

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 57 (1931)
Heft: 1

Artikel: Le nouveau pont-route sur le Rhône, à Louèche
Autor: Chevalley, Aug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44122>

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: 13.10.2024

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

torrent de l'Haut sur quelques centaines de mètres pour empêcher les infiltrations.

Les matériaux abandonnés le long du parcours d'une coulée peuvent bien être entraînés à nouveau par la coulée suivante, il est peu probable qu'ils puissent en constituer une nouvelle à eux seuls. En effet ils se tassent et deviennent rapidement peu perméables; il faut qu'il y ait de nouveau trituration, malaxage avec de l'eau pour leur rendre la fluidité nécessaire. On l'a bien vu lors des travaux de déblaiement du Saint-Barthélemy où toutes les tentatives faites pour accélérer l'évacuation des matériaux au moyen d'un courant d'eau ont échoué.

Il résulte de ce que nous venons de voir que les coulées sont le résultat d'éboulements et de la désagrégation de la roche dans la partie haute de la montagne où il est impossible de combattre leur formation. Elles pourront donc se déclencher à l'avenir, après l'achèvement des travaux du Foillet, comme par le passé.

Le but des travaux en cours d'exécution est d'arrêter l'érosion profonde qui s'est produite dans la moraine en exhausant et en élargissant le lit du torrent; de briser l'élan, de ralentir puis d'arrêter les coulées au moyen de barrages qui créeront une série de plates-formes à faible déclivité d'environ 100 m de longueur sur 50 de large.

Ces ouvrages rempliront-ils leur mission? La condition essentielle du succès est que les barrages soient suffisamment dimensionnés pour résister aux énormes poussées d'une masse liquide de densité supérieure à 2,0 ainsi qu'aux coups de bélier et à l'érosion des coulées. Il faut aussi qu'ils créent un bassin de retenue d'une capacité suffisante pour emmagasiner les coulées.

L'examen des plans donnés dans le « Bulletin technique » du 18 mai 1929 permet à chacun de se rendre compte jusqu'à quel point ces conditions sont remplies. Nous relèverons seulement les points suivants :

La hauteur utile des barrages sera d'environ 25 m; elle sera souvent réduite à moins de 20 m au printemps par les accumulations de neige. Or les coulées de 1930 se sont élevées à plus de 30 m au-dessus du thalweg, celles de 1926 à plus de 40 à 50 m. Si le barrage 3 avait déjà été construit, il aurait été complètement submergé sur la rive droite par la coulée de 1930 arrêtée devant l'éperon rocheux (comparer fig. 1 et 3).

Le volume total des coulées de 1926 à 1930 a été évalué sommairement entre plusieurs centaines de milliers et plus de un million de m³. Or si l'on tient compte du volume des barrages et des accumulations de neige, la capacité utile des barrages 8 à 3 est d'environ 100 000 m³, ce qui correspond à une coulée de moyenne importance.

Il est à remarquer toutefois que, sauf erreur, le projet primitif a été sensiblement modifié à la suite des constatations faites pendant l'été 1930. Il est donc inutile pour l'instant de le discuter plus en détail, le but de cette étude étant avant tout de contribuer à éclaircir le point très controversé de l'origine des coulées et de montrer la complexité du problème à résoudre.

S'il était démontré que de nouvelles coulées sont *inévitables* dans un avenir prochain, sans doute prendrait-on des mesures plus complètes et plus efficaces. Cette preuve n'ayant pas été apportée jusqu'ici (de nouvelles coulées sont possibles, elles ne sont pas certaines), il est défendable de n'entreprendre que des travaux d'un coût relativement modéré qui, même s'ils n'assurent qu'une sécurité précaire, permettront au moins de mieux étudier le régime du Saint-Barthélemy.

A côté des travaux d'endiguement proprement dits, il est toutefois prudent d'exécuter quelques ouvrages qui permettront d'obvier dans une certaine mesure aux

inconvenients d'une nouvelle interruption des communications au Bois-Noir. La nouvelle route projetée par le canton du Valais rendra sans doute de très grands services.

