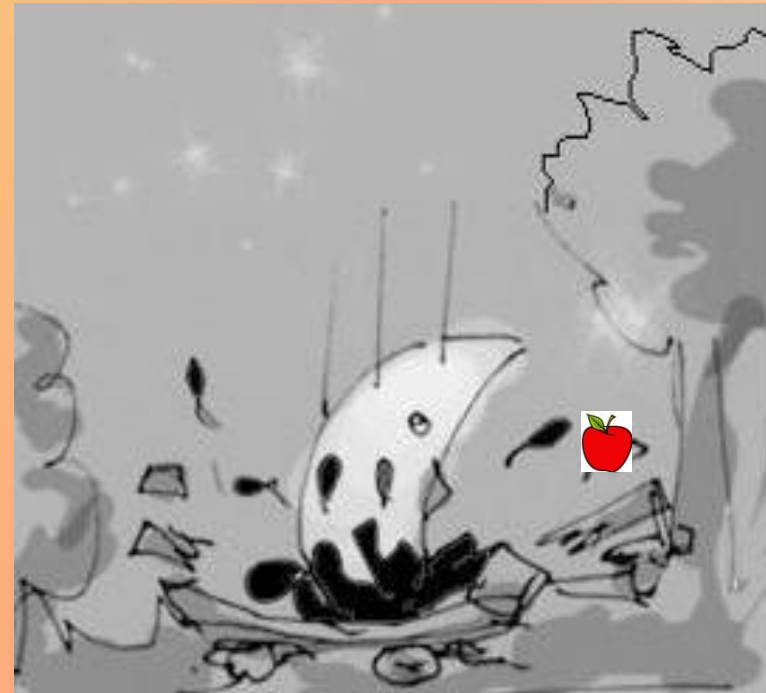


Attraction universelle

Newton, la pomme et la Lune



Pourquoi la Lune tourne-t-elle autour de la Terre et pourquoi ne tombe-t-elle pas sur la Terre comme la pomme ?

Pourquoi la pomme tombe-t-elle sur le sol ?

La Terre attire la pomme donc la pomme tombe sur le sol car elle n'est pas posée sur un support.

Pourquoi la Lune reste-t-elle en orbite autour de la Terre ?

- La Terre attire la Lune donc celle-ci tombe vers la Terre.
 - Cependant la Lune possède aussi une grande vitesse, reçue lors de sa formation, qui l'entraîne loin de la Terre.
- La Lune est donc « coincée » entre ces deux effets qui se compensent : elle ne s'écrase pas sur le sol, elle ne s'éloigne pas non plus mais reste en orbite autour de la Terre.

Hypothèse 1 :

Si la Lune n'avait pas de vitesse mais était seulement attirée par la Terre.



Hypothèse 2 : Si la Lune avait seulement une vitesse sans être attirée par la Terre.



