

CAPACITES : ANALYSER -EXPERIMENTER/SIMULER : PRESENTATION ACTIVITES ELEVES
Problématique
Déterminer la batterie adéquat
Compétence(s) issue(s) du programme officiel

Caractériser la puissance et l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un produit ou d'un système
Conduire des essais en toute sécurité à partir d'un protocole expérimental fourni

Connaissance(s) associée(s)

Électrocinétique : sources parfaites continues
Energétique : bilan d'énergie, conservation d'énergie

Prérequis
Savoir faire
Utiliser un multimètre
Conditions de réalisation
Durée du TP
2 heures
Nombre d'élèves
2 binômes
Critères et modalités d'évaluation liés aux objectifs pédagogiques
Formative
MISE EN ŒUVRE DE L'ACTIVITE
Environnement matériel et logiciel nécessaire

Tourelle inclinable
Banc d'étude

Documents à utiliser
Dossier technique
Modalités propres à ces activités
Les réponses sont portées sur les feuilles séparées du sujet
Activités abordées
Mise en place de protocoles expérimentaux

Banc d'étude

Tourelle inclinable

Etude du choix de la batterie de la tourelle un axe



Chaque binôme réalisera des travaux qui seront mis en commun.

Afin de pouvoir proposer la tourelle à des randonneurs, nous allons vérifier que ses caractéristiques correspondent à leurs attentes.

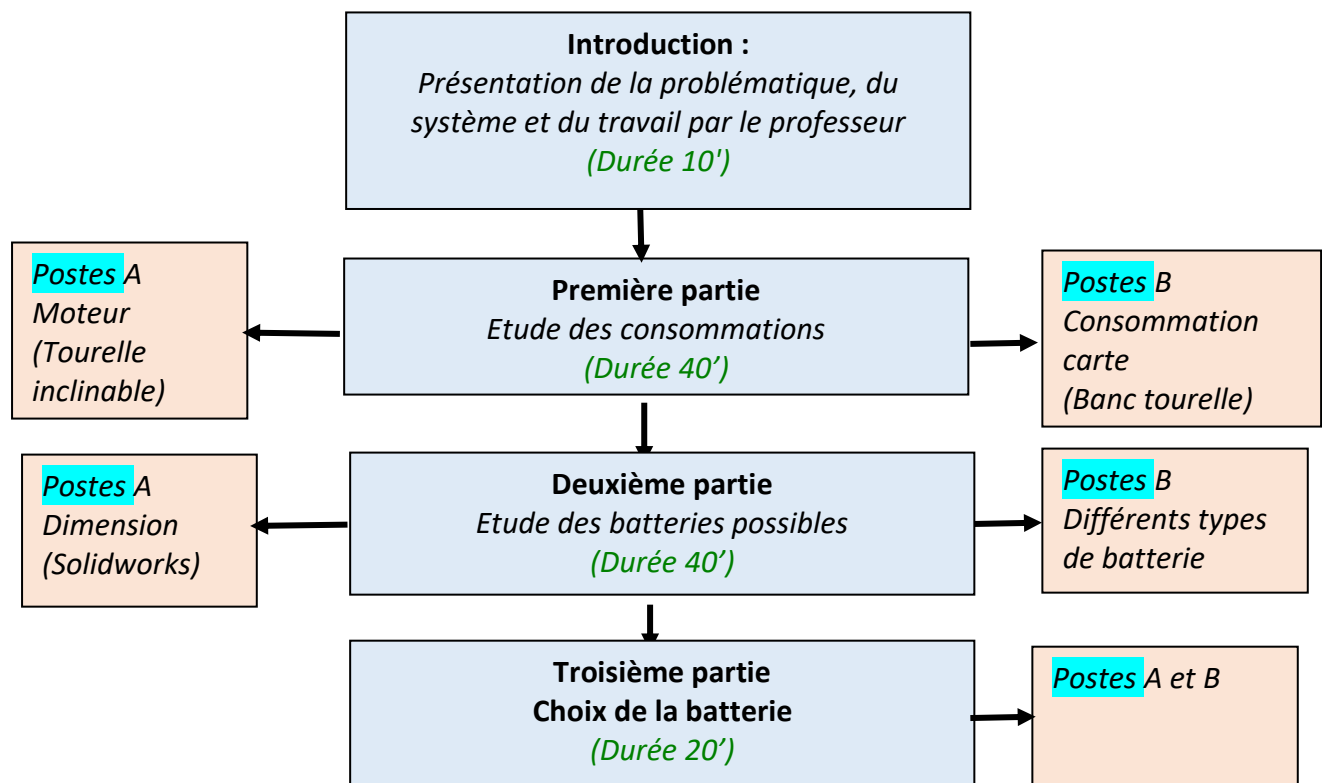
La tourelle permet de réaliser des panoramiques à l'aide d'un smartphone ou d'une petite caméra numérique.

