient les modifications demandées, le devis étant trop sommaire et ne fournissant pas de base suffisante.

» **Le projet Cuénod** donne lieu à la même réserve au sujet des piles et culées que le précédent; c'est, des ponts en béton armé, celui qui se prêterait le mieux et sans modification importante à une exécution immédiate. Muni d'une articulation à la clef il serait encore préférable. Les conditions de hauteur pour la navigation ne sont pas sensiblement modifiées, pas davantage le niveau actuel de la chaussée. Les réserves faites ci-dessus pour les précautions à prendre pour l'exécution sont également applicables à ce projet. Si le prix, comparé à celui du pont précédent, est sensiblement plus élevé, il ne faut pas omettre de mentionner qu'il correspond à une quantité plus considérable de béton armé, ce qui est en partie nécessité par les tensions supplémentaires, à prendre en considération, provenant des variations de la température et du retrait.

» Au point de vue de l'*entretien*, les trois projets se présentent dans des conditions favorables; dans le projet Autran, les poutres pleines sont aisées à nettoyer et à repeindre; n'étant pas exposé à des vapeurs acides ou sulfureuses, le métal ne court pas de risque d'oxydation anormale. Le remplacement des zorès par une dalle en béton diminuera dans une large mesure la surface à entretenir par la peinture; ce serait une économie de 5 à 6000 fr. à chaque renouvellement de la peinture, c'est-à-dire tous les 8 à 10 ans.

» Dans les ponts en béton armé on peut espérer que l'entretien de la construction sera réduit à un minimum si l'exécution est faite avec soin; il est toutefois possible qne la surface de l'intrados se fendille pendant les hivers rigoureux et que l'application d'un nouvel enduit soit nécessaire à l'avenir.

» Nous concluons en proposant de demander aux auteurs des trois projets qui viennent d'être mentionnés une étude complémentaire en indiquant, pour les deux derniers, le programme de l'exécution et les détails du renforcement des culées.

» Toutefois, en tenant compte de l'insécurité que présentent les fondations des piles dans le cas de ponts en arc très surbaissés, nous donnerions la préférence à un projet qui n'exercerait que des réactions verticales sur les piles et les culées.

» Ce projet pourrait être un pont métallique avec dallage en béton armé sous chaussée ou éventuellement un pont en béton armé formé de poutres continues avec appuis permettant la dilatation et le retrait du béton. »

Février 1902.

Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.

Rapport du président à l'assemblée générale du 22 mars 1902.

Messieurs et chers collègues,

Nous avons à vous faire rapport sur l'exercice écoulé, dès le 9 mars 1901 au 22 mars 1902. Nous ne parlerons pas ici en détail de l'état de notre caisse. Nous avons un avoir moins considérable que l'année dernière. Cette diminution provient de notre premier versement de 500 fr. pour dix actions de la Société du *Bulletin technique*, de la dépense que nous a occasionnée l'exposition de Vevey, beaucoup plus considérable qu'on ne l'avait prévue et de dépenses diverses assez nombreuses.

Nous laissons au caissier le soin de vous renseigner. Il a eu passablement à faire et beaucoup d'entre nous s'en sont aperçus, car notre position double de Société autonome vaudoise et de section de la Société suisse des ingénieurs et des architectes a compliqué la situation.

Il y a eu des remboursements tirés à double et d'autres peut-être oubliés. La faute n'est pas toute imputable à notre administration; loin de là.

D'autre part aussi, l'abonnement au *Bulletin* étant compris dans notre cotisation, a donné lieu à quelques difficultés, d'autant plus que l'administration de ce dernier, jadis à Lausanne, a été transportée à Genève au milieu de 1900, puis est revenue à Lausanne fin 1901. Ce double déménagement ne s'est pas fait sans quelques grincements au point de vue du service financier.

Il y aura peut-être encore quelques complications cette année lorsque le *Bulletin* d'une part, et votre comité d'autre part, prendront en remboursement les abonnements et cotisations de 1902.

D'avance nous demandons à ceux vis-à-vis desquels on ferait des erreurs, de bien vouloir avoir de la patience, et nous saisissons cette occasion pour en souhaiter aussi au caissier, sans oublier celui qui sera président.

Puisque nous en sommes au *Bulletin*, constatons qu'il a été remis à une Société, par convention du 18 novembre 1901, ratifiée par votre assemblée générale extraordinaire du 27 novembre 1901, et que cette Société s'est définitivement constituée, par acte notarié, le 4 mars 1902. Nous rappelons aussi que vous vous êtes intéressés à sa fondation par une prise de dix actions, soit 1000 fr., qui ont été libérées de 50 %.