

Fake-news en Science

n°4



Le pendule de Foucault prouve-t-il la rotation de la Terre ?



Pour bon nombre de personnes, le pendule de Foucault constitue la première expérience conçue pour mettre en évidence la rotation de la Terre sur elle-même. Ceci est hélas totalement FAUX !

Bien après Galilée, il était définitivement admis (du moins dans la communauté scientifique) que la Terre tourne autour du Soleil et aussi sur elle-même (rotation diurne) afin de pouvoir justifier de l'alternance du jour et de la nuit observée depuis des millénaires. Néanmoins, aucune preuve de cette rotation diurne ne sera produite avant le XIXe siècle. Au tout début de l'année 1851, Léon Foucault (1819-1868), jeune physicien français autodidacte âgé d'à peine trente et un ans expérimente dans la cave de la maison maternelle, au 34 de la rue d'Assas. Il y a installé un pendule constitué d'un fil métallique de 2 m de long qui supporte une masse de 5 kg. Il observe un petit mouvement du plan d'oscillation du pendule. Il écrit :

« Mercredi 8 janvier 1851 : le pendule tourne dans le sens du mouvement diurne de la sphère céleste. »
Au mois de février, il renouvelle son expérience avec un pendule de 11 m et convie les Académiciens à venir assister à une démonstration en leur adressant le billet suivant :

« Vous êtes invités à venir voir tourner la Terre, dans la salle méridienne de l'Observatoire de Paris. »
Enfin, en mars 1851, il installe sous la coupole du Panthéon à Paris un gigantesque pendule constitué d'une corde de piano de 67 m de long (fournie à l'époque par Pleyel, le célèbre facteur de pianos) et d'une boule de laiton de 28 kg recouverte d'or (pour limiter les frottements). Il décrit ainsi le principe de son pendule :

« En voyant tout à l'heure le plan d'oscillation d'un pendule libre dévier constamment dans un sens déterminé, nous concluons également, en présence de ce plan qui ne doit pas tourner, que c'est nous qui tournons en sens contraire. »

Le 5 février 1902, presque cinquante et un ans après la toute première expérience de Foucault, la Société Astronomique de France, présidée par le physicien et mathématicien français Henri Poincaré (1854-1912) décida de faire réinstaller le pendule de Foucault au Panthéon. Un mois après paraissait son premier ouvrage philosophique dans lequel il expliquait :

« Si le ciel était sans cesse couvert de nuages, si nous n'avions aucun moyen d'observer les astres, nous pourrions, néanmoins conclure que la terre tourne ; nous en serions avertis par son aplatissement, ou bien encore par l'expérience du pendule de Foucault. Et pourtant, dans ce cas, dire que la terre tourne, cela aurait-il un sens ? S'il n'y a pas d'espace absolu,

peut-on tourner sans tourner par rapport à quelque chose,

et d'autre part comment pourrions-nous admettre la conclusion de Newton et croire à l'espace absolu ? »

Henri Poincaré, *La Science et l'Hypothèse*,
Paris, Flammarion, Bibliothèque de philosophie scientifique, 1902.



En effet, comme le rappelle Poincaré, les lois de la Mécanique impliquent de faire appel à un référentiel dont les axes pointent vers des étoiles si lointaines qu'elles sont considérées comme fixes. Néanmoins, même à l'époque de Poincaré, on savait déjà que ces « étoiles fixes » possédaient une vitesse relative au voisinage du Soleil de l'ordre de 20 km/s (à titre de comparaison, la Terre effectue une révolution autour du Soleil à une vitesse de l'ordre de 30 km/s).

Par conséquent, puisqu'il est impossible de trouver dans l'univers un repère parfaitement immobile, on ne peut donner à « l'homme un signe sensible de la rotation du globe qu'il habite ».