

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 70 (1944)
Heft: Bulletin technique de la Suisse romande 6

Wettbewerbe

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: 29.03.2025

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

BULLETIN TECHNIQUE

DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ABONNEMENTS :

Suisse : 1 an, 13.50 francs
Etranger : 16 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 11 francs
Etranger : 13.50 francs

Prix du numéro :

75 centimes.

Pour les abonnements
s'adresser à la librairie
F. Rouge & C^{ie}, à Lausanne.

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. NEESER, ingénieur, à Genève ; Vice-président : † M. IMER, à Genève ; secrétaire : J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg* : MM. L. HERTLING, architecte ; P. JOYE, professeur ; *Vaud* : MM. F. CHENAUX, ingénieur ; E. ELSKES, ingénieur ; EPITAUX, architecte ; E. JOST, architecte ; A. PARIS, ingénieur ; CH. THÉVENAZ, architecte ; *Genève* : MM. L. ARCHINARD, ingénieur ; E. MARTIN, architecte ; E. ODIER, architecte ; *Neuchâtel* : MM. J. BÉGUIN, architecte ; R. GUYE, ingénieur ; A. MÉAN, ingénieur ; *Valais* : M. J. DUBUIS, ingénieur ; A. DE KALBERMATTEN, architecte.

RÉDACTION : D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. STUCKY, ingénieur, président ; M. BRIDEL ; G. EPITAUX, architecte.

Publicité :
TARIF DES ANNONCES

Le millimètre
(larg. 47 mm.) 20 cts.
Tarif spécial pour fractions
de pages.
En plus 20 % de majoration de guerre.
Rabais pour annonces
répétées.



ANNONCES-SUISSES s.a.
5, Rue Centrale,
LAUSANNE
& Succursales.

SOMMAIRE : Concours d'idées pour une voie navigable reliant le Rhône au lac de Genève. — BIBLIOGRAPHIE. — COMMUNIQUÉS. —
CARNET DES CONCOURS. — SERVICE DE PLACEMENT.

Concours d'idées pour une voie navigable reliant le Rhône au lac de Genève.

Extrait du programme.

Le 6 janvier 1943, l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin ouvrait un concours d'idées pour une voie navigable reliant le Rhône au Léman. Cette association obtint à cet effet l'appui du Service fédéral des Eaux, du Département des travaux publics du Canton de Genève et du Conseil administratif de la Ville de Genève.

Parmi les documents remis aux concurrents figuraient, en plus des données topographiques et géologiques, diverses notes explicatives ayant trait à la régularisation projetée du Léman, au mode de calcul de la capacité de trafic annuel du raccordement proposé, aux gabarits de la voie navigable devant être respectés¹, etc.

Les directives données à ce programme précisaient que les concurrents devaient présenter une solution nouvelle du problème ou améliorer d'une manière notable une solution proposée antérieurement au concours². Ils devaient recher-

cher des solutions de raccordement donnant la capacité de trafic la plus grande, l'exploitation la plus sûre, la plus facile et la plus économique. Les solutions qui ne nécessitent aucun changement du mode de propulsion des bateaux devaient être préférées à condition qu'elles ne conduisent pas à des frais prohibitifs. Le concours ne devait pas porter sur le port fluvial marchand de Genève et son accès au Rhône ; ce port est prévu à la Queue d'Arve. Il n'y avait donc pas lieu de prévoir autre chose qu'un port-abri au débouché du raccordement dans le lac.

La plupart des solutions de raccordement étudiées antérieurement au concours² laissaient subsister, pour l'utilisation des forces hydrauliques à la sortie du lac, l'Usine de la Coulouvrenière, bien qu'elle soit surannée.

Une modification du mode actuel d'utilisation des forces hydrauliques à la sortie du lac était recommandée aux concurrents qui présenteraient une solution utilisant le cours actuel du Rhône. Les solutions proposées devaient non seulement répondre aux règles du génie civil, mais aussi coordonner au mieux les exigences de la navigation, de l'écoulement des eaux, de l'utilisation des forces hydrauliques, de communications terrestres ainsi que de l'urbanisme et de l'esthétique.

Les ponts mobiles n'étaient pas admis. Aucun devis n'était demandé aux concurrents.

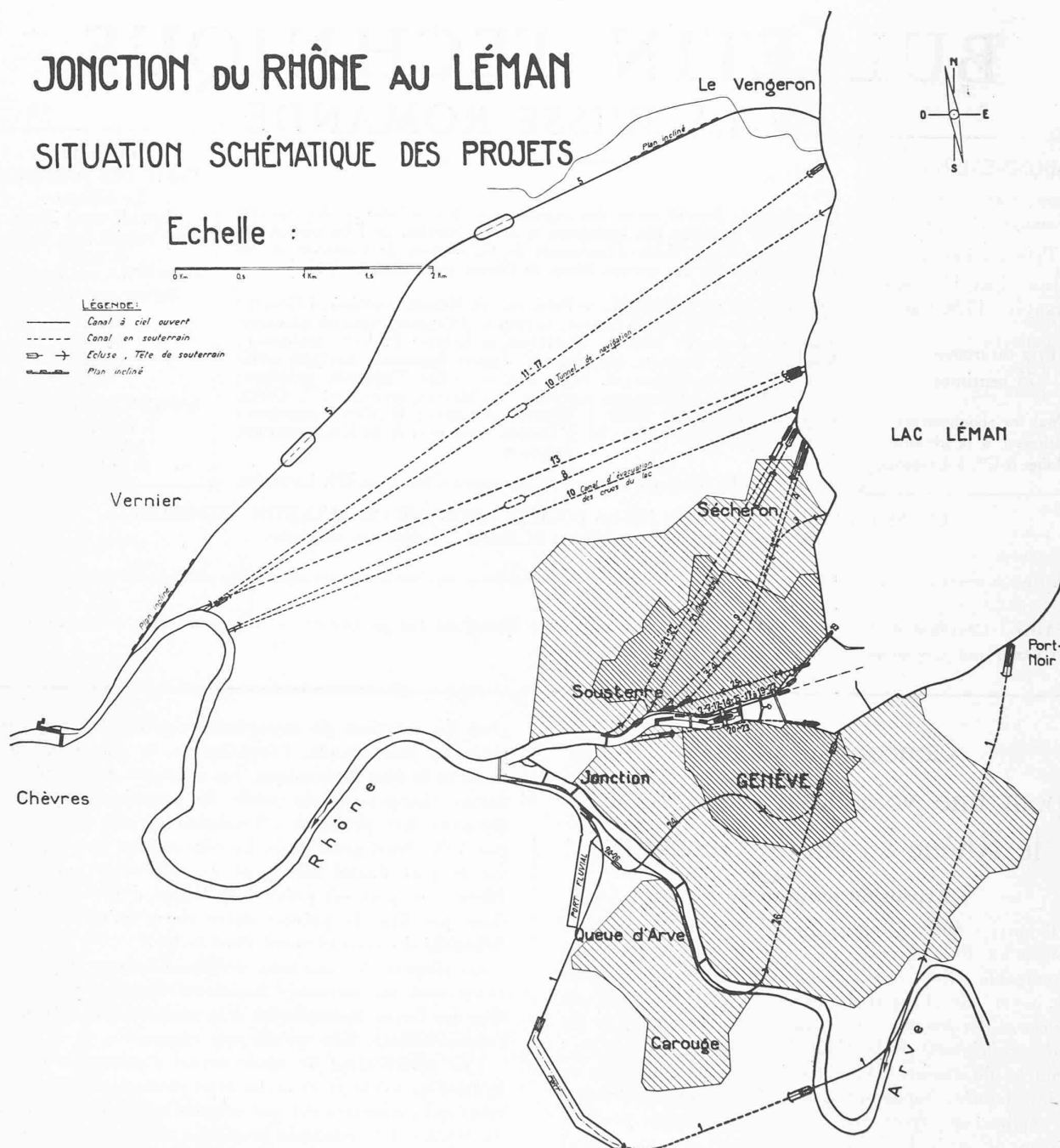
¹ Mêmes caractéristiques que pour l'aménagement du Rhin entre Bâle et Constance (aménagement restreint pour automoteurs de 900 t, longueur 70 m, largeur 8.50, tirant d'eau 2.30, tirant d'air 5.75 m.). Canal, largeur 26.00 m, profondeur 4.00 m, hauteur libre sur plan d'eau 6.50 m, rayon minimum des courbes 400 m ; écluses, longueur 75 m, largeur 9.00 m, mouillage sur la base 3.50 m.

² Nous reproduisons ici un plan de situation des différentes solutions proposées antérieurement au concours (voir page 66 du présent numéro). Des études citées à ce plan, plusieurs ont fait l'objet d'exposés dans le *Bulletin technique*, entre autres celle de MM. Meisser et Wantz (Bureau Maillart), *Bulletin technique* du 7 février 1942, p. 25 ; celle de M. Kunz Bard, *Bulletin technique* du 14 juin 1941, p. 133, pour ne mentionner que les plus récentes (Réd.).

