

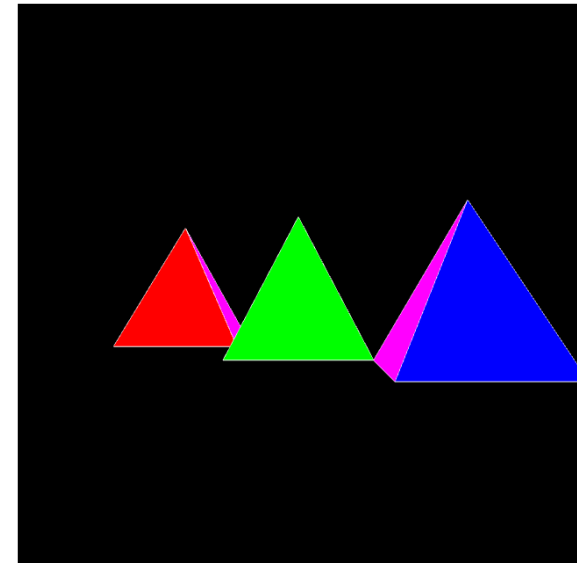
LABORATOIRE 10B: WebGL ET LA CAMÉRA

Exercices

Lire le pdf de la théorie du laboratoire 10B sur la caméra avant de commencer les exercices.

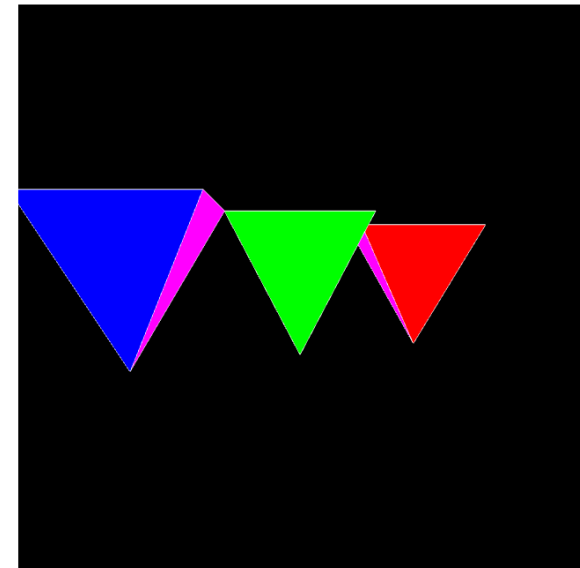
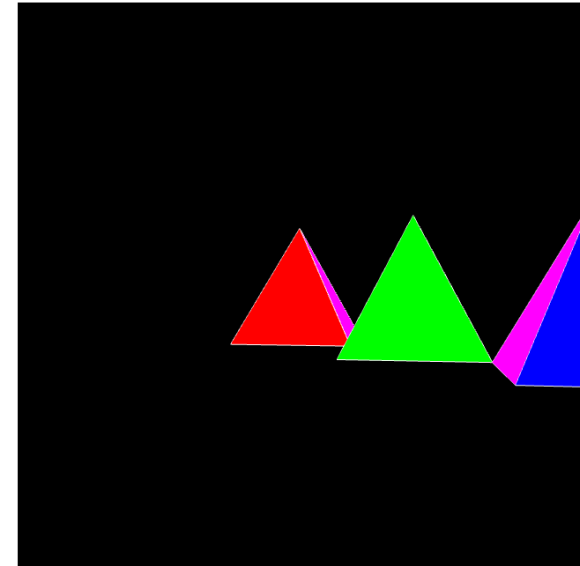
1. Pour débiter

- Copiez-collez le dossier **Exercices 10A** que vous avez fait dans le laboratoire précédent. Ne copiez pas mon dossier. Copiez votre dossier à vous. Renommez le dossier **Exercices 10A** que vous avez copié et renommez-le **Exercices 10B**.
- Dans le fichier **Trois pyramides.htm** de votre dossier **Exercices 10B**, dans la fonction **dessiner**, assurez-vous que la projection en perspective est la suivante :
 - L'angle de vision en hauteur doit être de 45 degrés.
 - Le rapport largeur/hauteur du canevas doit être respecté.
 - La distance entre l'œil (le point de vision) et le plan de projection (le début du champ de vision) doit être de 0.01.
 - La distance entre l'œil et la fin du champ de vision doit être de 100.
- Assurez-vous également que la taille du canevas est de 640X640.

