

Zeitschrift: Bulletin de la Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Herausgeber: Société Vaudoise des Sciences Naturelles
Band: 9 (1866-1868)
Heft: 57

Artikel: Sur la mesure des eaux de source ou l'once de fontenier
Autor: Fraisse, W.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-255756>

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: 14.05.2025

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

SUR LA MESURE DES EAUX DE SOURCE

OU

L'ONCE DE FONTENIER

PAR

W. FRAISSE, ING.

Jusqu'au siècle actuel, la plupart des pays de l'Europe ne se servaient, pour déterminer le débit des eaux de source, que de mesures arbitraires et locales dont le produit réel ne pouvait être fixé que d'une manière approximative. — Paris avait le *pouce de fontenier*, Marseille le *denier d'eau*, le Piémont le *module*, ou l'*once de Contini*; le midi de la France avait l'*œil de meule*, etc. — Lausanne ne fait pas exception; l'eau de source se calcule encore en *once de fontenier* ou *once d'eau*.

Si l'on demande quelle quantité d'eau doit donner *une once* pendant un temps déterminé, on répond qu'on l'évalue *approximativement* à 3 pots par minute, ce qui équivaut à un pied cube par chaque six minutes, ou dix pieds cubes par heure. — L'origine de cette évaluation date déjà d'une époque où les mesures de poids et de volume n'étaient pas les mêmes qu'aujourd'hui; on croit en trouver l'étymologie dans le fait que, les fonteniers mesurent l'eau au moyen d'une paroi mince, barrant le courant, et percée d'un orifice circulaire dont le diamètre serait celui d'une balle de fusil du poids d'une once. Cette étymologie est ingénieuse et présente quelque chose de plausible à l'esprit; mais elle perd de sa valeur en voyant le mot d'*once* usité en plusieurs endroits d'Italie, pour des mesures entièrement différentes.

Quoi qu'il en soit, il est utile de fixer cette mesure d'une manière certaine et définitive et depuis quelque temps on est disposé à admettre que l'*once d'eau* équivaut *exactement* à trois pots fédéraux, ou $4\frac{1}{2}$ litres par minute.

Si l'on recherche quel est le diamètre d'une balle de plomb entièrement sphérique, dont le poids serait d'une once, ou $\frac{1}{16}$ de livre, ou $\frac{1}{32}$ de kilogramme, on trouve $0^m,016572$; le poids spécifique du plomb étant admis pour 11,3523, celui de l'eau distillée étant 1,00. — Un orifice circulaire, percé en mince paroi, muni

d'un ajutage ayant $0^m,016572$ de diamètre, débite, d'après la formule $D=0,85 A \sqrt{2gh}$ ou $D=mA \sqrt{2gh}$, lorsque le liquide affleure exactement le sommet de l'ouverture, sans excès de charge, un volume de $0^{mc},000074873$ par seconde. Or, l'once qui donne 3 pots par minute équivaut à $0^{mc},000075000$ par seconde; la différence est donc très-peu importante, puisqu'elle n'est que de $0^{mc},000000127$ par seconde, soit 127 millionnièmes de litre ou 10,97 litres par 24 heures, c'est-à-dire sur 6480 litres. Cette différence est donc négligeable dans la pratique et l'on peut hardiment admettre l'once d'eau à $4 \frac{1}{2}$ litres ou 3 pots fédéraux par minute, sans apporter aucune perturbation notable aux usages établis.

Il est d'autant plus permis de négliger cette légère variante que dans un calcul de cette espèce on ne peut tenir compte exactement du vent ou du jeu que les armuriers donnaient au canon de fusil, destiné à porter la balle d'une once, à balle coulante et canon lisse, et que cela seul pourrait augmenter sensiblement le débit d'un orifice de ce genre. — Une légère inexactitude pratique dans la hauteur du niveau du liquide au devant de l'orifice peut aussi, en faisant varier la charge, apporter une différence dans le débit, et enfin la longueur d'un ajutage cylindrique, en modifiant les conditions de contraction de la veine fluide, peut aussi changer le produit de l'écoulement.