Le jury était composé de : M. Mutzner, directeur du Service fédéral des eaux, à Berne, président ; M. Balmer, conseiller d'Etat, vice-président de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin, à Genève ; M. Casaï, conseiller d'Etat, chargé du Département des travaux publics, à Genève ; M. Unger, conseiller administratif de la Ville de Genève ; M. Studer, président central de l'Association suisse

JONCTION DU RHÔNE AU LÉMAN

SITUATION SCHÉMATIQUE DES PROJETS



ASSOCIATION SUISSE
POUR LA NAVIGATION
DU RHÔNE AU RHIN

Éch. à 1:50 000

Liste des Projets

Projets n°	Année	Tracé	Auteur	Projets n°	Année	Tracé	Auteur
1	1908	Jonction - Port-Noir	Romieux	15	1925	Sous quais rive droite	Syndicat
2	"	Sous quais rive droite	Blondel, Harlé, Mähl	16	"	Sousterre - Sècheron	Syndicat
3	1909	Coulouv. - Parc Mon Repos	Schäfer	17	"	Sous quais rive droite	Experts Fédéraux
4	"	Coulouv. - Sècheron	Belesert	18	"	" " " "	Ville de Genève
5	1910	Vernier - Vengeron	Aulian (Syndicat)	19	1928	" " " "	Experts Fédéraux
6	1916	Sousterre - Sècheron	Bertrand	20	1930	" " " gauche	Serv. Féd. des Eaux
7	1918	Sous quais rive droite	Blanc	21	1932	Sousterre - Sècheron	Syndicat
8	1919	Vernier - Préfny	Experts 1919 (Etat)	22	1935	"	Syndicat
9	"	Coulouv. - Sècheron	Lacroix	23	1938	Sous quais rive gauche	Départ. Travaux Publics
10	1920	Vernier - Chambésy	Experts 1920 (Etat)	24	1941	Queue d'Arve - Rive	Kunz - Bard
11	"	Vernier - Préfny	Narutowicz	25	"	Coulouv. - Kursaal	de Roulet
12	1921	Sous quais rive droite	Blondel, Harlé, Mähl	26	"	Queue d'Arve - Rive	A. Olivet
13	1923	Vernier - Préfny	Syndicat	27	1942	Bras droit du Rhône	Dur Maillart (Meissner & Wente)
14	"	Dans le lit du Rhône	Syndicat				

Solutions proposées antérieurement au concours.

pour la navigation du Rhône au Rhin, à Neuchâtel ; M. *Lacroix*, ingénieur cantonal, à Genève ; M. *Bodmer*, chef du Service cantonal d'urbanisme, à Genève ; M. *Pazziani*, directeur du Service des eaux, à Genève ; M. *Neeser*, président central de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, à Genève ; M. *Blattner*, président de la section Ostschweiz de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin, à Zurich ; M. *Ch. Borel*, président d'honneur de l'Association genevoise pour la navigation fluviale et le port de Genève, à Genève ; M. *Pingeon*, président de la Section pour la navigation fluviale, à Genève ; M. *Rynicker*, privat-docent, ingénieur, constructeur de bateaux, à Bâle ; M. *Stucky*, directeur de l'Ecole d'ingénieurs, à Lausanne. Suppléants : M. *Jaccard*, ingénieur au Service fédéral des eaux, à Berne ; M. *Chavaz*, ingénieur au Service fédéral des eaux, à Berne ; M. *A. Peter*, vice-président de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin, à Berne.

* * *

Extrait du rapport du jury.

Réuni le 8 juillet 1943, le jury a nommé deux commissions pour qu'elles procèdent aux examens préliminaires des projets remis. La première de ces commissions fut chargée d'examiner les projets au sujet de leur recevabilité et de les grouper par type. La deuxième commission procéda aux vérifications et contrôle nécessaires et établit une première classification ; elle fit appel à des experts, pris sauf un seul dans le jury, et a consulté la commission des concours de la *Société suisse des ingénieurs et des architectes*, afin d'éclaircir les questions spéciales qui se présentèrent à elle.

Ces travaux préparatoires terminés, le jury s'est réuni, en séance plénière, les 7, 9 et 14 décembre 1943. Il constata que 37 projets avaient été présentés et procéda à l'élimination de 3 d'entre eux qui ne répondaient pas aux exigences du programme. Il groupa ensuite les 34 projets restants comme il suit, d'après le tracé adopté par les auteurs :

<i>Groupe 1</i> : Tracés par la rive gauche du Rhône, en suivant la vallée de l'Arve, puis en passant partiellement en souterrain entre l'Arve et le lac	7 projets
<i>Groupe 2</i> : Tracés par la rive droite du Rhône	8 projets
<i>Groupe 3</i> : Tracés par le lit ou les quais du Rhône, au moyen d'un canal avec plan d'eau abaissé par pompage, 2 écluses	10 projets
<i>Groupe 4</i> : Tracés par le lit du Rhône, sans abaisser le niveau naturel de l'eau, 1 écluse	9 projets
<i>Total</i>	34 projets

Considérations générales sur lesquelles s'est basé le jury.

Dans le cadre tracé par le programme du concours, le jury s'est inspiré des considérations exposées ci-après.

A. Navigation.

1. Une voie navigable doit être aménagée de façon à répondre au mieux aux exigences de l'*exploitation*. Celle-ci impose à la collectivité et aux usagers des charges *permanentes*. Par contre, la construction ne se fait qu'une fois. Il est donc préférable d'accroître dans une mesure raisonnable les dépenses de construction, s'il peut en résulter une réduction appréciable des charges permanentes d'exploitation.

Le concours d'idées concerne un prolongement de la *voie navigable de première classe* qui devra relier la Suisse à la mer.

En conséquence, dans l'appréciation et le classement des projets, le jury s'est préoccupé en première ligne de la valeur de l'idée présentée au point de vue de la *navigation*, sans donner la même importance aux autres facteurs en jeu.

La présentation du projet et les détails d'exécution n'ont joué qu'un rôle secondaire.

2. La préférence a été donnée aux solutions assurant la *capacité* de trafic la plus grande, l'*exploitation* la plus sûre, la plus facile et la plus économique, selon les directives contenues à l'article 15 du programme.

Ce critère général a conduit le jury à donner le pas :

Aux tracés ne comportant qu'une *seule écluse* pour franchir les 2 m à 5 m de différence de niveau existant entre le bief du Verbois et le lac. Il a donc classé en moins bon rang les solutions à deux écluses ou plus, qu'il s'agisse de voie à niveau abaissé, surélevé ou à niveau intermédiaire (par exemple tunnel à niveau constant).

Aux tracés à ciel ouvert. Les *souterrains* présentent, en effet, les inconvénients suivants :

Construction coûteuse et comportant de nombreux risques.

Exploitation de la voie lente (réduction de la vitesse de marche) et onéreuse (changement du mode de propulsion).

Aux trajets courts.

B. *Ecoulement des eaux ; utilisation des forces hydrauliques*.
1. *Rhône*.

L'article 17 du programme et la pièce n° 15 (art. 9) indiquaient aux concurrents la capacité future d'écoulement du Rhône à réaliser, leur laissant toute latitude pour projeter une correction répondant aux conditions d'écoulement fixées.

Pour les solutions prévoyant la navigation dans le lit du Rhône, la vitesse maximum du courant, en hautes eaux navigables, ne doit pas être trop grande et le chenal navigable ne doit pas être disposé obliquement par rapport au courant.

En ce qui concerne l'*utilisation* des forces hydrauliques du Rhône, il est désirable, par raison d'esthétique, que l'usine hydraulique ne soit pas placée au centre de la ville.

2. *Arve*.

En raison de sa forte pente et de son charriage considérable, l'Arve ne se prête pas à être canalisée pour la navigation. Le maintien d'un chenal navigable dans le lit de cette rivière nécessiterait, dans l'état actuel de celle-ci d'importants et onéreux *dragages périodiques*. La création d'un bassin d'accumulation pour retenir, en amont du chenal navigable, les alluvions de l'Arve, ne supprimerait pas l'obligation de draguer pour éviter que ce bassin ne se comble rapidement et ne remplisse plus son rôle. Il est préférable d'éviter aussi les fortes dépenses permanentes de cette nature.

L'utilisation des forces motrices de l'Arve ne figurant pas au programme, n'a joué qu'un rôle très secondaire dans l'appréciation des projets.

C. Coût des travaux.

Selon l'article 22 du programme, les concurrents n'avaient pas de devis à présenter.

Toute considération économique ne pouvant néanmoins pas être négligée dans l'appréciation des projets, le jury a tenu compte dans la mesure du possible du coût des travaux. Dans l'estimation de ce coût, la *nature géologique des terrains rencontrés* a joué un rôle important.

D. Urbanisme et communications terrestres.

1. *Ponts et leurs accès*.

La surélévation des ponts constitue une lourde sujétion

pour la circulation routière et a des répercussions fort onéreuses. Cette sujétion est moindre si la surélévation ne porte que sur la rive droite, puisque les routes aboutissant au Rhône sur cette rive ont une pente marquée. Mais cette disposition est peu esthétique.

2. Navigation lacustre.

Le jury a examiné si les solutions proposées gênent ou non la navigation actuelle, en particulier celle des bateaux à vapeur dans la rade. Le jury estime à ce propos que les tracés traversant la rade présentent des inconvénients.

E. Esthétique.

Pour les solutions utilisant le Rhône, il serait souhaitable de placer le barrage régulateur le plus en aval possible, en vue de maintenir un plan d'eau élevé en pleine ville même en période d'étiage.

De même, il conviendrait de maintenir l'île Rousseau, de réduire la surface de l'île au minimum et d'y supprimer les immeubles à l'exception de la Tour; de maintenir ou de créer des surfaces vertes.

Enfin, il faudrait autant que possible éviter dans le centre de la ville les ouvrages tels que canaux à niveau abaissé, écluses, barrages, qui laisseraient apparaître de grandes surfaces de murs nus et des eaux stagnantes. La surélévation des ponts n'est pas non plus souhaitable au point de vue esthétique.

Pour les canaux à ciel ouvert, partout où cela peut se faire, des talus agrémentés de plantations sont préférables aux murs de soutènement.

Critique des projets.

A. Projets éliminés.

Quatorze projets furent éliminés, après un examen complet, pour insuffisance technique ou parce qu'ils n'apportent pas d'idée pratiquement applicable à la solution du problème si complexe de la jonction du Rhône au lac Léman par une voie navigable.

B. Projets recevant une indemnité.

Dix projets qui n'apportent pas d'idée digne d'être retenue mais qui ont demandé un grand travail recevront une indemnité prélevée sur la somme mise à disposition dans ce but par la Centrale fédérale des possibilités de travail.

Ce sont cinq projets dont les tracés sont compliqués. Leurs auteurs commettent l'erreur ou bien d'emprunter l'Arve comme chenal navigable, ou bien de prévoir de longs tunnels beaucoup trop coûteux dans des terrains aquifères peu stables. Toutefois, ils présentent une certaine recherche et un travail technique approfondi.

Les projets avec canal à plan d'eau abaissé ne présentant pas des qualités techniques suffisantes ont en outre été, en général, éliminés, les conditions d'exploitation de telles solutions étant beaucoup trop onéreuses et compliquées. Toutefois trois d'entre eux ont été retenus pour recevoir une indemnité à cause de l'idée neuve qu'ils comportent et de la façon sérieuse dont ils ont été traités.

Quatre projets utilisant le lit du fleuve pour la navigation (bras gauche ou bras droit) mais ne présentant pas les qualités techniques suffisantes ont été classés dans les projets de cette catégorie à cause du sérieux du travail fourni.

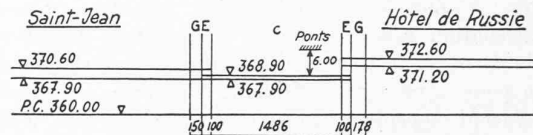
C. Projets achetés.

