

<b>Zeitschrift:</b>	Bulletin technique de la Suisse romande
<b>Band:</b>	58 (1932)
<b>Heft:</b>	7
<b>Artikel:</b>	Petite niveau à lunette, avec ou sans cercle horizontal
<b>Autor:</b>	[s.n.]
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-44827">https://doi.org/10.5169/seals-44827</a>

### 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:** 11.01.2026

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

Il est bien évident que ces économies seront réalisées *quel que soit le mode de chauffage*, mais, si l'on admet dans la comparaison des différents modes de chauffage, une différence de prix d'exploitation au détriment du chauffage électrique, cette différence se trouvera réduite, elle aussi, dans les mêmes proportions alors que tous les autres avantages seront conservés dans leur intégralité.

Par suite, il semble que les architectes doivent raisonnablement envisager l'adoption du chauffage électrique pour tous les immeubles qu'ils pourront construire suivant cette technique. D'ailleurs, les deux grands immeubles actuellement construits suivant ces procédés par MM. Perret seront tous deux équipés de la sorte.

Ce mode de construction présente, en outre, d'autres avantages appréciables. Il maintient, à l'intérieur des appartements une agréable fraîcheur pendant l'été et il oppose aux bruits de la rue un obstacle acoustique considérable. Il est évidemment plus coûteux, mais les avantages qu'il offre, aussi bien du point de vue confort des occupants que du point de vue économique sur le terrain chauffage, doivent entraîner pour lui dans les immeubles luxueux ou même simplement d'un certain confort, un développement considérable.

J. E. G. LANDRÉ,

Ingénieur à la  
Compagnie parisienne de distribution  
d'électricité.

## Petit niveau à lunette, avec ou sans cercle horizontal.

Les instruments géodésiques modernes sont généralement construits de telle façon que les pointés et lectures nécessaires à la détermination d'un point n'exigent aucun déplacement de l'opérateur.

Il va de soi que l'on obtient ainsi une bien meilleure utilisation du temps très précieux durant lequel le personnel chargé des observations doit séjourner sur le terrain. Mais il convient de remarquer que ce but ne doit pas être atteint aux dépens de l'exactitude. Celle-ci doit toujours encore être poussée le plus loin possible, car elle se traduit également par une économie.

L'invention, par Wild, du système de lecture des nivelles par coïncidence d'images a permis de construire des niveaux répondant *simultanément* aux deux conditions sus-indiquées.

On est parvenu aujourd'hui, pour la première fois, à appliquer ce système à un petit niveau dont l'encombrement et le poids sont minuscules, mais dont la précision est néanmoins étonnante. Cet instrument peut être construit si économiquement qu'il est à la portée de tous ceux qui reculaient jusqu'ici devant le prix relativement élevé des niveaux pourvus des mêmes perfectionnements.

Nous nous proposons de décrire maintenant par quel procédé simple et ingénieux on réalise la lecture par coïncidence dans ce nouvel instrument.

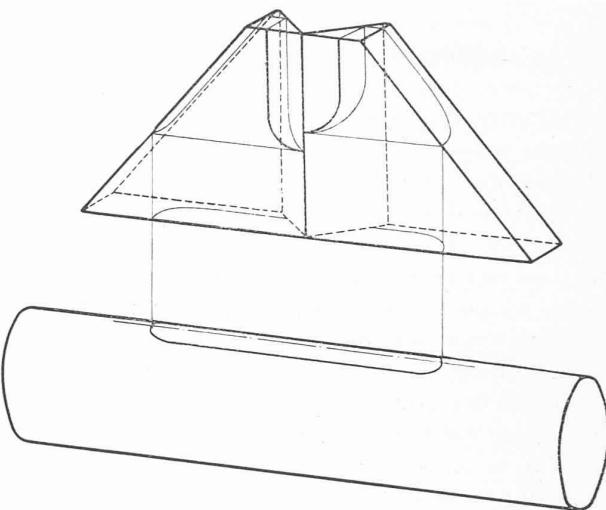


Fig. 1.