Le nouveau pont-route sur le Rhône, à Louèche,

par Aug. CHEVALLEY, Ingénieur diplômé.

A la suite de la mise en soumission, par le Département des travaux publics du canton du Valais, du remplacement de l'ancien pont-route sur le Rhône entre la Souste et Louèche-Ville, les travaux ont été adjugés à la maison *Giovanola Frères*, à Monthey (fig. 1 et 2).

Nous nous proposons de faire une courte description de cet ouvrage dont tous les assemblages, aussi bien à l'atelier qu'au montage, ont été exécutés par soudure électrique.

Sauf erreur, c'est le premier pont-route suisse, commandé par une administration d'Etat, où la soudure ait été employée exclusivement. Nous nous faisons ici un plaisir de remercier M. le chef du Département des travaux publics et MM. les ingénieurs du canton du Valais pour la bienveillance avec laquelle ils ont envisagé la solution proposée et pour l'avoir adoptée. Le pont est en service depuis juillet 1930 et nous sommes certains que l'avenir justifiera pleinement la confiance mise dans le nouveau procédé.

Nous indiquerons d'abord quelle a été la marche des travaux, puis nous donnerons quelques indications sur la constitution de la charpente, des assemblages et des soudures.

Il s'agissait de remplacer l'ancien pont métallique avec platelage en bois qui ne répondait plus aux exigences de la circulation actuelle. Ce remplacement était rendu assez compliqué par les conditions locales.

L'emplacement du pont se trouve immédiatement en amont du barrage appartenant à la Société pour l'Industrie de l'aluminium, dans un endroit resserré entre le pont du chemin de fer en amont et le barrage en aval. La chaussée se trouve à une hauteur d'environ 11,50 m au-dessus de la retenue du barrage; la profondeur de l'eau peut varier de 3 à 5 m environ.

Comme la circulation devait être maintenue pendant la durée des travaux, plusieurs solutions pouvaient être envisagées; on pouvait construire le nouveau pont sur un échafaudage à côté de l'ancien et riper les deux ponts. Dans cette solution il était nécessaire de battre des pilotis dans une masse de gravier de 5 à 6 m d'épaisseur, susceptible de s'en aller d'un coup, au moment où une crue subite du Rhône obligerait à ouvrir complètement les vannes du barrage.

Ce fait se produisit lors de la construction du pont du chemin de fer, où une partie de l'échafaudage fut emportée, bien que les pilotis aient été battus jusqu'à une profondeur de 3,50 m à 4 m. Il s'en fallut de peu que le pont lui-même ne suivît le même chemin.

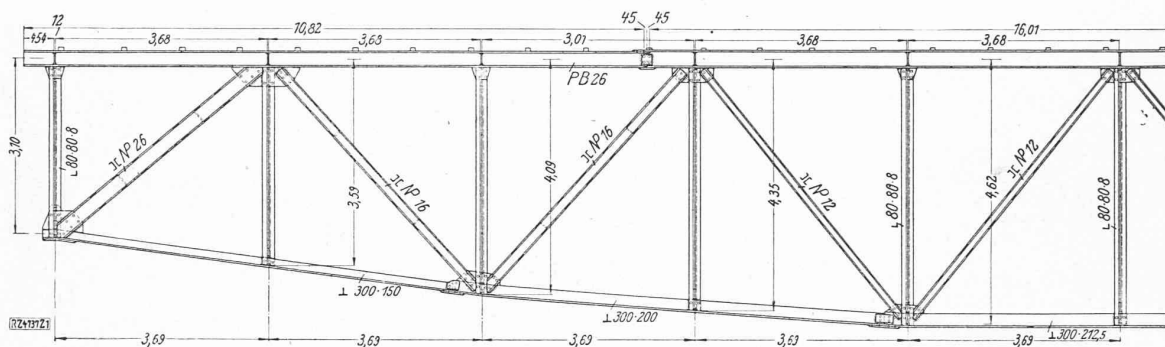


Fig. 1. — Coupes longitudinale et transversale (Clichés de la V. D. I. Zeitschrift.)