Le jury a retenu pour les acheter les projets qui contiennent une idée intéressante ou un élément essentiel susceptible d'être éventuellement utilisé pour les études futures, alors même qu'ils présentent par ailleurs des défauts graves au point de vue de l'exploitation, du coût ou de l'exécution.

Projet « Dossier 19 ».

Canal à plan d'eau abaissé seulement en hautes eaux du Rhône. Tracé suivant les quais de la rive droite, de Sous-Terre à l'amont du pont du Mont-Blanc. Suppression de l'usine de la Coulouvrenière. Construction d'une usine-barrage au pont des Bergues.

Cette étude est un compromis visant à ne surélever les ponts que dans une faible mesure, tout en maintenant la navigation



avec une seule écluse pendant le plus grand nombre de jours possible par année.

Avantages. Bonnes conditions de navigation et d'exploitation pendant environ 270 jours par année. L'écoulement des 830 m³/sec est assuré. La surélévation réduite des ponts pourrait peut-être permettre d'établir une solution satisfaisante pour la circulation routière et l'esthétique, que l'auteur n'a pas étudiée.

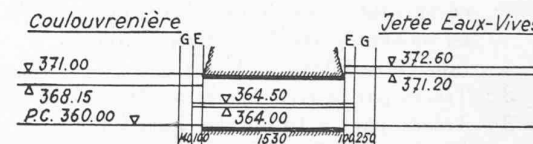
Inconvénients. Canal long et disposition des îles mal étudiée.

Construction d'un mur bajoyer de près de 2 km de longueur. Usine et barrage à construire au pont des Bergues, dans de mauvaises conditions géologiques. Mauvaise sortie dans la rade.

Avant-port défectueux. Le môle constitue une grosse entrave à la navigation dans la rade. Navigation fluviale rendue difficile pendant environ 100 jours par année par suite de la mise en service de l'écluse aval. Usine-barrage située beaucoup trop à l'amont, ce qui implique un plan d'eau très bas et, par conséquent, de hauts murs de quais découverts sur presque toute la traversée de la ville. Situation de l'écluse dans la rade et de l'usine en pleine ville, critiquable.

Projet « Espaces ».

Canal sinueux, à simple voie à plan d'eau abaissé, dans le bras gauche et le long des quais de la rive gauche, comportant un souterrain d'une longueur de 1030 m, avec garages souterrains de 250 m chacun et écluses à sas jumelés, à chaque extrémité. Suppression totale de l'île. Reconstruction du barrage et de l'usine perpendiculairement au Rhône, à la Coulouvrenière. Sortie du canal au delà de la rade dans un avant-port abrité contre les vagues par une digue.



Avantages. Le groupement des écluses, de la station de pompage, de l'usine et du barrage très bien étudié dans ses détails. Etude approfondie du pompage des éclusées pour le maintien du niveau du canal en contre-bas du niveau du Rhône et du lac.

Bonne solution pour l'avant-port dans le lac.

Bonne solution, écoulement des 830 m³/sec assuré. Le plan d'eau du lac se prolonge jusqu'à la nouvelle usine de la Coulouvrenière.

Usine de la Coulouvrenière démolie et remplacée par une nouvelle usine. Station de pompage du Service des Eaux et de vidange du canal située dans la digue comprise entre la nouvelle usine et les écluses, ce qui permet un raccordement facile au réseau de conduites du Service des Eaux. Une nouvelle conduite d'amenée d'eau potable à l'usine est prévue ainsi qu'une station de filtrage.

Bon aménagement des quais avec leur prolongation sur les deux rives du Rhône, jusqu'au quartier de la Jonction.

Inconvénients. Long canal à plan d'eau abaissé entièrement recouvert.

Travaux considérables à exécuter à grande profondeur dans des terrains peu stables pour toute la partie en amont du pont du Mont-Blanc. Coût certainement très élevé.

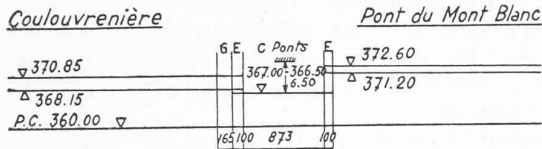
Le souterrain exigerait une modification du mode d'exploitation, ce qui constitue une lourde sujétion.

Projet « Urbanisme ».

Canal à simple voie, à ciel ouvert et à plan d'eau abaissé, établi au milieu du Rhône; une écluse à sas jumelés à la Coulouvrenière

et une en amont du pont du Mont-Blanc. Création d'une île continue dès l'amont du pont de la Coulouvrenière jusqu'à l'intérieur de la rade en amont du pont du Mont-Blanc. Nouvelle usine-barrage à travers le lit du fleuve à la Coulouvrenière.

Avantages. Tracé entièrement à ciel ouvert. Exploitation à ciel ouvert. La correction du Rhône et la position des barrages permettent l'écoulement des 830 m³/sec.



Cette solution ne modifie pas le niveau des ponts actuels ; le plan d'eau en contre-bas n'est pas visible des quais. La Tour de l'Île est mise en valeur.

Inconvénients. Canal de 4 à 5 m en contrebas du niveau du lac. Aucun avant-port à l'amont de l'écluse dans la rade, les ducs d'Albe prévus ne pouvant en tenir lieu.

Travaux d'art difficiles à exécuter à cause de leur grande profondeur en dessous du niveau des eaux (11 à 12 m). Ecluse amont dans terrains très peu stables.

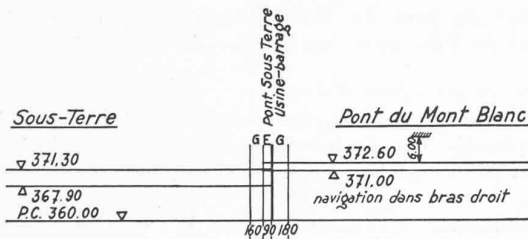
Exploitation compliquée et coûteuse à cause des deux écluses et de la simple voie. Garage aval de longueur insuffisante. Avant-port dans la rade manque. Navigation lacustre dans la rade sérieusement gênée par l'écluse et le passage des chalands.

Île inutilement large.

Le plan d'eau du Rhône est coupé en deux par le canal et l'Île. L'écluse et l'avant-port, qui seraient à prévoir, sont situés dans la rade, par conséquent inadmissibles.

Projet « 3 Eléments ».

Navigation en pleine eau dans le bras droit jusqu'à l'aval de la Coulouvrenière où se trouvent le groupe usine-barrage et l'écluse à sas jumelés. Tous les ponts sont surélevés. Importance considérable accordée au problème de la circulation. Île très étendue.



Avantages. Bonne solution pour la navigation. Exploitation très favorable, capacité de trafic maximum. Plan d'eau dans les deux bras du Rhône au niveau du lac jusqu'à l'usine-barrage. Ecoulement des 830 m³/sec assuré.

L'usine actuelle est remplacée par une usine plus à l'aval disposée à peu près perpendiculairement aux berges, ce qui paraît judicieux.

Inconvénients. Ouvrages de navigation traités d'une manière très sommaire.

La construction de l'écluse jumelle et des bassins d'attente demande de très gros terrassements. Gros travaux pour la reconstruction des ponts.

La voie navigable traverse la rade.

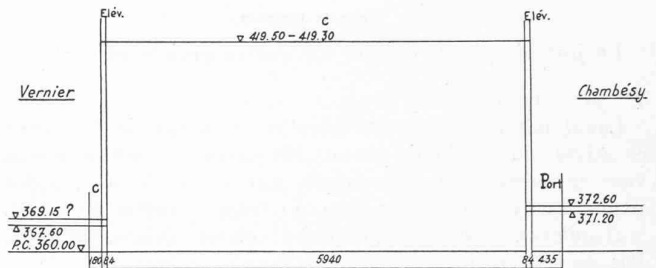
Ce projet présente les inconvénients des solutions avec surélévation de tous les ponts et déplacement du pont du Mont-Blanc plus à l'amont. Il paraît avoir été compliqué à l'excès en ce qui concerne la circulation routière au détriment de l'étude de la voie navigable.

Le système routier proposé entraînerait un bouleversement inacceptable du centre de la ville.

Projet « Devise 1972 ».

Canal à double voie à ciel ouvert sur le plateau de Cointrin-Grand-Saconnex avec un ascenseur à chaque extrémité ; hauteur d'élévation de l'ordre de 50 m. Le canal et les ascenseurs font l'objet d'une étude approfondie.

Avantages. En dehors des deux ouvrages spéciaux que cons-



tituent les deux ascenseurs à bateaux d'une hauteur de construction de 76 m et le viaduc qui leur donne accès, il n'y a pas d'ouvrage présentant des difficultés spéciales.

L'accès aux ascenseurs dans le Rhône et dans le lac, se présente bien.

Pas d'enclave.

Le canal passe dans une zone peu bâtie.

Inconvénients. Canal à double voie à construire en grande partie dans des terrains perméables, qui demandent un revêtement spécial. Alimentation en eau de ce bief difficile et non prévue au projet.

Les ascenseurs compliquent l'exploitation et l'entretien et les rendent onéreux. La capacité de trafic est réduite par rapport aux solutions en pleine eau et à double voie.

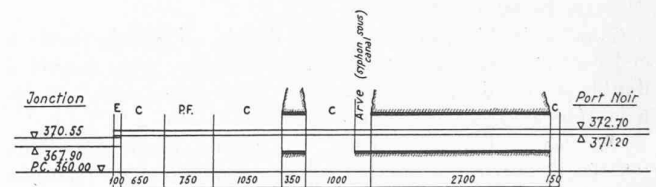
Très grande distance entre la tête aval et le port fluvial de la Queue d'Arve.

Projet « Sic Transitur ».

Canal à double voie par la rive gauche avec deux souterrains successifs. Une seule écluse à sas jumelés à l'aval du port fluvial sous le Bois de la Bâtie, en face de la Jonction. Le tracé traverse une des darses du port fluvial, emprunte le quartier de la Praille, passe sous Carouge par un premier souterrain de 350 m de longueur, ressort à la Fontenette et franchit l'Arve par un pont-canal accolé à une usine hydro-électrique, puis comporte un second souterrain de 2700 m de longueur passant sous Champel et débouchant dans le lac devant le Parc de la Grange.

Le canal et le port sont alimentés par l'eau du lac ; le plan d'eau dans ces ouvrages correspond donc à celui du lac.

Reconstruction de l'usine de la Coulouvrenière et de la station de pompage.



Avantages. Une seule écluse.

La navigation évite le passage dans la rade.

