

Partie 2 : Comment un Van aménagé peut-il être autonome en énergie électrique ?



Objectif :

Notre objectif est de VÉRIFIER l'exigence production d'énergie :

<< Exigence >> PRODUCTION ÉNERGIE
Priorité : Haute
Texte : " On doit produire suffisamment d'énergie électrique afin de satisfaire les besoins de l'utilisateur. "
Critère : Production minimum 200 Watt par jour.

Description :

Le schéma ci-dessous présente l'installation électrique permettant de recharger les batteries du Van aménagé.

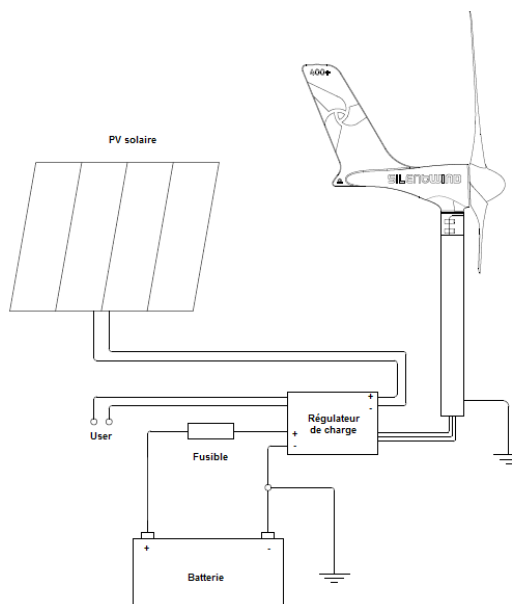
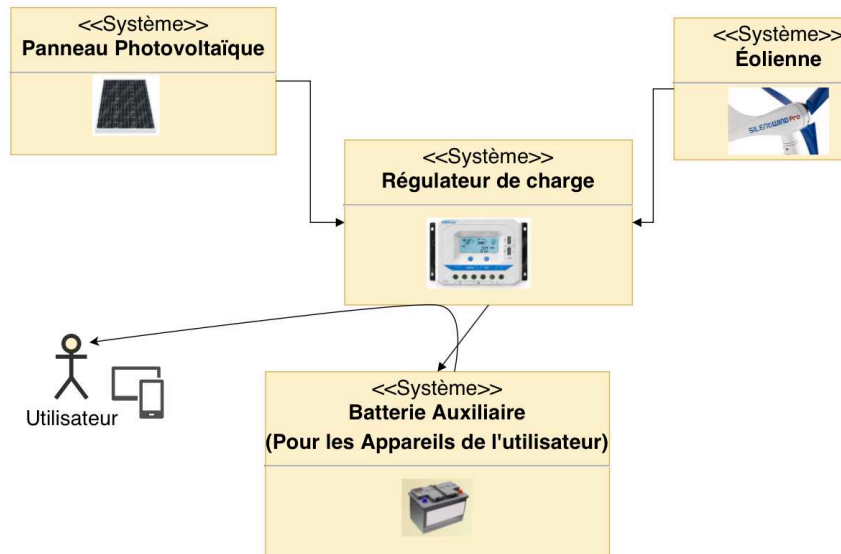


Schéma électrique de l'installation



Diagrammes blocs : présentant le système de recharge

ETUDE ÉOLIENNE :

L'éolienne choisie est la SILENTWIND 12V.

