

Projet Pyramide

Melina Adel

Ramanankieferana Lafatra Julio

Encadré par M. Julien Berry

Le projet **Pyramide** consistait à modéliser une pyramide en 3D, contenant plusieurs labyrinthes de tailles décroissantes empilés les uns sur les autres, dans lesquels se déplacent une ou plusieurs momies de manière aléatoire.

Nous avons choisi d'immerger pleinement le joueur en adoptant une **vue à la première personne**, contrôlée par une caméra dynamique représentée par une sphère verte en lévitation, rappelant l'expérience de jeux comme **Minecraft**.

Grâce à un travail progressif et structuré, nous avons non seulement respecté les objectifs du projet, mais aussi **implémenté avec succès l'ensemble des fonctionnalités attendues**, en y ajoutant des éléments bonus comme une boussole interactive, des effets lumineux dynamiques, et une vue extérieure libre pour explorer les alentours de la pyramide et une musique égyptienne.

Parcours :

Le projet a été commencé dès le jour où on a reçu le sujet. Cela nous a permis d'avoir le plus de temps possible pour le réaliser.

Pour la réalisation on a d'abord repris des codes de TP déjà prêts pour faciliter l'écriture. Puis on a réfléchis à la manière dont on allait implémenter l'empilement des labyrinthes et la création de la pyramide en elle même.

Le meilleur moyen qu'on a pu trouvé était d'abord d'implémenter les labyrinthes dans un tableau pour qu'on puisse les stocker. On a pas eu besoin de "créer" ce tableau car on a juste modifié une variable et adapté le code en fonction de celle-ci :

```
char labyrinthe [][][]; // ajout d'une nouvelle dimension pour l'empilement des
char sides [][][];
char[][] grilleLibre;
```

Pour dessiner ces Labyrinthes on a utiliser un tableau de `Pshape` afin de juste faire des appels avec une boucle `for` .

Contenue du code et screen:

Lancement :

Lors du lancement du code , on apparaît devant l'entré du premier labyrinthe avec une Musique et une vue sur l'intérieur. On a droit à une mini-map et une boussole pour l'orientation.



Image 1 : Entré du premier labyrinthe

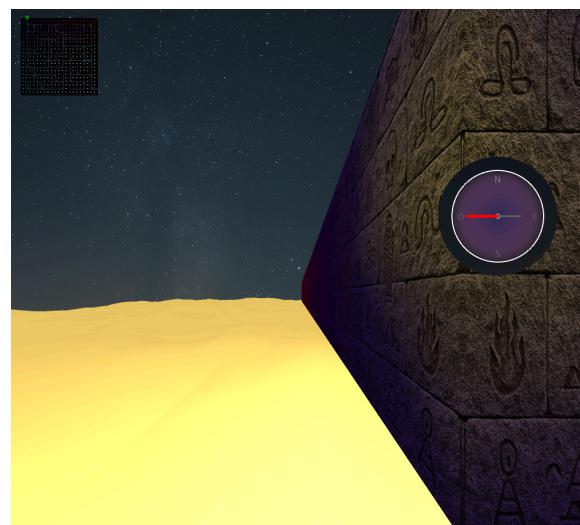


Image 2: détourne la caméra

Des images ont été importées pour créer la texture des murs , le ciel ou encore le sable , comme on peut le voir sur les screens.

Voici ci-dessous le code permettant d'afficher les outils d'orientation.

```
//dessin de carte du labyrinthe courrant
for (int j=0; j<LAB_SIZE; j++) {
    for (int i=0; i<LAB_SIZE; i++) {
        //println(P,j,i,LAB_SIZE);
        if (labyrinthe[CurrentLaby][j][i]=='#') {
            fill(i*25, j*25, 255-i*10+j*10);
            pushMatrix();
```

```

    translate(50+i*wallW/8, 50+j*wallH/8, 50);
    box(wallW/10, wallH/10, 5);
    popMatrix();
}

}

drawBoussole();

```

Avancement dans le premier labyrinthe

Ensuite , en entrant dans la pyramide grâce aux déplacements générés par les touches directionnelles on peut faire la rencontre d'une momie bloquant le passage. On a alors 2 options : On évite la momie en trouvant un autre chemin grâce à la mini-carte (Image 3 et 4) ou sinon la momie nous attrape et la partie se termine.

