

A MONS, ON PEUT VOIR TOURNER LA TERRE

Publié le 30 janvier 2015



C'est une expérience historique que propose dès aujourd'hui l'[Université de Mons](#). Pendant deux mois, il est possible de « voir tourner la Terre » dans la collégiale Sainte-Waudru. Avec le concours de [SciTech2](#), le Centre de Diffusion des Sciences & Techniques de l'Université, [un pendule géant a été installé dans la nef de l'église](#).

Au bout d'un câble de 25 mètres, une masse sphérique de 42 kilos est mise en mouvement plusieurs fois par jour. Comme tout pendule, ce balancier oscille continuellement dans le même plan. Et comme la Terre tourne, le mouvement apparent du balancier se décale petit à petit. La pointe située sous la sphère fait tomber un à un les bouchons de liège placés sur sa trajectoire.

La démonstration est éclatante. Elle est due à Léon Foucault, physicien et ingénieur français, qui la présenta pour la première fois au Panthéon, en mars 1851. « Vous êtes invité à venir voir tourner la Terre », annonçait à l'époque le scientifique. Une terminologie reprise aujourd'hui à Mons.

Et à Mons, la Terre tourne sur elle-même en... 31 heures!

Bien entendu, l'invitation montoise ne se limite pas à venir observer la déviation apparente du plan d'oscillation du pendule. Les équipes de SciTech2 sont présentes sur place pour expliquer, mettre cette expérience en perspective, proposer d'autres expériences liées aux systèmes en rotation et susciter la réflexion.

Par exemple en ce qui concerne la durée de la rotation apparente de la Terre mesurée avec le pendule. On le sait, la Terre tourne sur elle-même en 24 heures (environ). Mais à Mons, le pendule fait « un tour sur lui-même » en 31 heures... Pourquoi ? « Parce que nous ne sommes pas au Pôle Nord », explique le Dr Francesco Lo Bue, directeur de SciTech2. « A Mons, nous nous trouvons à une latitude plus basse. C'est cette position tangente à la surface du globe terrestre qui explique ce décalage horaire dans les mouvements du plan du pendule. A Paris, la même expérience, celle menée par Foucault lui-même, durait 32 heures. Ce qui tracassait d'ailleurs beaucoup le scientifique ».

L'invention du gyroscope

Pour comprendre puis s'affranchir de ce problème de décalage dû à la latitude du lieu d'observation, Léon Foucault imagina d'autres dispositifs. Il inventa notamment le gyroscope, un mot formé sur les racines grecques « scope », voir, et « gyro », tourner. A l'origine, il s'agissait donc d'une machine destinée à voir « tourner la Terre ».



Gyroscope didactique de SciTech 2, à Mons, en complément de l'expérience du pendule de Foucault.

L'axe de cet instrument, une fois celui-ci en rotation, ne dévie aucunement, même si on change son socle de position, de direction ou de latitude. Cette invention présente de nombreux attraits. Elle permet de voir tourner la Terre en 24 heures par exemple. Elle offre aussi une référence spatiale immuable aux véhicules en mouvements dans les trois dimensions: avions, bateaux, sous-marins, engins spatiaux et même... nos tablettes et smartphones capables de rectifier l'affichage de leur écran en fonction de l'inclinaison de l'instrument.

« Nous sommes donc ici face à des expériences et des développements en sciences fondamentales qui ont ensuite livré des applications incontournables dans notre vie quotidienne », rappelle le Dr Lo Bue.

Mesurer la vitesse de la lumière : une autre expérience historique

Cet automne, l'UMons et SciTech2 proposeront aux curieux de découvrir une autre expérience historique, elle aussi inspirée de Foucault mais qui porte le nom d'un autre scientifique de l'époque: Hippolyte Fizeau.

Depuis le beffroi en passant par un réflecteur laser installé [au Pass](#), à Frameries, l'UMons et ses partenaires vont s'atteler à la mesure de la vitesse de la lumière. Il est bien sûr illusoire de vouloir mesurer cette vitesse au moyen d'un simple chronomètre. La lumière file à une vitesse vertigineuse: 300.000 kilomètres par seconde! Le dispositif élaboré en

Mons sera plus subtil. L'expérience de Fizeau date de 1849, précise Francesco Lo Bue. Elle n'a jamais été reproduite en Belgique.

Et si la Terre cessait de tourner ?

 *La question n'est pas sotte. On sait aujourd'hui que la rotation de la Terre ralentit. L'expérience du pendule de Foucault proposée à Mons se double d'un livre spécialement publié pour l'occasion. Il reprend divers textes et schémas, des anecdotes historiques sur le pendule, les expériences préalables, les interrogations des anciens sur la rotation de la Terre (et sa place dans l'Univers). Il propose aussi diverses explications concernant l'implication de la rotation de la Terre sur... la météo par exemple ou encore sur les contributions de Léon Foucault à la science et aux techniques.*