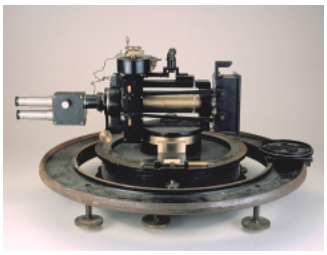
INSTRUMENT ASTROMÉTRIQUE (INSTRUMENT DES HAUTEURS ÉGALES DIT ASTROLABE IMPERSONNEL DE BAILLAUD)

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

Situé dans : Observatoire

Dossier IM25001839 réalisé en 2001 revu en 2008

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



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

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

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.

Eléments descriptifs

Catégories : astronomie
Structures : instrument spécialisé

État de conservation :
manque

Sources documentaires

Documents d’archives

- **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
  Lieu de conservation : 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
  Lieu de conservation : 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.
  Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice- Cote du document : 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 ?
  Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon- Cote du document : 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.
  Lieu de conservation : 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 / photogr. 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).

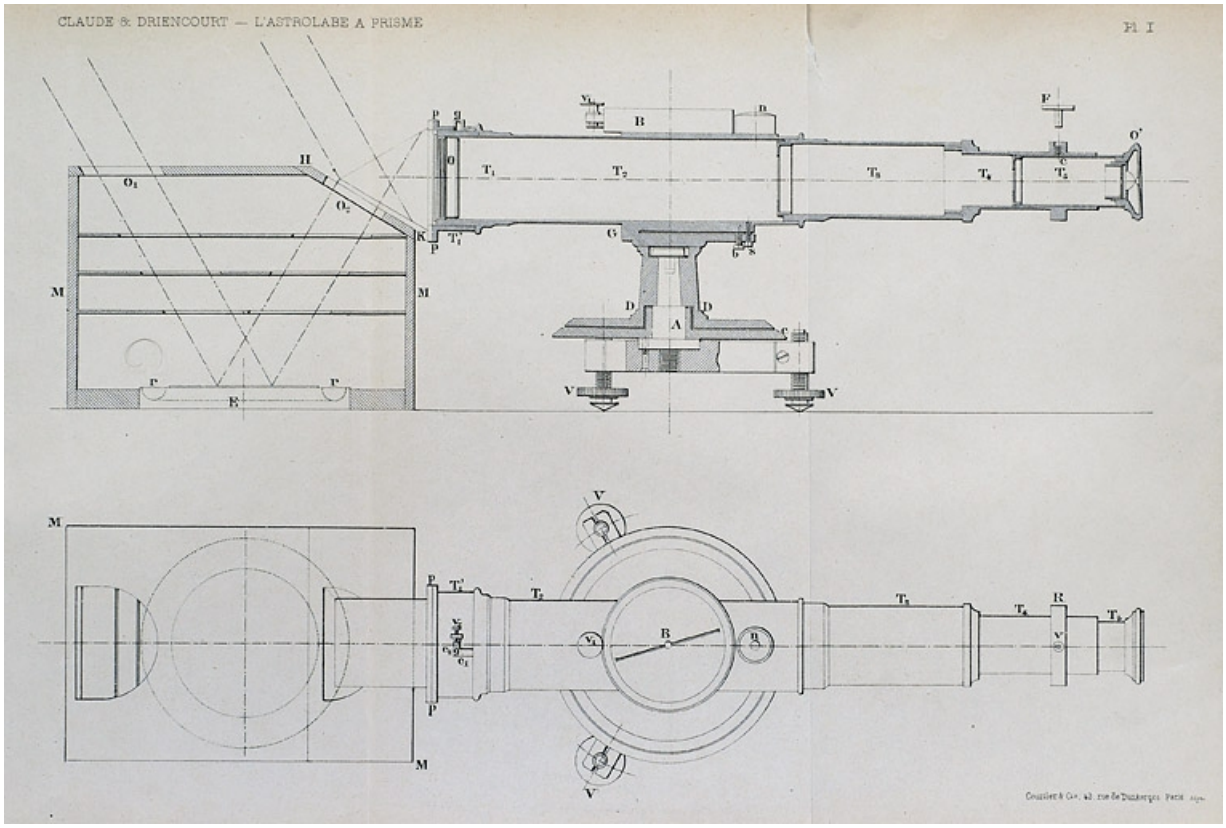
Informations complémentaires

- **voir le dossier numérisé :** https://patrimoine.bourgognefranchecomte.fr/gtrudov/IM25001839/index.htm
- **Wikipédia :** https://httpfr.wikipedia.org

Aire d'étude et canton : Besançon

Dénomination : instrument astrométrique

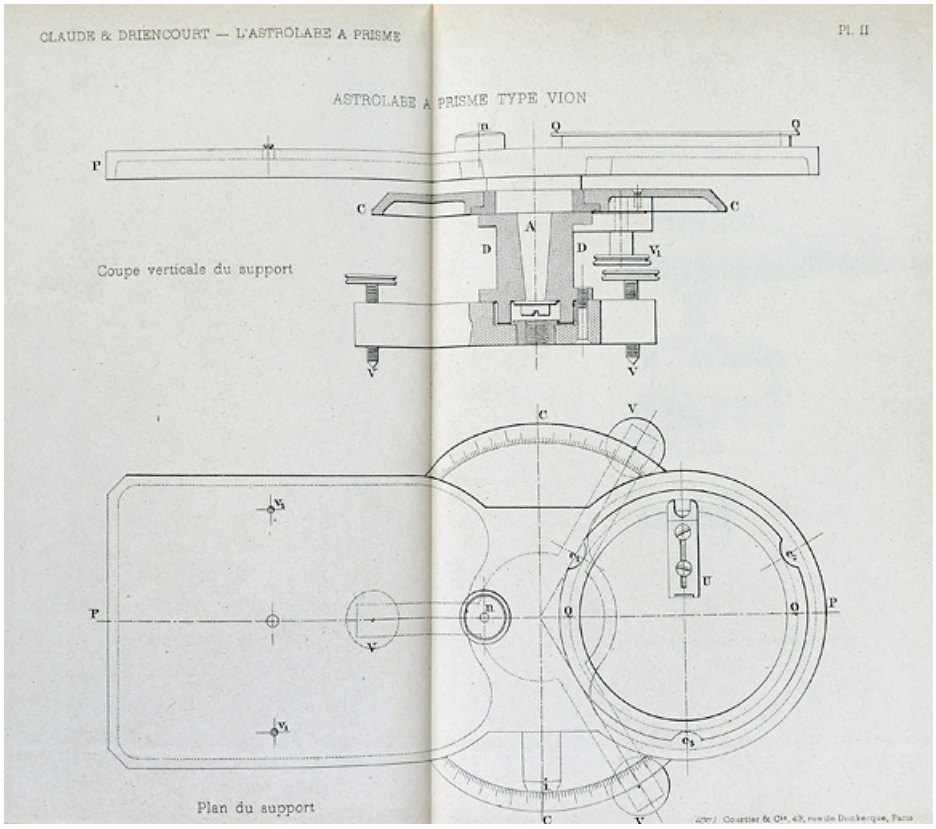
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et coupe horizontale], 1910.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Dessin, 1910, par Courtier et Cie (dessinateur). Dans : " Description et usage de l'astrolabe à prisme " / A. Claude, L. Driencourt, Paris : Gauthiers-Villars, 1910, pl. I. Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice. Cote : A128
Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice - Cote du document : A128