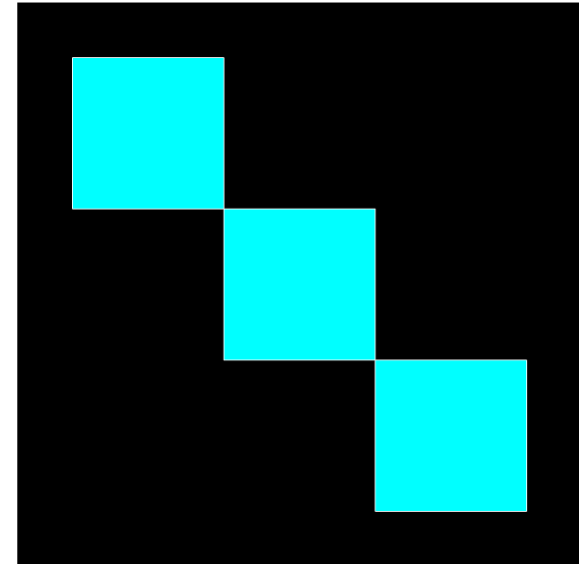


2. À réaliser – La caméra

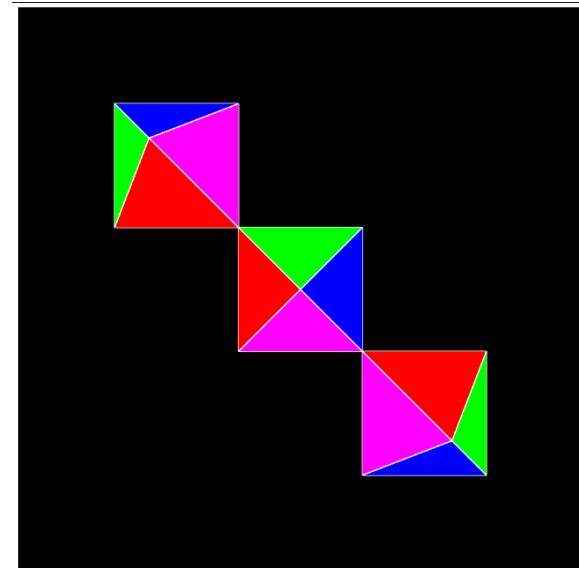
- Dans la fonction **dessiner**, dans la matrice du modèle, juste avant d'appliquer les autres transformations du modèle, appliquez les transformations de la caméra. Cette caméra doit être placée à la position (0, 0, 0) et doit cibler la pyramide de gauche. De plus, la caméra doit être orientée vers le haut (le long de l'axe des Y).
- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée à la position (0, 0, 0) et doit cibler la pyramide du centre. De plus, la caméra doit être orientée vers le bas (ou en d'autres mots la caméra doit être à l'envers).



