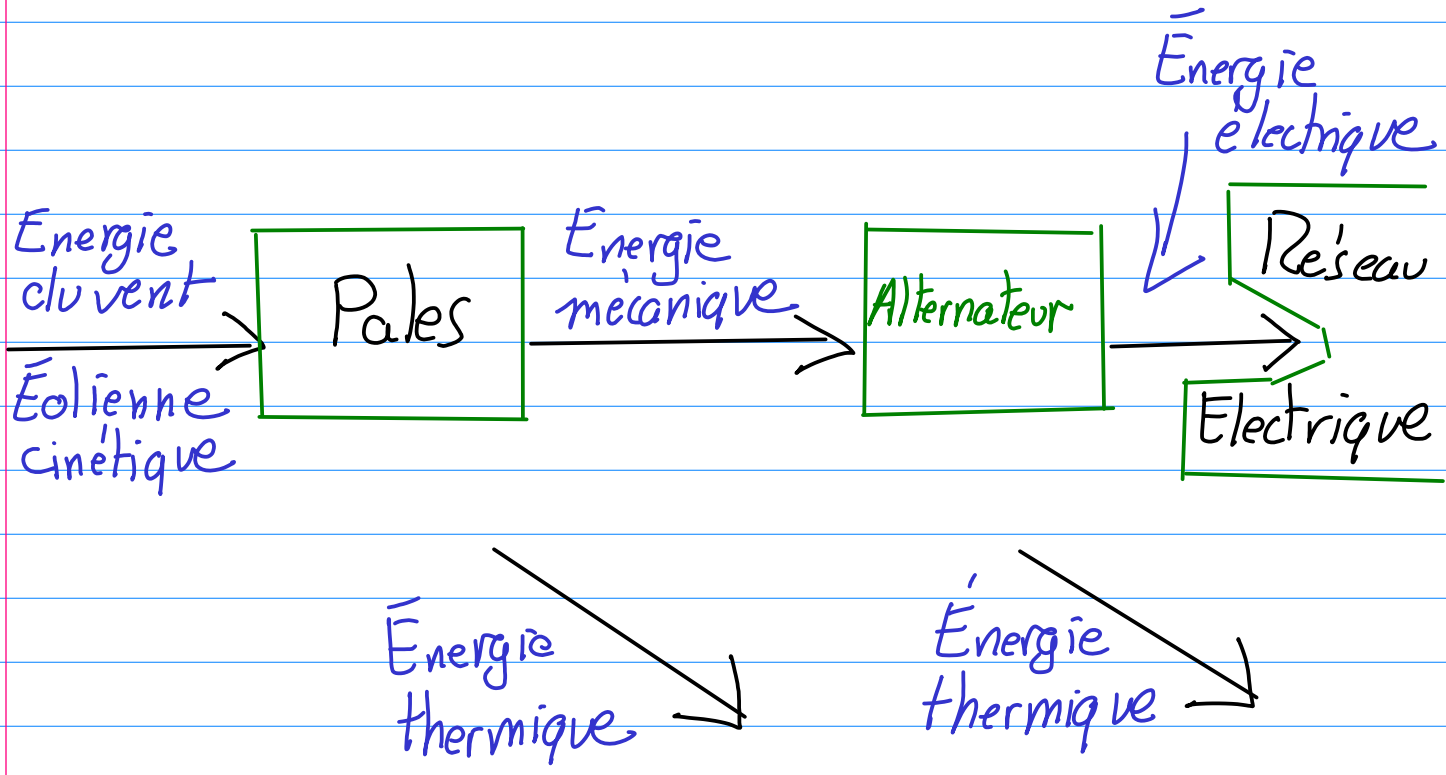
Physique / Chimie

Correction devoir 3ème : Les éoliennes

Question 1 : Types d'énergies renouvelables :

Biomasse : Energie du vivant (Plantes, Animaux)
Hydraulique : Energie des rivières et de l'eau.
Géothermique : Energie provenant de la chaleur de la Terre.
Solaire : Rayonnement du soleil.
Éolien : Énergie du vent.

Question 2 :



Question 3 : La formule de l'énergie cinétique est

3a

$$E_c = \frac{1}{2} \times m \times v^2$$

Cette formule n'a pas été vue en cours mais elle est au programme de 3ème

E_c c'est l'énergie cinétique en Joules (J)
m, c'est la masse en kg !!
v, c'est la vitesse en m/s

Donc $m = 1\,kg$ $v_1 = 3\,m/s$; $v_2 = 9\,m/s$

$E_c = \frac{1}{2} m v^2 \Rightarrow E_{c1} = \frac{1}{2} \times 1 \times 3^2$; $E_{c2} = \frac{1}{2} \times 1 \times 9^2$

$E_{c1} = 4{,}5\,J$; $E_{c2} = 40{,}5\,J$

Si je calcule $\frac{E_{c2}}{E_{c1}} = \frac{40{,}5}{4{,}5} = 9$ donc $E_{c2} = 9\,E_{c1}$

Donc l'énergie cinétique de la masse d'air est multipliée par 9

3.b Calculons 60% de l'énergie cinétique du vent de 17530 MW.h.

$\frac{60}{100} \times 17530 = 10518\,MW.h$

Albert Betz a raison puisque la valeur réelle est de 10510 MW.h

Question 4 : a) La consommation électrique française annuelle est de 478 200 GW.h

Calculons le nombre d'éoliennes nécessaires pour alimenter la france en 1 an.

$$\text{nb d'éoliennes} = \frac{478\ 200\ 000}{4030}$$

$$= 118\ 660 \text{ éoliennes}$$

Calculons la surface totale :

$$S_{total} = 118\ 660 \times 24 = 2\ 847\ 841 \text{ hectares}$$

4b) La surface d'un département est de 2 850 000 hectares, il faudrait donc un département complet entièrement couvert d'éoliennes.

- Le vent ne souffle pas tout le temps !