

RAPPORT DE PRÉ-PRODUCTION : PEI L'ÉVADÉE DE LA NUIT - MASTER  
1 BIOINFORMATIQUE

**Jeux sérieux vidéo-ludique au sujet de la  
papyrologie et de la réalité augmentée**

POLIN AXEL

*Superviseur : Mme. MARIE  
BEURTON-AIMAR*

## Résumé

Ce document a pour but de présenter l'étape de pré-production du jeu vidéo-ludique *Pei l'évadée de la nuit*. La pré-production du jeu intègre d'une part les concepts-art, le design des personnages, le scénario et d'autre part l'architecture logicielle et les choix de programmation

Le rapport comportera tout d'abord des explications sur le scénario et les mécaniques de jeux. Les personnages, les recherches en démotique et les objets créés pour le jeu seront aussi abordés. Une dernière partie présentera l'aspect programmation avec son ébauche d'architecture et les décisions techniques prises lors de la phase de recherche.

# Table des matières

<b>Introduction</b>	<b>3</b>
<b>1 Analyse</b>	<b>4</b>
1.1 Contexte . . . . .	4
1.2 Objectifs . . . . .	5
1.3 Contraintes . . . . .	5
1.4 Recherches . . . . .	6
1.4.1 Univers . . . . .	6
1.4.2 Personnages . . . . .	7
1.4.3 Égyptien démotique . . . . .	7
1.5 Scénario et Story-board . . . . .	8
1.5.1 Scénario . . . . .	8
1.5.2 Story-board . . . . .	8
1.6 Tableau pédagogique . . . . .	8
<b>2 Mise en place</b>	<b>9</b>
2.1 Jeux . . . . .	9
2.2 Personnages . . . . .	9
2.2.1 Personnages joueurs . . . . .	9
2.2.2 Personnages non joueurs . . . . .	12
2.2.3 Objets et éléments passifs . . . . .	14
2.3 Écran titre . . . . .	15
<b>3 Programmation</b>	<b>16</b>
3.1 Modèle d'architecture utilisé . . . . .	16
3.2 Système multi-agent . . . . .	17
3.3 Implémentation . . . . .	17
<b>Conclusion</b>	<b>18</b>
<b>Appendices</b>	<b>20</b>

<b>A Recherche pour la partie égyptien démotique</b>	<b>i</b>
<b>B Scénario</b>	<b>iii</b>
<b>C Story-board de la première partie</b>	<b>xii</b>
<b>D Scripts de la première partie</b>	<b>xvii</b>
<b>E Feuille modèle sons premier plan</b>	<b>xx</b>
<b>F Feuille modèle story-board</b>	<b>xxii</b>
<b>G Note contributeur</b>	<b>xxiv</b>
<b>H Tableau pédagogique</b>	<b>xxx</b>
<b>I Maquette code source version 2</b>	<b>xxxii</b>
<b>J Architecture</b>	<b>xli</b>

# Introduction

Dans le cadre du projet de recherche scientifique, nommé GESHAEM(ou The Graeco-Egyptian State : Hellenistic Archives from Egyptian Mummies) une partie présentation au public a été mise en place. Différents laboratoires sont associés à ce projet dont le LaBRI (Laboratoire Bordelais de Recherche en Informatique). C'est dans cette partie que s'inscrit la création d'un jeu sérieux vidéo-ludique.

Le but du jeu est de présenter au public les innovations technologiques mises en place pour le projet GESHAEM, le domaine de la papyrologie ainsi que l'histoire de la région du Fayoum au IIIème siècle avant notre ère à travers les échanges commerciaux et les transactions populaires.

Parmi ces innovations, celle qui sera utilisée est l'interface de réalité augmentée nommée FragmentAR. Cette interface permet de reconstruire des fragments de papyrus.

Il s'agit ici de présenter le travail effectué afin de préparer la phase active de production du jeu.

Tout d'abord, une analyse complète du sujet sera effectuée pour rappeler le contexte du projet puis un résumé des objectifs des pré-production sera fait.

Par la suite une présentation détaillée du modèle de réalisation choisi sera fournie.

Enfin, la réalisation de cette interface sera détaillée et illustrée par les résultats obtenus.

# Chapitre 1

## Analyse

### 1.1 Contexte

L’application à développer s’inscrit dans le projet du GESHAEM (ou The Graeco-Egyptian State : Hellenistic Archives from Egyptian Mummies). C’est un projet financé par le Conseil Européen de la recherche, sur cinq ans. Il est hébergé par l’institut Ausonius de l’Université de Bordeaux Montaigne.



FIGURE 1.1 – Logo du Projet GESHAEM

Les chercheurs veulent donc étudier des papyrus de la collection Jouguet conservés à la Sorbonne. Ils contiennent des informations administratives ou fiscales (factures) rédigées en égyptien démotique ou en grec qui ont une forte valeur historique pour les archéologues. Cette collection permettrait une meilleure connaissance de l’administration ptolémaïque Egyptienne. Le projet GESHAEM a pour but d’améliorer les connaissances concernant l’économie, la fiscalité et la gestion territoriale de la région du Fayoum, l’une des plus importantes régions agricoles d’Egypte.

Malheureusement ces papyrus, retrouvés dans les sarcophages, ont été fragmentés et utilisés en tant que cartonnage pour la momie. Ils sont alors abîmés et il est difficile de les analyser dans l’état.

Deux applications sont en cours de développement. Ces logiciels aideront les papyrologues à reconstituer tous ces fragments de papyrus. Le premier est FragmentAR développé par Hung Dong PHAM [1], elle permet de manipuler les fragments de papyrus à l'aide d'une interface de réalité augmentée. La seconde est une interface web développée par GUEUX Elisabeth, MIALON Salomé, PIET Quentin et POLIN Axel [2], elle permet de manipuler les fragments de papyrus à l'aide d'un navigateur web.

## 1.2 Objectifs

L'objectif du projet de jeux sérieux est de **créer un jeu sérieux vidéo-ludique dans le but de promouvoir le projet scientifique et de le rendre accessible au grand public**. Le jeu doit, de ce fait, présenter les méthodes de papyrologie qui sont utilisées dans FragmentAR et dans l'interface web, montrer l'importance des papyrus trouvés sur les sites de fouilles pour les archéologues mais aussi pour les civilisations antiques et proposer une vision de la société de l'époque. Le dernier point consiste à proposer une initiation à l'égyptien démotique à travers son interface utilisateurs, et montrer un extrait de la vie antique dans cette région notamment son agriculture et son économie. Ces objectifs concernent directement le projet archéologique. Un autre but est de promouvoir la technologie innovante de réalité augmentée utilisée par FragmentAR.

Ce dernier point présente le véritable défi qui se cache dans ce projet. En effet, cette technologie est récente, il faut donc tout construire pour qu'elle puisse accueillir un jeu complet en perspective axonométrique (dimétrique).

## 1.3 Contraintes

Les contraintes sont avant tout logicielles car il faut adapter le jeu au matériel utilisé pour la réalité augmentée et au programme de rendu graphique qui pour l'instant est fixé à Processing [3]. Concernant le scénario, la direction artistique et tout ce qui est visible à l'écran dans le jeu est libre de contrainte.

Ces contraintes conditionnent les éléments de jeux suivant :

- Le jeu doit être conçu en 2 dimensions. Le choix s'est porté sur le 2D dimétrique (il y a deux angles de 90° et un de 180° ce qui fait que les angles droits sont respectés).
- Le jeu doit être suffisamment optimisé pour rendre l'expérience utilisateur la plus agréable possible. En effet, Processing consomme beaucoup de ressource.
- Les images des animations sont pré-rendues et toutes dessinées une à une.
- La résolution du jeu est limitée. Il a été décidé d'accentuer cette contrainte pour donner aspect retro au jeu.

Mais le milieu dans lequel le jeu sera présenté apporte aussi ses contraintes. En effet, le jeu doit être accessible à tous les âges et il doit rapidement remplir les objectifs fixés afin que le joueur puisse faire de courte session.

## 1.4 Recherches

Il s'agit de la première étape de conception du jeu vidéo-ludique. Le recherche permet de planifier le travail à venir, lever les doutes et préparer des solutions pour respecter les contraintes. La recherche est une étape de questionnement.

Voici les principales questions qui ont été mise en avant :

- Quel univers ?
- Quels personnages ?
- Pourquoi ça et pas autre chose ?
- Est-ce que j'ai envie de jouer à un jeu comme celui-ci ?

### 1.4.1 Univers

J'ai tout de suite voulu créer un univers de dessin-animé, quelque chose d'onirique, qui tranche avec les mondes ouverts des triples A d'aujourd'hui. Il s'agit d'un jeu indépendant alors jouons cette carte jusqu'au bout ! Tout le jeu est très imprégné par la mythologie égyptienne. C'est pour cela qu'il s'axe sur la renaissance du soleil [4].

Le fayoum était une région agricole florissante au IIIème siècle avant J.C<sup>1</sup>. Au fil des siècles le territoire a subit une aridification. Aujourd'hui il y a beaucoup de désert, les paysages sont donc arides au début du jeu puis plus fertiles au cours du jeu.



FIGURE 1.2 – Une première ébauche du fond du premier tableau. Après concertation il a été abandonné car il comporte des erreurs de climat, et ne suit plus réellement le scénario version 2

---

1. [https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dinet\\_el-Fayoum](https://fr.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9dinet_el-Fayoum)

### 1.4.2 Personnages

Le héros du jeu est ( depuis le premier croquis) une petite fille. Seul son âge a évolué au cours du développement : au début une archéologue adulte un peu stricte puis une adolescente et finalement une fille d'environ 13-14 ans [5]. Ce point est important car il conditionne la taille de tout les éléments du jeu. Notre héroïne fait presque 7 têtes de haut et respecte le canon de dessin actuel d'où un personnage assez réaliste sur les concept arts. Cependant, les couleurs nous renvoie au monde du dessin-animé et sa coupe de cheveux est un peu extravagante. Elle est déterminée, un peu innocente et naïve mais toujours prête à suivre ses rêves. Son nom est "Pei". Elle porte une salopette en jean, un tee-shirt et des chaussures de marche de type "Rangers". Elle peut porter des lunettes, ce point est à éclaircir.

