

PARTIE 1

Calculons d'abord le volume de cette première partie.

Dans l'encadré, on vous dit que $x = 5$... ne suffit que de le remplacer !

$$A = 12x + 18$$

$$A = 12 * 5 + 18$$

$$A = 78 \text{ m}^2$$

Partant de l'aire, on est capable de trouver la largeur de la bâtisse...

$$A = b * h$$

$$78 = b * 6$$

$$b = 13 \text{ m}$$

On est donc en mesure de trouver le volume de cette partie du bâtiment...

$$V = ab * h \quad (\text{on sait que la hauteur} = 105 \text{ dm, donc } 10,5 \text{ m})$$

$$V = 78 * 10,5$$

$$V = 819 \text{ m}^3$$

On dit par la suite que l'échangeur d'air doit évacuer l'équivalent du tiers du volume...

$$\begin{aligned} 1/3 \text{ du volume} &= 819 \div 3 \\ &= 273 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

L'échangeur doit donc évacuer l'équivalent de 273 m^3 par heure ($273 \text{ m}^3/\text{h}$)

On doit maintenant transformer ces unités en litres par seconde (l/s)...

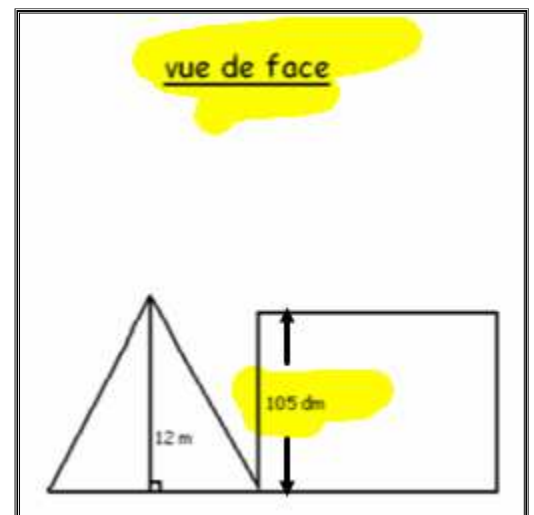
$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 \quad \Rightarrow \quad 273 \text{ m}^3 = 273\,000 \text{ dm}^3 = 273\,000 \text{ litres}$$

et

$$1 \text{ heure} = 3600 \text{ sec}$$

$$\frac{273 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{273\,000 \text{ l}}{3\,600 \text{ s}} = 75,8 \text{ l/s}$$

⇒ Pour obtenir un bon rendement, l'échangeur doit avoir une capacité de $75,8 \text{ l/s}$ (partie 1)



PARTIE 2

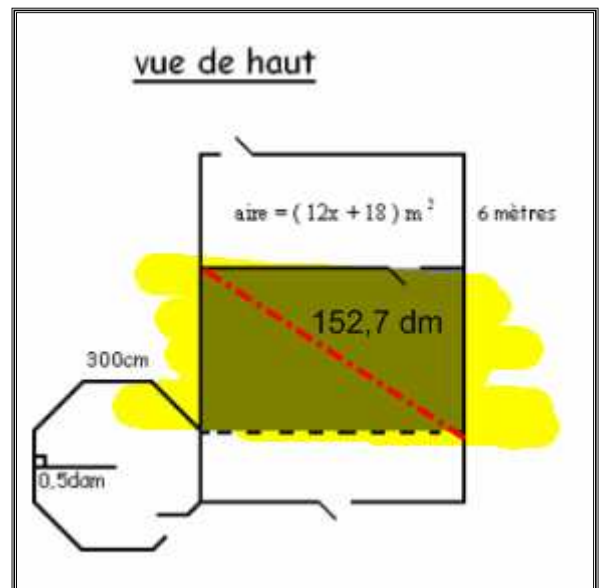
Calculons d'abord le volume de cette deuxième partie.

Dans l'encadré, on vous dit que la diagonale mesure 152,7 dm (donc 15,27 m).

On sait aussi que la largeur du bâtiment est de 13 m.

