

Produit : Remorque solaire de pompage



L'objectif de cette activité est de définir une solution d'autonomie énergétique mobile pour assurer l'apport en eau des troupeaux.

À partir d'une expérimentation, déterminer la consommation de la pompe de la remorque solaire en mesurant ses caractéristiques électriques et hydrauliques, afin de vérifier les performances attendues dans le cahier des charges. Ensuite, une étude de conception permet de déterminer le dispositif de stockage de l'énergie électrique conforme aux exigences. Enfin, une simulation globale de l'installation sert à définir la puissance électrique du panneau photovoltaïque nécessaire et adaptée à la remorque.

1. Découverte du produit et de sa problématique technique

- **Relever** la problématique sociétale et la solution proposée pour y répondre,
- **Identifier** les critères de performance répondant à l'exigence « 1.2 – Pomper l'eau d'un puits ».

2. Expérimentation

L'objectif de l'expérimentation est de relever l'intensité absorbée, et le débit de l'eau pour élever l'eau d'une hauteur de 20 mètres.

- **Déterminer** le réglage à effectuer sur le manomètre avec la vanne pour simuler les 20 m de hauteur d'eau,
- **Mettre en œuvre** le protocole de montage et de mesure.
- **Calculer** la puissance électrique absorbée.
- **Calculer** le débit de l'eau puis le temps de remplissage d'une cuve vide.
- **Conclure** sur le temps de remplissage calculé par rapport au cahier des charges.

3. Conception

L'objectif de la conception est de déterminer les caractéristiques de la batterie à installer sur la remorque solaire de pompage. La pompe retenue a une puissance de 50 W.

- **Relever** le critère de performances lié à l'autonomie énergétique.
- **Déterminer** à l'aide du tableur « Dimensionnement_batteries_élève » la capacité nécessaire de chaque batterie en A·h.
- **Déterminer** la référence des batteries qui permettent d'obtenir la capacité déterminée, en **précisant** clairement vos critères de choix.

4. Simulation

L'objectif de cette simulation est de déterminer la puissance du panneau nécessaire pour les besoins énergétiques de la remorque solaire et compatible avec les dimensions de la remorque.

- **Indiquer** le critère géométrique du panneau pour que celui-ci soit compatible aux dimensions de la remorque.
- **Renseigner** sur le logiciel de simulation les caractéristiques demandées pour simuler le comportement de la remorque solaire.
- **Simuler** avec les différents panneaux solaires proposés dans le dossier ressources.
- **Indiquer** la puissance du panneau adaptée à la remorque solaire. **Expliquer** votre démarche et **justifier** votre choix.
- **Conclure** sur la faisabilité de remplir des cuves avec la pompe proposée et avec les moyens de stockage et de production d'énergie définis.