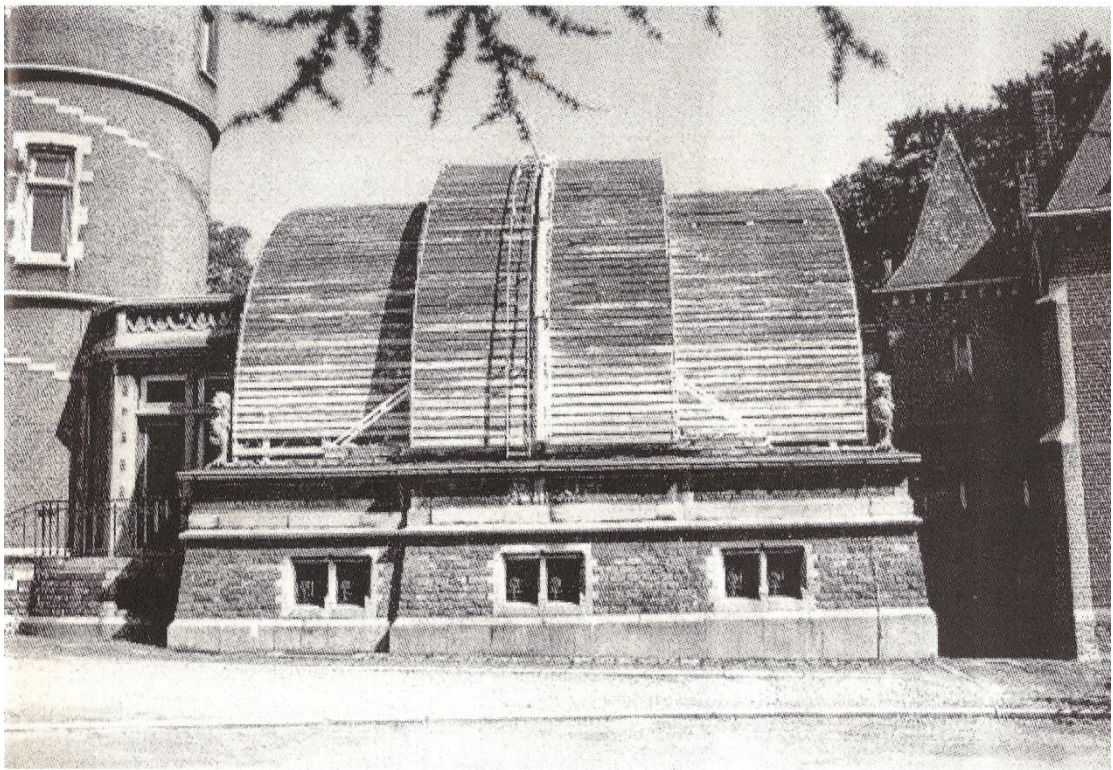


# LE CIEL

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ ASTRONOMIQUE DE LIÈGE



**VOLUME 59**

**SEPTEMBRE 1997**

**MENSUEL** (ne paraît pas en juillet-août)

ISSN 0771 - 3010

« Avec l'aide de la Direction générale de l'Enseignement, de la Formation et de la Recherche du  
Ministère de la Communauté française »

Déposé à Liège X

Membre de l'A.R.S.C.

---

## La restauration de la Grande Lunette Mériidienne de l'Observatoire de Cointe

*Eric Gosset*

---

Quiconque a déambulé aux alentours de l'Institut d'Astrophysique de Liège, situé à Cointe, a nécessairement remarqué l'étrange bâtisse située entre la haute tour du grand télescope et la conciergerie. Un socle en maçonnerie y est surmonté d'un grand demi-cylindre couché tout peint de blanc, lui-même gardé au Sud par deux lions de pierre (voir couverture 1 de ce bulletin). L'astronome averti y aura reconnu la disposition classique (quoiqu'optionnelle en ce qui concerne les lions) d'une construction abritant un instrument méridien : un abri méridien. Contrairement aux coupôles classiques, comme celle du grand télescope de l'Institut, un tel abri reste fixe et dispose de deux volets qui s'ouvrent selon une portion d'arc de grand cercle atteignant 180 degrés au lieu des quelque nonante degrés de la coupôle conventionnelle. Cette

