



[HAI819I] Moteur de jeu

PENGINE

“A game engine about penguins”

Nicolas Luciani, Adèle Imperato 1

Plan

01

Pengine

Présentation du jeu

02

Collisions

Détection
Résolution

03

Physique

Rigidbody

04

Caméra ressort

Calcul des transformations
Calcul de la matrice vue

05

Obstacles

Attention c'est froid

06

Démonstration

Pas besoin de forfait

Penguin?

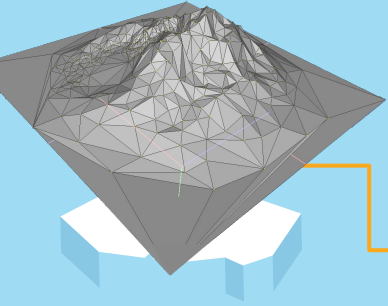
01

But du jeu

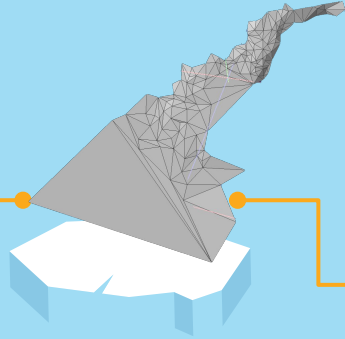
Le but de Pengine est d'arriver au bas de la piste le plus rapidement possible en évitant les boules de neige.



