

ABONNEZ-VOUS À POUR LA SCIENCE



Offre Intégrale 8,20€/mois

VOS AVANTAGES ABONNÉ

- ✓ 42 % d'économie et plus par rapport au prix en kiosque
- ✓ L'envoi des magazines en avant-première
- ✓ La garantie de ne manquer aucun numéro

BULLETIN D'ABONNEMENT

À retourner accompagné de votre règlement à :
Service Abonnement - 19 rue de l'Industrie 67402 Illkirch Cedex

POUR LA
SCIENCE

PAS460B

1. MA FORMULE

☐ **OUI, je m'abonne à l'offre « intégrale » pour 8,20€ par mois ou 99€ pour 1 an incluant le magazine Pour la Science (12 n°s/an) + son hors-série Dossier Pour la Science (4 n°s/an) et l'accès numérique illimité aux archives sur www.pourlascience.fr.**

2. MES COORDONNÉES

Nom : _____ Prénom : _____
Adresse : _____
Code postal : _____ Ville : _____ Pays : _____ Tél. : _____
Pour le suivi client (facultatif)

Mon e-mail obligatoire pour l'accès aux contenus numériques (à remplir en majuscules)

_____@_____
À réception de votre bulletin, comptez 5 semaines pour recevoir votre n° d'abonné. Passé ce délai, merci d'en faire la demande à abonnements@pourlascience.fr

3. MON MODE DE RÈGLEMENT

☐ Je règle par prélèvement **8,20€ par mois*** Je remplis l'autorisation ci-dessous en joignant impérativement un IBAN/BIC. (IPV8E20)

AUTORISATION DE PRÉLÈVEMENT PAR MANDAT SEPA

En signant ce mandat SEPA, j'autorise Pour la Science à transmettre des instructions à ma banque pour le prélèvement de mon abonnement dès réception de mon bulletin. Je bénéficie d'un droit de rétractation dans la limite de 8 semaines suivant le premier prélèvement. Plus d'informations auprès de mon établissement bancaire.

1 - COORDONNÉES DU TITULAIRE DU COMPTE

Nom, prénom _____
Adresse _____
Numéro et nom de la rue
Code postal _____ Ville _____ Pays _____

2 - COORDONNÉES BANCAIRES

IBAN _____
Numéro d'identification international du compte bancaire - IBAN (International Bank Account Number)

BIC _____
Code international d'identification de votre banque - BIC (Bank Identifier Code)

Type de paiement ☐ Paiement récurrent/répétitif

3 - DATE ET SIGNATURE OBLIGATOIRES

À _____
Date _____
Signature : _____

NOM DU CRÉANCIER **ICS N° FR92ZZZ426900**

Pour la Science - 8 rue Férou - 75006 Paris

N° de référence unique de mandat (RUM)

Partie réservée au service abonnement. Ne rien inscrire

☐ Je préfère régler mon abonnement d'un an en **une seule fois 99€****. (1IA99)

☐ Par chèque à l'ordre de Pour la Science

☐ Par carte bancaire N° _____

Date d'expiration _____ Clé _____

Signature obligatoire

* Offre numérique, valable sans limitation de zone géographique. L'abonnement en prélèvement est renouvelé tacitement à échéance et dénonçable à tout moment avec un préavis de 1 mois. Conditions complètes sur www.pourlascience.fr. ** Tarifs valables uniquement en France métropolitaine. Pour un abonnement à l'étranger merci de consulter notre site. En application de l'article 27 de la loi du 6 janvier 1978, les informations ci-dessus sont indispensables au traitement de votre commande. Elles peuvent donner lieu à l'exercice du droit d'accès et de rectification auprès du groupe Pour la Science. **Par notre intermédiaire, vous pouvez être amené à recevoir des propositions d'organismes partenaires. En cas de refus de votre part, merci de cocher cette case.**

Offre réservée aux nouveaux abonnés valable jusqu'au 29.02.2016

« C'est mon dernier mot, Jean-Pierre : le Soleil »

par Richard Taillet, sur le blog Signal sur bruit

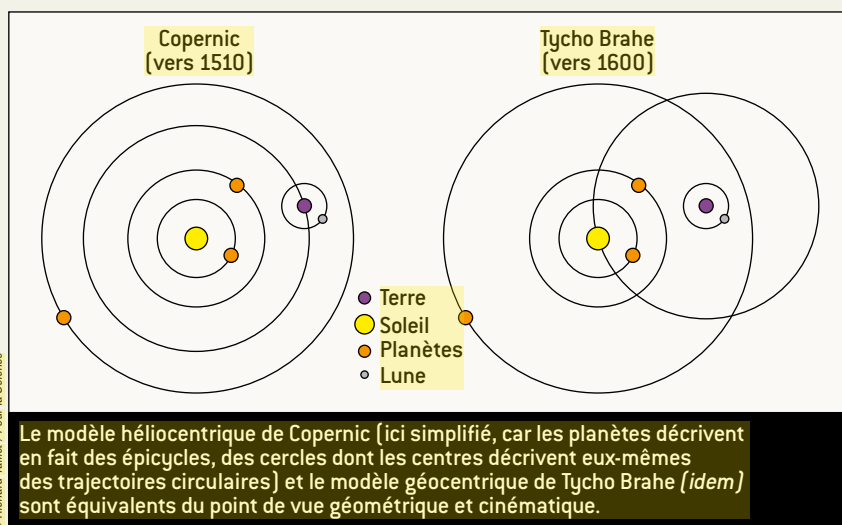
Un candidat du jeu télévisé « Qui veut gagner des millions ? » fut confronté il y a quelques années à la question « Qu'est-ce qui gravite autour de la Terre ? La Lune, le Soleil, Mars ou Vénus ? ».