dernière tourne en fait sur elle-même de manière à donner accès à tout le ciel visible. L'abri, quant à lui, est orienté Nord-Sud et l'ouverture se fait, bien entendu, selon le plan du méridien. Pour rappel, le plan méridien en un lieu est celui qui est défini par l'axe du monde (qui localement se perçoit comme sa projection horizontale : la direction Nord-Sud) et la verticale du lieu d'observation. La morphologie de l'abri méridien ne fait que refléter les caractéristiques de l'instrument qu'il contient. Contrairement aux lunettes et/ou télescopes classiques, qui pour la plupart sont soutenus par une monture équatoriale leur permettant de pointer n'importe quelle partie du ciel visible et de suivre la rotation de la voûte céleste, l'instrument méridien a son axe opti-

que contenu dans le plan méridien et ne tourne qu'autour d'un axe orienté Est-Ouest perpendiculaire à ce dernier. Les instruments méridiens ne peuvent donc observer les astres qu'à leurs passages au méridien supérieur ou inférieur (si c'est possible<sup>4</sup>), et ce pendant le temps que met l'astre pour traverser le champ de l'instrument. Ces instruments font partie des instruments dits de transit, de passage. La partie optique est en général celle d'une lunette astronomique classique.

Ce qu'un instrument de transit perd en liberté de pointage, il le gagne en précision. De fait, la restriction du pointage au plan méridien permet une conception mécanique de la monture méridienne plus massive, et par conséquent très rigide, qui donne accès à une grande précision dans la mesure de la direction de pointage. En effet, les instruments méridiens sont conçus pour mesurer avec grande précision la position des étoiles. Il en découle également des informations sur la rotation terrestre.

### ***Brève description de la lunette méridienne***

La structure des instruments méridiens ne varie guère dans ses grandes lignes. Un instrument de visée, en général une lunette astronomique, est positionné dans le plan méridien. Cette lunette est constituée, à une extrémité, d'un objectif et, à l'autre, d'un micromètre oculaire muni d'un réseau de réticules; elle n'est autorisée à tourner qu'autour d'un axe horizontal orienté Est-Ouest et peut donc pointer, dans le plan méridien, en toute direction allant de l'horizon Sud à l'horizon Nord en passant par le zénith. La lunette est flanquée à l'Est et à l'Ouest de deux grands cercles gradués qui tournent autour de l'axe de manière solidaire avec la lunette. La présence de ces cercles a donné à ce type d'instrument l'appellation alternative de grand cercle méridien. Au-delà des cercles gradués se trouvent deux roues fixes, une à l'Est, l'autre à l'Ouest, qui portent des micromètres per-

mettant la lecture des cercles gradués avec la précision nécessaire. Le tout est supporté par deux gros piliers massifs qui reposent sur des fondations propres.

