

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 12

Wettbewerbe

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: 18.07.2025

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

Remarque.

La dureté Brinell est déterminée comme suit : Avec une bille de 10 mm. de diamètre, chargée avec 3000 kg. pendant 15 secondes environ, on produit une empreinte sphérique dans l'échantillon considéré. Le chiffre de dureté Brinell est obtenu en faisant le rapport entre la charge de la bille (3000 kg.) et la surface de l'empreinte sphérique, exprimée en mm². Des tableaux accompagnant toute machine organisée pour des essais de ce genre permettent de calculer aisément les chiffres de dureté.

**Concours en vue de l'érection d'une fontaine
contre le mur de la terrasse projetée à l'est du temple
de la Madeleine.**

(Suite.¹)

N° 4. *Le veilleur de nuit.* Composition générale bonne et idée originale. Répond bien aux données du programme. Le niveau de l'eau est trop élevé et n'intéresse pas le passant. La partie supérieure de la composition n'a pas le même caractère architectural que la partie inférieure.

N° 18. *Restauration.* Bon projet sobre et logique. Il est regrettable que l'étude de la fontaine elle-même manque de recherche et d'originalité.

N° 23. *Jouvence.* Jolie fontaine empire. La composition s'accorde mal de la hauteur du mur au point choisi. Marches trop saillantes sur le trottoir.

(A suivre.)

Nouveaux alliages d'aluminium.

A plusieurs reprises, nous avons eu l'occasion de signaler à nos lecteurs les remarquables progrès accomplis dans la métallurgie des alliages d'aluminium ; certains de ces produits sont même d'un usage si courant que leur nom s'est vulgarisé, témoin le *duralumin* dont la composition est, en moyenne : cuivre 3,5 %, magnésium et manganèse 0,5 % chacun ; aluminium : la différence à 100, et qui est doté de la propriété assez étrange, à première vue, de s'adoucir légèrement par trempe et de durcir énergiquement par revenu, contrairement à la plupart des aciers que la trempe durcit et que le revenu adoucit. En vérité, dans le cas du duralumin il ne s'agit pas d'un revenu dans l'acception qu'on donne généralement à ce terme et qui évoque l'idée d'un réchauffage à température plus ou moins élevée, mais d'un *vieillissement* qui s'opère spontanément par simple séjour à la température *ordinaire*, du métal trempé. Cependant, malgré cette différence, le *vieillissement* du duralumin est un processus semblable au *revenu* des aciers. Pour préciser cet aperçu nous résumons, au tableau ci-dessous, les caractéristiques mécaniques du duralumin dans trois états à savoir : 1° recuit après forgeage, 2° trempé dans l'eau, à 475°, 3° « vieilli » pendant 48 heures après trempe, à la température de 15°.

	Résistance à la rupture par traction (kg/mm ²)	Allongement centésimal	Limite élastique (kg/mm ²)
Recuit	22	20 %	9
Trempé	20	22 %	8
« Vieilli »	40	20 %	20

Ce durcissement par revenu est dû à l'évolution, au cours de la trempe et du vieillissement consécutifs, de la combinai-

son Mg_2Si dont le magnésium est ajouté intentionnellement, tandis que le silicium est toujours contenu dans l'aluminium commercial à l'état d'impureté. La présence du magnésium étant indispensable au processus que nous venons de décrire, si vous éliminez ce métal du duralumin vous privez ce dernier de sa propriété de durcir *spontanément* par vieillissement après trempe ; mais l'alliage exempt de magnésium conserve son aptitude à « prendre le revenu » par réchauffage à la température convenable. Voici par exemple un alliage à 3,7 % de cuivre, forgé, qui, sitôt après trempe à 530°, possédait une résistance à la traction de 30 kg/mm² et un allongement de 24 % (sur 5 cm) et qui, après revenu pendant 24 heures à 150°, accusait une résistance de 35 kg. et un allongement de 22 %. Ce type d'alliage léger d'aluminium, breveté par l'« Aluminium Co of America » et propriété, pour la France, de la « Compagnie des produits chimiques et électro-métallurgiques Alais, Frogès et Camargue » jouit, du fait d'être exempt de vieillissement spontané, de propriétés précieuses que le brevet français N° 559 692, du 20 juin 1923 décrit en ces termes ¹ :