Bye bye

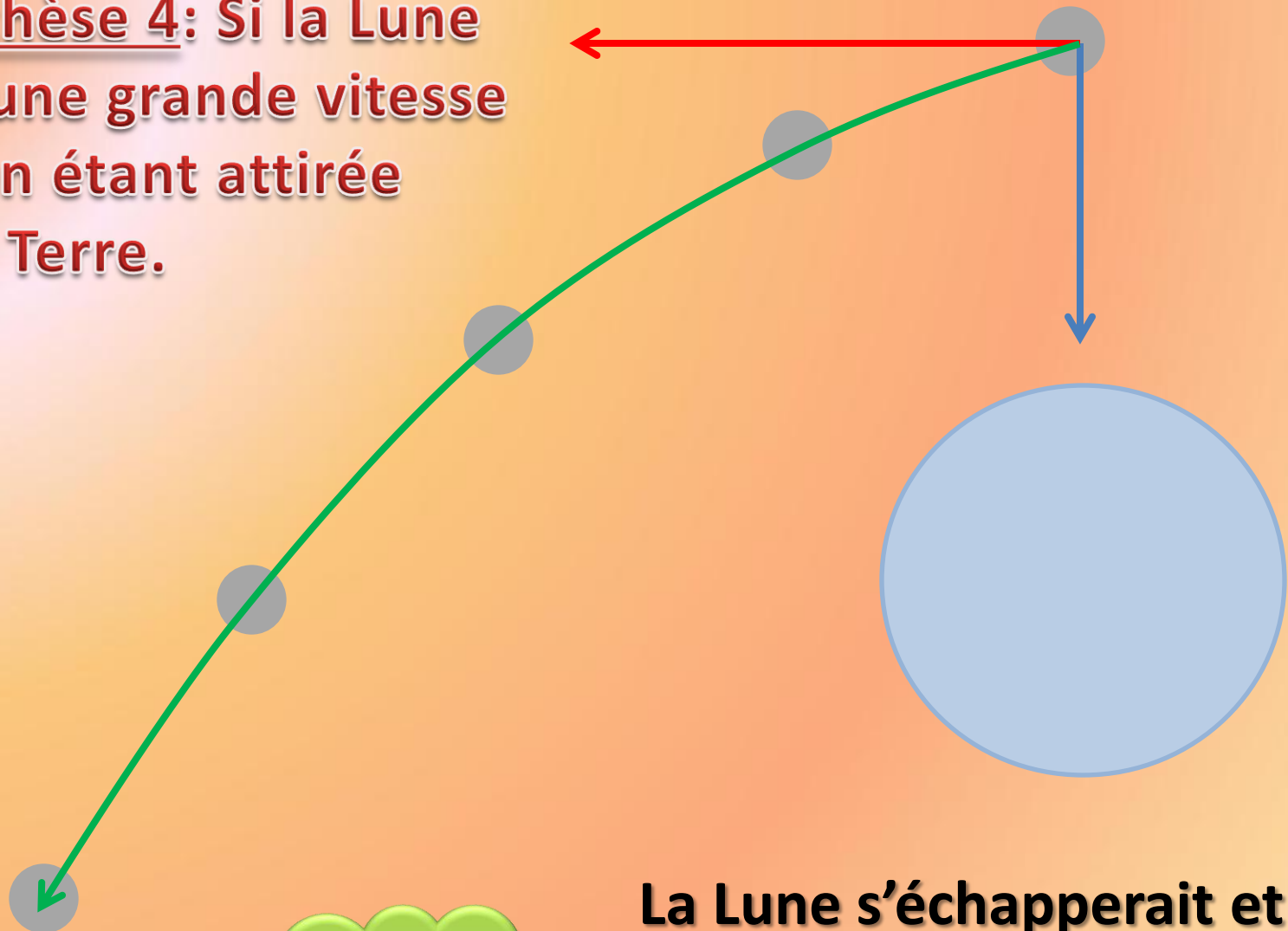
La Lune s'échapperait et ne serait pas alors le satellite naturel de la Terre.

Hypothèse 3: Si la Lune avait une vitesse faible tout en étant attirée par la Terre.



**La Lune s'écraserait sur la Terre
mais un peu plus loin.**

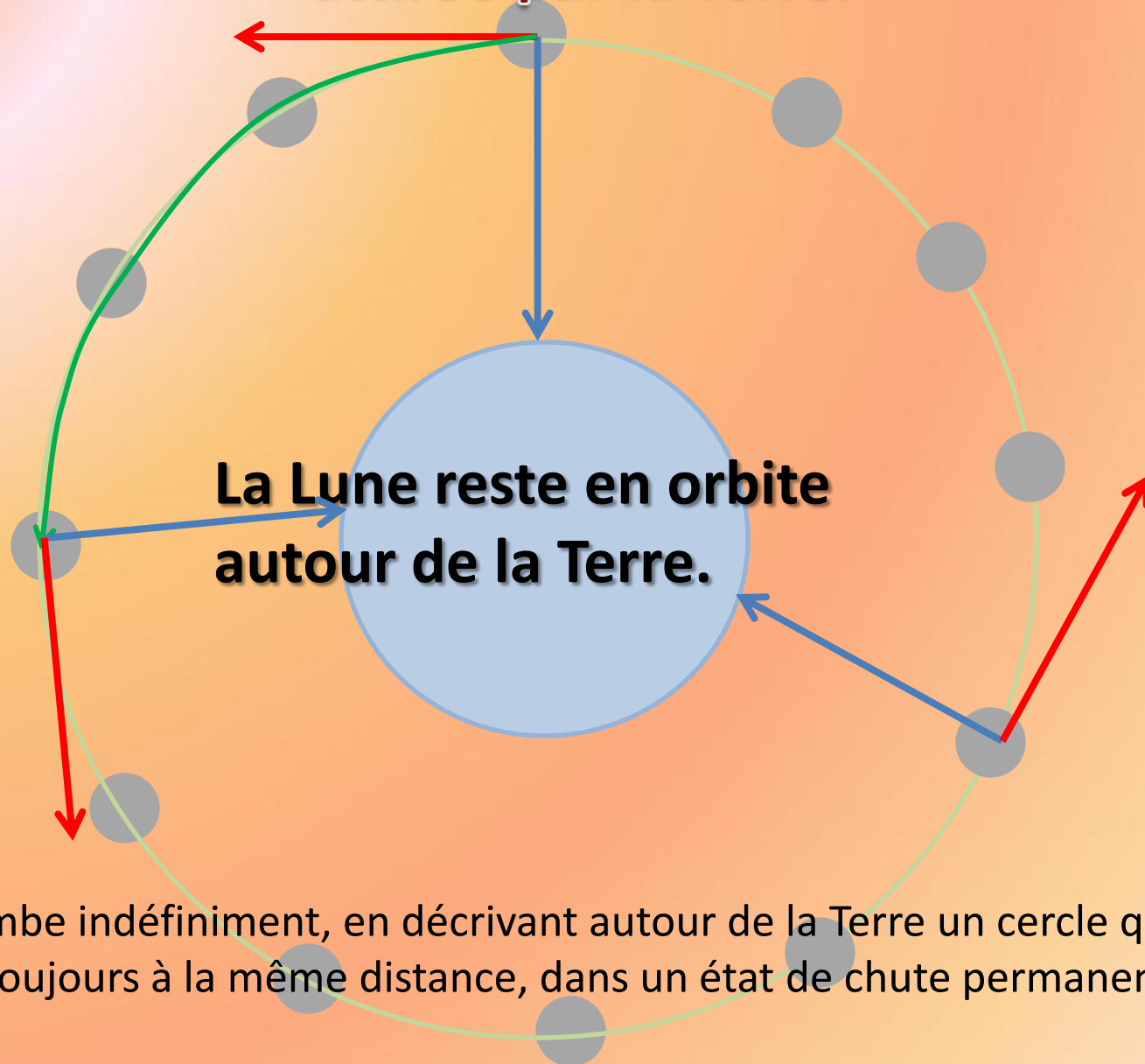
Hypothèse 4: Si la Lune
avait une grande vitesse
tout en étant attirée
par la Terre.



