

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 11 (1929)  
  
**Artikel:** La nouvelle installation frigorifique de l'observatoire de Genève  
**Autor:** Tiercy, G.  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-741044>

### **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:** 09.02.2026

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

augmente et celle de la rate diminue. La diminution de la teneur dans la rate ne peut pas être expliquée par le simple fait de l'hypertrophie de cet organe, constatée chez les animaux tuberculeux examinés, car non seulement la concentration, mais encore la quantité totale du cuivre y est généralement en diminution. L'augmentation dans le foie tuberculeux, qui est presque toujours également hypertrophié, représente une augmentation totale très considérable du cuivre de cet organe. Il ne s'agit pas, dans ces variations, d'un simple transport du cuivre de la rate au foie, l'augmentation du cuivre dans le foie dépassant de beaucoup la diminution dans la rate. Dans les autres organes la teneur en cuivre est toujours très faible et assez constante.

Il est curieux de trouver le cuivre en proportion relativement élevée et variable selon certaines circonstances, précisément dans les organes qui sont en relation avec l'élimination des éléments figurés du sang (et peut-être aussi avec leur formation). Cette constatation porte à faire admettre un rôle physiologique du cuivre, d'autant plus qu'on peut rapprocher de nos constatations celles d'auteurs américains <sup>1</sup>, qui ont constaté chez le rat le rôle du cuivre dans la lutte de l'organisme contre l'anémie.

Des recherches en cours sur la répartition du cuivre dans les éléments figurés du sang permettront peut-être de donner encore plus de poids à cette conclusion.

#### Séance du 21 novembre 1929.

**G. Tiercy.** — *La nouvelle installation frigorifique de l'Observatoire de Genève.*

1. — L'un des buts que je poursuivais, en sollicitant de l'Etat de Genève qu'il veuille bien ordonner de faire des réparations et des transformations importantes à l'Observatoire, était de placer celui-ci au premier rang, en ce qui concerne les installa-

<sup>1</sup> HART, STEENBOCK, WADDELL, ELVEHJEM, *Journ. Biolog. Chemistry* 77, p. 804 (1928).

tions techniques du Service chronométrique, parmi les observatoires qui s'occupent de ce service spécial.

La transformation du dit service est dès maintenant fort avancée; elle n'est cependant pas encore complète; il reste à installer les nouvelles pendules à pression constante et le nouveau poste de T.S.F. enregistreur; ce sera là notre travail des prochains mois. Par contre, les nouveaux appareils thermiques, servant aux épreuves auxquelles sont soumis les chronomètres, sont installés définitivement.

On sait qu'il est relativement facile d'obtenir une température presque constante dans les étuves (nous maintenons cette constance à  $\pm 0^{\circ},2$  près, dans trois coffres, dont deux construits par la maison Sauter de Bâle); mais le problème était plus difficile à résoudre en ce qui concerne la chambre froide.

La solution choisie est une de celles qui nous avaient été proposées par la maison « Autofrigor » (Escher-Wyss), de Zurich. Je me hâte de dire que je suis entièrement satisfait, en ce sens que nous arrivons à garder une température froide constante à moins de  $0^{\circ},2$  près dans le coffre à chronomètres (voir le diagramme ci-après). Le résultat obtenu est tout à fait bon; je ne crois pas qu'une installation scientifique en ait obtenu un comparable antérieurement.

Le fait est d'autant plus remarquable que j'avais énoncé le problème avec des conditions strictes, imposées par la disposition des locaux. Je demandais essentiellement que le même liquide froid servît à refroidir simultanément, mais à deux températures constantes différentes, deux armoires à essais.

2. — L'installation frigorifique nouvelle comprend donc deux armoires distinctes; soit une armoire principale à deux portes superposées, dont la partie utilisée est maintenue à la température constante choisie pour les épreuves ordinaires, et une seconde armoire destinée aux essais à des températures plus basses (jusqu'à  $-20^{\circ}$ ). Il va sans dire que cette seconde armoire n'est pas utilisée pour les épreuves ordinaires; elle ne servira que plus rarement.

3. — L'armoire principale contient des rayonnages sur

crémaillères, capables de recevoir plus de deux cents boîtes de chronomètres de poche ou de bord.