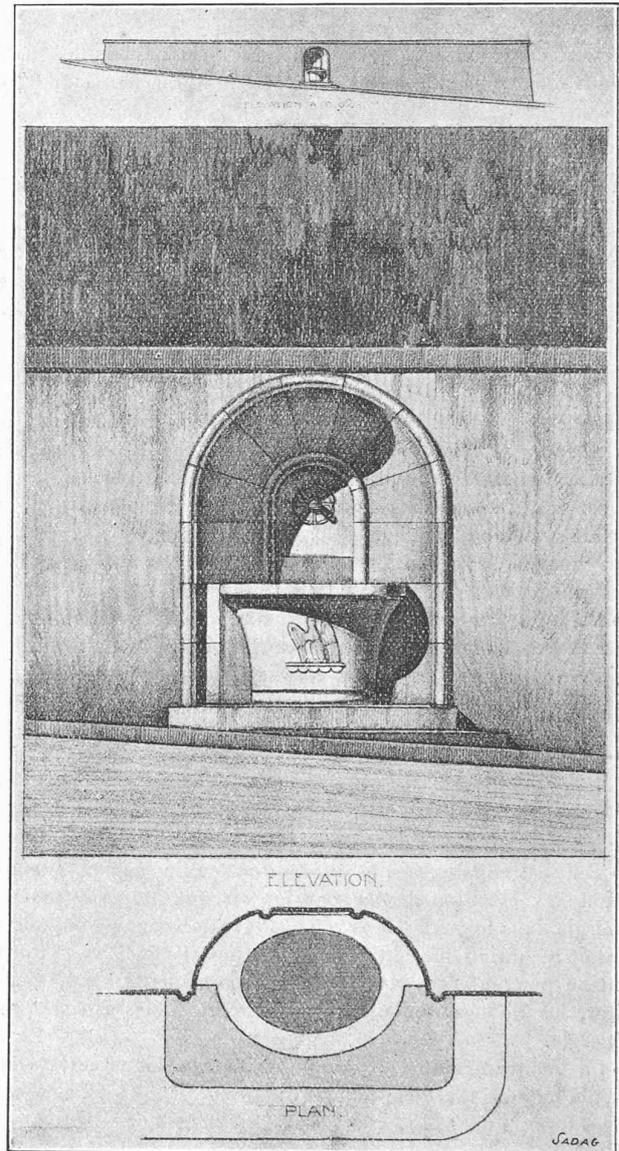
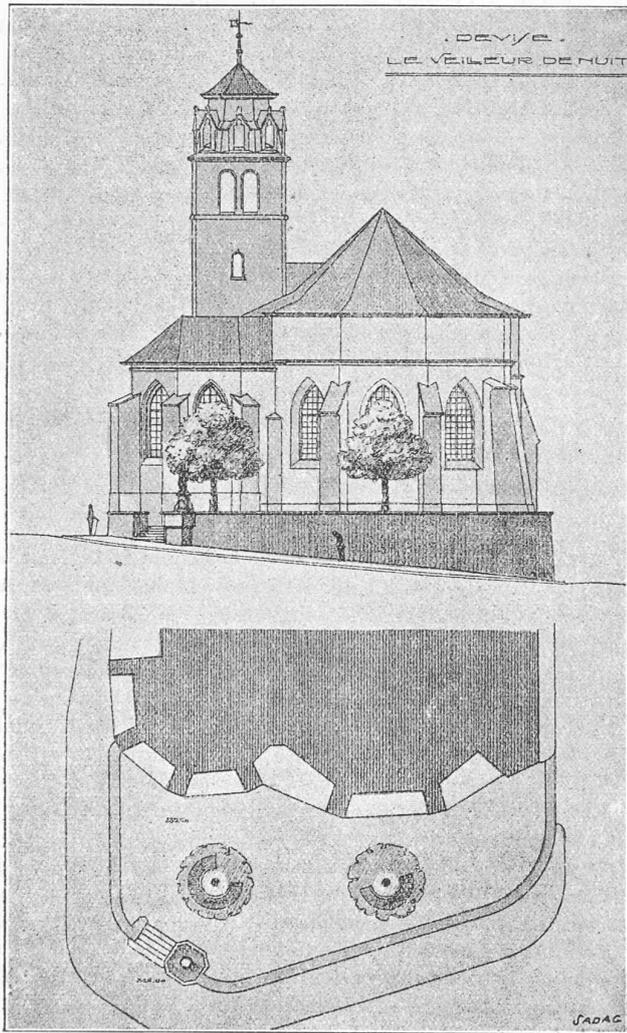
« Dans son état trempé, l'alliage est relativement doux et se laisse facilement usiner et ses propriétés physiques restent inchangées ou sensiblement inchangées pendant une période de temps indéterminée, ce qui est un avantage important lorsqu'on désire faire passer l'alliage à la presse, l'estamper ou l'emboutir ou le conformer ou le façonner d'une autre manière à un moment ultérieur, contrairement aux alliages à vieillissement naturel qui doivent être usinés, si même ils peuvent l'être, immédiatement après la trempe », et plus loin : « Les alliages actuels du commerce, à base d'aluminium, contenant du magnésium, sont difficiles à usiner. En premier lieu, il est plue difficile de débiter les lingots que dans les alliages obtenus suivant l'invention. En second lieu, après que les alliages du commerce travaillés mécaniquement ont été trempés à partir d'une température relativement élevée, il n'existe pas de moyen connu de les empêcher de vieillir spontanément, excepté en les refroidissant à une température très basse, par exemple à celle de l'air liquide. Il en résulte que leur durcissement et leur perte de plasticité ne peuvent être contrôlés et il n'y a pratiquement qu'une seule série de propriétés physiques susceptibles d'être obtenues, à savoir celles auxquelles on arrive après que les alliages sont parvenus à un vieillissement complet, bien que ces propriétés puissent être quelque peu améliorées par le vieillissement artificiel. Par contre, les alliages obtenus suivant l'invention restent doux et plastiques à la température ambiante, lorsqu'ils ont été trempés, et leur résistance et leur dureté peuvent être accrues en contrôlant la durée et la température du vieillissement, de sorte qu'on peut communiquer aux articles faits à partir de ces alliages un degré quelconque de résistance et de dureté compris entre celui obtenu immédiatement après trempe et le degré de résistance et de dureté maximum obtenu par le vieillissement le plus efficace. Il est fréquemment nécessaire, dans la fabrication de certains articles en alliages à base d'aluminium, traités mécaniquement, de les amener à une forme déterminée en les façonnant à la température ambiante, par exemple par compression, estampage, emboutissage, etc. Avec les alliages actuels du commerce, il est généralement nécessaire d'effectuer ce travail mécanique dans le délai de quelques heures, et quelquefois, d'une heure après qu'ils ont été trempés, parce que leur vieillissement à la température ambiante peut réduire leur plasticité à un degré tel que des procédés de façonnage à froid peuvent, autrement, ne plus être possibles. Avec les alliages obtenus suivant l'invention, ces opérations peuvent être réalisées à un moment ultérieur quelconque et les objets peuvent être soumis au vieillissement pour accroître leur dureté et leur résistance ».