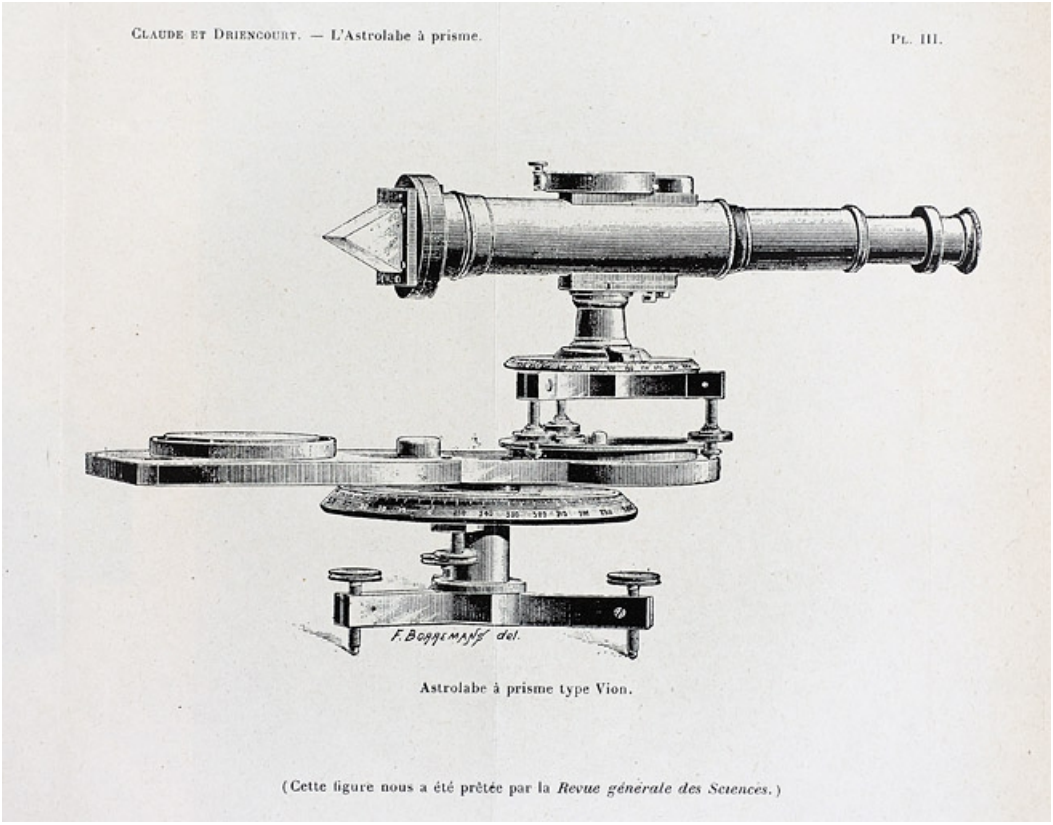
N° de l'illustration : 20072500858NUCA
Date : 2007
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe à prisme Claude et Driencourt : coupe verticale et plan du support], 1910.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Dessin, 1910, par Courtier et Cie (dessinateur). Dans : " Description et usage de l'astrolabe à prisme " / A. Claude, L. Driencourt, Paris : Gauthiers-Villars, 1910, pl. II. Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice. Cote : A128
Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice - Cote du document : A128

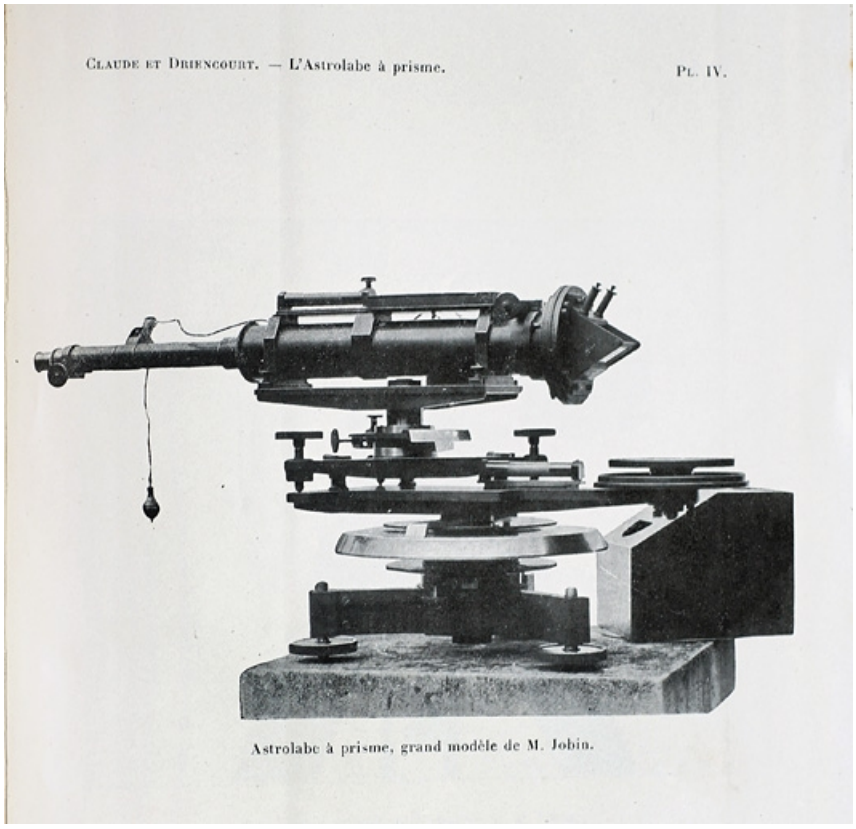
N° de l'illustration : 20072500859NUCA
Date : 2007
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe à prisme type Vion], 1910.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Dessin, 1910. Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice. Cote : A128. Dans : " Description et usage de l'astrolabe à prisme " / A. Claude, L. Driencourt, Paris : Gauthiers-Villars, 1910, pl. III.
Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice - Cote du document : A128

