

## Chapitre 10 : MODELISER UNE ACTION MECANIQUE SUR UN SYSTEME.

### ACTIVITE DOCUMENTAIRE n°2 : Balade en barque ...

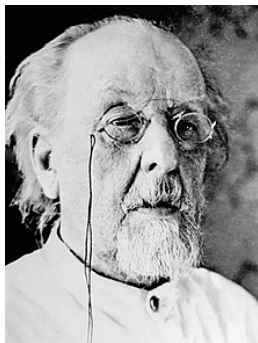


Merveilleux site que la plage de galets d'Etretat !  
Sur les galets, une barque... malheureusement sans rames.

Vous êtes avec votre petit(e) ami(e), comment allez-vous faire pour vous approcher en barque de l'aiguille en restant complètement au sec tous les deux ?



#### Document n°1 : La barque de Konstantin Tsiolkovski



Konstantin Tsiolkovski (1857-1935) est un scientifique russe considéré comme le père et le théoricien de l'astronautique moderne.

Il eut l'idée d'expériences pour expliquer la propulsion par action-réaction comme celle de la barque qui porte son nom.

On préfère aujourd'hui utiliser le terme d'actions réciproques pour expliquer la mise en mouvement de la barque.

Cette expérience fut mise en scène dans un film (voir extrait ci-dessous).

<https://www.youtube.com/watch?v=rr4-96Qu5GQ>

#### Document n°2 : Principe des actions réciproques

Le physicien anglais Isaac Newton énonce un des grands principes de la physique appelé principe des actions réciproques :

« Tout système A, exerçant une force sur un système B, subit de la part du système B une force de même direction, de même valeur mais de sens contraire. »

Mathématiquement, les vecteurs représentant ces forces s'écrivent :  $\vec{F}_{A/B} = - \vec{F}_{B/A}$

Sir Isaac Newton

1642-1727



COMPETENCES	QUESTIONS
<p><b>S'APPROPRIER</b> Rechercher et organiser l'information</p> <p><b>ANALYSER / RAISONNER</b> Formuler des hypothèses</p> <p><b>COMMUNIQUER</b> Utiliser un vocabulaire adapté Echanger entre pairs</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schématiser l'expérience de la barque de Tsiolkovski juste avant qu'un objet ne quitte la main du passager du bateau lors du lancer. Préciser dans quelle direction l'objet doit-il être lancé ?</li>   <li>2. Représenter la force modélisant l'action exercée par le système {barque-passager} sur l'objet lancé.</li> <li>3. Utiliser le principe des actions réciproques pour représenter la force modélisant l'action exercée par l'objet lancé sur le système {barque-passager}.</li> <li>4. En déduire les caractéristiques de la force modélisant l'action exercée par l'objet lancé sur le système {barque-passager}.</li>   <li>5. Comparer les vecteurs qui représentent les deux forces associées à l'interaction entre le système {barque-passager} et l'objet lancé.</li>   <li>6. Justifier l'expression « actions réciproques ».</li>   <li>7. Répondre à la problématique du début de l'activité.</li> </ol>