

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 58 (1932)
Heft: 8

Artikel: Sur la mesure exacte des petites pièces rondes
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-44832>

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: 24.04.2026

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

Tous ces bruits peuvent devenir particulièrement odieux, si vous avez un voisin noctambule, qui prendra son bain en rentrant, un autre matinal, qui vous réveillera à l'aube. Aussi le constructeur ne devrait pas hésiter à recourir aux installations silencieuses.

En conclusion, on peut considérer que la technique a résolu le problème de l'insonorité dans les habitations. En appliquant les procédés signalés, les résultats obtenus donneront déjà satisfaction. Ils pourront encore se perfectionner, et probablement aussi, se réduire en frais occasionnés. Cependant, ils ne sont actuellement pas excessifs et se justifient amplement, par l'accroissement de confort obtenu. Le constructeur pourra, suivant la nature, la destination des habitations, en faire l'application intégrale ou fractionnée. Souhaitons que les propriétaires, soucieux de créer des habitations confortables, les adoptent ; ce faisant ils donneront satisfaction à leurs locataires, et simultanément, s'assureront des baux durables, considération qui n'est pas négligeable.

Les moyens de production d'énergie électrique à la disposition de la Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine.

Nous extrayons les passages suivants d'une allocution adressée à la dernière assemblée générale ordinaire de la Société d'électrochimie, d'électrometallurgie et des aciéries électriques d'Ugine par M. Cheronnet, président du Conseil d'administration de cette Société.

Après avoir rendu un chaleureux hommage à la mémoire de son éminent prédécesseur, M. H. Gall, M. Cheronnet a fait « une rapide description des moyens de production d'énergie électrique » dont dispose la Société qu'il préside.

« Aujourd'hui, dit-il, notre Société dispose de 27 centrales hydroélectriques, utilisant des chutes d'eau variant de 6 à 500 m de hauteur, comprenant 127 turbines capables de développer plus de 250 000 chevaux et 142 génératrices d'une puissance de plus de 190 000 kW.

Dans ces chiffres, sont compris la centrale de notre usine suisse de Vallorbe, les deux centrales que, pour de longues années encore, nous détenons à bail, et deux groupes générateurs nouveaux qui entreront en service avant la fin de l'année. Nous avons en outre à notre Usine d'alumine une centrale thermique.

L'ensemble de ces centrales a produit en 1930 plus de 700 millions de kWh et, à régime égal des eaux, pourra l'an prochain en produire plus encore.

Ces 700 millions de kWh représentent, à peu de chose près, l'énergie totale consommée en 1930 par la Ville de Paris et ses habitants pour leur éclairage et leurs besoins domestiques. Cette indication vous donnera une idée concrète de l'ampleur de la production électrique de votre Société.

Douze de nos centrales, dont celles du groupe de Beaufort, (dont je vais parler dans quelques instants) sont interconnectées avec les réseaux généraux de distribution. Trois autres sont interconnectées entre elles. Toutes seront d'ailleurs dans un avenir plus ou moins prochain reliées à ces réseaux et capables ainsi, non seulement de s'entraider, mais aussi d'utiliser dans de profitables livraisons à des tiers les soldes d'énergie dont nos usines n'auraient pas l'emploi.

Un groupe de centrales mérite, au milieu des autres, de retenir spécialement notre attention : c'est celui du bassin de Beaufort, bassin dont votre Société se trouve avoir eu la concession totale et dont elle a pu ainsi dresser et réaliser un plan rationnel de mise en valeur.

La première des sept centrales du groupe de Beaufort reçoit l'eau, sous 510 m de chute, du lac de la Girotte, situé à 1720 m d'altitude. Les six autres s'étagent jusqu'à la vallée, chacune d'elles recevant l'eau venant de travailler dans la précédente, et utilisant aussi l'eau des torrents coulant au niveau de l'étagé précédent.