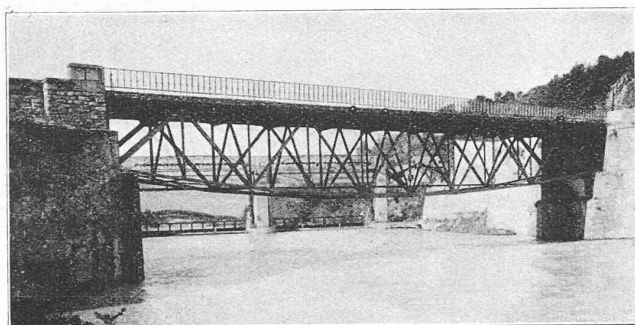
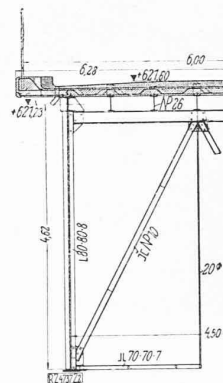


Fig. 2. — Le pont achevé.



Dans la solution avec ripage il aurait fallu encore prévoir un échafaudage pour la démolition de l'ancien pont. Les frais auraient été considérables.

Nous nous sommes arrêtés à la solution suivante : montage du nouveau pont autour de l'ancien en utilisant ce dernier comme échafaudage. (Fig. 3).

La circulation des véhicules a été maintenue pendant la durée des travaux sauf deux courtes interruptions, pour la pose de la chaussée provisoire et pour la mise en place de la dalle en béton armé de la chaussée définitive. La circulation des piétons était assurée en tout temps par la passerelle du barrage, ceci grâce à l'obligeance de la Société pour l'industrie de l'aluminium.

Durant un certain temps l'ancien pont devait donc porter :

- La charpente du nouveau pont.
- Une grue de montage.
- Une plateforme de travail suspendue aux membrures.
- Une chaussée provisoire et la circulation normale.

Pour permettre à l'ancien pont de résister à ces charges, il a été nécessaire de le renforcer par 4 fortes contrefiches fixées au troisième nœud de la membrure inférieure et qui venaient prendre appui dans des niches, aménagées dans la maçonnerie des culées, un peu au-dessus du niveau de l'eau. (Fig. 3).

Le renforcement de l'ancien pont terminé, il s'agissait d'établir aussi rapidement que possible la chaussée provisoire qui permettrait le montage du nouveau pont.

Les opérations s'effectuèrent dans l'ordre suivant :

- Enlèvement de l'ancien platelage et des longerons.
- Mise en place du plan supérieur du nouveau pont sur l'ancien, comprenant : les entretoises, les membrures supérieures, les longerons et le contreventement supérieur.
- Mise en place de la chaussée provisoire constituée par les anciens longerons et un platelage en bois avec garde-corps.

Il était nécessaire que la chaussée provisoire fût placée à un niveau suffisamment élevé au-dessus des nouveaux longerons, pour réserver la place à la dalle en béton armé ; il était nécessaire aussi que les charges et les trépidations de la circulation ne pussent pas se transmettre à cette dalle pendant sa prise.

Pour arriver à ce résultat, la chaussée provisoire était posée sur les nouveaux longerons, par l'intermédiaire de petites cales en fers à **I** d'un profil un peu supérieur à l'épaisseur de la dalle.

Cette première partie du travail terminée, on poursuivit le montage des poutres principales à droite et à gauche de l'ancien pont, ainsi que le montage de la plus grande partie des entretoises et du contreventement inférieur. La charpente de l'ancien pont se trouva donc entièrement entourée par la nouvelle. Les assemblages étaient faits rapidement au moyen de quelques broches et boulons, ce qui permettait en même temps d'obtenir la forme théorique exacte.