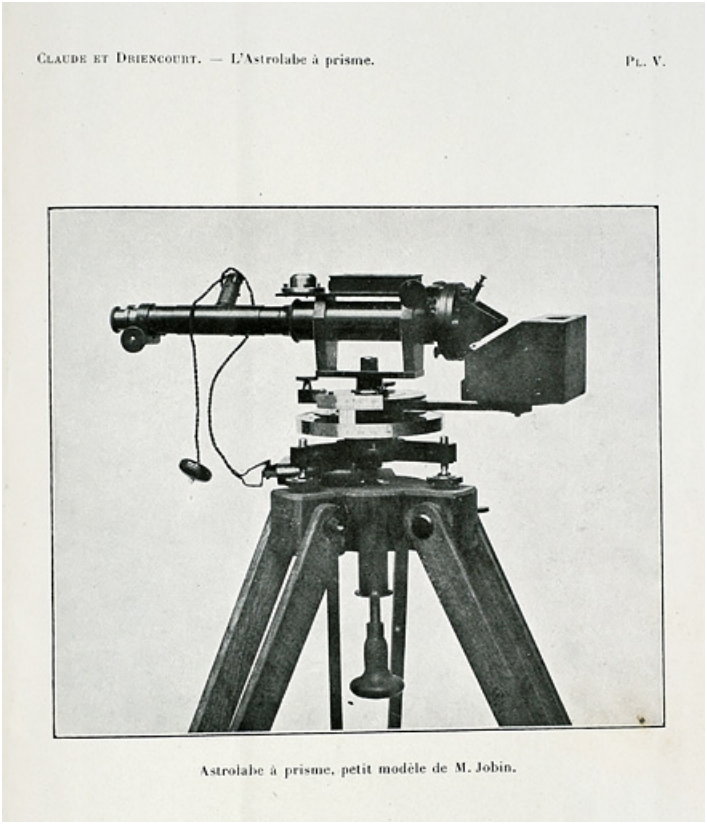
N° de l'illustration : 20072500860NUCA
Date : 2007
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Astrolabe à prisme, grand modèle de M. Jobin, 1910.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Photographie, 1910. Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice. Cote : A128. Dans : " Description et usage de l'astrolabe à prisme " / A. Claude, L. Driencourt, Paris : Gauthiers-Villars, 1910, pl. IV.
Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice - Cote du document : A128

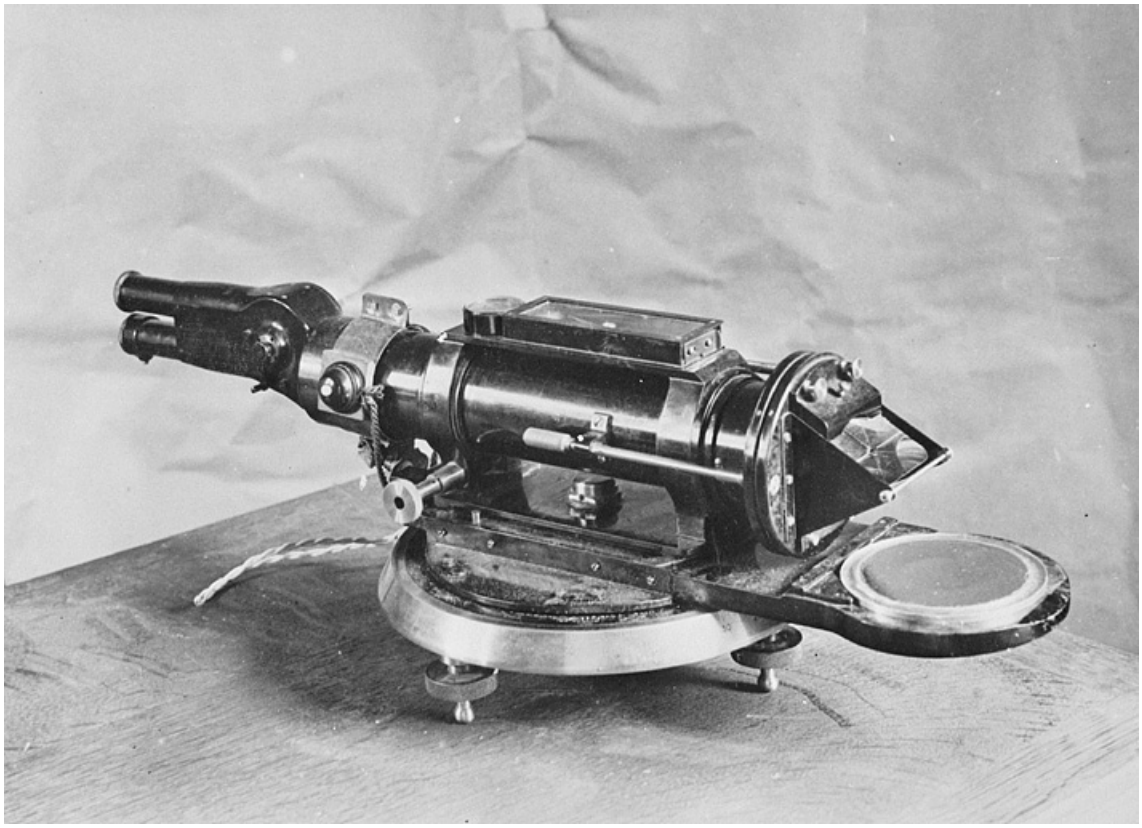
N° de l'illustration : 20072500861NUCA
Date : 2007
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Astrolabe à prisme, petit modèle de M. Jobin, 1910.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Photographie, 1910. Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice. Cote : A128. Dans : " Description et usage de l'astrolabe à prisme " / A. Claude, L. Driencourt, Paris : Gauthiers-Villars, 1910, pl. V.
Lieu de conservation : Bibliothèque de l'Observatoire, Nice - Cote du document : A128