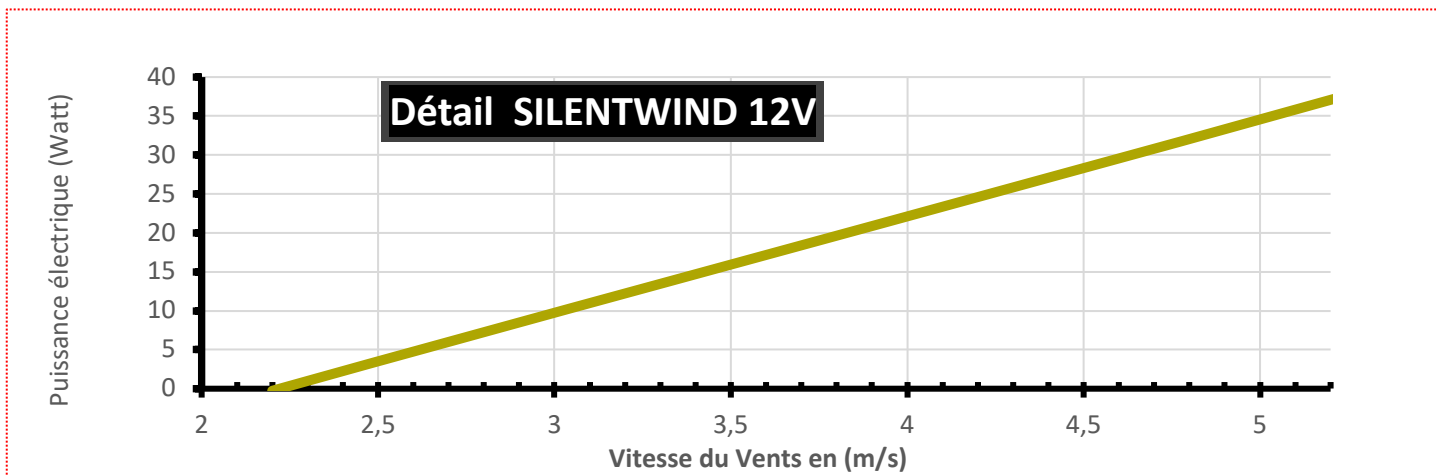
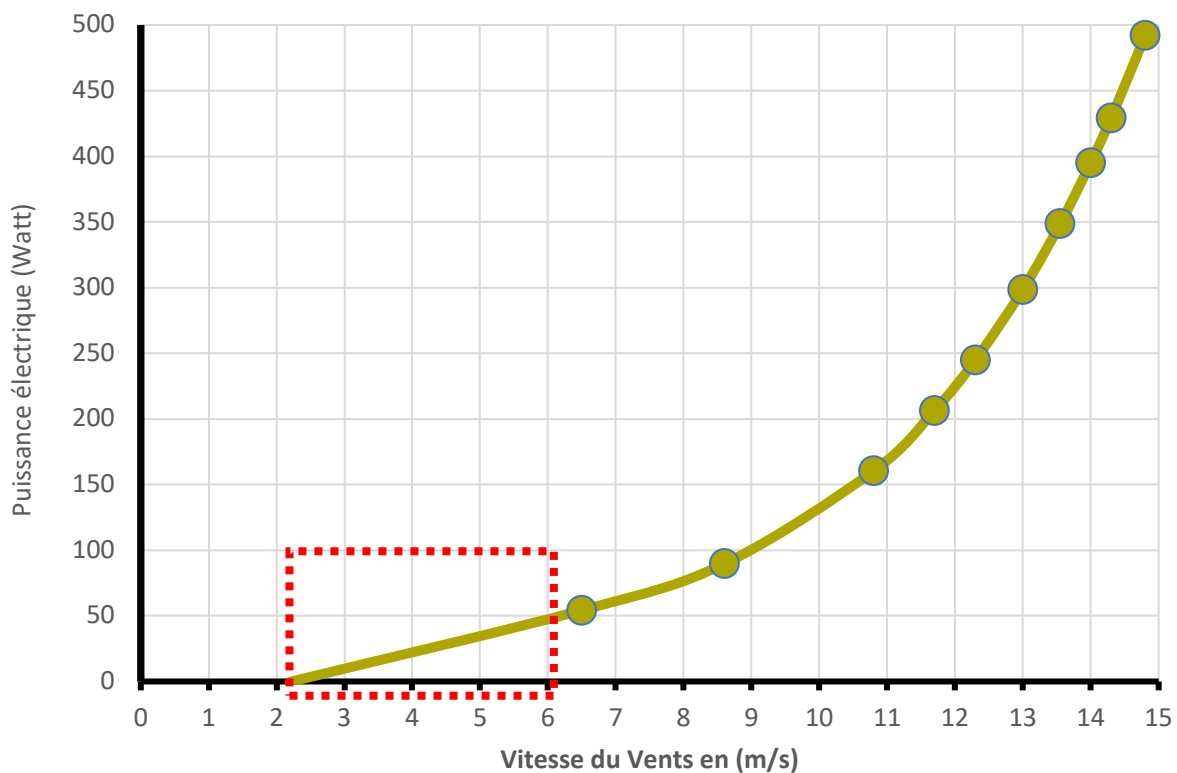
Elle est spécialement conçu pour les bateaux, camping car et van aménagé nécessitant une faible production électrique.

