

**PHY 3070**  
**RELATIVITÉ 2**  
**EXPÉRIENCE 4: à remettre le 18 avril 2024**

Anne et Buck viennent de terminer le visionnement du film *Interstellar* (ainsi qu'un troisième baril de popcorn), et discutent vigoureusement de cette fameuse scène où l'astronaute Cooper, dans sa navette, chute dans le trou noir *Gargantua*:

[youtube.com/watch?v=gzVuKmp0Smw](https://youtube.com/watch?v=gzVuKmp0Smw)

Buck remarque que si la navette avait été équipée d'un rétroviseur, une fois l'horizon franchi (vers 5:10) Cooper aurait pu voir dans ce rétroviseur les  $4\pi$  sterradian de l'Univers au grand complet, à cause de la déviation de la lumière. Anne argumente que non pas du tout, parce qu'une fois l'horizon franchi, tout se déplace inexorablement vers le centre du trou noir, photons compris, donc il est impossible que des photons puissent se réfléchir dans la direction radiale positive jusqu'aux yeux de Cooper, rétroviseur ou pas, une fois l'horizon franchi; donc si Cooper veut voir les  $4\pi$  sterradian de l'Univers, il devra aller regarder ça par le hublot arrière de sa navette.

Le thème de votre discussion-à-deux/trois: qui a raison, et pourquoi ?