La correction du Rhône à travers la ville, avec barrage reporté à l'aval du pont de la Coulouvrenière permet l'écoulement des 830 m³/sec.

Reconstruction de l'usine et du barrage ; usine sur la rive droite du Rhône ; barrage à 3 pertuis accolé à la rive gauche à la hauteur de la place des Volontaires. La station de pompage et les filtres sont prévus dans le quartier de la Coulouvrenière.

Le projet apporte peu de modifications aux artères principales rencontrées. La reconstruction des immeubles entre la rue du Stand et le Rhône est la seule opération prévue au point de vue urbanisme. Plan d'eau élevé dans les deux bras du Rhône jusqu'au nouveau barrage.

Inconvénients. Tracé long comprenant entre autres plus de 3 km en souterrain (deux galeries parallèles à simple voie, établies partiellement en courbe).

La construction de deux galeries de 2700 m dans des terrains aquifères paraît présenter de grandes difficultés.

L'ensemble des ouvrages de génie civil est certainement très coûteux.

Exploitation compliquée et considérablement ralentie par la traversée des souterrains (changement du mode de traction).

Obligation pour tous les chalands se rendant au port de passer à travers l'écluse de la Bâtie.

La sortie dans le lac oblige à créer un dos d'âne regrettable sur le quai des Eaux-Vives, devant les parcs.

D. Projets primés.

Le jury décide de primer les quatre projets suivants :

1^{er} prix, projet « A. B. C. ».

Canal par la rive droite parallèle à la rue de Lausanne et suivant la courbe de niveau 380 environ ; canal à double voie entièrement à ciel ouvert, une écluse à sas jumelés située environ aux deux tiers du tracé à partir de l'aval.

Avantages. Tracé judicieusement choisi, évitant la rade. Pas de souterrain.

Le canal traverse des terrains relativement stables.

Excellentes conditions de navigation et d'exploitation.

L'emplacement du nouveau barrage de l'usine à l'amont de la Coulouvrenière est bien choisi par rapport à la sortie du canal.

L'utilisation de la force hydraulique de ce palier pourra être maintenue soit par l'usine existante, soit par une usine nouvelle plus rationnelle et plus esthétique.

Plan d'eau élevé dans les deux bras du Rhône jusqu'à l'usine de la Coulouvrenière. Le plan d'eau du canal est assez bas pour que les artères principales puissent passer sur le canal sans modification de leur niveau ; le canal traverse des zones où la démolition des immeubles est prévue (quartier de Saint-Gervais) et une région située entre les rues de Lausanne et de Berne où les constructions sont relativement de peu de valeur.

Inconvénients. Entrée et sortie en courbe. Port-abri à la sortie dans le lac trop petit.

Le bief aval, susceptible de provoquer un drainage énergétique du sous-sol et des tassements, est trop long. L'écluse à sas jumelés devrait être déplacée vers l'aval.

La protection contre les vents à la sortie du port-abri dans le lac laisse à désirer.

L'aménagement proposé des quartiers avoisinant le canal n'est pas heureux. On aurait pu en tirer un meilleur parti. Rupture de la ligne des quais devant le parc Mon-Repos. Modification malheureuse du profil en long de l'avenue de France.

2^e prix, projet « Ruban Bleu ».

Canal à double voie par la rive droite, en grande partie à ciel ouvert, parallèle à la rue de Lausanne, avec tunnel à double section de 430 m de longueur. Une écluse à sas jumelés à la tête aval.

Avantages. Tracé excellent, en grande partie rectiligne (entrée et sortie du canal) ; écluse judicieusement placée à l'extrémité aval.

Travaux à exécuter dans des terres relativement stables sur toute la longueur du tracé. La position de l'écluse à l'aval réduit au minimum le cube des déblais et diminue le danger du drainage par le bief aval du canal.

Navigation très favorable, à l'exception du passage du souterrain à double section. L'entrée du canal dans le lac est protégée par une digue bien orientée.

La position du nouveau barrage et de l'usine déplacée directement à l'aval du pont de la Coulouvrenière est bien choisie ; la sortie du canal dans le Rhône se fait suffisamment en aval du barrage.

Toutes les artères principales peuvent passer sur le canal sans modification de leur niveau ; le canal traverse des zones où la démolition des immeubles est prévue (quartier Saint-Gervais) et une région située entre les rues de Lausanne et de Berne où les constructions sont relativement de peu de valeur.

Inconvénients. Tunnel à double section, en courbe, présentant un inconvénient grave pour la navigation (ralentissement notable de la marche, ventilation ou traction spéciale).

L'auteur justifie le tunnel par des raisons d'urbanisme ; cet ouvrage aurait pu être évité en poussant plus loin l'étude d'aménagement du quartier.

Considérant que les inconvénients du tunnel sont notablement plus importants que ceux du projet précédent,

« A. B. C. », le jury a estimé que le projet « Ruban Bleu » doit passer en deuxième rang.

3^e prix, projet « Article 15 ».

La navigation utilise le bras gauche du Rhône ; tracé entièrement à ciel ouvert ; longueur totale des ouvrages pour le passage du Rhône au lac très réduite ; une seule écluse à sas jumelés. Nouveau barrage directement à l'amont du pont de l'Ile reconstruit. Tous les ponts sont reconstruits ou supprimés. L'Ile est entièrement transformée, seule la Tour de l'Ile subsiste. Utilisation des forces motrices supprimée. Station de pompage prévue dans le quartier de la Coulouvrenière.

L'auteur utilise des portes d'écluse qui ne sont pas conformes à l'article 9 du programme (pièce annexe 14, chiffre 3). Considérant qu'il ne s'agit pas ici d'une « condition essentielle » au sens de l'article 34 des normes 104 S. I. A. en matière de concours de génie civil et que, pour une écluse située en pleine ville, des portes levantes seraient peu esthétiques, le jury admet le projet.

Avantages. Excellente disposition générale, concentration des ouvrages sur une longueur réduite.

La construction des ouvrages de navigation ne présente pas de difficultés spéciales.

La navigation sur le Rhône est aussi facile à l'amont qu'à l'aval de l'écluse ; aucun ouvrage n'encombre la rade.

La correction du bras droit permet l'écoulement des crues de 830 m³/sec.

La solution proposée pour l'implantation du nouveau pont de l'Ile et l'aménagement de la place Bel-Air et de l'Ile est judicieuse.

Inconvénients. L'important problème de l'accès aux ponts est difficile à résoudre.

Les chalands traversent la rade.

Inconvénients inhérents à la surélévation des ponts (en dos d'âne ou à forte pente) et surélévation des quais au voisinage du pont du Mont-Blanc. Niveau bas du Rhône en aval de l'Ile, avec hauts murs de quai.

4^e prix, projet « Brin d'Amour ».

Utilisation du bras gauche pour la navigation. Une écluse à sas jumelés. Les ponts sont surélevés ou supprimés ; seul le pont de la Coulouvrenière est maintenu dans son état actuel.

Usine-barrage à l'amont du pont de l'Ile reconstruit.

Suppression de tous les immeubles de l'Ile, y compris la

Avantages. Excellente disposition générale ; concentration des Tour de l'Ile.

ouvrages sur une longueur réduite.

La construction des ouvrages de navigation ne présente pas de difficultés spéciales.

Navigation aisée à l'amont, moins facile à l'aval, à cause du maintien du pont actuel de la Coulouvrenière. Aucun ouvrage de navigation dans la rade.

Emplacement bien choisi pour le nouveau pont de l'Ile. Solution heureuse pour le nouveau pont de Sous-Terre et ses voies d'accès.

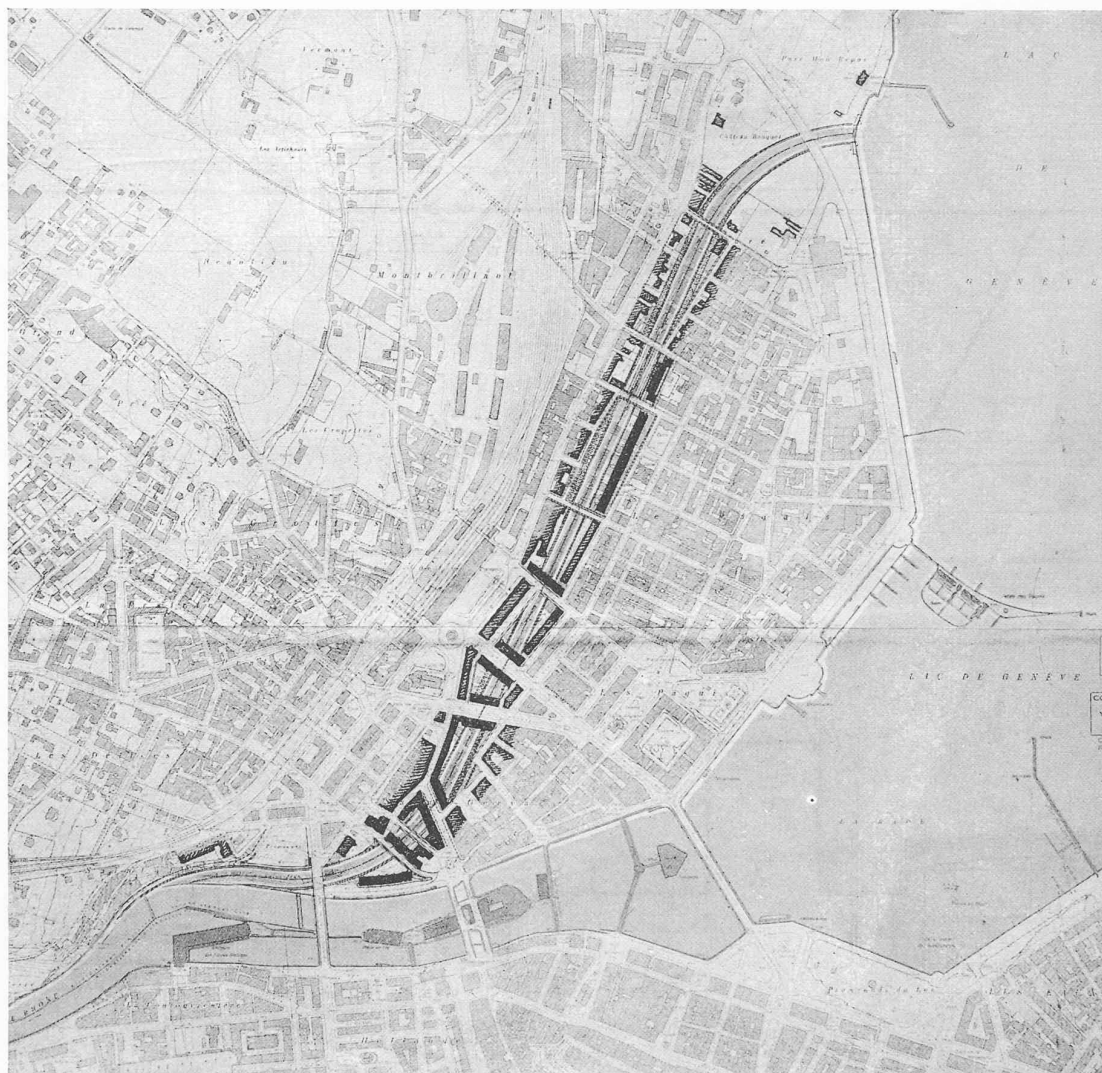
Inconvénients. Les chalands traversent la rade.