L'éolienne commence à produire de l'énergie même avec un vent très faible 2,2m/s. Sa production optimal est de 420Watt par des vents de 14,5m/s.



Le constructeur fournit la courbe de production électrique ci-dessous :

Courbe de production SILENTWIND 12V

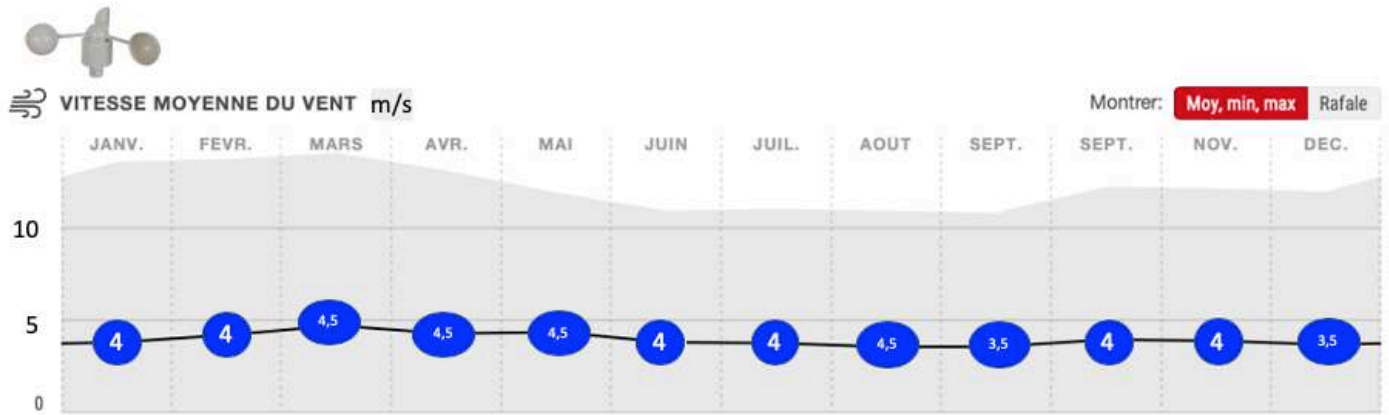


Question 1 : Quelle est la vitesse du vent pour que l'éolienne produise les 400Watt par heure comme l'indique le constructeur ?



Vitesse Vent $_{(400W)}$ =

Le capteurs anémomètres installés sur le toit indique ces relevées de mesures pour les vents :



Question 2 : Quelle est le vent moyen en juillet-aout ?

Vent moyen =

Question 3 : Quelle sera la puissance électrique par l'éolienne dans nos conditions ?



$P_{\text{éolienne}} =$

L'éolienne fonctionnera 3h/jours dans notre cas.

Question 4 : Quelle sera la production d'énergie journalière gagné par l'éolienne ?

$$E_{\text{éolienn}_{3h}} = P \times t$$

Question 5 : Combien d'heures l'éolienne devra-t-elle fonctionner pour satisfaire l'exigence de 200W par jours ?

$$t_{\text{Production pour 200W}} = \frac{E}{P}$$

<< Exigence >> PRODUCTION ÉNERGIE
Priorité : Haute
Texte : " On doit produire suffisamment d'énergie électrique afin de satisfaire les besoins de l'utilisateur. "
Critère : Production minimum 200 Watt par jour.

Conclure : l'éolienne est-elle suffisante pour satisfaire l'exigence ?