Le personnage non joueur (PNJ) du début du jeu est Mike (c'est un archéologue). Il n'y a pas besoin de le travailler en profondeur car il s'agit d'un PNJ qui donne seulement la réplique au personnage joueur (PJ) Pei. Sa chevelure est hirsute. Il porte une chemise, un pantalon désert et les même chaussures que Pei.

Sobek est un dieu égyptien protecteur de Crocodilopolis la capitale du Fayoum dans l'antiquité [6]. Le personnage est secondaire est a été travaillé de manière traditionnel. Cependant, quelques ajustements ont été fait. Sa taille, par exemple, est celle de 1.5 fois Pei.

### 1.4.3 Égyptien démotique

Un dernier défi est l'utilisation de l'égyptien Démotique en tant que langue écrite principale dans le jeu<sup>2</sup>. En effet, il existe peu de ressource permettant de traduire les langues modernes en démotiques. Les traductions sont effectuées à la main et les symboles sont dessinés à la main également [7]. Des exemples d'inscriptions sont présents dans certaines feuilles de modèle, cela permet de structurer ce qu'il est possible de traduire en démotique et ce qui ne l'est pas. Un exemple de feuille de recherche portant sur la partie démotique est présente (ANNEXE A).

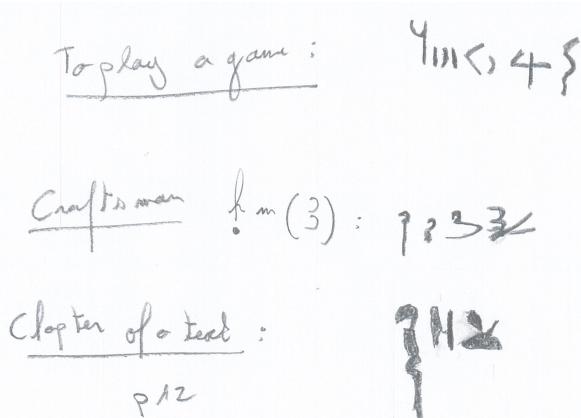


FIGURE 1.3 – Exemple d'égyptien démotique qui sera présent sur les boutons de l'écran-titre

2. [https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89gyptien\\_d%C3%A9motique](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89gyptien_d%C3%A9motique)

## 1.5 Scénario et Story-board

### 1.5.1 Scénario

Le scénario est le squelette de toute production mettant en scène une histoire. Cette partie est une des plus longue. Il faut tout d'abord rédiger et croquer les principales parties de l'histoire, imaginer ce que font les personnage et pourquoi, et enfin, projeter l'histoire dans un jeux vidéo-ludique. Le scénario est un élément en perpétuel évolution il subit des modifications tout le long de la période de production. Durant ce mois de stage, déjà deux versions de scénario ont vu le jour.

Voici l'introduction du scénario permettant de contextualiser la partie précédente.

Extrait du scénario version 2 (ANNEXE B) (la phase de recherche est passée sous silence) :

[Non visible : Pei est en réalité une jeune fille rêvant des aventures de sa mère archéologue. Le joueur découvre ce fait lors de la cinématique de fin. Cet élément justifie le fait qu'il n'y a pas d'actes de barbaries dans le jeu !]

Pei est une jeune archéologue prometteuse. Elle est appelée dans la région du Fayoum en Égypte (en 2019) afin d'expertiser les dernières momies trouvées sur le site de Ghoran. Les papyrologues du XXème siècle n'ont pas fait grand cas des momies et des objets antiques présents sur ce site. De ce fait, il doit être méticuleusement ré-exploré. Une expédition européenne mène donc des fouilles, en profondeur, dans le but de sauver tous les restes de cette époque et de cette région méconnue. Pei parvient au site en avion puis en jeep. Une fois sur place, elle découvre que les momies renferment de précieux documents [[JEUX 1]] indiquant le lieu d'une ancienne nécropole enfouie loin sous les sables de la région. Elle accueillerait d'anciens hauts dignitaires égyptiens. Après un court voyage en tout-terrain, un puits est creusé au-dessus du lieu présumé. Pei est désignée pour être la première personne à entrer. L'intérieur est richement décoré (colonnade, statuette, nombreuses amulettes). La véritable raison d'être du lieu apparaît après quelques pas dans l'édifice. Les nombreuses momies de crocodiles indiquent qu'il s'agit du lieu de repos de Sobek. Il est le dieu protecteur de la ville de Crocodilopolis. Alors que Pei mène consciencieusement ses fouilles, des explosions retentissent. Manifestement le reste du corps expéditionnaire a décidé d'accélérer le mouvement en perçant de nombreux puits. L'intégrité structurale du bâtiment ne tarde pas à être compromise. Malgré les cris étouffés de Pei, ce lieu divin s'effondre...

### 1.5.2 Story-board

Le story-board permet de mettre en place le plan de production (ANNEXE C). Il contient les indications de caméra, d'animations ainsi que les références aux feuilles de scripts et de sons (ANNEXE D,E). Une feuille de modèle pour le story-board ainsi qu'une note pour les futurs contributeurs ont aussi été rédigé (ANNEXE F,G).

## 1.6 Tableau pédagogique

Le tableau pédagogique permet de connaître l'intérêt pédagogique de chaque mini-jeux ou tableau présent dans le jeu. Il décrit rapidement chaque jeu ANNEXE H.

# **Chapitre 2**

## **Mise en place**

Ce chapitre est consacré à des éléments précis du jeu comme les tableaux, la façon dont sera traité les personnages. Il fait le lien entre les recherches et leurs applications logicielles.

### **2.1 Jeux**

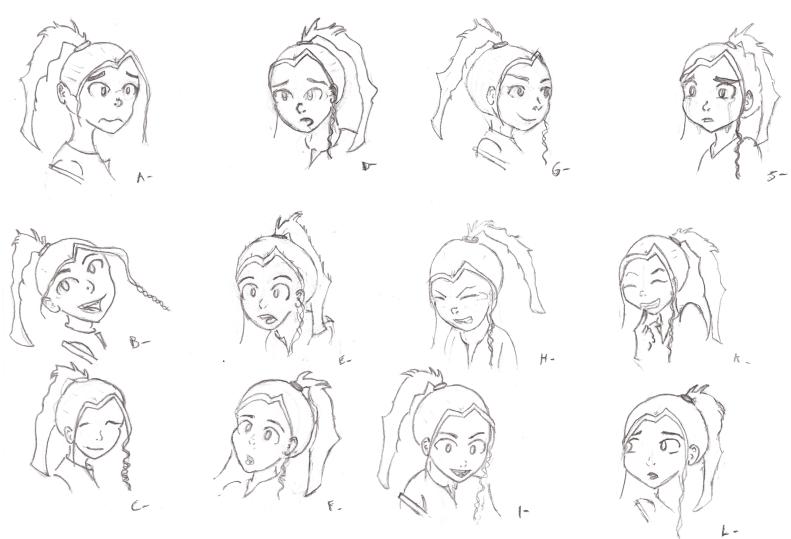
Pour répondre aux objectifs fixés pendant la phase d'analyse, il a été décidé de créer des tableaux. Les tableaux mis bout à bout reconstituent le scénario dans son intégralité. Le joueur peut choisir de jouer tout les tableaux ou seulement quelque-uns. Les cinématiques permettront de faire le lien scénaristique.

### **2.2 Personnages**

Les feuilles de modèles vont être convertis en feuille de "sprites". Ces "sprites" sont de petites images en 2D représentant une images d'une action du personnage. Le personnage est pixelisé selon un certain seuil (ce seuil n'a pas été défini pour le moment).

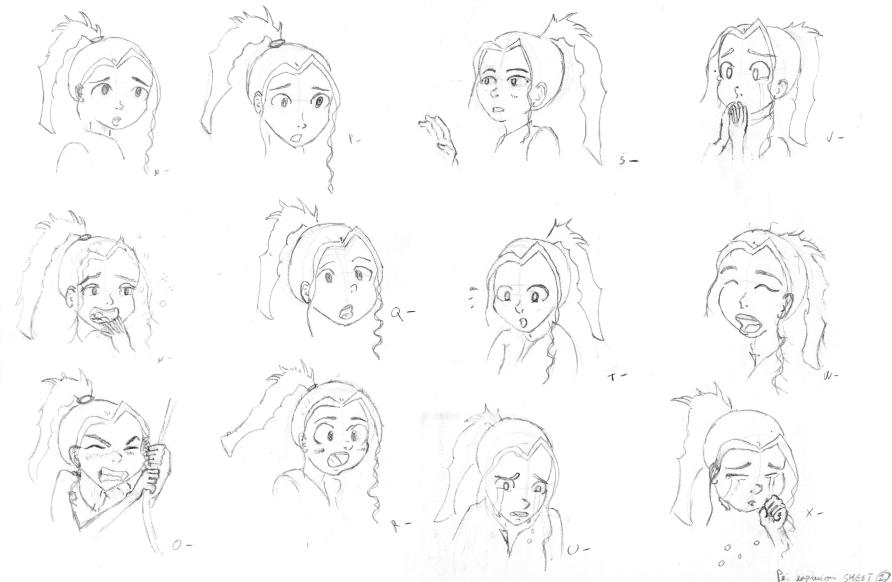
#### **2.2.1 Personnages joueurs**

Les personnages joueurs réagissent à leur environnement et à l'utilisateur qui les contrôle. Ici c'est Pei notre personnage joueur.