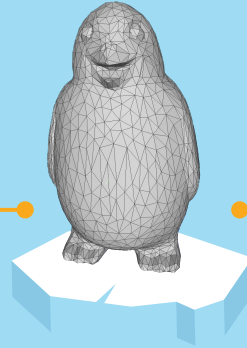
Composants



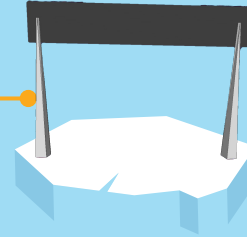
Montagne
Décor principal



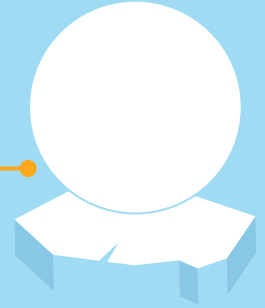
Piste
S'emboîte avec
la montagne



Pingouin
Personnage
contrôlé par
l'utilisateur

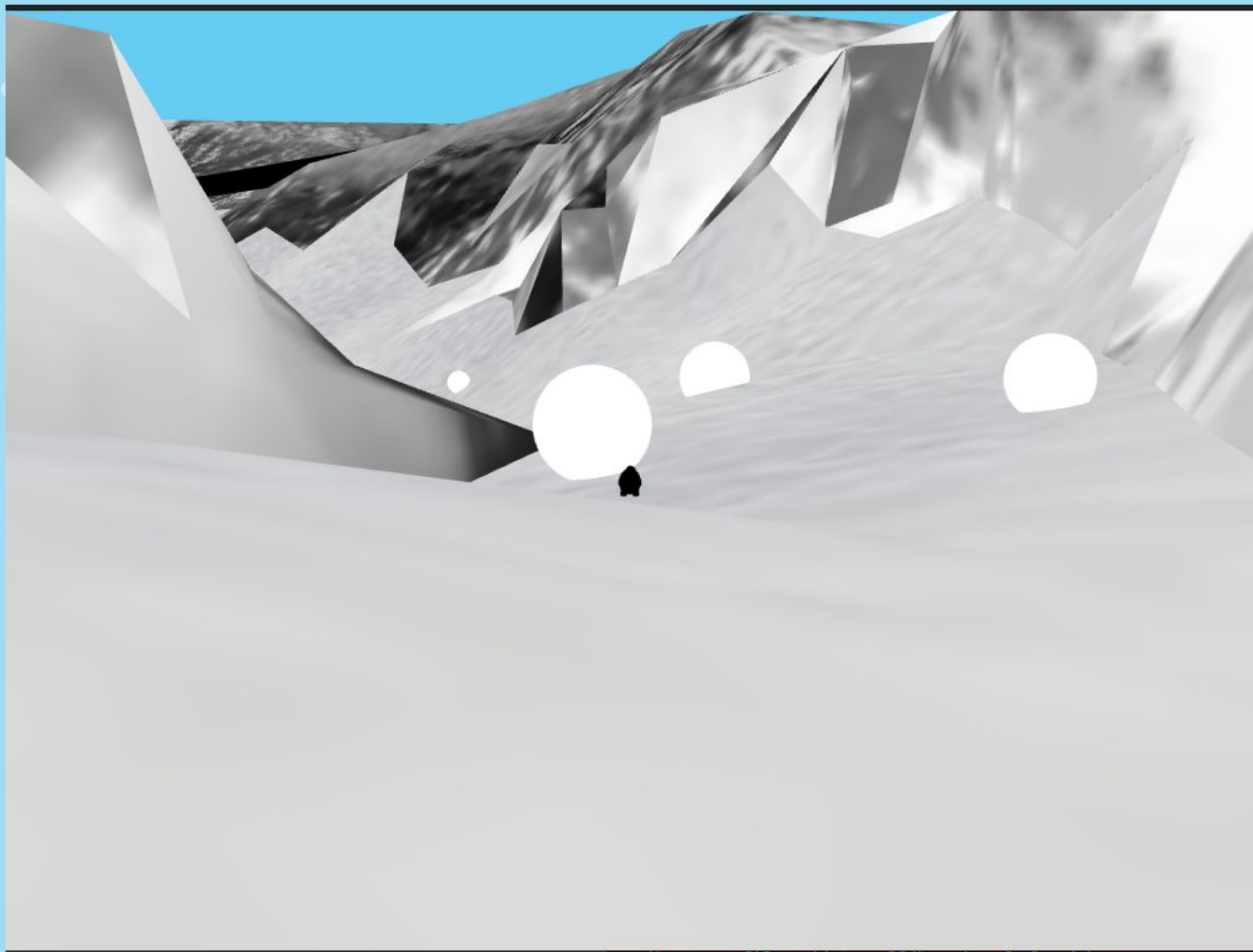


Ligne d'arrivée
Il faut la traverser
pour que le jeu
s'arrête

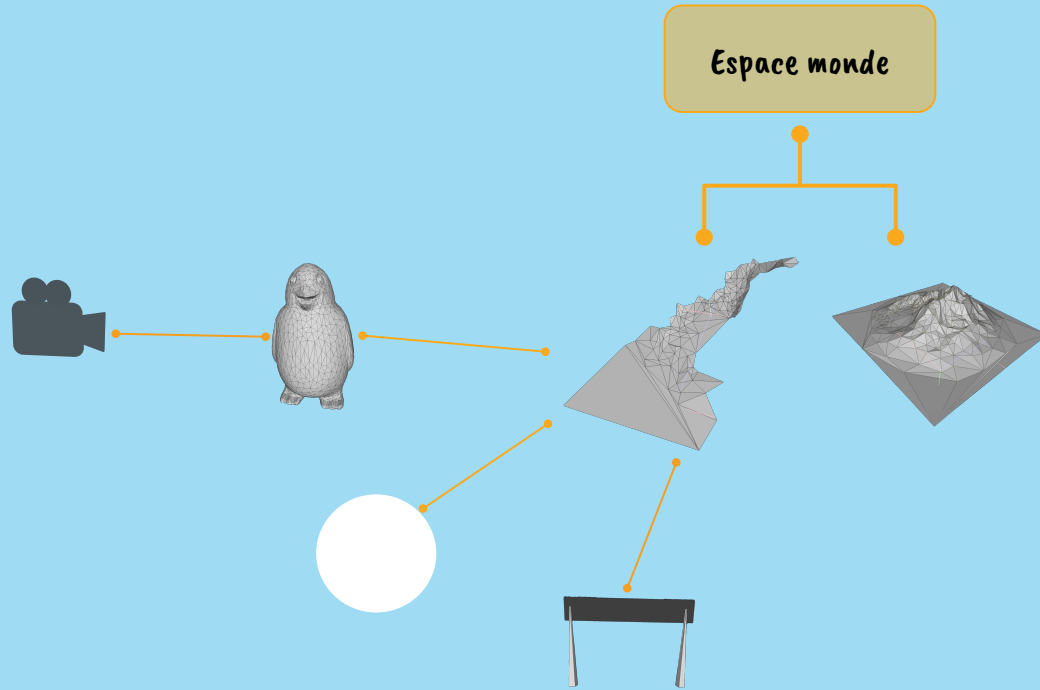


