

**PROBLEMATIQUE : Peut-on recharger un téléphone portable
(ou un GPS randonnée avec la « dynamo » du vélo ?**

Démarche proposée - Questions découlant de la problématique :

A1* Dynamo – Alternateur, différences (constitution, caractéristiques électriques, choix)

A2* Batteries différent types :

- a- Appellations, formes, caractéristique électrique (tension, puissance, résistance interne courant de court circuit)
- b- Capacités massiques ?
- c- Nuisances pour l'environnement en fin de vie ?
- d- Longévité ?
- e- Caractéristique de décharges ? autodécharge ?
- f- Caractéristiques de charge ?

A3* Chargeur du téléphone :

- a- Tension nominal, courant nominale ?
- b- Caractéristique $U=f(I)$
- c- La régulation de charge est-elle dans le chargeur ou dans le téléphone ?

A4* Alternateur & Vélo :

- a- Démontage, constitution
- b- Réaliser un banc de fixation
Réaliser un entraînement de la roue par un petit moteur dont on possède les caractéristiques. (Prévoir des mesures U I n sur ce moteur)
- c- Pour l'alternateur, Essayer de trouver les caractéristique de Rendement en fonction de la charge ? (Prévoir des mesures U I n sur ce moteur)

A5* Homme & Vélo

- a- Quelle est environ la vitesse de promenade d'un « cycliste du dimanche » ?
- b- Quelle est le diamètre de la roue
- c- Quelle est la vitesse linéaire d'un point situé sur le flanc du pneu
- d- Quelle est la vitesse de rotation de la dynamo dans le cas de la promenade citée
- e- Quelle est la tension à Vide ?
- f- Pour quelle puissance utile cet alternateur est- conçu ? (Sans indication, Voir éventuellement la puissance des 2 lampes)
- h- Quelle est la tension à la charge nominale.
- i- Quelle est la tension à vide pour différente vitesse du cycliste (de 0 à 65 Km/h)
- j- Quelle est la tension en charge pour différente vitesse du cycliste (de 0 à 65 Km/h)
- k- Quelle la puissance approximative peut produire un homme ?
- l- Quelle est le rendement de la dynamo ?
- m- Quelle est sa puissance mécanique absorbée
- n- Quelle est la puissance moyenne délivrée par le cycliste dans le cas de la promenade (Considérer un vélo de 15 Kg et un cycliste de 65 Kg sur plat)
- o- Quelle pourcentage de puissance va être perdu par la recharge du portable ?
- p- Est-ce insignifiant ? Acceptable ? Inacceptable ?

A6* Adaptation électrique

- Réaliser l'adaptation électrique entre l'alternateur et le portable
- b- Dans le cas d'une décharge complète de la batterie, combien de km doit parcourir le cycliste pour la recharger au quart de sa capacité.
Ce système peut t il s'adapter à un récepteur GPS ? à un baladeur ? à un GPS ?

Suivant le nombres de participants au projet envisager la solution par petit panneau Solaire sur le porte-bagage.

Démarche identique :

S1*Panneaux Solaires, (constitution, caractéristiques électriques, prix)

S2*Batteries différents types :

- a- Appellations, formes, caractéristique électrique (tension, puissance, résistance interne courant de court circuit)
- b- Capacités massiques ?
- c- Nuisances pour l'environnement en fin de vie ?
- d- Longévité ?
- e- Caractéristique de décharges ?
- f- Caractéristiques de charge ?

S3*Chargeur du téléphone :

- a- Tension nominal, courant nominale ?
- b- Caractéristique $U=f(I)$
- c- La régulation de charge est-elle dans le chargeur ou dans le téléphone ?

S4* Choix du panneau solaire

- Condition d'environnement
- Dimensions, poids
- Caractéristiques électriques nécessaires

S5* Photométrie et panneau solaire

- a- Les unités
- b- En France, rechercher pour les différentes zones d'irradiation solaire, l'éclairement énergétique
- c- Donner cette valeur pour notre région
- d- Mesurer l'éclairement au soleil
- e- Mesurer l'éclairement par temps couvert
- f- A l'aide de la méthode de votre choix et des appareils appropriés, relever la tension pour différente charge de 0A à la charge maxi prévu (Sous un éclairement = au plein soleil)
- g- A l'aide de la méthode de votre choix et des appareils appropriés, relever la tension pour différente charge de 0A à la charge maxi prévu (Sous un éclairement = temps couvert)

S6*Homme & Vélo

- a- Quelle est environ la vitesse de promenade d'un « cycliste du dimanche » ?
- b- Quelle la puissance approximative peut produire un homme ?
- c- Quelle pourcentage de puissance va être perdu par la recharge du portable ?
- p- Est-ce insignifiant ? Acceptable ? Inacceptable ?
- e- Comparaison avec le système précédant (utilisation de l'alternateur)

S7 Adaptation électrique

- Réaliser l'adaptation électrique entre le panneau et le portable
- Dans le cas d'une décharge complète de la batterie, combien de km doit parcourir le cycliste pour, pour la recharger au quart de sa capacité (parcours promenade avec 50% Soleil 50% nuages).
- Ce système peut-il s'adapter à un récepteur GPS ? à un baladeur ?