Pei Expression SHEET ©  
CC BY SA 2013 Axel Pöhl

FIGURE 2.1 – Pei feuille d’expressions 1



Pei expression SHEET ©  
CC BY SA 2013 Axel Pöhl

FIGURE 2.2 – Pei feuille d’expressions 2



FIGURE 2.3 – Recherche couleur pour Pei

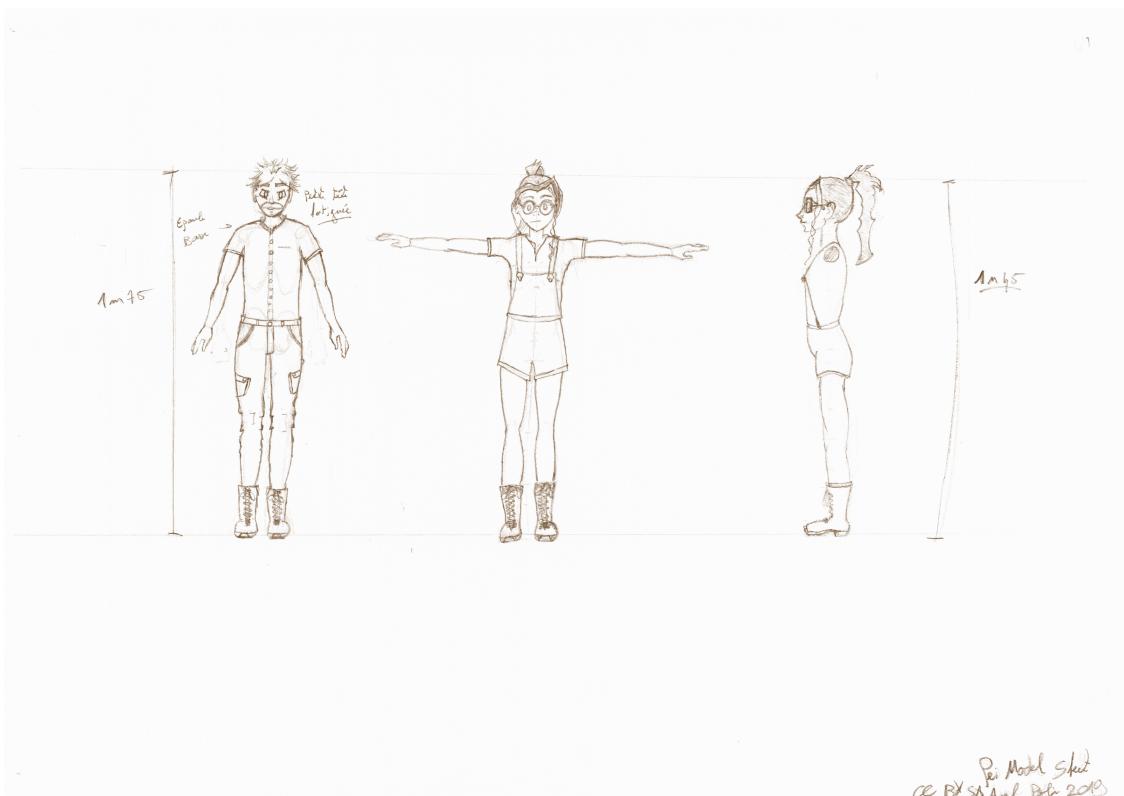


FIGURE 2.4 – Pei et Mike line-art

## 2.2.2 Personnages non joueurs

Les personnages non joueurs sont des automates. Dans notre jeu il s'agit des marchands, des ennemis et parfois de personnages plus importants comme Mike.



FIGURE 2.5 – Recherche couleur pour Mike

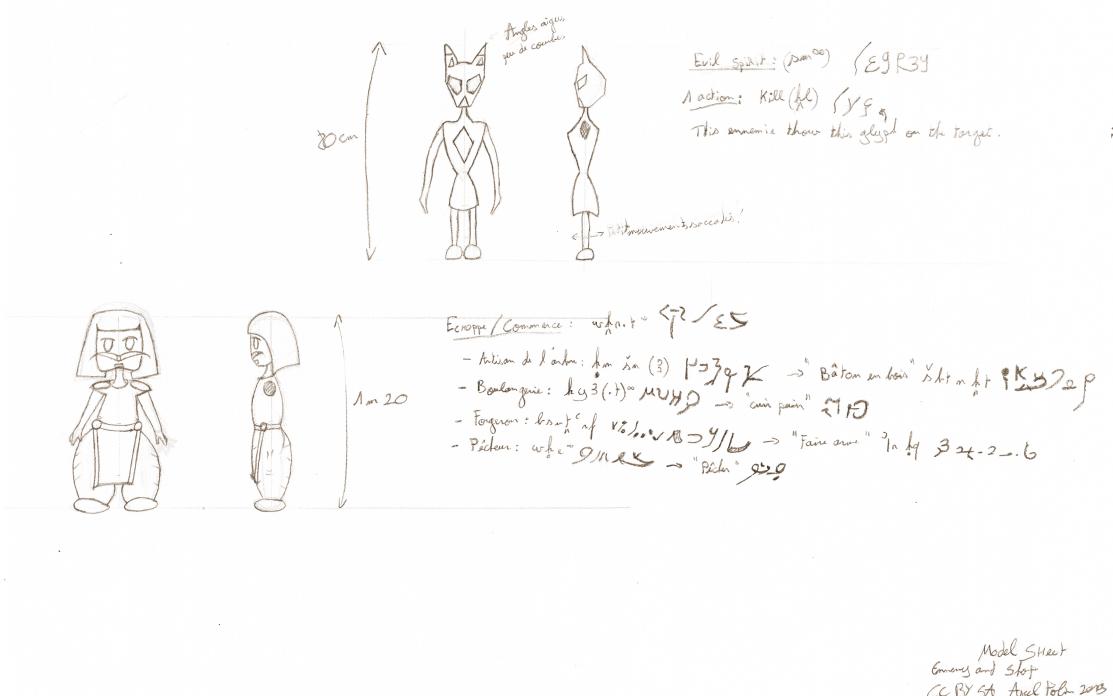


FIGURE 2.6 – Feuille de référence marchands et ennemis



FIGURE 2.7 – Recherche couleur ennemis



FIGURE 2.8 – Recherche couleur marchand

### 2.2.3 Objets et éléments passifs

Le principal objet apparaissant dans le jeu est la barque solaire. Il s'agit d'un élément central car c'est autour d'elle que s'articule le scénario.

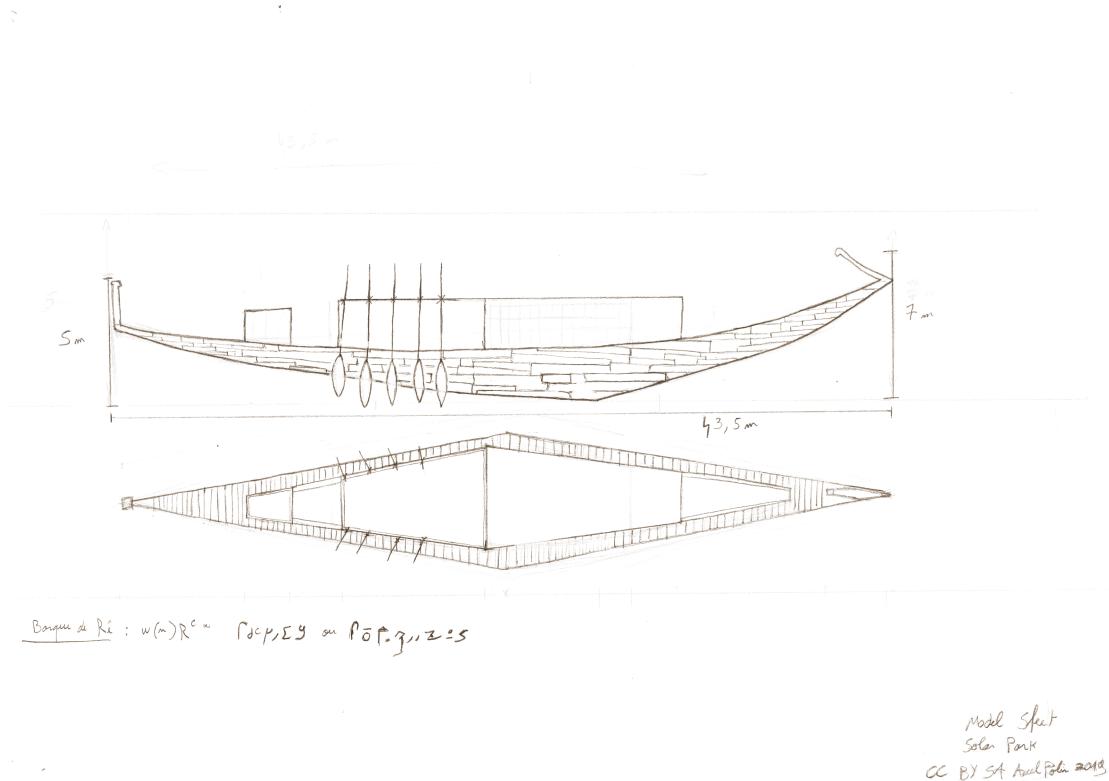


FIGURE 2.9 – Barque solaire image de référence

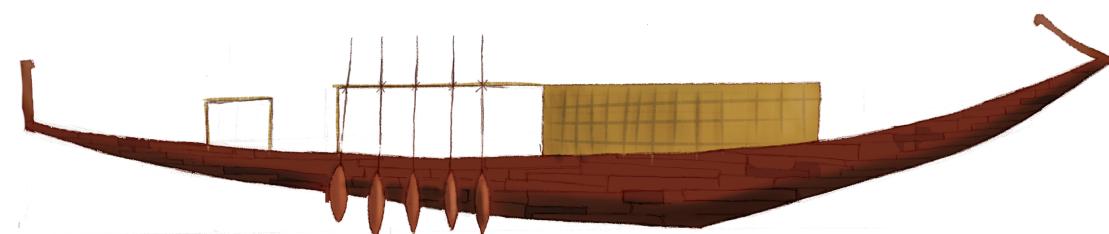


FIGURE 2.10 – Recherche couleur barque solaire

## 2.3 Écran titre

L'écran titre est le premier tableau créé. Il permet de se familiariser avec le moteur de rendu et avec les méthodes de contrôleur tel que les boutons. Il possède un design unique et une bande son.