Obstacles
Boule de neige
sur la piste à
éviter

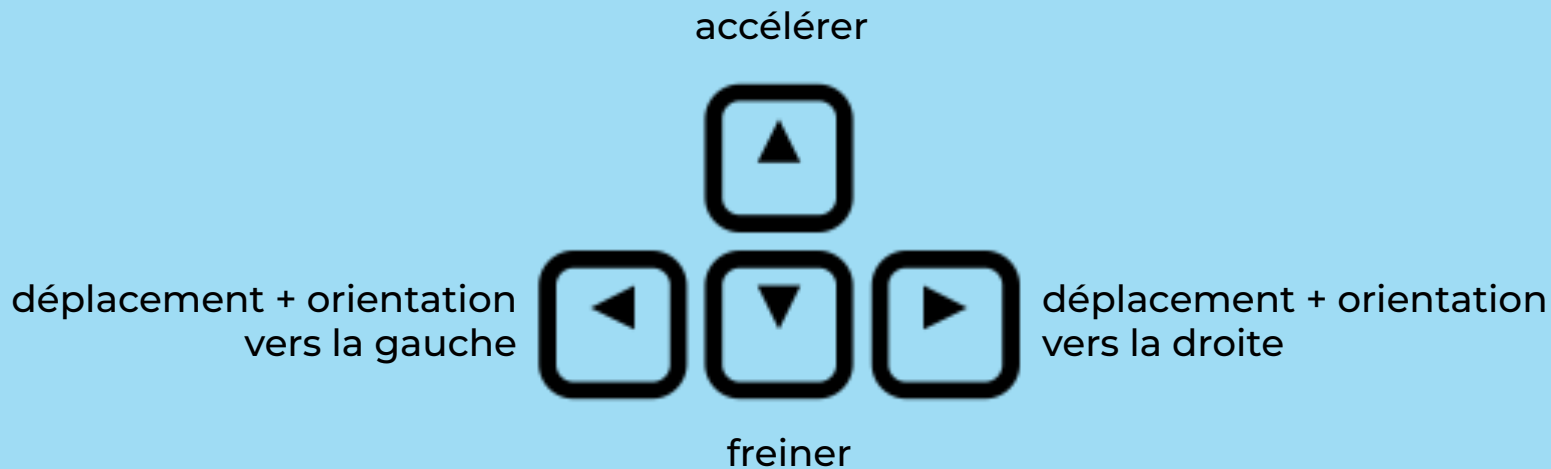
indépendants



Graphe de Scène



Les entrées



Collisions

02

Détection des collisions

Collisions détectées:

- AABB - AABB
- AABB - Plan
- AABB - Triangle
- AABB - Maillage

Objets en collision avec le pingouin :

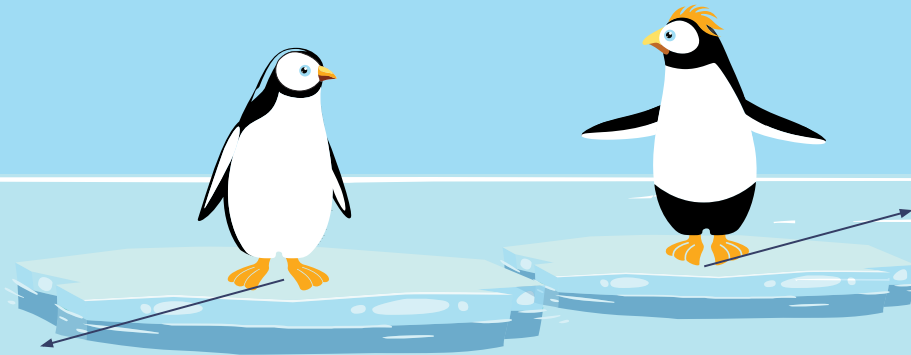
- Piste
- Montagne
- Obstacle
- Ligne d'arrivée

