Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 43 (1917)
Heft: 8

Artikel: Syndicat Suisse pour l'étude de la voie navigable du Rhône au Rhin
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-33155

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: 11.01.2026

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

43me année 21 Avril 1917 N° 8

BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

Réd. : Dr H. Demierre, ing.
2, Valentin, Lausanne

Paraissant tous les 15 jours

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

SOMMAIRE : *Syndicat Suisse pour l'étude de la voie navigable du Rhône au Rhin.* — Des constructions pour usages industriels. — Un projet gigantesque. — Société Suisse des Ingénieurs et des Architectes.

Syndicat Suisse pour l'étude de la voie navigable du Rhône au Rhin.

Raccordement du Rhône au Lac Léman.

Les plans inclinés du canal Vernier-Vengeron.

Le *Bulletin technique* a publié, dans son numéro du 25 décembre 1908, un intéressant article de M. l'ingénieur *G. Autran,* montrant que la solution rationnelle du raccordement du Rhône au lac Léman consiste à prévoir un canal contournant la ville de Genève.

Ce canal [1] comprendrait un bief unique de 4920 m. de longueur raccordé au Rhône et au Léman par deux plans inclinés. Il n'existe encore à ce jour aucun ouvrage de ce genre pour bateaux de 600 tonnes, aussi avons-nous pensé que quelques détails sur ce projet pourraient intéresser nos lecteurs. (Fig. 1 et 2.)

Le projet a été élaboré d'après celui qui a été présenté en 1904 au concours d'Aujezd par un groupe d'ingénieurs français avec quelques modifications.

[1] Nous publierons, comme suite de la présente notice, quelques détails sur l'aménagement de ce canal. *(Réd.)*

Installation générale.

L'installation comporte deux sas circulant sur un plan incliné à 0,07 par mètre et réunis par des câbles passant au sommet du plan, sur deux tambours de renvoi. Les deux sas se font ainsi équilibre, l'un montant pendant que l'autre descend. La voie est double sur toute la longueur.

Le niveau du bief supérieur est à la cote (416), le bief inférieur au niveau du Rhône à la cote (365,66). La différence de niveau des deux biefs est donc de 50 m. 34. Toutefois, le bief inférieur est susceptible de varier entre les cotes (367,36) et (365,66). Une écluse de dénivellation a donc été prévue à l'entrée du plan incliné. Cette écluse comprend deux sas conjugués de 68 m. sur 8,90 de dimensions utiles. Leur fermeture se compose de portes à vantail unique, système bien approprié à une navigation active. Le passage de l'eau se fait par des aqueducs latéraux de grande section.

Sas.

Les sas sont prévus pour contenir des bateaux de 67 m de longueur totale, y compris le gouvernail ; de 8 m 20 de largeur et de 1 m 80 de tirant d'eau.

La longueur utile des sas mesurée entre les défenses des portes est de 68 m 50 ; la largeur utile entre les défenses des murailles est de 8 m 40 ; la profondeur d'eau au-dessus des défenses du fond peut varier de 1 m 95 à 2 m 15.