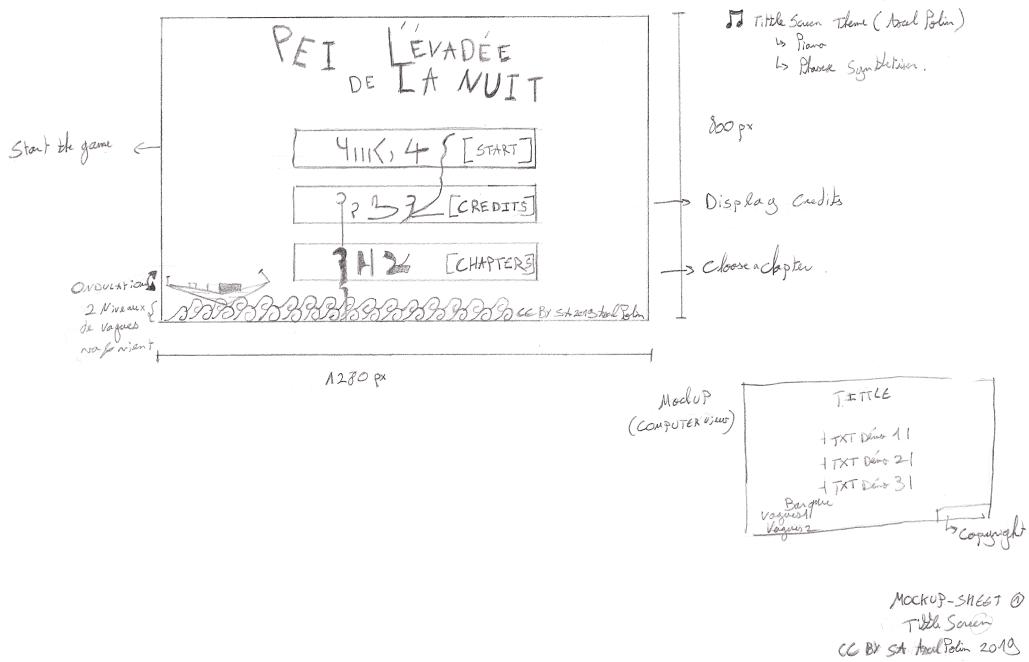


FIGURE 2.11 – Maquette de l'interface graphique quand le joueur est sur l'écran-titre

# **Chapitre 3**

## **Programmation**

Le jeu est entièrement programmé en JAVA<sup>1</sup>. Nous avons choisis ce langage car c'est celui qui s'intègre le mieux au moteur graphique de l'interface en réalité augmentée et au contrainte des pilotes utilisés pour la capture de mouvement. D'autre langage ont été envisagé comme le C/C++ ou le Python mais il est bien trop complexe de les faire fonctionner avec le matériel à notre disposition.

Le nom du moteur de jeux est HEART pour "Historical and Environmental Augmented Reality Tool".

### **3.1 Modèle d'architecture utilisé**

Pour rendre le code le plus clair possible, le modèle utilisé est : Ressources Contrôleur Rendu.

Les ressources contiennent les images, les sons et tout les éléments qui sont gérés par le contrôleur. Ces éléments sont fournis par le contrôleur et affichés par le moteur de rendu. Les ressources gèrent elles même les éléments nécessaires à chaque niveau.

Le moteur de rendu est Processing, celui-ci est imposé. Le rendu est la partie applicative qui s'occupe de l'affichage. Il s'agit de l'interface graphique utilisateur (GUI) de l'application. C'est elle qui est en charge des boutons et de toutes les parties interagissant directement avec l'utilisateur.

Le contrôleur est le chef d'orchestre. Il est la partie charnière de l'application. Il s'occupe de sa partie logique.

Un nouveau modèle de ce type est généré à chaque fois que les niveaux sont trop éloignés les uns des autres. Par exemple, l'écran titre utilise ce modèle et le niveau 1 un second. Ce second modèle est utilisé pour tout les niveaux. Un troisième modèle de ce type est utilisé pour l'intégration de FragmentAR.

Une ébauche de code source non fonctionnelle a été rédigé, une version est disponible AN-NEXE I. Le gestionnaire de dépendances Maven<sup>2</sup> est utilisé pour la compilation et l'exécution du jeu.

---

1. <https://www.oracle.com/java/>  
2. <https://maven.apache.org/>

## 3.2 Système multi-agent

Afin d'alléger le code source de l'application un système multi-agent sera construit<sup>3</sup>. Un système multi-agent [8] est un système composé d'un ensemble d'agents évoluant dans un environnement et interagissant selon un schéma de relations défini. Un agent est une entité et est autonome (ou partiellement autonome).

Nos agents sont des agents réactifs, ils ne formulent pas de raisonnement. Les agents n'ont pas de relation d'autorité entre-eux. Parfois une organisation émerge dans une configuration de marché.

## 3.3 Implémentation

L'ANNEXE J présente l'architecture non définitive actuelle. Il y a trois modules : vue, ressources et contrôleur.

La vue est une extension de TableScreen, une classe appartenant à PaPart. Le module "ressources" est un ensemble de classes chargeant ses propres ressources à l'appel de la classe. Il est important de noter que le chargement des images ce fait à l'aide de *parent.loadImage* qui créer un type spécial d'image pour PaPart, des *PImage*. Le module "contrôleur" possède une méthode principal nommée "levelManagerLoop". Il s'agit d'une boucle qui est lancée au démarrage du jeu. Elle s'occupe de la partie logique de l'application. Le fichier principal de HEART qui est une extension de Papplet permet de créer un contrôleur et une vue. Il lance l'ensemble des méthodes obligatoires pour lancer une application avec Processing en tant que moteur de rendu graphique : *setup()*, *settings()* et *draw()*.

---

3. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Système\\_multi-agents](https://fr.wikipedia.org/wiki/Système_multi-agents)

# **Conclusion**

Durant ce mois de stage la première partie de la préproduction a été effectué. Le scénario a été écrit et l'histoire est story-boardée jusqu'à la première apparition de la barque. Les personnages ont été conçus et la barque solaire a été dessinée. Concernant la programmation, seul l'affichage de l'écran-titre a été conceptualisé et une maquette a été réalisée. Une ébauche de code source a été réalisée. Enfin, un tableau pédagogique a été rédigé afin de présenter l'intérêt de chaque mini-jeux présent dans le jeu.

# Bibliographie

- [1] Hung Dong PHAM. « Simulation of papyrus fragments assembly in 2D space ». In : (2019).
- [2] GUEUX Elisabeth ; MIALON Salomé ; PIET Quentin ; POLIN AXEL. « Développement d'une Application Web de Visualisation et de Manipulation de Fragments de Documents Anciens ». In : (2019).
- [3] Casey REAS et Ben FRY. *Processing : a programming handbook for visual designers and artists*. Massachusetts Institute of Technology, 2014. ISBN : 978-0-262-02828-8.
- [4] THOMAS GEORGE ALLEN. *THE EGYPTIAN BOOK OF THE DEAD DOCUMENTS IN THE ORIENTAL INSTITUTE MUSEUM AT THE UNIVERSITY OF CHICAGO*. THE UNIVERSITY OF CHICAGO PRESS, CHICAGO, 1960.
- [5] Stephen Rogers PECK. *Atlas of Human Anatomy for the Artist*. Oxford University Press, Inc., 1951. ISBN : 0195030958.
- [6] Christian-Georges SCHWENTZEL. *L'Egypte des pharaons*. Milan, 2002. ISBN : 2.7459.0702.6.
- [7] JANET H. JOHNSON . EDITOR. *THE DEMOTIC DICTIONARY OF THE ORIENTAL INSTITUTE OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO*. The University of Chicago, 2001.
- [8] Herlea ; Daniela E.and Jonker ; Catholijn M.and Treur ; JAN et Wijngaards ; Niek J. E. *Specification of Behavioural Requirements within Compositional Multi-agent System Design*. Sous la dir. de Garijo ; Francisco J.and Boman ; MAGNUS. Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg, 1999, p. 8-27. ISBN : 978-3-540-48437-0.

# **Appendices**

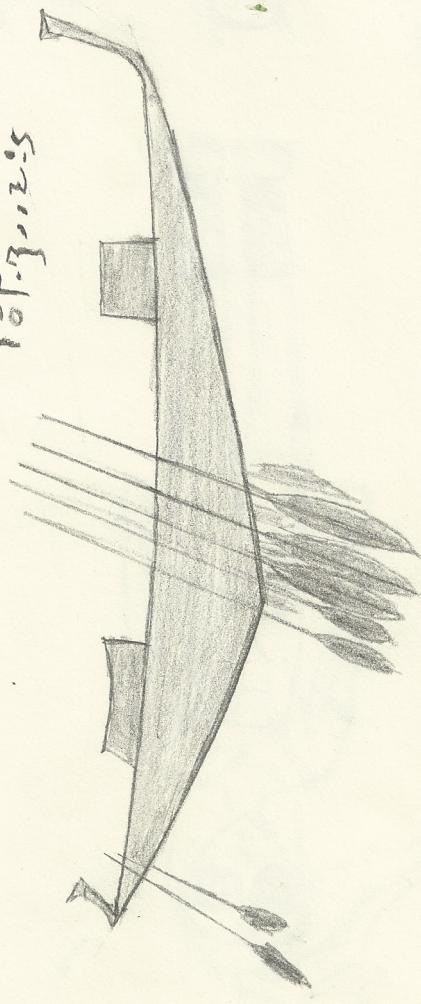
## **Annexe A**

### **Recherche pour la partie égyptien démotique**

Bonjour John

Bank  
Bank  
Bank  
Bank

101, 24  
on?  
101.3-2.5



Am. Society for Arts and Sciences

✗ Vardhak  
 -  
 Akash -  
 Aman

Mom  \$2  
Hs on two sides per  


Solub    

$$\begin{aligned} &\rightarrow \text{Some } \alpha \text{ can } (?) \\ &\text{hence } (\exists)^\alpha \quad \{111\} \downarrow \\ &\rightarrow \{m_1(\cdot, \cdot) \text{ and } \\ &\qquad \text{and } \neg m_2(\cdot, \cdot)\} \end{aligned}$$

問 4 M. A

Haben: white "Grau" → have "Sag"  
Orte: Röde: pinkish → lots of color "rosa"

1948

"Our Fair"  
12

Foreign: front of various  $\Delta g/k$

26-2-6

100

ii

## **Annexe B**

### **Scénario**

# « Pei l'évadée de la nuit »

Scénario de Axel Polin. Le 05 Juin 2019. Version 2

Contexte : Fayoum, Egypte, aujourd'hui et au III<sup>ème</sup> avant J.C.

