



United Nations  
Educational, Scientific and  
Cultural Organization



• UNESCO-NHK  
• Heritage Images  
• Archives Initiative  
•

## The Challenge to Find Longitude: Maritime Greenwich

Greenwich is located in east London on the River Thames. The Royal Observatory was established here in 1675. Astronomical observation was believed to be an essential key for the development of a navigation system that would help the British Empire gain control over the seas.

Long-distance voyages were fraught with danger at the time. Ships often lost their exact location due to a lack of knowledge in plotting longitude. Both latitude and longitude have to be measured correctly to identify the exact location of a ship. Latitude could be calculated by the position of certain stars but correct longitude was difficult to figure out. To calculate longitude, people needed to know the local time both on board ship and at their home port. The earth rotates 360 degrees in 24 hours. So one hour - a twenty-fourth of 360 degrees - is 15 degrees longitude. A clock indicating the correct time at the homeport would allow people on the ship to identify their longitude by the time difference between where they were and the port's time. To establish local time at sea, a clock had to be adjusted to noon when the sun reaches its highest position. Then the time difference between the homeport and the ship can be replaced with longitude, at the ratio of 15 degrees per hour. As long as the correct time difference is calculated it is possible to locate oneself on a map regardless of how long or in which direction the ship travels.

The problem was that all clocks were pendulum-operated and it was impossible to know the exact time at homeport on sea-going vessels. John Harrison, a Yorkshire carpenter, invented a clock which showed the correct time in Greenwich and was useable on any of the seven seas. Greenwich was defined as zero degrees longitude at the International Meridian Conference held in 1884. The moment the sun crosses this meridian is considered noon. This is how Greenwich Mean Time was established. Greenwich became the centre of world time and made a significant contribution to the prosperity of the British Empire.

## Le défi de la découverte de la longitude : Le Greenwich Maritime

Greenwich est situé à l'est de Londres, sur la Tamise.

L'observatoire royal a été créé ici en 1675. On considérait à l'époque que l'observation astronomique était essentielle au développement d'un système de navigation, utile à l'empire britannique pour contrôler les mers.

Les voyages au long cours étaient source de grands dangers à l'époque. Les navires perdaient souvent leur localisation car ils ne savaient pas comment déterminer la longitude.

La latitude et la longitude doivent être correctement mesurées pour identifier avec précision l'emplacement d'un navire. La latitude pouvait être calculée d'après la position de certaines étoiles mais la longitude exacte était difficile à trouver.

Pour calculer la longitude, il fallait connaître l'heure locale, tant à bord des navires qu'au port d'attache.

La terre effectue un tour de 360 degrés en 24 heures. Donc une heure - un vingt-quatrième de 360 degrés - représente 15 degrés de longitude.

Une horloge indiquant l'heure exacte du port permettait à l'équipage de bord de trouver la longitude en calculant la différence entre l'heure du lieu où ils se trouvaient et l'heure du port.

Pour établir l'heure locale en mer, il fallait régler l'heure d'une horloge sur midi lorsque le soleil était au plus haut.

Ensuite, le décalage horaire entre le port d'attache et le navire pouvait être remplacé par la longitude, à raison de 15 degrés par heure. Avec ce calcul du décalage horaire, on peut se localiser sur une carte quelles que soient la durée et la direction du navire.

Le problème venait du fait que toutes les horloges fonctionnaient à balancier et qu'on ne pouvait pas connaître l'heure exacte du port d'attache sur les vaisseaux long-courriers.

John Harrison, un menuisier du Yorkshire, inventa une horloge capable d'indiquer l'heure exacte de Greenwich et pouvant s'utiliser sur les sept mers.

Greenwich fut défini comme le degré zéro en longitude à la conférence internationale du méridien qui eut lieu en 1884.

Dès l'instant où le soleil traverse ce méridien, on considère qu'il est midi.

Voilà comment le Greenwich Mean Time (en français, temps moyen de Greenwich) a été créé. Greenwich est devenu ainsi le centre de l'heure universelle et a considérablement contribué à la prospérité de l'Empire britannique.

## **El desafío de determinar la longitud: Greenwich Marítimo**

Greenwich es un distrito localizado en el este de Londres, a orillas del río Támesis. El Observatorio Real fue establecido aquí en 1675. Se creía que la observación astronómica era una clave esencial para el desarrollo de un sistema de navegación que ayudaría al Imperio británico a ganar control sobre los mares.

Los viajes de larga distancia estaban llenos de peligros en aquellos tiempos. Los barcos solían perder su ubicación exacta debido a la falta de conocimientos para determinar la longitud. Tanto la latitud como la longitud debían ser medidas correctamente para identificar la ubicación exacta de un barco. La latitud podía calcularse por la posición de ciertas estrellas, pero la longitud correcta era difícil de establecer. Para calcular la longitud, la gente debía conocer la hora local tanto en el barco como en el puerto de origen. La tierra rota 360 grados en 24 horas. Por lo tanto, una hora, la vigésimo cuarta parte de 360 grados, corresponde a 15 grados de longitud. Un reloj que indicaba la hora correcta en el puerto base permitía a los navegantes del barco identificar su longitud por la diferencia horaria entre el lugar donde se encontraban y el puerto de origen.

Para establecer la hora local en el mar, el reloj debía ajustarse al mediodía, cuando el sol alcanza su punto más alto. Luego, la diferencia de tiempo entre el puerto base y el barco puede ser reemplazado por la longitud, a una proporción de 15 grados por hora. En la medida en que la diferencia horaria está correctamente calculada es posible ubicarse en un mapa sin importar cuán lejos o en qué dirección viaja el navío.

El problema era que todos los relojes eran operados con un péndulo y era imposible saber el tiempo exacto en el puerto base desde los barcos que viajaban por mar. John Harrison, un carpintero de Yorkshire, inventó un reloj que mostraba la hora correcta en Greenwich y que podía ser utilizado en cualquiera de los siete mares. Greenwich fue definido como la longitud 0 en la Conferencia Internacional de Meridianos que se celebró en 1884. El momento en el que el sol cruza este meridiano, es considerado el mediodía. De esta manera se estableció la hora GMT. Así, Greenwich se convirtió en el centro del tiempo mundial y realizó una contribución significativa a la prosperidad del Imperio Británico.