

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 64 (1938)  
**Heft:** 20

## Sonstiges

### 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:** 12.01.2026

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

## Aménagement des chutes de l'Isonzo (Italie).

D'un article de la revue *L'Energia elettrica* de juin 1938, nous extrayons les renseignements suivants relatifs aux vastes projets d'aménagement de l'Isonzo, ce fleuve du nord de l'Italie dont il a souvent été question pendant la grande guerre, fleuve qui prend ses sources dans le massif alpestre du Tricorno (2864 m, frontière italo-yougoslave), descend vers le sud en passant par Gorizia, et se jette dans l'Adriatique à l'ouest de Trieste.

La Società adriatica di elettricità a mis sur pied, vers la fin de 1936, un projet général d'utilisation du moyen et du bas Isonzo, comprenant six usines hydro-électriques avec une production annuelle totale de 500 000 000 kWh et avec cinq bassins d'accumulation d'une capacité totale de 160 000 000 m<sup>3</sup>. Les deux usines actuellement en cours d'exécution sont celles de S.-Lucia et de Canale di Plava.

Les travaux de ces deux usines sont suffisamment avancés pour que l'on puisse prévoir la mise en service de la première en décembre 1938, et de la seconde en décembre 1939. A l'article de *L'Energia elettrica* sont jointes des photographies montrant les travaux en cours en janvier 1938, ainsi qu'un plan et un profil de l'usine de S.-Lucia.

*Usine de S.-Lucia.* — Voici les caractéristiques principales de cette installation :

Bassin d'accumulation (journalier et hebdomadaire) : 6 400 000 m<sup>3</sup>.

Bassin de réception : 1225 km<sup>2</sup>.

Débit moyen annuel : 50 m<sup>3</sup> : s.

Débit maximum utilisable dans la centrale : 90 m<sup>3</sup> : s.

Chute nette utile : 41 à 45 m.

Puissance installée : 3 groupes de 11 500 kW.

Energie annuelle moyenne : 135 000 000 kWh.

Barrage arqué, à gravité, hauteur maximum sur les fondations : 53 m, rayon de courbure : 32 m ; développement du couronnement : 33,86 m.

Les organes de décharge pour l'évacuation des crues, vannes automatiques de surface, déversoirs et vannes de fond, ont été prévus pour un débit maximum de 3000 m<sup>3</sup> : s.

Galerie de dérivation en pression, longueur : 3875 m ; diamètre : 5,60 m ; quatre profils-types avec et sans armatures métalliques suivant la nature de la roche (calcaire généralement sain et compact).

A l'extrémité aval de la galerie, une chambre d'expansion cylindrique de 8 m de diamètre et de 65 m de hauteur, avec deux chambres latérales, une inférieure et une supérieure.

De la partie inférieure de la chambre d'expansion partent trois conduites souterraines qui alimentent les trois turbines, munies chacune d'une vanne sphérique de 2,30 m de diamètre. La centrale est entièrement excavée en grotte dans la roche. Les groupes sont à axe vertical, alternateurs à l'étage supérieur ; dimensions de la salle des alternateurs : 45 × 14 m ; turbines à l'étage inférieur. On accède à la centrale souterraine par deux couloirs, l'un pour le transport des machines, l'autre pour le personnel.

Le niveau de l'Isonzo au point de restitution peut présenter des variations de hauteur d'environ 16 m suivant le débit du fleuve. Les turbines ont été installées de manière à pouvoir fonctionner avec une contre-pression positive avec un bon rendement (environ 80 %). Le cube total des excavations nécessaires pour exécuter la centrale a été de 23 000 m<sup>3</sup>. Pour l'exécution des fondations du barrage, et étant données les crues fréquentes et imprévisibles de l'Isonzo (1500 à 2000 m<sup>3</sup> : s, sans compter les crues extraordinaires plus importantes), il était exclu de pouvoir assurer la dérivation totale