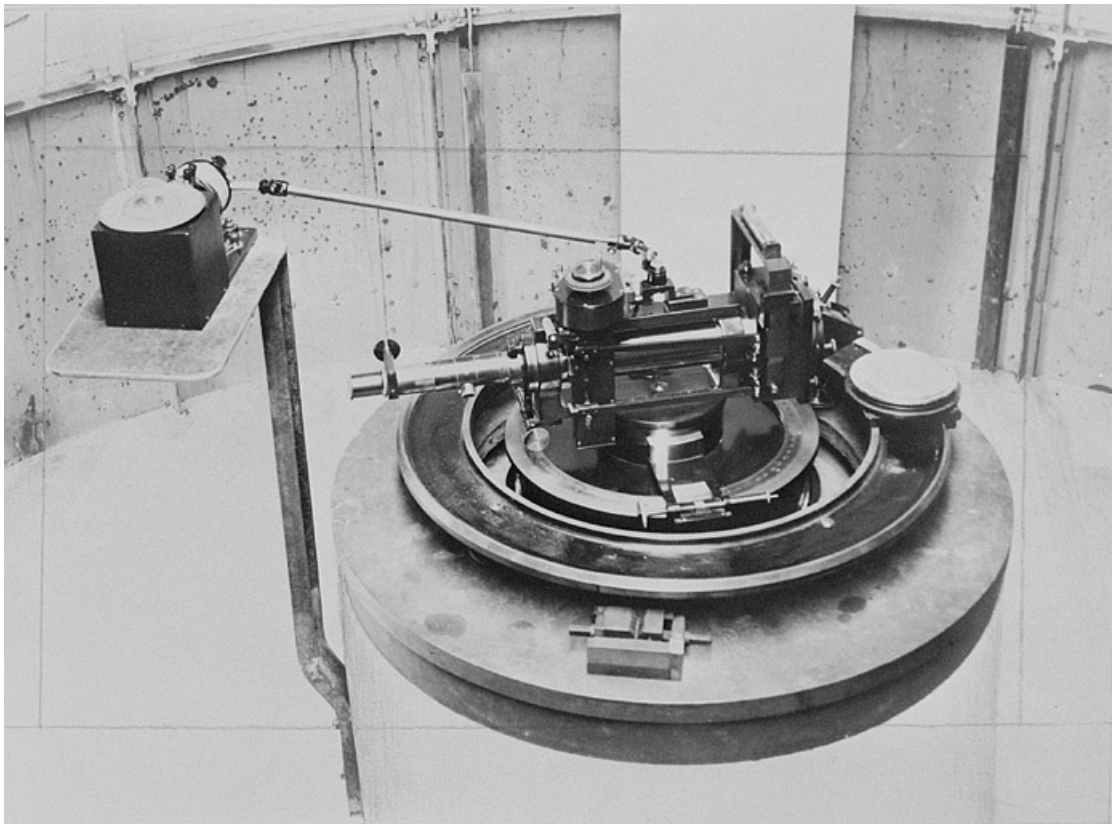
N° de l'illustration : 20072500862NUCA
Date : 2007
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe à prisme avec micromètre enregistreur], 1ère moitié 20e siècle.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Photographie, s.d. [1ère moitié 20e siècle], 13 x 18 cm. Cet instrument est-il celui mis au point par Claude et Driencourt en 1905 ? Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon
Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon - Cote du document : Boîte n° 17

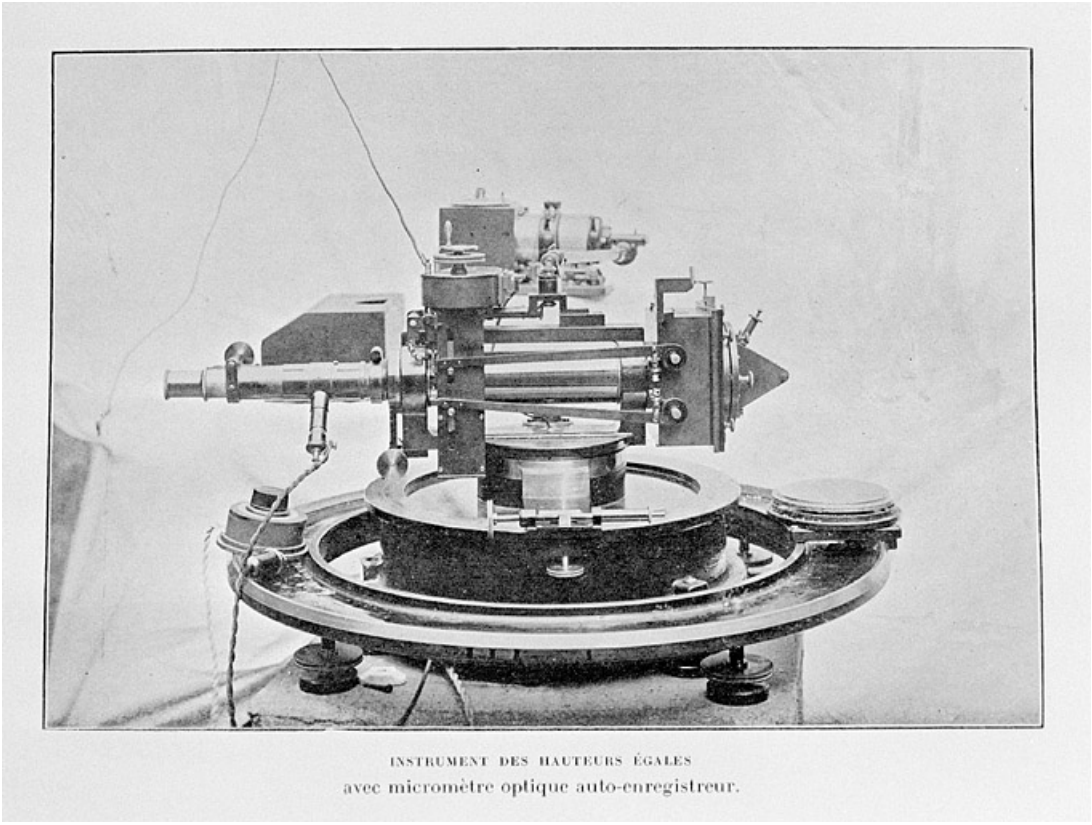
N° de l'illustration : 20042500159X
Date : 2004
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



