

# 2<sup>e</sup> étage

*La mesure du temps*

## L'Observatoire de Besançon

Fiche professeur

Le musée du Temps expose une série d'objets qui proviennent de l'Observatoire de Besançon. Régulateurs, coupe chronométrique et lunette altazimut : quel rôle ont joué ces instruments dans l'histoire de la mesure du temps ?

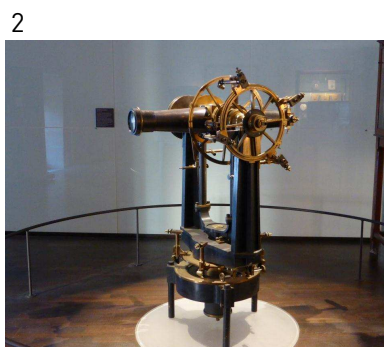
A la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, Besançon avait grand besoin d'une institution qui définisse l'heure exacte, pour garantir la qualité de sa production horlogère. En effet, la Franche-Comté concentrait 80% de la production d'horlogerie française et Besançon détenait le quasi-monopole pour la fabrication des montres et chronomètres. Une école d'horlogerie avait d'ailleurs ouvert ses portes en 1862 (l'actuel lycée Jules Haag). En 1878 finalement, un décret crée à Besançon un « Observatoire astronomique, météorologique et chronométrique » qui pourra fabriquer le temps. L'emplacement retenu, à la Bouloie à 4 km de la ville de Besançon, était choisi pour son isolement et son silence (actuellement campus universitaire de la Bouloie).

Comment le temps était-il fabriqué dans un observatoire ? Les astronomes repéraient le passage d'une étoile à la verticale exacte de l'Observatoire, dans le plan méridien (l'axe Nord-Sud) et notaient l'instant grâce à une horloge de grande précision (l'horloge garde-temps). La définition du temps se basait sur le jour sidéral\* (siderus = étoile). Il faut savoir qu'une étoile visible en un lieu donné passe une fois par jour dans le plan méridien de ce lieu et ceci à intervalle régulier (précisément en 23h 56 minutes 4 secondes). Cette régularité constituait pour les astronomes une base de temps stable. Elle permettait d'obtenir la correction de l'horloge garde-temps et donc de « fabriquer » le temps.

Le service chronométrique de l'Observatoire transmettait chaque jour l'heure précise à l'hôtel de ville, où elle était reçue par les horlogers. Sa mission était aussi de certifier la qualité de la production horlogère : Les montres contrôlées pouvaient selon leur précision, porter ou non le titre de chronomètre. L'organisation d'un concours chronométrique contribuait à la renommée des fabriques d'horlogerie de Besançon. Ainsi, la maison bisontine Leroy, concepteur de la célèbre Leroy 01, la montre considérée en 1900 comme la montre la plus compliquée du monde, a remporté dans les années 1920 la coupe chronométrique exposée au musée (fig. 1).

### Légende

1 Coupe chronométrique de l'Observatoire de Besançon, 1907-1924, MDT © ville de Besançon.  
2 Lunette altazimut de Paul Gautier provenant de l'Observatoire, 1889, MDT.  
3 Horloge Fénon n° 113, associée d'abord à l'altazimut, puis transformée pour distribuer l'heure en ville, MDT.



