TP : CHARGEUR EOLIEN
Comment produire de l'énergie dans un endroit désertique ?

Nom des élèves du groupe :	Classe :	Date :

Documents ressources : ftp://172.16.123.58 Répertoire : /2ND/TPSystèmes/TP3.ChargeurEolien
login : eleve / mot de passe : eleve

Caractéristiques du système

*Le chargeur éolien **WIND CHARGER** utilise la puissance du vent pour recharger des accumulateurs de type AA qui à leur tour chargeront vos appareils portatifs qui nécessitent un courant d'entrée de 5V, tels que vos téléphones, lecteurs MP3 et GPS.*

I. DECOUVERTE DE L'OBJET TECHNIQUE

Préciser la fonction principale du système.

Expliquer simplement, avec vos propres termes, le fonctionnement du système.

I. EXPERIMENTATION

La maquette utilisée dans ce TP est donnée ci-dessous et est composée des matériels suivants :

- Un ventilateur permettant de simuler le vent, alimenté entre 0 et 30V ;
- Le WIND CHARGER, sur lequel peut être mesurée la tension continue obtenue en sortie du redresseur à diode ;
- Un anémomètre permettant de mesurer la vitesse du vent.
- Une charge résistive de 120 Ω ;

Multimètre en position Voltmètre continu

Résistance de charge120Ω

Réaliser le câblage ci-dessous :

Alimentation de laboratoire

Ventilateur à alimenter entre 0 et 30V

Wind Charger

Anémomètre

A placer en sortie du tube pour mesurer la vitesse du vent

En faisant varier la tension d'alimentation du ventilateur entre 0V et 30V, vous pouvez faire varier la vitesse du vent.

Effectuer les mesures nécessaires afin de compléter le tableau de mesures page suivante :

- Prendre garde à bien positionner l'anémomètre juste en sortie du tube pour mesurer la vitesse du vent ;
- Enlever ensuite l'anémomètre et venir positionner le Wind Charger juste en sortie du tube pour ensuite mesurer la tension à ses bornes ;

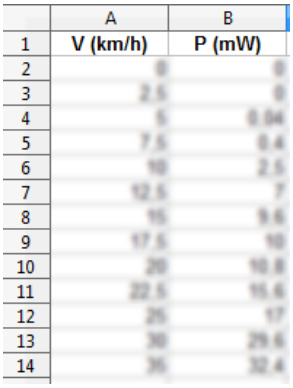
On donne la relation permettant de calculer la puissance dissipée dans une résistance en fonction de la tension électrique à ses bornes :

$P = U^2 / R$ Avec : P : Puissance électrique en Watt (symbole W)
U : Tension aux bornes du WindCharger en Volt (symbole V)
R : Résistance en ohm (symbole Ω)

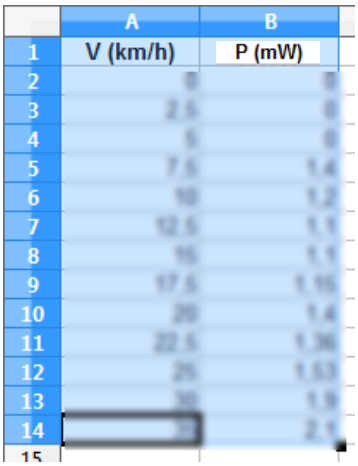
Vitesse du vent (km/h)	0	2,5	5	7,5	10	12,5	15	17,5	20	22,5	25	30	35
Tension d'alimentation correspondante (V)													
Tension aux bornes du Wind Charger (V)													
Puissance fournie par le Wind Charger (mW)													

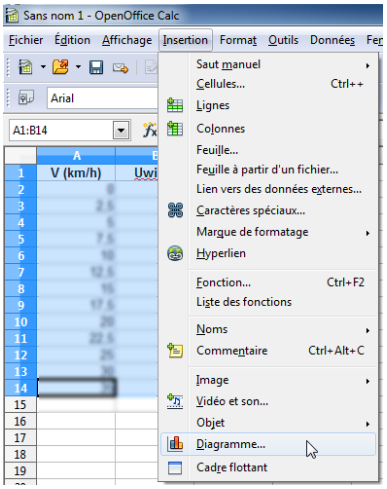
Tracer la courbe de la puissance fournie par le Wind Charger en fonction de la vitesse du vent sous le Vtableur. Pour cela :

- Lancer Office Calc ;
- Insérer vos donner dans le tableur :

