

Activité 1 Le pavillon du futur

Voici les informations communiquées par le parc du Futuroscope concernant l'architecture du pavillon du Futur :

"ARCHI-SCULPTURE"

Pavillon du Futur (1987)





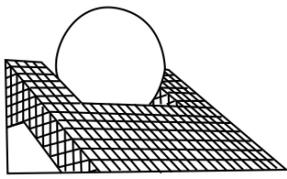




Un autel de la technologie qui « est à l'image de la diversité des interrogations que l'homme, désormais sans conviction ni a priori, doit affronter ». L'homme est condamné à aller « toujours de l'avant, toujours plus loin »

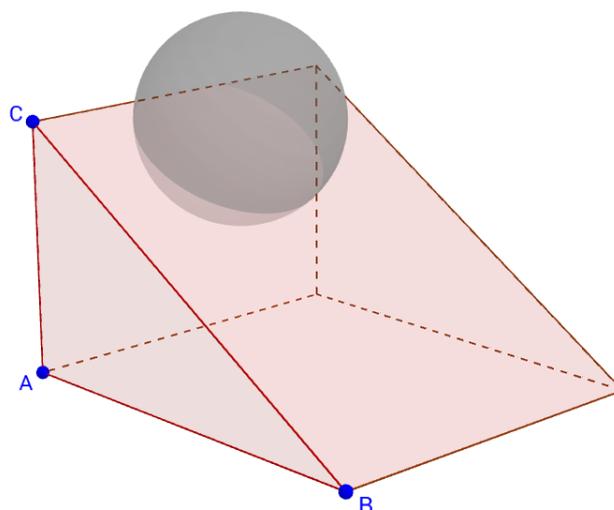
Denis Laming
Architecte

« Un lever de soleil qui se lève sur un monde en mutation », un symbole d'espoir et compréhensible pour l'humanité toute entière. Cette composition architecturale fondée sur le nombre d'or, symbolise les grandes mutations tout en assurant deux volumes. Ce pavillon exprime une symbolique futuriste très novatrice. Aux trois dimensions de l'espace, traditionnellement exprimées par les trois côtés du triangle, s'ajoute la quatrième dimension, celle du temps, figurée par la sphère. Assis sur un promontoire naturel et aidé par un prisme jouant le rôle de trompe-l'œil, la sphère juchée très haut, semble vouloir dévaler ce plan incliné.



- 1200 m² de verrière
- 27 m au-dessus de la colline
- La sphère fait 17 mètres de diamètre

L'objectif de cette activité est de modéliser en 3D le Pavillon du Futur avec Géogébra. En première approche, on utilisera un prisme droit à base triangulaire (le triangle ABC rectangle en A) et une sphère, comme ci-dessous :



Les dimensions de ce bâtiment sont données dans le plan d'élévations (en annexe 1) fourni par le Futuroscope.

C3T2 – Solides

1. Travail préparatoire

- Calculer le volume du prisme droit.
- Calculer BC. Expliquer pourquoi on ne retrouve pas exactement la longueur indiquée sur le plan simplifié.
- Indiquer sur le plan d'élevations la valeur de **y**.
- A partir du plan de coupe « façade Sud », déterminer la valeur de **z** correspondant à la distance entre le plan du sol et le centre de la sphère. L'indiquer sur le plan d'élevations.
- Déterminer l'échelle du plan simplifié.
- En utilisant le plan et l'échelle déterminée à la question précédente, en déduire la valeur de **x** et la noter sur le plan d'élevations.

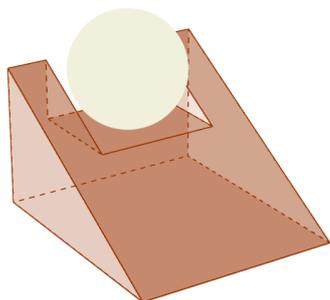
2. Prise en main de Géogébra 3D

A l'aide du module 3D de Géogébra, réaliser les figures suivantes. Il faudra pour certaines jongler entre les fenêtres 2D et 3D pour créer la base, puis le solide. Pour les plus rapides, créer un patron de chacun de ces solides

- Un cube de 4 cm d'arête.
- Un pavé droit de 4 cm de largeur, 5 cm de longueur et 3 cm de hauteur.
- Un prisme droit dont la base est un triangle équilatéral de 3 cm de côté et dont la hauteur est égale à 4 cm.
- Un cylindre dont le rayon de la base est égal à 2cm et de hauteur 4 cm.

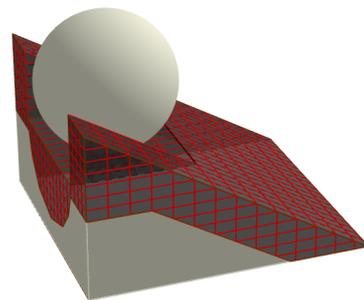
3. Construction à l'échelle $\frac{1}{100}$ du Pavillon du Futur dans Géogebra

Niveau 1 : Construire le Pavillon du Futur comme étant composé d'un prisme droit à base triangulaire (triangle ABC rectangle en A) et d'une sphère.