[Astrolabe impersonnel Baillaud, avec sur la gauche un condensateur variable de précision], milieu 20e siècle.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

Source :
Photographie, s.d. [milieu 20e siècle], 22 x 28 cm. Le condensateur variable est peut-être celui signé Beaudouin, par Festat (photographe). Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon
Lieu de conservation : Archives de l'Observatoire, Besançon

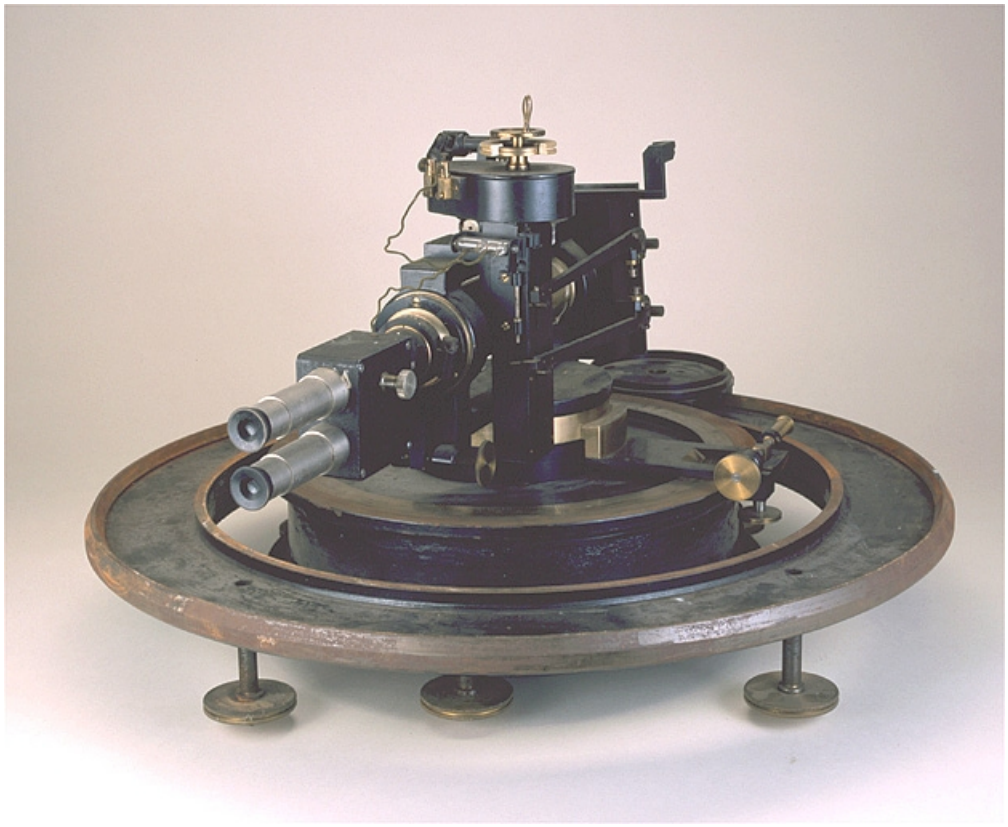
N° de l’illustration : 20042500179X
Date : 2004
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur, 1936.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

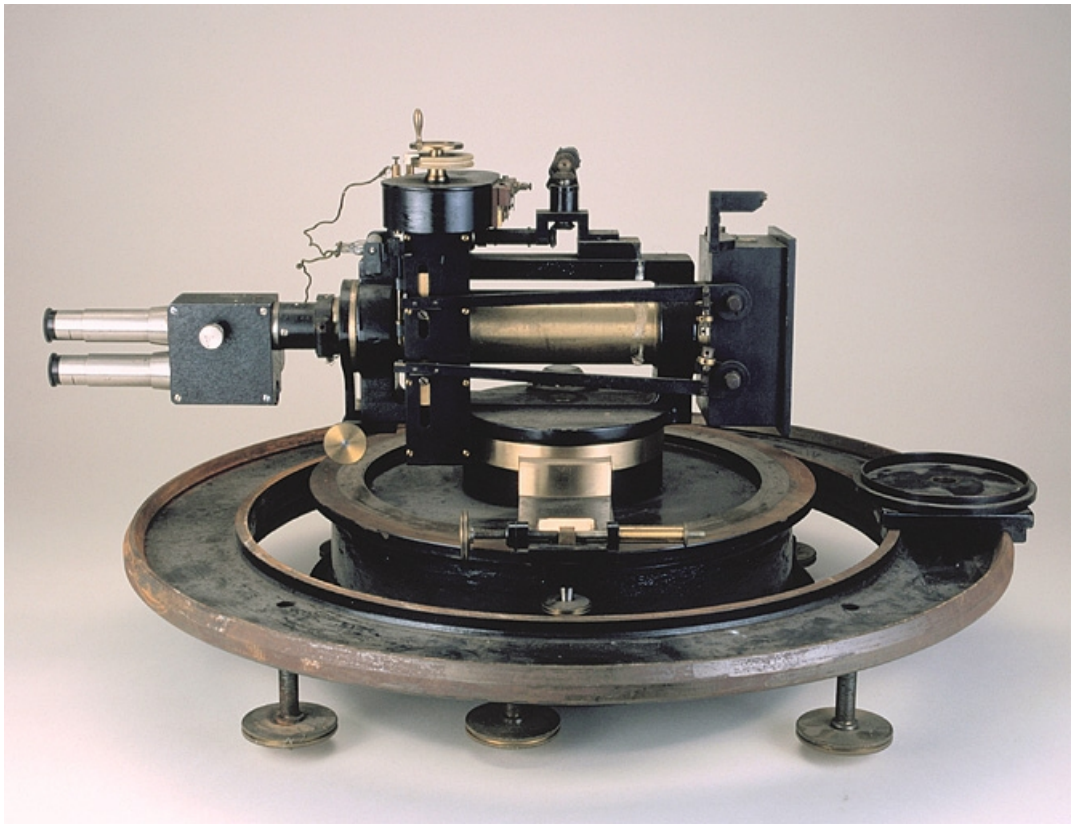
Source :
Photographie, s.d. [1936]. Dans : " Instrument des hauteurs égales avec micromètre optique auto-enregistreur " / René Baillaud, Annales de l'Observatoire de Besançon. Astronomie et géophysique, nouvelle série, t. II, 1936, pl. h.t.

