


PH-C4-LE DECOLLAGE D'UNE FUSEE

Document 1 : La fusée Ariane 5 / the Ariane 5 rocket

Données générales	
Country of origin	 European Union
Company	Airbus Defence and Space
1st flight	4th June 1996
Last flight	Opérationnel (2016)
Launch (failures)	86 (4)
Height	55 m
Diameter	5,4 m
Mass during take-off	750 t
Decks	2
Rocket launch site	Kourou



Document 2 : Le moteur fusée Vulcain

Le Vulcain est un moteur-fusée cryogénique propulsant l'étage principal cryotechnique (EPC) du lanceur européen Ariane 5.

La force de poussée maximale au sol du dernier moteur fusée Vulcain est de 960 kN.



Consigne : Répondre aux questions suivantes.

1-La fusée est au sol, moteur éteint. Les forces qui s'exercent sur la fusée sont :

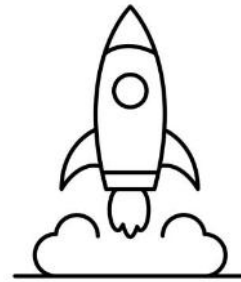
- le poids
- les forces de frottement de l'air sur la fusée
- la réaction du support
- la poussée d'Archimède
- la force des propulsions des moteurs

2-La fusée vient tout juste de décoller. Les forces qui s'exercent sur la fusée sont :

- le poids
- les forces de frottement de l'air sur la fusée
- la réaction du support
- la poussée d'Archimède
- la force des propulsions des moteurs

On se place dans le cas où les moteurs de la fusée sont allumés. La fusée ne bouge pas encore donc on néglige les forces de frottements de l'air. Il n'y a que deux forces sur la fusée :

- le poids
- la force de propulsion des moteurs.



3-Indiquer si le poids est une action de contact ou une action à distance.

4-Indiquer la condition pour que la fusée puisse décoller.

5-Rédiger un protocole permettant de trouver le lien entre le poids et la masse. Vous avez à votre disposition le matériel suivant :

- lot de masses marquées
- un dynamomètre
- une balance



6-En utilisant les informations des documents 1 et 2 et en utilisant un seul moteur Vulcain, la fusée pourra-t-elle décoller ? Vous justifierez vos réponses à l'aide de calculs.

7-Question BONUS :

On peut ajouter des propulseurs possédant des forces de poussée de 5 000 kN.

Indiquer le nombre de propulseurs nécessaires au décollage de la fusée.

