

Zeitschrift: Revue suisse de photographie
Herausgeber: Société des photographes suisses
Band: 15 (1903)

Artikel: Note sur un enregistreur de la lumière bleue (le cyanographe)
Autor: Maillard, L. / Reiss, R.-A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-525093>

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

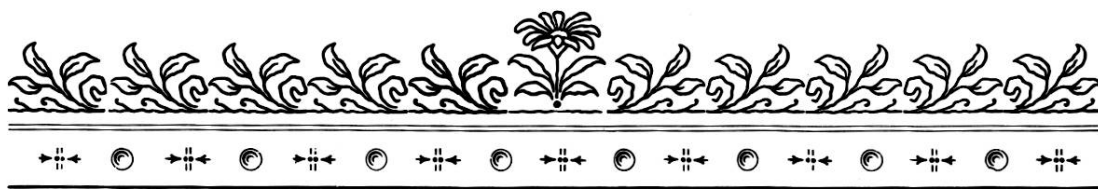
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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: 18.01.2026

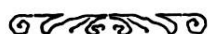
ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Note sur un enregistreur de la lumière bleue (LE CYANOGRAPHE)

Communication faite à la XI^e session de l'Union internationale de photographie
dans sa séance du 5 août

par L. MAILLARD, professeur d'astronomie, et D^r R.-A. REISS,
chef des trav. phot. à l'Université de Lausanne.



I. Description et marche de l'enregistreur.

L'appareil est constitué de trois parties : 1^o le mouvement d'horlogerie ; 2^o les deux bobines (une pour recevoir le papier non impressionné, l'autre pour recevoir le papier impressionné) ; 3^o le filtre avec l'obturateur.

Le mouvement d'horlogerie est construit de telle façon qu'il met en mouvement périodiquement la bobine recevant le papier impressionné. Par ce mouvement de la bobine réceptrice, le papier fait à chaque période une course de 1,4 cm. Une fois le papier dans la position de repos, le même mouvement d'horlogerie fait déclancher, par l'intermédiaire d'un levier, l'obturateur qui provoque ainsi, à travers le filtre, une exposition du papier sensible de trois secondes (la durée de l'exposition peut être modifiée à volonté suivant la sensibilité du papier utilisé).

Le filtre lui-même se trouve à l'extrémité d'un tube métallique de 2 cm. Ses dimensions sont 1 cm. de largeur sur 2 cm. de longueur. Le filtre qui a servi pour les expériences était tout simplement un verre de cobalt, mais, pour les recherches à l'aide des ballons-sondes, nous nous proposons d'employer une plaque de quartz sur laquelle nous coulerons une couche d'une matière colloïde, telle que la gélatine plus ou moins épaisse et colorée en bleu par le sulfate de cuivre ammoniacal (la gélatine n'est pas utilisable pour les rayons ultraviolets, puisqu'elle les absorbe).

L'appareil d'essais que nous avons fait construire, suivant nos instructions, par M. Bonjour, mécanicien à Lausanne, a été réglé de sorte qu'une exposition de trois secondes se produit toutes les cinquante-sept secondes, mais il est facile de le régler pour toutes les périodes et expositions voulues. Le papier ayant servi à nos essais nous a été gracieusement remis par MM. Lumière, à Lyon. C'est un papier au gélatino-bromure sur papier-support mince spécialement fabriqué pour les appareils enregistreurs.

Le contenu en rayons bleus de l'atmosphère se traduit sur la bande développée par un noircissement plus ou moins prononcé.

Il va sans dire que la bande de papier impressionné devra être développée en entier et d'un seul coup dans un révélateur très dilué et additionné de beaucoup de bromure de potassium ou autre substance retardatrice.

En substituant au filtre bleu un filtre d'une autre couleur, l'appareil peut servir pour l'analyse de toutes les autres couleurs du spectre. Pour les rayons X, on se servira d'un filtre en carton et on entourera tout l'appareil, sauf l'ouverture de l'obturateur, d'une gaine de plomb.