Dès lors la soudure des assemblages fut entreprise, d'abord à la partie supérieure, ensuite à la membrure inférieure. (Fig. 4).

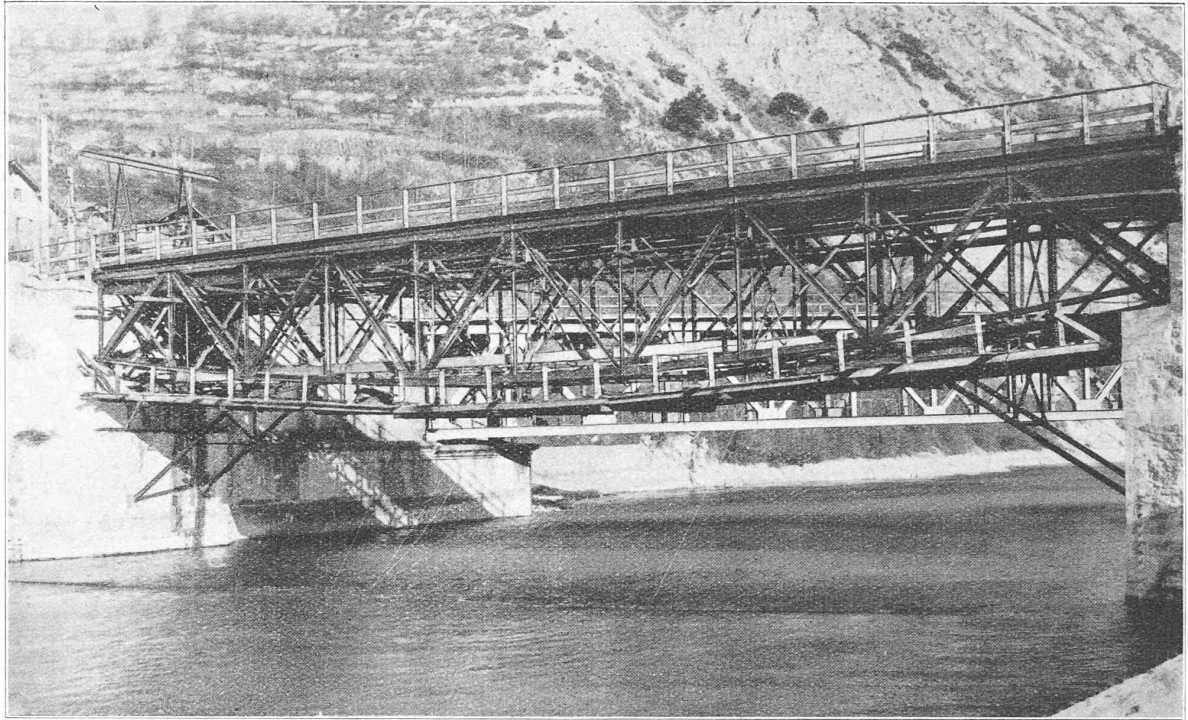


Fig. 3. — Ancien pont encore emprisonné dans la charpente du nouveau pont.