Le lac sert de réservoir régulateur à tout ce chapelet d'usines hydrauliques. Il reçoit directement les eaux des ruisseaux de son niveau. Il reçoit aussi celles que lui envoient des groupes de pompes chaque fois qu'il y a excès d'eau et de puissance disponible. Il recevra enfin d'ici quelques mois, par un tunnel bientôt achevé, les eaux d'une autre vallée. En outre, plus tard, une autre dérivation du même genre sera exécutée et permettra de tirer tout le parti possible du précieux accumulateur d'énergie qu'est devenu pour nous le lac de la Girotte : cette autre dérivation pourra éventuellement, dans son chemin, actionner une nouvelle centrale.

Ainsi rationnellement équipé, le groupe du bassin de Beaufort sera capable de produire 270 millions de kWh, avec la facilité de supporter des pointes importantes.

Cette installation de Beaufort fait grand honneur aux ingénieurs de vos services hydro-électriques qui, sous l'impulsion de notre regretté collègue, M. Barut, l'ont étudiée et réalisée¹.

Cet exposé serait incomplet si je ne rappelais pas ici que votre Société a, dans le passé, également mené à bien une autre installation fort intéressante. Je veux parler ici de la chute de Fully, qui disposait elle aussi d'un lac réservoir et de stations de pompage. Cette chute était, lors de sa présence dans notre domaine hydroélectrique (elle a été comprise dans la cession de nos usines du Valais), la plus haute chute du monde, puisqu'elle travaillait d'un seul jet sur une dénivellation de 1650 m. Je crois qu'elle a d'ailleurs gardé ce rang.

Cette installation audacieuse avait été conçue, réalisée et maintenue en parfait fonctionnement par notre collègue, M. Boucher. Cette belle œuvre, qui venait après beaucoup d'autres, a été partout très justement admirée.

Remercions ceux qui ont contribué, pour le passé et pour le présent, à doter notre Société d'aussi précieux et remarquables instruments de profit. »

Sur la mesure exacte des petites pièces rondes.

La détermination de la mesure exacte des petites pièces rondes (jauges-tampons, pivots, arbres, fils de précision, etc.) comparativement à un étalon plat, présente généralement de l'incertitude.

Dans le procédé par mesurage direct, entre deux touches, on constate, à la suite de vérifications très précises, qu'il peut se produire un certain écrasement de la pièce à mesurer. Cela provient des minimes surfaces de contact, qui se réduisent à deux lignes, et des faibles dimensions de la pièce, qui offrent une moindre résistance.

La valeur de cet écrasement est évidemment relative et n'a dans la plupart des cas qu'une importance théorique. Cependant comme elle peut atteindre environ 1/1000 mm, il est indiqué d'en tenir compte lorsqu'il s'agit de pièces telles que des pivots, des fils de précision, etc., pour lesquels la tolérance n'est souvent que de 2 à 3/1000 mm, et de jauges tampons qui sont exécutées jusqu'à la précision de 1/1000 mm.

Quant au mesurage optique sans touches de contact, il présente, par contre, pour les pièces en question, des incer-

¹ Ce personnel technique, en partie le même qu'actuellement, avait préparé et commencé cet aménagement, sous la direction de M. P. Girod, avant la fusion de la Société des forges et des aciéries électriques P. Girod, avec la Société d'Electrochimie et d'Electrometallurgie.

titudes d'un autre ordre, telles que reflets, ombres, etc., lesquelles rendent encore presque plus difficile l'appréciation des fractions de micron.

D'autre part, la diversité des instruments employés, et aussi la façon de mesurer (coefficient personnel), s'ajoutant aux difficultés rappelées ci-dessus, il en résulte parfois des erreurs encore sensiblement plus grandes.

D'une manière générale, le mesurage des petites pièces, est un domaine qui n'a pas encore été entièrement exploré et qui réserve parfois quelques surprises. Les grandes fabriques de calibres et jauges demandent des prix beaucoup plus élevés pour les petits diamètres, et, au-dessous de 1 mm, les calibres-tampons et bagues ne figurent souvent même plus dans les catalogues.