Story Line :

Partie A : Mise en place

[Non visible : Pei est en réalité une jeune fille rêvant des aventures de sa mère archéologue. Le joueur découvre ce fait lors de la cinématique de n. Cet élément justifie le fait qu'il n'y a pas d'actes de barbaries dans le jeu !]

Pei est une jeune archéologue prometteuse. Elle est appelée dans la région du Fayoum en Égypte (en 2019) afin d'expertiser les dernières momies trouvées sur le site de Ghoran. Les papyrologues du XX<sup>ème</sup> siècle n'ont pas fait grand cas des momies et des objets antiques présents sur ce site. De ce fait, il doit être méticuleusement ré-exploré. Une expédition européenne mène donc des fouilles, en profondeur, dans le but de sauver tous les restes de cette époque et de cette région méconnue. Pei parvient au site en avion puis en jeep. Une fois sur place, elle découvre que les momies renferment de précieux documents **[[JEUX 1]]** indiquant le lieu d'une ancienne nécropole enfouie loin sous les sables de la région. Elle accueillerait d'anciens hauts dignitaires égyptiens. Après un court voyage en tout-terrain, un puits est creusé au-dessus du lieu présumé. Pei est désignée pour être la première personne à entrer. L'intérieur est richement décoré (colonnade, statuette, nombreuses amulettes). La véritable raison d'être du lieu apparaît après quelques pas dans l'édifice. Les nombreuses momies de crocodiles indiquent qu'il s'agit du lieu de repos de Sobek. Il est le dieu protecteur de la ville de Crocodilopolis. Alors que Pei mène consciencieusement ses fouilles, des explosions retentissent. Manifestement le reste du corps expéditionnaire a décidé d'accélérer le mouvement en perçant de nombreux puits. L'intégrité structurale du bâtiment ne tarde pas à être compromise. Malgré les cris étouffés de Pei, ce lieu divin s'effondre...

## **[[JEUX 1]]**

Reconstruire les papyrus visibles derrière le cartonnage pour obtenir la carte et le message. Les papyrus sont abîmés et peu lisibles pour plus de réalisme.

Début : Le cartonnage est entier.

Déroulement : [Aide de la part du PNJ]

1. Séparer les peintures des papyrus.
2. Trier le tas de papyrus.
3. Reconstruire les papyrus.

Réussite: Si reconstruit en majorité.

Échec : Impossible normalement sauf si le joueur met trop de temps. (limite temporelle)

## Partie B : L'au-delà

Contre toute attente et à la surprise certaine de Pei elle rouvre les yeux et semble encore entière. Le dieu Sobek, sorti de son sommeil, l'a sauvé in extremis. Mais par malchance, ils ont chuté sur une ancienne barque solaire égyptienne. Or, l'expédition a commencé tardivement dans la journée. Les voila donc en direction de l'horizon pour plonger au côté de Rê dans l'au-delà !

\*\*\* Entrée dans l'au-delà \*\*\*

## Partie C : Dans l'au-delà

La situation bien que déstabilisante ne semble pas trop effrayée Pei . Son but est clair : réussir en une nuit à s'échapper de l'au-delà au moment où Rê renaîtra pour revenir dans notre monde. Passer la nuit, Pei risque fort de rester coincée avec « Les bienheureux ».

[ [ Le temps est déformé 1 heure dans le jeu n'est pas égale à une heure dans la réalité ] ]

### **[[JEUX 2]]**

*Faire glisser la barque sur de l'eau stylisée.*

Début : La barque attend que le joueur la fasse glisser.

Déroulement : le joueur utilise l'interface pour faire glisser la barque.

Réussite: OBLIGATOIRE

Échec : Aucun si le joueur ne fait rien la barque avance seule.

---

**1<sup>ère</sup> heure :**

### **[[CINÉMATIQUE 1]]**

Barque franchit 1250 km, Champs de Rê (il alloue les parcelles aux dieux qui le suivent dont sobek)

### **[[JEUX 3]]**

*Associer des papyrus d'acte de propriété au bon nom de dieux. Les noms sont écrits en démotique.*

Début : Il y a les actes d'un côté et les dieux de l'autre qui attendent dans une le d'attente. Les noms des dieux ottent au-dessus de leur tête.

Déroulement : Comparer les noms avec ceux écrit sur les actes de propriétés puis envoyer le dieu à la bonne parcelle de terre.

Réussite: Si le joueur associe correctement la majorité des dieux.

Échec : Si les dieux ne sont pas associés à leur parcelle respective.

---

**2ème heures** : Eau-Ournès

**[ [CINÉMATIQUE 2] ]**

Vue sur les contrées fertiles du Nil (presque tropicale)

**[ [JEUX 4] ]**

*Acheter de quoi continuer le voyage (papyrus avec le champ lexical de l'eau, vêtement en lin, bâton, armes, mais surtout les amulettes pour la suite)*

Début : Le village accueille de nombreux marchands. Le joueur possède une liste de course en démotique. Le but est d'acheter tout les éléments de la liste

Déroulement : Le joueur doit acheter tout les éléments de la liste en s'adressant au marchand. Le joueur doit également chercher quel marchand correspond au bon élément de la liste en s'aidant des écritures démotiques.

Réussite: Quand le joueur a récupéré tout les items.

Échec : Pas d'échec (sauf limite temporelle)

---

**3ème heure** :

**[ [CINÉMATIQUE 3] ]**

Rê alloue des parcelles aux bienheureux. Le joueur passe sans vraiment y faire attention le but étant de continuer notre quête.

---

**4ème heure** :

**[ [CINÉMATIQUE] ]**

Désert Ro-sétaou (panorama)

## **[[JEUX 5]]**

*Papyrus sur le champ lexical de l'eau pour survivre au désert.*

Début : Pei entre dans le désert puis signal de soif intense au joueur.

Déroulement : Reconstruire et donner les papyrus sur le champ lexical de l'eau à Pei avant qu'elle meurt de soif.

Réussite: Quand Pei finit la traversée du désert avant de mourir de soif

Échec : Limite temporelle ou si Pei meurt de soif.

---

**5<sup>ème</sup> heure :** Occident

## **[[CINÉMATIQUE]]**

Neptys et Isis surveille le co re-tombeau d'Osiris. Le co re est posé sur une colline.

## **[[JEUX 6]]**

*Le but du jeux est d'utiliser les amulettes afin de chasser des chats démons ennemis d'Osiris et de les empêcher d'entrer.*

Début : Pei arrive en Occident. Elle aperçoit des chats démons qui tentent de pénétrer dans le co re-tombeau d'Osiris.

Déroulement : Utiliser (lancer) les amulettes sur les chats démons. (Chaque chat nécessite une amulette différente et/ou dans des sens différents)

Réussite: Si aucun chat ne rentre dans le tombeau.

Échec : Si des chats entrent dans le tombeau. /!\ Pei ne doit pas jeter toutes ces amulettes sinon échec !

---

**6<sup>ème</sup> heure :** Trou d'eau, fond du monde.

?? [[CINÉMATIQUE]] ??

---

**7<sup>ème</sup> heure :** Soleil rayonne à nouveau. (Éléments de contexte non montré : C'est ici que les ennemis d'Osiris sont exécutés et le serpent Apophis est massacré sur le banc de sable de Néhaher dans la Douât.)

## **[[JEUX 7]]**

*Montrer les amulettes restantes (après le jeux 6) pour prouver que le joueur n'est pas un ennemi d'Osiris.*

Début : Des gardiens demandent à Pei de prouver qu'elle n'est pas une ennemie d'Osiris.

Déroulement : Montrer les amulettes dans le bon ordre et le bon sens pour que les gardiens autorisent Pei à continuer.

Réussite: Si plusieurs amulettes sont en possession de Pei et qu'elles sont présentées correctement.

Échec : Opposé de la réussite.

---

**8<sup>ème</sup> heure** : Traversée de 10 cavernes ou grottes. Elles sont toutes séparées par des portes qui ne s'ouvrent qu'à la voix de Rê. Vacarme dans chaque caverne avec à chaque fois un bruit différent.

## **[[JEUX 8]]**

*Suivre au plus près Rê sans se faire repérer. En même temps, donner aux habitants des étoiles avec leur noms en démotique (et hiéroglyphe) (jeux de timing). [Précision : les habitants PNJ ont leur noms qui ottent au-dessus de leur tête en démotique il faut ensuite associer le plus vite possible le nom avec l'étoile correspondante]*

Début : Rê commence à ouvrir la première porte. Pei doit s'y faire repérer.

Déroulement : Elle doit fournir à chaque habitant qui se présente une étoile en hiéroglyphe qui correspond au nom de l'habitant en démotique qui est au-dessus de sa tête. À chaque réponse correcte, Pei augmente ses chances de passer à travers la porte sans se faire repérer.

Réussite: Tous les habitants ont reçu la bonne étoile et Pei ne s'est pas faite repérer.

Échec : Il y a trop d'erreurs d'étoiles donc Pei n'a plus aucune chance de ne pas se faire repérer par les gardiens.

