

# Comment une accélération peut-elle être létale ?

## Mon plan

- I. Contexte et présentation générale
- II. Cas particulier : les lanceurs de fusée spatiale

## Mon projet d'orientation

- CPGE PSI (physique et sciences de l'ingénieur)
- École d'ingénieur dans le secteur de l'aéronautique  
→ Ingénieur en propulsion

## Mon exposé en un schéma

### Effets physiologiques des grandes accélérations

- perte de connaissance
- stress sur cage thoracique
- écrasement des poumons
- manque de dioxygène
- lésions vasculaires

Pour mieux supporter de grandes accélérations  
→ position horizontale

⚠ Accélération létale si  $a > 17 \times g$  en continu



### Objectif

atteindre rapidement  
la plus grande  
vitesse possible  
sans dépasser  
 $a = 17 \times g$

Accélération liée à la force de poussée de la fusée :

$$\vec{F}_p = m \vec{a} = m \frac{d\vec{v}}{dt}$$

⇒ Plus la vitesse à atteindre est élevée, plus la durée de la poussée et de l'accélération est grande.

### Décollage pour voyage vers Mars :

⚠ Réservoirs beaucoup plus grands  
⇒ allongement de la durée d'inconfort et d'immobilité des voyageurs.