

Le 12 novembre 2014 à 9h35, **le robot Philae est largué de la sonde Rosetta**, située à 20 km au dessus de la comète Tchouri. Nous allons chercher ici à savoir **comment a évolué l'énergie de ce robot lors de sa chute sur la comète Tchouri.**

I. Documents

DOC. 1 Énergies potentielle et cinétique

- Le robot Philae possède une énergie potentielle E_p liée à son altitude. Plus son altitude est grande, plus son énergie potentielle est grande.
- Le robot Philae possède une énergie cinétique E_c liée à la valeur de sa vitesse. Son énergie cinétique E_c dépend de sa masse m et la valeur v de sa vitesse :

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$
, avec E_c en joule (J), m en kg et v en m/s.

DOC. 2 Caractéristiques du robot Philae



- Volume : 1 m³ ;
- Masse : 100 kg ;
- Vitesse moyenne au cours de la chute : 2,8 km/h ;
- Vitesse maximale juste avant l'atterrissage : 3,6 km/h.



DOC. 3 Descente de Philae vers la comète Tchouri

II. Questions

1 Sur le graphique ci-contre, l'énergie potentielle, l'énergie cinétique et la somme de ces deux énergies ont été représentées au début et à la fin de la chute de Philae. Légende les différentes formes d'énergie correspondant aux barres numérotées sur les graphiques ci-contre.



1. 2.
 3.

2

2 Entoure dans les documents 1 et 2 les données nécessaires pour calculer l'énergie cinétique de Philae juste avant l'atterrissage, puis calcule cette énergie cinétique.

.....

3

3 Conclue en complétant les phrases ci-dessous avec les expressions suivantes : *diminue, reste constante, augmente, est convertie.*

Lors de la chute du robot Philae, son altitude et la valeur de sa vitesse
 Ainsi, lors de la chute, son énergie potentielle et en énergie cinétique qui, elle, La somme de l'énergie potentielle et de l'énergie cinétique de Philae lors de sa chute dans le vide car il n'y a pas de frottements.

5