

Bourgogne-Franche-Comté, Doubs
Besançon
la Bouloie
34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire
observatoire

instrument astrométrique (instrument des hauteurs égales dit astrolabe impersonnel de Baillaud)

Références du dossier

Numéro de dossier : IM25001839
Date de l'enquête initiale : 2001
Date(s) de rédaction : 2008
Cadre de l'étude : recensement du patrimoine astronomique
Degré d'étude : étudié

Désignation

Dénomination : instrument astrométrique
Précision sur la dénomination : instrument des hauteurs égales
Appellations : astrolabe impersonnel de Baillaud

Compléments de localisation

Emplacement dans l'édifice : salle de la méridienne

Historique

Cet appareil a été conçu par René Baillaud (1885-1977), directeur de l'observatoire de Besançon et titulaire de la chaire d'astronomie de la Faculté des Sciences de cette ville de 1930 à 1957. Acquis par l'observatoire bisontin en 1933, l'instrument servait à la détermination des longitudes et des latitudes par la méthode des hauteurs égales, en l'occurrence l'observation du passage des étoiles au cercle de hauteur 60°. Longtemps considérée comme une alternative aux méthodes d'observations méridiennes, avant l'invention des astrolabes impersonnels, la méthode des hauteurs égales utilise un sextant, ou un théodolite, couplé à un horizon artificiel à bain de mercure. Ce procédé manquant de précision, faute notamment d'une lunette de grossissement comparable à celle des cercles méridiens, l'observatoire de Harvard College avait en 1887 proposé l' "Almucantar", un instrument astrométrique composé d'une lunette et d'un cercle de lecture couplé à un horizon artificiel à bain de mercure. Dans le même esprit, André Claude, attaché à l'observatoire du Bureau des Longitudes, et Ludovic Driencourt, ingénieur-hydrographe, mettent au point en 1905 un astrolabe à prisme. Celui-ci est composé d'une lunette horizontale, mobile autour d'un axe vertical et dont l'objectif est muni d'un prisme, et d'un bain de mercure solidaire de la lunette, comme le prisme et tournant comme elle autour de l'axe vertical. Dès 1920, René Baillaud étudie les moyens d'éliminer par la photographie (ajout d'une plaque photographique) les causes d'erreur non instrumentales de l'appareil (équation personnelle et équation de grandeur). En 1924, il propose d'ajouter un micromètre optique impersonnel auto-enregistreur. L'instrument est réalisé en 1933 par le constructeur Edouard Bouty (fils du physicien Edmond Bouty), à la tête d'une entreprise qui fabrique des instruments optiques tels que sextants, lunettes, etc. (devenue Simpo-Bouty - pour Société des Instruments de Mesure pour l'Optique-Bouty -, sa société poursuit ses activités à Thorigny-sur-Marne, en Seine-et-Marne, puis semble disparaître au milieu de la décennie 2000). L'astrolabe est testé à l'observatoire de Paris mais il ne sera jamais utilisé à Besançon. En 1938, Baillaud continue de lui apporter des améliorations, dans le cadre d'une collaboration avec Henri Chrétien (1879-1955), professeur à l'Institut d'Optique. Les astrolabes impersonnels adoptés par la suite dans les observatoires seront construits selon le modèle (plus précis ?) qu'André Danjon (1890-1967) développera à partir de 1951 (à Besançon, un appareil Danjon est mis en service en 1959).

Période(s) principale(s) : 1ère moitié 20e siècle
Dates : 1933

Stade de la création : pièce unique

Auteur(s) de l'oeuvre : René Baillaud (inventeur), Edouard Bouty (fabricant)

Lieu d'exécution : Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon

Description

Cet astrolabe à micromètre impersonnel optique auto-enregistreur, dont le prisme manque, repose sur un socle circulaire en fonte muni de trois pieds en laiton à vis calantes. Il est équipé dans sa partie supérieure d'un limbe horizontal gradué, en laiton, et dans sa partie inférieure d'un bain de mercure servant d'horizon artificiel. Ce dernier est du même type que celui de l'astrolabe à prisme de Claude et Driencourt, mais son diamètre est plus grand. Cet astrolabe a peut-être été utilisé dans l'ancienne coupole de la lunette photographique, avec le condensateur variable de précision signé Beaudouin, mais aucune documentation écrite ne permet de le confirmer.

Éléments descriptifs

Catégorie(s) technique(s) : astronomie

Éléments structurels, forme, fonctionnement : , instrument spécialisé

Matériaux : métal ; fonte de fer ; laiton ; acier ; aluminium

Mesures :

Socle : d = 43,5. Cercle horizontal gradué : d = 34. Bain de mercure : d = 11.

Inscriptions & marques : graduations (gravé, sur l'œuvre)

Précisions et transcriptions :

Graduations gravées sur le limbe du cercle : de 0 à 360, de 5 en 5, en degrés.

État de conservation

manque

Il manque le prisme. La vis tangente permettant la rotation fine de l'astrolabe est cassée.

Statut, intérêt et protection

L'astrolabe de Baillaud constitue un maillon important dans le développement des instruments astrométriques.

Intérêt de l'œuvre : à signaler

Statut de la propriété : propriété de l'État

Références documentaires

Documents d'archive

- **Lettres des 6 et 8 février 1946 de René Baillaud à Henri Chrétien**
Lettres des 6 et 8 février 1946 de René Baillaud à Henri Chrétien
Archives Henri Chrétien, Nice
- **Lettre du 21 mars 1946 d'Henri Chrétien à René Baillaud**
Lettre du 21 mars 1946 d'Henri Chrétien à René Baillaud
Archives Henri Chrétien, Nice

Documents figurés

- **[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910**
[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910. Publiés dans : Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme*. - Paris, 1910.

- [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.
 - [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.
 - *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.
 - *Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. V.
- Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

- **[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], 1ère moitié 20e siècle.**
[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], tirage photographique, s.n., s.d. [1ère moitié 20e siècle], 13 x 18 cm. Cet instrument est-il celui mis au point par Claude et Driencourt en 1905 ?
Archives de l'Observatoire, Besançon : Boîte n° 17
- **[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], milieu 20e siècle.**
[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], tirage photographique, s.d. [milieu 20e siècle], 22 x 28 cm. Le condensateur variable est peut-être celui signé Beaudouin.
Archives de l'Observatoire, Besançon
- **Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936.**
Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, photographie, s.n., s.d. [1936].
Publié dans : Baillaud, René. Instrument des hauteurs égales [...] *Annales de l'observatoire de Besançon*.
Université de Besançon, t. II, 1936, pl. h.t.

Bibliographie

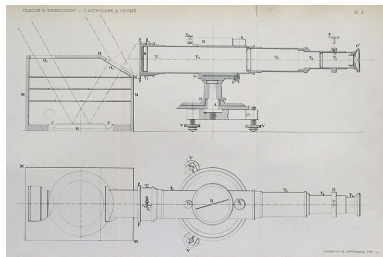
- **Arbey, Louis ; Débarbat, Suzanne. La détermination de l'heure à l'astrolabe impersonnel Danjon O.P.L., 1957**
Arbey, Louis ; Débarbat, Suzanne. La détermination de l'heure à l'astrolabe impersonnel Danjon O.P.L.
Annales françaises de Chronométrie, 1957, 27e année, 2e série, t. XI, p. 217-224.
- **Arbey, Louis ; Guinot, B. La détermination de l'heure à l'astrolabe impersonnel Danjon, 1955-1956**
Arbey, Louis ; Guinot, B. La détermination de l'heure à l'astrolabe impersonnel Danjon. *Procès-verbaux et mémoires / Ve Congrès international de Chronométrie, Paris, 1er-5 octobre 1954*. - [Besançon] : Observatoire national de Besançon, 1955-1956, vol. I, p. 119-127. Numéro spécial des *Annales françaises de Chronométrie*
- **Arbey, Louis. Précision de la détermination astronomique de l'heure à deux types d'instruments Gautier et à l'astrolabe impersonnel de Danjon, 1955**
Arbey, Louis. Précision de la détermination astronomique de l'heure à deux types d'instruments Gautier et à l'astrolabe impersonnel de Danjon. *Procès-verbaux et mémoires / Ve Congrès international de Chronométrie, Paris, 1er-5 octobre 1954*. - [Besançon] : Observatoire national de Besançon, 1955-1956, vol. I, p. 129-130. Numéro spécial des *Annales françaises de Chronométrie*
- **Baillaud, René. Instrument photographique des hauteurs égales, 1924**
Baillaud, René. Instrument photographique des hauteurs égales. *Revue d'Optique théorique et instrumentale*, 1924, t. 3, p. 71-79 : ill.
- **Baillaud, René. Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936**
Baillaud, René. Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur. *Annales de l'Observatoire de Besançon. Astronomie et géophysique. Nouvelle série*, t. II, 1936, p. 13-37 : ill.