En avançant dans le premier labyrinthe , bien sûr que la mini-carte s'actualise avec le déplacement du joueur mais on peut aussi observer l'orientaion automatique de la boussole indiquant dans quelle direction nous sommes orienté. (Image 5 et 6)

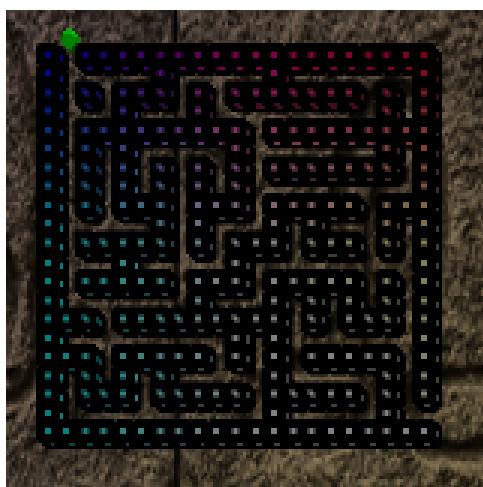


image 3 : Carte par default

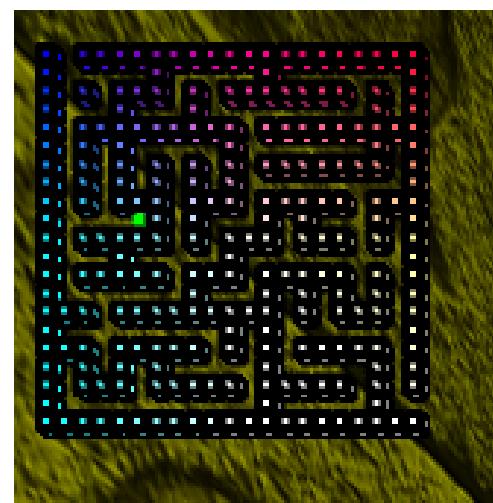


image 4 : Carte après quelque déplacement

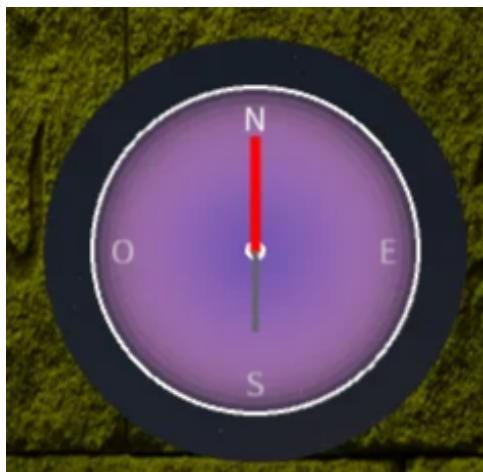


image 5: Boussole indiquant le nord

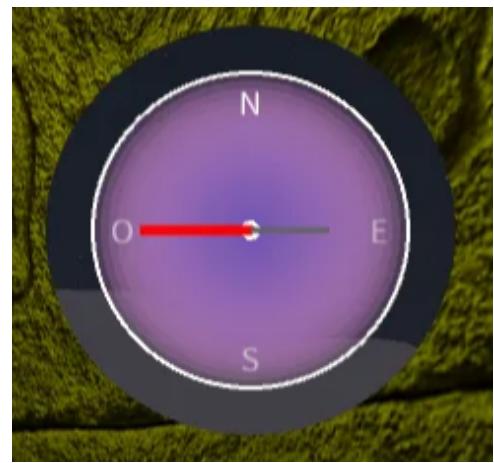


image 6 : indiquant l'Ouest après une rotation de la caméra du joueur

des boules de flamme ont aussi été ajouté afin d'éclairer le chemin que le joueur a décidé d'emprunté

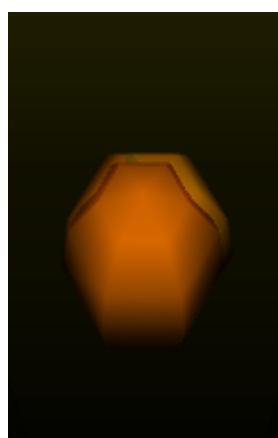


image 7 : la boule de flamme est de couleur jaune lorsque le joueur s'en approche et devienne une coulée de sang rouge lorsqu'il s'en éloigne.



Changement de labyrinthe(étage) (BONUS)

Lorsqu'on arrive à la sortie de premier labyrinthe , on monte automatiquement vers le prochain niveau. La carte et va alors aussi se mettre à jour tout comme la position du joueur. Et cela jusqu'à ce qu'on finisse le dernier labyrinthe et la partie se termine.

```
1.0 -0.0  
1.0 -0.0  
1.0 -0.0  
? Tu passes à l'étage 1 !
```