Niveau 2 : Reproduire la partie évidée dans le prisme droit qui entoure la sphère (Aide : créer 2 prismes droits à base triangulaires et un prisme droit à base de trapèze rectangle).

Niveau 3 : Faire apparaître les détails architecturaux (verrière, lignes sur les différentes façades, couleurs, etc).

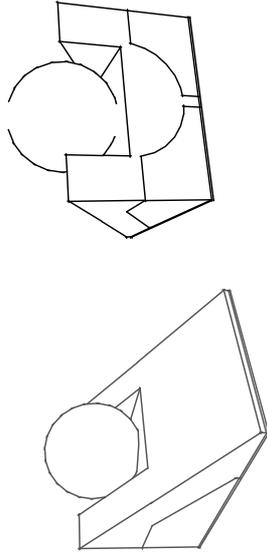
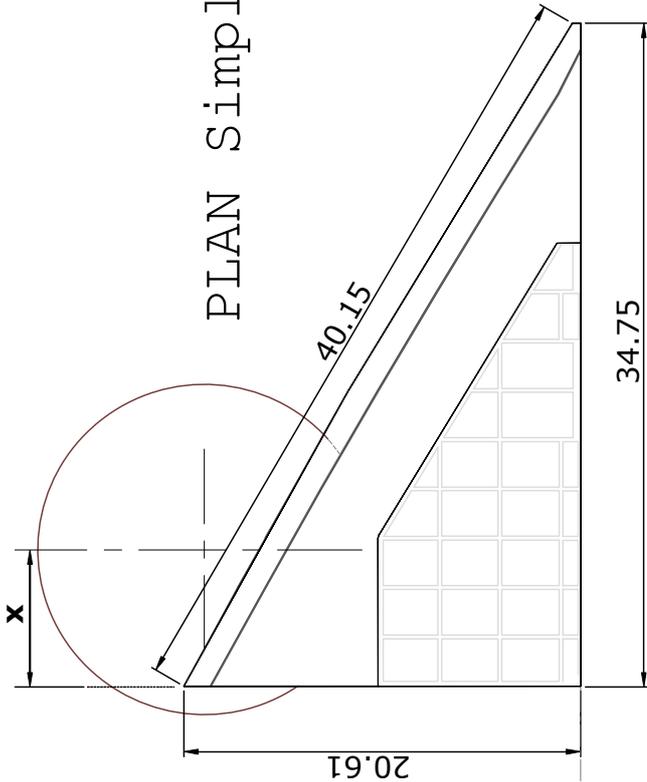


Avant de réaliser la construction, déterminer les coordonnées des différents points et sommets de la maquette et les reporter sur un schéma ci-dessous.