Bye bye

**La Lune s'échapperait et ne
serait pas alors le satellite
naturel de la Terre.**

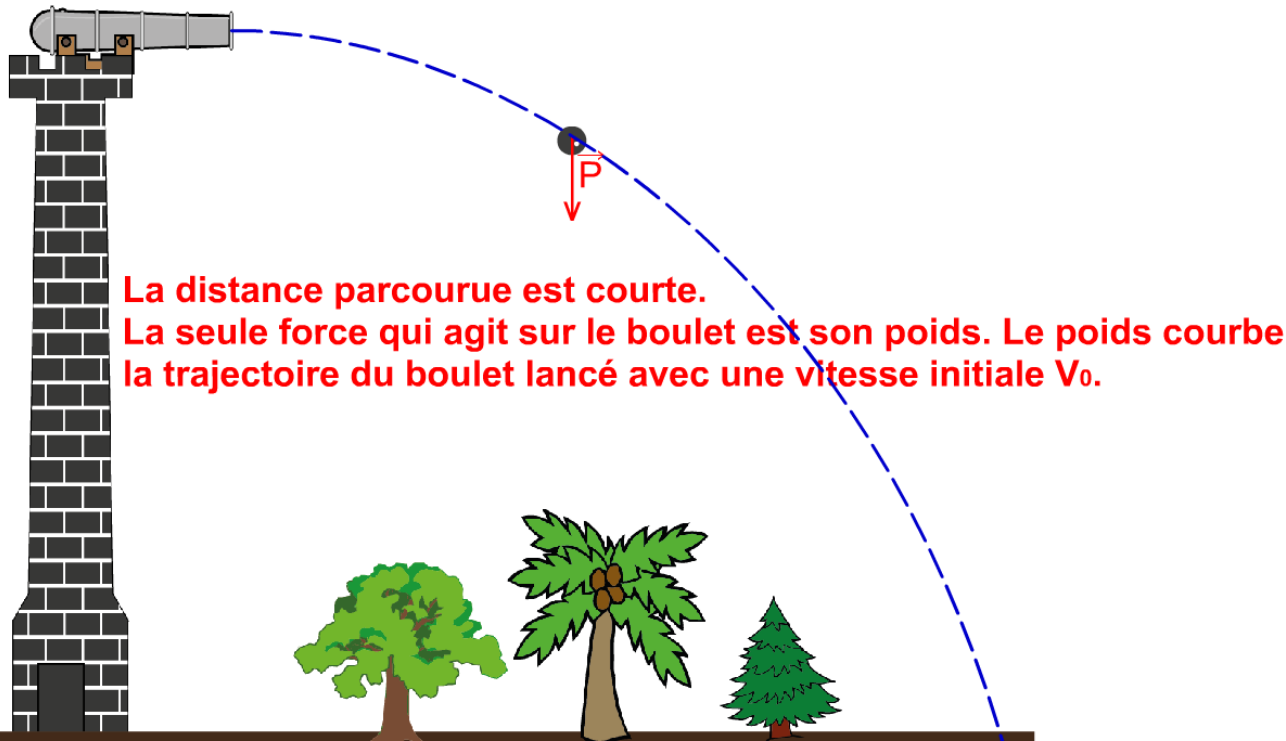
Hypothèse 5 : La Lune a juste la « bonne » vitesse en étant attirée par la Terre.