Dans le principe, la mesure de la position d'une étoile est simple. La déclinaison se déduit aisément de la distance zénithale pour peu que la latitude du lieu d'observation soit bien connue. En pointant une étoile pour observer son passage au méridien, on ne fait que matérialiser la direction de l'étoile par l'axe optique de la lunette. Cette direction peut alors se lire sur les cercles gradués. L'angle ainsi obtenu n'est évidemment pas absolu. Il est nécessaire de connaître l'angle affiché par les cercles gradués lorsqu'on pointe le zénith. Ce dernier n'étant pas un point matériel, le recours à une astuce est indispensable. La méthode canonique consiste à pointer le nadir (le point opposé au zénith), c'est-à-dire plus prosaïquement à la verticale vers le bas. Une ouverture dans le plancher donne accès à un bain de mercure. Le mercure a, à la fois, l'avantage de réfléchir la lumière et celui d'être liquide à température ambiante. La surface d'un bain de mercure au repos matérialise donc le plan horizontal et un rayon lumineux qui se réfléchit sur lui-même lors de sa rencontre avec la surface du bain de mercure est parfaitement vertical. En faisant coïncider un réticule éclairé, disposé au foyer de la lunette, avec son image générée par réflexion sur la surface du bain de mercure, on s'assure de la verticalité de la lunette; une mesure de l'angle indiqué par les cercles gradués donne (après correction de 180 degrés) la direction du zénith. La différence entre l'angle du zénith et celui de l'étoile fournit évidemment la distance zénithale. Il faut cependant encore corriger celle-ci de l'effet de la réfraction atmosphérique. Si la latitude du lieu d'observation n'est pas connue avec précision, la mesure d'un même astre à ses passages supérieur et inférieur permet de déterminer celle-ci.

Quant à la mesure de l'ascension droite, il suffit de noter le temps sidéral local, donné par les horloges de précision qui équipent tout observatoire digne de ce nom, au moment précis du passage supérieur de l'étoile au

---

<sup>4</sup> Les étoiles circumpolaires peuvent être observées aussi bien au passage inférieur qu'au passage supérieur. (ndlr)

méridien, pour avoir directement la valeur recherchée. Il est possible de pallier l'absence d'horloge sidérale précise par l'observation de quelques objets de positions bien connues, ou encore par celle du Soleil. Bien sûr, nous n'avons décrit ici que le principe de la mesure. La méthode exacte est beaucoup plus complexe et fait appel à de multiples mesures et à des calculs d'erreur assez sophistiqués. La description complète dépasse le cadre du présent article. La précision de la position déduite pouvait atteindre le dixième de seconde d'arc. Notons enfin que pour calculer les ascensions droites et déclinaisons des catalogues, il faut encore faire intervenir les corrections liées à l'aberration produite par le mouvement de la terre ainsi que celles à introduire pour tenir compte de la nutation.

### *Aspect historique*

Dès ses origines, à la fin du dix-neuvième siècle, l'Observatoire de Cointe a tenu à se doter d'une lunette méridienne. Cette première lunette, de taille réduite, était déjà située entre la tour du grand télescope et la conciergerie dans une sorte de baraquement en bois muni d'un dispositif d'ouverture ad hoc. Début des années vingt, l'Université de Liège, dont dépend directement l'Observatoire, décida de munir ce dernier d'un instrument de taille respectable et trouva les fonds nécessaires dans son patrimoine. La première guerre mondiale avait désorganisé l'industrie et, en particulier, celle des instruments scientifiques. Par conséquent, la lunette méridienne commandée à cette époque à la firme Gautier-Prin à Paris, ne fut livrée et installée qu'en 1931-32, en lieu et place de l'ancienne. Immédiatement des mesures furent entreprises aux fins de vérifier et parfaire l'installation de l'instrument, mais aussi pour en étudier les performances. D'autres observations suivirent.

À la fin des années trente, il fut décidé de doter la grande lunette d'un abri de plus grande qualité. C'est ainsi que, en 1942, la lunette et sa monture étaient mises en caisses afin de permettre les transformations. Les bâtiments de l'Observatoire ayant été réquisitionnés par l'armée allemande, les caisses furent tout d'abord entreposées au Val-Benoît. Suite aux bombardements répétés du pont ferroviaire, le grand cercle fut à nouveau transféré discrète-

ment, et se retrouva dans les caves du bâtiment universitaire de la place du XX août. Ces péripéties, et cela peut étonner, furent à la base du sauvetage du grand cercle méridien, car lorsqu'en 1944 l'armée allemande voulut réquisitionner l'appareil, on fit croire à l'officier allemand en charge de la procédure, qu'une pièce importante avait été détruite lors des bombardements. La pièce en question était en réalité en bon état et avait fini par être dissimulée dans une galerie de mine. Finalement, l'instrument fut sauvé de la réquisition, contrairement à la grande lunette équatoriale Cooke and sons de 10 pouces qui occupait alors la grande coupole et qui a, elle, disparu dans la tourmente. En 1946, le nouvel abri fut achevé et la lunette put reprendre sa place. C'est ce même abri qui a traversé les époques et que nous montrons en couverture.