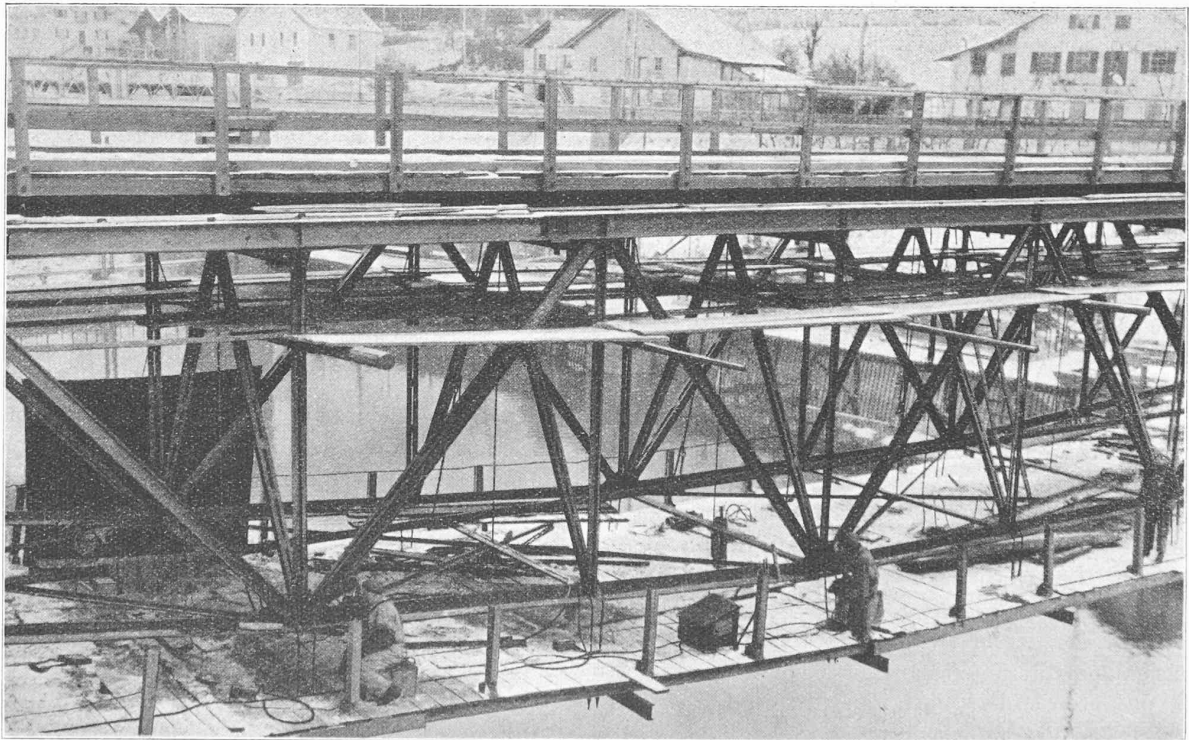


Fig. 4. — Fin du montage de la charpente du nouveau pont.

PONT-ROUTE SUR LE RHÔNE, A LOUËCHE

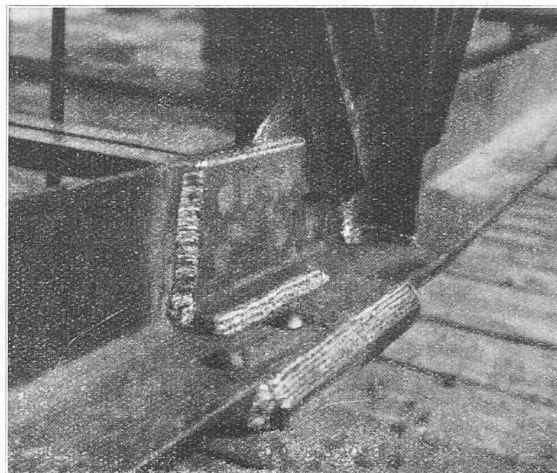
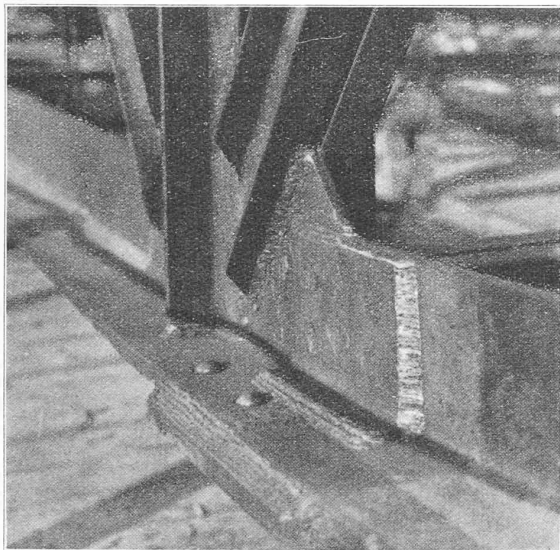


Fig. 5.