Ne reste qu'à trouver la longueur de cette partie...

$$\begin{aligned}a^2 + b^2 &= c^2 \\13^2 + b^2 &= 15,27^2 \\b &= 8,01\end{aligned}$$



On est donc en mesure de trouver le volume de cette partie du bâtiment...

$$V = Ab * h$$

$$V = 13 * 8,01 * 10,5$$

$$V = 1\,093,37 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned}1/3 \text{ du volume} &= 1\,093,37 \div 3 \\&= 364,46 \text{ m}^3\end{aligned}$$

L'échangeur doit donc évacuer l'équivalent de 364,46 m³ par heure (364,46 m³/h)

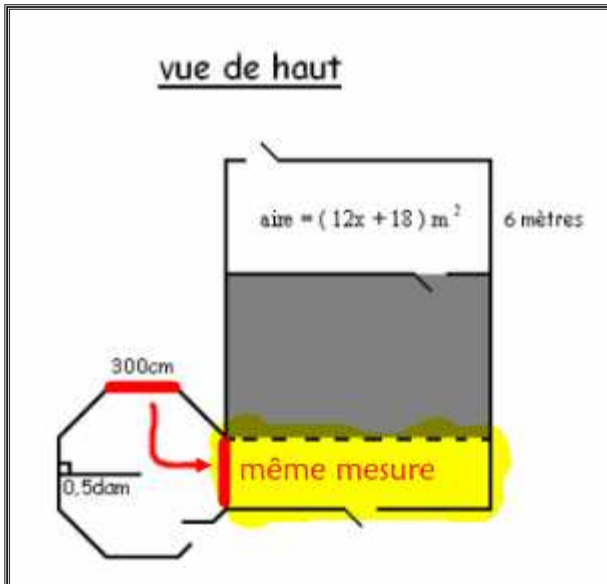
On doit maintenant transformer ces unités en litres par seconde (l/s)...

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 \quad \Rightarrow \quad 364,46 \text{ m}^3 = 364\,460 \text{ dm}^3 = 364\,460 \text{ litres.}$$

et

$$1 \text{ heure} = 3600 \text{ sec}$$

$$\frac{364,46 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{364\,460 \text{ l}}{3\,600 \text{ s}} = 101,24 \text{ l/s} \quad \Rightarrow \quad \text{Pour obtenir un bon rendement, l'échangeur doit avoir une capacité de } 101,24 \text{ l/s (partie 2)}$$



PARTIE 3

Calculons maintenant le volume de cette troisième partie de la bâtisse.

On connaît la mesure d'un côté de la pyramide qui est la même mesure que la longueur de cette pièce : 300 cm = 3 m

On connaît aussi sa largeur, qui n'a pas changée, de 13 m.

On est donc en mesure de calculer le volume de cette partie.

$$V = Ab * h$$

$$V = 3 * 13 * 10,5$$

$$V = 409,5 \text{ m}^3$$

$$\frac{1}{3} \text{ du volume} = 409,5 \div 3$$

$$= 136,5 \text{ m}^3$$

L'échangeur doit donc évacuer l'équivalent de 136,5 m³ par heure (136,5 m³/h)

On doit maintenant transformer ces unités en litres par seconde (l/s)...

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 \quad \Rightarrow \quad 136,5 \text{ m}^3 = 136\,500 \text{ dm}^3 = 136\,500 \text{ litres.}$$

et

$$1 \text{ heure} = 3600 \text{ sec}$$

$$\frac{136,5 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{136\,500 \text{ l}}{3\,600 \text{ s}} = 37,92 \text{ l/s} \quad \Rightarrow \quad \text{Pour obtenir un bon rendement, l'échangeur doit avoir une capacité de } 37,92 \text{ l/s (partie 3)}$$

PARTIE 4

Calculons maintenant le volume de la partie pyramidale de la bâtisse.

Pour calculer le volume, on a besoin de l'aire de sa base...

$$A_b = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$$

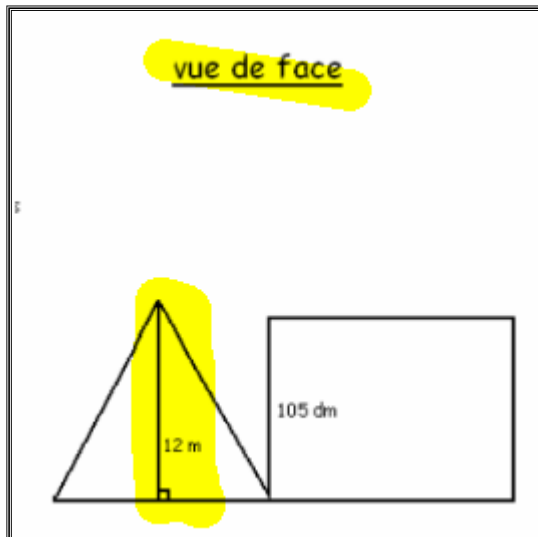
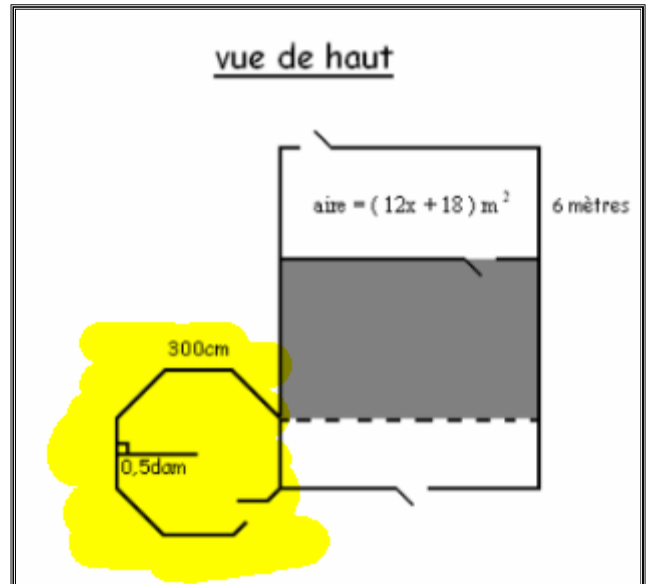
a = apothème (0,5 dam = 5m)