La Lune tombe indéfiniment, en décrivant autour de la Terre un cercle qui la maintient toujours à la même distance, dans un état de chute permanente !

Cette situation est celle qu'on recherche pour satelliser un objet : trouver la vitesse suffisante pour compenser exactement l'attraction de la Terre.

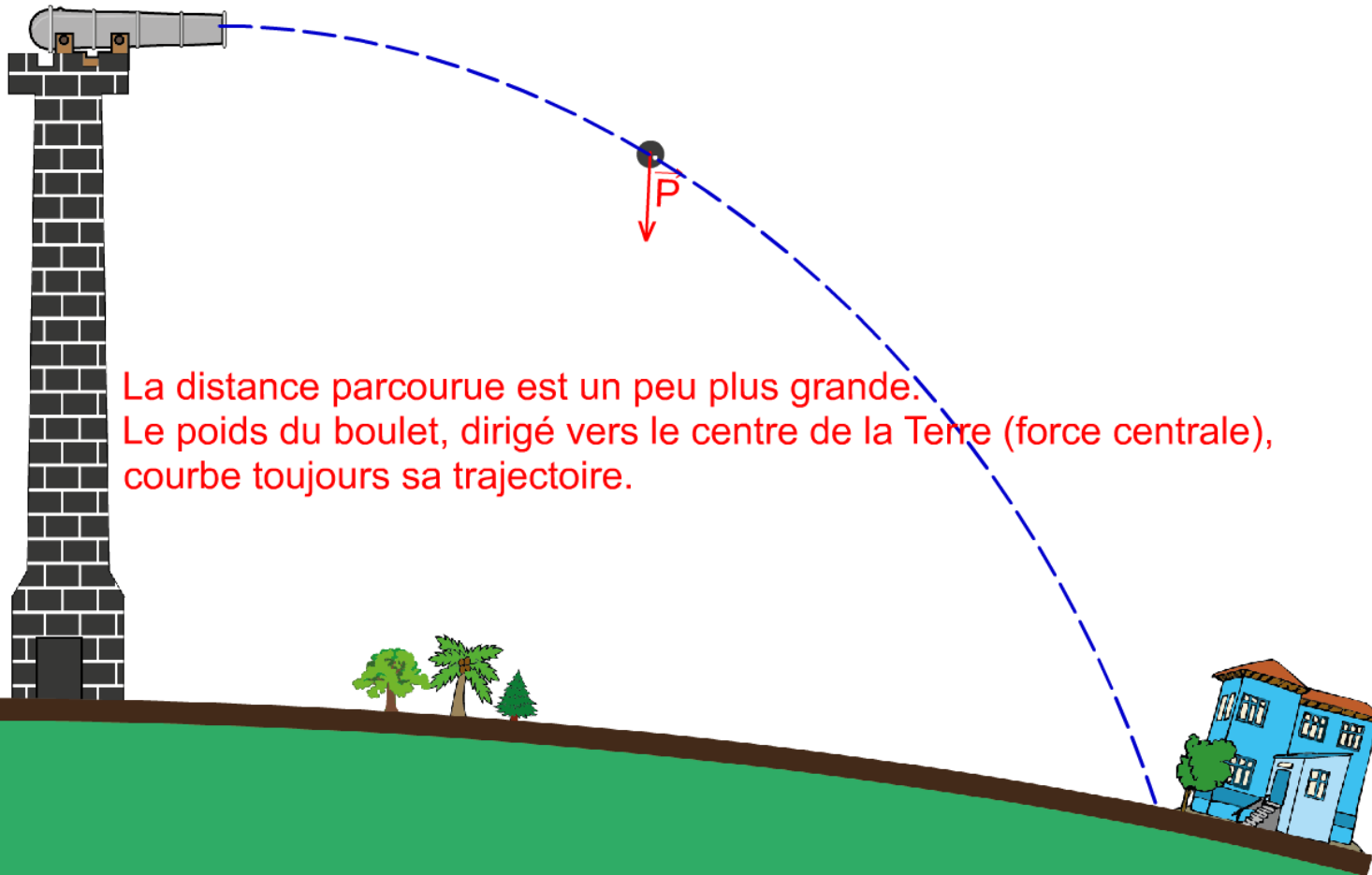
Scène 1



Vitesse trop faible, c'est ce qui arrive quand on jette un objet ; il finit par retomber mais sa trajectoire est courbe.