En choisissant judicieusement la composition chimique et le traitement thermique de ce genre d'alliages on peut obtenir

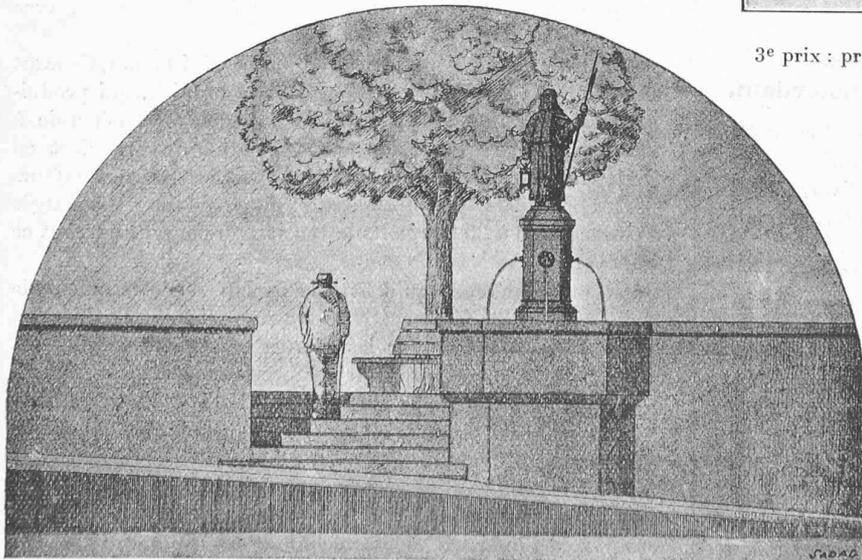
¹ Voir l'étude détaillée que M. L. Guillet a publiée dans le *Génie civil* du 12 avril 1924 sous le titre « Historique des alliages légers d'aluminium et état actuel de leur fabrication ».

¹ Voir *Bulletin technique* du 24 mai 1924, page 140.

CONCOURS POUR L'ÉRECTION D'UNE FONTAINE, A GENÈVE



3^e prix : projet «Jouvence», de M. M. Braillard, architecte.



2^e prix : projet « Veilleur de nuit », de M. F. Mezger, architecte.

des produits dont la résistance à la traction est de 46 kg/mm² et l'allongement de plus de 20 %.

De son côté, M. A. Portevin¹ faisait protéger par un brevet (brevet français N° 563 387, délivré le 5 octobre 1923) une « invention ayant pour objet un procédé de traitement thermique permettant de conférer aux alliages d'aluminium (alliages de densité inférieure à 3, contenant du cuivre, du manganèse, du nickel, etc., soit seuls, soit associés en proportion convenable, à l'exclusion de ceux contenant de petites quantités de magnésium et dénom-

¹ Voir Portevin et F. Le Chatelier. — Le traitement thermique des alliages légers d'aluminium à base de cuivre. — « Revue de Métallurgie », avril 1924.