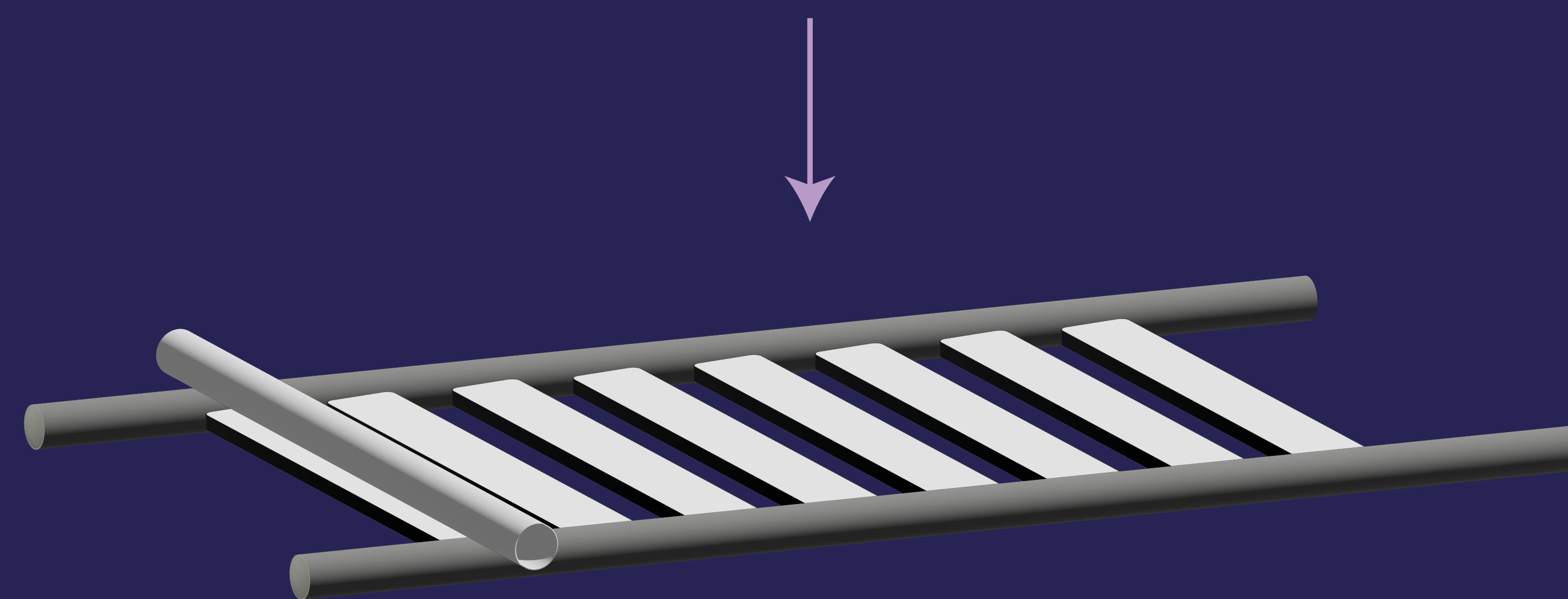


Railgun, le futur de l'exploration spatiale ?

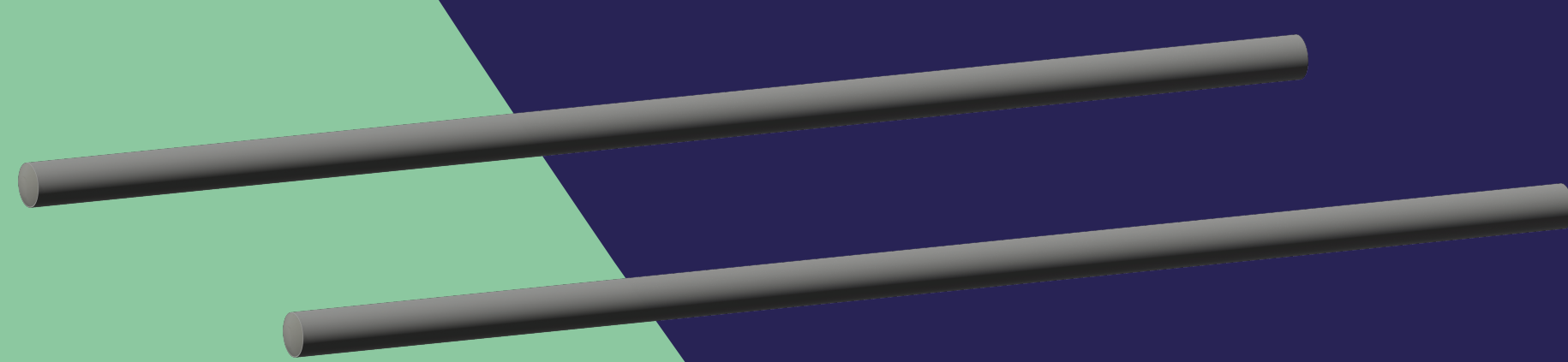
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES - FACULTÉ DES SCIENCES
SCIENCES PHYSIQUES