- **Baillaud, René. Les instruments des hauteurs égales pour la détermination de l'heure. L'œuvre des précurseurs – les erreurs d'origine instrumentale ou personnelle, 1955-1956**
Baillaud, René. Les instruments des hauteurs égales pour la détermination de l'heure. L'œuvre des précurseurs – les erreurs d'origine instrumentale ou personnelle. *Procès-verbaux et mémoires / Ve Congrès international de Chronométrie, Paris, 1-5 octobre 1954.* - [Besançon] : Observatoire national de Besançon, 1955-1956, vol. I, p. 113-118 : ill. Numéro spécial des *Annales françaises de Chronométrie*
- **Chandler, Seth Carlo. The almucantar. An investigation made at the observatory in 1884 and 1885, 1887**
Chandler, Seth Carlo. The almucantar. An investigation made at the observatory in 1884 and 1885. *Annals of the astronomical observatory of Harvard College*, vol. 17, Cambridge, 1887. 10 p. : ill.
- **Chandon, E. ; Bouty, E. ; Gougenheim, A. Déterminations de l'heure effectuées au moyen d'un instrument des hauteurs égales à micromètre impersonnel, 1936**
Chandon, E. ; Bouty, E. ; Gougenheim, A. Déterminations de l'heure effectuées au moyen d'un instrument des hauteurs égales à micromètre impersonnel. *Annales de l'Observatoire de Besançon. Astronomie et géophysique. Nouvelle série*, t. II, 1936, p. 211-217.
- **Claude, A. ; Driencourt, L. L'instrument des hauteurs égales en astronomie de position ou astrolabe à prisme, 1905**
Claude, A. ; Driencourt, L. L'instrument des hauteurs égales en astronomie de position ou astrolabe à prisme. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 1905, t. 16, p. 1071-1083 : ill.
- **Claude, A. ; Driencourt, L. La méthode des hauteurs égales en astronomie de position, 1905**
Claude, A. ; Driencourt, L. La méthode des hauteurs égales en astronomie de position. *Revue générale des Sciences pures et appliquées*, 1905, t. 16, p. 972-983.
- **Claude, A. ; Driencourt, L. Description et usage de l'astrolabe à prisme, 1910**
Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme.* - Paris : Gauthier-Villars, 1910.
- **Davoigneau, Jean ; Le Guet Tully, Françoise ; Poupard, Laurent ; Vernotte, François. L'Observatoire de Besançon : les étoiles au service du temps, 2009**
Davoigneau, Jean ; Le Guet Tully, Françoise ; Poupard, Laurent ; Vernotte, François. *L'Observatoire de Besançon : les étoiles au service du temps* / fotogr. Jérôme Mongreville avec la collab. d'Yves Sancey ; cartogr. André Céréza. - Lyon : Lieux Dits, 2009. 80 p. : ill. ; 22 cm. (Parcours du patrimoine ; 349)
- **Stoyko, Anna. Bibliographie des publications ayant rapport avec l'astrolabe Danjon ou avec d'autres astrolabes de types nouveaux, 1978-1982**
Stoyko, Anna. *Bibliographie des publications ayant rapport avec l'astrolabe Danjon ou avec d'autres astrolabes de types nouveaux.* - Paris : Observatoire de Paris, 1978-1982. Vol. 1 (1948-1976), vol. 2 (1977-1978), vol. 3 (1979-1982).

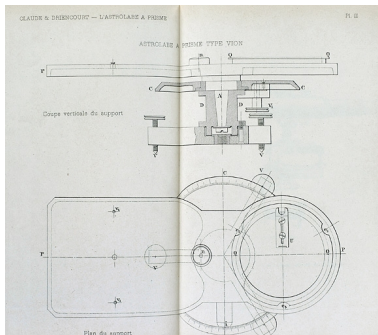
Liens web

- Voir le dossier initial numérisé : <https://patrimoine.bourgognefranchecomte.fr/gtrudov/IM25001839/index.htm>
- Wikipédia : fr.wikipedia.org

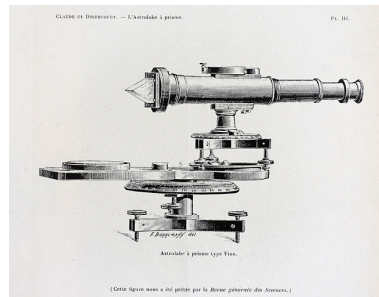
Illustrations



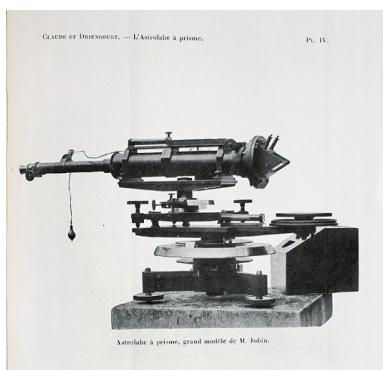
[Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], 1910.
 Phot. Yves Sancey,
 Autr. Courtier et Cie
 IVR43_20072500858NUCA



[Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], 1910.
 Phot. Yves Sancey,
 Autr. Courtier et Cie
 IVR43_20072500859NUCA



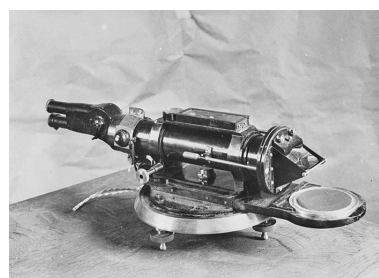
[Astrolabe à prisme type Vion], 1910.
 Phot. Yves Sancey,
 Autr. Courtier et Cie
 IVR43_20072500860NUCA



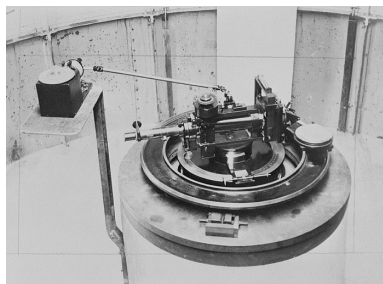
Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin, 1910.
 Phot. Yves Sancey
 IVR43_20072500861NUCA



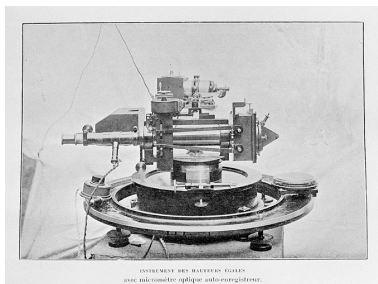
Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin, 1910.
 Phot. Yves Sancey
 IVR43_20072500862NUCA



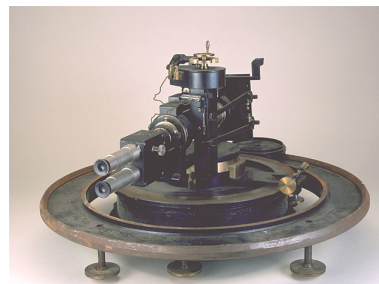
[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], 1ère moitié 20e siècle. Cet instrument est-il celui mis au point par Claude et Driencourt en 1905 ?
 Phot. Yves Sancey
 IVR43_20042500159X



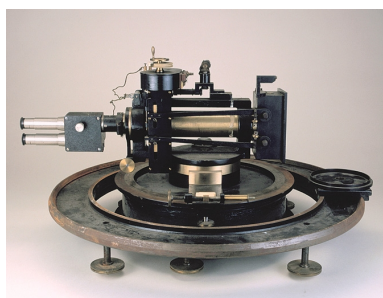
[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], milieu 20e siècle. Le condensateur variable est peut-être celui signé Beaudouin.
 Autr. Festat, Phot. Yves Sancey
 IVR43_20042500179X



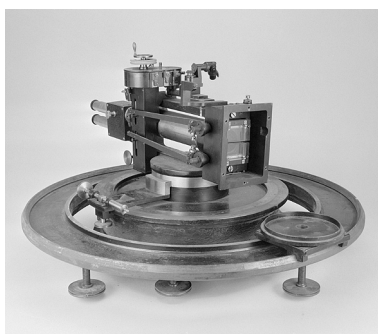
Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936.
 Phot. Yves Sancey
 IVR43_20042500194X



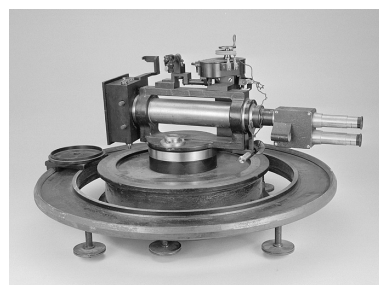
Vue d'ensemble, côté objectif.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501007XA



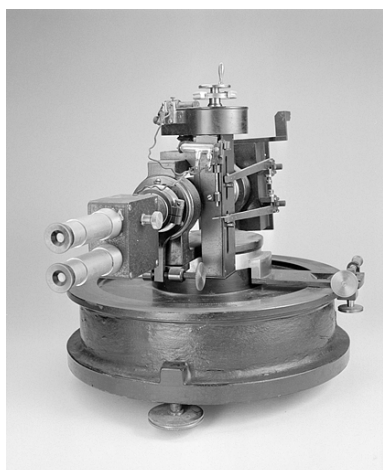
Vue latérale.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032500019XA



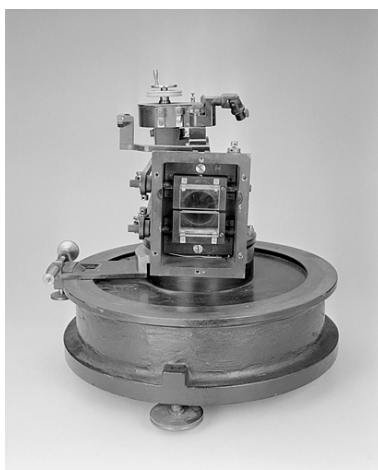
Vue d'ensemble, avec le bain
 de mercure au premier plan.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501002X



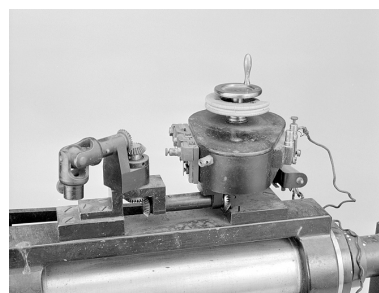
Vue latérale, depuis la droite.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501005X



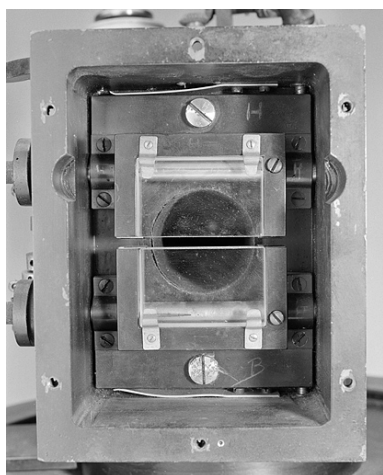
Vue d'ensemble sans
 le limbe horizontal.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501004X



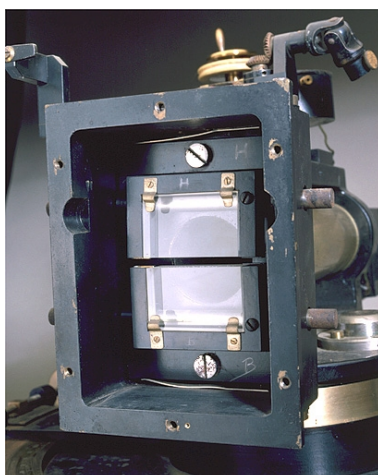
Partie centrale de
 l'astrolabe, sans le limbe.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501003X



Détail de la partie supérieure.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501072X