---

**9<sup>ème</sup> et 10<sup>ème</sup> heure:**

**[[CINÉMATIQUE 4]]**

La barque est précédée par un dé lé de rameurs et de dieux. Elle s'éloigne vers l'horizon (et vers la n).

**[[JEUX 9]]**

QTE pour sauter dans la barque.

Début : La barque arrive à la n de son voyage dans l'au-delà. Pei doit rapidement sauter dedans pour pouvoir sortir.

Déroulement : Des actions sont rapidement a ichées à l'écran et le joueur doit faire les bonnes combinaisons au bon moment.

Réussite: Si le joueur fait su isamment de bonnes combinaisons au bon moment.

Échec : Si le joueur fait trop d'erreurs ou tarde trop. (cependant le joueur n'est pas dans Dragon's Lair le jeux doit être souple, pas de die and retry)

---

**11<sup>ème</sup> heure :** On ne prend que le lieu de torture des ennemis d'Osiris.

**[[CINÉMATIQUE D'ÉCHEC :: ICI OU EN FIN DE CHAPITRE SI LE JOUEUR JOUE UN SEUL CHAPITRE]]**

Le personnage est avec les ennemis d'Osiris. Ils se font précipités dans la fosse de feu. Des déesses les exécutent avec des couteaux.

12<sup>ème</sup> heure :

**[[CINÉMATIQUE DE RÉUSSITE :: ICI OU EN FIN DE CHAPITRE SI LE JOUEUR JOUE UN SEUL CHAPITRE]]** On est projeté en dehors et on se retrouve à Ghoran la tête dans le sable. Sobek repart dormir.

## Partie D : De retour au XXI<sup>ème</sup> siècle

### **[ [CINÉMATIQUE DE FIN] ]**

On peut voir Pei qui joue dans sa chambre avec un scarabée khépri. Elle jette le scarabée et celui-ci traverse un rai de lumière.

### **[ [JEUX 10] ]**

*Quiz interactif pour récapituler les jeux précédents.*

Déroulement : Il s'agit d'un simple quizz de connaissance sur ce qui a été fait (il peut être passé).

Réussite: Si le joueur fait seulement de bonnes combinaisons au bon moment.

Échec : Pas d'échec possible. Le jeu donne simplement un mauvais score.

FIN

Durant tout le jeu dans l'au-delà il est possible de se faire attaquer aléatoirement par des ennemis variés (crocodiles, chats démons) d'où l'arme et le bâton dans l'inventaire. Cette fonctionnalité est toutefois optionnel.

Ici, il n'a été donné que les réussites et échecs critiques, cependant il est possible d'adapter ces principes pour fournir des échecs et réussites plus « doux ». Il est aussi possible de créer des paliers de réussites.

## **Annexe C**

### **Story-board de la première partie**

Shot : SC1 Seq1 #1C



Description & Script & Sound :

D : **plan large objectif** Atterrissage avion (de face) → respect technique !  
Sc : -  
So :

Transition : CUT

Shot : SC1 Seq1 #2C

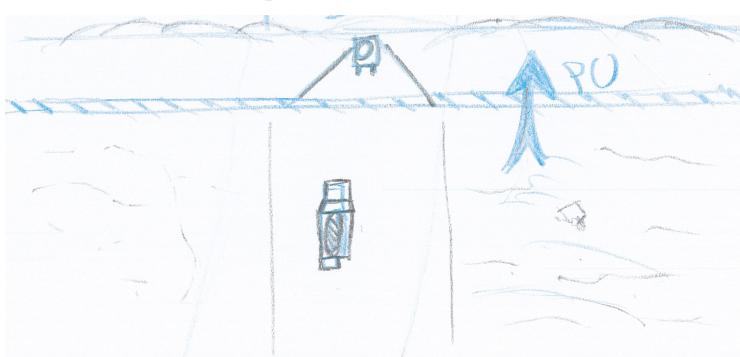


Description & Script & Sound :

D : Contre-plongé, gros plan zoom-out vers plan poitrine.  
Sc : --  
So :

Transition : CUT

Shot : SC1 Seq1 #3C



Description & Script & Sound :

D : **plan de dessus** Follow Jeep sur dernières images.  
Sc : --  
So :

Transition : Fade out / fade in vers SC2 (claquement portières lors du fade in)

Shot : SC2 Seq1 #1J



Description & Script & Sound :

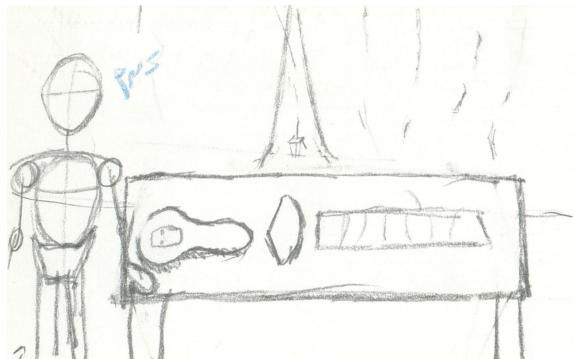
[[BACKGROUND #1]]  
D : **perspective dimétrique (90,90,180)** Fixe  
Sc : script-sheet 1  
So :

Transition : Fade out / Fade in

Notes :

SC1 Seq1 et SC2 Seq1 = Fin d'après-midi Fayoum de nos jours (anciennement Ghoran) ⇒ aridité.

Shot : SC2 Seq2 #1J



Description & Script & Sound :  
[[BACKGROUND 2]]

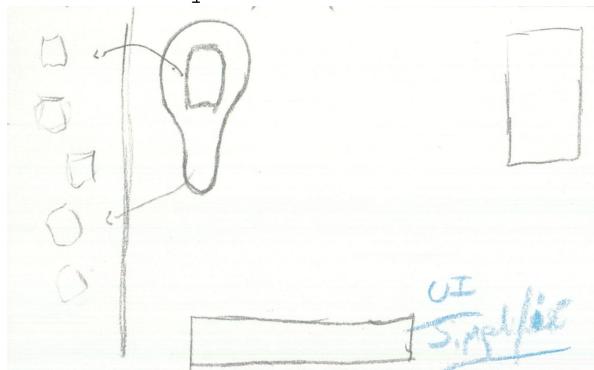
D : **Fixe** début du jeu 1

Sc : script-sheet 1

So :

Transition : zoom-in sur table vers #2

Shot : SC2 Seq2 #2J



Description & Script & Sound :

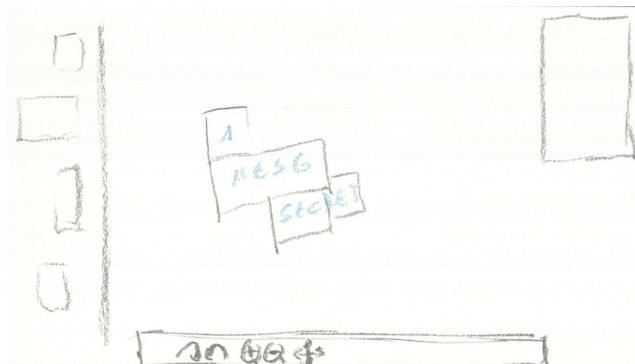
D : **Fixe** déroulement du jeu 1

Sc : script-sheet 1

So :

Transition : pas de transition

Shot : SC2 Seq2 #3J



Description & Script & Sound :

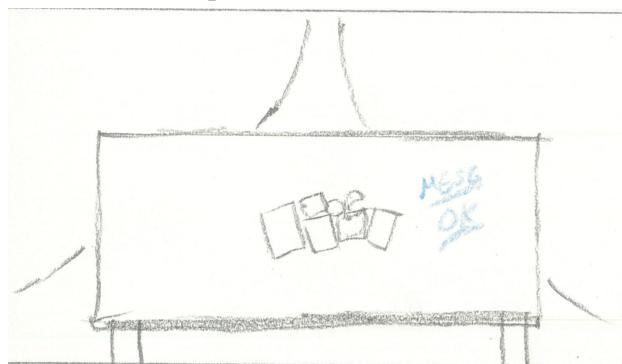
D : **Fixe** fin jeu 1

Sc : script-sheet 1

So :

Transition : Zoom-out vers #4

Shot : SC2 Seq2 #4J



Description & Script & Sound :

D : **Fixe** jeu 1 résolu retour à la table

Sc : script-sheet 1

So :

Transition : Fade out / Fade in

Notes :

SC2 Seq2 : sous la tente de fouille, même lieu, le temps passe jusqu'à la soirée puis ouverture SC3.

Shot : SC3 Seq1 #1J



Description & Script & Sound :

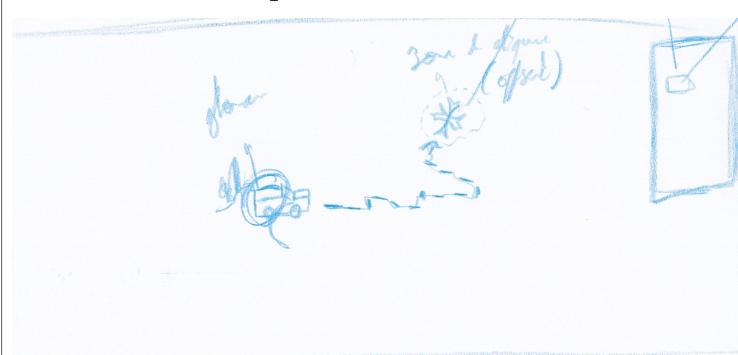
D : Pei monte dans la jeep puis part vers le haut du cadre.

Sc : -

So :

Transition : Fade in, fade out, zoom out.

Shot : SC3 Seq1 #2J



Description & Script & Sound :

D : Carte en plan large la jeep est en petit elle doit aller au marquage au sol (la marquage est en overlay pour le joueur).

Sc : -

So :

Transition : Fade in, fade out.