N° de l’illustration : 20042500194X
Date : 2004
Auteur : Yves Sancey
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



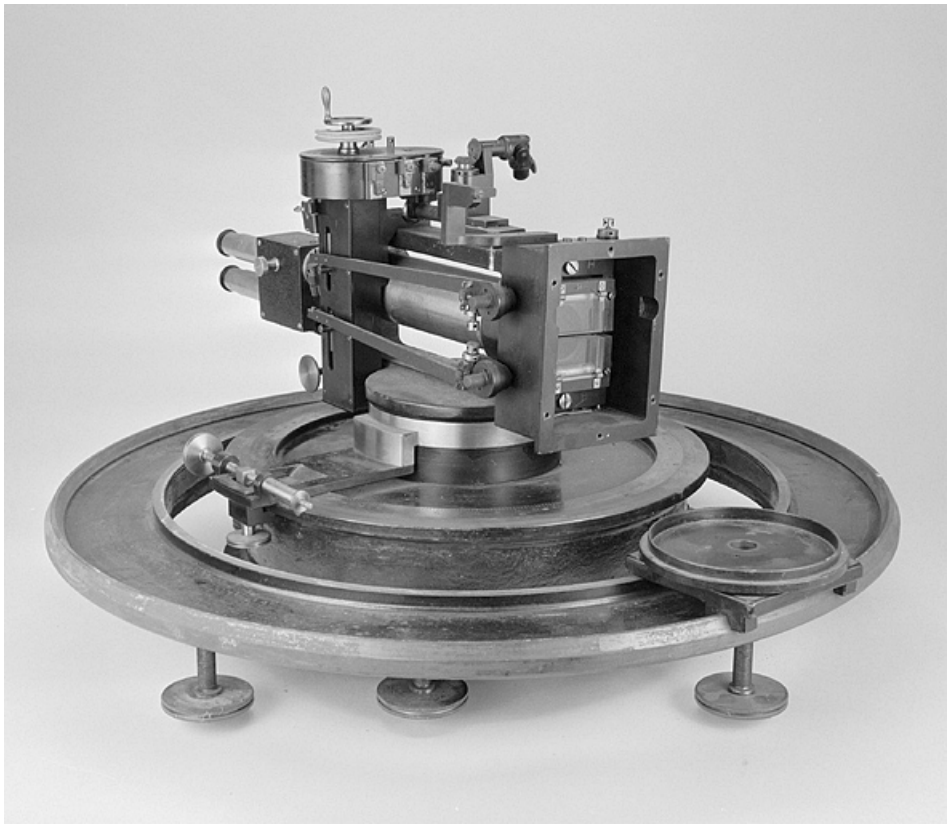
Vue d'ensemble, côté objectif.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501007XA
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



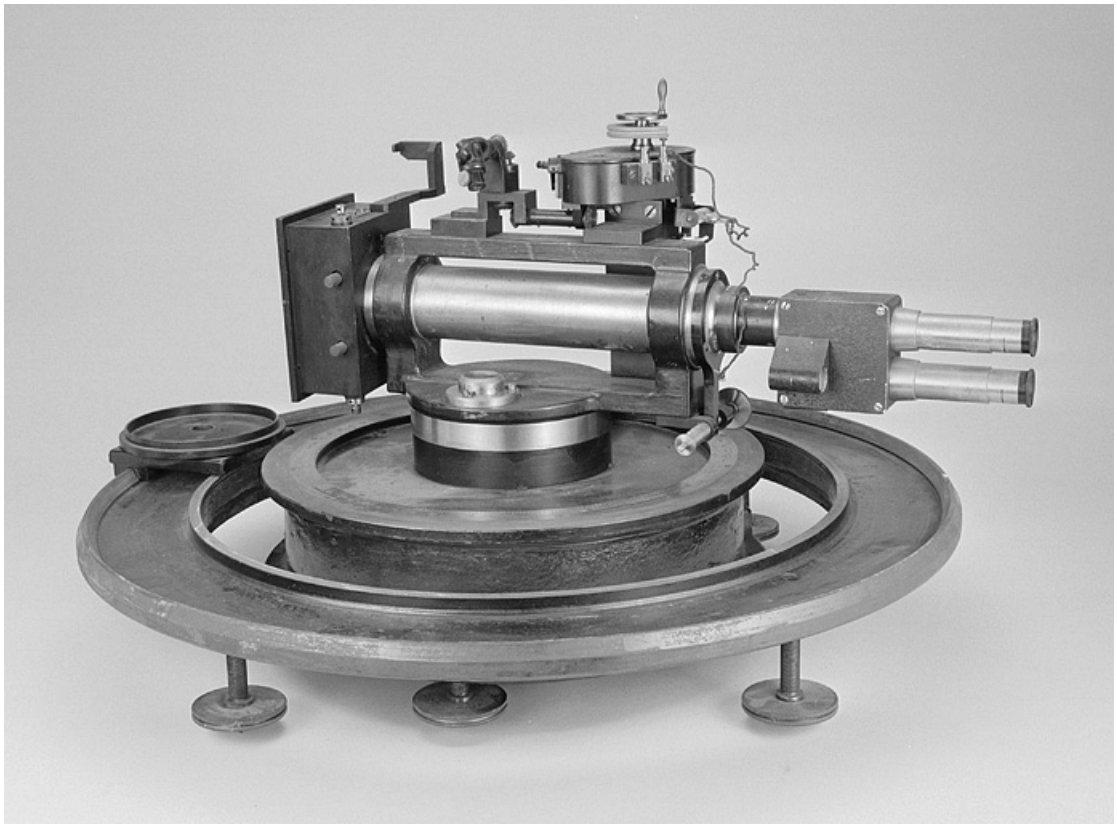
Vue latérale.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032500019XA
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