Le micromètre, vu de face.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501010X



Le micromètre, vu de trois quarts.
 Phot. Jérôme Mongreville
 IVR43_20032501009XA

Dossiers liés

Édifice : observatoire (IA25000379) Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon, la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

Oeuvre(s) partie(s) constituante(s) étudiée(s) : amplificateur (condensateur variable Beaudoin) (IM25001840)
 Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon, la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

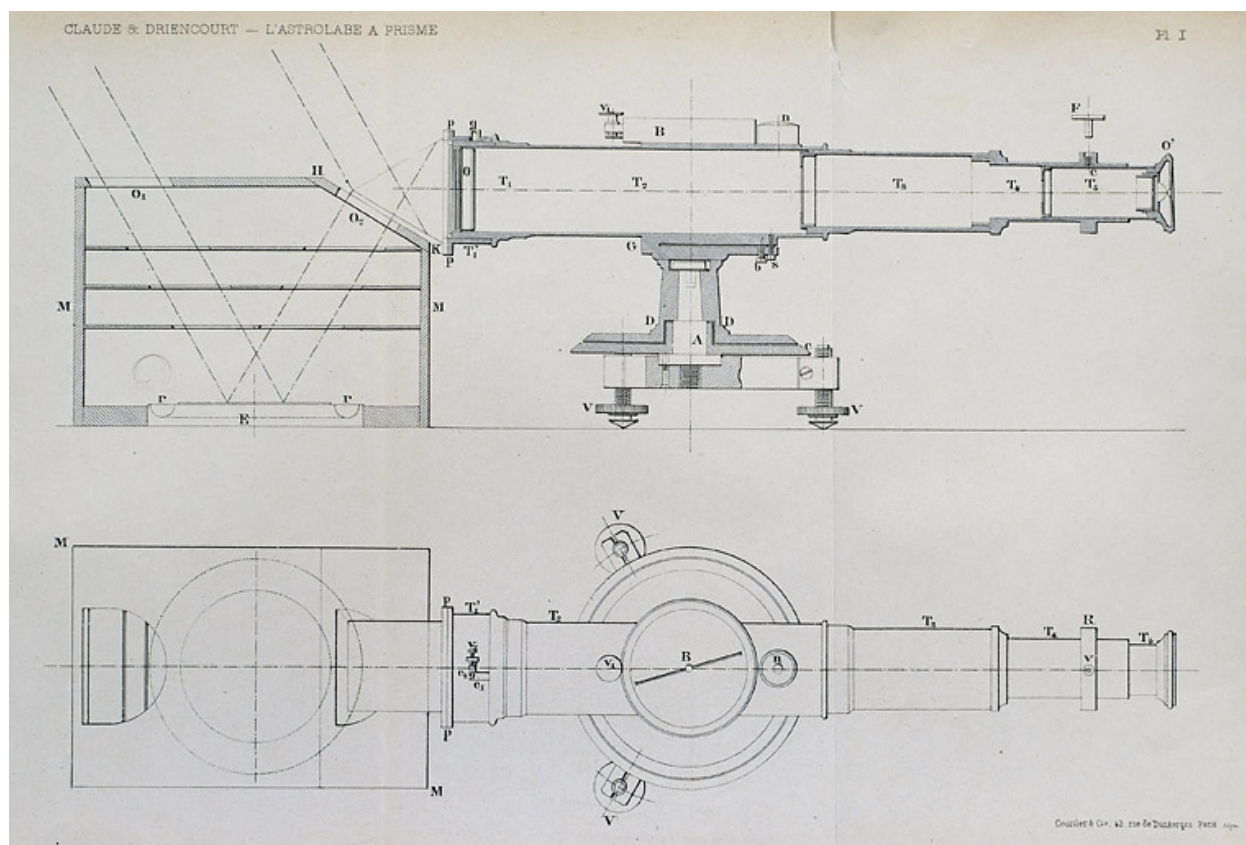
Oeuvre(s) contenue(s) :

Oeuvre(s) en rapport :

les instruments et le mobilier de l'observatoire (IM25001826) Bourgogne-Franche-Comté, Doubs, Besançon,
la Bouloie, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire

Auteur(s) du dossier : Françoise Le Guet Tully, Anthony Turner, Delphine Issenmann, Jean Davoigneau,
Laurent Poupard

Copyright(s) : (c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], 1910.

Référence du document reproduit :

- **[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910**
[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910. Publiés dans : Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme*. - Paris, 1910.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.
 - [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.
 - *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.
 - *Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. V.
- Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

IVR43_20072500858NUCA

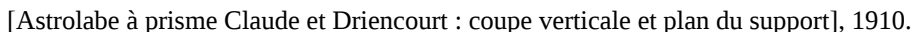
Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Auteur du document reproduit : Courtier et Cie

Date de prise de vue : 2007

Échelle : [échelle non déterminée]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



- [Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910

- [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.

- [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.

- [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.

- *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.

- Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin, photographie, s.n., pl. V.

Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

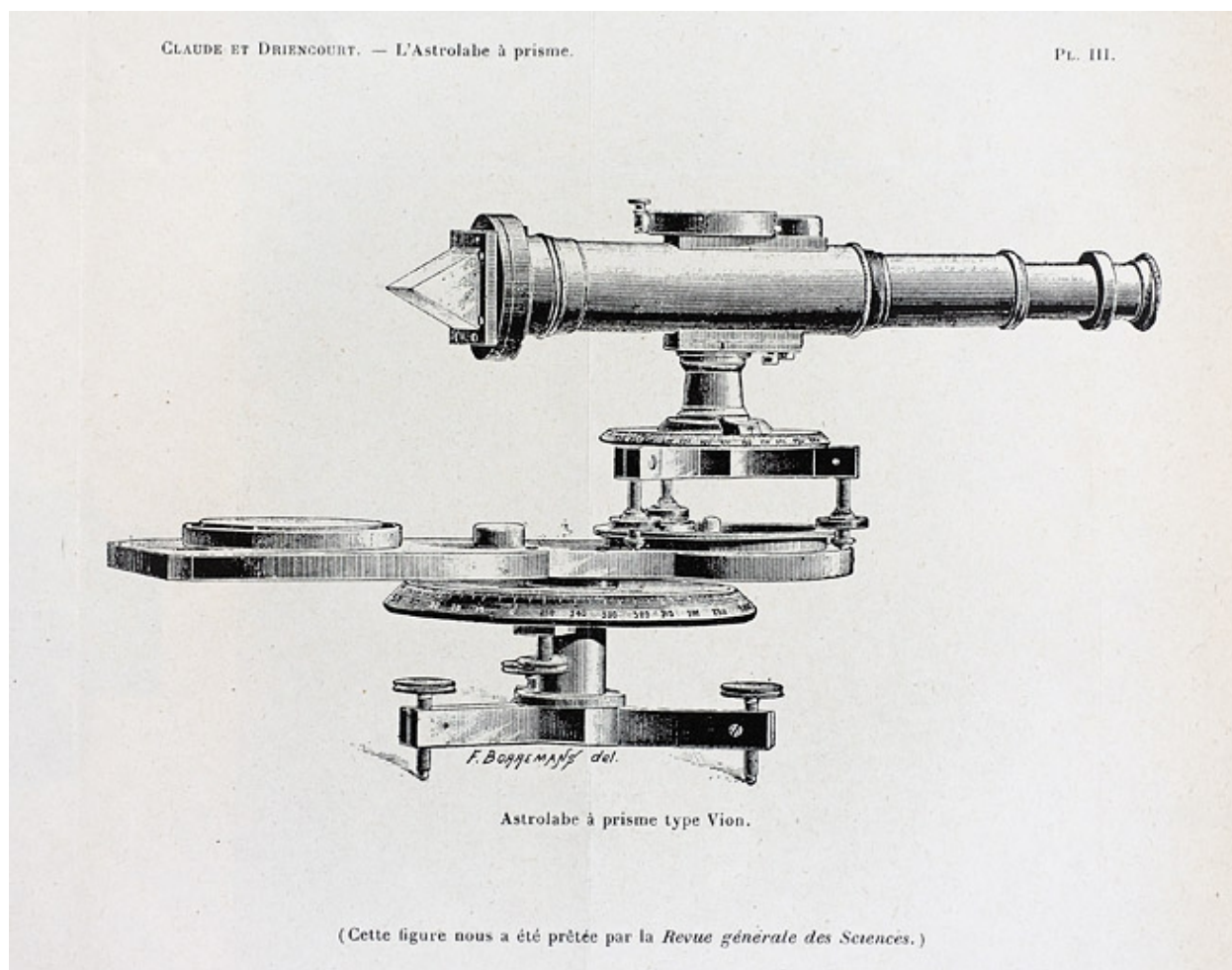
Auteur du document reproduit : Courtier et Cie

Date de prise de vue : 2007

Échelle : [échelle non déterminée]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine

reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Astrolabe à prisme type Vion], 1910.

Référence du document reproduit :

- **[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910**
[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910. Publiés dans : Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme*. - Paris, 1910.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.
 - [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.
 - *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.
 - *Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. V.
- Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

IVR43_20072500860NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Auteur du document reproduit : Courtier et Cie

Date de prise de vue : 2007

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin, 1910.