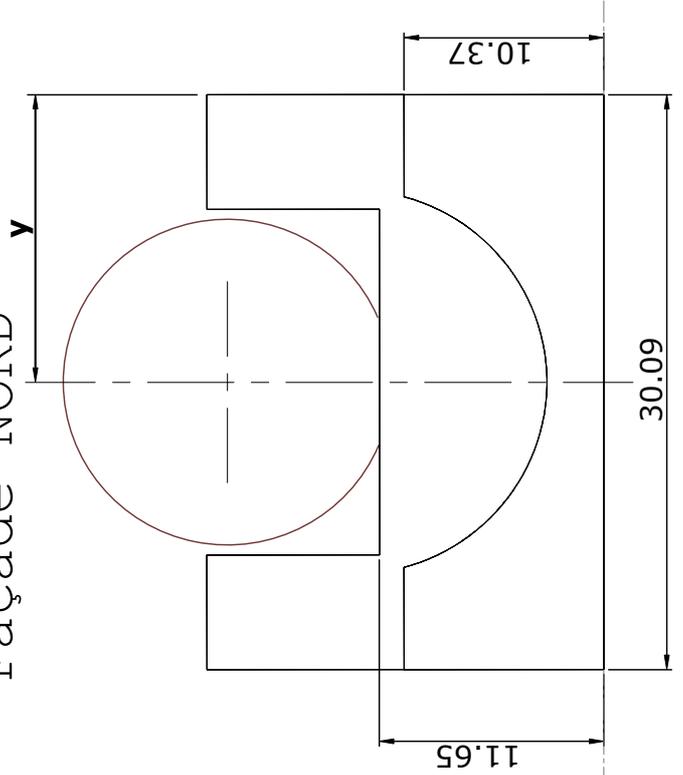
Dessin : L.LANGLLET
Ech: - A4

L'ARENA

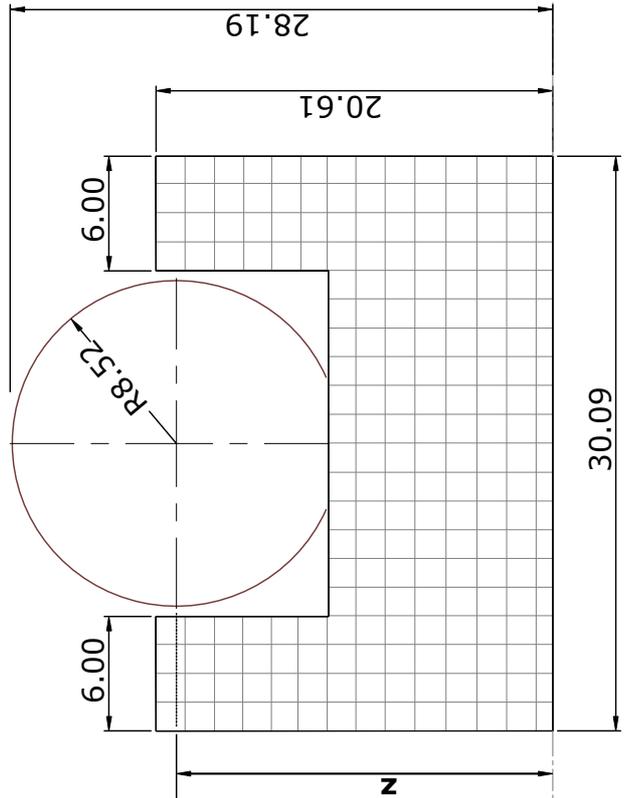
PLAN Simplifié



Façade NORD

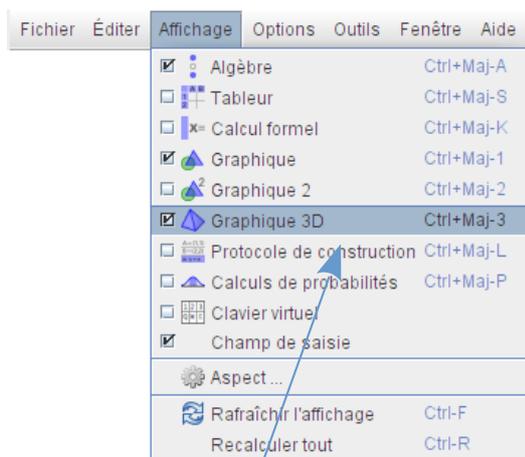


Façade SUD

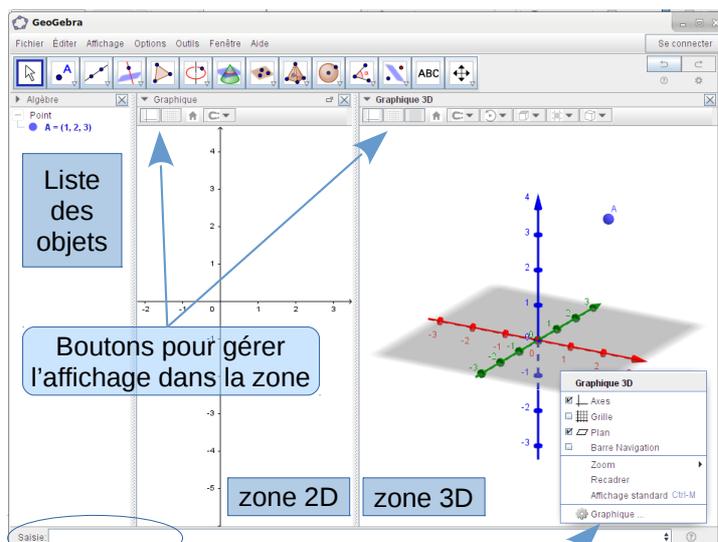


C3T2 – Solides – Activité 1 – Annexe 2

Débuter avec Géogébra 3D :



Menu Affichage
Sélectionner Graphique 3D.



Liste des objets

Boutons pour gérer l'affichage dans la zone

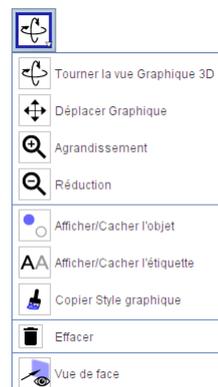
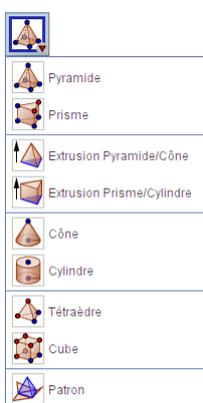
zone 2D

zone 3D

champ de saisie

Un clic droit dans la feuille fait apparaître ce menu

Quelques menus déroulants accessibles avec la petite flèche en bas à droite des icônes :



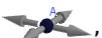
Créer un point avec ses coordonnées dans le champ de saisie :

Saisie: $A=(1,2,3)$ crée un point A d'abscisse 1, d'ordonnée 2 et d'altitude 3. Attention : On utilise un point au lieu d'une virgule pour les décimaux, et une virgule au lieu d'un point-virgule pour séparer les coordonnées (notations anglo-saxonnes).

Créer un point dans la zone 3D avec l'outil  :

Positionner le pointeur de la souris sur le plan xOy (en gris) puis cliquer à l'endroit voulu. Maintenir appuyé pour fixer la position verticale, puis relâcher à l'endroit voulu.

Modifier la position d'un point dans la zone 3D avec l'outil  :

Positionner le pointeur de la souris sur le point. Un premier clic permet de déplacer le point horizontalement  , un second clic permet de le déplacer verticalement 