Jointes et nœuds soudés de la membrure inférieure.

Dès que les assemblages du plan supérieur et des poutres principales furent soudés, les suspensions de la plateforme de travail furent reportées sur le nouveau pont et l'ancien pont calé en vue de sa démolition ; il ne restait plus, pour compléter la charpente du nouveau pont, qu'à placer quelques entretoises inférieures et les diagonales des coupes transversales, au fur et à mesure de la démolition de l'ancien pont.

Le nouveau pont comporte une chaussée sur dalle en béton armé de 5 m de largeur avec trottoirs de 0,50 m. Les poutres principales ont une portée théorique de 36,90 m et un écartement de 4,50 m ; ce sont des poutres semi-paraboliques à treillis d'une hauteur de 4,60 m au centre et 3,10 m sur appuis. La dalle est portée par les deux membrures supérieures et par 5 longerons placés à l'écartement de 0,750 m ; la figure 1 donne les dimensions générales de la construction et les profils employés.

Les membrures supérieures sont des fers à **I** à larges ailes ; les membrures inférieures sont composées de profils semblables, mais coupés dans l'axe longitudinal au milieu de l'âme. Toutes les diagonales du treillis sont composées de deux fers à **C** réunis par des diaphragmes de largeur variable pour former des barres en forme de fuseau. Les membrures ont été soudées bout à bout et le joint renforcé par des couvre-joints soudés sur tout leur pourtour. Les diagonales ont été soudées aux membrures par des cordons latéraux et frontaux dont le développement correspond aux efforts de chaque barre.

Les trous pour les boulons d'assemblage ont été remplis par des bouchons forcés et soudés. Il n'a pas été tenu compte de ces bouchons dans la résistance des assemblages ; les efforts sont entièrement supportés par les soudures.

La figure 5 représente un des joints de la membrure inférieure avec le nœud voisin.

Un soin spécial a été apporté aux assemblages en vue d'éviter l'humidité entre les surfaces en contact.

Les soudures sont partout continues : il a été possible de souder les diagonales avec les membrures, même entre les deux **C** qui les composent, grâce à leur forme en fuseau.

Les électrodes enrobées *S. C. W.* fournies par les Ateliers de Sécheron, à Genève, ont été employées exclusivement pour tous les assemblages tant à l'atelier qu'au montage ; les appareils de soudure employés étaient les transformateurs statiques fournis également par les Ateliers de Sécheron.

Les essais d'éprouvettes soudées faits au laboratoire d'essai des matériaux de l'Ecole d'ingénieurs à Lausanne ont donné comme résistance à la traction 4,2 t à 4,5 t par cm^2 ; les éprouvettes de pliage et de choc ont donné des résultats excellents. L'essai au choc des éprouvettes soudées au moyen du courant alternatif a donné des résultats égaux à ceux des éprouvettes-témoins non soudées.

Du reste nous avons constaté régulièrement dans tous nos essais d'éprouvettes soudées avec différentes sortes d'électrodes (dont nous avons exécuté systématiquement une série avec le courant continu et une série avec l'alternatif), une supériorité sensible des résistances obtenues avec le courant alternatif. Malgré l'expérience acquise et les résultats excellents des éprouvettes d'essai, nous avons adopté dans le projet du pont une limite de travail des soudures de $0,700 \text{ t/cm}^2$. Cette limite n'est certainement pas atteinte en réalité par suite des soudures très fortes faites au montage.

La plus forte épaisseur soudée était de 26 mm ; il a été fait pour cette soudure environ 15 passes.

Il a été employé pour la soudure complète du pont quinze mille électrodes *S. C. W.* Nos 31 et 38 ; les soudures à faire au montage ont exigé environ mille heures de travail.