Separating Axis Theorem

Broad Phase pour les obstacles uniquement

Résolution des collisions

- Réponse impulsionnelle
- Friction
- Coefficients de restitution



Physique

03

Corps Rigide

Met à jour le transform

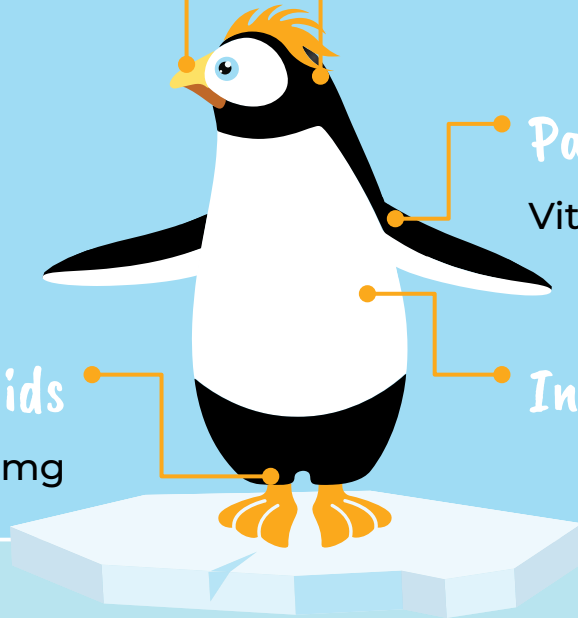
Application de forces
Représentées par des vecteurs

Paramètres modifiables
Vitesse, masse

Poids

$$W = mg$$

Intégration d'Euler



Caméra ressort

04

Caméra ressort

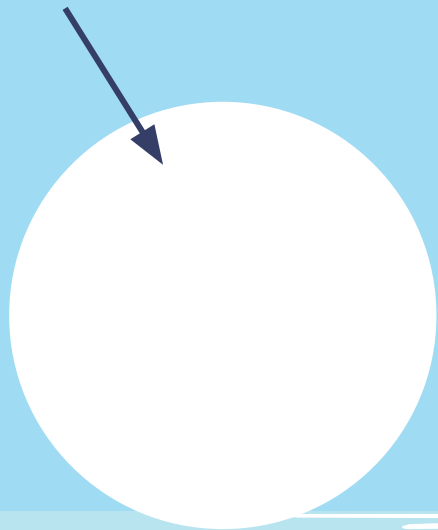
- Calcul des vecteurs Forward et Up
- Matrice de vue calculée à partir des transformations de la cible
- Paramétrable



Obstacles

05

boule de neige

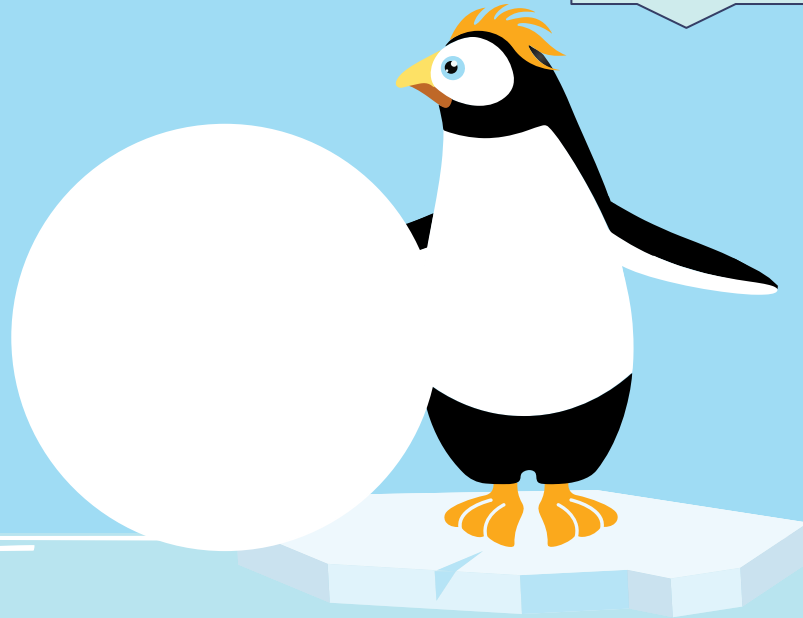


Attention boule de
neige en vue !!