## ... On passe à la pratique !

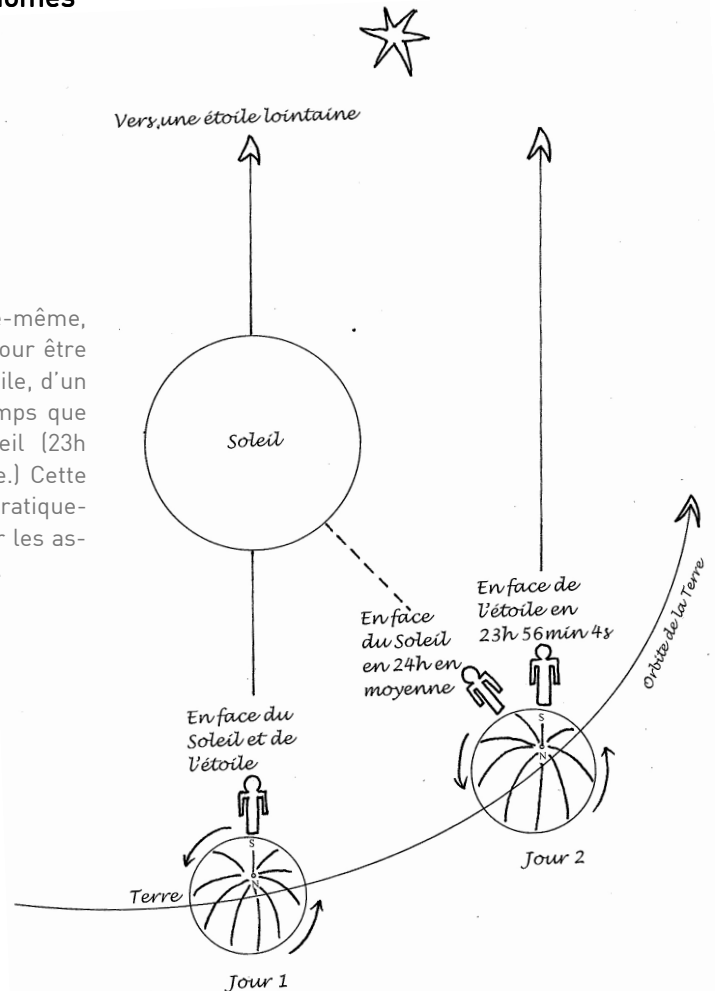
Corrigé



### Le jour sidéral – unité de temps pour les astronomes

Voici un schéma qui explique le jour sidéral :

La Terre, qui fait une rotation sur elle-même, tourne également autour du Soleil. Pour être parfaitement en face d'une même étoile, d'un jour à l'autre, elle met moins de temps que pour se retrouver en face du Soleil (23h 56min 4s au lieu de 24h en moyenne.) Cette durée, appelée jour sidéral, ne varie pratiquement pas, et est de ce fait utilisée par les astronomes pour « fabriquer » le temps.



1. Selon ce schéma, faites un jeu de rôle pour représenter le jour sidéral !  
 Besoins : Elève 1 = Soleil / Elève 2 = Terre / Elève 3 = une étoile

2. Selon vous, à quoi sert la pompe exposée dans la vitrine présentant d'autres objets provenant de l'Observatoire ?

Cette pompe servait à faire le vide d'air dans les horloges Leroy à pression constante. (Voir ces horloges exposées également dans cette salle.) Ces horloges de haute précision étaient installées à partir des années 1930 au sous-sol de la bibliothèque de l'Observatoire. En les plaçant sous terre on évitait des variations de température et des vibrations, qui auraient fait retarder ou avancer l'heure.



« Il est assurément extraordinaire et à peine croyable que dans l'état actuel des choses, on ne sache pas l'heure exacte dans une ville où l'on fabrique un millier de montres par jour » écrit Aimé Laussedat en 1868, Professeur d'astronomie à l'Ecole polytechnique, directeur du conservatoire national des Arts et Métiers, en parlant de Besançon avant la création de l'Observatoire.

Source : *L'observatoire de Besançon, les étoiles au service du Temps*, Parcours du patrimoine, Lyon 2009, p 5.



#### Jour solaire

Intervalle de temps entre deux passages successifs du Soleil dans le plan méridien (plan vertical nord-sud) d'un lieu. La durée du jour solaire est variable, puisque l'orbite de la Terre est une ellipse. De ce fait, la Terre ne se déplace pas toujours à la même vitesse. Le jour solaire moyen est de 24h.

#### Jour sidéral

Intervalle de temps entre deux passages successifs d'une étoile (lat. siderus) dans le plan méridien d'un lieu. La distance de la Terre aux étoiles étant très grande, le jour sidéral (23h 56 min 4s) ne varie pratiquement pas et, de ce fait, il a été choisi par les astronomes comme unité de temps.

# Compléments scientifiques

Pour en savoir plus sur l'Observatoire de Besançon, consulter le site <http://www.obs-besancon.fr/>. L'Observatoire, classé Monument Historique depuis 2007, propose des conférences grand public et des visites guidées à destination des scolaires. Une valise pédagogique est mise à disposition pour les enseignants souhaitant développer un projet autour de l'astronomie. Des animations sont régulièrement proposées lors des Journées du Patrimoine et à d'autres moments.