Gabriel DE MAERE D'AERTRYCKE, Grâce NZUZI DI MBOMA, Mathias QUENON, Mikail BENNAFLA et Philippe Hekkers

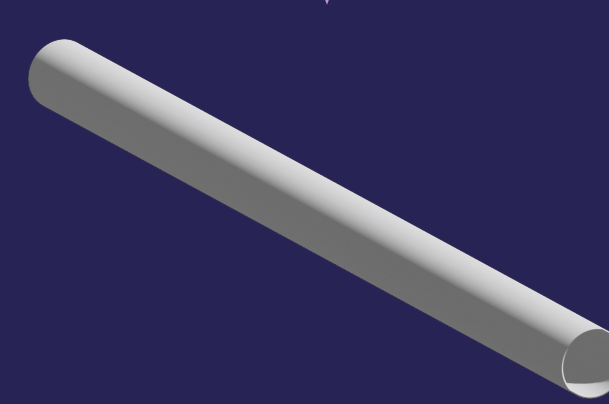
Railgun miniature fait maison



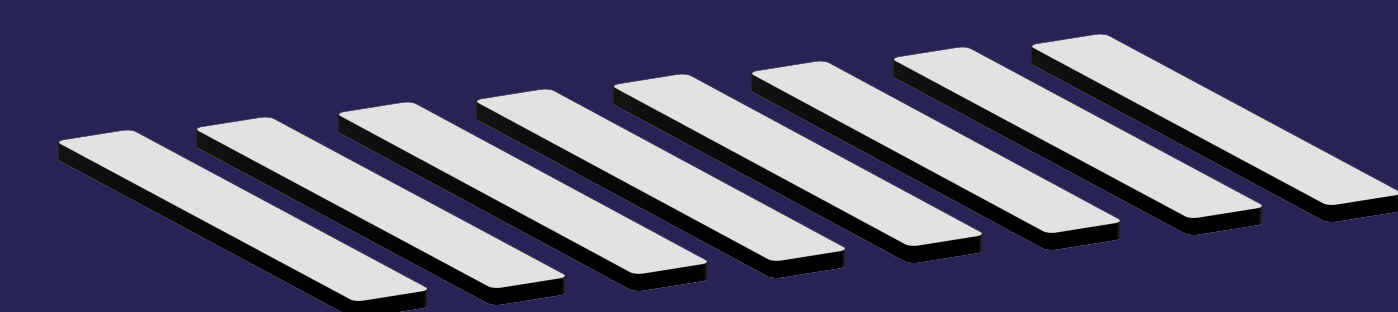
Deux tiges en acier



Un projectile en aluminium



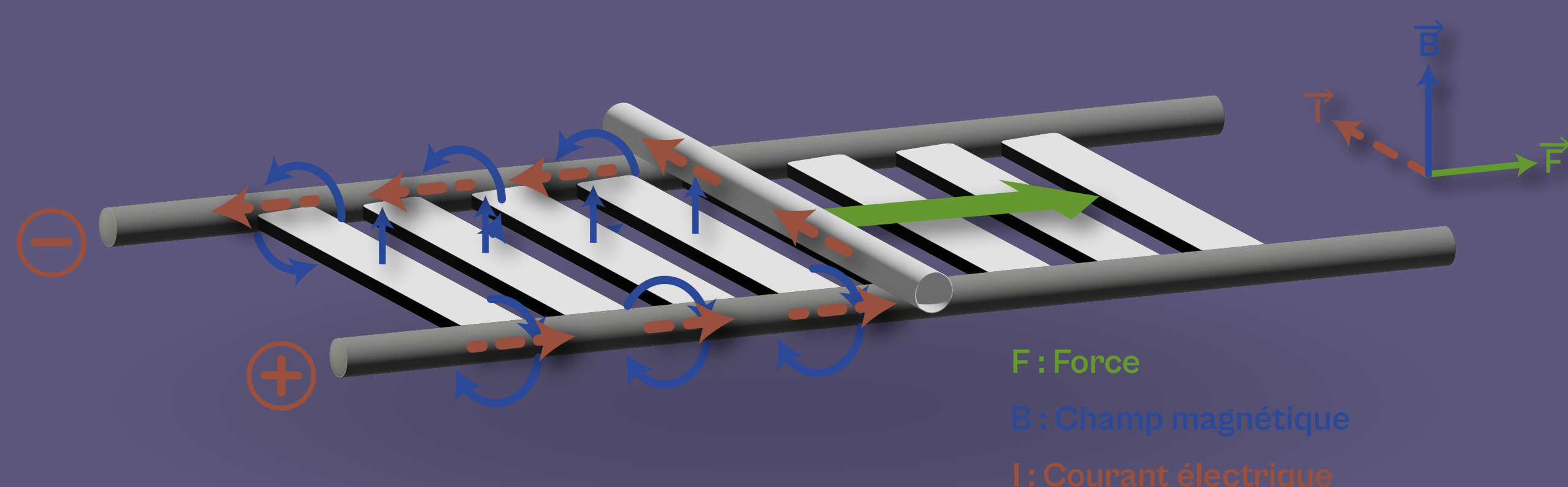
Des aimants en neodyme



On connecte les tiges à un générateur, une à la borne positive l'autre à la borne négative.

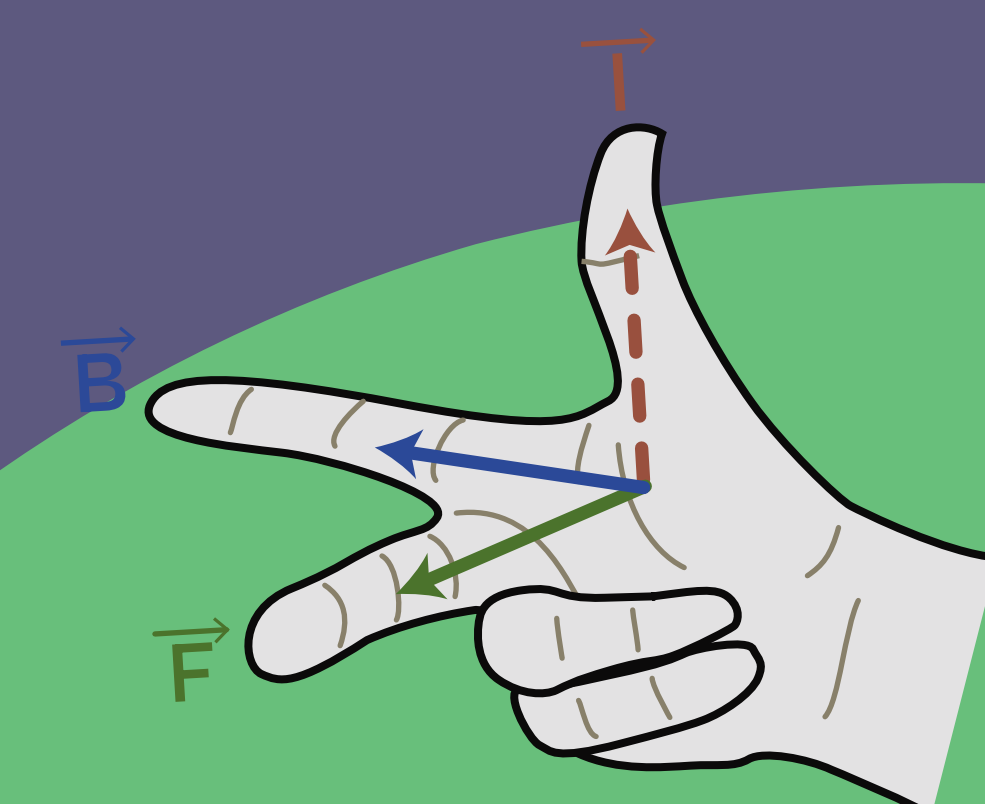
Le projectile, lorsque placé sur les deux tiges, ferme le circuit électrique et permet donc au courant de

Les aimants sont placés avec le pôle nord magnétique dirigé vers le haut et vont générer un champ magnétique



Grâce au champ magnétique et au courant électrique, nous avons une force appelée force de Lorentz permettant au projectile d'avancer

Là où la force sera dirigée, le projectile le sera également. En faisant usage de la règle de la main droite, nous pouvons en déduire la direction de la force.



Railgun, le futur de l'exploration spatiale ?