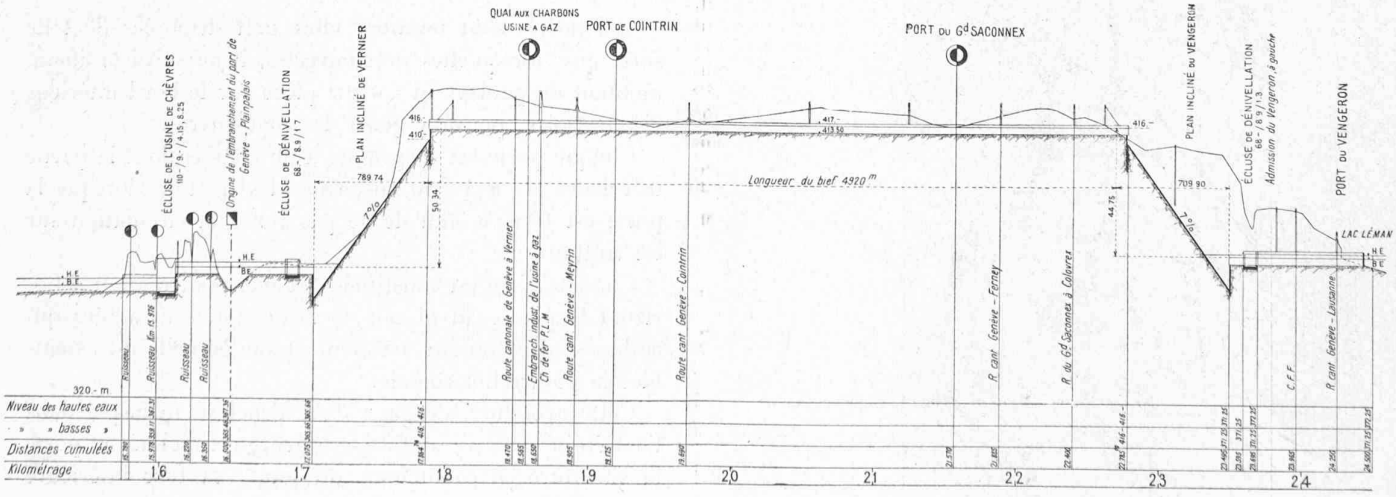

Fig. 1. — Profil en long de la section Usine de Chèvres-lac Léman. — Echelles : longueurs 1 : 50000, hauteurs 1 : 2500.

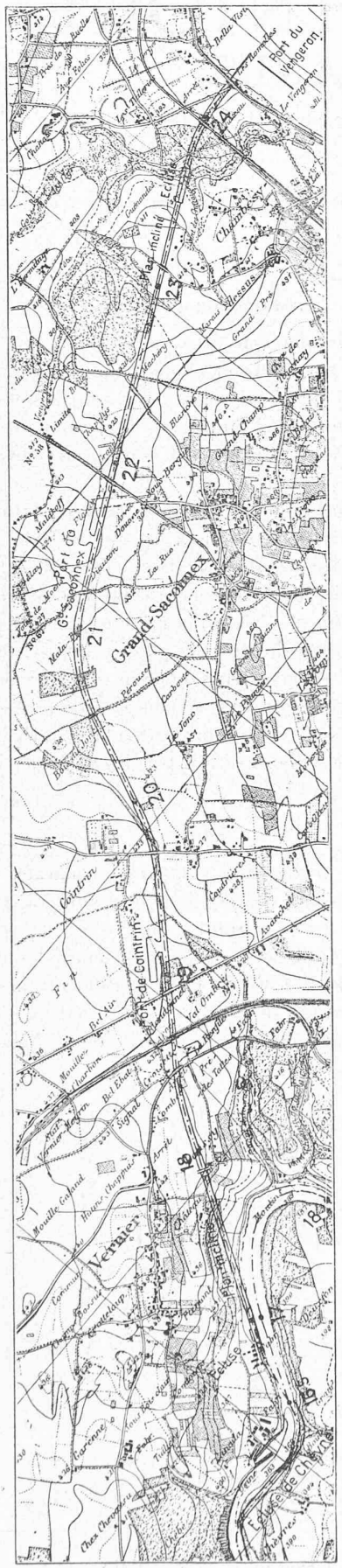

Fig 2. — Tracé du canal Vernier-Vengeron. — Echelle 1 : 35000.
(Reproduit avec l'autorisation du Service topographique fédéral.)

Le niveau du bord supérieur des murailles est à 1 m 20 au-dessus du plan d'eau moyen ; c'est la hauteur adoptée pour les chemins de halage au-dessus du plan d'eau dans la section courante du canal.

Chaque sas est formé d'un fond plan sur une largeur de 7 m 30 ; ce fond se raccorde avec les murailles verticales qui sont distantes de 8 m 90 par un arrondi de 0 m 80 de rayon.

Le fond est supporté par des poutres transversales en forme de double T distantes de 1 m 30; les murailles s'appuient sur des montants verticaux, continus avec les poutres transversales du fond. (Fig. 3 à 6.)

A la partie supérieure de chaque montant est encastrée une console supportant un trottoir en tôle striée de 1 m 60 de largeur, dont le bord extérieur est rivé sur un longeron assemblé aux extrémités des consoles. Ce trottoir est bordé extérieurement d'un garde-corps en fer de 1 m de hauteur ; il est bordé intérieurement d'un rail ayant pour but d'empêcher les cordages de frotter sur les angles vifs des tôles.

Les poutres transversales du fond et les montants sont reliés dans le sens longitudinal par des armatures en forme de *Z* destinées à raidir les tôles et à les mettre en état de résister aux charges qu'elles supportent.

