

Projet — Analyse et planification

No de projet TP-2

Équipe 03

Étudiants Nicolas Beaulieu : collaborateur externe
Frédéric Bélanger : 536 897 267
Henri Bernard-St-Laurent : 111 285 905
Alexis Normand-Bélanger : 536 921 175
Mathis Rhéaume : 536 897 922
François Veilleux-Lessard : 111 113 219

Cours IFT-3113 Projet de jeu vidéo

Session H2023

Enseignant François Chéné

Date de remise 03 Février 2023

Table des matières

Squirrel Drama	3
Expérience de jeu	3
Esthétiques	3
Intégration du thème	3
Inspirations	3
Annexe 1 — analyse technologique	4
Annexe 2 — défis	5
Modèle 3D avec textures	5
Animation 3D	6
Ascenseur et fruit	7
Génération procédurale	8
Tests sonores	9
Annexe 3 — planification de la réalisation	10

Squirrel Drama

Jeu d'action 2.5D de type « pinball » vertical, où l'on doit faire appel à la physique pour remonter des fruits sphériques le long d'un tronc d'arbre en évitant des obstacles.

Expérience de jeu

Squidgy, l'écureuil maladroit, a perdu sa réserve de nourriture. En voulant la récupérer, il est tombé et s'est fracturé une patte. Incapable de bouger, il est pris en haut de son arbre. Il faut trouver un moyen de remonter ses petits fruits pour l'aider dans sa convalescence et faire en sorte que sa pauvre patte se répare rapidement.

Cottonfield, le lapin magicien, peut utiliser ses pouvoirs télépathiques pour faire léviter une branche morte sur laquelle repose un fruit. Le joueur doit utiliser cet ascenseur improvisé afin de remonter la nourriture le long de l'arbre. Mais cette opération n'est pas aussi simple qu'elle en a l'air. Plusieurs obstacles font obstruction aux passages de la précieuse cargaison ! Abeilles malignes, vers gluants et écorce noueuse ne sont que quelques exemples des périls potentiels.

Pour éviter tous ces obstacles, il faudra jouer avec les hauteurs des deux extrémités de l'ascenseur et ainsi faire rouler le fruit transporté. Saurez-vous faire preuve de suffisamment d'agilité pour sauver ce pauvre écureuil en péril et mettre fin à son drame ?

Esthétiques

- **Défi** : agilité et rapidité sont nécessaires afin d'éviter les obstacles sans avoir le contrôle direct de l'objet déplacé.
- **Sensation** : personnage animé original et ludique (écureuil blessé et lapin magicien) réagissant aux actions du joueur

Intégration du thème

Le thème « récupération et réparation » est intégré dans l'histoire et l'objectif du jeu. L'écureuil doit être nourri afin que sa convalescence se déroule bien et que son os fracturé se répare. Pour y arriver, il faut récupérer les fruits qui sont tombés au bas de l'arbre. On récupère aussi une branche morte afin de la convertir en ascenseur à nourriture.

Inspirations

La mécanique de base du jeu est inspirée de Ice Cold Beer, un cabinet d'arcade mécanique de type « pinball » vertical créé par Taito. Le côté dramatique et ludique de l'écureuil et du lapin sont influencés par le personnage principal de la série de jeux vidéo Conker, créé par Rare, ainsi que par Scrat, un personnage des films d'animation Ice Age de Blue Sky Studios.

Le style artistique minimaliste et la composition des obstacles ont été inspirés par le jeu de rôle Bug Fables : The Everlasting Sapling, développé par Moonsprout Games.

Annexe 1 — analyse technologique

Le tableau suivant résume les différents besoins technologiques pour le projet ainsi que les outils choisis pour les combler.