Les essais officiels de l'ouvrage ont été faits le 5 juillet 1930 avec le concours de M. Hubner, ingénieur du

contrôle, à Berne et de MM. les ingénieurs Ducrey et Parvex, du département des travaux publics du canton du Valais. Un rouleau compresseur de 11 tonnes et un camion de 12 tonnes ont été utilisés pour ces essais, qui ont démontré la bonne tenue et la grande rigidité de l'ouvrage. Les déformations mesurées sous charge ont été bien moindres que les déformations calculées, ceci probablement par suite de la bonne liaison de la dalle en béton armé avec la charpente métallique. Aucune flèche permanente n'a pu être constatée.

Le pont de Louèche suit de près le pont-route soudé exécuté à Lowicz (Pologne) sur la Sludwia d'après les plans de M. Stéphane Bryla, professeur à l'École polytechnique de Varsovie; c'est un nouvel exemple, encore bien modeste, des progrès qui peuvent être faits dans la construction des ponts grâce à la soudure électrique. La réduction de 20 à 25% du poids propre des constructions soudées est de nature à augmenter très sensiblement les portées limitées des grands ouvrages.

On peut entrevoir, dans un avenir très rapproché, l'apparition de la soudure dans les ponts de chemin de fer où nous estimons que ses avantages multiples prendront toute leur signification, spécialement par la réduction du poids du métal nécessaire et par la suppression des dépenses d'entretien pour le remplacement des rivets.

L'assainissement de la plaine vaudoise du Rhône.

Il ne nous paraît pas déplacé de dire deux mots dans ce journal, des grands travaux d'assainissement de la Plaine vaudoise du Rhône, qui viennent d'être terminés et remis à l'Etat de Vaud, lequel en assurera l'entretien. Il s'agit là d'une grande œuvre nationale, poursuivie pendant douze ans, et ayant coûté au total environ 5 600 000 francs.

Le Rhône, endigué, ne pouvait pas recevoir les eaux de la plaine, son lit étant trop haut. Le grand canal construit au milieu du siècle passé, se révéla rapidement insuffisant. Et le marais recommença bientôt à gagner du terrain. La Suisse ne dispose pas d'assez vastes étendues de terres cultivables pour en sacrifier quelques milliers d'hectares. On le comprit, et, à la suite de minutieuses études entreprises, il se constitua à Aigle, le 1^{er} mars 1913, le Syndicat d'assainissement et de mise en valeur de la Plaine vaudoise du Rhône, ayant pour but l'exécution des travaux collectifs d'assainissement, ainsi que tous les travaux et mesures propres à améliorer les conditions d'exploitation et de production des terrains de la plaine vaudoise du Rhône. Le Syndicat groupa les communes intéressées: Noville, Rennaz, Chessel, Roche, Yverne, Aigle et Ollon. Il se créa également des syndicats secondaires qui s'occupèrent de réaliser des travaux d'intérêt plus local.

Le Grand Canal proprement dit, creusé à peu près sur l'ancien, est long de 15 452 m. Il part du lac pour se terminer à quelques centaines de mètres de la gare de Saint-Triphon. Il se prolonge dans le lac par un chenal de 500 m commencé en 1917, et exécuté non sans peine.

Le Grand Canal a une largeur de 7 m au plafond à son embouchure, largeur qui diminue progressivement jusqu'à deux mètres à l'extrémité. Des chemins latéraux carrossables courent tout le long de ses rives. Quatorze ponts et ponceaux, deux passerelles et un pont aqueduc — pour le passage du ruisseau industriel des Monneresses sur le Grand Canal — ont dû être construits. Tous ces ouvrages sont en béton armé.

La pente du Canal varie entre 0,4 et 2 ‰. Le profil en long avait un point forcé: le passage du Grand Canal sous

la Grande-Eau, passage qui existait déjà, et qu'on se borna à réfectionner.