Il est attendu :

- Document de synthèse commun à l'équipe, en réponse au problème posé et mettant en œuvre les techniques de communication
- Fiche de formalisation des connaissances et des compétences abordées durant le TP

Description des activités pendant la séance.

En utilisant la tourelle seule et le banc justifier le dimensionnement de la batterie sur un îlot avec 2 postes d'élèves et pour chaque poste un ordinateur avec la documentation l'équipe travaillant sur l'îlot doit réaliser les activités suivantes :



Première partie

Etude des consommations

1. Expérimentation afin de déterminer les caractéristiques énergétiques du moteur

Les élèves du poste A

Les mesures seront réalisées en utilisant la tourelle inclinable.

QA-1- Enoncer le protocole afin de déterminer, le courant et la puissance maximum consommés par le moteur. Vous réaliserez les schémas et indiquerez les réglages des multimètres nécessaires.

QA-2- Réaliser les mesures en utilisant le protocole énoncé à la question précédente avec l'inclinaison permettant une rotation mais demandant la puissance maximum.

QA-3- En utilisant les mesures précédentes et le diagramme des exigences, déterminer l'énergie consommée par le moteur entre deux recharges.

2. Expérimentation afin de déterminer l'énergie consommée par la carte électronique

Les élèves du poste B

QB-1- Enoncer le protocole afin de déterminer la puissance consommée par la carte, en fonctionnement et en veille en utilisant le banc d'étude. Vous réaliserez les schémas et indiquerez les réglages des multimètres nécessaires.

QB-2- Réaliser les mesures en utilisant le protocole énoncé à la question précédente.

QB-3- En utilisant les mesures précédentes et le diagramme des exigences, déterminer l'énergie consommée par la carte entre deux recharges. On considère que pour une prise de vue dure 1 minute.

Deuxième partie

Etude des batteries possibles

3. Détermination les dimensions maximums de la batterie

Les élèves du poste A

QA-4- En utilisant le modèle 3D, déterminer l'encombrement maximum possible de la batterie.

QA-5- En utilisant le diagramme, des exigences et les données sur les différentes masses connues, déterminer la masse maximum de la batterie.

4. Etude des différents types de batterie

Les élèves du postes B

QB-4- Rechercher les différents types de batteries pour chacun d'eux déterminer la puissance et l'énergie massique et volumique.

QB-5- Pour chaque type de batterie, chercher le tarif approximatif.

Troisième partie

Synthèse

5. Choix de la batterie

Les élèves du poste A et B

QAB-1- En utilisant les résultats choisir la batterie la plus adaptée à la tourelle 1 axe.

QAB-2- Enoncer le protocole afin de vérifier avec un nombre maximum de critères, le choix réalisé.

QAB-3- Réaliser les mesures en utilisant le protocole énoncé à la question précédente et conclure sur le choix réalisé.

FICHE DE FORMALISATION DES CONNAISSANCES ET DES COMPETENCES
1- CONNAISSANCES ABORDEES DU PROGRAMME

Connaissances abordées du programme	Savoir appris maîtrisé	Je saurai en parler	Non maîtrisé
<i>Électrocinétique : sources parfaites continues</i>			
<i>Energétique : bilan d'énergie, conservation d'énergie</i>			

2- COMPETENCES ABORDEES DU PROGRAMME

Compétences abordées du programme	Acquis	Je saurai refaire avec de l'aide	Non acquis
<i>Caractériser la puissance et l'énergie nécessaire au fonctionnement d'un produit ou d'un système</i>			
<i>Conduire des essais en toute sécurité à partir d'un protocole expérimental fourni</i>			