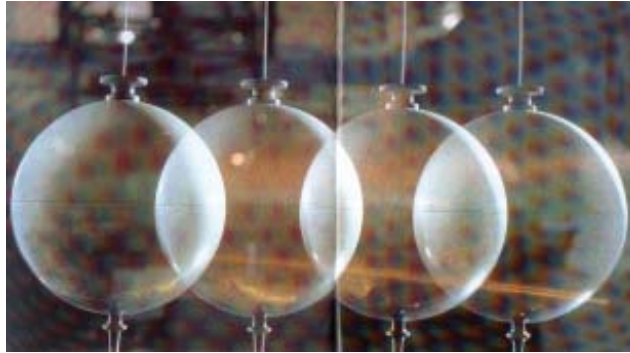


Etape 4 : Etude du pendule de Foucault

Nous voici revenus devant le pendule de Foucault pour «voir la terre tourner» !

Le pendule de Léon Foucault est sans conteste l'image expérimentale la plus retentissante du XIX^e siècle. On peut, d'ailleurs, être étonné de la rapidité avec laquelle l'invention de Foucault va se répandre à l'époque. Elle sera reproduite tour à tour à Oxford, à Dublin, à New York, à Rome, à Rio de Janeiro...

Un siècle et demi après, l'invitation de Foucault reste toujours aussi captivante et l'oscillation révélatrice du pendule garde le même pouvoir de fascination.



Compléter le tableau suivant.

Heure exacte de l'observation	
Objets pris comme référence pour l'axe	
Angle par rapport au Nord magnétique	
Décalage angulaire	

1. Dans quel sens le plan du pendule semble t-il avoir tourner ? (sens des aiguilles d'une montre ou le contraire) ?

.....

2. Est-ce le pendule ou la chapelle qui a tourné ?

.....

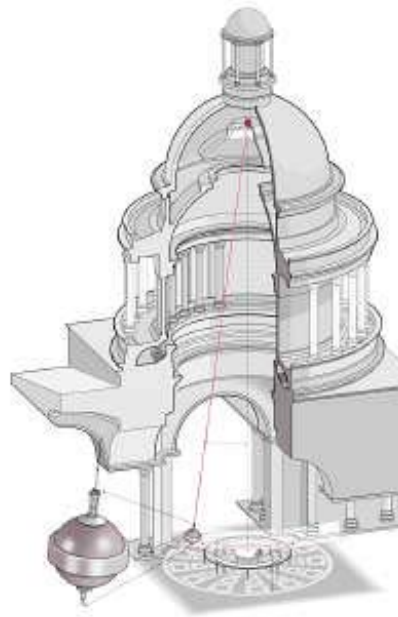
3. Prenez votre montre ou votre chronomètre et mesurez la période d'oscillation de ce pendule. (Effectuer votre mesure sur 2 oscillations)

$T = \dots\dots\dots$ s

4. A l'aide de l'expression de la période $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$ et de la mesure précédente, déterminer la longueur du fil du pendule du musée des Arts et Métiers.
On prendra $g = 9,81 \text{ m.s}^{-2}$

$l = \dots\dots\dots$ m

5. L'expérience historique effectuée au Panthéon le 31 mars 1851 une sphère plus lourde (28 kg) et un fil plus long (67 m). Quel est de ces deux paramètres celui qui influe sur la période du pendule ?
 Quel était la période de ce pendule ?



6. Le pendule de Foucault tourne lentement dans le référentiel terrestre. A partir de la mesure du décalage angulaire effectué entre les deux dates t_1 (date relevée au début de la visite) et la date t_2 (date relevée à la fin de la visite), déduire la durée nécessaire au pendule pour faire un tour complet (360°).

$$\tau = \dots\dots\dots \text{ min}$$

7. Vérifiez votre résultat à l'aide de la relation suivante :

$$\tau = \frac{\tau_0}{\sin Z}$$

T : période de rotation (durée pour faire un tour complet à une latitude Z)
 T_0 : jour sidéral (23 h 56 min)
 La latitude de PARIS est environ de 49°N

$$\tau = \dots\dots\dots \text{ min} = \dots\dots\dots \text{ h } \dots\dots\dots \text{ min}$$

8. Si nous faisons un voyage scolaire en Antartique au pôle sud géographique et que nous reproduisions cette expérience, quel serait le sens de rotation du plan du pendule et combien de temps mettrait-il pour faire une rotation complète.

Sens de rotation :

Période de rotation :