Deux prismes, dont la forme particulière ressort de la figure ci-dessus, sont placés au-dessus de la nivelle. Leur face antérieure verticale se trouve dans le plan longitudinal médian de la bulle. On n'observe donc que la moitié postérieure de la bulle. Le côté gauche de cette moitié de bulle est doublement réfléchi par le prisme de gauche ; une première fois vers la droite, puis une seconde fois vers la face antérieure. L'image de l'axe longitudinal de la bulle vient se placer exactement sur la ligne de contact du prisme de gauche et du prisme de droite. Le côté droit de la demi-bulle est réfléchi symétriquement par l'autre prisme, et les images des deux côtés de la demi-bulle se juxtaposent le long de la ligne de contact des deux prismes. Il est facile de se rendre compte que l'image de l'extrémité gauche de la bulle se déplace vers le bas lorsque la bulle se dirige vers la gauche. Simultanément l'image de l'extrémité droite se déplace vers le haut. Tandis, donc, que les deux extrémités de la bulle se déplacent dans le même sens lorsque la bulle se déplace dans un sens déterminé, leurs images, elles, vont en sens contraire. La nivelle est horizontalisée lorsque les extrémités des deux images forment un arc continu, c'est-à-dire lorsque la *coïncidence* est réalisée. Si, partant de cette position, la bulle se déplace d'une quantité  $a$ , l'une des images se déplace de  $a$  vers le haut, l'autre de  $a$  vers le bas ; le déplacement relatif des deux extrémités est  $2a$ . L'exactitude avec laquelle on observe l'écart de la bulle est donc double de celle qui est atteinte par lecture directe.

Voyons ce qui se passe lorsque la température varie. Nous partons de la coïncidence. Une augmentation de température provoque un raccourcissement de la bulle ; ce raccourcissement se répartit également sur les deux extrémités, car la courbure de la face intérieure de la nivelle est constante. L'extrémité gauche se déplace d'une certaine quantité vers la droite, l'extrémité droite de la même quantité vers la gauche. Mais les images réfléchies, elles, se déplacent alors dans le même sens (d'après ce qui a été vu plus haut) et de la même quantité.

La coïncidence n'est donc aucunement altérée par la variation de température.

L'opérateur peut observer la position de la nivelle depuis l'extrémité de la lunette, côté oculaire, grâce à un prisme ordinaire à  $45^\circ$  qui renvoie dans cette direction la double image de la bulle.

La précision de la mise en coïncidence est remarquable. Au cours de deux séries d'essais, effectués dans les conditions même du travail sur le terrain, l'erreur moyenne de mise en coïncidence n'a pas dépassé  $\pm 0'',74$ ; cela représente 1 mm sur une distance de 280 m. L'exactitude du niveling dépend alors, avant tout, de la précision de la lecture sur la latte; l'influence de l'horizontalisation sur le résultat est négligeable. L'agrandissement de la lunette (18 fois) permet de lire la latte à 1 ou 2 mm près si la distance est de 100 m; à 250 m, le cm peut encore être lu correctement. L'erreur moyenne d'un niveling effectué dans les conditions courantes de la pratique ne dépasse pas, avec cet instrument,  $\pm 5$  mm par kilomètre.

Le niveau peut être complété de façon très heureuse par l'adjonction d'un cercle horizontal dont la lecture s'effectue dans un oculaire placé immédiatement à côté de l'oculaire de la lunette. Une échelle micrométrique graduée de  $10'$  en  $10'$  permet de lire facilement, par interpolation, la minute. Des essais ont montré qu'un opérateur un tant soit peu exercé arrive à travailler avec une erreur moyenne inférieure à  $1'$ .

En terrain plat, le niveau est utilisable pour des travaux tachéométriques, car la lunette est pourvue de traits stadiométriques. Il peut donc remplacer, dans beaucoup de cas, un petit théodolite.

L'instrument seul ne pèse que 1,6 kg.

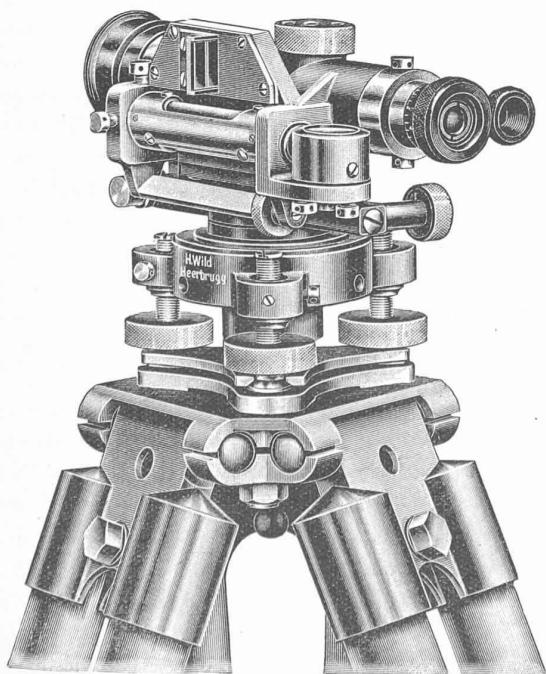


Fig. 2. — Petit niveau à lunette Wild.

