

Exercice 1 :

Voici un descriptif de « La Géode » de Paris :

La **Géode** est située au nord-est de Paris dans le Parc de la Villette. Au XVIII^e siècle c'était un village traversé par la rivière de l'Ourcq. Au début du XIX^e siècle, et afin d'approvisionner Paris en eau potable, le canal de l'Ourcq fut percé et dans son prolongement, Napoléon 1^{er} fit creuser le bassin de la Villette pour alimenter les fontaines de Paris.

C'est à partir de 1867 que le baron Haussmann décida de réunir le marché national de la viande à la Villette : la Grande Halle pouvait recevoir jusqu'à 4600 bovins. Les fameux abattoirs de La Villette ont fermé définitivement leurs portes en 1974 laissant une friche de 55 ha à convertir en un vaste projet urbain dont la mission initiale était : "il faut que la science et la culture puissent s'y rencontrer, que ce soit une ville-jardin, un jardin dans la ville". La Géode a ouvert ses portes le 6 mai 1985, un an avant la Cité des sciences et de l'industrie dont l'inauguration, le 13 mars 1986, correspondait au passage de la comète de Halley. La Géode abrite la première salle de cinéma de France par sa fréquentation, exclusivement consacrée à la projection de films en grand format sur son écran géant

Devenue le symbole de la **Cité des Sciences et de l'Industrie**, la géode est une sphère de 36 mètres de diamètre, recouverte de 6433 triangles d'acier en inox poli qui réfléchissent les alentours. Cette salle de cinéma dispose du plus grand écran hémisphérique du monde.

La géode de la Villette abrite une salle de cinéma de 400 places, où les spectateurs sont comme emportés par l'image grâce à un écran hémisphérique de 1000m² (le plus grand du monde). Le champ de vision couvre 180° et offre au spectateur plus qu'il n'en peut saisir. La pellicule, large de 70mm, défile horizontalement. Chaque image est projetée dix fois plus grande qu'une image en 35mm.

Si vous devez nettoyer l'extérieur de la Géode, quelle est la surface à nettoyer ?

Ce qu'il faut retenir de ces explications, c'est qu'on considère que la Géode de La Villette est **une sphère de 36 m de diamètre**.

Son rayon est égal à 18 m.

On obtient sa surface en faisant :

$$A = 4 \times \pi \times R^2 = 4 \times \pi \times 18^2 = 1296\pi \approx 4041,5 \text{ m}^2$$



une image de la Géode située dans le Parc de La Villette à Paris

Exercice 2 :



4. Techniquement, le polyèdre occupe une surface à sa base de 1000 m^2 , s'élève à $21,65$ mètres au-dessus du sol et se constitue de 95 tonnes d'acier, 105 tonnes de châssis en aluminium et 673 losanges de verre... bien que ce dernier point soit contesté par certains (lire le point 5).

La photo ci-dessus représente la Pyramide du Louvre (Paris). Un descriptif technique rapide est donné.

Quelle est la surface vitrée de la pyramide ?

Il faut déterminer l'aire latérale de la pyramide, à savoir l'aire des triangles qui la composent.

L'aire d'un seul suffira, étant donné que les quatre sont identiques. Il faut remarquer qu'ils sont isocèles.

Attention, dans l'explication technique, la hauteur donnée est celle de la pyramide, non pas celle d'un des triangles qui composent la pyramide.

Le calcul de cette hauteur n'est pas aisé. Il est détaillé sur un autre document.

Pour chaque triangle :

La longueur de la base^a est la longueur du côté du carré (qui constitue la base de la pyramide).

Le carré de base faisant 1000 m^2 , son côté est égal à $\sqrt{1000} \approx 31,6 \text{ m}$

La hauteur du triangle, correspondant à cette base est environ égal à $26,8 \text{ m}$.

L'aire de chaque triangle est $\mathcal{A}_{\text{un triangle}} = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2} \approx \frac{15,8 \times 26,8}{2} \approx 212 \text{ m}^2$

Aire totale :

Ainsi : $\mathcal{A} \approx 4 \times 212 \approx 848 \text{ m}^2$

^aattention au sens de ce mot base qui ne veut pas dire la même chose selon que l'on parle d'une base d'un triangle ou de la base de la pyramide!