Référence du document reproduit :

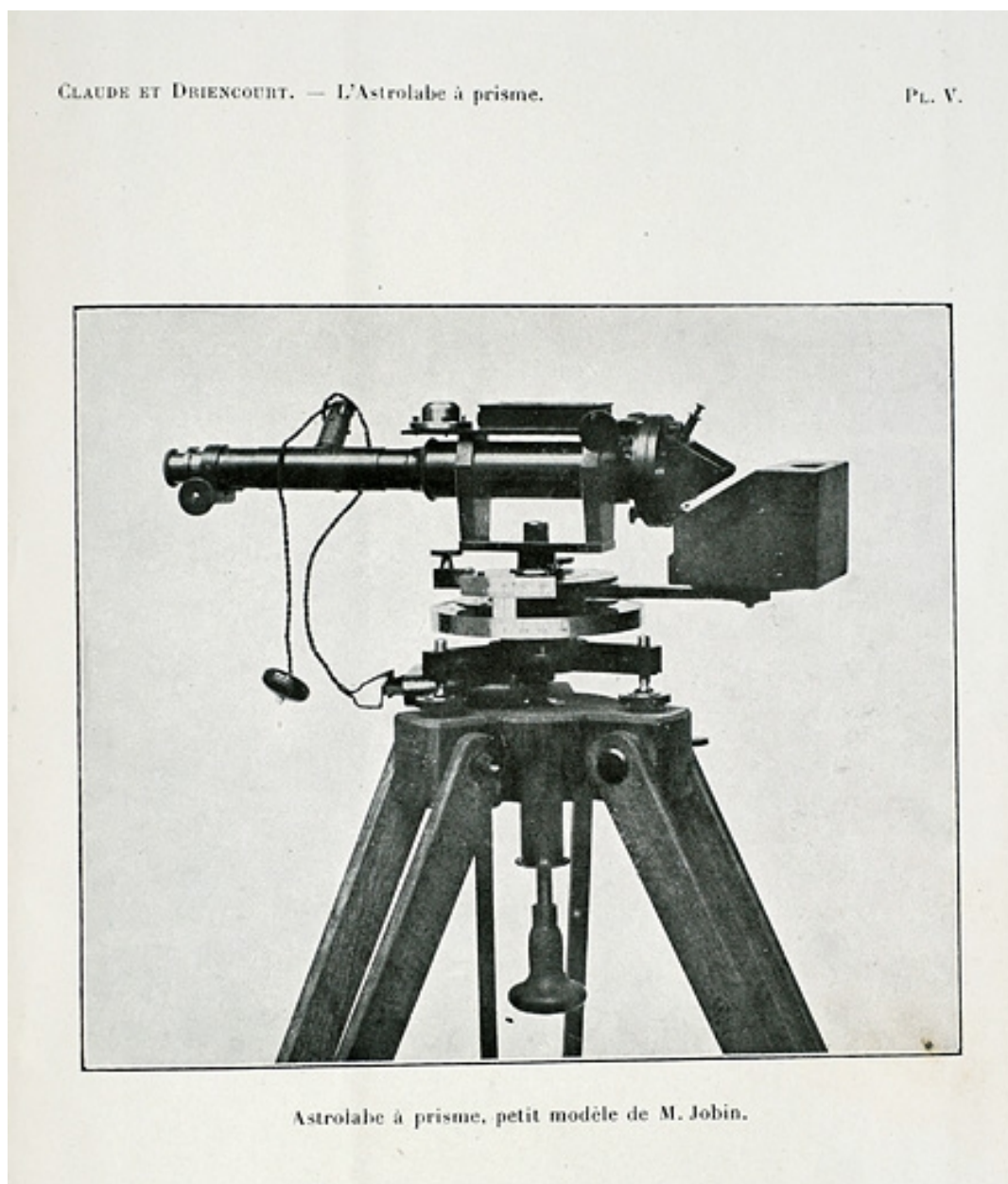
- **[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910**
[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910. Publiés dans : Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme*. - Paris, 1910.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.
 - [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.
 - *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.
 - *Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. V.
- Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

IVR43_20072500861NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 1910

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin, 1910.

Référence du document reproduit :

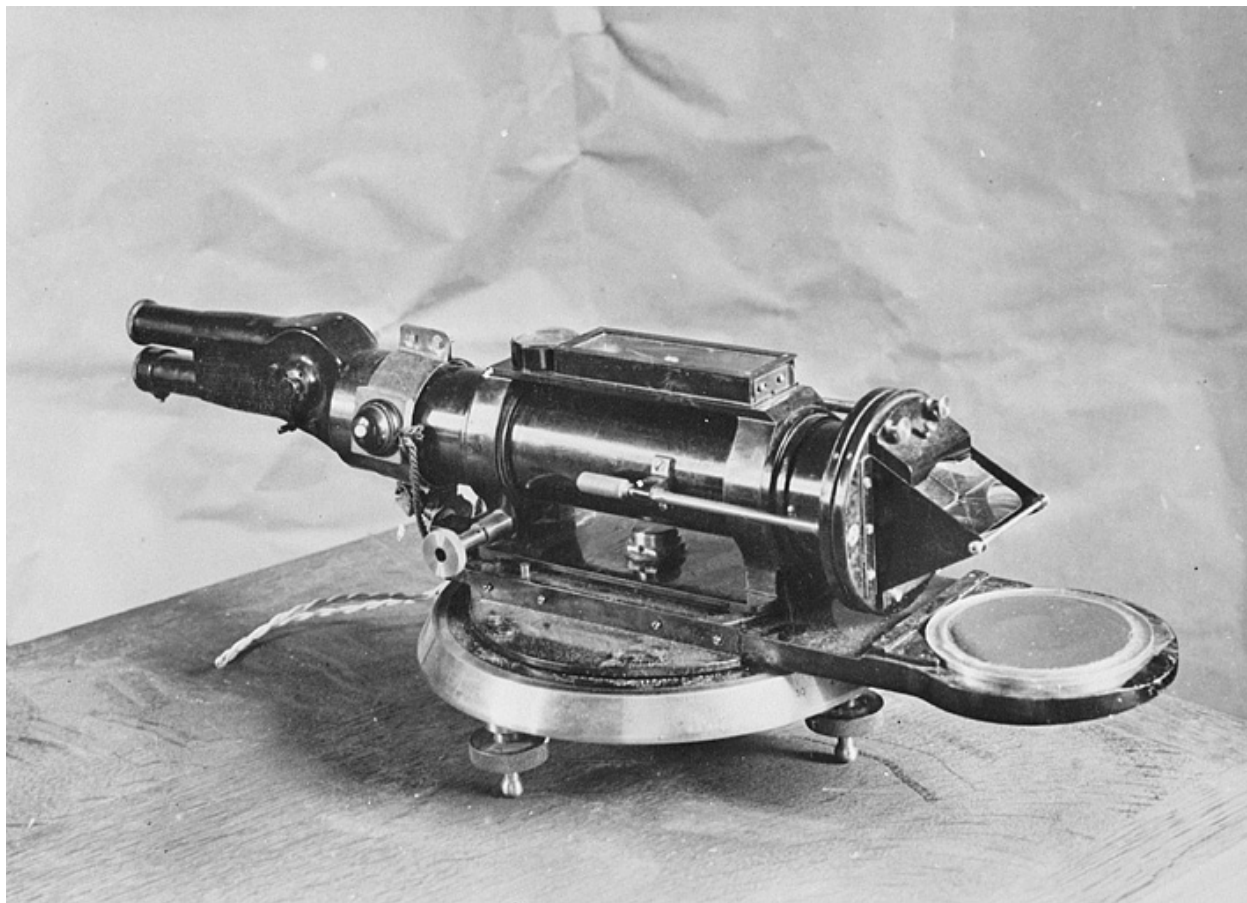
- **[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910**
[Dessins et photographies d'astrolabes à prisme], 1910. Publiés dans : Claude, A. ; Driencourt, L. *Description et usage de l'astrolabe à prisme*. - Paris, 1910.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], dessin, par Courtier et Cie, pl. I.
 - [Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], dessin, par Courtier et Cie, pl. II.
 - [Astrolabe à prisme type Vion], dessin, par Courtier et Cie, pl. III.
 - *Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. IV.
 - *Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin*, photographie, s.n., pl. V.Bibliothèque de l'Observatoire, Nice : A128

IVR43_20072500862NUCA

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 1910

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], 1ère moitié 20e siècle. Cet instrument est-il celui mis au point par Claude et Driencourt en 1905 ?

Référence du document reproduit :

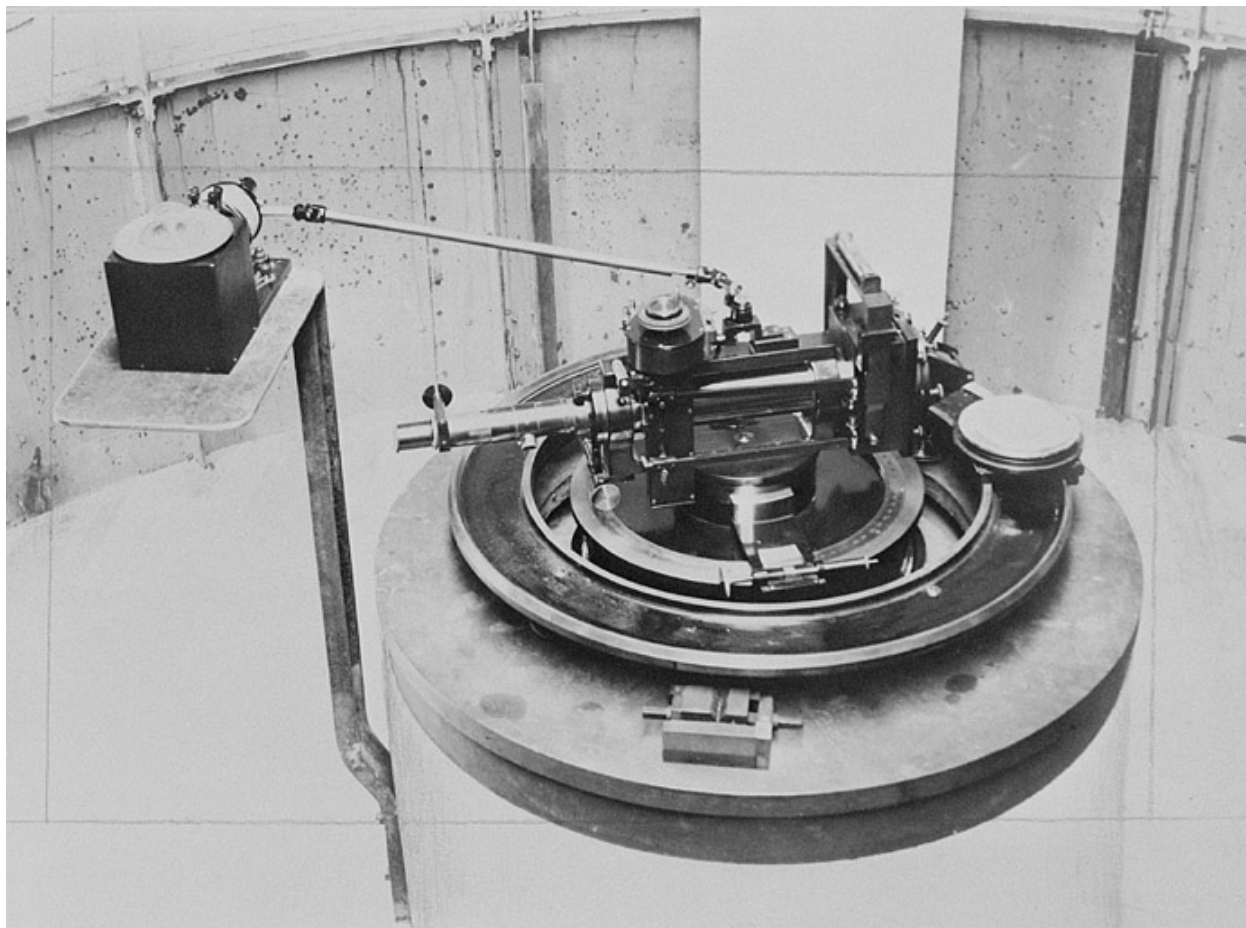
- **[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], 1ère moitié 20e siècle.**
[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], tirage photographique, s.n., s.d. [1ère moitié 20e siècle], 13 x 18 cm. Cet instrument est-il celui mis au point par Claude et Driencourt en 1905 ?
Archives de l'Observatoire, Besançon : Boîte n° 17

IVR43_20042500159X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : [date non déterminée]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine ; (c) Observatoire, Besançon
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], milieu 20e siècle. Le condensateur variable est peut-être celui signé Beaudouin.

