



# ASTRONAUTE CHEZ SOI

Tous confinés dans notre mini station spatiale !

## Mission 20



20 minutes



Pour toute la famille  
(avec l'aide d'un adulte)



1 participant



- Un trousseau de clés
- Une bouteille en plastique et son bouchon
- Un marteau
- Un clou
- De l'eau
- Du ruban adhésif

- Une boîte transparente et son couvercle
- Des figurines en plastique
- Un smartphone
- Un matelas
- Un ordinateur connecté à Internet



Mets en scène de courtes situations de chute libre. Constate leur similitude avec ce qui se passe dans une station spatiale. Découvre sur Internet des situations d'impesanteur qui durent plus longtemps.

« Les astronautes sont en impesanteur dans une station spatiale...

... Peux-tu, toi aussi, reproduire brièvement cette situation sur Terre ? »



1

Lance un trousseau de clés en l'air, d'une main vers l'autre.  
Vois-tu les clés flotter librement pendant leur trajectoire arrondie ?  
Les entends-tu tinter ?



Tiens le trousseau de clés du bout des doigts ou dans la main.  
Dans quelle position se mettent les clés si tu les empêches de tomber ?  
Ressens-tu leur poids ?



2

Verse un peu d'eau dans le creux d'une main.  
Plie les genoux. Saute à pieds joints<sup>1</sup> en gardant la main à plat.

Observe le comportement de l'eau avant, pendant, puis après ton saut.  
Quand se met-elle en boule au-dessus de ta main ?



<sup>1</sup> Essaie aussi sur un trampoline ou depuis un plongoir à la piscine.



3

Demande l'aide d'un adulte. Perce le bas de la bouteille (sur le côté) et le centre du bouchon en plastique, en utilisant un marteau et un clou.  
Va dans la douche ou dehors.

Remplis la bouteille d'eau. Visse le bouchon.

Retiens-la un instant verticalement. Lâche-la en direction du sol.

À quel moment le jet d'eau coule ? Ne coule pas ?  
Est-ce pareil si tu lances la bouteille vers le haut ?

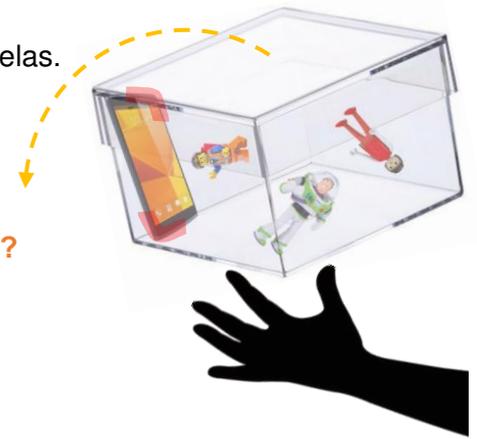




**Dépose des figurines** en plastique dans une boîte transparente. Referme le couvercle. **Lance la boîte en l'air**, au-dessus d'un matelas. **Observe le comportement des figurines depuis l'extérieur.**

**Fixe un smartphone** dans la boîte (scotché sur une paroi). Configure la caméra en mode selfie. **Filme ce qui se passe à l'intérieur** durant le vol. Rejoue le film **au ralenti.**

**Les figurines flottent-elles comme des astronautes dans l'ISS ?**



### Pesanteur ou impesanteur ?

Tout objet subit la force d'attraction de la Terre...

**Lorsqu'un objet ne tombe pas car il est retenu ou arrêté par un obstacle** (comme tes clés ou l'eau dans ta main, comme toi quand tu marches sur le sol), il continue à subir l'attraction terrestre.

**Il appuie sur l'obstacle**, il pèse, il s'oriente vers le bas. C'est **la situation de pesanteur.**

**Lorsqu'un objet tombe sans être freiné, accéléré ou arrêté par un obstacle**, il est alors en chute libre (valable dans l'air à faible vitesse et dans le vide à n'importe quelle vitesse). **Il n'appuie sur rien**, il ne pèse pas. Les notions de haut et de bas disparaissent. L'objet devient libre de ses mouvements ou de sa forme (l'eau se met en boule). Il ne ressent pas l'attraction terrestre (pourtant la Terre l'attire toujours et le fait tomber). C'est **la situation d'impesanteur.**

Comme les figurines dans ta boîte, comme l'eau dans la bouteille que tu as lâchée, **les astronautes tombent à la même vitesse que leur station spatiale**, sans être arrêtés par le sol. Tous se suivent dans une chute simultanée et **flottent les uns par rapport aux autres.**



**Rendez-vous sur Internet pour prolonger l'impesanteur...**

- **Dans une tour** (qui fait tomber des objets dans le vide de 120 mètres de haut **durant 5 secondes**, puis ralentit leur chute avec des billes en polystyrène) : <https://www.youtube.com/watch?v=kPQEJyszM8>
- **Dans un avion spécial** (qui accélère pour monter, puis réduit la poussée des moteurs pour retomber dans le ciel **durant 22 secondes** en compensant le frottement de l'air, avant de remettre les gaz pour éviter de s'écraser) : <https://www.youtube.com/watch?v=1R6ptD2x0O4> / <https://www.youtube.com/watch?v=0qscQWjQmX0>
- **Dans une fusée-sonde** (qui monte en altitude, puis éteint sa propulsion et retombe au-dessus de l'atmosphère terrestre **durant 3 minutes**, avant d'être ralentie par l'air et ses parachutes) : [https://www.youtube.com/watch?v=6ZJghlk7\\_VA](https://www.youtube.com/watch?v=6ZJghlk7_VA)
- **Dans une station spatiale** (qui a été lancée à grande vitesse dans le vide et retombe en rond autour de la Terre **durant plusieurs mois**, voir la mission 4) : <https://www.youtube.com/watch?v=tABc9ACrgtI>



C'était ta dernière mission !

**Rendez-vous à la Cité de l'espace pour continuer l'exploration spatiale et astronomique...**