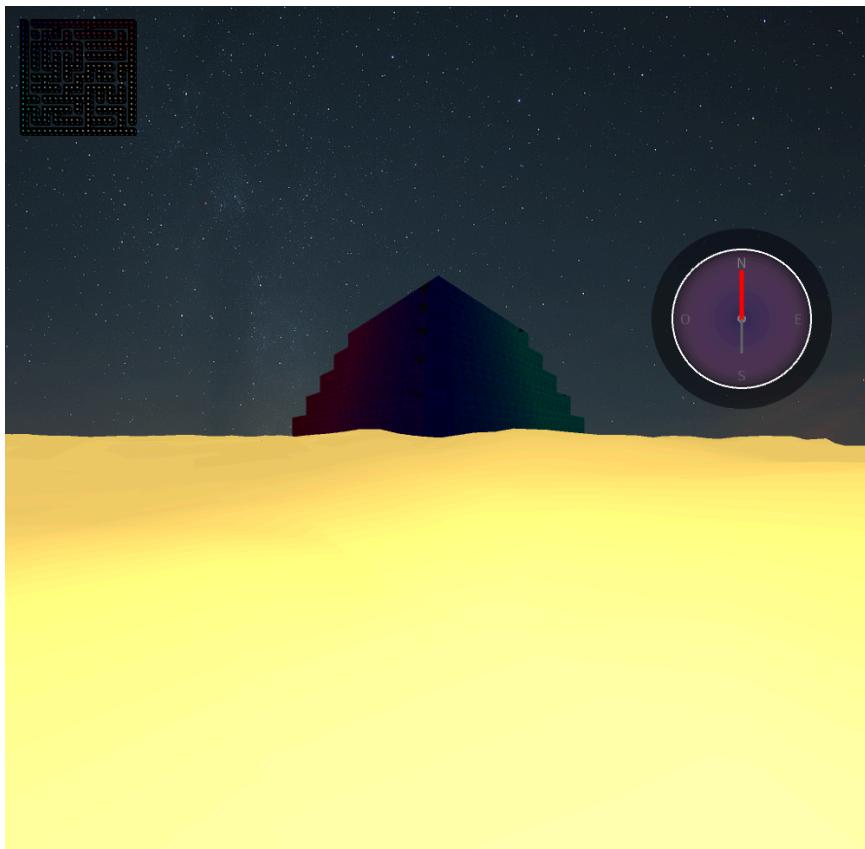
```
-1.0 0.0  
-1.0 0.0  
-1.0 0.0  
? Tu passes à l'étage 2 !  
0.0 1.0
```

En dehors de la pyramide

Avec la touche "l" on se retrouve téléporté à des coordonnées loin de la pyramide , on a alors une vue d'ensemble du projet depuis m'extérieur. Voir les labyrinthes empilé , le sable généré , la texture du ciel. Pour accéder à cette vue d'ensemble , on a d'abord besoin d'appuyé une fois sur la touche 'o' et ensuite la touche 'l'; malgré ça , on peut se déplacé comme dans un monde ouverte autour de la pyramide. Et pour revenir à la normale on appuie sur 'i'.

```
if (key=='l') {  
    inLab = !inLab;  
    FreeCam = !FreeCam;  
}  
  
if (key == 'o') {  
    println("Vue extérieure activée !");  
    FreeCam = false;  
    estDehors = true;  
    inLab = false;  
  
    // Positionner dans une case centrale de la grille libre
```

```
joueurX = 50;  
joueurY = 50;  
posZ = -30; // pour la caméra vue extérieure, ajuste si besoin  
  
// Orientation vers le haut  
dirX = 0;  
dirY = 1;  
}  
  
  
if (key == 'i') {  
    println("Retour dans le labyrinthe !");  
    inLab = true;  
    estDehors = false;  
    joueurX = debutX;  
    joueurY = debutY;  
    posZ = 0;  
    dirX = 0;  
    dirY = 1;  
}
```



La momie

Pour créer la momie , on s'est inspiré des tps sur les ressorts pour imaginer les bandages de la même manière et pour modéliser les doigts on a utilisé les fichiers [hand1.obj](#) et [hand2.obj](#)



Difficulté :

Comme tout projet ambitieux, la réalisation de cette pyramide 3D a comporté son lot de défis. La principale difficulté concernait l'empilement des labyrinthes : malgré la mise en place d'une nouvelle dimension dans nos tableaux, certains labyrinthes ne s'initialisaient pas correctement. Il nous est également arrivé de n'avoir que le premier labyrinthe affiché, ou de rencontrer des problèmes lors du changement de niveau, avec un retour automatique à l'entrée du premier étage au lieu de progresser normalement

Point à approfondir

Le projet est dans un état très avancé, avec la quasi-totalité des fonctionnalités demandées déjà implémentées, y compris les bonus comme la boussole, la musique, les effets lumineux et la vue extérieure et le changement de niveau.

Quelques ajustements pourraient encore renforcer l'immersion :

- La position initiale du joueur à l'entrée est fonctionnelle, mais pourrait être optimisée pour mieux intégrer une zone extérieure de visite libre, permettant de découvrir les alentours avant de pénétrer dans la pyramide, sans manipulation manuelle préalable.

Conclusion

Ce projet nous a permis d'approfondir nos connaissances en informatique graphique et de renforcer notre compréhension de la modélisation 3D, de l'éclairage, des textures et de la navigation en espace virtuel.

Il a également contribué à améliorer notre capacité à représenter et structurer des éléments complexes dans un environnement 3D.

La mise en place des structures principales du projet – pyramide, labyrinthes, momie, interactions – a été un véritable succès.

Nous sommes fiers du travail accompli, notamment grâce à l'intégration de fonctionnalités avancées et de bonus, tout en ayant surmonté de nombreuses difficultés techniques.