Dans la suite, la lunette méridienne continua à servir et fut également à la base de travaux pratiques que connurent plusieurs générations d'étudiants. Elle subit quelques améliorations, principalement dans les instrumentations périphériques. Dans la deuxième moitié des années soixante, elle fut démontée et envoyée à Font Romeu dans les Pyrénées françaises, dans le cadre d'une collaboration avec l'Observatoire de Bordeaux; ce dernier en fait possède la soeur jumelle de notre lunette. Quelques temps après, la lunette remonta à Liège et fut laissée dans ces mêmes caisses qui avaient servi à son déménagement.

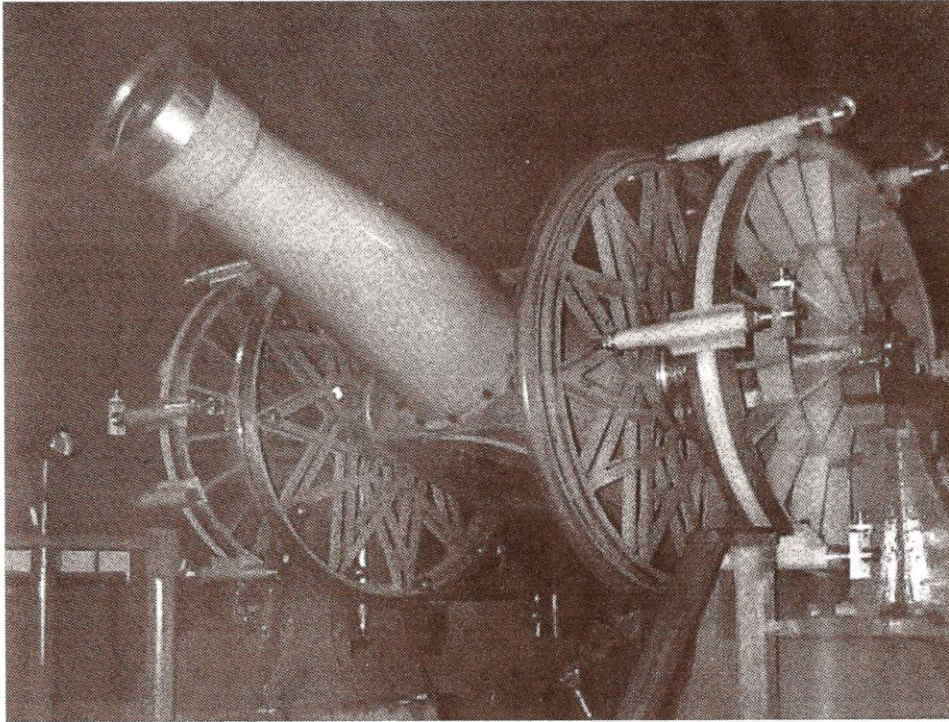
La deuxième moitié des années soixante a marqué la fin de l'intérêt pour ce genre d'instrument. Les observations astrométriques qui avaient commencé un peu partout dans le monde à la fin du dix-neuvième siècle, étaient alors à un tournant. Plusieurs catalogues astrométriques étaient publiés et la position précise d'un grand nombre d'étoiles était connue. Il était devenu impossible d'augmenter de manière significative la précision à partir du sol. Seule la mesure des mouvements propres pouvait être améliorée mais cela devait attendre quelques dizaines d'années afin que les déplacements lents des étoiles soient devenus mesurables à nouveau. Les années soixante correspondirent également à l'apparition de l'utilisation systématique des satellites artificiels qui avaient la potentialité de fournir des données de loin plus précises tant

en ce qui concerne les positions stellaires qu'en ce qui concerne la rotation de la terre. Récemment, le satellite Hipparcos a supplanté tous les catalogues élaborés à partir de mesures au sol.

