

Un étrange astrolabe « universel » au lycée Montesquieu du Mans

Pierre LAUGINIE

Groupe d'Histoire et de Diffusion des sciences d'Orsay (GHDSO)

Université Paris-Sud

Faculté des sciences d'Orsay

Photos : Samuel Turenne et Fabrice Piron, *Professeurs de sciences
physiques, Lycée Montesquieu, Le Mans*

L'Astrolabe du Lycée Montesquieu sur le catalogue en ligne de l'ASEISTE (version initiale)



The screenshot shows the ASEISTE website interface. At the top, the ASEISTE logo is displayed with the text 'Association de Sauvegarde et d'Etude des Instruments Scientifiques et Techniques de l'Enseignement'. Below the logo is a navigation bar with links: 'Actualités', 'Association', 'Publications', 'Inventaires', 'Vidéos', 'Contact', and 'Liens'. A message states: 'A l'onglet "inventaires" vous trouverez, à ce jour, 5777 fiches d'instruments de physique et 42 fiches de sciences naturelles objets'. The 'Inventaires' section is active, showing a list of links: 'Fiches instruments', 'Notices constructeurs', 'Typologie', and 'Disciplines'. The main content area displays the entry for 'ASTROLABE UNIVERSEL'. It includes fields for 'Etablissement : Lycée Montesquieu (72)', 'Ville : Le Mans', 'Discipline : Astronomie', and 'Typologie : Utile Mesure'. The title 'ASTROLABE UNIVERSEL' is prominently displayed. Below the title, there are fields for 'Fonction :', 'Description :', 'Mode', and 'Opérateur :'. A small image of the astrolabe is shown with the caption 'Constructeur : non signé'. At the bottom, there are three more images of astrolabes.

ASEISTE
Association de Sauvegarde et d'Etude des Instruments Scientifiques et Techniques de l'Enseignement

Actualités Association Publications Inventaires Vidéos Contact Liens

A l'onglet "inventaires" vous trouverez, à ce jour, 5777 fiches d'instruments de physique et 42 fiches de sciences naturelles objets

[Revenir à la liste](#)

Inventaires

- Fiches instruments
- Notices constructeurs
- Typologie
- Disciplines

ASTROLABE UNIVERSEL

Etablissement : Lycée Montesquieu (72) Discipline : Astronomie
Ville : Le Mans Typologie : Utile Mesure

Fonction :
Description :
Mode
Opérateur :

Constructeur : non signé

ASEISTE : Association pour l'étude et la sauvegarde des instruments scientifiques et techniques de l'enseignement, www.aseiste.org

L'astrolabe du *Lycée Montesquieu*

- ▶ le *seul astrolabe* du catalogue en ligne de l'ASEISTE (parmi > 6000 objects) ;
- ▶ diamètre : **11.8 cm** ;
- ▶ dénomination initiale : « *astrolabe universel de Rojas* ». modifié, à notre demande, en "*Universel*" ;
- ▶ pas d'araignée, ni d'alidade ; un tympan amovible d'allure « *universel azarchelis* » ;
- ▶ initialement, aucune *description*, excepté 3 photos ;
- ▶ *nouvelles découvertes* après examen direct au Mans.



L'astrolabe du Lycée Montesquieu

Présentation actuelle (catalogue ASEISTE)