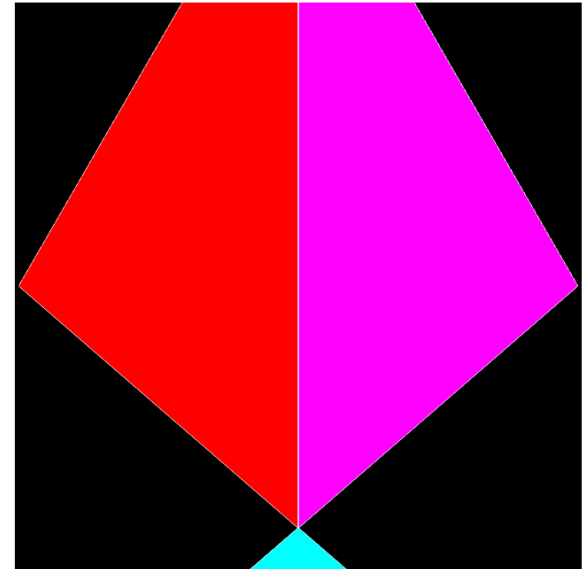
- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée directement en dessous de la pyramide du centre (à la position $Y = -10$) et doit cibler la pyramide du centre. De plus, la caméra doit être orientée le long de l'axe des X .



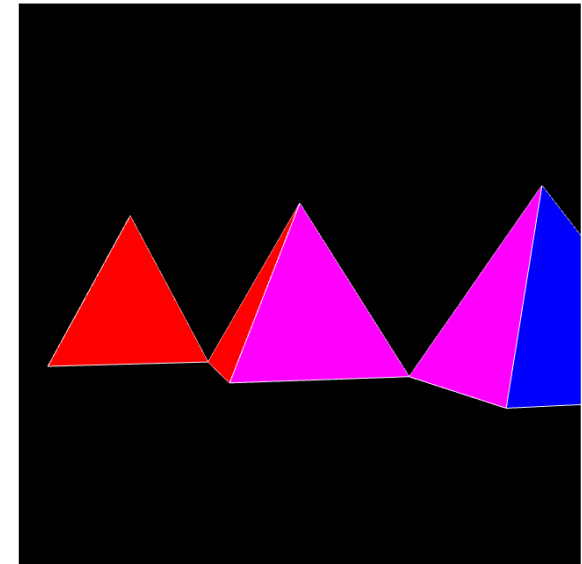
- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée directement au-dessus de la pyramide du centre (à la position $Y = 10$) et doit cibler la pyramide du centre. De plus, la caméra doit être orientée le long de l'axe des Z .



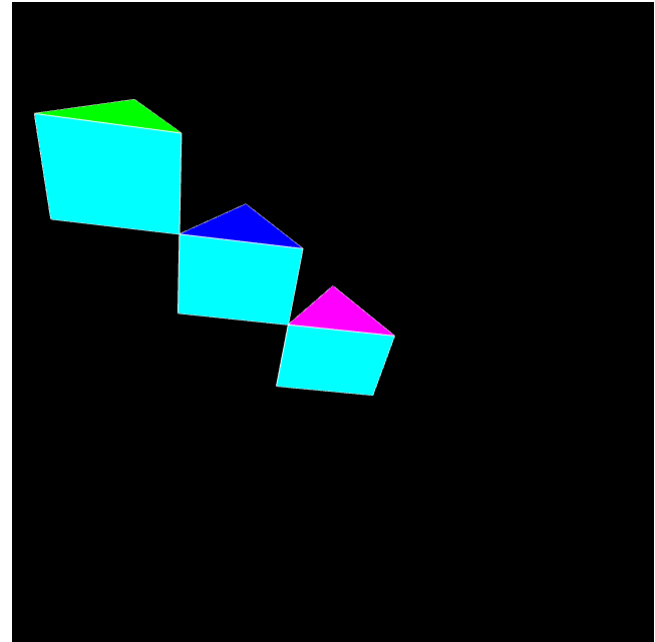
- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée directement au sommet de la pyramide du centre et doit cibler la base de la pyramide de droite (au centre de la base). De plus, la caméra doit être orientée vers le haut (le long de l'axe des Y). Prenez note que la hauteur de la pyramide est de 2 unités.



- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée directement en arrière de la pyramide de droite (à la position $Z=-18$) et doit cibler la pyramide du centre. De plus, la caméra doit être orientée vers le haut.



