

Cahier des charges

Équipe: Panner

Remerciements

- COSTARD Julien
- GRAUX Sebastien
- RICHARD Benoit
- RIPARD MINISINI Chris
- WOLF Florian

Sommaire

Remerciements.....	2
Sommaire.....	2
Contexte.....	3
Objectifs.....	3
Outils.....	3
Fonctionnement.....	4
Direction Artistique.....	5
Zombie.....	5
Décors.....	5
Challenges techniques.....	6
Produire un material fonctionnel qui permet la révélation de couche après input du joueur.....	6
Produire un modèle de zombie en adéquation aux prérequis techniques.....	6
Visualisation des dégâts.....	6
Plan.....	8
1er semaine (17/01 - 19/01).....	8
2eme semaine (29/01 - 02/02).....	8
3eme semaine (12/02 - 16/02).....	8
Bonus.....	9
Système de démembrement.....	9
Plusieurs types d'armes avec effets propres.....	9
Ajout du système de visualisation des dégâts sur l'environnement (mobilier).....	9
Crédit.....	9

Contexte

Ce projet implique une recherche graphique alliant les aspects du graphisme et de la technique.

En formant un binôme TechArt avec des Master Game Art 3D 1ère année et des Game Programming 3ème années, nous avons comme nous devons mener un projet de Recherche et Développement (R&D) combinant les compétences des deux corps de métier. La durée totale du projet est d'un mois, du 17 janvier 2024 au 16 février 2024.

Objectifs

L'objectif de notre projet consiste à développer un système permettant la visualisation en temps réel des dégâts sur un modèle 3D (skeletal mesh).

Similaire au système FLESH de Dead Island 2, nous souhaitons concevoir une représentation conforme des dégâts appliqués sur un corps humain par le biais de différentes armes aux propriétés variables (zones d'impact uniquement dans un premier temps).

Pour des questions de modulabilité, nous mettrons en place 3 layers représentant chacun un état de dégradation de corps afin de pouvoir convenablement observer le système.

Les 3 layers sont dans l'ordre décroissant de profondeur:

- Le squelette (dernière couche visible)
- Les organes (situé avant le squelette avec les boyaux, chaire)
- La peau (modèle initial, sans abrasion)

Outils

Moteur: Unreal Engine 4.27

IDE: Visual Studio 2022

Communication: Discord

Planification: Trello

Modélisation: Maya 2024

Sculpt: ZBrush 2022

Création de matériaux: Substance Designer 13.02

Texturing: Substance Painter 9.0.1

Fonctionnement

Le joueur aura à disposition des armes, des zombies seront en idle dans un environnement post-apocalyptique dans une laverie japonaise des années 80.

Le joueur découvrira la fonctionnalité en donnant des coups au zombie. Aucun système de jauge de vie ne sera mis en place pour le joueur, le but étant d'apprécier le rendu visuel de la fonctionnalité.

Direction Artistique

En termes de charte graphique nous nous orientons vers un style semi-réaliste à réaliste, avec utilisation du PBR.

Zombie

Le travail des textures et matériaux devrait permettre d'apprécier les différentes couches et composantes du corps (peau, os, divers organes internes).

Nos références incluent le traitement des matériaux retrouvés dans Dead Island 2 ou Scorn.



Matthias Schmidt

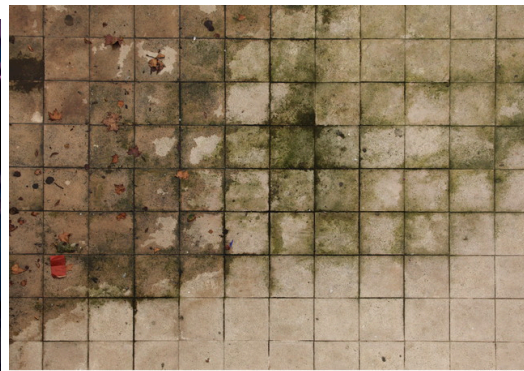


Jasper Vick

Le zombie aura comme vêtement, uniquement un caleçon blanc à coeurs rouges.

Décors

Pour le décor nous avons décidé de nous concentrer sur un lavomatique rétro japonais. Nous utilisons le vertex painting ainsi que des décals afin de donner un rendu post-apocalyptique et réaliste.



Challenges techniques

Produire un material fonctionnel qui permet la révélation de couche après input du joueur

L'utilisation de render targets, de vertex displacement ou autre suppose la création d'un material graph, voire des ajouts dans les blueprints du player et du zombie, permettant d'employer ces techniques en temps réel.

Produire un modèle de zombie en adéquation aux prérequis techniques

Le modèle de zombie devra remplir certaines conditions en fonction de la technique choisie. Par exemple l'utilisation de render targets suppose, pour ne pas complexifier le setup, que les UVs du modèle tiennent sur un seul atlas et qu'il n'y ai pas d'UVs superposés.