de l'eau en cas de crue, car cela aurait nécessité la construction de deux barrages provisoires, l'un en amont, l'autre en aval du chantier, ouvrages aussi importants que le barrage définitif. On a alors adopté le système des fondations pneumatiques, et l'on a exécuté une galerie de dérivation pouvant débiter 700 m<sup>3</sup> : s, avec un batardeau posé sur les alluvions du lit du fleuve. Ce batardeau est constitué par un caisson unique en béton armé, avec armature en fers profilés, et a les dimensions suivantes : longueur : 29 m, largeur : 15 m, hauteur : 18 m. Il est posé dans le sens transversal de la gorge, à l'endroit le plus resserré, et ses extrémités sont encastrées dans la roche sur une profondeur de 2,50 m à 4,00 m. Une fois en place, il constituera la base d'appui et d'encastrement du barrage définitif. L'étanchéité entre barrage et roche sera obtenue par des injections de ciment.

*Usine de Canale di Plava.* — Pour cette usine avec dérivation à libre écoulement, on a prévu les caractéristiques suivantes :

Débit maximum dérivé et utilisable dans la centrale : 70 m<sup>3</sup> : s.

Chute nette utile : 25,60 m.

Puissance installée (groupes à axes verticaux) : 2 turbines de 8500 kW, soit au total : 17 000 kW.

Energie annuelle (valeur moyenne) : 80 000 000 kWh.

Barrage mobile en travers du fleuve, créant une surélévation de niveau de 3,50 m : 3 ouvertures munies de vannes de réglage.

Canal de dérivation en galerie : section d'écoulement : 30,82 m<sup>2</sup> ; longueur : 6800 m ; pente : 0,0003.

Bassin de mise en charge d'une capacité utile de 3000 m<sup>3</sup>, avec déversoirs et accessoires.

Chaque turbine sera alimentée par une conduite en pression, en rocher, avec revêtement.

Centrale entièrement souterraine, comme dans le cas précédent. Longueur : 45,80 m, largeur : 15,80 m.

Les quatre autres usines projetées par la Società adriatica di elettricità sur l'Isonzo moyen sont celles de Caporetto (la première en suivant le cours du fleuve) et celle de Gradisca (la sixième). Les deux autres sont : celle de Salcano, qui recueillera les eaux du bassin du Preval, sous le Collio, en les déviant de Gorizia, et celle de Tolmino.

La production totale des six usines, de 500 000 000 kWh par année, suffira largement aux besoins industriels de la Vénétie Julienne, à l'alimentation des lignes de chemin de fer récemment électrifiées, et à la distribution secondaire jusqu'à dans les plus petits centres du haut plateau du Carso, de l'Istrie et du haut Frioul.

L. DuBois,  
ingénieur, à Lausanne.

## L'éclairage des routes à grand trafic.

Dans une conférence faite à la dernière assemblée générale de l'« Union suisse des professionnels de la route » et reproduite dans le numéro d'août dernier de l'organe (« Strasse und Verkehr ») de ce groupement, M. Marcel Rœsgen, sous-directeur du Service de l'Électricité de Genève, a analysé, avec sagacité, le problème si délicat de l'éclairage des routes à grand trafic. Il est impossible de résumer cette étude, tant son auteur s'est attaché à lui conférer le maximum de concision. Nous en extrayons quelques données sur le prix de revient de l'éclairage routier et les « conclusions »

*Prix de revient.* — Il est difficile d'indiquer le prix de revient d'une installation d'éclairage routier, car il dépend de nombreux éléments variables. Voici cependant quelques chiffres, à titre de simple orientation :

Lampes à vapeur de sodium de 6500 lumens (105 watts) dans des réflecteurs en tôle émaillée, distance 40 m, hauteur 10 m, y compris ligne d'alimentation aérienne, transformateurs, sans condensateurs.

*Fr. par km*

Lampes sur un seul côté ; poteaux en bois avec console de 1,5 m . . . . .	8 000
Lampes en zigzag, comme ci-dessus . . . . .	9 000
Lampes sur 1 ou 2 rangées en zigzag, sur mâts en béton, avec console de 1,5 m . . . . .	16 000
Lampes sur 1 ou 2 rangées en zigzag, sur poteaux en fer à col de cygne . . . . .	23 600

*Conclusions.* — L'éclairage des routes à grande circulation est un problème extrêmement complexe, dans lequel intervient beaucoup plus d'éléments qu'il n'y paraît au premier abord.