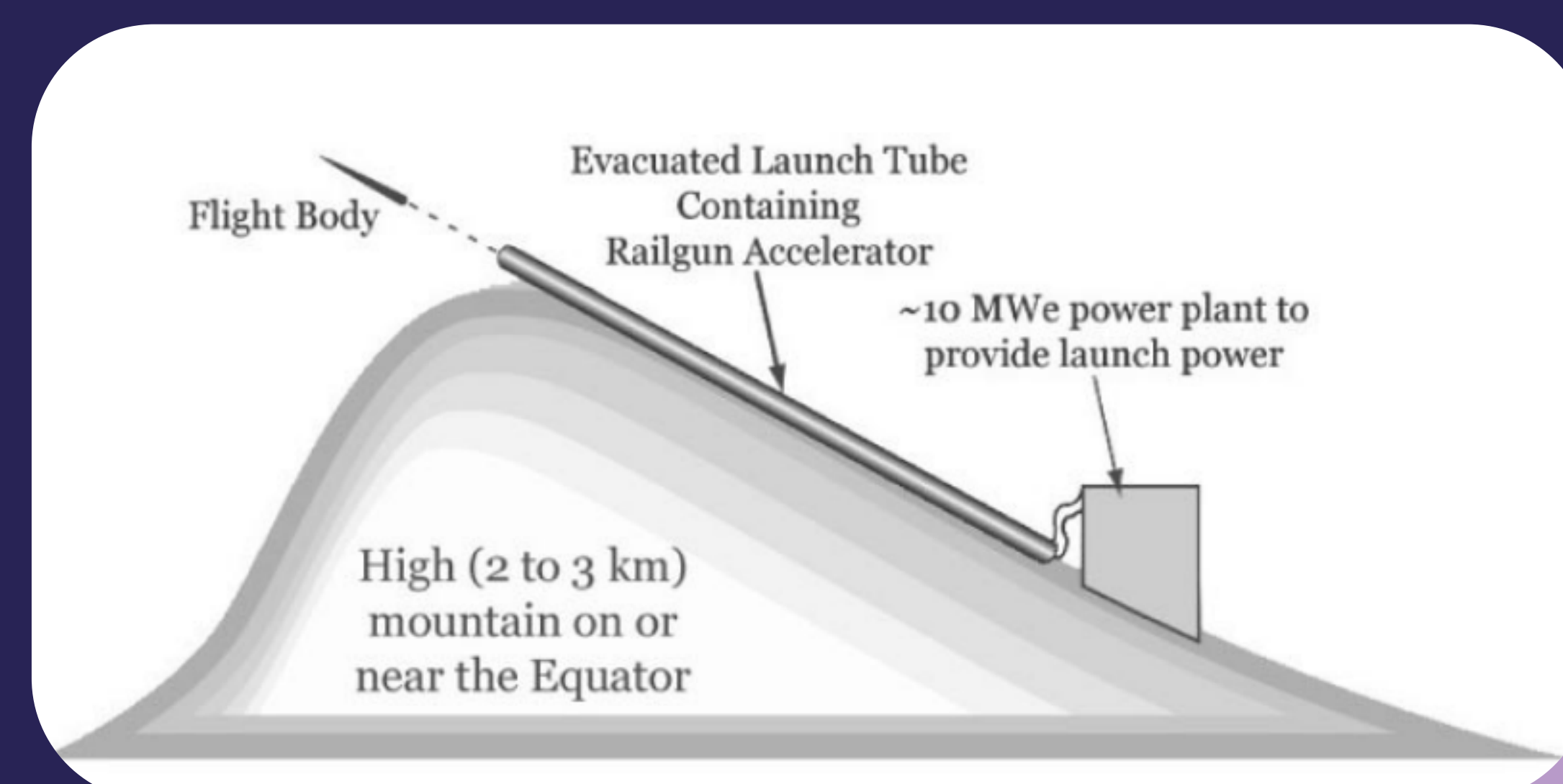
UNIVERSITÉ LIBRE DE BRUXELLES - FACULTÉ DES SCIENCES
SCIENCES PHYSIQUES

Gabriel DE MAERE D'AERTRYCKE, Grâce NZUZI DI MBOMA, Mathias QUENON, Mikail BENNAFLA et Philippe Hekkers



Ceci est un vrai railgun. Ici il appartient à la U.S.Navy. Dans ce type de railgun pas besoin d'aimants ! En effet le courant qui traverse le rail est suffisamment élevé que pour généré un champ magnétique ! La force de Lorentz et la règle de la main droite restent d'application !

Il est intéressant de noter que plus l'intensité du courant sera élevée, plus la force exercée sur le projectile sera élevée, et donc son accélération. Cela permet d'atteindre des vitesses très élevée, ce qui pourrait envoyer un vaisseau en orbite.



Fun fact :

Le concept de railgun est repris dans divers domaines, notamment dans les jeux vidéos, les séries TV ou même les mangas.



À l'aide du railgun, l'idée d'exploration spatiale de façon fréquente est à notre portée. En effet, il rentre dans le cadre de recherches pour le lancement spatiale sans fusée, particulièrement au sein de la Nasa.

Actuellement, l'usage du railgun à cet effet n'en est qu'au stade théorique, il y a eu plusieurs essais, cepedant, aucun objet n'a pu être mis en orbite. Le record est déténu par la U.S. Navy qui a lancé un objet à ~180 km d'altitude.