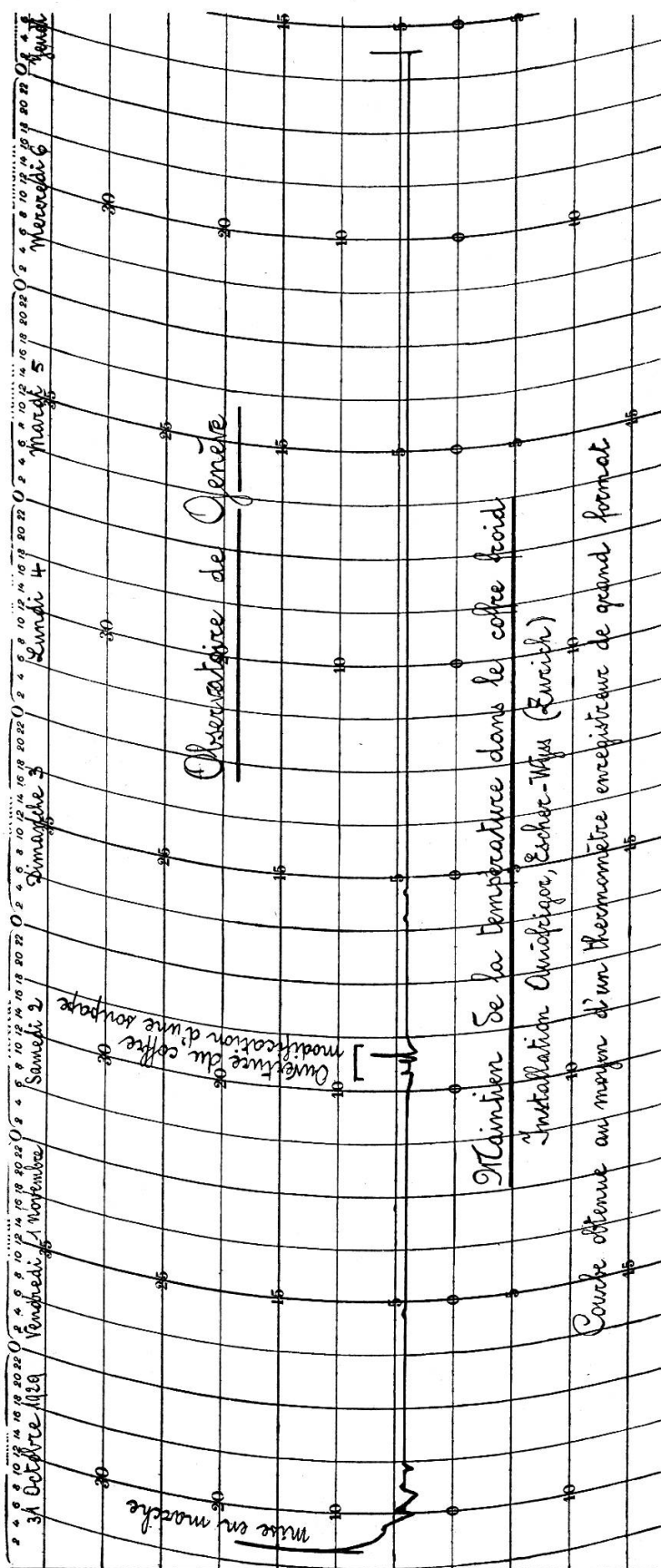
Le refroidissement se fait au moyen d'un radiateur, monté latéralement derrière une paroi isolante. Ce radiateur prépare ainsi, derrière la paroi, une provision d'air froid. Le réglage de la température du coffre à chronomètres est obtenu par le moyen d'un simple petit ventilateur, marchant automatiquement, à la commande d'un thermostat; ce dernier consiste en un contact-bilame et un relais. Et cette combinaison assure une sensibilité extrême, comme le montre le diagramme ci-joint, obtenu au moyen d'un thermomètre enregistreur de grand format.

En régime, le ventilateur se met en marche environ toutes les 20 minutes, et tourne pendant 10 ou 15 secondes seulement; cela suffit pour corriger les petits écarts de température signalés par le thermostat; il est en effet compréhensible que la dépense de « froid » est très faible dans un tel appareil.

4. — L'armoire à basses températures consiste en une cuve à double paroi, avec ouverture par dessus. Ce dispositif a été adopté pour éviter toute perte de « froid » lors de l'ouverture du coffre, ainsi que la condensation brusque qui ne manquerait pas de se produire si l'ouverture était placée latéralement.

5. — Les radiateurs sont raccordés, en dispositif « parallèle », à une pompe centrifuge verticale plongeant dans un bain froid. La cuve contenant ce dernier est très fortement isolée par des plaques de liège comprimé. Ce bac, portant la machine frigorifique « Autofrigor » et la pompe mentionnée ci-dessus, est placé dans un local adossé à celui des armoires à chronomètres. La température du bain est maintenue automatiquement, soit entre  $-6^{\circ}$  et  $-8^{\circ}$  C, soit entre  $-20^{\circ}$  et  $-25^{\circ}$  C, par le moyen de l'un ou de l'autre de deux thermostats; ces deux éléments sont montés en parallèle sur un relais, tenant l'Autofrigor en marche selon la température du bain. Les moteurs (monophasés, 250 volts) sont protégés par des coffrets spéciaux avec bobines de self.

La puissance horaire de la machine Autofrigor est relative-



ment élevée; elle est de 1200 calories, pour une température du bain de  $-6^{\circ}$  C, l'eau réfrigérante étant admise à  $+15^{\circ}$  C.

La consommation totale de l'installation est de 0,8 Kw heure. L'Autofrigor marche en moyenne 4 à 5 heures par jour si le bain est à  $-6^{\circ}$  C, et 12 heures par jour si le bain est à  $-20^{\circ}$  C. Le rendement calorifique de l'installation apparaît donc excellent.

D'ailleurs, la machine Autofrigor est mécaniquement extrêmement simple, du fait qu'elle est complètement fermée, ne nécessitant ni graissage ni recharge de gaz, et ne présentant ni joint ni courroie.

6. — En résumé, le service chronométrique de l'Observatoire de Genève, avec les installations techniques et les appareils thermiques modernes dont il dispose dès à présent, peut être considéré comme un des services chronométriques actuels les plus perfectionnés.

**R. Wavre.** — *Sur un accord possible entre la géodésie et la théorie de la précession des équinoxes.*

Cette note fait suite à la précédente et je rappellerai très succinctement les notations employées.

Soient:  $m_1$  l'aplatissement terrestre,  $J$  une des constantes de la théorie de la précession,  $i$  la constante de la gravitation universelle,  $\omega$  la vitesse angulaire de la terre,  $M$  la masse totale de celle-ci. Posons en plus, le rayon polaire étant l'unité:

$$\Lambda = \frac{\omega^2}{2iM} \quad f(u) = \frac{u}{1 - \frac{2}{5} \frac{1}{\phi} \sqrt{\frac{4-u}{1+u}}} .$$

En première approximation, les relations (12) et (8) donnent

$$\frac{J}{\Lambda} = f(u)$$

$$m_1 = \Lambda(1 + u) .$$