

PC2-A3 : Efficience d'une voiture électrique !

Compétence (Domaine) Calculer (D1.3) EXTRAIRE l'information utile (D1.3) Lire et suivre une consigne (2)

Contexte : Vérifions l'autonomie des voitures électriques : test de 11 modèles !

Vidéo :

AUTONOMIE	MODÈLE	AUTONOMIE (réelle)	TOURS DE GRA	AUTONOMIE WLTP	DIFFÉRENCE WLTP	BATTERIE NETTE
	LUCID AIR	571 km	7,9	839 km	-32%	112 kWh
	TESLA MODEL 3	498 km	6,9	629 km	-21%	75 kWh
	BMW i5	489 km	6,8	582 km	-16%	81,2 kWh
	HYUNDAI IONIQ 6	476 km	6,6	614 km	-22%	74 kWh
	BYD SEAL	452 km	6,3	570 km	-21%	82,5 kWh
	KIA EV9	448 km	6,2	563 km	-20%	96 kWh
	VOLKSWAGEN ID.7	400 km	5,6	621 km	-36%	77 kWh
	FIAT 600e	282 km	3,9	409 km	-31%	51 kWh
	JEEP AVENGER	275 km	3,8	401 km	-31%	51 kWh

EFFICACITÉ	MODÈLE	CONSOMMATION (réelle)	PUISSANCE	POIDS	BATTERIE (CAPACITÉ NETTE)
	TESLA MODEL 3	15,1 kWh/100 km	498 CV	1.828 kg	75 kWh
	HYUNDAI IONIQ 6	15,5 kWh/100 km	228 CV	1.910 kg	74 kWh
	BMW i5	16,6 kWh/100 km	340 CV	2.130 kg	81,2 kWh
	FIAT 600e	18,1 kWh/100 km	156 CV	1.520 kg	51 kWh
	BYD SEAL	18,3 kWh/100 km	313 CV	2.080 kg	82,5 kWh
	JEEP AVENGER	18,5 kWh/100 km	156 CV	1.520 kg	51 kWh
	VOLKSWAGEN ID.7	19,3 kWh/100 km	286 CV	2.097 kg	77 kWh
	LUCID AIR	19,6 kWh/100 km	831 CV	2.360 kg	112 kWh
	KIA EV9	21,4 kWh/100 km	204 CV	2.426 kg	96 kWh

Problématique : Aborder la notion d'efficience et calculer le rendement d'un convertisseur.

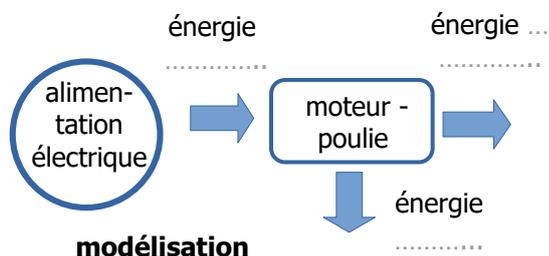
Questions : Mission 1 (EXTRAIRE l'information utile)

- Recherche** lequel des différents modèles de voiture possède la capacité de batterie la plus élevée, tu **préciseras** sa valeur et son unité.
- Recherche** le modèle possédant la plus grande autonomie (réelle), puis **précise** la valeur et l'unité de cette autonomie.
- Recherche** le modèle capable de consommer le moins d'énergie pour parcourir 100 km, puis **précise** sa consommation, sans oublier son unité.

Questions : Mission 2 (Comment mesurer le rendement d'un système moteur poulie ?)

Introduction : Avant de faire des essais sur route, les ingénieurs font des tests en laboratoire. Le rendement est une grandeur que l'on peut mesurer expérimentalement, et qui permet d'évaluer l'efficacité d'un convertisseur à transformer l'énergie. Il participe donc à l'efficacité générale d'une voiture électrique ou de tout autre système !

- Recopie** puis **complète** le schéma de transformation de l'énergie suivant :
- Recherche** (doc 2) combien d'énergie électrique est consommée pour une montée (6V), tu **préciseras** sa valeur et son unité.



