

**M4105Cin – Moteurs 3D**  
**TP 2**

Vous allez au cours de ce TP afficher en 3D dans un navigateur web un troupeau de clones de chèvres. Oui.

1. Dans un répertoire **tp2**, créez un fichier **index.html** dans lequel vous mettrez le code des diapos 71 et 72 du cours sur WebGL.
2. Ajoutez à la scène une grille dans le plan horizontal *xoz* au moyen de la classe **GridHelper** (voir cours diapo 95).
3. 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).
4. Vous pouvez constater lorsque vous redimensionnez la fenêtre que la taille de la zone d'affichage 3D n'est pas modifiée. Faites en sorte que ce soit le cas (voir cours diapo 100).
5. Faites en sorte qu'en appuyant sur la touche 'f' du clavier on puisse passer en affichage plein écran (« *fullscreen* ») : [https://www.w3schools.com/howto/howto\\_js\\_fullscreen.asp](https://www.w3schools.com/howto/howto_js_fullscreen.asp)
6. Téléchargez sur Ametice le fichier **Goat.zip** et décompressez le dans un sous-répertoire **objets/Goat** de votre projet. Il contient les fichiers **Goat.obj** (géométrie), **Goat.mtl** (matériaux) et **Goat\_BaseColor.png** (texture).
7. Chargez l'objet **Goat.obj** et son matériau **Goat.mtl** et ajoutez-le à la scène (voir cours diapo 92). Si l'objet n'apparaît pas sous Chrome, essayez avec Firefox et lisez dans le cours la note diapo 89.
8. Créez une variable **troupeau\_chevres** instance de la classe **Group** de ThreeJS et ajoutez-le à la scène :  
<https://threejs.org/docs/#api/en/objects/Group>

```
var troupeau_chevres = new THREE.Group();  
scene.add(troupeau_chevres);
```

9. Ajoutez 10 fois l'objet 3D chargé au groupe `troupeau_chèvres` au moyen d'une boucle `for` (voir cours diapo 45) en clonant l'objet chargé avec la méthode `clone()` de la classe `Object3D` de ThreeJS :

<https://threejs.org/docs/#api/en/core/Object3D.clone>

```
var objet_nouveau = objet_initial.clone();
```

Changez leurs positions (voir cours diapo 78) de manière aléatoire avec la fonction `Math.random()` (voir cours diapo 57). Donnez leur un nom (« Chèvre 1 », « Chèvre 2 », ...) avec leur propriété `name` : <https://threejs.org/docs/#api/en/core/Object3D>

10. Affichez les statistiques de nombre d'images par seconde :

```
<script src="js/libs/stats.min.js"></script>
```

```
...
```

```
var stats = new Stats();  
document.body.appendChild( stats.dom );
```

```
function animate() {
```

```
...
```

```
stats.update();
```

```
}
```

11. Pour éviter la bordure qui apparaît, ajoutez dans le `<head>` de votre fichier HTML (ou mieux, dans un fichier CSS séparé) le code suivant :

```
<style>  
  body {  
    margin : 0px;  
  }  
</style>
```

12. Utiliser le principe de « *raycaster* » pour détecter sur quelles chèvres on clique dans la scène.

<https://threejs.org/docs/index.html#api/en/core/Raycaster>

Affichez leur nom dans la console avec la fonction `console.log()`.

13. Ajoutez une flèche au-dessus de la chèvre sélectionnée (la première du tableau d'intersection) avec un « *arrow helper* ».

<https://threejs.org/docs/index.html#api/en/helpers/ArrowHelper>

14. Utilisez la librairie JavaScript **dat.gui.js** pour afficher une interface dans laquelle on pourra régler les paramètres suivants :

- slider permettant de définir le nombre de chèvres entre 0 et 100
- une case à cocher qui permettra d'afficher ou non le plane helper
- un bouton valider qui permettra de recréer le troupeau en fonction du nombre voulu

<http://workshop.chromeexperiments.com/examples/gui/#1--Basic-Usage>