Bras droit resserré ; mauvaise disposition du barrage ; la justification de l'écoulement des 830 m³/sec n'est pas satisfaisante.

Nouvelle usine en amont du pont de l'Ile avec mauvaise entrée de l'eau, perpendiculaire à l'axe du courant et canaux de restitution compliqués.

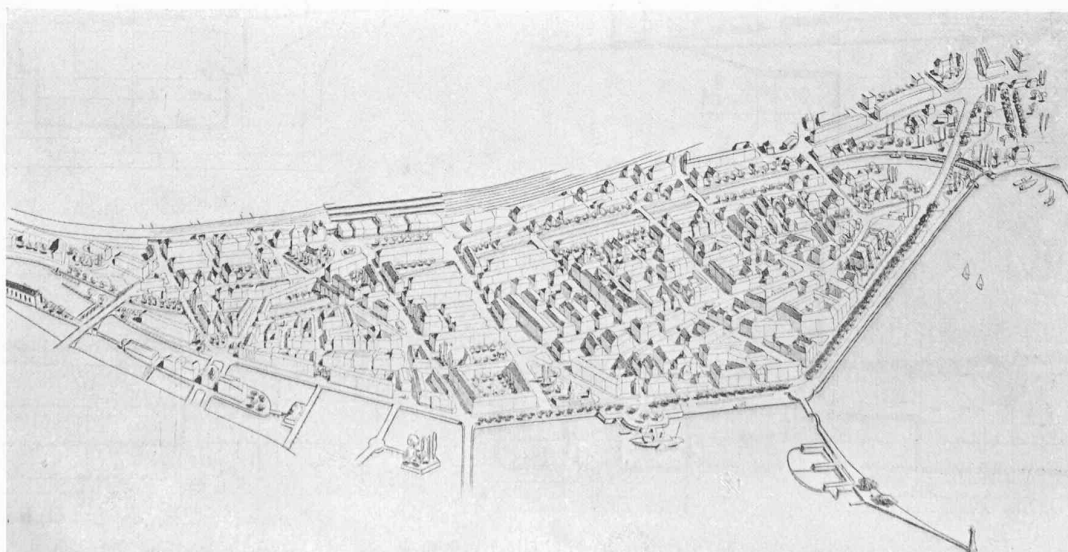
Pont du Mont-Blanc de forme très bombée et à grands tympans ; quais en dos d'âne à chaque pont. Le pont de l'Ile et ses voies d'accès sont à trop forte pente. Situation de l'usine en pleine ville critiquable. Suppression de la Tour de l'Ile. Niveau bas du Rhône en aval de l'Ile avec hauts murs de quai.

CONCOURS D'IDÉES POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN
1^{er} prix ; Projet « A. B. C. », M. J. Ellenberger, architecte, à Genève.



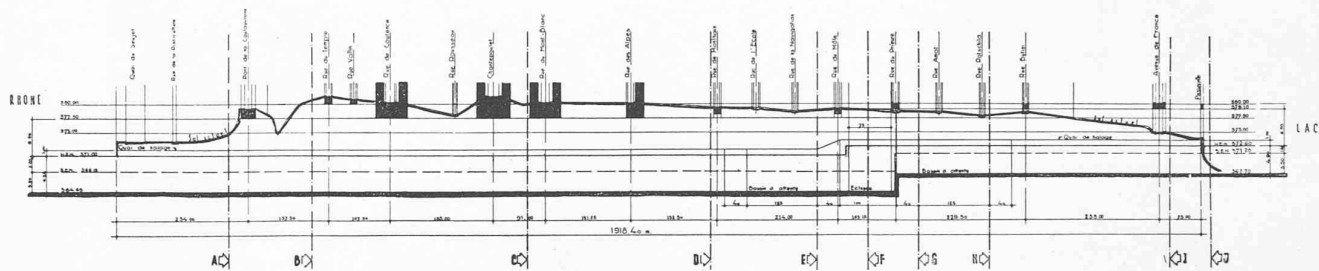
Plan général de situation. — Echelle 1 : 125 00.

Autorisation du 21. II. 44 selon A. C. F. du 3. X. 1939.

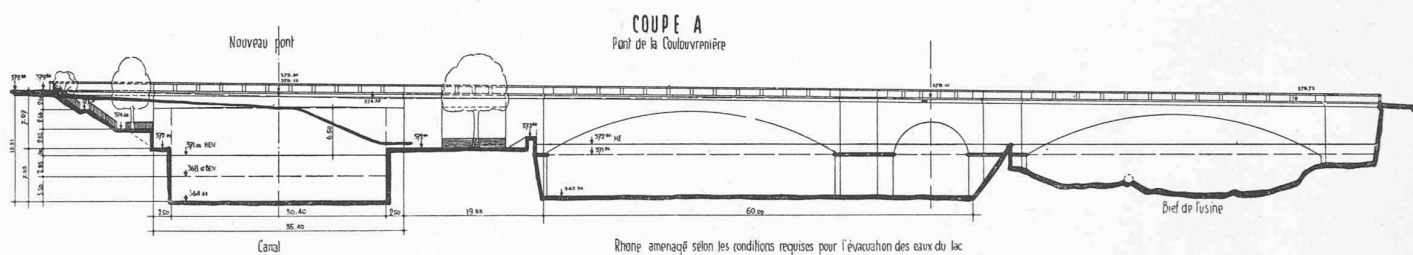


Perspective.

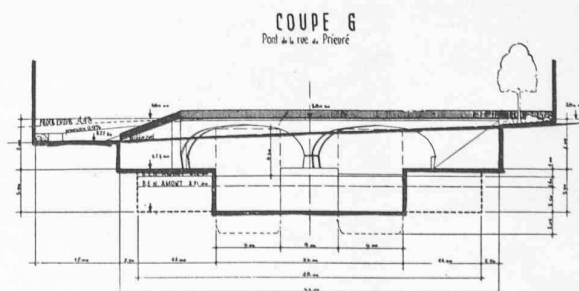
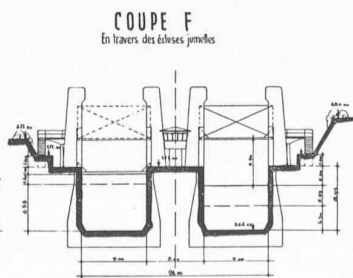
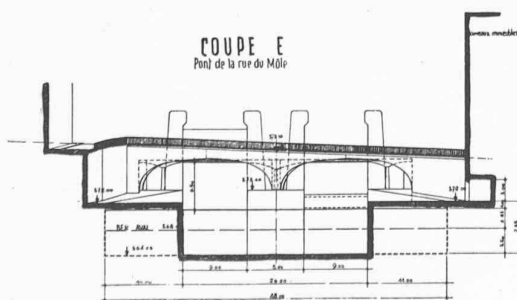
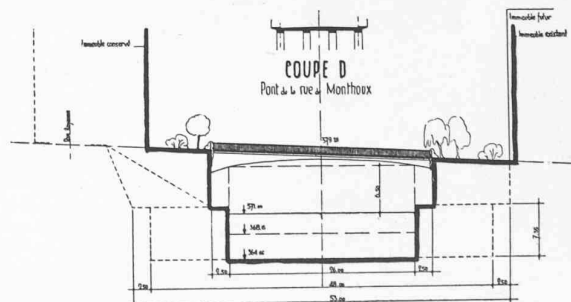
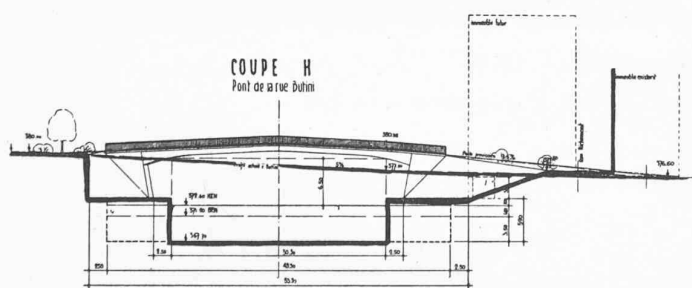
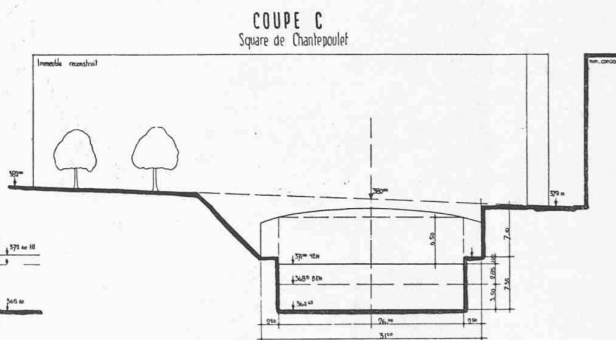
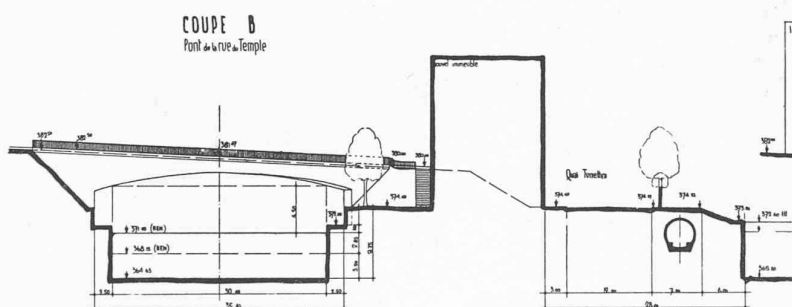
CONCOURS D'IDÉES POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN

1^{er} prix : Projet « A.B.C. ». M. J. Ellenberger, architecte, à Genève.