Le Grand Canal est complété par trois canaux affluents:

Le *Grand Fossé*, long de 1700 m environ, qui fait à peu près la limite entre les communes de Roche et d'Yverne, et qui se prolonge, par une grosse canalisation, le long de la voie ferrée, pour aller chercher les sources de Vers-Vey, près du contour de la Carrière. (Route cantonale Lausanne—Saint-Maurice.)

Le *Canal des Communailles*, tout entier sur la commune d'Yverne, et qui a une longueur de 1080 m.

Le *Canal des Grands Marais*, qui fait la limite entre les communes d'Ollon et d'Aigle (longueur: 850 m) et qui se prolonge lui aussi par deux canaux, le long de la voie ferrée, de manière à assurer, quand on le voudra, l'écoulement des eaux du bas-fond situé à cet endroit entre la route cantonale et la voie.

Ces travaux, qui nécessitent l'emploi de trois locomotives, de deux tracteurs à huile lourde, de deux dragues à benne piocheuse, de plusieurs kilomètres de voie Decauville, etc., se soldèrent, au point de vue terrassements, par l'extraction de près de 600 000 m³ de déblai.

Outre les grands travaux que nous venons de mentionner, le Syndicat, poursuivant la besogne lui-même, exécuta un grand nombre de travaux secondaires, comblement de fossés inutiles, pose de collecteurs, chemins de dévestiture, épandage des terres sur des « bassières », à de grandes distances souvent du front d'attaque, creusage de fossés, remaniements parcellaires partiels, etc., etc.

Le canton de Vaud octroya un crédit s'élevant au 40 % du montant total des travaux, tandis que la Confédération s'inscrivit pour le 45 % des travaux afférents au Grand Canal, et pour le 40 % des travaux concernant les canaux affluents. Le Syndicat des communes intéressées paya le solde, soit environ 950 000 francs, auquel viennent malheureusement s'ajouter les intérêts non subsidiés: près de 600 000 francs.

Il semble bien qu'il y a quelque chose qui cloche dans la façon dont s'effectue le payement des subventions: sans doute, il est juste que les communes qui payent leurs intérêts avec du retard supportent l'intérêt de ce retard. Mais la plus grosse partie de ces 600 000 francs provient du décalage qui existe entre le moment où l'on dépense pour les travaux en cours, et le moment où l'on touche les subsides. Les premiers subsides ne sont versés, en effet, qu'au bout d'une année. Les sommes engagées pendant cette année portent intérêt, et c'est cet intérêt qui n'est pas subsidié. Le même phénomène se reproduit d'année en année. On peut espérer cependant que l'Etat de Vaud subsidiera également ces intérêts au même titre que les travaux eux-mêmes, ce qui est strictement logique. Mais il est plus que douteux que la Confédération se décide à en faire autant, car cela risquerait de l'engager dans une voie dispendieuse en créant un précédent redoutable.

Il va de soi que les travaux exécutés ne sauraient suffire à la mise en valeur de toute la plaine. Quelques travaux secondaires restent à exécuter. Et surtout, il faut que l'effort des populations et la bonne volonté de tous complètent la grande œuvre accomplie jusqu'à ce que soit véritablement mise en valeur cette plaine déjà sauvée des marécages. Des essais entrepris, qui ont donné des résultats réjouissants, permettent de bien augurer de l'avenir.

J. P.

Les inconvénients de la sonorité dans les bâtiments et les moyens d'y remédier.

Le samedi 20 décembre 1930, à 16 heures, en la salle Tissot du Palais de Rumine, l'A³ E² I. L. et la S. I. A. (Section vaudoise) ont tenu une séance de discussion sur un sujet de l'actualité la plus brûlante: « Les inconvénients de la sonorité dans les bâtiments et les moyens d'y remédier ».

Nous allons donner un compte rendu aussi exact et aussi vivant que possible de cette séance, en priant MM. les orateurs