

Deux heures sonnant, on brûle le fil de chanvre et sans avoir reçu d'impulsion étrangère, obéissant à la seule force de la pesanteur, la sphère commence lentement, majestueusement, sa plus grande oscillation, entamant sur son passage les deux monticules de sable que sa pointe effleure sans le moindre arrêt ou secousse. L'oscillation simple dure 8 secondes 2, l'oscillation double 16 secondes 4. L'œil peut donc suivre sans effort la marche de la sphère qui paraît se mouvoir librement dans l'espace, la vue cessant de percevoir le fil de suspension à une certaine hauteur, son point d'attache est invisible et paraît s'éloigner dans l'infini des cieux. A chaque passage la boule entame comme la première fois les deux monticules, le stylet ne repassant jamais par le même sillon. Dès la seconde oscillation double, il est facile de voir que l'échancrure de la crête s'élargit de droite à gauche, de l'est à l'ouest. Elle croît en effet de $3^m,592$ à chaque oscillation double, et après dix de ces oscillations, en 2 minutes 44 secondes, elle est déjà de 3 cm. 172 environ. Or, le plan dans laquelle oscille le pendule étant invariable, comme on le démontre en physique, quels que soient le nombre et la durée des oscillations, et même si l'on fait tourner le point de suspension, ce n'est pas la sphère qui se déplace de droite à gauche, comme nous le voyons en apparence, c'est la terre, le Panthéon et nous-mêmes qui tournons en sens inverse, de gauche à droite, d'Occident en Orient.

Comme l'amplitude des oscillations du pendule diminue à chaque retour de la sphère, quoique les oscillations demeurent isochrones, le stylet du pendule cesserait bientôt d'entamer les talus. Aussi ne les a-t-on pas prolongés, et lorsque la sphère ne les atteint plus, c'est sur la table circulaire que l'on peut continuer à suivre l'expérience.

La sphère met à peu près 55 minutes pour en parcourir un des secteurs. Cela ferait 32 heures pour exécuter le tour complet de la table et l'ensemble de la course apparente du pendule à la forme d'une spirale ovale.

Il est facile de comprendre que cette forme spirale est due à la décroissance successive de l'amplitude des oscillations. Mais pour étudier la raison de la durée de la course apparente du pendule, il nous faut demander à nos lecteurs de suivre un raisonnement assez rigoureux.

Si l'expérience se faisait au pôle nord, le pendule étant suspendu exactement au-dessus de l'extrémité de l'axe terrestre, une fois ce pendule en mouvement, le plan de ses oscillations restant invariable malgré la torsion du fil, la terre tournerait sous lui de gauche à droite exactement en 24 heures, et les traces laissées sur un champ de sable par le pendule formeraient une spirale ronde tournant en sens inverse du mouvement de rotation de la terre, c'est-à-dire de droite à gauche, et exactement dessinée en 24 heures.

Si, au contraire, l'expérience était faite à l'équateur, elle ne donnerait aucun indice du mouvement de la terre, le plan d'oscillation paraîtrait immobile, l'observateur placé à l'équateur et tournant avec la terre étant toujours dans la même position par rapport au pendule oscillant.

Mais si nous opérons sous une latitude telle que la nôtre, la verticale du point d'attache du fil au lieu de se confondre, comme elle le ferait au pôle, avec l'axe de la terre en gardant une position fixe, participe au mouvement du globe et décrit un cône autour de cet axe. Comme l'action de la pesanteur oblige le pendule à passer constamment par cette verticale, le plan d'oscillation ne peut garder une direction invariable dans l'espace, et en suivant les conséquences de ce principe, Foucault a prouvé que la déviation apparente du plan d'oscillation, par rapport à la trace horizontale de sa position primitive, est proportionnelle au sinus (1) de la latitude, et en établissant sur cette base un calcul rigoureux, on a trouvé qu'à Paris, où la latitude est $48^{\circ} 50' 49''$, la durée de la rotation apparente du plan d'oscillation du pendule doit être exactement 31 heures 47 minutes 14 secondes 6. C'est bien ce que l'expérience constate, puisque la course apparente du pendule dure à peu près 32 heures.

M. D.

(1) On entend par sinus la perpendiculaire menée d'une des extrémités d'un arc sur le rayon qui passe par l'autre extrémité. Le sinus de la latitude est donc la perpendiculaire menée de l'extrémité de l'arc du méridien, sur lequel on mesure la latitude, au rayon terrestre qui rejoint ce méridien quand il coupe l'équateur.