Profil en long — Echelle 1 : 12 500 et 1 : 1250.

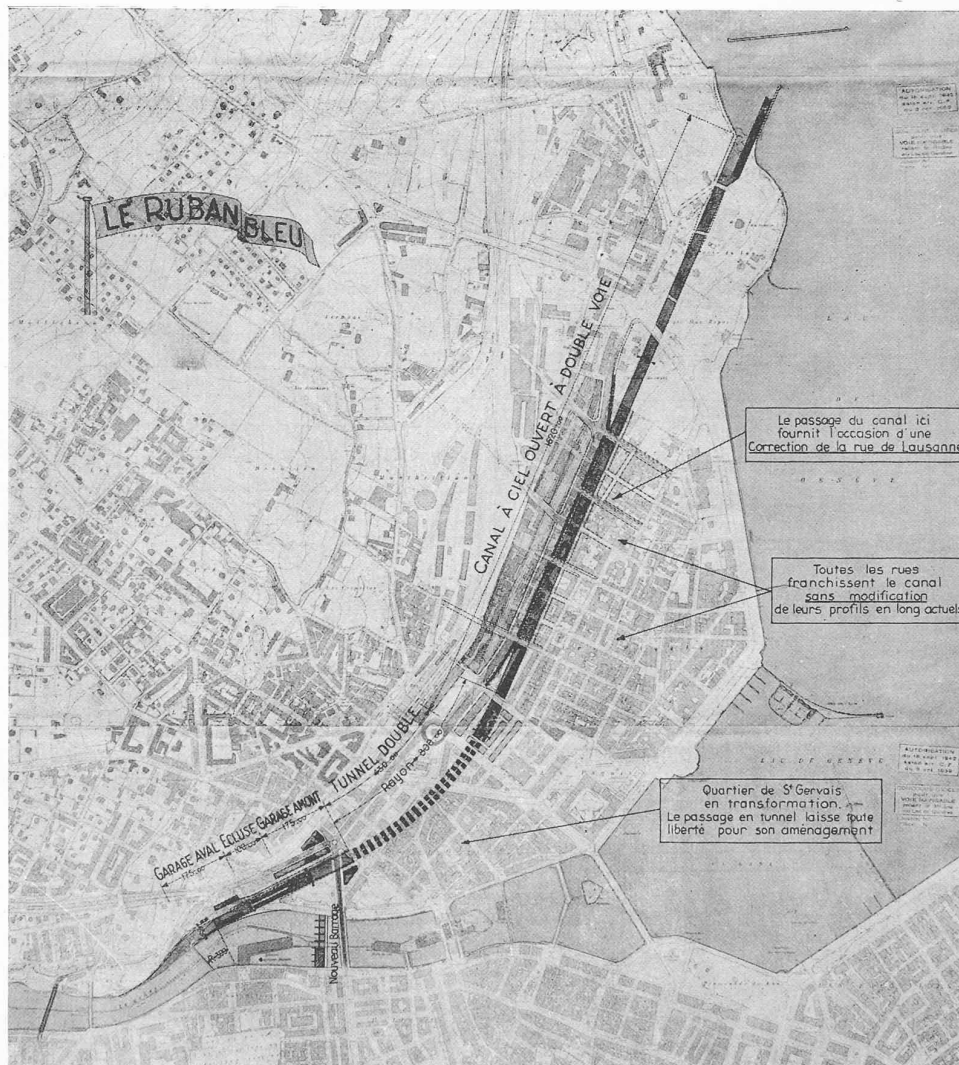


Rhône aménagé selon les conditions requises pour l'évacuation des eaux du lac



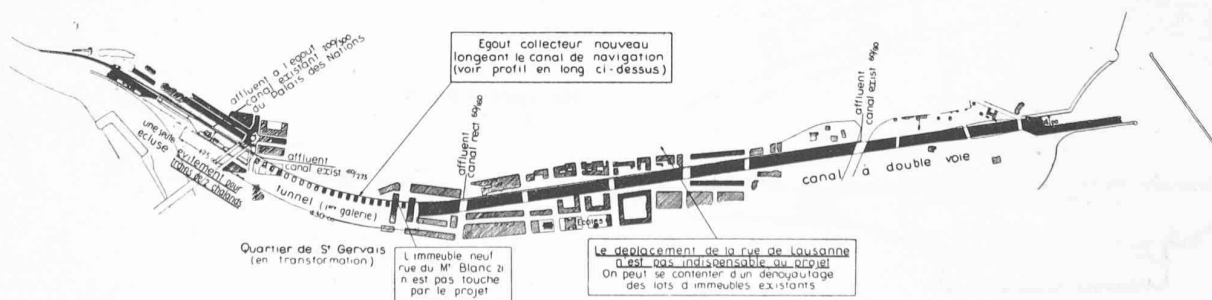
Coupes — Echelle 1 : 1000.

CONCOURS D'IDÉES POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN

2^{me} prix : Projet « Ruban bleu », M. J. J. Dériaz, architecte, à Genève.

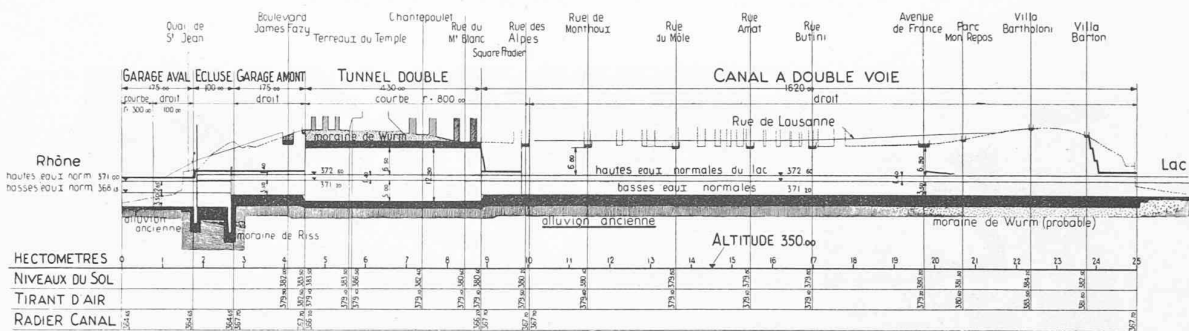
Plan de situation. — Echelle 1 : 17 500.

Autorisation du 21. II. 44 selon A.C.F. du 3. X. 1939.

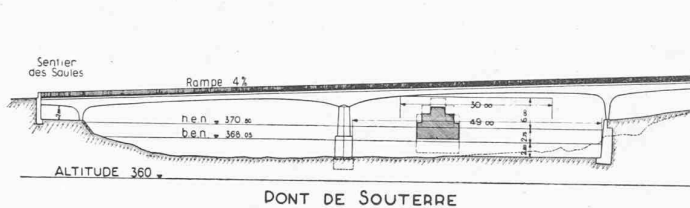


Plan des travaux. — Echelle 1 : 17 500.

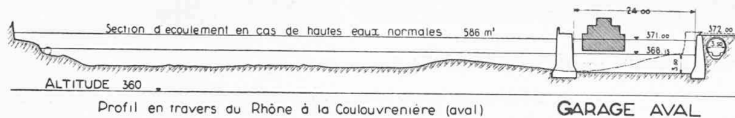
CONCOURS POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN

2^{me} prix: Projet «Ruban bleu», M. J. J. Dériaz, architecte, à Genève.

Profil en long. — Echelle 1:17 500 et 1:1750.

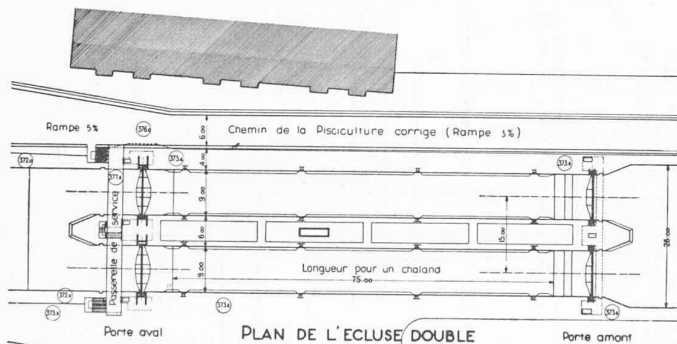


PONT DE SOUTERRÉE

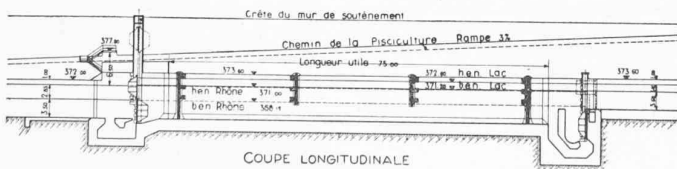


Profil en travers du Rhône à la Coulouvrenière (aval)

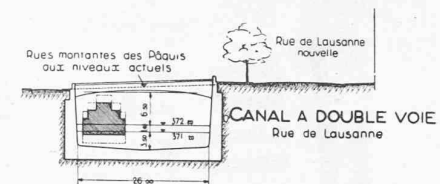
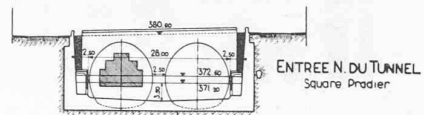
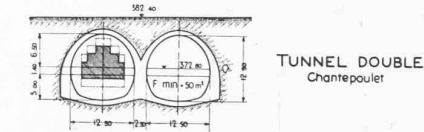
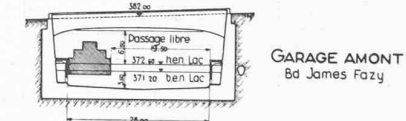
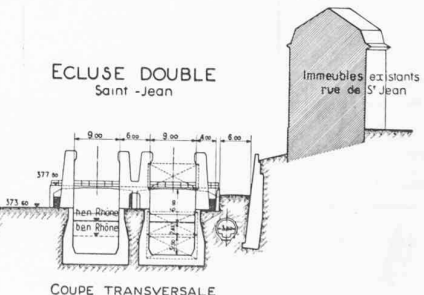
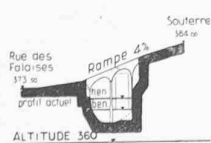
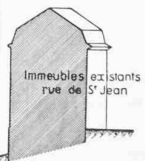
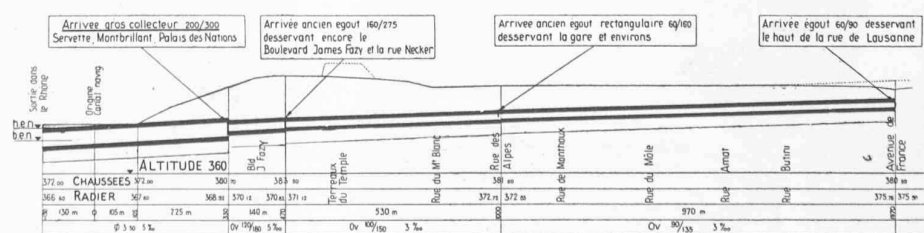
GARAGE AVAL