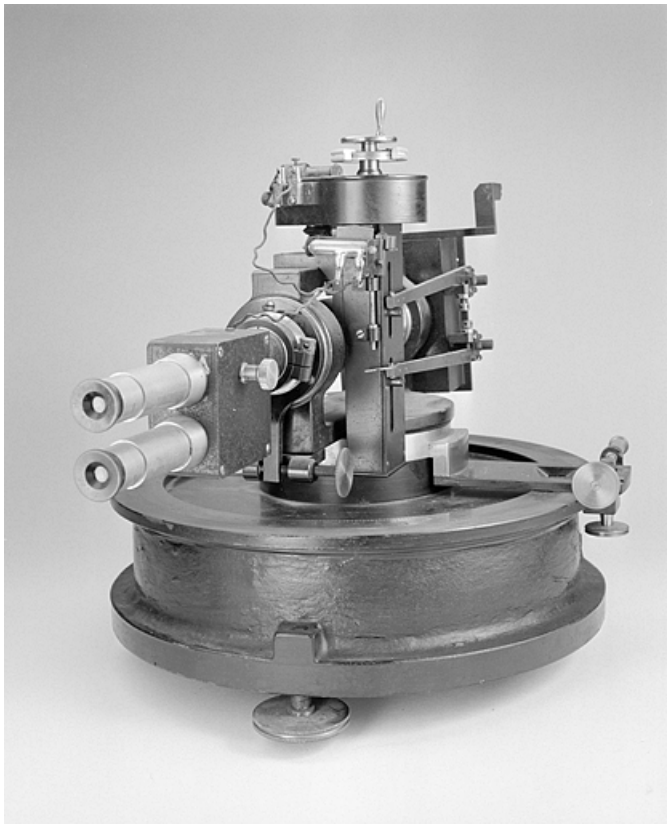
Vue d'ensemble, avec le bain de mercure au premier plan.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501002X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



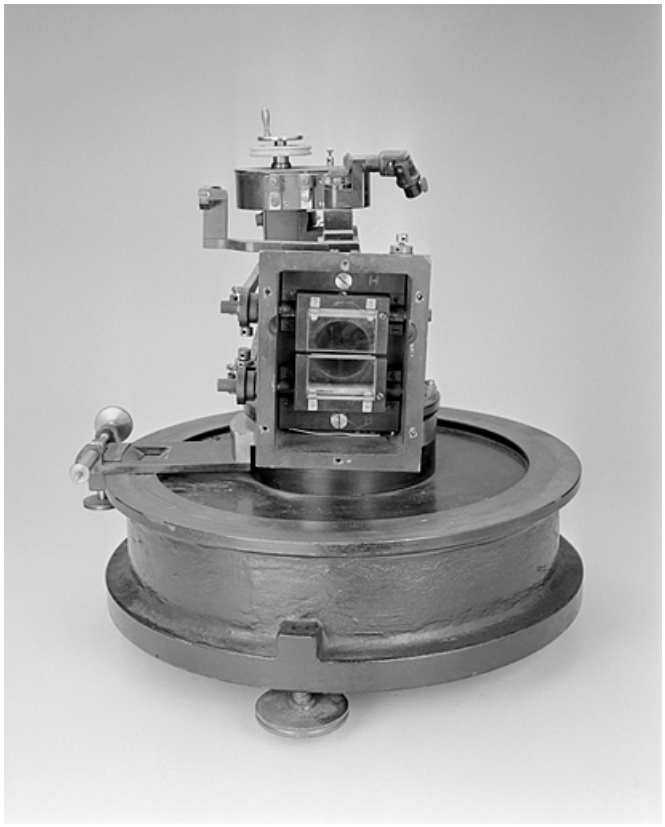
Vue latérale, depuis la droite.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501005X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