Référence du document reproduit :

- **[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], milieu 20e siècle.**

[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], tirage photographique, s.d. [milieu 20e siècle], 22 x 28 cm. Le condensateur variable est peut-être celui signé Beaudouin.

Archives de l'Observatoire, Besançon

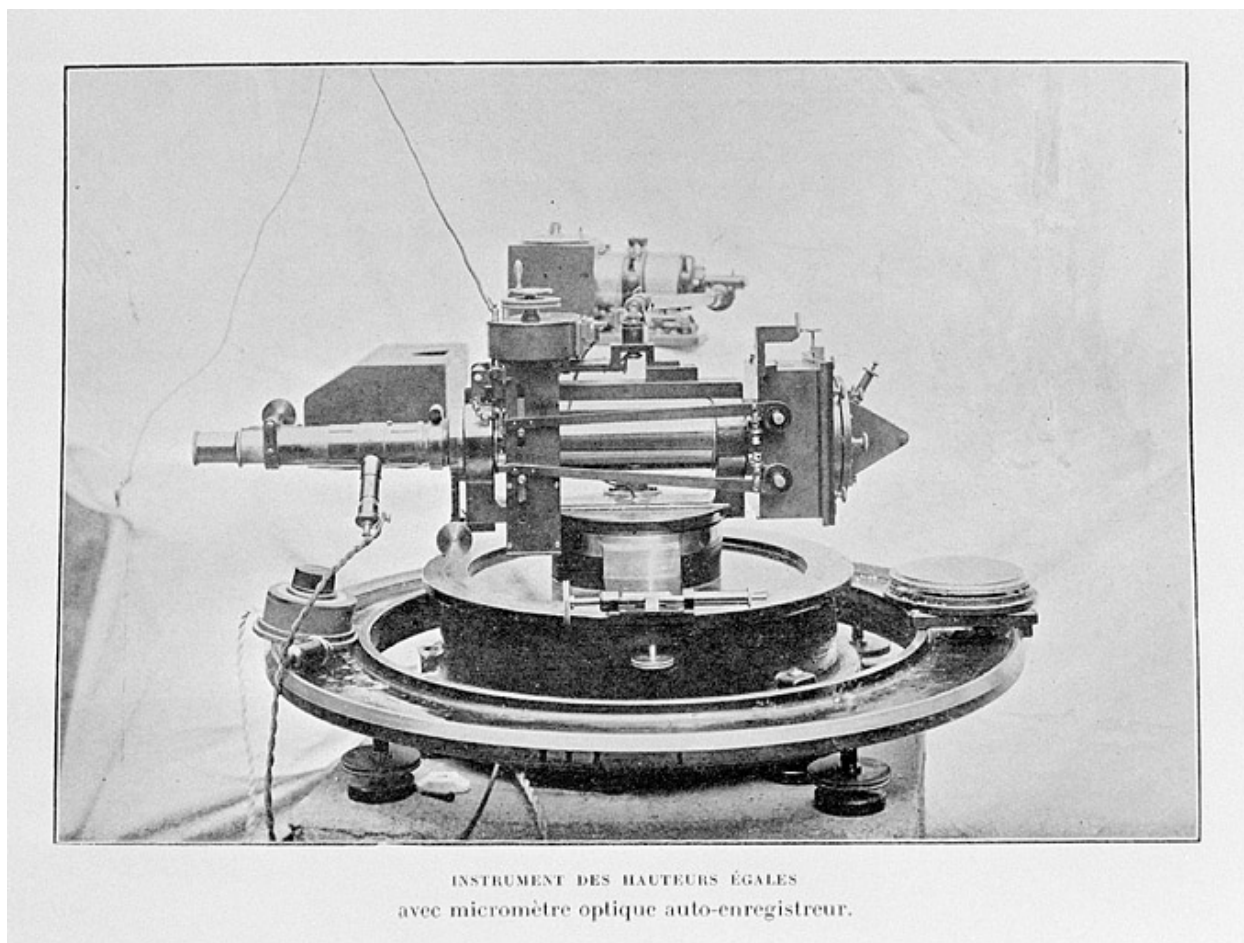
IVR43_20042500179X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Auteur du document reproduit : Festat

Date de prise de vue : [date non déterminée]

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine ; (c) Observatoire, Besançon
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936.

Référence du document reproduit :

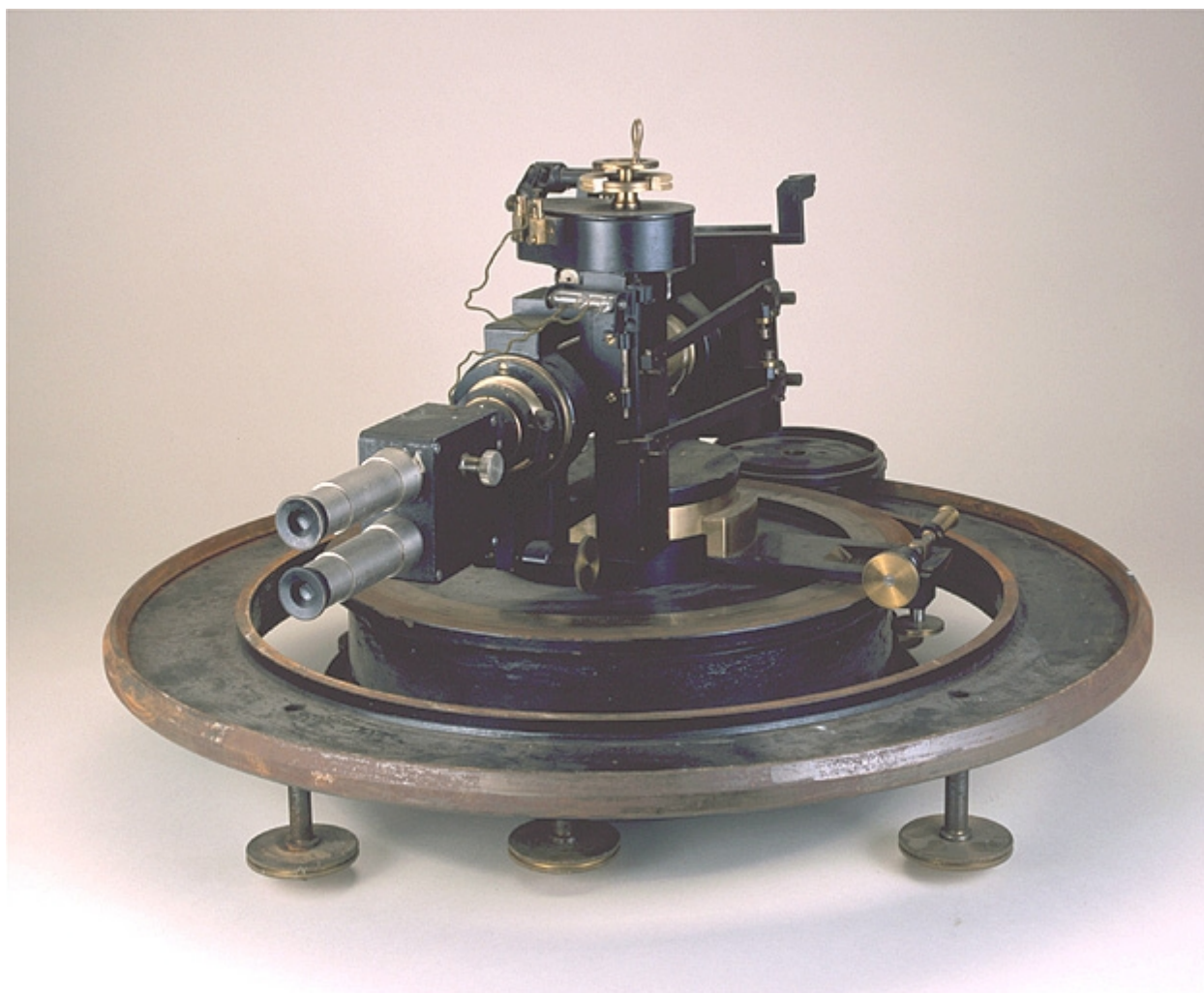
- **Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936.**
Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, photographie, s.n., s.d. [1936].
Publié dans : Baillaud, René. *Instrument des hauteurs égales* [...] *Annales de l'observatoire de Besançon*.
Université de Besançon, t. II, 1936, pl. h.t.