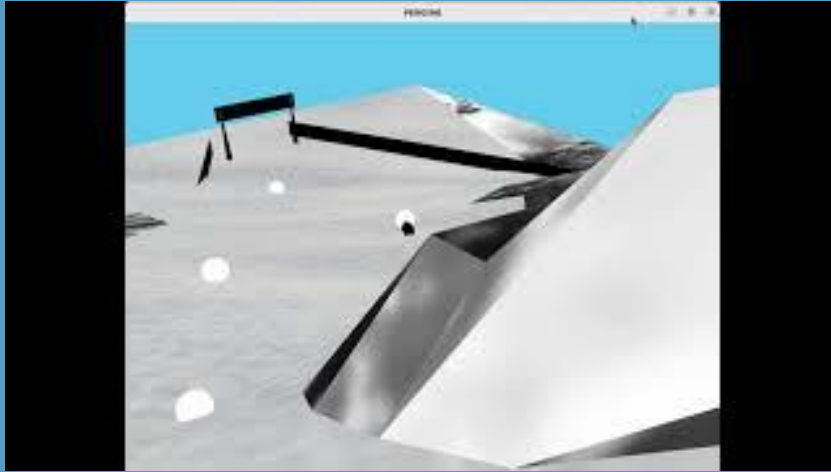
Effet de la collision: ralentissement de la vitesse du pingouin
+ disparition de la boule

Oh zut j'me suis fait
avoir !@#\$



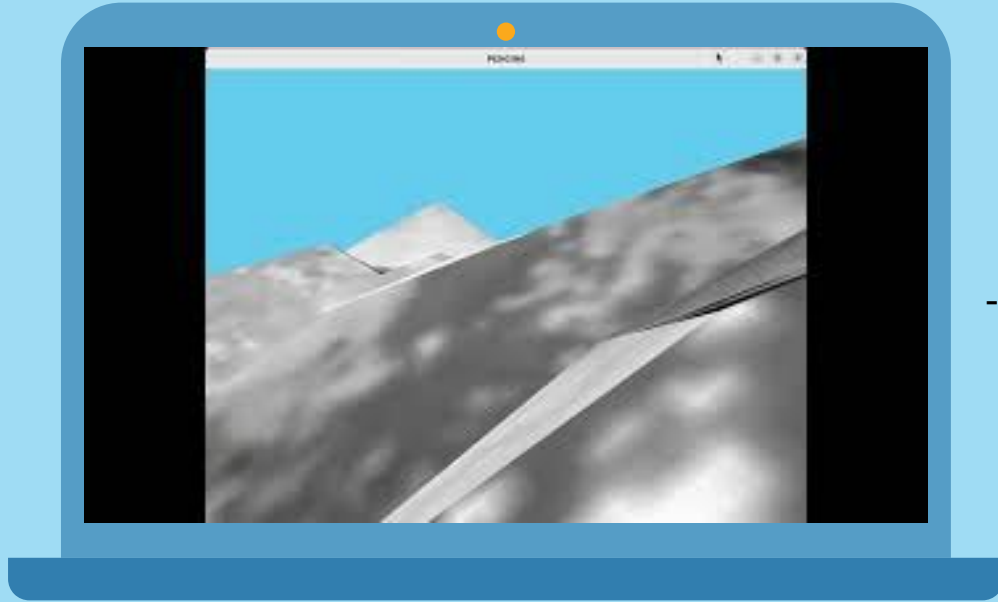
Démonstration

06



Démonstration #1

- Interface Utilisateur
- Rebond sur la montagne
- Collision boule de neige (ralentit le pingouin)
- Franchissement de la ligne d'arrivée
 - Statistiques



Démonstration #2

- Interface Utilisateur
- Collision avec les boules de neige
- Sortie du terrain -> retour au début du jeu

Améliorations possibles

Collisions

Autres Bounding Volumes

Tunneling

Éviter les effets de tunneling lorsque le pingouin est trop rapide

Intégration

Calculs peu précis avec la classique méthode d'Euler

Statistiques

OpenGL + texte = 💔

Éclairage

Éclairage (de Phong) pour plus de réalisme

Caméra

Empêcher la caméra de passer sous le terrain

Merci pour votre écoute