n = nombre de côtés (8 côtés)

c = mesure du côté (300 cm = 3m)

$$A_b = \frac{3 \cdot 5 \cdot 8}{2}$$

$$A_b = 60 \text{ m}^2$$



On est donc en mesure de trouver le volume de cette partie du bâtiment, en sachant que la hauteur de la pyramide est de 12 m.

$$V = \frac{A_b \cdot h}{3}$$

$$V = \frac{60 \cdot 12}{3}$$

$$V = 240 \text{ m}^3$$

$$\begin{aligned} 1/3 \text{ du volume} &= 240 \div 3 \\ &= 80 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

L'échangeur doit donc évacuer l'équivalent de 80 m³ par heure (80 m³/h)

On doit maintenant transformer ces unités en litres par seconde (l/s)...

$$1 \text{ litre} = 1 \text{ dm}^3 \quad \Rightarrow \quad 80 \text{ m}^3 = 80\,000 \text{ dm}^3 = 80\,000 \text{ litres.}$$

$$1 \text{ heure} = 3600 \text{ sec}$$

$$\frac{80 \text{ m}^3}{1 \text{ h}} = \frac{80\,000 \text{ l}}{3\,600 \text{ s}} = 22,22 \text{ l/s}$$

⇒ Pour obtenir un bon rendement, l'échangeur doit avoir une capacité de 22,22 l/s (partie 4)

Regardons maintenant la capacité totale requise pour l'entreprise.

Capacité totale = Capacité des 4 parties

$$\begin{aligned} &= 75,8 \text{ l/s (partie 1)} + 101,24 \text{ l/s (partie 2)} + 37,92 \text{ l/s (partie 3)} + 22,22 \text{ l/s (partie 4)} \\ &= 237,18 \text{ l/s} \end{aligned}$$

Voici les choix que vous avez :

<u>Données Techniques</u>	<u>Solo 2.0</u>	<u>HE 2.6</u>	<u>THSF 104</u>
			
<u>Débit d'échange (air frais) en litres / seconde</u>	53 – 85 l/s	81 – 144 l/s	23 – 47 l/s

Plusieurs possibilités s'offrent à vous... en voici un exemple.

Comme la partie pyramidale est séparée du reste du bâtiment, vous pourriez installer un échangeur dans cette partie pour en évacuer l'air vicié. Le modèle **THSF 104** ferait amplement l'affaire. Rien ne sert d'avoir un modèle plus performant, car le modèle doit évacuer le tiers du volume de la pièce. Dans votre cas, la partie pyramidale de votre bâtiment a un volume de 80 m³. Vous avez donc besoin d'un échangeur d'air ayant une capacité minimale de 22,22 l/s.

Pour le reste du bâtiment, (237,18 – 22,2 = 214,96 l/s), vous pourriez installer échangeur du modèle **HE 2.6**, qui évacue jusqu'à 144 l/s ainsi qu'un modèle **Solo 2.0** qui en évacue jusqu'à 85. Une fois rassemblés, les deux modèles évacuent jusqu'à 227 l/s, ce qui est satisfaisant. Rien ne sert non plus d'acheter deux modèles **HE 2.6**. Comme il est plus gros et plus performant, il est probablement le plus énergivore de tous les modèles. De plus, c'est aussi le plus coûteux à l'achat.

L'achat d'un échangeur d'air de chacun des trois modèles serait donc requis pour ventiler adéquatement l'immeuble de votre entreprise Sécurité-Sport.

*** Il ne s'agit que d'un exemple, d'autres conclusions sont aussi possibles !**