- Mettez en commentaires cette caméra (pour que je puisse corriger) et définissez une nouvelle caméra. Cette caméra doit être placée directement en dessous et directement à gauche de la pyramide du centre (à la position $Y=-10$ et à la position $X=-10$) et doit cibler la pyramide de droite. De plus, la caméra doit être orientée vers le haut.



3. À réaliser – La caméra à la 1^{ère} personne (version pyramides)

- Copiez-collez, dans votre dossier **Exercices 10B**, tous les fichiers situés dans mon dossier **Exercices 10B** sur Léa.
- Observez la présence du fichier **Camera.js**. Ce fichier a été programmé par moi et contient des fonctions qui donnent la possibilité au programmeur de manipuler la caméra. Prendre le temps de regarder les fonctions qui sont situées à l'intérieur de ce fichier.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, remplacez toutes les occurrences de **VotreNom** par votre vrai nom.

- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, observez, dans la fonction **initScene3D**, qu'une caméra a été ajoutée sur la scène 3D. Initialement, la caméra est située à la position (0, 0, -20) et vise le centre de la scène. De plus, la caméra est orientée vers le haut (le long de l'axe des Y).

```
// La caméra
var camera = creerCamera();
setPositionsCameraXYZ([0, 0, -20], camera);
setCiblesCameraXYZ([0, 0, 0], camera);
setOrientationsXYZ([0, 1, 0], camera);
```

```
// Mettre la caméra sur la scène
objScene3D.camera = camera;
```

- Dans la fonction **dessiner**, la caméra est placée sur la scène.
- La fonction **deplacerCamera** sert à déplacer la caméra. Pour l'instant, la caméra se déplace de 0.2 unités vers le haut lorsque l'utilisateur appuie sur la touche

```
// Placer la caméra sur la scène
mat4.lookAt(getPositionsCameraXYZ(objScene3D.camera),
            getCiblesCameraXYZ(objScene3D.camera),
            getOrientationsXYZ(objScene3D.camera),
            matModeleVue);
```

Page Up et se déplace vers le bas lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **Page Down**. Testez cela.

Attention : C'est la caméra qui se déplace. Les pyramides sont fixes.

- Dans le fichier **Camera.js**, dans la fonction `function creerCamera() {`
`creerCamera()`, ajoutez un élément au tableau. Cet élément va représenter la vitesse de la caméra (0.2 unité par défaut).

```

    var tabCamera = [0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0.2];
    return tabCamera;
}

```
- Dans le fichier **Camera.js**, ajoutez la fonction `getVitesseCamera(tabCamera)` qui retourne la vitesse de la caméra.
- Dans le fichier **Camera.js**, ajoutez la fonction `setVitesseCamera(fltVitesse, tabCamera)` qui affecte la vitesse de la caméra.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, dans la fonction `deplacerCamera`, lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **Home**, la vitesse doit diminuer de 0.1 unité. La vitesse minimale est de 0 unité.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, dans la fonction `deplacerCamera`, lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **End**, la vitesse doit augmenter de 0.1 unité. La vitesse maximale est de 1 unité.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, dans la fonction `deplacerCamera`, lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **Page Up**, la caméra doit se déplacer vers le haut à la vitesse choisie et lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **Page Down**, la caméra doit se déplacer vers le haut à la vitesse choisie.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, dans la fonction `deplacerCamera`, lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **flèche-à-droite**, la caméra doit se déplacer vers la droite à la vitesse choisie et lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **flèche-à-gauche**, la caméra doit se déplacer vers la gauche à la vitesse choisie.
- Dans le fichier **A la première personne (pyramides).htm**, dans la fonction `deplacerCamera`, lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **flèche-en-haut**, la caméra doit avancer à la vitesse choisie et lorsque l'utilisateur appuie sur la touche **flèche-en-bas**, la caméra doit reculer à la vitesse choisie.

4. À remettre

- Le dossier **Exercices 10B** compressé.
- Au plus tard, **Lundi, le 27 avril 2020 à 08:00**
- Sur LÉA