PLAN DE L'ECLUSE DOUBLE



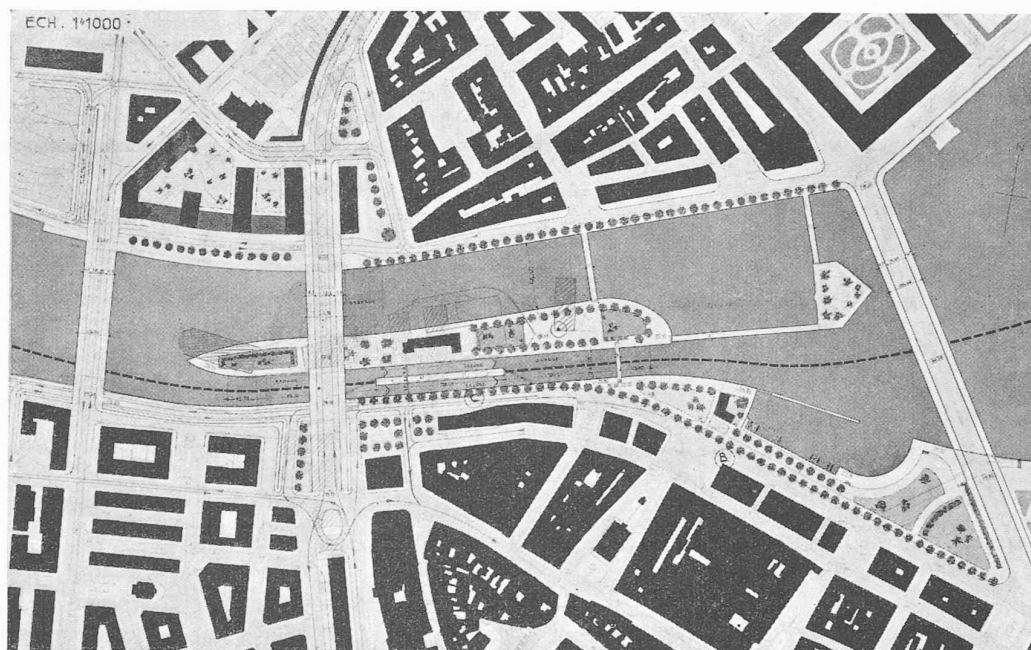
COUPE LONGITUDINALE

CANAL A DOUBLE VOIE
Rue de LausanneENTREE N. DU TUNNEL
Square PradierTUNNEL DOUBLE
ChantepouletGARAGE AMONT
Bd James FazyECLUSE DOUBLE
Saint-JeanProfil en long
du pont de Souterrée

Profil en long du nouvel égout collecteur. — Echelle 1:17 500 et 1:1750.

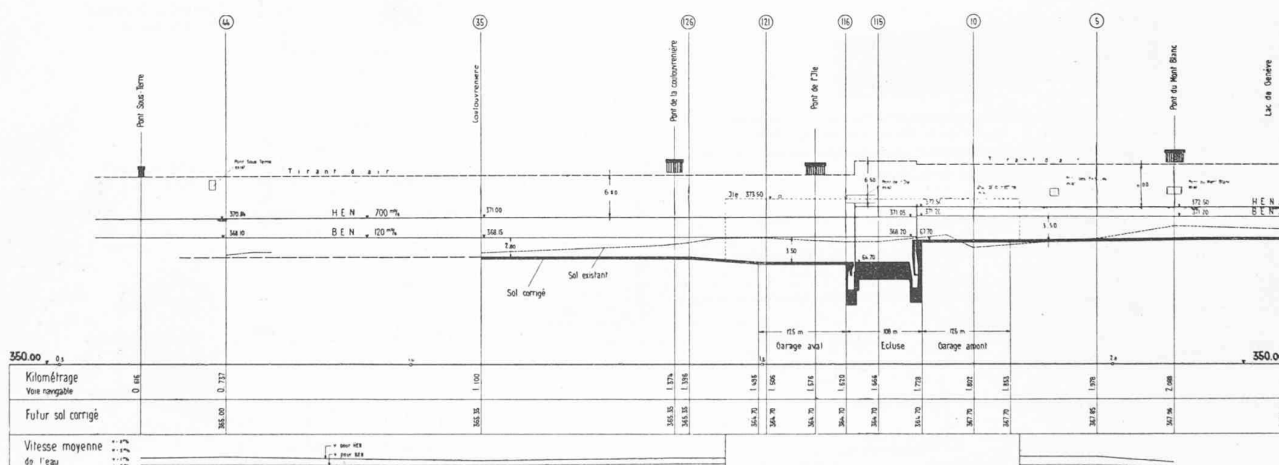
CONCOURS POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN

3^{me} prix : Projet « Article 15 », M. H. Eichenberger, ingénieur, à Zurich,
MM. A. Lozeron, E. Martin et J. Erb, architectes, à Genève.

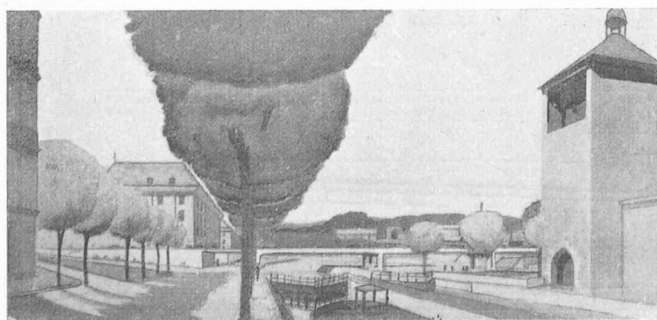


Plan de situation. — Echelle 1 : 6000.

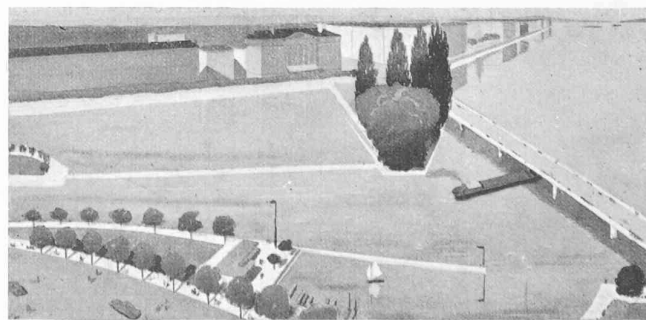
Autorisation du 21. II. 44 selon A.C.F. du 3. X. 1939.



Profil en long. — Echelle 1 : 10 000 et 1 : 1000.



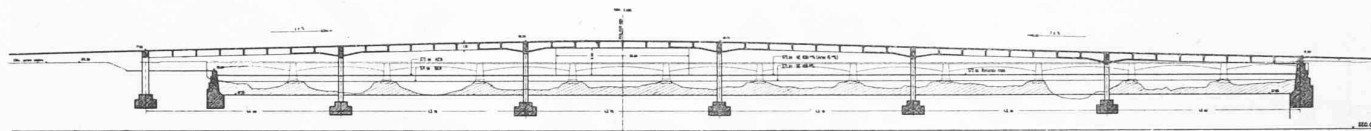
L'écluse.



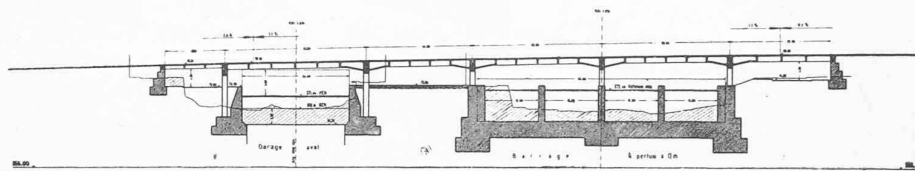
Vue d'un toit de la place du Rhône.

CONCOURS POUR UNE VOIE NAVIGABLE RELIANT LE RHONE AU LÉMAN

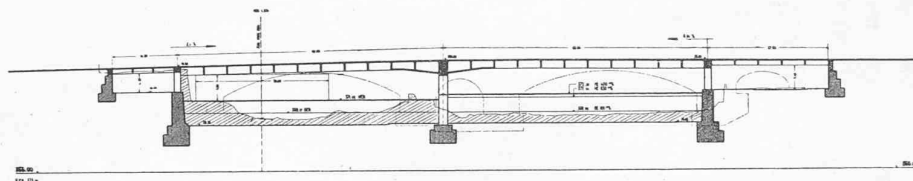
3^{me} prix : projet « Article 15 », M. H. Eichenberger, ingénieur, Zurich ; MM. A. Lozeron, E. Martin et J. Erb, architectes, à Genève.



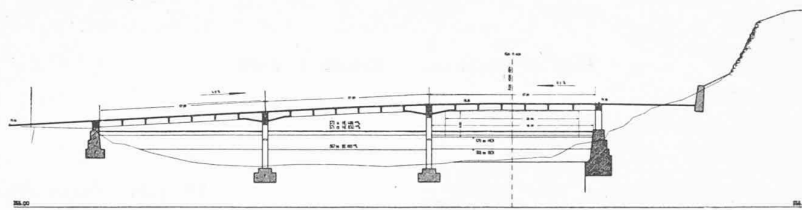
Pont du Mont-Blanc. — Echelle 1 : 1600.



Pont de l'Île. — Echelle 1 : 1600.



Pont de la Coulevrenière. — Echelle 1 : 1600.



Pont de Souterre. — Echelle 1 : 1600.

Conclusions.

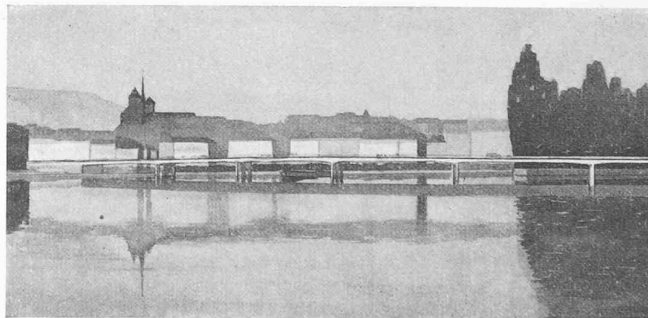
Pour choisir et classer les projets destinés à être primés, le jury s'est inspiré des principes contenus dans le chapitre sur les conditions générales.

