

Objectif*Utiliser la relation liant puissance, énergie et durée.*

DNB 2023

Partie 2 - Le déshumidificateur électrique.

Le déshumidificateur électrique est un appareil destiné à réduire le taux d'humidité dans une pièce.

Document 3 : extrait de la fiche technique d'un déshumidificateur électrique.

| | |
|----------------------------------|---------------------|
| Capacité d'extraction | 20 L d'eau par jour |
| Technologie | Compresseur |
| Puissance électrique | 500 W |
| Niveau d'intensité sonore | 57 dB |

**Question 4 (5 points) :****Donnée :**

- L'énergie électrique E (en W.h) consommée par un appareil électrique de puissance P (en W) pendant une durée de fonctionnement t (en h) est donnée par la formule : $E = P \times t$.

Le déshumidificateur électrique fonctionne pendant une durée $t = 4$ h.

En exploitant le document 3 et la donnée de la question, calculer l'énergie électrique E consommée par le déshumidificateur pendant cette durée.

DNB 2017

2. L'hydrogénérateur (10 points)

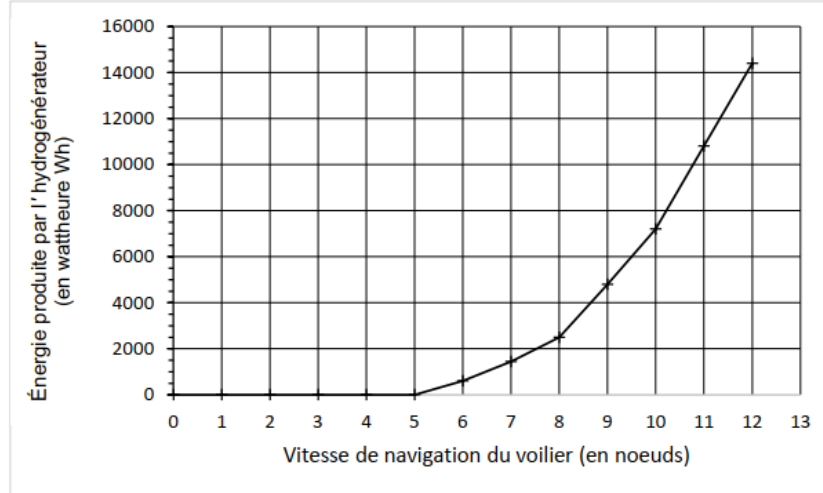
L'hydrogénérateur est constitué d'une hélice reliée à un alternateur.

L'hélice est mise en mouvement par le déplacement d'eau et elle entraîne un alternateur grâce auquel les circuits électriques du voilier sont alimentés.



2.2. L'énergie électrique produite par l'hydrogénérateur dépend de la vitesse de navigation du voilier.

Document 2 : Production d'énergie électrique par un hydrogénérateur, pendant 24h, en fonction de la vitesse du voilier.



Pour information, le nœud est une unité de vitesse couramment utilisée en marine. 1 nœud = 1852 m/h.

À l'aide du **document 2**, indiquer à partir de quelle vitesse de navigation du voilier, en nœuds, l'hydrogénérateur produit de l'énergie électrique.

2.3. L'énergie électrique consommée dépend de la puissance des appareils et de leur durée d'utilisation.

Document 3 : Tableau récapitulatif des puissances et des durées d'utilisation des appareils électriques à bord du voilier sur une plage horaire de 24h.

| Nom de l'appareil électrique | Puissance de l'appareil (en watt W) | Durée d'utilisation de l'appareil sur 24h (en heure h) | Consommation énergétique de l'appareil sur 24h (en wattheure Wh) |
|------------------------------|-------------------------------------|--|--|
| Système de navigation | 110 | 20 | 2200 |
| Dessalinisateur | 60 | 1 | 60 |
| Éclairage | 20 | 12 | E_1 |

Rappel : 1 wattheure (Wh) est l'énergie consommée par un appareil d'une puissance de 1 W pendant une heure.

Montrer que l'énergie E_1 consommée par l'éclairage du bateau sur une plage horaire de 24h est de 240 Wh.

3. Autonomie énergétique (5 points)

À l'aide des **documents 2 et 3** et du résultat de la question 2.3, déterminer la vitesse en nœuds à partir de laquelle le voilier doit naviguer pour produire l'énergie totale consommée par le bateau sur une plage horaire de 24h.