

**Zeitschrift:** Archives des sciences physiques et naturelles  
**Herausgeber:** Société de Physique et d'Histoire Naturelle de Genève  
**Band:** 42 (1916)

**Artikel:** La lecture objective des appareils à miroir mobile  
**Autor:** Steinmann, Emile  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-743296>

#### 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>**

et dissolvant n'est pas encore proportionnelle à la concentration, puisque le quotient n'est pas encore devenu constant. La solution n'est donc pas encore homogène au point de vue des molécules de cuivre. La dernière colonne donne le nombre de magnétions moyen. Nous trouvons d'abord l'augmentation signalée déjà par Cabrera et Moles, puis une brusque diminution et enfin une nouvelle augmentation. Il n'est pas possible de dire si dans le cas limite le nombre de magnétions tendrait vers un nombre entier, mais en tout cas il n'y a plus de contradiction entre le coefficient d'aimantation des sels cupriques et la théorie des magnétions de Pierre Weiss.

Ce travail a été fait à l'Institut de physique de l'Ecole polytechnique fédérale.

**Emile STEINMANN (Genève).** — *La lecture objective des appareils à miroir mobile.*

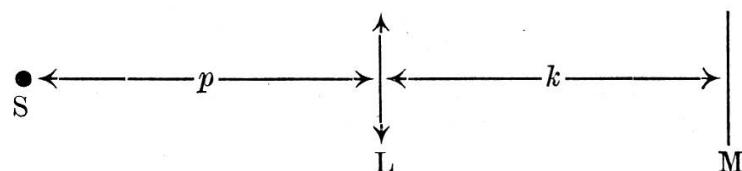
La lecture subjective des instruments à miroir, par le moyen du viseur et de l'échelle, présente des avantages indéniables de précision. Mais elle a le grave inconvénient de n'admettre que l'observation individuelle.

La lecture objective, moins précise en général, est très commode pour la démonstration dans les cours. Le miroir peut être sphérique ou plan. La simplicité apparente du système à miroir sphérique est contrebalancée par l'inconvénient de la distance fixe à laquelle se produit l'image réelle de la source lumineuse ; il est évidemment possible de modifier cette distance par le déplacement de la source, mais on risque alors de tâtonner assez longtemps.

Le miroir plan exige l'adjonction d'une lentille convergente entre la source et le miroir ; on peut alors rendre les déplacements de l'image absolument sûrs en donnant à cette lentille un guidage facile à manœuvrer, sans déplacement de la source.

La lecture objective est grandement facilitée par le fait que l'industrie produit actuellement des lampes de très petites dimensions, dites plafonniers, à filament métallique boudiné, fonctionnant sous 4, 6 ou 8 volts. Ces lampes donnent un trait lumineux, court, rectiligne, et d'un grand éclat. Elles remplacent avantageusement les lampes à filament de charbon, d'éclat moindre, ou le filament Nernst, fragile et malcommode à mettre en train, ou encore le bec Auer recouvert d'un cylindre opaque muni d'une fente.

Le dispositif le plus pratique consiste à disposer la lentille et le miroir parallèlement, de façon que leurs normales coïncident, et à placer la source très peu en dehors de cette normale commune.



$S$ , source ;  $L$ , lentille convergente de distance focale  $f$ ;  $M$ , miroir plan.

L'objet de la présente communication est d'étudier les différentes positions relatives de la lentille, de la source et du miroir, et d'établir dans quelles conditions on obtient une image réelle *utilisable*, c'est-à-dire tombant à gauche de la lentille.

Appelons  $S'$  l'image de  $S$  fournie par la lentille  $L$ ;  $S''$  l'image de  $S'$  fournie par le miroir  $M$ , et enfin  $S'''$  l'image de  $S''$  fournie par  $L$ . On constate, en se limitant aux positions de  $S$  à gauche de  $L$ , les seules qui soient compatibles avec le problème, qu'il peut se produire dix cas différents.

Le tableau ci-dessous résume ces dix cas :

$p > f$	$S'$ à droite de $M$ (et $S''$ à gauche de $M$ )	$MS'' < k \dots$	$LS'' < f : S'''$ virtuelle
			$LS'' = f : S'''$ à l' $\infty$
			$LS'' > f : S'''$ réelle
$p > f$ , donc $S'$ à g. de $M$ (et $S''$ à dr. de $M$ , donc $MS'' > k$ )		$MS'' > k$ , et $LS''$ quelc. : $S'''$ réelle	$LS'' < f : S'''$ virtuelle
			$LS'' = f : S'''$ à l' $\infty$
			$LS'' > f : S'''$ réelle
$p > f$ , donc $S'$ à g. de $M$ (et $S''$ à dr. de $M$ , donc $MS'' > k$ )		$LS'' < f : S'''$ virtuelle	$LS'' = f : S'''$ à l' $\infty$
			$LS'' > f : S'''$ réelle
			$LS'' < f : S'''$ virtuelle

On démontre facilement que l'expression

$$2k - \frac{pf}{p-f}$$

représente, *dans tous les cas*, la distance  $LS''$ ; il en résulte :

$$LS''' = d = \frac{\left[2k - \frac{p-f}{pf}\right]f}{2k - \frac{p-f}{pf} - f}.$$

Les valeurs positives de  $d$  correspondent aux images réelles, seules utilisables.  $k$  et  $f$  étant des constantes pour un instrument donné, l'équation entre  $p$  et  $d$  représente une hyperbole équilatère à asymptotes parallèles aux axes; le centre de cette hyperbole est situé sur la bissectrice des axes, au point déterminé par les deux coordonnées égales

$$x = y = \frac{f(2k-f)}{2(k-f)}.$$

La courbe est donc facile à construire.