

# 1 Comment varie le champ de gravitation ?

## 1.1 Variations avec l'altitude $h$

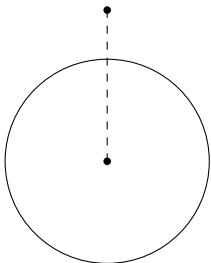


FIG. 1 – Point en altitude.

En un point d'altitude  $h$ , la distance jusqu'au centre de l'astre est .....  
La norme du champ gravitationnel est alors :

**1** .....

**Application numérique** pour l'ISS (International Space Station, la station spatiale internationale), pour laquelle  $h = 380$  km.

.....  
.....

Remarque : cette valeur de l'intensité de la pesanteur n'est pas nulle. L'impesanteur (ou l'apesanteur) ressentie à l'intérieur de l'ISS est due à son mouvement de .....

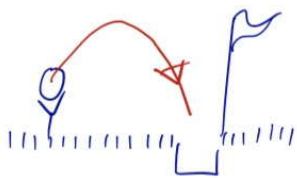


FIG. 2 – Golf.

Chute ..... d'une balle de golf.

Vitesse initiale suffisante pour atteindre le .....

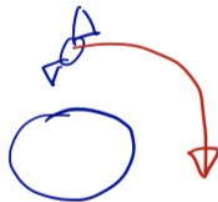


FIG. 3 – ISS.

Chute ..... de l'ISS.

Vitesse initiale suffisante pour être .....

## 1.2 Variations locales

La ..... et ..... du champ gravitationnel vont dépendre *localement* des *inhomogénéités* dans la répartition des masses dont est formée l'astre.

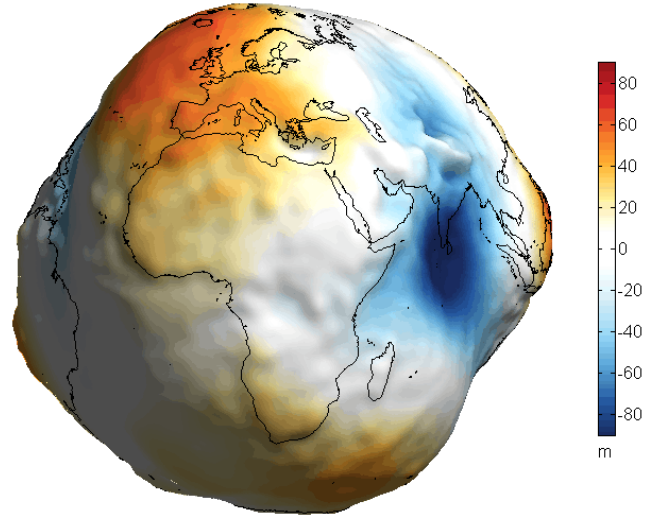


FIG. 4 – Géoïde du globe (surface équipotentielle de référence du champ de pesanteur terrestre).

Ainsi, la présence d'une montagne, d'une nappe d'eau souterraine (c'est-à-dire de roches aquifères gorgées d'eau) ou d'une remontée de lave en fusion (ou de tout mouvement de plaque tectonique) modifie le champ gravitationnel local.

Ces faibles modifications locales peuvent être mesurées à l'aide d'un .....

Typiquement, un gravimètre est formé d'une masse suspendue à un ressort, mais on peut aussi utiliser les oscillations d'un pendule, comme le professeur Tournesol.



FIG. 5 – Gravimètre.

Un gravimètre mesure les variations locales de la pesanteur avec une extrême précision : des variations inférieures à  $10^{-9}$  de la valeur du ..... peuvent être mesurées.