Vitesse encore trop faible, c'est ce qui arrive quand on jette un objet ; il finit par retomber mais sa trajectoire est courbe.

Scène 2



Vitesse encore trop faible, l'objet finit par retomber mais sa trajectoire commence à ressembler à la courbure de la Terre.

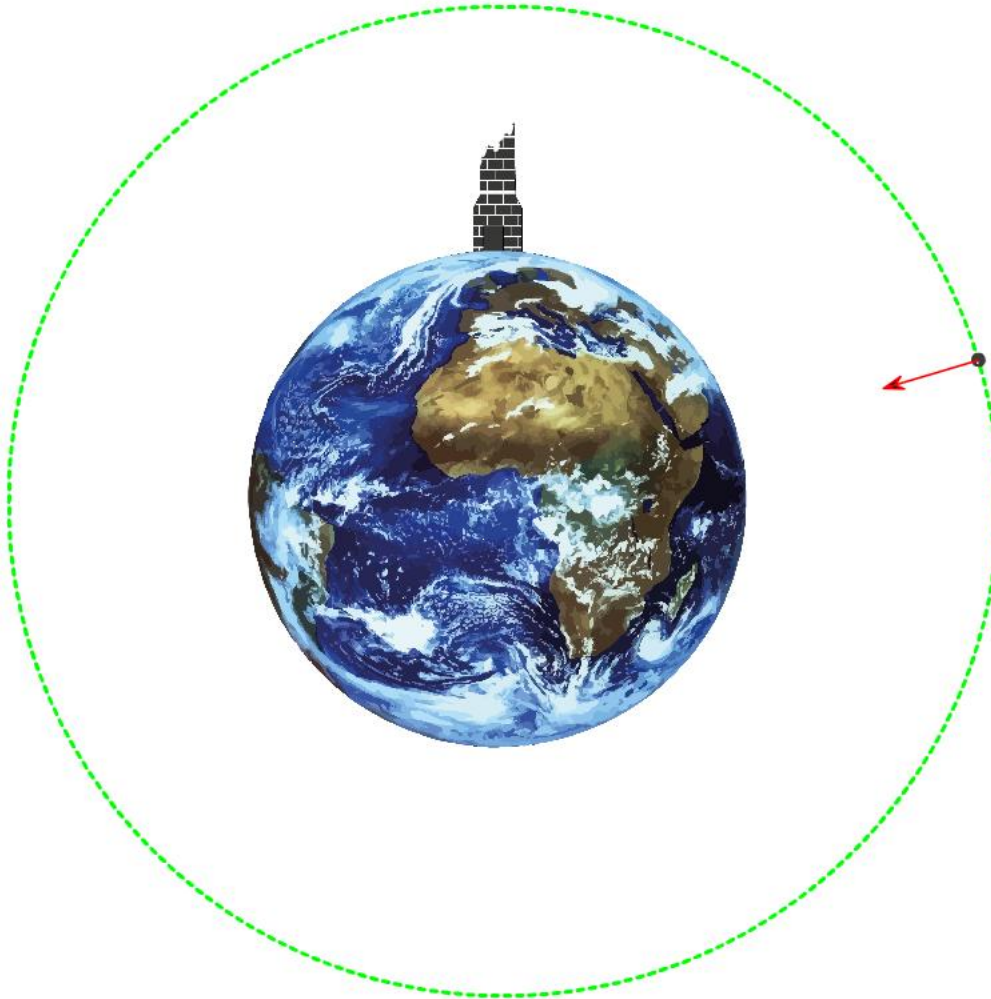
Scène 3



Le boulet, soumis à son poids toujours dirigé vers le centre de la planète, parcourt une distance plus grande mais finit quand même par retomber sur Terre.

Vitesse suffisante : l'objet tombe en permanence sans jamais rattraper la courbure de la Terre.

Scène 4



Pour un objet lancé depuis la surface de la Terre, la vitesse de satellisation minimale autour de la Terre est de **7,9 km/s** (28440 km/h).

L'attraction due à la gravitation courbe la trajectoire de l'objet. Mais si celui-ci est lancé avec la "bonne" vitesse, sa trajectoire aura la même courbure que celle de la planète (trajectoire circulaire). L'objet ne retombera plus : il est satellisé.