Etablissement : Lycée Montesquieu (72)	Discipline : Astronomie
Ville : Le Mans	Typologie : Utilité Mesure
ASTROLABE	
Fonction :	Outil astronomique : figuration du ciel visible, à tout moment ; déterminer l'heure et s'orienter - sans boussole - de jour ou de nuit ; lever, coucher, hauteur et azimut du Soleil ou de toute étoile figurée à tout date ; pour les astrolabes isométriques, heure des prières, parfois direction de la qibla ; aide pour les astrolabes (figuration optionnelle des « maisons » du ciel).
Description :	1) L'astrolabe planisphérique classique, basé sur une projection stéréographique du ciel sur le plan équatorial depuis un pôle céleste, comprend : - un disque, la <i>voûte</i>, ou général en laiton massif, parfois en fer ou en carton, diamètre variable de 10 à 70 cm ; il porte, sur ses deux faces, les échelles nécessaires aux déterminations astronomiques usuelles dont, sur la face avant, le limbe gradué en heures et en degrés ; - une <i>alidade</i> mobile percée de pinnules, superposée au dos du disque, pour les hauteurs des astres ou autres objets vus ; - le <i>capocin</i> : soit fixe (gravé sur le fond de la voûte), ou amovible (multi-latitudes) ; porte une projection stéréographique du réseau local de cercles de hauteur (démocentrique) et des cercles d'azimut ; l'alignement de hauteur zéro est l'horizon ; le tympan ne tourne pas ; il est établi pour une latitude donnée ; - l'<i>annulaire</i> : disque tournant complètement ajusté (d'où son nom) superposé au tympan ; figure les principales étoiles et l'écliptique en projection stéréographique ; - un <i>anneau</i> ou règle mobile, parfois absent, aide à faire les diagrammes. (2) <i>anciennes formes courantes de</i> : Jacques Fournier, <i>Perspectives de l'astrolabe</i>, 1946 2) L'astrolabe universel type « apophis azarhale », le pôle de projection est près sur l'équateur céleste, en général au point vernal. Un seul tympan pour toutes les latitudes, mais utilisation plus complexe. 3) « L'astrolabe » du lycée Montesquieu : deux parties indépendantes, provenant en réalité de deux instruments différents : - mère, dos et limbe d'un astrolabe planisphérique classique grégorien français, typique fin XVII^e siècle ; limbe et dos finement gravés en très bon état ; fond de la mère volontiers effrayé (grainé) présentant des traces d'un tympan fixe établi pour la latitude de Paris ; alidade et araignée marquées ; - un tympan d'astrolabe universel « apophis azarhale » provenant d'un autre instrument (posé sur le limbe mais ne s'y encastre pas) ; très bon état, fines gravures, même style mais d'une main différente. Au dos, tracé postérieur extrêmement grossier d'un cadran solaire de hauteur de type dit « capocin » (par analogie avec le chapeau des mines capocin).

Modèle
Opérahvaine :



Exemple avec un astrolabe planisphérique complet : heure et orientation de jour, par exemple le 3 mai à Paris. Utiliser un tympan pour Paris. Repérer la position du Soleil dans le zodiaque ou dos de la mère en face du 3 mai ; reporter sur l'écliptique de l'astrolabe, c'est le « point solaire » ; déterminer la hauteur du Soleil avec l'alidade au dos, soit par exemple 40° ; faire tourner l'annulaire jusqu'à ce que le point solaire tombe sur l'alignement 40° ; le cercle animé passant par ce point donne l'azimut du Soleil, d'où le nord, ou le sud ; le rayon passant par ce point donne l'heure solaire sur le limbe ; même principe de nuit avec une étoile. Pour le lever ou coucher : amener le point solaire (ou l'étoile) sur l'horizon est (ou ouest) pour le coucher.



*Comme un
non signé*

Remarque :

L'astrolabe utilise la projection stéréographique, inventée par Hippocrate et utilisée par Ptolémée ; auparavant : un cercle de l'espace donne un cercle (ou une droite) en projection et les angles sont conservés, d'où facilité de tracé par un orfèvre. « Miroir du ciel », l'astrolabe devient extrêmement populaire à l'âge d'or des sciences arabes (IX^e-XV^e siècle) et est largement diffusé en Occident à partir du XII^e siècle. Utilisé comme instrument astronomique jusqu'au XVII^e siècle en Occident, jusqu'au XIX^e en Orient et en Inde.



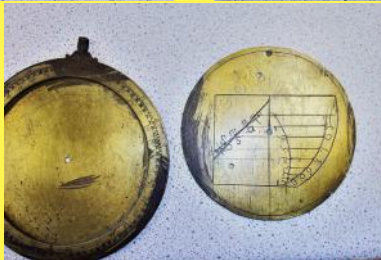




Notre narration commence ici !

Astrolabe du Mans : photos de l'ASEISTE

Astrolabe « Universel » ? Saphea Azarchelis ?

