

## Consigne travail individuel puis mise en commun en groupe (1h à 1h30)

Documents utiles :

[einstein masse.pdf] ; [einstein referentiels.pdf] ; [équivalence fort.pdf]

Vidéo : [Elevator Thought Experiment \_ Genius.mp4]

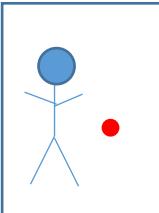
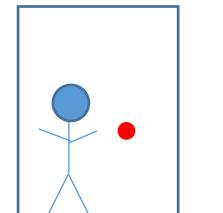
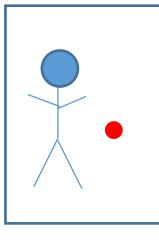
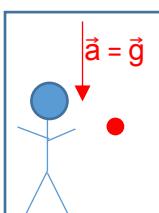
[http://channel.nationalgeographic.com/u/kctSfmKWRb-agVhYxQkvpQH\\_oaehVKJTOZxmi54KfJtQCUI1n8V0CdUe1iY0qvKKsS-3/](http://channel.nationalgeographic.com/u/kctSfmKWRb-agVhYxQkvpQH_oaehVKJTOZxmi54KfJtQCUI1n8V0CdUe1iY0qvKKsS-3/)

Einstein fait souvent appel à des « expériences de pensée ». Celle de l'ascenseur en chute libre est fondatrice de ce qui deviendra la théorie de la relativité générale.

*[Quand j'ai été assis sur une chaise au Bureau des Brevets, à Berne, en 1907] me vint l'idée la plus heureuse de ma vie : le champ gravitationnel n'a qu'une valeur relative, à la manière du champ électrique engendré par l'induction magnétoélectrique. Parce que pour un observateur tombant en chute libre du toit d'une maison, il n'existe – du moins dans son voisinage immédiat - aucun champ gravitationnel. Si d'ailleurs cet observateur laisse tomber des corps, ceux-ci restent par rapport à lui dans un état de repos ou de mouvement uniforme, et cela indépendamment de leur nature physique ou chimique (en ignorant bien sûr ici la résistance de l'air). Cet observateur a donc le droit de se considérer au repos.*

**Einstein**, Les idées fondamentales et les méthodes de la théorie de la relativité exposées selon leur développement.

## Relativité générale : les expériences de pensée de l'ascenseur.

a	b	c	d
			
Hors champ de gravitation et au repos dans un référentiel galiléen.	Au sol, au repos, dans le champ de gravitation terrestre.	En chute libre dans le champ de gravitation terrestre.	Hors champ de gravitation, mais accéléré avec $a = g$ (par rapport à un référentiel galiléen).

On s'aidera de [einstein masse.pdf] ; [einstein referentiels.pdf] ; [équivalence fort.pdf]

Et la vidéo : [Elevator Thought Experiment \_ Genius.mp4]

[http://channel.nationalgeographic.com/u/kctSfmKWRb-agVhYxQkvpQH\\_oaehVKJTOZxmi54KfJtQCUI1n8V0CdUe1iY0qvKKsS-3/](http://channel.nationalgeographic.com/u/kctSfmKWRb-agVhYxQkvpQH_oaehVKJTOZxmi54KfJtQCUI1n8V0CdUe1iY0qvKKsS-3/)

On suppose que l'« ascenseur » est une boîte fermée, avec aucune information sur l'extérieur.

Il s'agit de **décrire les différentes situations** de deux points de vue.

- Celui de **l'observateur qui est dans l'« ascenseur »** ;
- Celui d'**un observateur qui est à l'extérieur dans un référentiel galiléen**.

1. Dans chaque cas **décrire**, des deux points de vue indiqués ci-dessus, **la situation du personnage et de la balle rouge**.
2. **Repérer les situations comparables** qui amènent Einstein à formuler le **« principe d'équivalence fort »**.