Shot : SC3 Seq1 #3J



Description & Script & Sound :

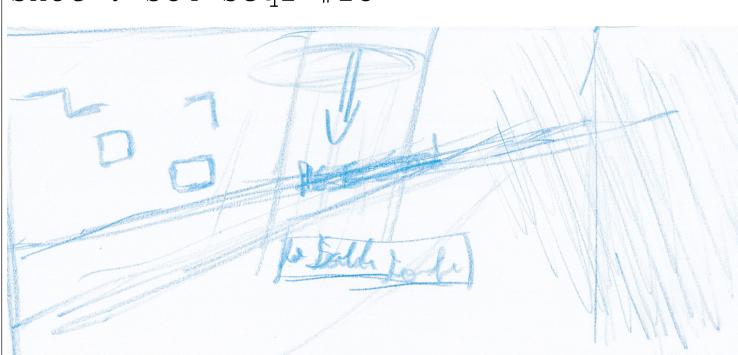
D : Vue de côté Pei descend de la jeep, elle prend sa pelle et va creuser à l'endroit du marquage.

Sc : --

So :

Transition : CUT

Shot : SC4 Seq1 #1C



Description & Script & Sound :

D : Vu sur le trou, la caméra se trouve dans les ruines. Du sable et des pierres tombent lors de la percée. Beaucoup de poussière.

Sc : --

Transition : CUT

Notes :

Shot : SC4 Seq1 #2J



Description & Script & Sound :

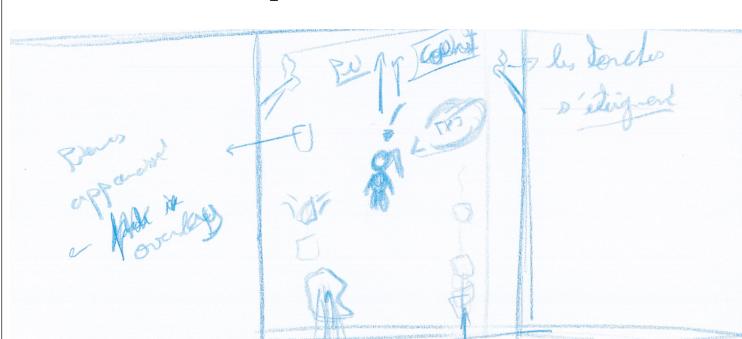
D : Pei se trouve dans le temple. Torches, sarcophages, momies de crocodile, pots.

Sc : --

So :

Transition : PAS DE TRANSITION

Shot : SC4 Seq1 #3J



Description & Script & Sound :

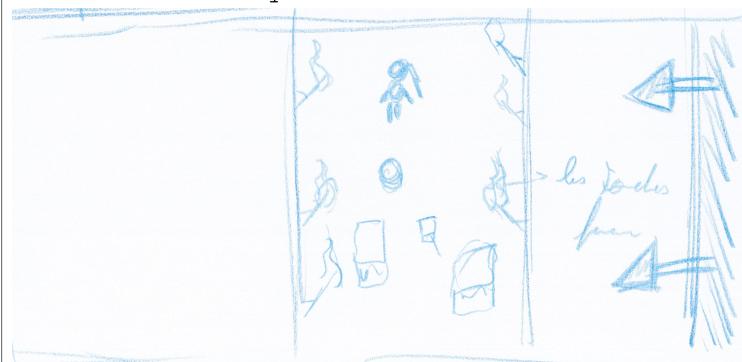
D : Pei toujours dans le temple. Bruit de perçage off. Il y a des secousses, des pierres tombent. Pei doit courir.

Sc : --

So :

Transition : PAS DE TRANSITION

Shot : SC4 Seq1 #4J



Description & Script & Sound :

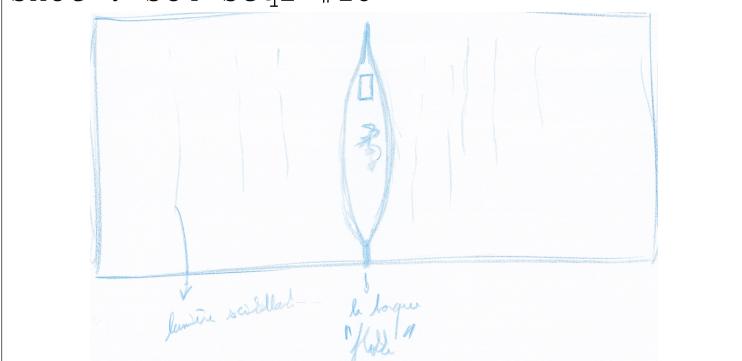
D : Les secousses se calment puis gros craquement. Voile noir devancé de peu par Sobek. Puis off bruit de chute sur du bois.

Sc : --

So :

Transition : CUT

Shot : SC4 Seq2 #1J



Description & Script & Sound :

D : Pei et Sobek sur une barque.

Sc :

So :

Transition : Série de noir. Puis enfin fade in.

Notes : Fin de partie A

## **Annexe D**

### **Scripts de la première partie**

Production : Pei l'évadée de la nuit  
Director : Axel Polin

Sheet : 001/

Script : Axel Polin (Review : Marie Beurton-Aimar)

## SCRIPT

SHOT : SC2 Seq1 #1J

Context : Mike attend que le joueur vienne jusqu'à lui.

Script :

MIKE PNJ

« Hé ho » [TEMPS D'ATTENTE]  
« Viens par là » [TEMPS D'ATTENTE]  
« Elle est ici la momie ! » [BOUCLE]

---

SHOT : SC2 Seq2 #1J

Context : Dans la tente, Mike décrit le but du jeu.

Script :

MIKE PNJ

« Ce cartonnage de momie a été trouvé devant la tente. J'ai besoin de toi pour reconstruire les papyrus qu'il renferme. » [PAUSE]  
« Nous pourrions découvrir d'intéressants secrets!! »

---

SHOT : SC2 Seq2 #2J

Context : Pendant le jeu Mike encourage le joueur.

Script :

MIKE PNJ

« Bon courage » [DEBUT]  
« Qu'est-ce que tu fais il faut reconstruire ces documents » [Si le joueur ne fait rien]  
« Bravo ! Ta réputation te précède » [RÉUSSITE CRITIQUE]  
« Il va bientôt faire nuit dépêches-toi » [Quand il reste peu de temps]  
« Il est trop tard maintenant nous ferons ça demain... » [ÉCHEC]  
« Je suis désolé mais tu n'es pas aussi compétente que ce qu'on dit je finirais seul » [ÉCHEC CRITIQUE]

---

Production : Pei l'évadée de la nuit  
Director : Axel Polin

Sheet : 002/

Script : Axel Polin (Review : Marie Beurton-Aimar)

SHOT : SC2 Seq2 #3J

Context : Selon comment joue et/ou a joué Pei, Mike change de script.

Script :

MIKE PNJ

« Qu'est-ce que tu fais il faut reconstruire ces documents ! » [Si le joueur ne fait rien]  
« Bravo ! Ta réputation te précède » [RÉUSSITE CRITIQUE]  
« Il va bientôt faire nuit dépêches-toi » [Quand il reste peu de temps]  
« Il est trop tard maintenant nous ferons ça demain... » [ÉCHEC]  
« Je suis désolé mais tu n'es pas aussi compétente que ce qu'on dit je finirais seul » [ÉCHEC CRITIQUE]

---

SHOT : SC2 Seq2 #4J

Context : Pei a réussi à reconstruire le message et la carte.

Script :

PEI

« Allons tout de suite au temple ! »

## **Annexe E**

### **Feuille modèle sons premier plan**

Production : Pei l'évadée de la nuit  
Director : Axel Polin  
Composer : Axel Polin

Sheet : 001/

## SOUND SHEET

Shot : SC1 Seq1 #1C

Context : L'avion atterrit près de ghoran sur une piste en terre.

Music sense : Bruitage, ambiance

Score name :

Associated MuseScore file :

Compositor comments :

## **Annexe F**

### **Feuille modèle story-board**

Production :

Sheet : /

Director :

Storyboard Artist :

Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :

Notes :

## **Annexe G**

### **Note contributeur**

# Découpage du scénario en séquences, scènes et plans

## Note sur l'organisation du story-board

### **Définitions :**

La séquence est une combinaison de scènes.

La scène est une combinaison de plans.

Le plan est l'intervalle de temps pendant lequel la caméra film en une fois. Ici un plan peut-être créé chaque fois que le scénario nécessite d'ajouter des éléments de jeux ou à chaque fois qu'il semble nécessaire d'alléger un plan dans le story-board.

### **Une séquence est notée :**

« Seq » suivi du numéro correspondant (ex : Seq1)

### **Une scène est notée :**

« SC » suivi du numéro correspondant (ex : SC1)

### **Un plan est noté :**

« # » suivi du numéro correspondant ainsi que d'une indication sur le type de plan : J si le plan est dans le jeux ou un mini-jeux ; C s'il s'agit d'une cinématique.

Ici, le premier plan est noté « Seq1 SC1 #1C » et le second « #2C ».

**Note :** Le numéro d'incrémentation des plans est réinitialisé à 1 à chaque nouvelle scène. Il est de même pour les scènes à chaque nouveau plan.

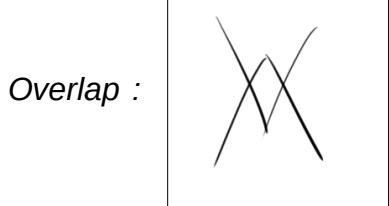
Ainsi le plan 1 de la scène 2 est noté : « Seq1 SC2 #1 » et la scène 1 de la séquence 2 est notée : « Seq2 SC1 » .

## Mise en page du story-board :

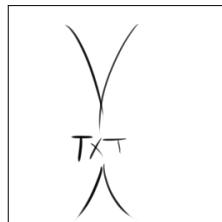
Une feuille de modèle de story-board à été rédigé (voir après X-sheet).

Entre chaque vignette il faut indiquer au monteur l'enchaînement prévus des plans : overlap, overlay, fade out, fade in, cut...