Besoin	Outil
Documentation	<ul style="list-style-type: none">• Google Docs
Diaporama	<ul style="list-style-type: none">• Google Slides
Prototypage*	<ul style="list-style-type: none">• Unity 2021.3.9 F1• Visual Studio 2022 (code en C#)• Autodesk Maya• Substance 3D Painter• Logic Pro• Contenu téléchargeable libre de droits
Modélisation, textures et animation 3D	<ul style="list-style-type: none">• Autodesk Maya• Substance 3D Painter• Contenu téléchargeable libre de droits
Art 2D (sauf textures)	<ul style="list-style-type: none">• Adobe Photoshop
Éditeur de son et musique	<ul style="list-style-type: none">• Logic Pro• Contenu téléchargeable libre de droits
Moteur de jeu	<ul style="list-style-type: none">• Unity 2021.3.9 F1
Environnement de développement	<ul style="list-style-type: none">• Visual Studio 2022 (code en C#)
Système de gestion de version	<ul style="list-style-type: none">• GitHub Desktop
Gestion de projet	<ul style="list-style-type: none">• Discord• Google Sheets

* Les outils utilisés pour créer les prototypes seront les mêmes que pour le développement du jeu.

Annexe 2 — défis

Modèle 3D avec textures

Les programmeurs de l'équipe sont relativement peu expérimentés avec le chargement des modèles et des textures dans Unity. Les artistes n'ont quant à eux jamais travaillé à la création de contenu 3D pour un jeu vidéo. De plus, Matis est plus habitué à peindre les vertex des modèles 3D plutôt qu'à utiliser des textures.

Les défis :

1. Produire un premier modèle 3D texturé selon le style artistique envisagé, soit un nombre de polygones peu élevé (« low poly ») et une apparence « cartoonesque » ludique
2. Valider que Mathis est en mesure de produire des modèles avec texture
3. Choisir des formats de fichiers appropriés pour les modèles 3D et les textures
4. Déterminer quels types de textures seront nécessaires (albédo, rugosité, métallicité, etc.)
5. S'assurer que le chargement des modèles et textures se fasse correctement dans Unity
6. Tester les différents types de textures avec des sources de lumière pour vérifier que le résultat est visuellement plaisant
7. Avoir un modèle 3D de référence pour figer le style visuel
8. Mesurer le temps de création d'un modèle 3D avec textures pour valider le temps de développement

Le prototype :

- Un modèle 3D représentant une abeille jaune avec de gros yeux blancs globuleux
- 4 textures pour le modèle 3D d'abeille : albédo, rugosité, métallicité, et carte de normales (« normal map »)
- Le modèle 3D est chargé dans Unity et les 4 textures y sont appliquées
- Des sources de lumière éclairent le modèle
- Un mouvement rotatif est appliqué au modèle pour mieux en apprécier l'apparence

Réalisation : Mathis Rhéaume et Henri Bernard-St-Laurent

Animation 3D

Les programmeurs de l'équipe sont relativement peu expérimentés avec l'activation des différentes animations d'un modèle 3D dans Unity. Les artistes n'ont quant à eux jamais travaillé à la création de contenu 3D pour un jeu vidéo.

Les défis :

1. Produire plusieurs animations différentes pour un modèle 3D
2. Valider qu'il est possible d'accéder à toutes les animations et de les activer sur demande dans Unity
3. Mesurer le temps de création des animations pour valider le temps de développement

Le prototype :

- Un modèle 3D d'abeille (prototype précédent) ayant 2 animations simples
- Un premier bouton fait jouer une fois la première animation
- Un deuxième bouton fait jouer une fois la seconde animation

Réalisation : Alexis Normand-Bélanger et Frédéric Bélanger

Ascenseur et fruit

La mécanique choisie pour le jeu est inhabituelle. Le défi que représente le contrôle indirect du fruit par le biais de l'ascenseur est l'une des esthétiques clés du projet. Il faut que cet élément fonctionne bien pour que l'expérience de jeu soit agréable.