## CHRONIQUE

### Association des anciens élèves de l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne.

#### Assemblée générale annuelle.

Le 19 mars, à 16 h., en la salle Tissot du Palais de Rumine, s'est tenue, sous la présidence de M. R. Wild, président, directeur technique des Câbleries de Cossonay, l'assemblée générale annuelle de l'A<sup>3</sup> E<sup>2</sup> I. L.

De nombreux collègues étaient présents.

Après avoir rappelé la mémoire des membres décédés au cours de l'exercice écoulé — tous par suite d'accident, le métier d'ingénieur offre comme on le voit des dangers! — M. R. Wild présenta son rapport sur la marche de l'Association.

Celle-ci est fort prospère : elle compte au total 377 membres (16 membres honoraires, 29 membres à vie et 332 membres cotisants).

Deux membres ont été l'objet de distinctions particulièremment flatteuses : M. E. Gaillard, élu syndic de Lausanne, et M. Maurice Paschoud, ancien conseiller d'Etat, appélé à la Direction générale des C. F. F.

M. R. Wild fit le point de la situation de l'Ecole d'ingénieurs, et des démarches entreprises à son sujet. Il dit son espoir de voir ces dernières aboutir et recommande à chacun de faire une propagande énergique et continue en faveur de l'Ecole.

Durant l'année écoulée, l'A<sup>3</sup> E<sup>2</sup> I. L. organisa, souvent en collaboration avec la société vaudoise des ingénieurs et architectes, 2 grandes courses, 6 visites de chantiers et 5 conférences.

Les comptes, présentés par le très dévoué M. Descombez, remplaçant M. Fontollet, caissier en charge, absent de Lausanne, furent approuvés sur rapport de M. Bolomey, ingénieur du Bureau C. Oyex & Chessel. L'exercice boucle par un solde actif de 2534 fr. 47. La situation du fonds Gaudard, au 31 décembre 1931 était de 4697 fr. 55.

La cotisation, sur proposition de M. Schenk, ingénieur C. F. F. retraité, est abaissée de 10 à 7 fr. Sur une intervention de M. W. Ruttimann, un subside de 500 fr. est voté pour la S. V. I. A., afin d'aider aux frais qu'aura cette dernière en organisant, en automne prochain, à Lausanne, l'assemblée annuelle de la Société suisse des ingénieurs et architectes.

L'annuaire de l'A<sup>3</sup> E<sup>2</sup> I. L. sera réédité cette année. Il sera enrichi de divers renseignements, des statuts, etc.

Le comité est réélu en bloc, de même que les vérificateurs des comptes.

A l'issue de cette assemblée dans la même salle que garnissaient encore les membres de la S. V. I. A., M. le syndic Gaillard fit une conférence d'un très grand intérêt sur l'alimentation de Lausanne en eau potable.

Illustrant son exposé de projections lumineuses, le conférencier, qui possède un don d'exposition professoral, se fit écouter, puis applaudir par chacun.

Une savoureuse raclette réunit ensuite les admirateurs de ce mets national valaisan.

### Nouvelles de partout et d'ailleurs.

*L'utilisation des chutes de la Meuse.* Pour donner satisfaction aux besoins actuels d'électricité comme aussi pour occuper un grand nombre de chômeurs de la région des Ardennes, on projette l'aménagement des chutes d'eau de la Meuse susceptibles d'actionner des usines hydrauliques.

Une usine sera construite à Revin. Production annuelle : 10 millions de kilowatt/heures. Les deux autres usines seront situées aux « Quatre-Cheminées », près de Givet, et à Landrichamps, sur la « Houille ».

La production annuelle totale atteindra 25 millions de kilowatt/heures.

*L'amélioration des cours d'eau français.* En décembre dernier, la Chambre vota un crédit de 60 millions de francs pour la restauration et l'aménagement des cours d'eau. Ces travaux, considérés comme faisant partie des grands travaux de l'outil national, sont destinés essentiellement à atténuer