Au niveau de l'eau, sur chaque muraille est disposé une défense longitudinale en bois maintenue par deux cornières, pour empêcher les bateaux d'entrer en contact avec les parties métalliques.

De même, il est prévu sur le fond quatre défenses longitudinales en bois maintenues également chacune par deux cornières.

Les trottoirs en tôle striée constituent des poutres robustes rendant tous les montants solidaires l'un de l'autre, de sorte qu'un grand nombre de montants intervient toujours pour résister à un choc éventuel concentré en un point quelconque.

Les deux extrémités des sas sont munies d'enclaves dans lesquelles viennent s'engager les portes que ferment leur section.

Portes.

Les portes sont levantes, elles sont disposées de telle sorte que, lorsqu'elles sont ouvertes, il ne subsiste aucun montant de guidage ni aucune pièce sur le bord intérieur des trottoirs, pouvant gêner les manœuvres.

Chaque porte est suspendue à un châssis dont la partie inférieure est à 1 m 90 au-dessus des trottoirs lorsque la porte est fermée, afin de ne pas gêner la circulation sur les trottoirs.

Chaque porte est constituée par une poutre à paroi horizontale placée au niveau de l'eau et une armature qui embrasse son contour extérieur et sur laquelle est assemblée la poutre horizontale.

Cette armature s'engage dans l'enclave ménagée dans l'extrémité du sas ; sa face extérieure est inclinée et porte la garniture en caoutchouc du joint; sa face intérieure est verticale.

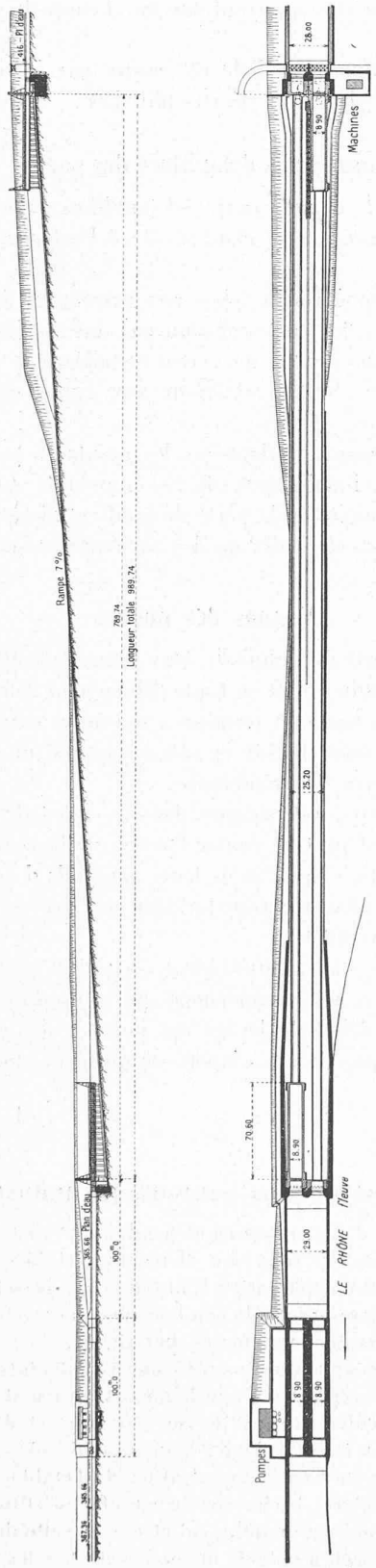

Fig. 3. — Plan incliné de Vernier. — 1 : 5000.

La poutre horizontale et la partie horizontale inférieure de l'armature sont réunies par des aiguilles verticales.

Une deuxième armature concentrique à la première épouse, avec un certain jeu, la forme intérieure de la cuvette du sas ; elle est assemblée à la face inclinée de la première armature, et sa face extérieure est verticale et reçoit le bordé de la porte qui vient presque affleurer avec l'about du sas. Il n'existe ainsi qu'un très faible espace entre lui et le bordé de la porte de fermeture du bief qui lui est semblable.

Le bordé est renforcé par de petites aiguilles secondaires afin de pouvoir supporter la pression de l'eau.

La première armature se prolonge verticalement au-dessus de la porte jusqu'au châssis de suspension dont il a été question ci-dessus, de sorte que, pendant le mouvement de levée de cette porte, il n'existe aucune saillie ou aspérité pouvant accrocher les câbles servant à manœuvrer les bateaux.

