

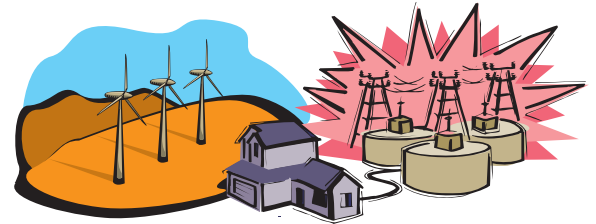
Problème

Une turbine éolienne peut générer environ 2 megawatts d'énergie, ce qui peut alimenter environ 500 maisons. (Tu peux supposer que toutes les turbines dans ce problème sont semblables et qu'elles peuvent produire la même quantité d'énergie.)

- a) En 2010, la production mondiale d'électricité par turbines éoliennes était de 70 000 megawatts. Combien faut-il de turbines pour produire cette électricité?



- b) Certains prédisent qu'en 2050, $\frac{1}{3}$ de la production mondiale d'électricité proviendra de turbines éoliennes. En 2006, on a consommé environ 16 378,62 millions de megawatts d'électricité dans le monde. Si la consommation mondiale ne changeait pas à partir de 2006, ce qui est improbable, combien d'électricité serait produite par les turbines éoliennes en 2050? Combien de turbines éoliennes faudrait-il pour produire cette électricité?



- c) En 2006, on a consommé 529,95 millions de megawatts au Canada. Le Canada comptait alors environ 30 millions d'habitants. Aux États-Unis, avec une population de 300 millions d'habitants, on a consommé 3816,85 millions de megawatts d'électricité. Compare la consommation d'électricité dans les deux pays.

Indices

1^{er} indice - Combien de megawatts par personne ont été utilisés en 2006 par les Canadiens?
Par les Américains?

Solution

- a) Puisqu'une turbine produit 2 megawatts et que $70\,000 \div 2 = 35\,000$, il faudrait 35 000 turbines pour produire 70 000 megawatts.
- b) $\frac{1}{3}$ de 16 378,62 millions de megawatts correspond à 5 459,54 millions de megawatts, c'est-à-dire 5 459 540 000 megawatts, car $16\,378,62 \div 3 \approx 5\,459,54$. Puisque chaque turbine produit 2 megawatts et que

$$5\,459\,540\,000 \div 2 = 2\,729\,770\,000,$$

il faudrait 2 729 770 000 turbines, c'est-à-dire 2,7 milliards de turbines, ce qui correspond à une turbine pour chaque trois personnes sur Terre!

- c) Au Canada, on consomme 529,95 millions de megawatts pour 30 millions de personnes. Puisque $529,92 \div 30 \approx 17,7$, cela correspond à 17,7 megawatts par personne. Aux États-Unis, on consomme 3 816,85 millions de megawatts pour 300 millions de personnes. Puisque $3\,816,85 \div 300 \approx 12,7$, on consomme 12,7 megawatts par personne. Puisque $17,7 - 12,7 = 5$, on consomme 5 megawatts de plus par personne au Canada qu'aux États-Unis. (Puisque $17,7 \div 12,7 \approx 1,4$, on peut aussi dire que par habitant, la consommation au Canada est 1,4 fois plus grande au Canada qu'aux États-Unis.) Puisque le Canada est plus au nord que les États-Unis, la différence est probablement due au plus grand besoin en chauffage au Canada pendant l'automne, l'hiver et le printemps.