

Théories de la gravité

Cours TalENS n°2

Clément Allard

7 Décembre 2024



Introduction

Je lâche ma trousse, elle tombe. OK très bien mais *comment* elle tombe ? Des générations de Physiciens, de Aristote à Einstein ont essayé de répondre à cette question. Ce qui aujourd'hui paraît comme une évidence n'en est pas une, et on peut se poser la question plus vertigineuse : est-ce que ce qu'on sait maintenant sur la gravité ? Le but de ce cours est de retracer l'histoire de la gravité sous le spectre de la recherche fondamentale, et se demander comment on a pu penser chaque théorie.

1 La gravitation pré-Newton

1.1 Première théorie d'Aristote

Le monde d'Aristote est composé de 4 éléments : l'air, le feu, la terre et l'eau. Une des premières observations d'Aristote est que la chute des objets ne s'applique aux objets uniquement assez proches de nous : pour lui, la Lune ne nous tombe pas dessus comme toutes les autres étoiles. On dira donc que la gravité est propre au monde *sublunaire*.

Remarque 1.1

On peut se demander quelle est l'origine de cette sorcellerie, mais lors de ses tentatives d'explication du monde, Aristote a mis un point d'honneur à créer une théorie cohérente : l'explication de la gravité n'entre pas en conflit avec un autre domaine de la physique, ce qui explique cette séparation sublunaire/supralunaire.

Une deuxième observation d'Aristote est la suivante : les objets lourds (tels que la terre et l'eau) chutent et les objets légers (air et feu) flottent. Ainsi la gravité pousserait les éléments lourds vers la Terre et les éléments légers vers l'extérieur de la Terre. De plus, pour Aristote, la Terre est au centre de l'univers : la terre étant plus lourde que le feu, la Terre se doit d'être le centre (par rapport à une étoile). Récapitulons :