Une solution rationnelle et satisfaisante, au double point de vue technique et économique, ne peut, dès lors, être obtenue que si l'installation d'éclairage est considérée dès le début comme une partie intégrante de la voie, et non comme un accessoire que l'on ajoute tant bien que mal une fois la chaussée établie.

Il faut donc souhaiter que les projets de construction ou de modification de routes à grand trafic soient désormais étudiés en tenant compte des exigences posées par le problème de leur éclairage.

## BIBLIOGRAPHIE

Commission allemande du béton armé. 88<sup>me</sup> cahier. **Résistance de dalles épaisses**, appuyées sur tout leur contour et portant des charges concentrées. Rapport de M. O. Graff, Stuttgart. Edition W. Ernst, Berlin. Brochure de 26 pages et 57 figures. 2,70 Mk.

Le professeur Dr E. Mörsch, initiateur de cette série d'essais, désirait voir déterminer la relation entre effort tranchant et traction admissible dans les barres à courbure redressée, en présence donc de moments d'inertie relativement gros.

L'influence des barres remontantes, même façonnées à angle abrupt, s'est vérifiée fort efficace ; la nature de l'essai ne permet toutefois pas d'en discriminer l'effet des étriers.

Il eût été intéressant d'étudier ces dalles épaisses, celles de 50 cm sur 150 cm de portée en particulier, pour la flexion hors de l'hypothèse de Navier, de réalisation fort problématique ici. Le calcul des tractions obliques tient du reste du processus de rupture plus que de l'étude des tensions obliques ; l'épreuve en a vérifié les résultats.

A. P.

Rédaction : H. DEMIERRE, D. BONNARD, ingénieurs.



ZURICH, Tiefenhöfe 11 - Tél. 35.426. - Télégramme: INGENIEUR ZURICH.

Gratuit pour tous les employeurs.

### Nouveaux emplois vacants :

#### Section mécanique :

855. Jeune technicien en chauffage et en installations sanitaires pour projets et exécution. Place stable. Zurich.

857. Radio-technicien indépendant, possédant la concession fédérale, demandé comme chef de la section radio-technique d'une maison de musique. Suisse centrale.

859. Jeune radiotechnicien, ayant au moins 2 ans de pratique en matière de réparations. Possession de la concession fédérale indispensable. Suisse orientale.

861. Jeune ingénieur ou technicien mécanicien, indépendant, ayant de l'expérience dans la mécanique générale. Place stable. Petite entreprise mécanique en Suisse orientale.

863. Dessinateur-mécanicien capable, ayant de la pratique d'atelier et dans la mécanique générale. Petite entreprise mécanique en Suisse orientale.

867. Jeune technicien-électricien diplômé, ayant quelques expériences dans la technique de l'éclairage. Suisse orientale.

873. Jeune technicien mécanicien ou électricien ayant, si possible, de la pratique d'exploitation, demandé comme assistant du chef d'atelier, pour la construction de petits moteurs électriques. Suisse orientale.

875. Jeune radio-technicien, ayant de la pratique en matière de réparations. Concession fédérale indispensable. Canton de Zurich.

877. Jeune technicien-électricien diplômé, de préférence candidat ayant fait apprentissage de dessinateur et possédant quelque pratique dans la construction des appareils électriques. Suisse orientale.

879. Jeune technicien-mécanicien diplômé, ayant fait un apprentissage pratique d'atelier, demandé pour des travaux d'organisation et d'exploitation. Laminoir en Suisse alémanique.

889. Ingénieur-électricien ou technicien-électricien diplômés, ayant d'assez longues expériences dans les travaux de conduite électrique, de même provisoirement un dessinateur ayant de la pratique dans la branche sus-mentionnée. Suisse alémanique.