Chaque porte est munie de deux vannes pouvant mettre en communication l'intérieur du sas avec l'espace entre les deux portes qui ferment l'une le sas et l'autre le bief avec lequel il est en contact.

Les portes sont munies de défenses horizontales fixes en bois placées au niveau de l'eau et assemblées sur la poutre horizontale.

Il est prévu une autre défense mobile formant saillie sur la défense fixe et s'appuyant sur des ressorts pour amortir le choc éventuel d'un bateau contre la porte avant que ce bateau ne touche la défense fixe ; cette défense mobile élastique n'est pas figurée sur les dessins.

Joints étanches des portes.

Le joint est constitué par une bande de caoutchouc placée de champ et fixée sur une cornière encadrant la porte à l'aide d'un fer plat et de boulons; cette bande porte par son champ sur la face inclinée de l'enclave.

L'épaisseur de la bande de caoutchouc a été déterminée de manière à être suffisante pour supporter la charge d'eau, mais à travailler à un coefficient assez élevé pour que son élasticité assure une étanchéité parfaite du joint.

Guidage des portes.

Le châssis de suspension des portes, dont il a été question ci-dessus, est formé de deux poutres à parois horizontales superposées et réunies par des montants et des diagonales sur les deux faces verticales.

Cet ensemble est étudié pour supporter le poids des portes et pour résister au mouvement de torsion qui peut se produire lorsque la porte est levée et soumise à l'action du vent.

Ces poutres portent à leurs extrémités des pièces verticales munies d'un galet à chaque bout. Ces galets circulent entre deux guides verticaux établis de chaque côté sur les bords extérieurs des trottoirs et entretoises à leur partie supérieure en formant un portique.

Les guides ont été installés à l'extérieur, quoique cela entraîne une dépense un peu plus grande de métal, afin de ne pas gêner les manœuvres.

Cette disposition permet en effet de profiter du temps employé à l'ouverture des portes pour disposer les cordages sur les cabestans et sur les poupées de renvoi, de

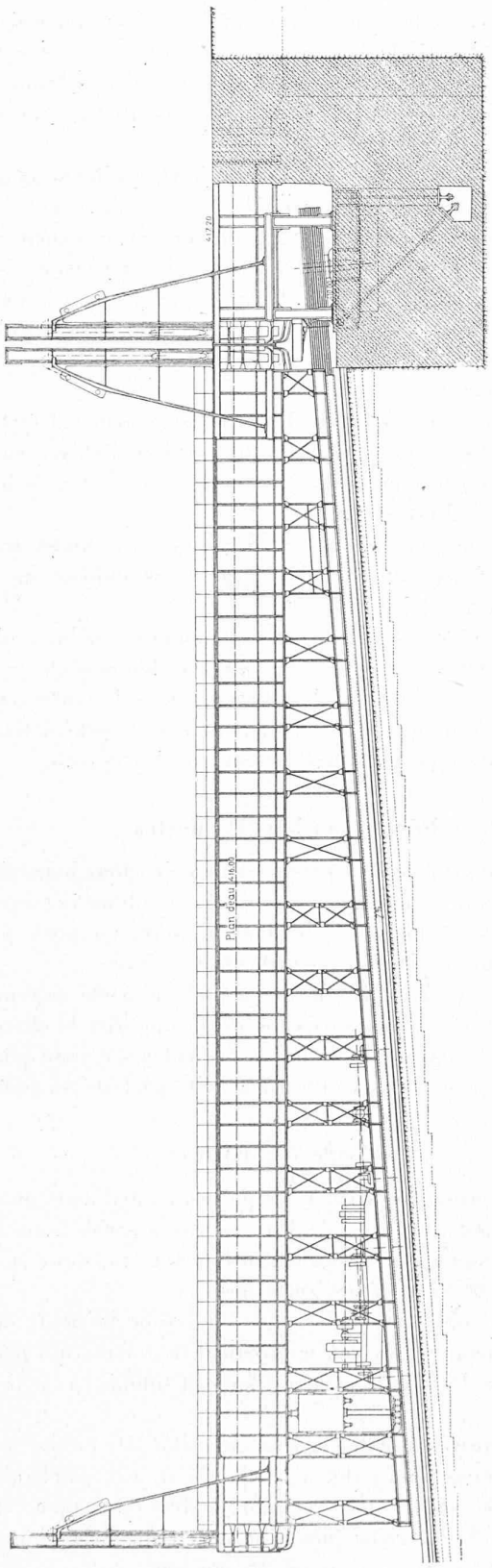

Fig. 4. — Plans inclinés : installation de la partie supérieure. — 1 : 400.
Coupe longitudinale.

manière à produire le halage des bateaux aussitôt que l'ouverture est effectuée, ce qui évite des pertes de temps.

