

Les abeilles ouvrières font des allers-retours entre les fleurs et la ruche pour transporter le nectar et le pollen des fleurs qu'elles stockent dans la ruche.

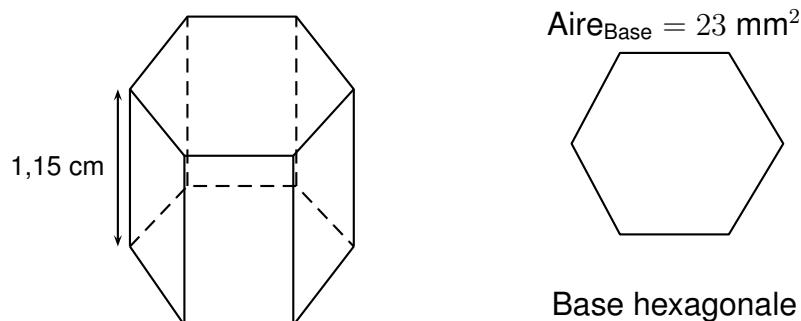
- Une abeille a une masse moyenne de 100 mg et rapporte en moyenne 80 mg de charge (nectar, pollen) à chaque voyage.

Un homme a une masse de 75 kg. S'il se chargeait proportionnellement à sa masse, comme une abeille, quelle masse cet homme transporterait-il ?

- Quand elles rentrent à la ruche, les abeilles déposent le nectar récolté dans des alvéoles.

On considère que ces alvéoles ont la forme d'un prisme de 1,15 cm de hauteur et dont la base est un hexagone d'aire 23 mm² environ, voir la figure ci-dessous.

- Vérifier que le volume d'une alvéole de ruche est égal à 264,5 mm³.

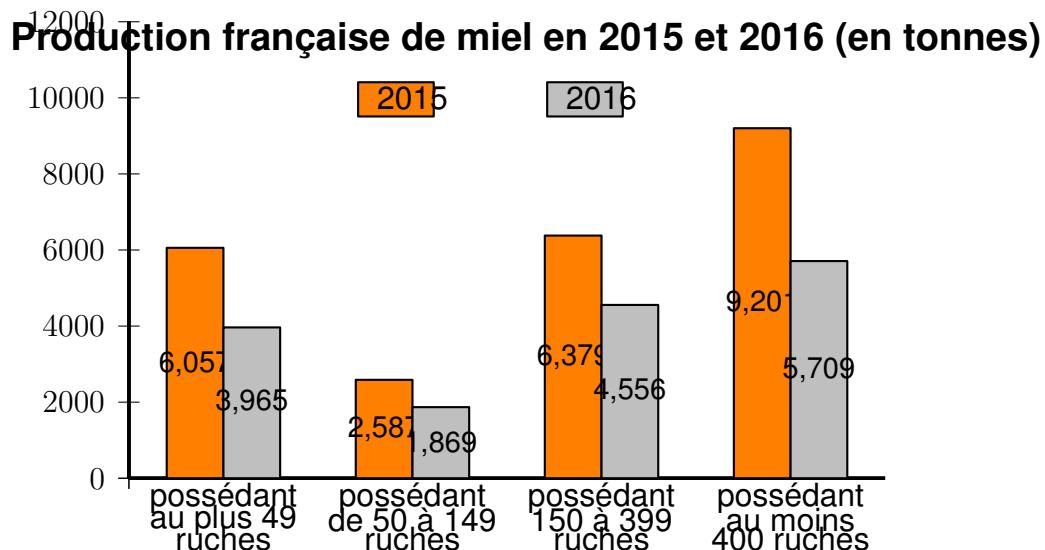


Le volume d'un prisme est donné par la formule : $V_{\text{prisme}} = \text{Aire}_{\text{Base}} \times \text{Hauteur}$

- L'abeille stocke le nectar dans son jabot. Le jabot est une petite poche sous l'abdomen d'un volume de 6×10^{-5} litre. Combien de sorties au minimum l'abeille doit-elle faire pour remplir une alvéole ?

(rappel: 1 dm³ = 1 litre)

- Le graphique ci-dessous présente la production française de miel en 2015 et 2016.



Source : Observatoire de la production de miel et gelée royale FranceAgriMer 2017

- Calculer la quantité totale de miel (en tonnes) récoltée en 2016.
- Sachant que la quantité totale de miel récoltée en 2015 est de 24,224 tonnes, calculer le pourcentage de baisse de la récolte de miel entre 2015 et 2016.

Correction

Les abeilles ouvrières font des allers-retours entre les fleurs et la ruche pour transporter le nectar et le pollen des fleurs qu'elles stockent dans la ruche.

- La charge pour une abeille représente $\frac{80}{100} = 80\%$ de son poids.

Si l'homme faisait comme les abeilles il porterait : $75 \times \frac{80}{100} = 75 \times 0,8 = 60$ (kg).

- (a) Le volume d'une alvéole est : $23 \times 11,5 = 264,5 \text{ mm}^3$.

(b) On a 6×10^{-5} (litre) = 6×10^{-5} (dm^3) = $6 \times 10^{-5} \times 10^6$ (mm^3) = 60 (mm^3).

Donc $\frac{264,5}{60} \approx 4,4$: il faut donc 5 sorties à l'abeille pour remplir une alvéole.

- (a) En 2016 ont été produites : $3,965 + 1,869 + 4,556 + 5,709 = 16,099$ tonnes de miel.

(b) Le pourcentage de baisse de la récolte de miel entre 2015 et 2016 est égal à :

$$\frac{24,224 - 16,099}{24,224} \times 100 \approx 33,54\%.$$