IVR43_20042500194X

Auteur de l'illustration : Yves Sancey

Date de prise de vue : 1936

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



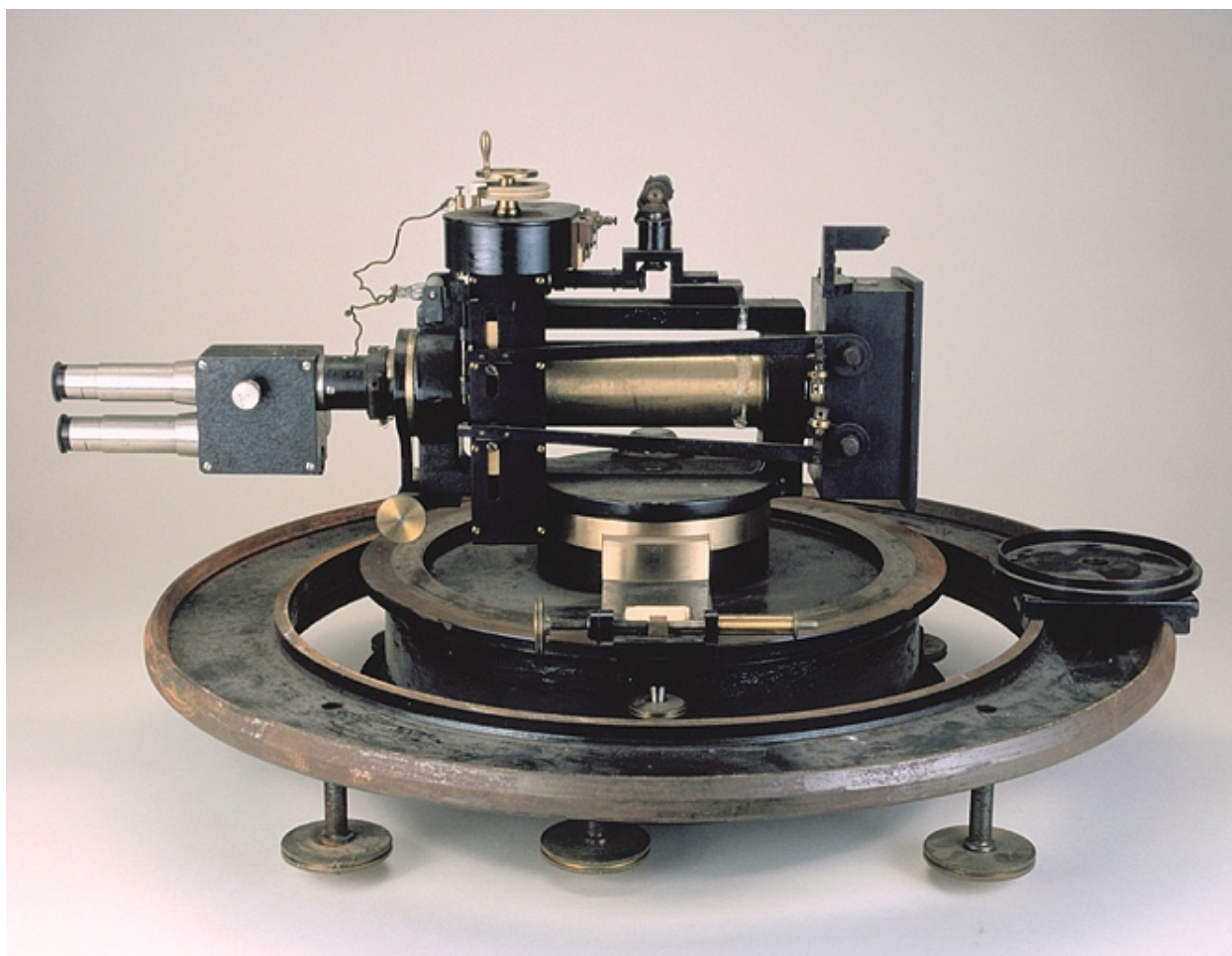
Vue d'ensemble, côté objectif.

IVR43_20032501007XA

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



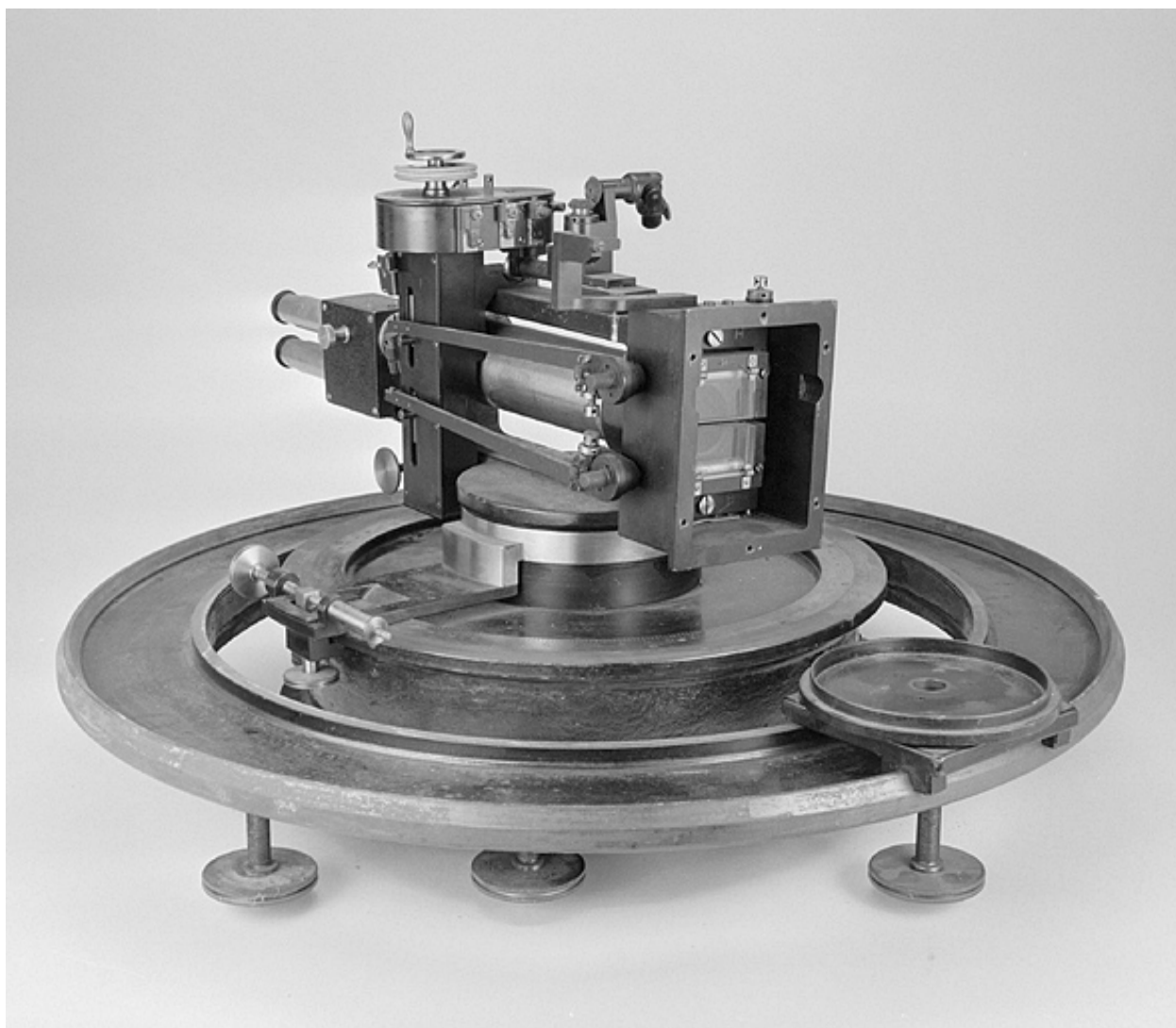
Vue latérale.

IVR43_20032500019XA

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



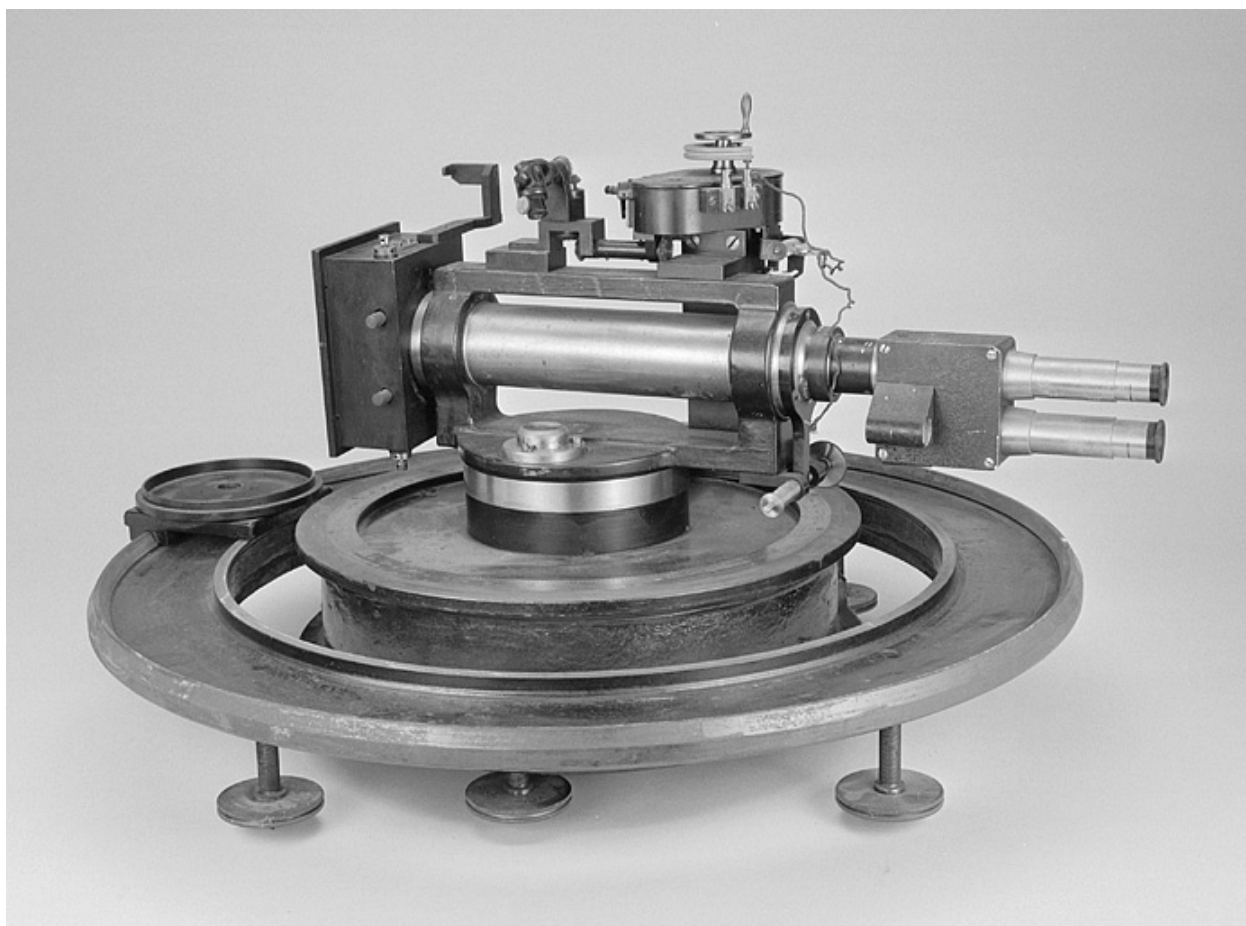
Vue d'ensemble, avec le bain de mercure au premier plan.

