

M4105Cin – Moteurs 3D TP 1

Animation et rendu dans un navigateur web avec WebGL

Le but de ce TP est de voir comment afficher de la 3D interactive dans un navigateur web avec WebGL, en utilisant la librairie **three.js** disponible sur <https://threejs.org/>

Installation

Vous allez installer la bibliothèque **three.js** sur votre machine :

- Téléchargez la bibliothèque sur sa page Github :
<https://github.com/mrdoob/three.js/archive/master.zip>
- Créez un répertoire **webgl** dans lequel vous décompresserez l'archive. Vous mettrez par la suite les fichiers HTML des questions suivantes dans ce répertoire **webgl**.

Premier programme

1. Ecrivez un fichier **exemple1.html** dans lequel vous mettrez le code des diapos 71 et 72 du cours sur WebGL. Dans ce code, changez le chemin d'accès au fichier **three.js** pour qu'il pointe correctement vers ce fichier. Par exemple :
`<script src="three.js-master/build/three.js"></script>`

Faites un double-clic sur **exemple1.html** pour le charger dans un navigateur. Vous devriez normalement voir dans une page web un cube vert qui tourne. Si ce n'est pas le cas, appuyez sur la touche F12 (sur Firefox, Chrome) pour afficher la console JavaScript et voir la sortie d'erreurs.

2. Ajoutez une source de lumière ambiante au moyen de la classe **AmbientLight** (voir cours diapo 83).
3. Ajoutez une source de lumière directionnelle au moyen de la classe **DirectionalLight** (voir cours diapo 84).
4. Ajoutez au cube un matériau correspondant au modèle d'illumination de Phong (voir cours diapo 86).

5. Ajoutez à la scène un système d'axes xyz au moyen de la classe **AxesHelper** (voir cours diapo 93).
6. Ajoutez à la scène une grille dans le plan horizontal xoz au moyen de la classe **GridHelper** (voir cours diapo 95).
7. Ajoutez un mode de contrôle de la caméra permettant de la faire tourner autour de l'origine au moyen de la classe **OrbitControls** (voir cours diapo 80). Le clic gauche permet de faire tourner la caméra, la molette de zoomer et le clic droit de translater. Vous pouvez aussi déplacer la caméra avec les touches fléchées du clavier.
8. Faites en sorte qu'en appuyant sur la touche 'a' du clavier on puisse faire apparaître/disparaître le système d'axe xyz , et qu'en appuyant sur 'g' on puisse faire apparaître/disparaître la grille (voir cours diapos 67 et 96).
9. Ajoutez à la scène un plan horizontal à $y=0$ au moyen de la classe **PlaneGeometry** (voir cours diapo 77). Pour qu'il soit horizontal, appliquez lui une rotation (voir cours diapo 78).
10. Ajoutez au plan un matériau correspondant au modèle d'illumination de Phong (voir cours diapo 86).
11. Plaquez une texture sur le plan avec l'image `sol.jpg` à télécharger sur Ametice (voir cours diapo 88).
12. Ajoutez à la scène d'autre cubes, des sphères, des cylindres, des cônes, des tores (voir cours diapos 75 à 77)
<https://threejs.org/docs/#api/en/geometries/BoxGeometry>
<https://threejs.org/docs/#api/en/geometries/SphereGeometry>
<https://threejs.org/docs/#api/en/geometries/CylinderGeometry>
<https://threejs.org/docs/#api/en/geometries/ConeGeometry>
<https://threejs.org/docs/#api/en/geometries/TorusGeometry>
13. Ajoutez du brouillard à la scène (voir cours diapo 99). Testez différentes valeurs de couleur de brouillard, de distances de début et de fin.