Ces différentes difficultés ont incité la « Micromécanique S. A. » à Neuchâtel, à perfectionner son micromètre *Magister* « indiquant les 1/1000 mm de 0 à 20 mm », de manière que l'écrasement, même pour les plus petits diamètres, soit réduit à une valeur pratiquement nulle, comme c'est déjà le cas pour les pièces planes. La concordance est maintenant parfaite, à une fraction de micron près, entre la mesure indiquée pour les étalons plats de référence et la mesure indiquée pour les pièces rondes. En procédant avec soin, on peut être assuré que la mesure indiquée pour une pièce ronde sera bien exacte, à 0,2-0,5 micron près, par comparaison avec un étalon plat de même valeur.

Le Bureau fédéral des poids et mesures à Berne, le Technicum du Locle et la Fabrique fédérale d'armes ont été appelés à contrôler la précision de cet instrument. Voici les résultats obtenus par ces établissements de contrôle comparativement avec des étalons plats de même valeur nominale :

| | | | | | |
|----|----------------|---------|-----------|-----------|---------|
| 1) | étalon rond de | 0,20 mm | : 0,20 mm | + 0,2 | micron |
| 2) | » | » | 0,50 mm | : 0,50 mm | + 0,3 » |
| 3) | » | » | 1,00 mm | : 1,00 mm | + 0,3 » |
| 4) | » | » | 3,00 mm | : 3,00 mm | + 0,4 » |

Gravier de pierre ponce.

Les « Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke A. G. », à Völklingen-Saar, nous ont fait parvenir quelques échantillons de leur intéressant *gravier de pierre ponce* (Hüttenbims) dont le poids spécifique est, en moyenne, de 800 kg/m³, mais peut s'abaisser à 500 kg/m³, et qui est livré en quatre sortes granulométriques, savoir : 0—3 mm ; 3—6 mm ; 7—10 mm et 10—20 mm.

CHRONIQUE

Nouvelles de partout et d'ailleurs.

Pour l'aménagement des ports de Bâle. Le Conseil fédéral a adressé aux Chambres un message concernant l'allocation d'une seconde subvention complémentaire au canton de Bâle-Ville pour l'aménagement du port du Rhin au Petit-Huningue. Il s'agit de l'aménagement du port de la rive droite du Rhin (pose de nouvelles voies ferrées et construction d'un quai le long du fleuve). La subvention allouée par la Confédération sera égale au 40 % des dépenses faites dans les limites des devis ; le montant de ce dernier étant de 917 000 fr., ladite subvention atteindra la somme de 366 800 fr. au maximum.

C'est la troisième fois que le Conseil fédéral demande l'octroi d'une subvention pour l'aménagement des ports de Bâle, œuvre de vaste envergure comme on le sait, et qui a naturellement coûté gros. Toutefois, on sait que le trafic des ports de Bâle représente un appoint précieux pour toute notre économie nationale. En effet, de 1927 à 1931, le trafic du port de Petit-Huningue a progressé de 663 500 à 1 237 140 tonnes. (Voir *Bulletin technique* du 20 février 1932.)

L'inauguration de l'usine de Kembs. La grande usine hydro-électrique de Kembs sur le Rhin, dont le barrage est situé

aux portes de Bâle, sera inaugurée en juin prochain. Le président de la République française a accepté de présider les fêtes d'inauguration qui revêtiront ainsi un éclat particulier.

Le canal et l'usine de Kembs constituent la première étape du Grand Canal latéral d'Alsace qui, parallèle au Rhin, ouvrira aux chalands une large voie navigable de Bâle à Strasbourg. Mais, en attendant la réalisation des paliers successifs, celui qui va être inauguré cette année permettra déjà aux chalands remontant le Rhin jusqu'à Bâle, de contourner l'obstacle toujours sérieux que constitue la fameuse barre d'Istein.