IVR43_20032501002X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



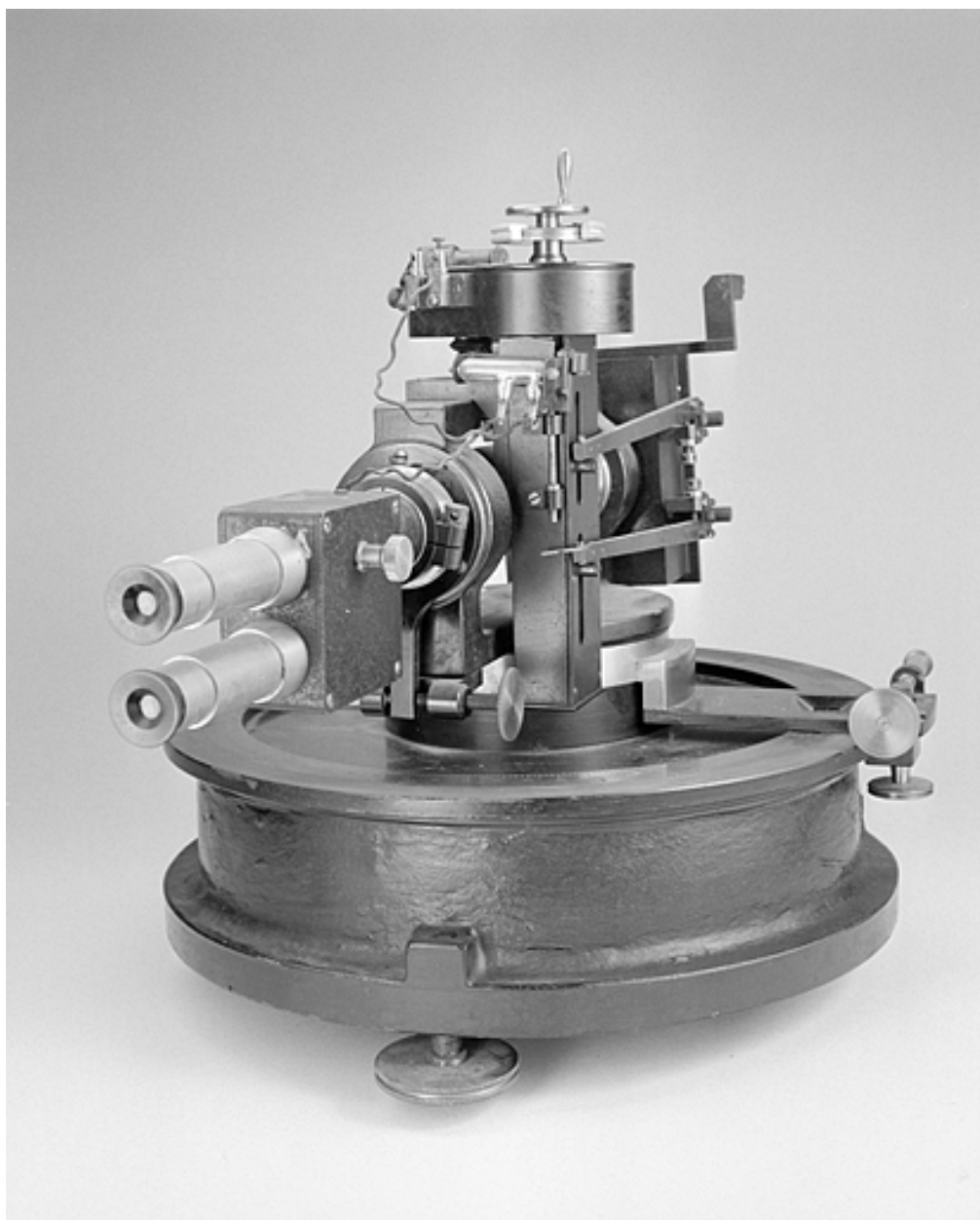
Vue latérale, depuis la droite.

IVR43_20032501005X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



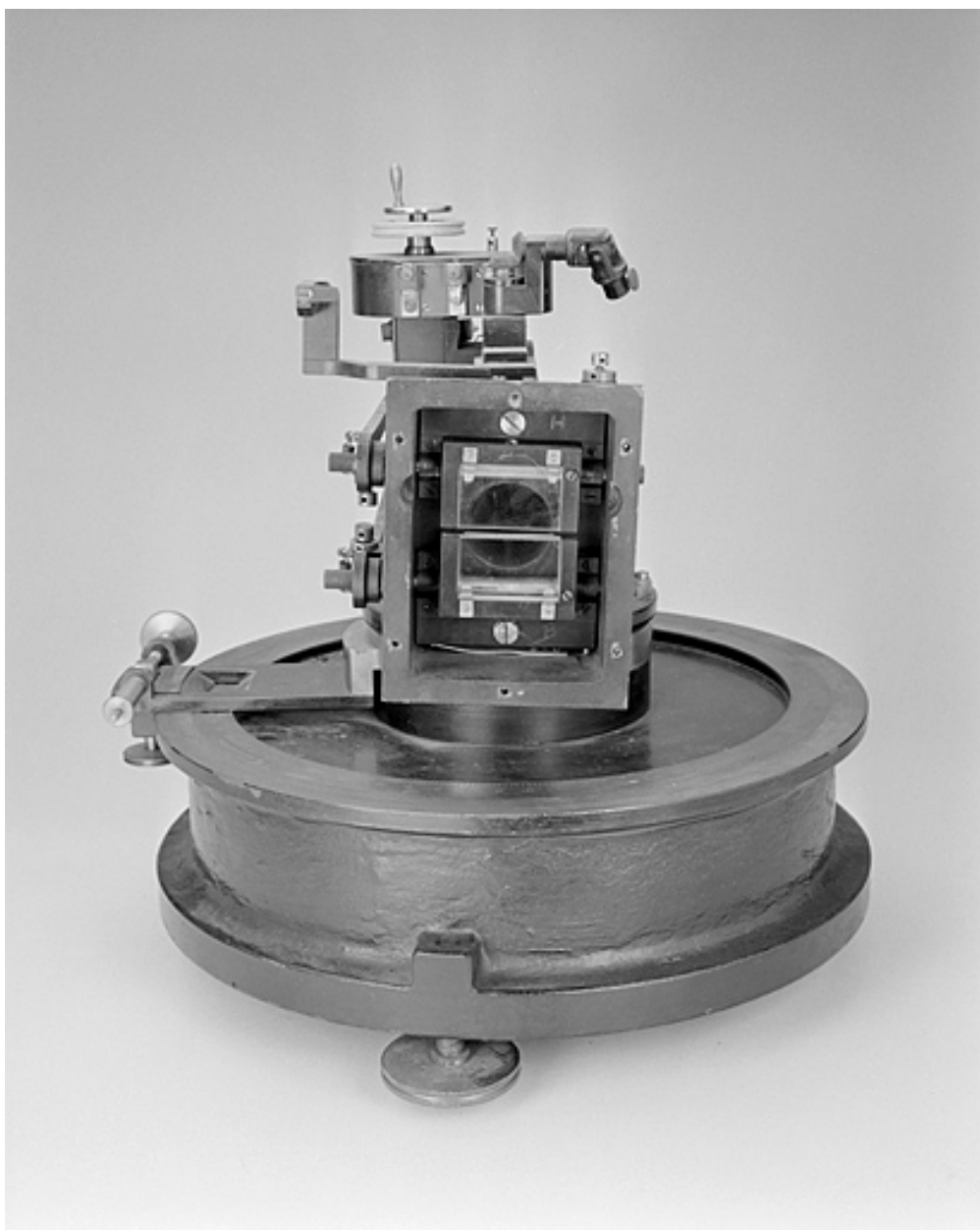
Vue d'ensemble sans le limbe horizontal.

