

**N.B. :**

Il y a (au moins) deux manières de faire de la 3D avec Processing :

- avec les commandes 3D du noyau Processing,
- avec la librairie OpenGL.

On utilise P3D (et non OpenGL) dans cette feuille d'exercices.

**Exo1 :** Rappelez ce qui différencie les deux méthodes de rendu (par facettage, par lancer de rayons).

Quels sont les éléments communs pour ces deux méthodes ?

**Exo2 :** Etude de l'exemple Primitives 3D (en 3D core – P3D)

```
size(200, 200, P3D);
background(0);
lights();           // Lumière par défaut
noStroke();         // Pas de surlignage des frontières des objets

pushMatrix();
translate(47, height/2, 0);
rotateY(0.75);
box(50);
popMatrix();

pushMatrix();
translate(200, height/2, 0);
sphere(100);
popMatrix();
```

A quoi correspondent les différentes lignes de code ? Que fait ce programme ?

Comment éloigner les primitives géométriques à l'aide d'une seule translation ? (Processing utilise un repère main droite)

Comment rajouter une rotation automatique autour de l'axe Y ?

**Exo3 :** Créer un relief avec Processing en mode P3D.

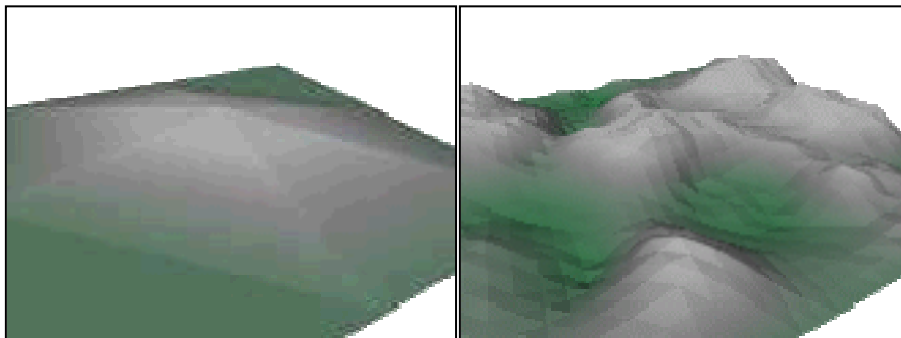
Le point de départ est une grille de 2x2 points se trouvant à la même altitude.

A chaque pas de subdivision, on utilise la grille précédente pour générer la nouvelle grille.

Pour chaque face de l'ancienne grille, on ajoute un sommet en son milieu. Chaque nouveau sommet est la moyenne des sommets l'encadrant + un aléa (random).

Pour une subdivision de profondeur i, donnez la taille de la matrice (en vertex et en face).

Coder cet algorithme en Processing avec la méthode P3D.



Comment faire ce même exercice sans stocker les informations sur les faces et/ou les sommets ? Donner le code Processing.

**Exo4** : Organiser les différents éléments d'une voiture dans un graphe de scène afin de profiter au maximum de la cascade de comportements. Les éléments à insérer sont le bas de caisse, la carrosserie, les portières, les roues, les enjoliveurs. Donner un pseudo code OpenGL permettant de dessiner cette voiture avec des transformations (utiliser pushMatrix et popMatrix).