Les défis :

1. S'assurer que le contrôle des positions verticales des extrémités de l'ascenseur est précis et rapide
2. S'assurer que le fruit roule de façon réaliste selon l'angle de l'ascenseur
4. Valider qu'il n'y a pas d'effet physique indésirable sur le fruit (exemple : si l'ascenseur descend rapidement, il ne faudrait pas que le fruit demeure suspendu dans les airs pendant un bref instant)

Le prototype :

- Une sphère ayant un corps rigide pour représenter le fruit
- Un prisme rectangulaire positionné horizontalement et ayant un corps rigide pour simuler l'ascenseur
- Au début de l'exécution, la sphère est centrée sur le prisme
- 4 touches clavier permettent de déplacer verticalement les deux extrémités du prisme
- Les deux joysticks d'un « gamepad » permettent de déplacer verticalement les extrémités du prisme
- La sphère se déplace de haut en bas (et vice versa) lorsque les extrémités du prisme sont manipulées simultanément dans la même direction
- La sphère roule réalistement sur le prisme lorsque l'angle de ce dernier est modifié
- Il est possible d'ajuster manuellement plusieurs des paramètres physiques (vitesse, masse, gravité, etc.) des éléments impliqués afin de trouver une combinaison optimum pour la jouabilité

Réalisation : Henri Bernard-St-Laurent

Génération procédurale

Afin d'augmenter la « rejouabilité », il serait intéressant d'avoir des niveaux générés procéduralement. Pour atteindre l'écureuil, les fruits doivent être remontés le long d'un tronc troué. Les trous constituent l'obstacle principal du jeu. Ils sont les seuls obstacles permanents et à positions fixes. Une mauvaise génération procédurale de ces derniers nuirait grandement à l'expérience de jeu. De plus, cet élément pourrait être trop long à concevoir pour le peu de temps de développement du projet.

Les défis :

1. S'assurer que les espaces entre les trous générés sont suffisants pour obtenir un niveau de difficulté raisonnable
2. S'assurer qu'il y a une bonne répartition des trous pour ne pas avoir des régions du tronc sans obstacle
3. S'assurer que la génération procédurale ne crée pas certains niveaux impossibles à compléter
4. Estimer le temps de développement d'une solution impliquant la génération procédurale des niveaux

Le prototype :

- Un prisme rectangulaire plat représentant une section du tronc de l'arbre
- Des cercles noirs à rayons identiques et constants représentant les trous dans le tronc
- Au début de l'exécution, 50 cercles sont dessinés à des positions aléatoires sur le tronc
- Un bouton permet de redessiner les cercles avec de nouvelles positions aléatoires
- À chaque génération, la répartition des cercles est convenable

Note : normalement, une analyse statistique serait souhaitable pour avoir une meilleure évaluation des résultats de la génération. Vu le court temps de développement et l'ampleur relativement modeste du projet, celle-ci sera remplacée par des tests visuels répétés de chaque membre du groupe.

Réalisation : Henri Bernard-St-Laurent

Tests sonores

Ce prototype servira à déterminer la meilleure façon de traiter les sons et la musique. L'utilisation du mixage sonore dans Unity sera ici à l'étude.

Les défis :

1. Classer les sons pour être en mesure de les ajuster simultanément par catégories
2. Tester l'utilisation de la spatialisation sonore et en évaluer l'impact potentiel sur l'expérience de jeu
3. Tester divers volumes pour la musique et les sons afin de déterminer le meilleur niveau de base pour chaque élément
4. Avoir quelques sons et musiques de référence pour figer le style audio

Le prototype :

- Une simulation des diverses scènes du jeu contenant les échantillons sonores correspondants
- Une sphère amovible servant de point de référence pour tester la spatialisation sonore
- Un bouton alterne les musiques de fond (2)
- Des boutons de style « slider » ajustent les volumes de divers ensembles de sons (nombre de sons encore indéterminé)