Le guidage des poutres dans le sens transversal est assuré par un galet placé à chaque extrémité du châssis de suspension et s'appuyant sur un chemin de roulement spécial.

Le mouvement parallèle est assuré par la disposition des appareils de levage décrits plus loin.

Contrepoids d'équilibre des portes.

Le poids de chaque porte est équilibré par deux contrepoids disposés, un de chaque côté, à l'extérieur des guidages.

Ces contrepoids sont reliés aux extrémités des châssis de suspension des portes chacun par une chaîne verticale passant sur une poulie de renvoi installée à la partie supérieure d'un chevalet extérieur aux guides et formant corps avec eux.

Les contrepoids roulent sur les montants inclinés des chevalets, et l'inclinaison de ces montants est variable pour tenir compte de la perte de poids produite par l'immersion des portes, afin qu'il y ait équilibre dans toutes les positions.

Vannes des portes.

Chaque porte est munie de deux vannes constituées chacune par un tube coudé en fonte débouchant dans la partie inférieure du bordé et terminé à son autre extrémité par un siège horizontal. Sur ce siège s'appuie un clapet de fermeture garni de caoutchouc.

Le caoutchouc est encastré dans le clapet de sorte que son champ est protégé contre l'action de la veine liquide.

Le poids des clapets et de leurs appareils de manœuvre ainsi que la charge d'eau qui agit sur eux assurent une obturation complète.

Les clapets sont à mouvement vertical et sont parfaitement guidés dans ce mouvement qui se produit automatiquement au début du levage des portes ; il n'y a pas de manœuvre spéciale aux clapets, ce qui évite une perte de temps.

(A suivre.)

Des constructions pour usages industriels.

La réussite d'une entreprise dépend, avant tout, du soin de sa préparation. Si tous ses éléments d'établissement, de construction et d'exploitation sont basés sur la science et la pratique, on sera assuré de son bon rendement et de sa viabilité, sans gaspillage de forces matérielles.

Celui qui est appelé à construire une manufacture ne devrait pas seulement répondre d'une bonne exécution de construction, bien calculée au point de vue résistance et d'une bonne harmonie dans le coup d'œil ; il devrait, de plus, fournir la garantie de la meilleure organisation de l'établissement. Ce serait dans l'intérêt de chacun : du manufacturier tout d'abord, du constructeur ensuite qui, peut-être, à la suite de son engagement, arriverait à obtenir un pour cent sur les économies réalisées.

Ce système de faire est appliqué dans d'autres pays, dans lesquels les fabriques passent pour être le dernier genre du travail rémunérateur ; mais il demande certaines connaissances économiques, d'organisation et d'exploitation toujours utiles de posséder.

Chez nous, jusqu'à maintenant, il n'a pas été tenu suffisam-

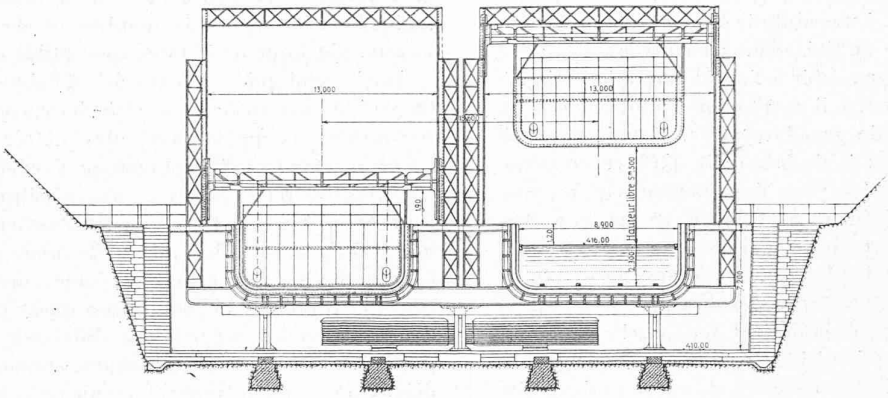

Fig. 5. — Plans inclinés : installation supérieure. — Vue de face. — 1 : 400.