IVR43_20032501004X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



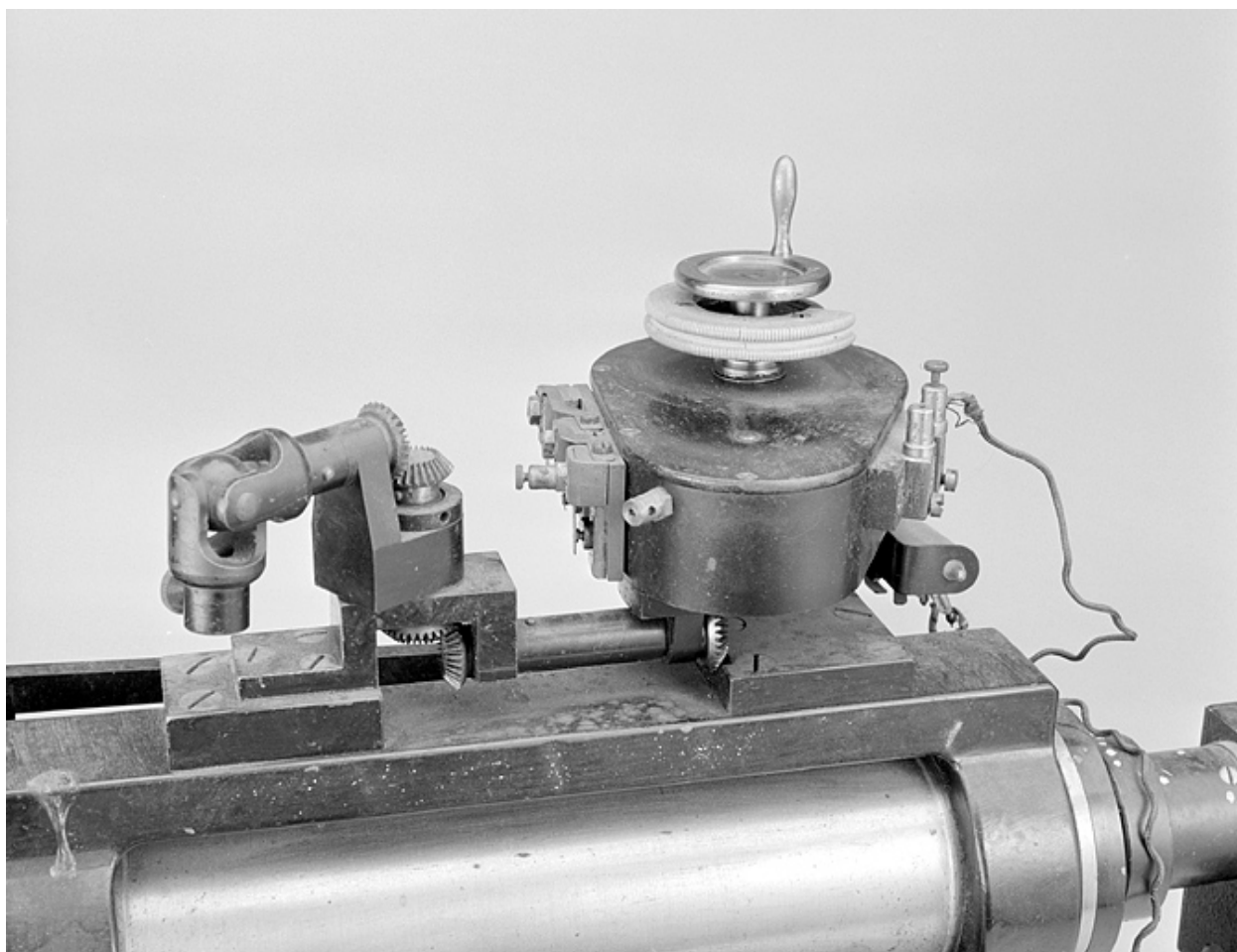
Partie centrale de l'astrolabe, sans le limbe.

IVR43_20032501003X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



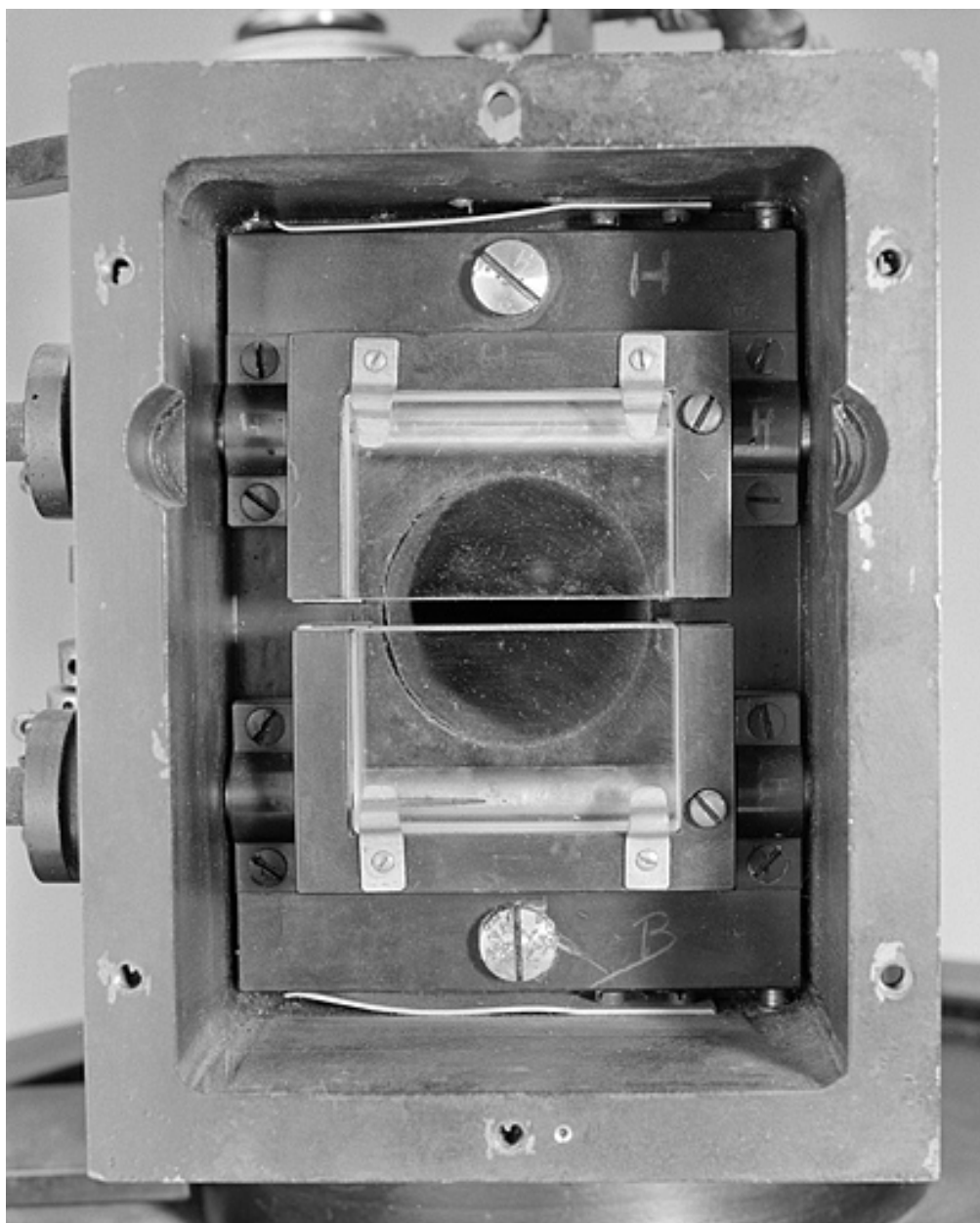
Détail de la partie supérieure.

IVR43_20032501072X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



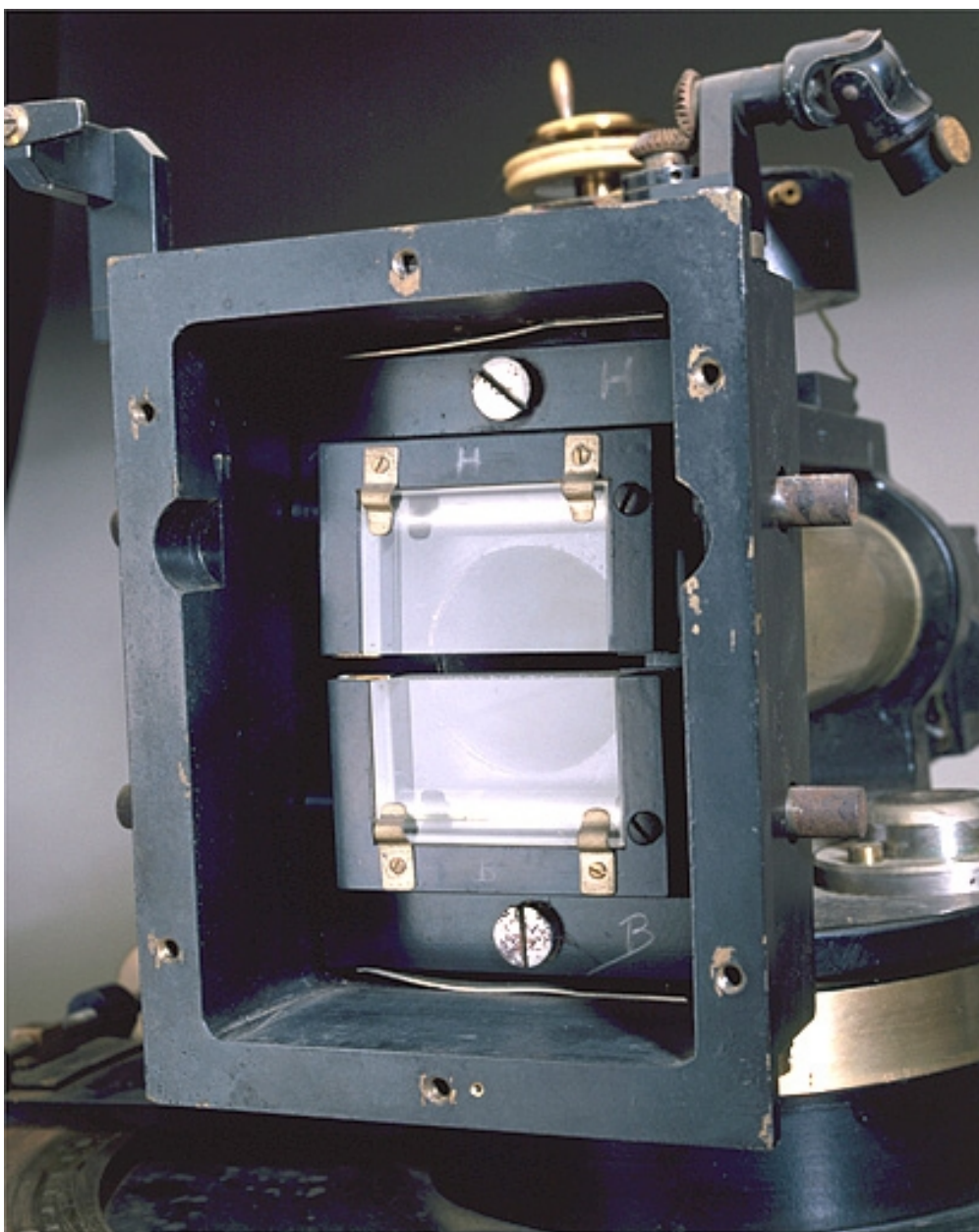
Le micromètre, vu de face.

IVR43_20032501010X

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation



Le micromètre, vu de trois quarts.

IVR43_20032501009XA

Auteur de l'illustration : Jérôme Mongreville

Date de prise de vue : 2003

(c) Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine
reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation