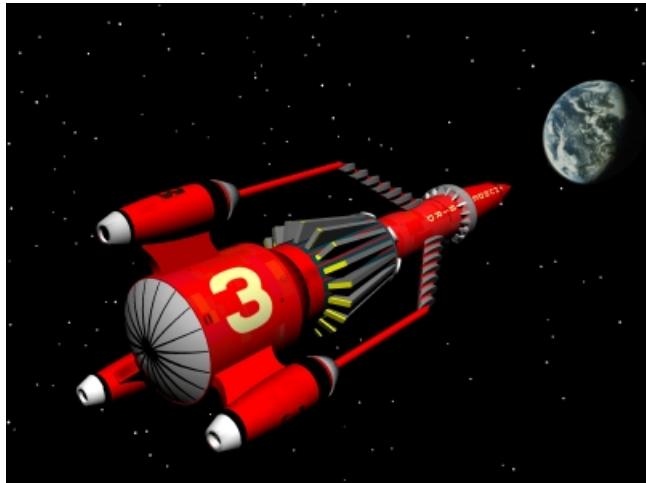


Une fusée contenant un astronaute se déplace à $0.65c$ par rapport à la Terre. L’astronaute mesure son rythme cardiaque comme étant à 72 battements par minute.

1. Pour les observateurs suivants, indiquez si le temps entre deux battements de coeurs successifs est le temps propre ou le temps dilaté:



- A. l’astronaute **propre**
- B. un astronaute dans une fusée à la même vitesse et même direction **propre**
- C. un astronaute dans une fusée à la même vitesse et direction opposée **dilaté**
- D. un observateur sur la Terre **dilaté**
- E. un technicien endormi dans la fusée **propre**

2. Pour un observateur sur la Terre, quel sera le rythme cardiaque de l’astronaute (en battements par minute)?

$$\Delta t = \frac{\Delta t_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}} \Rightarrow 1/f = \frac{1/f_0}{\sqrt{1 - v^2/c^2}}$$

$$f = f_0 \sqrt{1 - v^2/c^2} = (72 \text{ batts/min}) \sqrt{1 - (0.65)^2} = 55 \text{ batts/min}$$