Après une longue hésitation, il répondit « le Soleil » et fut éliminé. La vidéo suscite depuis des commentaires moqueurs sur les réseaux sociaux (« Comment peut-on ne pas savoir répondre à cette question ? »). Ces commentaires me font plus réagir que l'erreur elle-même. Ils m'évoquent des questionnements pédagogiques auxquels est confronté tout enseignant en mécanique.

Si l'on part du principe que le candidat sait ce que signifie « graviter » [ce n'est pas évident !], la question peut être entendue comme « Qu'est-ce qui décrit une trajectoire autour de la Terre ? ». Mais même ainsi reformulée, la question est incomplète. Une trajectoire n'est définie que si l'on indique un référentiel, c'est-à-dire notamment un point par rapport auquel on mesure la position. La trajectoire d'un trognon de pomme que vous jetez par la fenêtre de votre voiture est très différente pour vous, pour la vache sur le bord de la route ou pour le ver dans la pomme.

Il ne s'agit pas de pinailler sur la formulation de la question posée par Jean-Pierre Foucault, mais de comprendre en quoi « la Lune » est une réponse plus pertinente que « le Soleil » (car c'est le cas). Et « Tout le monde devrait le savoir » n'est pas une explication valable ! Durant plusieurs siècles après Ptolémée, on « savait » que la Terre était au centre de l'Univers, même si on comprend aujourd'hui que cela n'a pas de sens. La science est trop souvent associée à des savoirs, alors que chaque énoncé scientifique devrait être contextualisé : comment l'a-t-on obtenu ? Comment a-t-il été vérifié ? Comment pourrait-il être mis en défaut ? Quel est son domaine de validité ?

Mais revenons à la question qui fait gagner des millions [ou pas]. La réponse attendue, « la Lune », découle naturellement de la vision copernicienne du Système solaire. Cependant,



« le Soleil » est une réponse moins simple à éliminer qu'on pourrait le penser. Depuis un observateur sur Terre, la Lune et le Soleil décrivent tous deux une trajectoire à peu près circulaire autour de la Terre. Pourquoi serait-il pertinent de considérer la Terre comme référence quand on étudie le mouvement de la Lune, mais pas quand on étudie celui du Soleil ? La réponse « parce que les autres planètes tournent autour du Soleil » botte en touche, car cette question serait tout aussi valide dans un système constitué uniquement de la Terre, du Soleil et de la Lune. La réponse « parce que la Terre attire la Lune alors qu'elle est attirée par le Soleil » n'est pas satisfaisante non plus, car la Terre attire autant le Soleil que l'inverse, et même plusieurs centaines de fois plus qu'elle n'attire la Lune !

Historiquement, le modèle héliocentrique, proposé par Copernic au début du XVI^e siècle pour remplacer le modèle géocentrique de Ptolémée datant du II^e siècle, est équivalent, du point de vue de la position relative et de la vitesse des corps, au modèle géocentrique de Tycho Brahe, selon lequel la Lune et le Soleil, accompagné de son cortège de planètes, décrivent des orbites autour de la Terre considérée comme fixe. L'un des messages de Copernic,

c'est qu'on peut aussi considérer que la Terre tourne autour du Soleil, pas qu'on doit le faire.

C'est Newton qui, avec ses lois de la mécanique, permet de franchir ce dernier pas. Sans entrer dans les détails, ces lois permettent de montrer que deux corps soumis à une force de gravitation mutuelle sont en orbite autour de leur centre de gravité commun.

Or le centre de gravité du Système solaire est situé juste à la surface du Soleil, tandis que celui du système Terre-Lune est situé dans la Terre. C'est finalement en ce sens qu'il est plus naturel de considérer que c'est la Lune qui gravite autour de la Terre, et non le Soleil. Et c'est mon dernier mot ! ■



Richard TAILLET
est professeur à l'université Savoie Mont Blanc et chercheur au Laboratoire d'Annecy-le-Vieux de physique théorique (LAPTh). Il est l'auteur du blog Signal sur bruit (www.scilogs.fr/signal-sur-bruit).

Retrouvez tous nos blogueurs sur www.sciLogs.fr et suivez-les sur les réseaux sociaux.