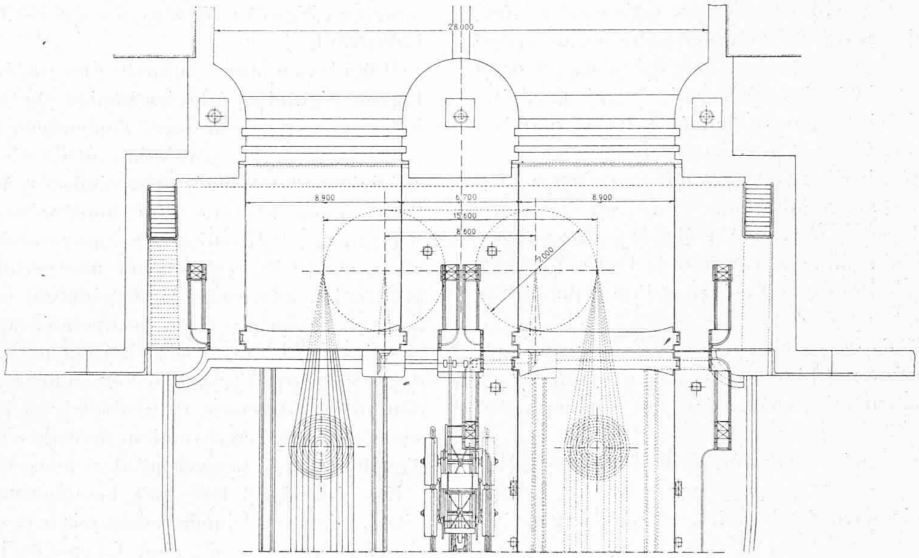

Fig. 6. — Plans inclinés : installation supérieure. — Plan. — 1 : 400.

ment compte de la théorie qui préside à toute bonne marche d'une industrie. On se fie beaucoup trop sur l'expérience personnelle, attendant d'elle qu'elle nous enseigne le chemin à suivre. Procédé trop long de nos jours, perdant un temps précieux que plus d'un emploie à nous devancer alors que toute pratique individuelle, quelque grande qu'elle soit, ne peut suffire actuellement à nous dévoiler toutes les finesses des conditions d'un bon rapport.

Or, une production doit répondre en premier lieu aux besoins et aux exigences de l'acheteur, et ne pas attendre que des traités de commerce ou des droits de douane viennent la protéger. C'est avec la recherche de la qualité, jointe à une installation de nos fabriques avec un minimum de frais et à une exploitation bon marché, c'est-à-dire aussi avantageuse que toute concurrente, qu'on arrivera à asseoir nos industries sur une position assez forte pour qu'elles résistent à un envahissement quelconque.

L'art d'établir une usine sera aussi d'arriver à une amélioration possible des articles quant à la quantité, à la qualité et au prix de revient.

Le premier facteur influent est le lieu d'emplacement du bâtiment. Dans le choix de celui-ci il faudra tenir compte du prix du terrain, mais encore et surtout des transports des matières brutes et des produits fabriqués. Suivant la nature de ces matériaux, on aura intérêt à se placer à proximité d'une ligne de chemin de fer, ou bien au bord d'une voie navigable. D'après les distances de transport à envisager, on réduira autant que possible celles d'approvisionnement ou celles d'expédition, et on prévoira en conséquence les raccordements. On s'efforcera de diminuer le plus possible les transbordements et la main-d'œuvre qui peuvent chiffrer énormément, souvent même absorber la majeure partie des bénéfices.

Le deuxième facteur comporte celui de la force nécessaire à l'exploitation. Que l'industrie dépende de l'élément hydraulique, de la vapeur ou de l'électricité, on la situera à un endroit où cette force revienne à meilleur compte, ou aussi en un point permettant son remplacement par une autre sans aucune interruption au cas où elle viendrait à manquer. Ces comparaisons sont à établir seulement lorsque la puissance nécessaire entre pour un montant notable dans les frais d'exploitation, car il ne serait pas de bonne politique de sacrifier un emplacement avantageux à d'autres égards pour une question insignifiante d'économie dans la dépense de la force.

Puis viendra en considération l'altitude, l'orientation, la situation de l'emplacement. On cherchera à obtenir un éclai-