Réalisation : François Veilleux-Lessard

Annexe 3 — planification de la réalisation

Tâche	Responsable de la réalisation	Réviseur	Date de livraison
Création d'un modèle 3D d'abeille avec textures	Mathis	Alexis	7 février
Création des sections « Boucle de jeu » et « Mécaniques prévues » du document de design	Frederic	Henri	7 février
Ajout de 2 animations au modèle d'abeille	Alexis	Matis	14 février
Composition de 2 musiques et recherche de sons pour le prototype « Tests sonores »	François	Alexis	14 février
Création du prototype « Ascenseur et fruit »	Henri	Frederic	14 février
Rédaction de la section « Ressources de jeu » du document de design	Frederic	Henri	14 février
Création d'une image 2D résumant le jeu pour la page titre du document de design et la section « crédits » du jeu	Nicolas	Alexis	14 février
Création du prototype « Tests sonores »	François	Henri	21 février
Création du prototype « Génération procédurale »	Henri	Frederic	21 février
Création du prototype « Modèle 3D avec textures »	Henri	Mathis	21 février
Création du prototype « Animation 3D »	Frederic	Alexis	21 février
Créations des exécutables pour les prototypes « Modèle 3D avec textures », « Ascenseur et fruit » et « Génération procédurale »	Henri	Frederic	22 février
Création de l'exécutable pour le prototype « Animations 3D »	Frederic	Henri	22 février

Tâche	Responsable de la réalisation	Réviseur	Date de livraison
Création de l'exécutable pour le prototype « Tests sonores »	François	Henri	22 février
Rédaction de l'annexe 2 « Rapport d'avancement 1 » pour le TP3	Frederic	Henri	22 février
Création de l'annexe 3 « Galerie d'art de production » pour le TP3	Alexis	Mathis	22 février
Création de la page titre du document de design pour le TP3	Frederic	Henri	22 février
Création du diaporama des mécaniques de jeu	Alexis et Matis	Frederic	22 février
Rédaction du document de design pour le TP3	Frederic	Henri	22 février
Assemblage final des documents et des fichiers requis pour le TP3	Frederic	Équipe	23 février
Remise du TP3	Frederic	Henri	24 février
Création de modèles 3D avec textures pour le tronc d'arbre, le petit fruit rouge et la branche morte (l'ascenseur) avec textures	Alexis	Mathis	28 février
Création d'un effet visuel lumineux « magique » pour les extrémités de l'ascenseur	Alexis	Matis	28 février
Création des animations pour le modèle 3D d'abeille	Mathis	Alexis	28 février
Création d'un modèle 3D de vers sortant d'un trou avec animations et textures	Mathis	Alexis	7 mars
Création d'un modèle 3D de patte d'ours avec textures et animations	Mathis	Alexis	7 mars
Recherche d'un décor d'arrière-plan 3D dans l'Asset Store de Unity (pour les niveaux du jeu et le menu principal)	Mathis	Alexis	7 mars

Tâche	Responsable de la réalisation	Réviseur	Date de livraison
Création d'un niveau de base dans Unity avec l'ascenseur, le petit fruit, le tronc d'arbre ainsi que l'ajout aléatoire des trous et des abeilles	Henri	Frederic	7 mars
Création des sons pour les mouvements verticaux de l'ascenseur et le roulement du fruit	Francois	Henri	7 mars
Création des icônes 2D pour l'interface utilisateur	Nicolas	Henri	7 mars
Ajout de l'obstacle « vers gluant » au jeu	Frederic	Henri	12 mars
Ajout de l'obstacle « patte d'ours » au jeu	Henri	Frederic	12 mars
Création des sons pour l'abeille, le vers et la patte d'ours	François	Henri	14 mars
Création du menu principal du jeu	Henri	Nicolas	14 mars
Création de l'interface utilisateur	Henri	Nicolas	14 mars
Création d'un modèle 3D d'écureuil avec textures et gréement (« rigging »)	Alexis	Mathis	14 mars
Création d'une animation « impatience » pour l'écureuil	Alexis	Mathis	17 mars
Création d'une animation « mort dramatique » pour l'écureuil	Alexis	Mathis	17 mars
Création d'une animation « en amour avec son fruit » pour l'écureuil	Mathis	Alexis	17 mars
Création d'une animation « peur d'un danger » pour l'écureuil	Mathis	Alexis	17 mars
Ajout de l'arrière-plan 3D au niveau	Henri	Alexis	17 mars
Création des musiques pour le menu principal et les niveaux du jeu	François	Henri	17 mars
Création des sons liés à l'interface utilisateur	Francois	Henri	17 mars
Création des écrans « niveau gagné », « nouveau niveau » et « perte de vie »	Henri	Frederic	17 mars