Le développement du trafic dans les ports de Bâle en sera donc grandement facilité. Quant à l'usine elle-même, elle aura une puissance de 200 000 CV. environ. La prise d'eau se trouve à 5 km de la frontière suisse. Elle est constituée par un barrage mobile qui relève le niveau du Rhin d'environ 7 m en moyenne. La portée totale du barrage est divisée, par des piles, en cinq ouvertures de 30 m.

Quant au canal d'aménée, il a une largeur de 80 m au plafond et une profondeur de 12 m. Il permettra donc aux plus grands chalands de naviguer sans obstacle. L'équipement prévu pour l'usine comportera six unités de 31 000 kW, dont cinq seront installées dès le début. A environ 4 km en aval de la prise d'eau, le canal d'aménée se divise en deux bras : l'un, le canal d'aménée proprement dit, aboutit à l'usine, tandis que l'autre est muni d'écluses destinées à la navigation.

Deux écluses, l'une de 185 m et l'autre de 100 m, permettront aux convois de franchir la différence de niveau. Un canal de fuite, destiné à restituer au fleuve l'eau utilisée par l'installation de Kembs, débouchera dans le Rhin à 7 km en aval de la prise d'eau.

Electrification du Délémont-Delle. Dans la nuit du 26 au 27 février a eu lieu une visite officielle des travaux d'électrification du tunnel de La Croix, sur la ligne Délémont—Porrentruy. Après un banquet, à Porrentruy, M. Ed. Savary, directeur du 1^{er} Arrondissement des C. F. F. a insisté sur le gros effort fait par les C. F. F. pour accélérer l'électrification ce qui a procuré du travail à l'industrie et à de nombreux chômeurs.

Sur les 40 km de la ligne Delémont—Delle, il y a 5900 m de tunnels ; il a fallu procéder à de nombreux travaux (renforcement de ponts, et notamment du viaduc de Sainte-Ursanne, élargissement des profils des tunnels, etc.). La première partie de ces travaux est achevée, notamment ceux concernant le viaduc de Sainte-Ursanne ; ils ont exigé la somme de 1 100 000 francs. Dès qu'ils seront terminés, on procédera à l'électrification¹.

Sur les six tunnels que compte la ligne, celui de La Croix mesure 2965 m ; les travaux qui s'y poursuivent consistent à abaisser la voie afin d'obtenir un profil suffisant. Il va sans dire que le travail est ralenti par le passage continu des trains. Sur sa longueur, le grand tunnel possède déjà 1250 m de nouveau radier. On reconstruit la voûte dans les endroits où elle ne paraît plus assez solide. L'équipe des ouvriers comprend 70 ouvriers spécialisés et 140 chômeurs de la région.

La mise en exploitation de la ligne Delémont—Delle aura lieu au printemps 1933.

Le vent, producteur d'électricité. L'ingénieur allemand Henri Hounell, qui s'est assuré l'appui des milieux de l'industrie et de la navigation, fera construire, au printemps, dans les environs de Berlin, une première usine électrique utilisant la force du vent comme génératrice d'électricité.

Ce projet prévoit la construction d'une tour de fer et d'acier de 200 m de hauteur avec 80 m de largeur à la base. Elle servira de pylône à une seconde tour mouvante d'environ 80 m de hauteur, qui portera à son tour trois ailes rotatives faisant fonction de turbine à vent. Les roues de cette turbine auront un diamètre moyen de 80 m.

L'usine électrique proprement dite sera installée à la base de la grande tour d'acier. Elle permettra de produire environ 5000 kW.

Pour les urbanistes : une ville à vendre ! Une ville est à vendre, en ce moment, pour la modeste somme de dix shillings.

Il s'agit de New-Southwold, en Ecosse, à l'embouchure de la rivière Blyth.

¹ Nous publierons prochainement une description de ces travaux. — *Réd.*