II. *Utilisation de l'enregistreur.*

Le premier but du cyanographe est de fournir des renseignements sur l'intensité du bleu céleste à des grandes altitudes. Les études faites sur ce point sont bien connues ; rappelons seulement les observations célèbres de de Saussure au mont Blanc (en 1788). Dès l'inauguration de l'Observatoire du sommet du mont Blanc (en 1893), des travaux semblables ont été repris ; l'année dernière encore, M. le professeur Aubert, de Paris, y a étudié spécialement les rayons violets et ultraviolets du spectre.

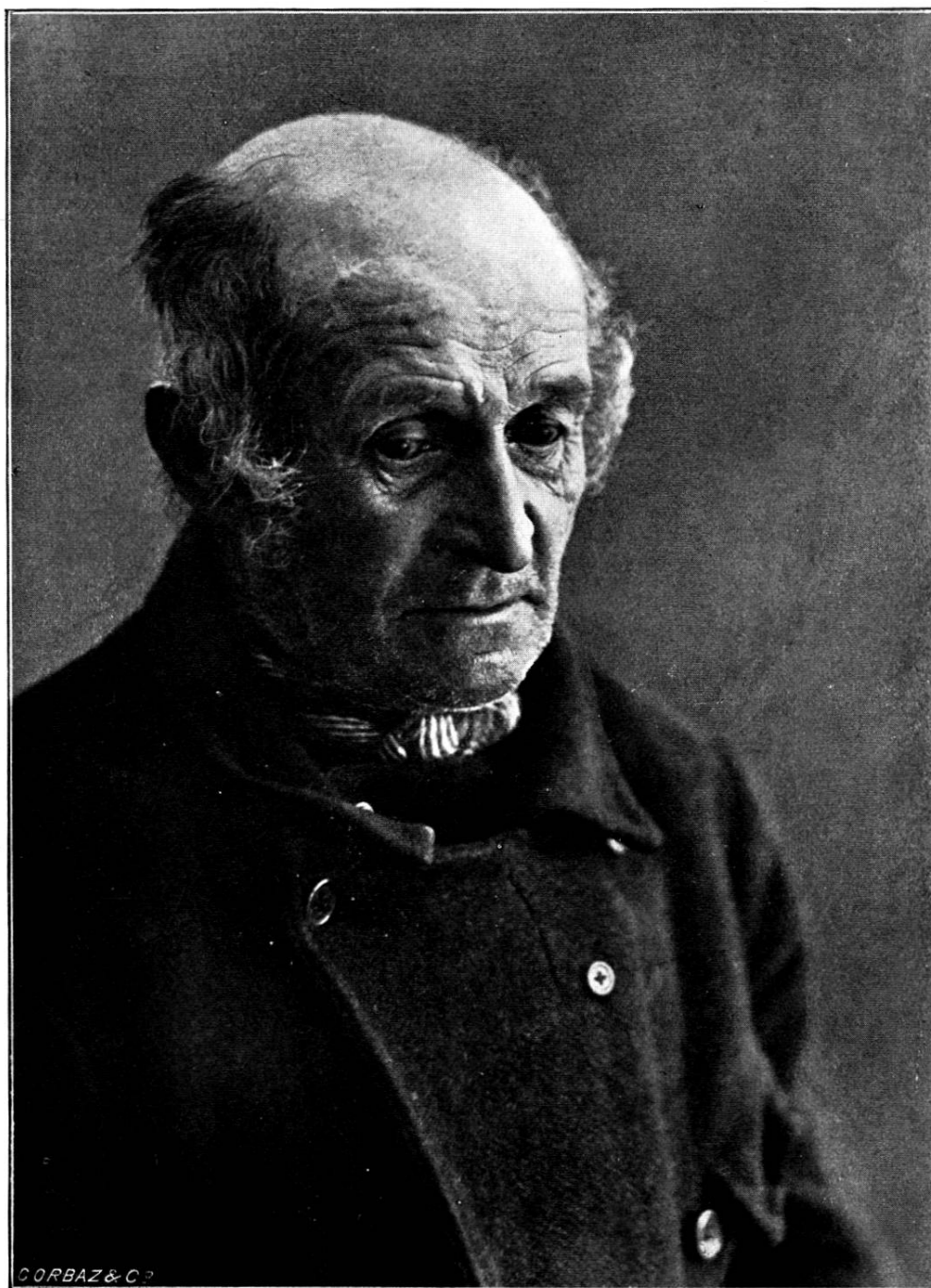
Dans les ascensions de ballons montés, des observations intéressantes et importantes ont également été recueillies ; citons entre autres celles de M. le professeur Heim, de Zurich, lors de la traversée des Alpes et du Jura, faite le 3 octobre 1898 avec le ballon *la Vêga* (point culminant : 6800 m.¹). Avec le cyanographe, il devient possible de se rendre compte de la diminution des rayons bleus et violets à des altitudes supérieures, en utilisant les ballons-sondes qui, dans leurs ascensions, atteignent 16, 18, 20 km. de hauteur, ces chiffres étant d'ailleurs susceptibles d'augmenter avec les progrès futurs. Les impressions obtenues pourront être, après développement dans des circonstances identiques, comparées à celles que donne une gamme conventionnelle de l'azur, encore à établir.

