## Partie III Analyse des forces (12,5 points)

## Document 4:

Masse de la Terre :  $m_T = 6,018 \times 10^{24} \text{ Kg}$ 

Rayon de la Terre : R<sub>T</sub> = 6400 km

Constante Gravitationnelle : $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N.m}^2 \text{.kg}^{-2}$  (ou S.I.) Masse de Félix Baumgartner et de son équipement :m = 90 kgIntensité de la pesanteur à la surface de la terre : g = 9,8 N/kg Force Gravitationnelle :  $F = G \times \frac{m_1 \times m_2}{2}$ 

d :distance centre à centre des deux corps (en mètres) de masses respectives m<sub>1</sub> et m<sub>2</sub> (en ka)

1) Déterminez la force exercée par la Terre sur Félix Baumgartner juste avant son saut à une altitude de h = 39,376 km, à l'aide des document 1 et 4.

$$F_{\text{terre/felix}} = G \times \frac{m_{\text{T}} \times m}{(R_{\text{T}} + h)^2} = 6,67 \times 10^{-11} \times \frac{6,018 \times 10^{24} \times 90}{(6400 \times 10^3 + 39,376 \times 10^3)^2} = 871,1 \text{ N}$$

2) A l'aide du document 4, déterminez la force exercée par la Terre sur Félix Baumgartner avec son équipement avant son ascension quand il est sur Terre.

$$P = m \times g = 90 \times 9,8 = 882$$
 N

- 3) Pourquoi la valeur de la force exercée par la Terre juste avant de sauter est-elle plus faible que lorsqu'il est sur le sol de la Terre ?

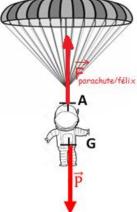
  L'intensité de pesanteur diminue quand on s'éloigne de la Terre, la force d'attraction gravitationnelle est donc plus faible en altitude qu'à la surface de la Terre.
- 4) Entre les instants t = 210s et t = 250s, la vitesse de Félix est constante. En déduire les caractéristiques manquantes de la force de frottement exercée par le parachute sur Félix.

Point d'application : A

Direction: verticale

Sens: vers le haut

5) Représenter cette force sur le schéma ci-dessous sachant que lors d'un mouvement à vitesse constante, les forces ses comporten



vitesse constante, les forces ses comportent comme si le système était immobile dans le référentiel choisi.