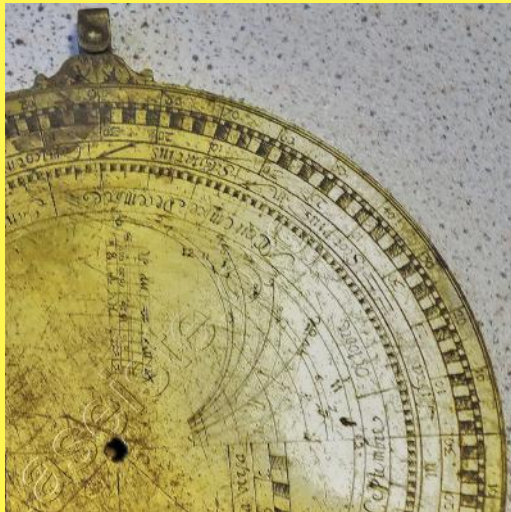


Astrolabe du Mans : le dos



Contrairement à l'habitude, l'été est en bas et l'hiver en haut.

Le dos : détails (1)



On voit des arcs d'heures inégales et une échelle de déclinaison.

Le dos : détails (2)



- ▶ point γ au 21 mars, donc postérieur à la réforme grégorienne (> 1582);
- ▶ mois en français moderne, sauf : *Febvrier*, *Avpril*, *Aoust*, *Ceptembre*.

Jacques Focard (1545) :
« Paraphrase de l'Astrolabe »



Noter l'orthographe similaire des mois (sauf « septembre »).
cité dans : A.J. Turner : *The Time Museum, vol 1, Astrolabes*, p. 5.

Astrolabe du Mans, face :

très beau limbe et fond de mère très abîmé



Restes de gravures : parties d'horizon, alcantaras, heures inégales.

La mère : détails (1)



Restes de gravures : parties d'horizon, alcantaras, heures inégales.

La mère : détails (2)

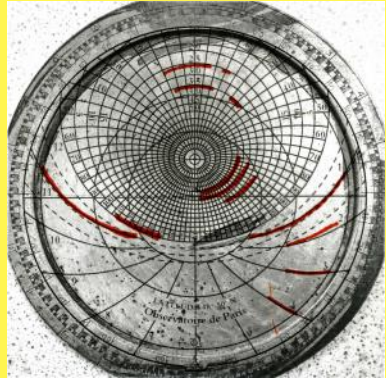


La mère : détails (3)



Heures inégales : numérotées de 6 (aurore) à 12 (midi) et 6 (crépuscule).

La mère : traces d'un tympan adapté à Paris



- ▶ à gauche : (en couleur) traces de portions d'horizon, alcantaras, et heures inégales.
- ▶ à droite : ajustement à un tympan établi pour Paris ($\sim 49^\circ$).

Première conclusion

- ▶ mère, limbe et dos d'un *astrolabe planisphérique* classique français, probablement fin XVI^e - début XVII^e siècle ;
- ▶ fabrication de *grande qualité*, limbe et dos finement gravés ; écriture cursive non-italique typique fin XVI^e siècle ;
- ▶ sur le fond de la mère, restes de gravure d'un *tympan fixe* correspondant à la *latitude de Paris* ;
- ▶ ce tympan a été *volontairement* gratté, quasi effacé, pour une raison inconnue.
- ▶ quelques *particularités* : été-hiver inversés au dos, heures inégales de 6 à 12 puis 6. Spécifiques d'un fabricant particulier ? ?

Et maintenant, quoi sur le tympan « universel » amovible ?

Nouvelle découverte sur place !

Continuons notre histoire ...