- A l'aide du (doc 3), **calcule** l'énergie de hauteur correspondant à l'élévation de 1 m d'une charge de 0,2kg.
- Calcule** le rapport appelé : rendement, la division de la valeur de l'énergie utile par l'énergie consommée.
- Explique** ce que décrit le rendement calculé précédemment.
- Calcule** maintenant la valeur du rendement pour la même montée de masse effectuée, mais pour une tension de 12V, puis **rédige** une conclusion sur ces deux valeurs de rendement calculées.

Corpus documentaire :

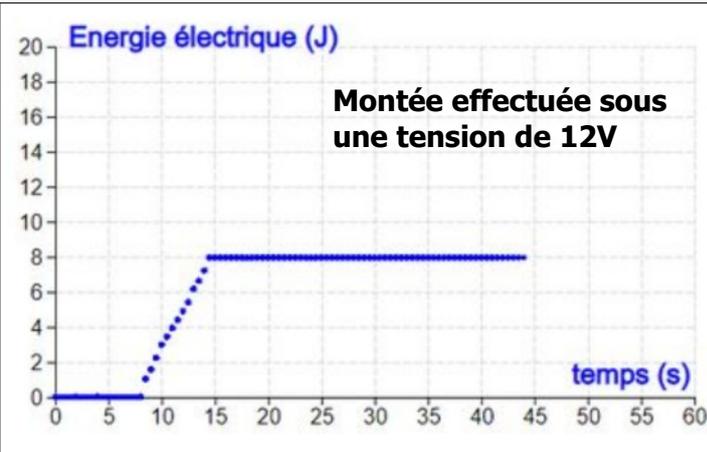
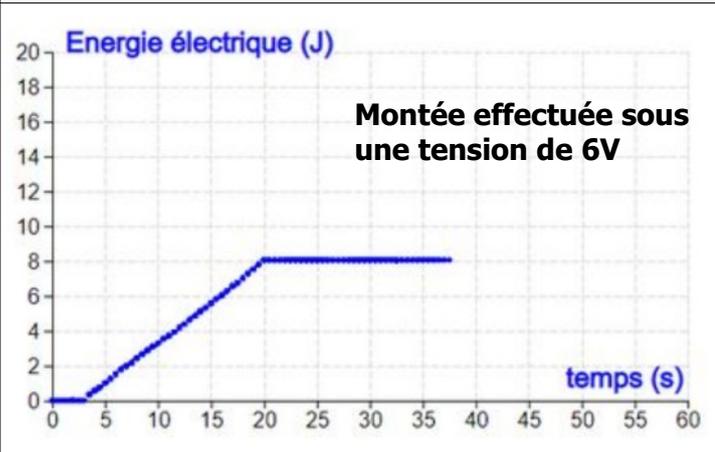
Document 01 : Matériel à disposition

- moteur monte charge
- câbles électriques (2 x 100 cm + 1 x 50 cm)
- alimentation 6V-12V
- masse 100g/200g
- ampèremètre
- mètre

sonde d'énergie ==>

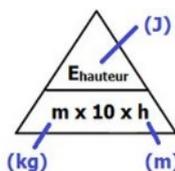


Document 02 : Enregistrement de la consommation d'énergie



Document 03 : L'énergie liée à la hauteur

Gravir une montagne est fatigant ! C'est parce que prendre de la hauteur nécessite de l'énergie ! On peut calculer la valeur de cette énergie en Joule à partir de la pyramide suivante :



- E_{hauteur} : énergie de hauteur (J)
- m : masse de l'objet en (kg)
- h : hauteur de l'ascension en (m)
- 10 N/kg (sur Terre \Rightarrow Poids !!!)

Exemple : Pour une masse de 100 kg élevée de 20 m : $E_{\text{hauteur}} = m \times 10 \times h = 100 \times 10 \times 20 = 20\,000 \text{ J}$