

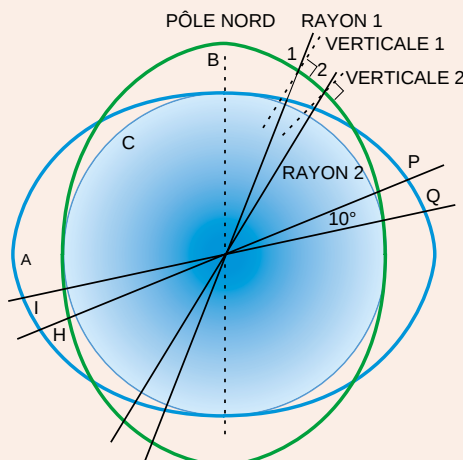
Des expériences mal interprétées

La Terre est-elle aplatie aux pôles? Sur la figure, A est une Terre aplatie aux pôles, C une Terre sphérique et B une Terre aplatie à l'équateur. Sur C, un rayon, tel H ou I, coïncide avec la verticale en chaque point de la Terre. Au contraire, sur B, les rayons, aux points 1 et 2, ne coïncident pas avec les verticales, perpendiculaires à la surface. Le rapport de la distance 1-2 sur l'angle entre les verticales 1 et 2 est constant pour la Terre sphérique. Que devient-il sur la Terre réelle? Lors de leurs expéditions au pôle et à l'équateur, les Académiciens trouvèrent que le rapport est inférieur à l'équateur, d'où ils conclurent que la Terre est aplatie aux pôles, comme l'avait prévu Newton. Toutefois, l'antinewtonien Jean-Pierre David prétendit que les Académiciens avaient mal défini la verticale. Pour lui, la verticale passait toujours par le centre de la Terre, et n'était pas nécessairement perpendiculaire à sa surface. Sur la Terre aplatie aux pôles (A), un angle au centre découpe un arc PQ dont la longueur augmente quand on se rapproche de l'équateur. David conclut que, sur A, le rapport entre PQ et l'angle au centre correspondant *augmente* vers l'équateur; donc la Terre doit être aplatie à l'équateur, en forme de citron (B). En fait, David utilisant une définition erronée de la verticale, son rapport était surévalué, car l'angle des «vraies» verticales, en P et

Q était supérieur à 10 degrés. Une autre expérience a été utilisée par les antinewtoniens contre la théorie de la gravitation.

Dans le temple de l'Oratoire, Joseph-Étienne Bertier avait placé une balance à fléau à 25 mètres du sol. Dans le plateau de gauche, il posait un poids. Dans celui de droite, il plaçait une corde et une masse pour équilibrer la balance. Ensuite, il déroulait la corde attachée sous le plateau de droite et y suspendait le poids qui équilibrerait la balance avant le début de l'expérience. Quand la corde était déroulée, la balance pen-

chait vers la gauche. Bertier en conclut que les objets pesaient plus lourd quand ils étaient plus haut. La querelle s'envenima entre Bertier et ses adversaires. L'expérience fut reproduite dans d'autres églises. On finit par comprendre, en utilisant des objets plus ou moins denses que l'effet résulte de la diminution de la densité de l'air avec l'altitude (quand l'objet suspendu est dense et peu volumineux, la poussée exercée par la masse d'air déplacée est faible et l'équilibre peu perturbé). Bertier publia à regret un article où il se rétractait, mais il continua à être convaincu que la pesanteur augmente avec l'altitude, jusqu'à une altitude qui n'avait pas encore été déterminée.



1. Les newtoniens voyaient la Terre comme une citrouille aplatie aux pôles (A), tandis que les antinewtoniens y voyaient un citron (B).

Mercier est aussi un mythe. Ce travail de détective met au jour la fraude et est publié non dans le *Journal des Beaux-Arts et des Sciences*, mais dans celui, plus prestigieux, de l'abbé Rozier, *Observations sur la Physique*. Le Sage ne fait aucune hypothèse sur l'identité réelle de l'auteur des faux.

Les principaux suspects sont Bertier et David, mais ils ont fait d'autres expériences dont les résultats ne sont pas compatibles avec ceux de Coultaud. S'ils étaient les fraudeurs, ils auraient sans doute falsifié tous leurs résultats. Qui était Jean Coultaud? Peut-être était-ce Hyacinthe-Sigismond Gerdil (1718-1802) un théologien et prêtre barnabite qui, en 1777, fut nommé cardinal et qui postula pour être pape à la fin de sa vie. Gerdil était un philosophe conservateur, cartésien convaincu et opposé à la théorie de Newton. De surcroît, Gerdil avait une maison familiale à Samoëns et au moment de la fraude, il vivait à Turin où il était professeur de théologie morale et tuteur du fils du roi de Sardaigne. Enfin, le style des articles de Coultaud et Mercier ressemble beaucoup à celui des traités de physique de Gerdil. En 1754, il avait publié une *Dissertation sur l'incompatibilité de l'attraction avec les phénomènes*. Il tentait d'y réfuter la théorie

de l'attraction universelle en utilisant les phénomènes de capillarité. Il notait que si l'on applique un peu de graisse à l'intérieur d'un capillaire, l'eau ne monte pas dans le tube. Or l'attraction du verre pour l'eau ne disparaît pas par la seule présence de la graisse. Il en déduisait que l'attraction n'existe pas non plus en l'absence de graisse et, donc, qu'elle n'existe jamais.

GERDIL : LE COUPABLE?

Ainsi Gerdil faisait aussi partie des antinewtoniens, connaissait Turin et Samoëns : il a pu écrire l'article sur les horloges à balanciers. Pourquoi aurait-il envoyé cet article en 1768, 14 ans après avoir rédigé son traité? Il a sans doute été motivé par la publication d'un article de Lalande, en 1768. L'auteur mettait en doute les interprétations de Gerdil sur la capillarité et refusait ses arguments contre l'attraction universelle. Lalande expliquait qu'une goutte d'eau placée au sommet d'un tube graissé ne descend pas, ne pénètre même pas dans le tube. On ne pouvait pourtant pas en déduire que la gravitation n'existe pas. Pour lui les expériences sur la capillarité tendaient même plutôt à confirmer qu'à infirmer la réalité de l'attraction : «L'élévation du fluide

qu'on observe dans ces tuyaux me paroît de tous les phénomènes de la Physique expérimentale celui qui prouve le mieux l'attraction.» Le texte de Lalande renversait tous les arguments de Gerdil, ce qui l'aurait incité à trouver d'autres preuves expérimentales pour réfuter la théorie de Newton. Un mois plus tard, le mystérieux Coultaud publiait son article.

Nous ne saurons jamais avec certitude qui a écrit les articles signés Coultaud et Mercier. Cette affaire n'est pas caractéristique des fraudes en science. Habituellement, les fraudes sont commises par des personnes qui y voient un moyen de faire progresser plus rapidement leur carrière, d'enjoliver leur renommée ou encore de tirer un bénéfice financier. Dans ce cas, il ne s'agissait vraisemblablement ni de renommée, ni de profits, mais plutôt de conviction philosophique. Jean Coultaud – quelle que fût son identité – n'admettait pas la théorie de Newton qui attribuait une force d'attraction à la matière inanimée. Il craignait que la conception classique du monde, qui conciliait si bien la physique de Descartes et la doctrine de l'Église, ne s'effondre.

James EVANS est professeur de physique à l'Université de Puget Sound, à Tacoma.