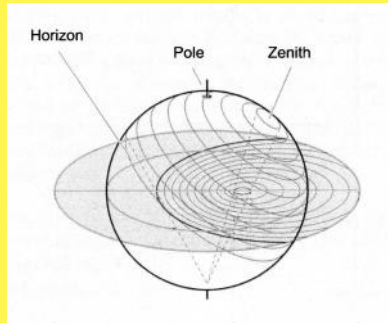
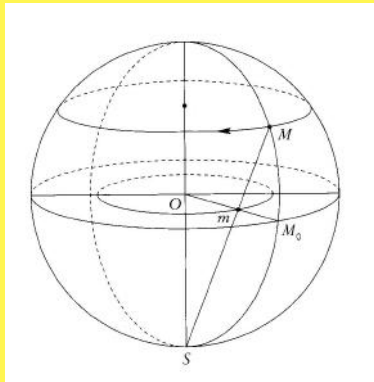
L'astrolabe du Mans : le tympan universel



Ce tympan amovible, trop grand, en réalité ne s'insère pas dans la cavité de la mère. Avait juste été posé dessus pour la photo !

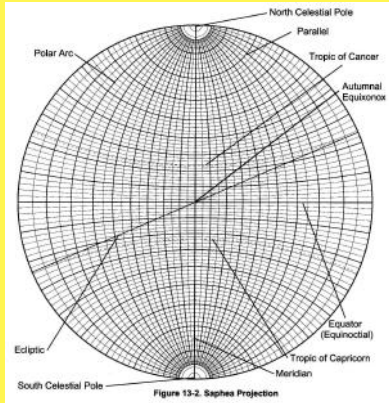
Ce tympan provient d'un autre instrument !

Astrolabe, face avant : principe de la projection stéréographique

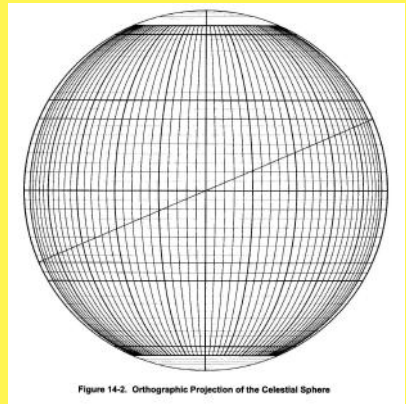


Astrolabes universels : Saphea Azarchelis et projection de Rojas

Saphea

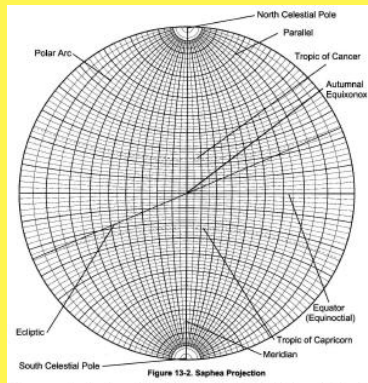


Rojas



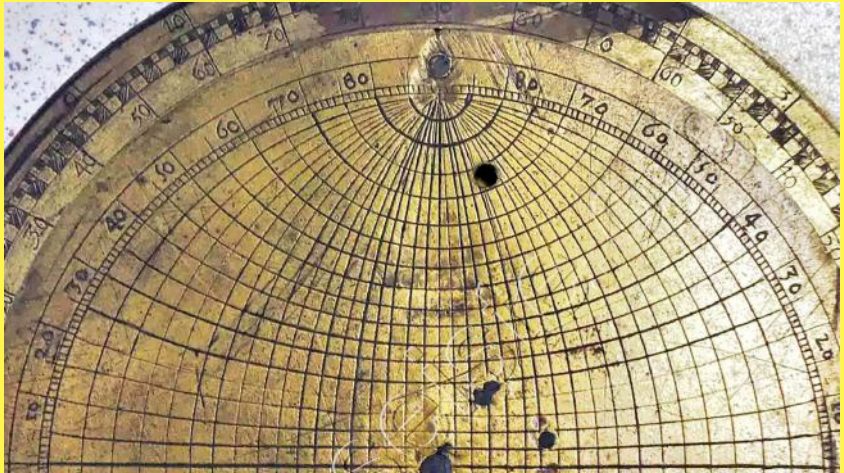
Images extraites du livre de James E. Morrison : *The Astrolabe* (Janus)

Astrolabe du Mans : le tympan universel « Saphea Azarchelis »