891. Technicien-électricien diplômé ayant des connaissances dans la technique du courant faible. Suisse centrale.

893. Technicien diplômé ayant une longue expérience dans le montage et la mise en exploitation, le dépannage et les réparations d'installations radio-techniques avec batterie, ainsi que des moteurs à pétrole et à huile lourde, cherché en qualité de collaborateur intéressé d'un bureau d'ingénieur et de vente en Arabie.

897. Technicien-mécanicien ayant des expériences dans la construction des presses hydrauliques, de même dessinateur ayant de l'expérience dans la mécanique générale. Suisse centrale.

899. Jeune technicien diplômé, de préférence avec pratique en matière de bancs d'essais et de montages. Suisse orientale.

901. Technicien-fondeur, ayant une bonne expérience dans cette branche, candidat diplômé d'un technicum ou d'une école spéciale, telle que Duisbourg, Aix-la-Chapelle, etc. Suisse orientale.

903. Technicien-mécanicien pour le bureau de calcul de la main-d'œuvre. Suisse orientale.

Sont pourvus les numéros : 779, 809, 827, 829.

#### Section bâtiment et génie civil :

640. Ingénieurs civils diplômés, staticiens et constructeurs qualifiés en béton armé, ayant déjà plusieurs années d'expériences, et, si possible, quelque expérience dans l'établissement des devis et dans la surveillance des chantiers. De même technicien en béton armé qualifié pour calculs statiques et comme dessinateur. Province rhénane.

742. Architecte diplômé ayant quelques années de pratique et versé, si possible, dans les calculs statiques du béton armé, possédant de bonnes connaissances de la langue anglaise, pour bureau d'architecte de Singapour. Candidat célibataire. Possibilité d'association en cas de convenance.

746. Ingénieur civil ou ingénieur rural diplômés, ayant d'assez longues expériences dans les travaux hydrauliques, tout particulièrement dans les projets et l'exécution de travaux d'irrigation d'une certaine importance. Emploi gouvernemental. Proche Orient.

784. Plusieurs ingénieurs et techniciens diplômés, ayant des connaissances dans la statique pour construction en béton, en béton armé, en bois et en maçonnerie. Emploi de longue durée en cas de convenance. Bureau d'ingénieur du midi de l'Allemagne.

850. Dessinateur-architecte capable, pour bureau d'architecte au Tessin. Engagement provisoire, mais éventuellement d'une plus longue durée. De même : en qualité de volontaire, technicien ou dessinateur-architecte désirant apprendre l'italien.

852. Architecte ou technicien architecte, bon dessinateur, provisoirement pour travail de bureau. Age 24 à 35 ans. Bureau d'architecte. Suisse centrale.

864. Architecte ou technicien-architecte, habile et qualifié, éventuellement dessinateur-architecte très capable, pour bureau d'architecte au Tessin.

868. Ingénieur civil ou technicien en génie civil diplômés, ayant des connaissances théoriques et de l'expérience pratique dans tous les travaux de génie civil. Berne.

878. Technicien-architecte, de préférence candidat ayant fait un apprentissage de menuisier ou de vitrier, pour mesurage, projets et détails de fenêtres. Zurich.

882. Jeune ingénieur civil pour calculs statiques du béton armé et pour les devis. Age : jusqu'à 30 ans. Suisse centrale.

884. Ingénieur ou technicien, ayant une assez longue expérience dans les constructions métalliques du bâtiment et dans les petites constructions métalliques. Ateliers de constructions métalliques en Suisse orientale.

886. Technicien en génie civil capable, provisoirement pour une durée de quelques mois. Suisse orientale.

894. Dessinateur ou technicien en béton armé, spécialisé dans la branche. Durée de l'engagement 2-3 mois. Zurich.

900. Technicien-architecte, très qualifié et de confiance, éventuellement dessinateur-architecte, surtout pour travaux de bureau. Bureau d'architecte voisinage de Zurich.

Technicien-architecte diplômé d'un technicum, ayant de l'expérience dans la branche des pierres à bâtir et possédant une instruction commerciale, demandé pour le bureau et pour les voyages. Suisse orientale.

Sont pourvus les emplois : 696, 812, 824, 828, 836, 846, 848.