Tâche	Responsable de la réalisation	Réviseur	Date de livraison
Création de l'écran « partie perdue »	Frederic	Henri	17 mars
Création des sons pour « niveau gagné », « nouveau niveau », « perte de vie » et « partie perdue »	François	Henri	21 mars
Mise à jour du document de design pour le TP4	Frederic	Henri	21 mars
Rédaction des annexes 1 et 2 « Rapport d'avancement 2 » et « Rapport d'avancement 3 » pour le TP4	Frederic	Henri	21 mars
Mise à jour du diaporama des mécaniques de jeu pour le TP4	Mathis	Alexis	21 mars
Mise à jours de l'annexe 3 « Galerie d'art de production » pour le TP4	Alexis	Mathis	21 mars
Assemblage final des documents et des fichiers requis pour le TP4	Frederic	Équipe	23 mars
Remise du TP4	Frederic	Henri	24 mars
Ajout de l'écureuil animé qui réagit aux actions du joueur dans Unity	Henri	Alexis	28 mars
Création d'un modèle 3D de lapin magicien avec texture et grément	Alexis	Mathis	28 mars
Création d'un modèle 3D avec textures pour des « vies bonus »	Alexis	Mathis	28 mars
Création d'une animation « magicien qui fait de la télépathie » pour le lapin	Mathis	Alexis	28 mars
Création des sons pour l'écureuil animé	François	Alexis	31 mars
Création de l'exécutable pour le TP5	Henri	Frederic	2 avril
Préparation de la présentation du projet pour le TP5	Équipe	Équipe	2 avril
Présentation du projet pour le TP5	Équipe	Équipe	4 avril
Discussion sur l'évaluation des autres projets pour le TP5	Équipe	Équipe	4 avril

Tâche	Responsable de la réalisation	Réviseur	Date de livraison
Rédaction de l'évaluation des autres projets pour le TP5	Frederic	Henri	5 avril
Assemblage final des documents et des fichiers requis pour le TP5	Frederic	Équipe	6 avril
Remise du TP5	Frederic	Henri	7 avril
Ajout du lapin magicien animé dans Unity	Henri	Alexis	14 avril
Ajout des niveaux multiples avec incrémentation de la difficulté	Henri	Frederic	14 avril
Ajout de « vies bonus » pouvant être amassées par le joueur	Frederic	Henri	14 avril
Modifications selon les commentaires reçus lors de la présentation du projet	Équipe	Équipe	21 avril
Tests, corrections de bogues et polissage	Équipe	Équipe	24 avril
Mise à jour du document de design pour le TP6	Frederic	Henri	24 avril
Rédaction de l'annexe 1 « Rapport d'avancement 4 » pour le TP6	Frederic	Henri	24 avril
Rédaction de l'annexe 2 « Post-mortem » pour le TP6	Frederic	Henri	24 avril
Rédaction de l'annexe 4 « Réponses aux commentaires » pour le TP6	Frederic	Henri	24 avril
Mise à jour du diaporama des mécaniques de jeu pour le TP6	Mathis	Alexis	24 avril
Mise à jour de l'annexe 3 « Galerie d'art de production » pour le TP6	Alexis	Mathis	24 avril
Création de l'exécutable pour le TP6	Henri	Frederic	24 avril
Assemblage final des documents et des fichiers requis pour le TP6	Frederic	Équipe	27 avril
Remise du TP6	Frederic	Henri	28 avril