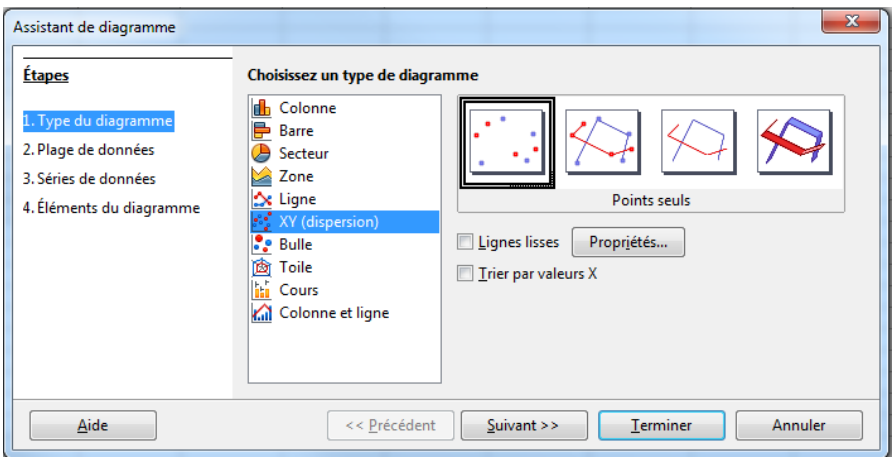


- Sélectionner les deux colonnes V et P à l'aide de votre souris puis exécuter la fonction « Insertion => Diagramme »)



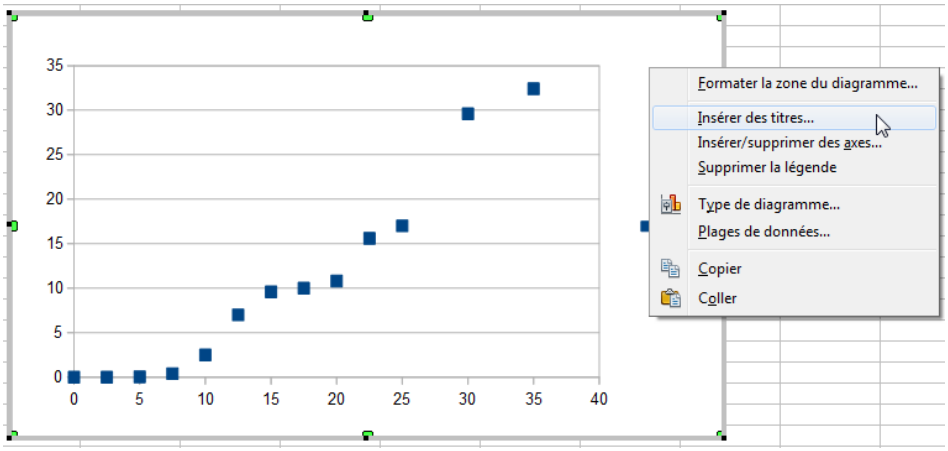


- Sélectionner le type de diagramme « XY (dispersion) » et « Points seuls » et cliquer sur Terminer.

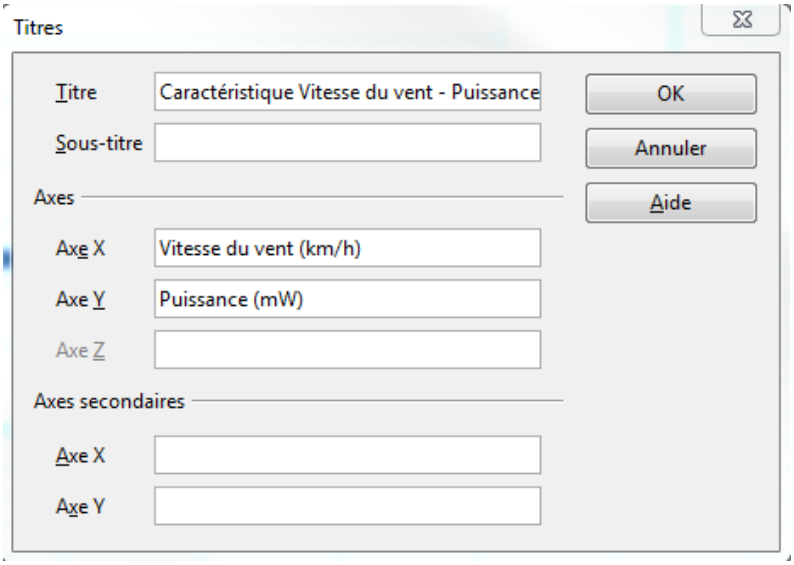


Nous allons maintenant ajouter un titre et des unités sur les axes X et Y :