Grâce aux travaux des concurrents, le jury a pu constater que le système à deux paliers avec plan d'eau intermédiaire abaissé par pompage, doit être écarté au profit de celui ne comportant qu'un seul palier. Parmi les solutions de ce dernier type, celles qui ne nécessitent pas une surélévation des ponts sur le Rhône, sont préférables. Ces facteurs d'importance primordiale, ainsi que d'autres avantages notoires, ont conduit le jury à donner le premier et le deuxième prix aux solutions « A. B. C. » et « Ruban Bleu ». Alors que la surélévation des ponts altérerait le visage classique de Genève, le tracé de ces deux solutions par le nord de l'agglomération permettrait, au contraire, d'intervenir d'heureuse manière dans des quartiers hétéroclites.

Un tunnel, même court, constitue un gros inconvénient parce qu'il implique un ralentissement de la vitesse, qu'il pose de délicats problèmes de ventilation ou qu'il amène à changer le mode de traction ; c'est ce qui a déterminé le jury à donner le premier prix à la solution « A. B. C. ».

Le passage par le Rhône, aux niveaux naturels, constitue aussi, du point de vue de la navigation, une solution avantageuse. C'est pourquoi le jury a attribué aux meilleures solutions de ce groupe les troisième et quatrième prix. Mais ce genre de solution exigerait une surélévation considérable des ponts et de leurs accès, ce qui gênerait la circulation urbaine et modifierait d'une manière très malheureuse l'aspect caractéristique de Genève.

L'aboutissement de la circulation fluviale montante dans la rade, et l'entrée à la descente, dans un chenal navigable, créerait des complications à la batellerie et aux usagers



Pont du Mont-Blanc.

actuels de la rade. Les chalands naviguent sans horaire déterminé et aussi le dimanche. Une solution faisant déboucher le canal en plein lac est donc préférable. Du point de vue esthétique également, le caractère actuel de la rade devrait être conservé, car celle-ci constitue un site incomparable qui donne son rang à Genève parmi les cités situées au bord d'un lac.

L'idée exprimée par les projets « A. B. C. » et « Ruban Bleu », dont les avantages pourraient être combinés de façon avantageuse, mérite une mise au point approfondie et suffirait à elle seule à justifier le concours si celui-ci, en plus de l'occasion qu'il a offerte aux ingénieurs et architectes d'aborder publiquement un problème difficile et complexe, n'apportait pas, par surcroît, des certitudes sur les idées qu'il faut résolument écarter. Et ceci n'est pas moins important que cela.

BIBLIOGRAPHIE

Lehrbuch der anorganischen Chemie, par M. le professeur Dr. E. H. Riesenfeld, 3^{me} édition Rascher, Zurich, 1943.

Nouvelle édition d'un volume de près de sept cents pages (90 figures et 117 tableaux) qui constitue un traité complet de chimie minérale.

Cette édition diffère peu de la précédente parue en 1939 et rapidement épuisée étant donné le très grand succès de cet ouvrage qui a trouvé sa place dans toutes les bibliothèques des Instituts de recherches et d'enseignement.

COMMUNIQUÉS

**2^{me} Congrès des urbanistes suisses,
les 3, 4 et 5 juin 1944, à Genève.**

Sur l'initiative du *Comité suisse d'urbanisme* et sous le patronnage de MM. Kobelt, conseiller fédéral, L. Casai, conseiller d'Etat, Schœnau, président de la Ville de Genève et Jolivet, maire de Carouge, s'est constitué à Genève le Comité d'organisation du II^{me} Congrès des urbanistes suisses. Le bureau de ce Comité d'organisation a été composé de MM. M. Braillard, président, A. Vienne, secrétaire et Edm. Fatio, trésorier.

Le programme est actuellement arrêté dans ses grandes lignes et promet aux participants des conférences, des expositions et des visites dont l'intérêt ne le cédera en rien à celles du premier Congrès qui eut lieu à Neuchâtel, en 1942.

Le Congrès s'ouvrira samedi après-midi 3 juin, probablement dans les salles de la Maison des Congrès, sous la présidence de M. G. Béguin, par des exposés sur les problèmes d'urbanisme genevois accompagnés d'une exposition organisée par le Département des Travaux publics. Des sujets généraux se rapportant au droit de superficie et à l'assainissement des villes compléteront cette première partie.

Le dimanche matin sera réservé aux problèmes des petites villes avec visite à Carouge où seront exposés les plans d'aménagement, anciens et nouveaux, de la cité sarde.

Le banquet officiel aura probablement lieu au bord du lac, l'après-midi étant réservé à une visite plus détaillée des magnifiques parcs riverains.

Pour les participants qui pourront rester à Genève le lundi, une visite de la nouvelle usine hydro-électrique de Verbois sera combinée avec une promenade dans un village genevois.

A. H.

Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne.

Cours de géotechnique.

Le *Laboratoire de géotechnique* de l'Ecole d'ingénieurs organise pour les 11, 12 et 13 mai 1944 une série d'exposés et de conférences donnés par des ingénieurs et des géologues et dont le but est d'orienter les milieux de la construction sur les récents progrès réalisés dans l'étude des sols et dans la science des fondations.

Ce cours est destiné autant aux architectes qu'aux ingénieurs. Il aura un caractère éminemment pratique. Les leçons seront données à l'Ecole d'ingénieurs, à l'avenue de Cour, le jeudi 11 mai, dès 14 h., et se poursuivront jusqu'au samedi après-midi. Elles seront complétées par des démonstrations exécutées au Laboratoire de géotechnique.

Le programme détaillé de ces manifestations sera publié ultérieurement et fera l'objet d'une circulaire adressée aux membres de la S. I. A.

CARNET DES CONCOURS

Concours d'idées pour l'aménagement d'un centre municipal d'éducation physique et de sports dans le quartier des Vernets, à Genève.

Le jury nommé par la Ville de Genève pour examiner les projets de ce concours d'idées a réparti la somme de 20 000 fr. destinée à récompenser les projets primés comme suit :

1^{er} prix, 5000 fr. : MM. E. Martin, A. Lozeron et J. Erb ; collaborateur : M. J. L. Paré.

2^e prix, 4500 fr. : MM. A. Hæchel et P. Nierlé.

3^e prix, 3200 fr. : MM. J. M. Bommer et O. Brera.

4^e prix, 2800 fr. : M. J. Bosonnet.

5^e prix, 2500 fr. : M. A. Tschäppät.

6^e prix, 2000 fr. : M. E. Magnin et M^{lle} A. Torcapel.

Le jury a constaté que le niveau général du concours était très satisfaisant et que la plupart des concurrents avaient présenté des études approfondies. Les deux premiers prix ont été désignés à l'unanimité.

La somme de 20 000 fr., attribuée par la Centrale fédérale des possibilités de travail, a été répartie entre douze concurrents non primés, selon l'effort qu'ils avaient déployé et en tenant compte du service militaire accompli.

L'exposition est ouverte du 8 au 22 mars, de 10 h. à 12 h. et de 14 h. à 17 h., tous les jours, dimanche compris, dans la salle des moulages du Musée Rath. Entrée par la porte nord.

Genève, le 7 mars 1944.

S. I. S.

Schweizer. Technische Stellenvermittlung
Service Technique Suisse de placement
Servizio Tecnico Svizzero di collocamento
Swiss Technical Service of employment

ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 3 5426 - Télégr. : STSINGENIEUR ZURICH

Emplois vacants :

Section mécanique.

153. Jeune *ingénieur mécanicien*. Grande industrie chimique. Nord-ouest de la Suisse.

159. *Ingénieur ou technicien électricien*. Construction et banc d'essais. Fabrique de machines et d'appareils électriques. Environs de Bâle.

161. *Ingénieur chimiste*, éventuellement *technicien chimiste*. Chimie anorganique, métallurgie. Suisse orientale.

163 a. Plusieurs jeunes *techniciens électriciens*, éventuellement *techniciens mécaniciens*, ainsi que des *dessinateurs électriciens* ou éventuellement *dessinateurs mécaniciens*. Bureau de construction. De même :

b. Quelques *techniciens électriciens*. Plateforme d'essais. Suisse orientale.

167. Jeune *mécanicien ou serrurier-mécanicien*. Machines-outils. Traitement : en partie en francs suisses par clearing et en partie en monnaie du pays. Etat nordique.

169. *Technicien mécanicien ou dessinateur mécanicien*. Machines-outils et machines textiles. Nord-ouest de la Suisse.

171. *Ingénieur diplômé*. Petits appareils électro-mécaniques. Goût et expérience de la construction indispensables. Entreprise de Suisse romande.

181. Jeune *technicien chimiste*. Suisse orientale.

183. *Constructeur mécanicien*, expérimenté et indépendant, pour la construction d'un nouveau système de presse. Entrée au plus tôt. Place susceptible de développement pour candidat ayant les qualités requises. Bureau technique d'une entreprise du nord-ouest de la Suisse.

185. *Radio technicien*. Département Etudes. Suisse romande.

Sont pourvus les numéros, de 1943 : 423, 431, 571, 759 ; de 1944 : 17, 101, 105, 121.

Section du bâtiment et du génie civil.

294. Jeune *architecte ou technicien en bâtiment*. Bureau d'architecture du canton de Berne.

296. Jeune *technicien en bâtiment ou dessinateur en bâtiment*. Suisse centrale.

298. Jeune *architecte*, éventuellement *technicien ou dessinateur en bâtiment*. Zurich.

302. Jeune *ingénieur civil ou technicien en génie civil*. Projets, plans d'exécution, constructions, etc. Travaux hydrauliques. Bureau d'ingénieur du nord-ouest de la Suisse.

304. Jeune *dessinateur en bâtiment*. Nord-ouest de la Suisse.

306. *Dessinateur en béton armé*. Zurich.

308. *Dessinateur en bâtiment*. Plans et détails d'exécution. Zurich.

312. Jeune *dessinateur en bâtiment*. Nord-ouest de la Suisse.

314. *Architecte ou technicien en bâtiment*, éventuellement *dessinateur en bâtiment*. Suisse centrale.

(Suite page 5 des annonces.)

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.