Nous aimerions également, sur la base du système utilisé dans Dead Island 2, pouvoir visualiser l'intérieur du corps du zombie (cage thoracique, organes) quand celui-ci a subi suffisamment de dégâts. Il faudra donc non seulement un mesh pour le zombie lui-même mais aussi pour l'intérieur du corps.

Visualisation des dégâts

Plusieurs possibilités envisageables:

- **Alpha mask**

Un objet instancié nous permettrait de voir à travers les différentes layers (vêtements, organes, squelette), en fonction de la profondeur, la layer serait affichée, semblable à une vision X-ray du personnage, on utiliserait ainsi un alpha/occlusion mask afin de cacher les layers en fonction de l'état local.

- **Vertex shader + culling with Elipsoides**

Instanciation d'une ellipsoïde (prolate, tri-axiale ou oblate) sur le corps du personnage (lors de l'impact de balle/trace de batte de baseball, etc...)

Mesh culling par rapport à l'ellipsoïde pour supprimer le volume.

Ajout d'effets graphiques (projection d'une texture avec gradient pour un visuel fidèle à la coupure/impact avec un gradient).

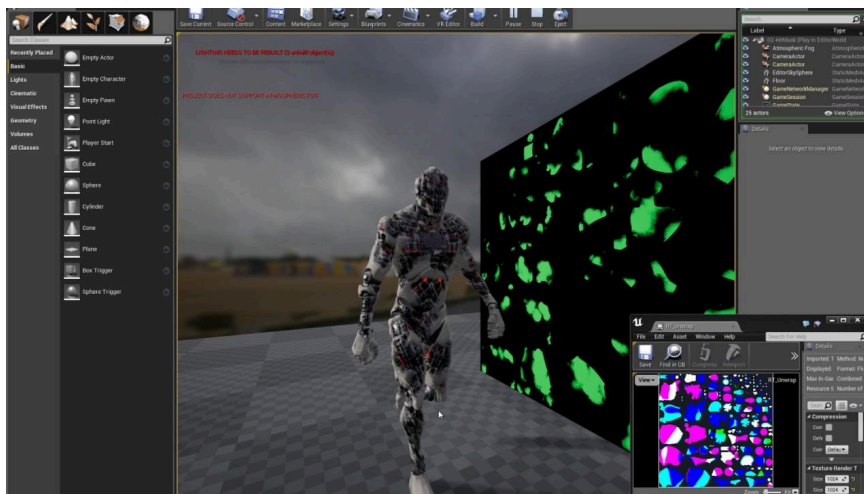
Principe du Hi-Z occlusion & shadow rendering pour l'intégrité du modèle et obtenir un rendu en profondeur.

- **Procedural mesh generation**

Modification en temps réel de la mesh, recalcul et redraw, semblable à un système de sculpture, nécessite donc d'appliquer le principe de cloth layer, le personnage est donc wrap dans 3 meshes instanciés en même temps.

- **Render Targets**

Peinture d'une texture de "dégât" à même le mesh et en temps réel grâce à un système de render target. Pour créer une impression d'entaille/de profondeur, possibilité d'allier cette technique à un offset des vertex normals ; de créer des variantes dans la gravité du dégât avec les channels RGB du render target ; ou de tesseler le mesh en fonction de sa distance avec le joueur.



Ryan Brucks

- **Blend Shapes**

Transition du mesh intact à une version endommagée via Blend Shape. À noter que l'utilisation de Blend Shape dans un material pose des difficultés supplémentaires.

https://youtu.be/r3mkjFxmgoQ?si=b3VfjBD_L-MbPRKx&t=405

Plan

1er semaine (17/01 - 19/01)

- Recherche du sujet
- Recherche de solution technique par rapport au sujet sélectionné
- Création du document de présentation du sujet

2eme semaine (29/01 - 02/02)

- Création du cahier des charges
- Recherche de solutions techniques par rapport au sujet sélectionné
- Création des assets et test des solutions techniques
- Création d'une démo technique

3eme semaine (12/02 - 16/02)

- Création des assets
- Import des assets dans le projet
- Finalisation de la solution technique
- Création des documents de présentation

Bonus

Système de démembrement

Amélioration du réalisme, mais amène des problématiques d'animation.

Plusieurs types d'armes avec effets propres

Ajoute des façons d'infliger des dommages au zombie, mais ajoute du travail en termes d'animation, de modèle, de texture, de programmation des effets de l'arme.

Ajout du système de visualisation des dégâts sur l'environnement (mobilier)

Ajoute du même système de visualisation des dégâts sur l'environnement. Cela a pour but de montrer les techniques apprises dans un autre contexte, mais cela ajoute du travail en termes de modèle, de texture, de programmation.

Crédit

Équipe artistique:

- AGÉNOR Roman
- BELTAI Mailys
- IFERGANE Eden
- LEBTAHI Nadjma

Équipe technique:

- DEVINE Vincent
- MAZURIE Florestan
- OSMANOGLU Umut