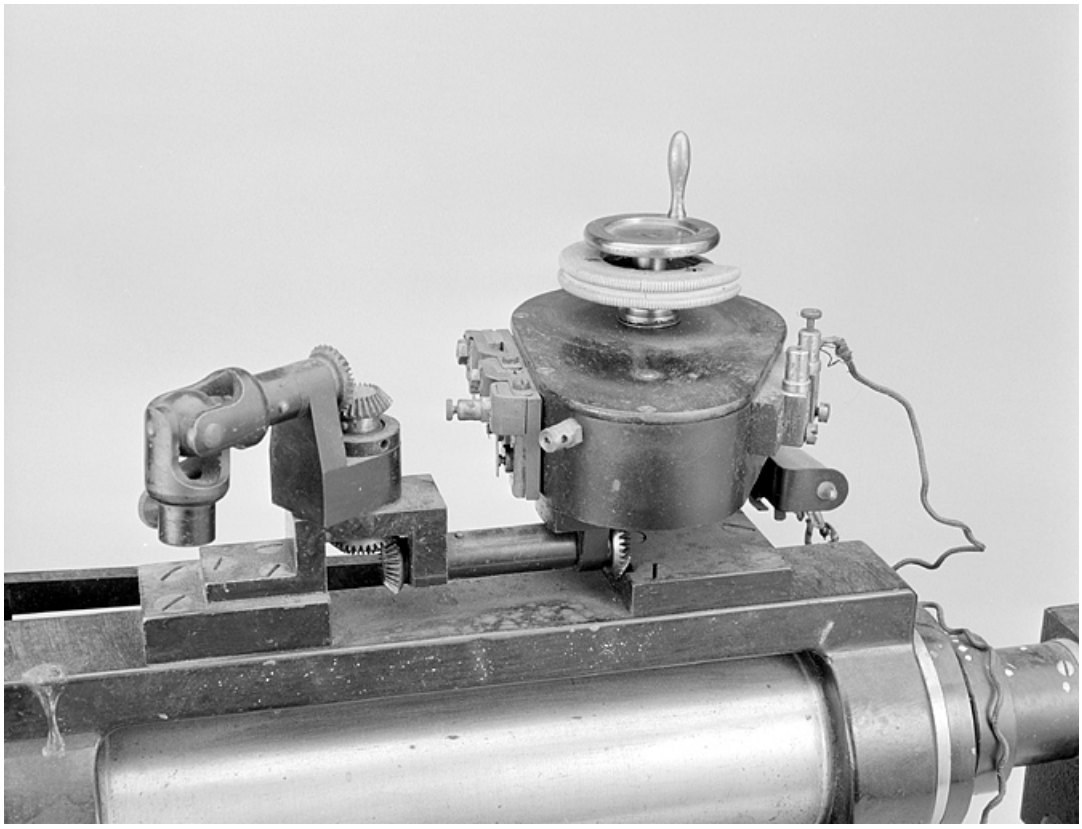
Vue d'ensemble sans le limbe horizontal.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501004X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



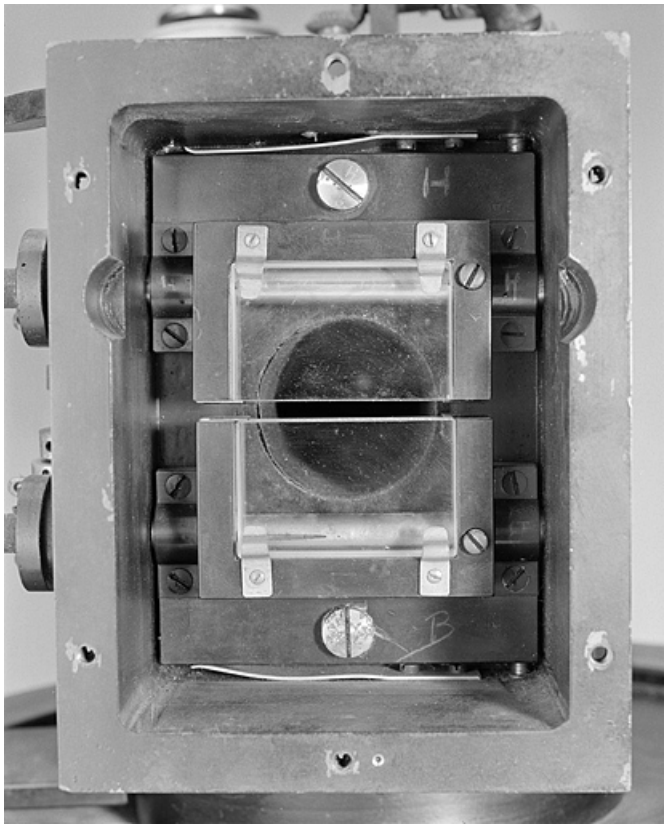
Partie centrale de l'astrolabe, sans le limbe.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501003X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



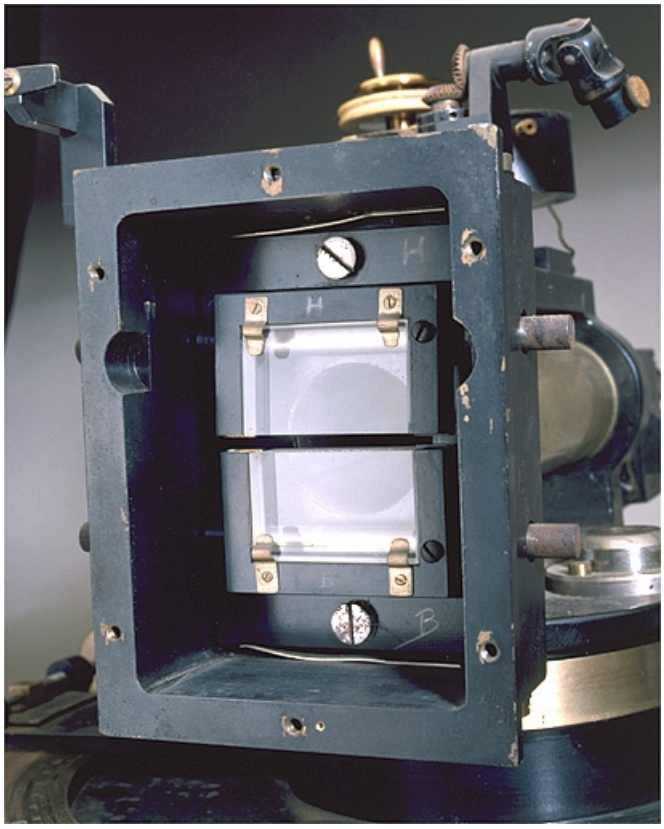
Détail de la partie supérieure.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501072X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le micromètre, vu de face.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501010X
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine



Le micromètre, vu de trois quarts.
25, Besançon, 34, 36, 41 à 43 avenue de l' Observatoire, lieudit : la Bouloie

N° de l’illustration : 20032501009XA
Date : 2003
Auteur : Jérôme Mongreville
Reproduction soumise à autorisation du titulaire des droits d'exploitation
© Région Bourgogne-Franche-Comté, Inventaire du patrimoine