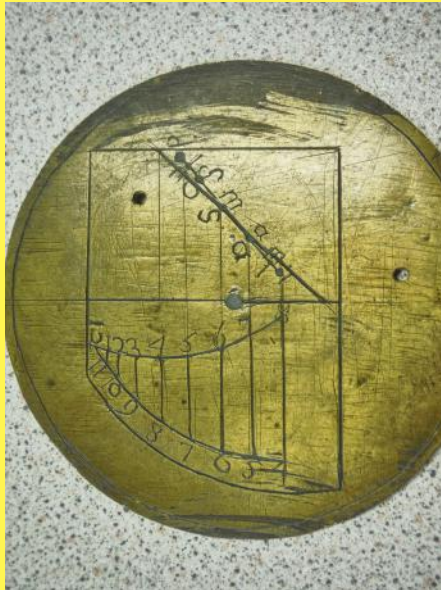


Particularité : pas de tracé d'écliptique.

Comparaison des gravures sur le limbe et sur le tympan universel



Astrolabe du Mans : cadran « capucin » au dos du tympan universel



Principe du cadran capucin



(d'après D. Savoie : *Les cadrans solaires*)

Seconde Conclusion

Ni Rojas, ni Saphea Azarchelis complète, mais *deux parties* provenant de *deux* instruments différents :

- ▶ mère et limbe d'un *astrolabe planisphérique* classique français, probablement fin XVI^e - début XVII^e siècle, finement gravé, avec traces d'un tympan fixe établi pour Paris ;
- ▶ un *tympan universel saphea azarchelis*, sans tracé d'écliptique, provenant d'un instrument différent. Même époque, finement gravé, mais par un graveur différent ;
- ▶ au dos du tympan universel : un cadran de hauteur « *capucin* » très grossièrement gravé, latitude 40-42°, avec tentative de retouche à ~ 48°(lat. Le Mans). Sabotage d'un bel objet !

Maintenant, quelle histoire ? I

► La partie planisphérique :

- Le lycée Montesquieu : ancien *monastère et collège oratorien* recevant, dans la première moitié du XVII^e siècle, jusqu'à 900 élèves ;
- Marin Mersenne (1588-1648) y fut élève « pendant ses premières années », avant de le quitter pour La Flèche. Cependant, aucune indication de relations avec des astrolabistes parisiens, ni d'un quelconque retour au Mans ;
- selon A. Turner, il y aurait, dans une bibliothèque du Mans, un manuscrit du XVII^e siècle contenant un *astrolabe en papier* dessiné par Piquet, un mathématicien parisien. Relation avec notre instrument ? Comparaison à faire.

Maintenant, quelle histoire ? II

► la saphea et le cadran capucin

- pas d'indication sur la provenance du tympan *saphea*, sauf similitude de style ; *absence d'écliptique*, pourquoi ?
- le cadran *capucin* au dos de la *saphea* : grossier travail d'amateur, évidemment beaucoup plus récent ! construit pour 40-42°, ébauche de retouche pour 48°.
- 40-42° : indication d'une *origine sud-France ou nord-Espagne* ? Fruit d'une rencontre sur un chemin de Compostelle ? (l'un d'eux passait par Le Mans).
- ou bien un graveur amateur du Mans aurait-il d'abord confondu *latitude et colatitude* du Mans (48-42°), d'où l'ébauche de retouche ?

Maintenant, quelle histoire ? III

- Imaginons une histoire pour le grattage du fond de la mère :
pourquoi cette tentative d'effacement ?

limbe et dos étant finement gravés, un joaillier – voire un moine oratorien ! – aurait-il essayé de transformer cet objet en miroir de beauté pour une dame de la haute société locale ?

- avec le cadran capucin, nous aurions là un second exemple de
« *Seconde vie des instruments* », thème d'une présentation de Anthony Turner (SIC-Symposium, Turin, 2015).

Remerciements à :

- ▶ L'association *ASEISTE*, et nos collègues du lycée Montesquieu : *Samuel Turenne et Fabrice Piron* ;
- ▶ *Brigitte ALIX*, astrolabiste, en particulier pour l'identification du cadran « capucin » ;
- ▶ *Anthony J. TURNER* pour une enrichissante discussion.

An example of historical astrolabe

The Astrolabe of the Archeological Museum in Grenade (1481 A.D.)