L'évolution que nous venons d'évoquer s'ajoutant au fait que, depuis le milieu des années septante, l'Institut doit partir, dans les deux ans qui suivent, rejoindre le reste de l'Université sur le campus du Sart-Tilman, a fait en sorte que la lunette méridienne ne ressortit pas de ses caisses. Et le temps passa! Le bâtiment de l'Observatoire, par manque d'entretien, dépérit lentement, et ce y compris l'abri méridien dont la dernière couche de peinture date de la fin des années septante. L'abri fut d'ailleurs utilisé comme pièce de stockage de vieux matériel encombrant. La poussière et les saletés de diverses origines s'y accumulèrent pour finir par former une couche qui cachait aux yeux de tous le magnifique parquet qui recouvrait le sol. De temps à autre, on reparlait bien de sortir la méridienne de ses caisses mais le spectre du déménagement imminent et l'absence de projet d'avenir précis pour la préservation de l'objet ramenait inlassablement toute velléité à une confortable attente. Deux événements cependant firent changer le cours des choses. Le premier fut l'arrivée du planétarium. On envisagea tout d'abord de placer ce dernier dans l'abri de la méridienne. Pour ce faire, il fallait abattre la pierre de taille qui formait le pilier Est. Outre le côté sentimental de la décision à prendre, il était clair que son aspect définitif était encore plus inquiétant. En effet, la destruction du pilier induisait automatiquement que l'on ne serait plus jamais à même de remonter la lunette. Une forte pression, au sein de l'Institut, existait manifestement pour préserver cette possibilité et il fut finalement décidé de disposer le planétarium dans l'ancienne grande chambre propre du groupe spatial. L'existence de la méridienne était revenue dans tous les esprits. Le second événement d'importance fut le fait que André Houssonloge, un des techniciens

membres de notre Institut qui jadis travailla à la méridienne et qui fut celui-là même qui supervisa la mise en caisse, allait bientôt accéder à la retraite. Une promenade d'exploration dans les sous-sols de l'Institut en compagnie d'André Houssonloge suffisait à remarquer que lui seul était encore en mesure de reconnaître et de rassembler les différentes composantes qui étaient éparpillées çà et là parmi toutes les autres pièces détachées de myriades d'instruments divers jonchant le sol des caves de certaines parties de l'Institut. Il fut donc décidé qu'à partir de janvier 1997, André Houssonloge utiliserait ses derniers mois de travail à remonter, avec l'aide de Guy Buntinx, cette fameuse grande lunette méridienne. Ils furent secondés par quelques bonnes âmes qui s'occupèrent du déménagement des divers fonds de cave et du nettoyage de l'abri. La remise en ordre s'étala sur quelques mois, et la lunette put être montrée aux journées portes ouvertes, traditionnellement organisées le week-end de la Pentecôte, dans un état proche de celui qui présidait aux observations dans les années trente.