- Double cliquer si nécessaire sur votre graphique puis faire un clic droit et sélectionner « Insérer des titres » :



- Compléter ensuite les informations comme ci-dessous puis valider :

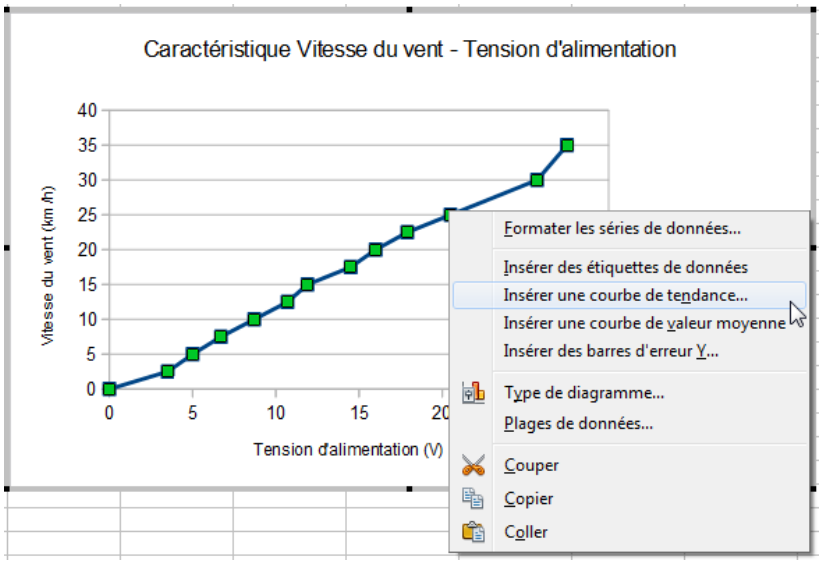


En suivant la même procédure, tracer maintenant la courbe donnant la vitesse du vent en fonction de la tension d'alimentation du ventilateur.

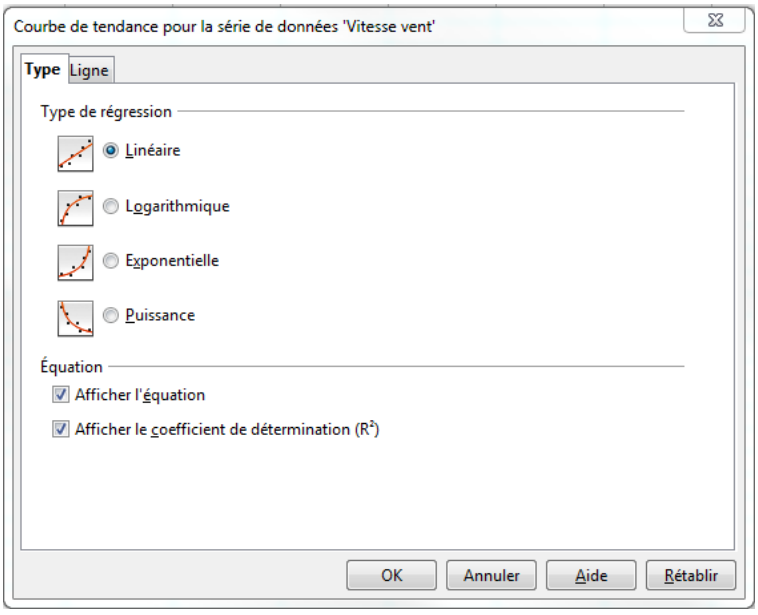
Comment évolue la vitesse du vent en fonction de la tension d'alimentation ?

En utilisant le tableur, déterminer la relation mathématique approchée de la courbe donnant la vitesse du vent en fonction de la tension d'alimentation du ventilateur. Pour cela :

- Double cliquer si nécessaire sur le graphique ;
- Sélectionner la courbe et cliquer sur le bouton droit, puis « Insérer une courbe de tendance »



- Choisir ensuite « Linéaire », et cocher « Afficher l'équation » puis « Afficher le coefficient de détermination R^2 » :



- Valider en cliquant sur « OK ».

Imprimer vos graphiques en l'important dans une feuille de traitement de texte (copier-coller) et collez-les ci-dessous :

On considère que la puissance minimale nécessaire pour charger un portable ou un baladeur MP3 est de 10 mW.

✎ A partir de quelle vitesse du vent la puissance fournie aux bornes du Wind Charger est-elle de 10 mW ?

✎ Cette valeur est-elle en accord avec la valeur minimale du vent donnée par le constructeur ?