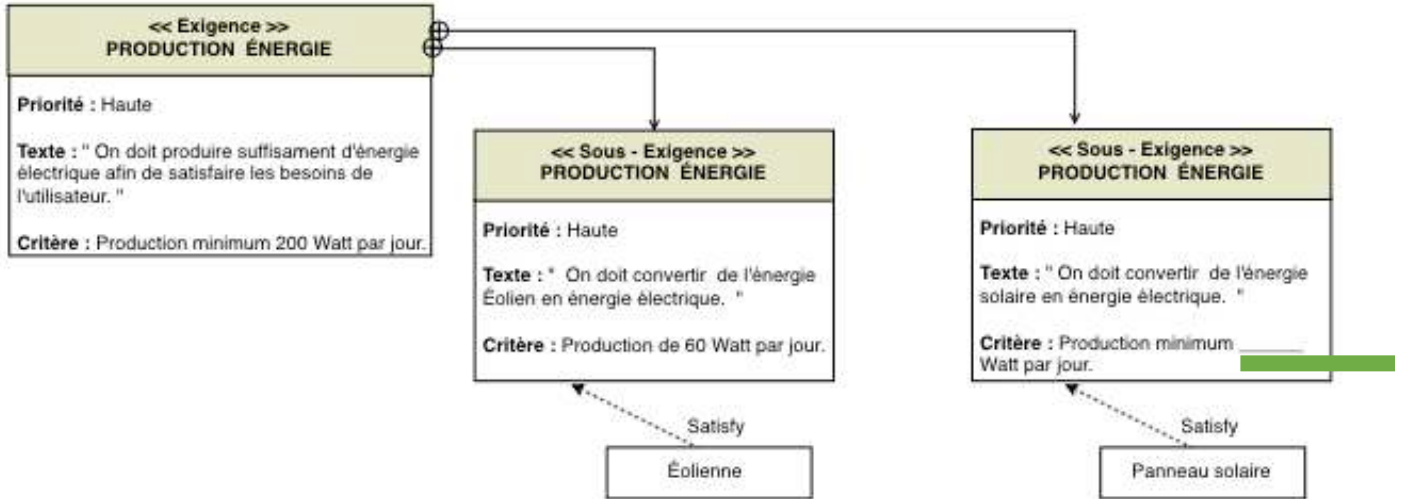
Choix d'un panneau solaire :

La partie précédente nous a montré que l'éolienne permettait de gagner jusqu'à 60Watt par jour.



Question 6 : Compléter la sous exigences panneau solaire.

Production total = Production éolienne + Production solaire



Ensoleillement à Toulouse :

Sur la carte ci-contre est représenté le nombre d'heures d'ensoleillement par an en fonction de la région :

Question 7 : Quelle est le nombre d'heure d'ensoleillement à Toulouse par An ?

Question 8 : Retrouver que le taux d'ensoleillement est d'environ 5,7h par Jour à Toulouse.

(Rappel : il y a 365Jours par An)



Question 9 : Classer les villes dans l'ordre où il est le plus intéressant d'avoir un panneau solaire.

Lille (1641h/an); Toulouse (2081h/an); Paris (1814h/an)

1)

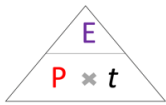
2)

3)

On souhaite prendre de la marge on considèrera que le panneau devra fournir 150W d'énergie électrique par Jour.

Question 10 : Déterminer la puissance minimum du Panneau solaire :

Sachant qu'à Toulouse le taux d'ensoleillement est de 5,7h



Puissance mini panneau =

Question 11 : Choisir le panneau qui correspond aux besoins dans la liste :



Kit solaire 50W 12V

127,40€



Kit solaire 100W 12V

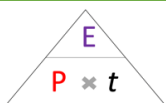
152,40€



Kit solaire 150W 12V

197,45€

Question 12 : Vérification du choix du panneau :



Énergie crée par Jour=

Conclure : le panneau solaire choisit est-il suffisant pour satisfaire l'exigence de 150W ?

A green circle containing a white question mark, positioned at the start of a rounded rectangular box with three horizontal lines for writing.