On sait que la coloration de la voûte céleste s'explique par deux théories opposées :

1° La théorie physique suppose que l'air n'a pas de couleur propre, et que le bleu du ciel a pour cause les phénomènes optiques (diffractions, réfractions et réflexions) dont les

¹ Le ballon, parti de Sion, était monté par MM. Spelterini, Heim et Maurer. L'atterrissage eut lieu au mont Saule dans la Haute-Marne.

milieux troubles sont les sièges. Cette hypothèse s'appuie principalement sur les expériences de Tyndall et sur l'ana-



Etude de vieillard.

Phot. Schmidhauser, Hérissau.

lyse mathématique faite par lord Rayleigh. L'azur serait d'autant plus intense que l'air contient plus de particules invisibles ($< 0^{mm}00035$).

2° D'après la théorie chimique, défendue aujourd'hui avec grand talent par M. le professeur Spring, de Liège, l'atmosphère aurait une couleur propre, celle de l'air liquide, et les particules qui la troublent, tout en produisant l'illumination du jour, diminueraient l'intensité du bleu¹. Fondé sur une hypothèse de Biot, M. W. de Fonvielle admet même l'existence d'une couche d'air liquide aux confins de l'atmosphère, où la température est voisine de -273° C. M. Dewar, le chimiste bien connu, arrive par des voies différentes à un résultat analogue. Mais, s'il en est ainsi, l'intensité du bleu devrait, semble-t-il, augmenter avec l'altitude, puisqu'on se rapproche de la couleur d'air liquide ; tandis que, d'après Tyndall, cette intensité devrait diminuer, puisque les particules sont alors moins nombreuses.

Toutefois cette variation est influencée par le fait que la diffusion est d'autant plus faible que la couche d'air traversée est moins épaisse, d'où une forte perte de lumière et de couleurs. Quoi qu'il en soit, le cyanographe fournira au débat qui se prolonge entre les partisans des deux théories des renseignements, sinon décisifs, en tout cas inédits. L'enregistreur permet encore de relever, dans les observations météorologiques, la coloration bleu du ciel :

1° A une heure donnée, suivant diverses directions (points cardinaux, zénith, etc.) ;

2° A diverses heures de la journée (matin, midi, soir) ;

3° Aux diverses saisons de l'année.

Il permet également la comparaison de la coloration aux diverses latitudes.

Enfin, moyennant que le filtre soit changé, l'appareil peut devenir un chromographe et un radiographe. Il pourra ainsi

¹ Actes de la Société helvétique des Sciences naturelles (session de Genève, 1902) : *Le bleu du ciel*, pages 89-113.

servir pour enregistrer les rayons de Röntgen (gaine de plomb!), en général les radiations qui jouent un rôle si important dans les récentes théories cosmiques.

Le cyanographe est ainsi susceptible de rendre des services divers à la physique de la haute atmosphère.