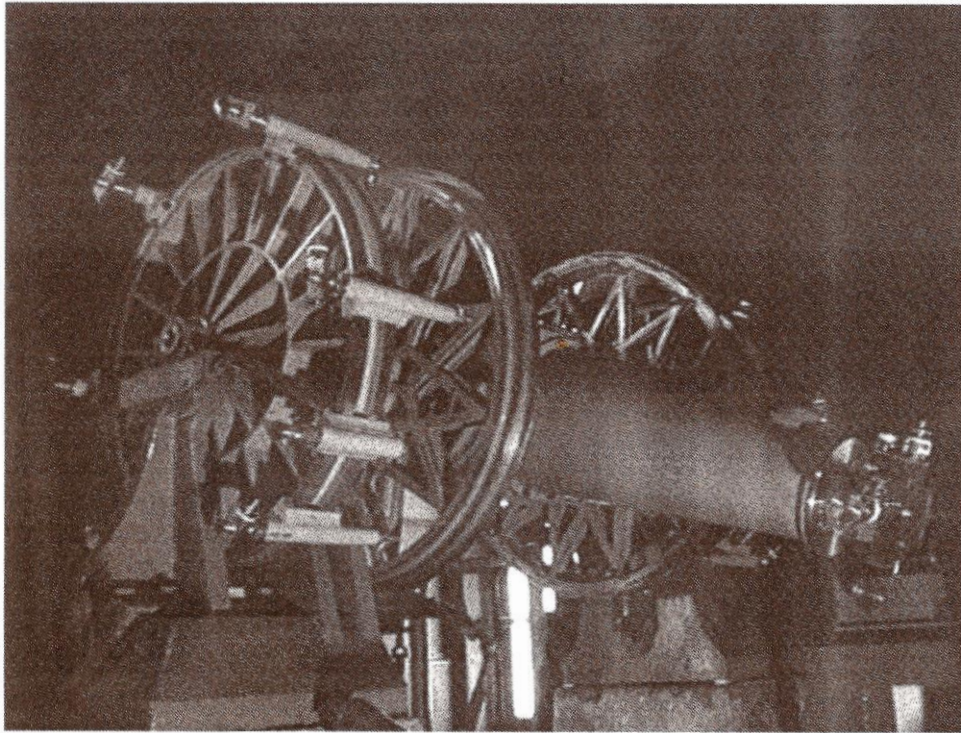
La grande lunette méridienne de l'Observatoire de Cointe a un diamètre de 19 cm, une focale de 2,35 m et un diamètre des cercles gradués de l'ordre du mètre; l'optique est signée Couder, célèbre opticien français. Il s'agit d'un instrument de taille tout à fait respectable dans sa catégorie. La mécanique a un cachet début de siècle très agréable à voir comme on peut s'en convaincre en regardant les photographies ci-jointes. L'abri est encore en très bon état à l'intérieur, encore étanche à la pluie et encore très solide mis à part le fait qu'il n'est plus possible d'ouvrir les volets pour faire des observations. L'aspect misérable de l'abri à l'extérieur trouve son origine dans le fait que la structure métallique qui forme le toit proprement dit est recouverte d'une couche de planchettes de bois jadis peintes qui servaient à l'isolation thermique. Cette couverture se désagrège progressivement.



**Vue Sud-Est de la grande lunette méridienne pointée vers le Sud. Son objectif est bien visible ainsi que les deux cercles gradués et les roues supportant les micromètres de lecture.**

Dès ce mois de septembre 1997, la méridienne constituera, aux côtés du grand télescope et du planétarium, un nouveau centre d'intérêt lors des visites de notre Institut. Nous vous encourageons tous à venir la voir lors des diverses manifestations organisées. Personne ne sait ce que l'avenir nous réserve exactement mais il est bien probable que l'on ne pourra la contempler qu'un bien court laps de temps, le déménagement de l'Institut étant toujours imminent. Il est bien entendu que la motivation principale qui a présidé au remontage de l'objet

était celle de la sauvegarde d'un patrimoine. Pendant quelques années encore, nous serons capables de la démonter et de la remonter en tout endroit où elle pourrait être conservée. Mais il ne faut pas oublier que le déménagement de l'Institut d'Astrophysique conduira très probablement à la destruction des bâtiments de l'Observatoire et que même remontée ailleurs, la méridienne ne sera plus jamais dans son cadre naturel qu'est l'abri méridien.



**Vue Nord-Est. Le micromètre oculaire est ici visible à l'extrémité du tube de la lunette.**