Le *pouce de Paris* est dans le même cas; c'est le débit d'un orifice circulaire percé en mince paroi, d'un pouce de diamètre, muni d'un ajutage et ayant une charge d'eau d'une ligne au-dessus du sommet de l'orifice, soit sept lignes au-dessus du centre. Les auteurs l'évaluent moyennement à $0^{mc},0002221643$, mais tous ne sont pas d'accord sur le coefficient m de la formule transcrite ci-dessus, j'ai adopté $m=0,85$; mais Eytelwein, sous une charge de $0^m,700$, trouve ce coefficient variable de 0,82 à 0,60 selon que le rapport $\frac{l}{D}$ de la longueur de l'ajutage au diamètre de l'orifice varie lui-même.

L'on voit combien il est préférable d'adopter une mesure exacte exprimée en volume fourni dans l'unité de temps.

Le *denier de Marseille* est la quantité d'eau fournie par un orifice carré de dix-sept millimètres de côté, percé en mince paroi sans pression déterminée. Dans les distributions anciennes, la surface du liquide était maintenue à environ $0^m,19$ au-dessus du centre des orifices; on évaluait communément le débit à 20 ou 25,000 litres par vingt-quatre heures. Admettant pour la vitesse la formule $V=0,652 \sqrt{2gh} + 0,027$, le calcul donnerait 31,170 litres en vingt-quatre heures. — Nouvelle preuve des écarts qui peuvent se produire dans ces calculs.

Depuis la création du canal de Roquefavour et la réforme complète que l'on a dû faire subir aux distributions d'eau dans la ville de Marseille, l'autorité compétente a pris le *module* à 0,10 lit., soit 1 décilitre par seconde; c'est ce que prescrit un arrêté du préfet des Bouches du Rhône en date du 21 février 1853, approuvant les règlements nouveaux pour la distribution des eaux, élaborés par l'autorité municipale. Ainsi 3 modules actuels de Marseille équivalent à 4 onces lausannoises.

L'*once romaine* dite de *Trevi* donne 41^m,160 par vingt-quatre heures, soit 6,35 onces de Lausanne.

Déjà du temps des empereurs Nerva et Trajan, sous l'intendant S. J. Frontinus, le module appelé *quinaire* était le débit d'un orifice circulaire de 0^m,0184 de diamètre, avec ajutage cylindrique de 0^m,220 au moins, mais dont la charge sur l'orifice ne nous est point connue.

L'*œil de meule* ou la *meule d'eau*, usitée dans le voisinage des Pyrénées, est le débit d'un orifice circulaire percé dans une pierre posée verticalement, dont le diamètre était de 7 pouces, selon quelques auteurs, et de 6 à 9 pouces selon d'autres; c'était la quantité d'eau jugée suffisante pour le fonctionnement d'une meule de moulin. Cela donne de 42 à 57 litres par seconde.

L'*once milanaise* donne 44 litres par seconde;

la *roue de Piémont* » 330 » »

l'*once de Contini* » 23,75 » »

le *module piémontais* » 58,96 » »

Ces dernières mesures, qui équivalent à plusieurs centaines d'onces lausannoises, ne sont en usage que pour les eaux d'irrigation ou pour les industries à moteurs hydrauliques.

Ces rapprochements, en constatant les grandes divergences qui existaient autrefois entre ces mesures et le peu d'exactitude qu'elles présentent, confirment la nécessité de fixer toute distribution d'eau en mesures connues et précises, exprimées par le volume débité dans un temps déterminé, comme la seconde ou la minute ou même l'heure.

Pour les petits volumes, tels que sont ordinairement les eaux de fontaines, le litre est la mesure par excellence; il suffit alors de savoir combien de litres sont fournis par minute ou par heure. Le mesurage peut toujours se faire par les moyens les plus simples, sans emploi de formules, sur les coefficients desquelles tous les auteurs ne sont pas d'accord, malgré les expériences directes faites par plusieurs ingénieurs de premier ordre, tels que Prony, Eytelwein et d'autres.

