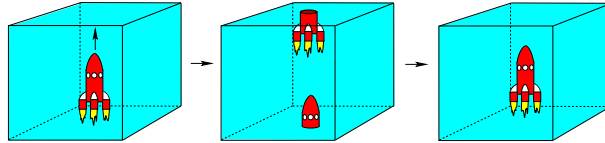


Quelle est la forme de l'Univers ?

Vincent Borrelli

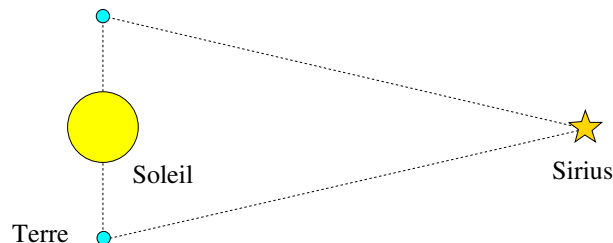


En 1820, Carl Friedrich Gauss accompagné de quelques hommes part à l'assaut du mont Brocken. Exploit sportif? Certainement pas, le mont Brocken est à peine plus haut qu'une colline. Non, il s'agit de bien autre chose : on raconte en effet que Gauss voudrait –ni plus, ni moins– mesurer la courbure de l'Univers...

Synopsis

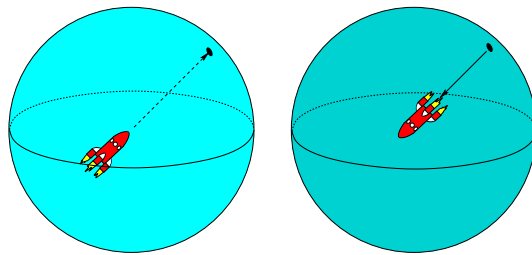
L'expérience de Gauss

1. L'expérience de Gauss : un grand triangle pour mesurer la courbure de l'Univers.
2. La formule d'Harriot : ou comment mesurer le rayon de la Terre en traçant un triangle.
3. Une découverte majeure d'Archimède : une correspondance insoupçonnée entre la sphère et son cylindre circonscrit.
4. La courbure de Gauss : elle révèle la forme des surfaces.
5. Les deux mondes : courbure positive et courbure négative.
6. Détecter l'hyperbolique dans la nature : lichen, limace et feuille de chêne.
7. Le théorème de Myers : la courbure positive interdit les mondes infinis.
8. De la science-fiction à l'envers : comment montrer que la Terre est ronde avec un triangle.



De la Terre à l'Univers

1. Le monde de Pacman : en dépit des apparences il a une forme, c'est un tore.
2. Quelques exemples de mondes possibles : l'hypertore, la sphère de Poincaré, l'espace de Best.
3. Un monde étrange ? : l'hypersphère.



La forme de l'Univers ?

1. Le ciel du tore et de l'hypertore : il révèle la forme de l'espace sous-jacent.
2. Lacets de lumière : les contractibles et les autres.
3. Les Univers : les simplement connexes et les autres.
4. La conjecture de Poincaré et sa résolution par Grigori Perelman.
5. Une annonce retentissante : l'équipe de Jean-Pierre Luminet propose une forme non triviale pour l'Univers.
6. Le rayonnement fossile = une figure de Chladni à l'échelle de l'Univers tout entier.
7. Derniers rebondissements.



Le mot de la fin

L laissé à Alphonse X de Castille dit *le sage*.

Bibliographie