Chaque type d'enchaînement possède son code :



*Les deux flèches peuvent être séparées pour indiquer des effets de transitions supplémentaires (changement de tempo, de son,...)*



*Fade out : comme l'overlap mais sans la flèche du bas.*

*Fade in : comme l'overlap mais sans la flèche du haut.*

*Overlay : indiquer « Overlay ».*

*Cut : indiquer « CUT » encadré.*

! Une indication textuelle peut remplacer ces codes visuels !

### Important !

La référence au numéro de la feuille d'exposition (voir section feuille d'exposition) associée au plan doit être indiqué après la section musiques et sons.

## **Feuille d'exposition :**

En premier lieu il doit être convenu d'un modèle de feuille d'exposition à suivre. Pour cela un fichier nommé X-sheet.pdf est fourni avec le projet (ou voir feuille plus bas). Il s'agit d'une feuille d'exposition traditionnelle écrite en pied de pellicule.

*Pour information : 1 Pied (1F) = 2/3 seconde (ou 1" =1.5F)*

Une feuille d'exposition comprend 4 secondes (6 Pieds) pour une animation à 24 images par secondes.

### **Note sur les cycles de marches :**

Un cycle de marche naturel est animé en 12 images pour un pas, soit deux pas par seconde. Cependant, comme il s'agit d'un jeux vidéoludique non réaliste les cycles de marches seront animés en 8 images.

PROD.	SEQ.	SCENE							SHEET NO.	
FR	ACTION		SB	DIAL					BG	CAMERA INSTRUCTIONS
			1							
			2							
			3							
			4							
			5							
			6							
			7							
			8							
			9							
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							
			1							
			2							
			3							
			4							
			5							
			6							
			7							
			8							
			9							
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							
			1							
			2							
			3							
			4							
			5							
			6							
			7							
			8							
			9							
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							
			1							
			2							
			3							
			4							
			5							
			6							
			7							
			8							
			9							
			10							
			11							
			12							
			13							
			14							
			15							
			16							

### Production :

Sheet : /

Director :

### Storyboard Artist :

Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :
Shot :	Description & Script & Sound :
	Transition :

**Notes :**

## **Annexe H**

### **Tableau pédagogique**

Jeu	Description	But pédagogique
1	Reconstruire les papyrus visibles derrière le cartonnage pour obtenir la carte et le message. Les papyrus sont abîmés et peu lisibles pour plus de réalisme.	Didacticiel ; Papyrologie ; Aspect historique ; Lien direct avec le projet de la GESHAEM
2	Faire glisser la barque sur de l'eau stylisée.	Didacticiel ; Aspect historique ( la barque est un élément important des croyances égyptiennes)
3	Associer des papyrus d'acte de propriété au bon nom de dieux. Les noms sont écrits en démotique.	Utilisation des fonctionnalités de l'interface ; Initiation au démotique et à la mythologie égyptienne
4	Acheter de quoi continuer le voyage (papyrus avec le champ lexical de l'eau, vêtement en lin, bâton, armes, mais surtout les amulettes pour la suite)	Initiation au démotique ; Incursion dans la mythologie égyptienne ; Incursion dans l'agriculture de la région du Fayoum antique (liste de course, échanges financiers)
5	Papyrus sur le champ lexical de l'eau pour survivre au désert.	Suite de l'initiation au démotique et à l'utilisation de l'interface
6	Le but du jeu est d'utiliser les amulettes afin de chasser des chats démons ennemis d'Osiris et de les empêcher d'entrer.	Manipulation de l'interface mais moins accès sur la papyrologie
7	Montrer les amulettes restantes (après le jeu 6) pour prouver que l'on est pas un ennemi d'Osiris.	Permet de montrer les amulettes utilisées à l'époque
8	Suivre au plus près Rê sans se faire repérer. En même temps, donner aux habitants des étoffes avec leur noms en démotique (et hiéroglyphe) (jeux de timing).	Lien entre les hiéroglyphes et le démotique
9	QTE pour sauter dans la barque.	Jeu de détente
10	Quiz interactif pour récapituler les jeux précédents.	Récapituler tout ce qui a été appris lors de la session de jeu

## **Annexe I**

### **Maquette code source version 2**

```

1  /*
2   * Axel Polin 2019
3   *
4   * This program is free software; you can redistribute it and/or modify
5   * it under the terms of the GNU General Public License as published by
6   * the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
7   * (at your option) any later version.
8   *
9   * This program is distributed in the hope that it will be useful,
10  * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
11  * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
12  * GNU General Public License for more details.
13  *
14  * You should have received a copy of the GNU General Public License
15  * along with this program; if not, write to the Free Software
16  * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston,
17  * MA 02110-1301, USA.
18  *
19  */
20
21 import processing.core.*;
22 import fr.inria.papart.procam.*;
23
24 import tech.lity.rea.svgextended.*;
25 import org.bytedeco.javacpp.*;
26 import org.reflections.*;
27 import toxi.geom.*;
28 import org.openni.*;
29
30 import tech.lity.rea.skatolo.*;
31 import tech.lity.rea.skatolo.events.*;
32 import tech.lity.rea.skatolo.gui.controllers.*;
33 import fr.inria.papart.utils.MathUtils;
34 import fr.inria.papart.utils.*;
35 import fr.inria.papart.multitouch.*;
36 import fr.inria.papart.multitouch.detection.*;
37 import fr.inria.papart.multitouch.tracking.*;
38 import java.io.File;
39
40 import tech.lity.rea.colorconverter.*;
41 import Jama.Matrix;
42 import com.mkobos.pca_transform.*;
43
44 import ressources_module.HEARTressources;
45 import controller_module.HEARTcontroller;
46
47
48 @SuppressWarnings("serial")
49 public class VPEngine extends PApplet {
50     Papart papart;
51     TouchDetectionDepth fingerDetection;
52     public VPEngineController vpEngineController;
53
54     @Override
55     public void setup() {
56         papart = Papart.projection(this);
57         fingerDetection = papart.loadTouchInput().initHandDetection();
58         papart.startTracking();
59
60         // Initialize Render and Controller.

```

```

61
62     vpEngineController = new VPEngineController(this,fingerDetection);
63     vpEngineView = new VPEngineView(...);
64
65     // Send Controller link to Render with vpEngineView.set
66     // And send Render link to controller with vpEngineController.set
67
68     vpEngineView.set...
69 }
70
71 @Override
72 public void settings() {
73     // the application will be rendered in full screen, and using a 3Dengine.
74     //fullScreen(P3D, 2);
75
76     size(VPEngineModel.PROJECTION_WIDTH,VPEngineModel.PROJECTION_HEIGHT,"process
77
78     @Override
79     public void draw() {
80         //background(10);
81         vpEngineController.levelManagerLoop();
82     }
83
84 /**
85 * @param passedArgs the command line arguments
86 */
87 static public void main(String[] passedArgs) {
88     String[] appletArgs = new String[] { VPEngine.class.getName() };
89     PApplet.main(appletArgs);
90 }
91
92
93 }
```

```

1  /*
2   * Axel Polin 2019
3   *
4   * This program is free software; you can redistribute it and/or modify
5   * it under the terms of the GNU General Public License as published by
6   * the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
7   * (at your option) any later version.
8   *
9   * This program is distributed in the hope that it will be useful,
10  * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
11  * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
12  * GNU General Public License for more details.
13  *
14  * You should have received a copy of the GNU General Public License
15  * along with this program; if not, write to the Free Software
16  * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston,
17  * MA 02110-1301, USA.
18  *
19  */
20
21 package controller_module;
22
23
24 import processing.core.*;
25 import processing.core.PApplet;
26 import fr.inria.papart.multitouch.detection.TouchDetectionDepth;
27 import tech.lity.rea.skatolo.Skatolo;
28 import tech.lity.rea.skatolo.events.ControlEvent;
29
30 import ressources_module.HEARTressources;
31 import view_module.HEARTview;
32
33 public class VPEngineController {
34
35     PApplet parent;
36     private TouchDetectionDepth fingerDetection;
37     private Skatolo skatolo;
38
39     public VPEngineView vpEngineView;
40
41     public boolean updateView = true;
42     public boolean updateModel = false;
43     public boolean updateController = false;
44
45     public int level = 0;
46     public PImage background;
47
48     public VPEngineController(PApplet parent, TouchDetectionDepth fingerDetection){
49         this.parent = parent;
50         this.fingerDetection = fingerDetection;
51         //vpEngineView = new
52         VPEngineView(this,fingerDetection,VPEngineModel.SCREEONOBJECT_X,VPEngineModel.➥
53         .SCREEONOBJECT_Y,VPEngineModel.INTERACTION_AREA_WIDTH,VPEngineModel.INTERACTI➥
54         ON_AREA_HEIGHT);
55     }
56
57     public void levelManagerLoop(){
58
59         if (updateView == true){

```

```

58     switch (level){
59         case 0:
60
61             PImage[] ButtonsLinks = {
62                 parent.loadImage(VPEngineModel.Levels.TittleScreen.BUTTON_ST
63                 ARTGAME_IMAGE_NOSEL),
64                 parent.loadImage(VPEngineModel.Levels.TittleScreen.BUTTON_ST
65                 ARTGAME_IMAGE_SEL),
66                 parent.loadImage(VPEngineModel.Levels.TittleScreen.BUTTON_ST
67                 ARTGAME_IMAGE_SEL)
68             }; // **** Load RESSOURCE IN RESSOURCE !!!!! ***

69             vpEngineView.background =
70                 parent.loadImage(VPEngineModel.Levels.TittleScreen.BACKGROUND);
71
72             //background.resize(VPEngineModel.INTERACTION_AREA_WIDTH,VPEngin
73             eModel.INTERACTION_AREA_HEIGHT);
74             vpEngineView.TittleScreen(ButtonsLinks);
75
76         }
77         updateView = false;
78     }
79
80 }
81
82 public void startGame(){
83     System.out.println("We are in startGame");
84 }
85
86 public void selectChapter(){
87     System.out.println("We are in selectChapter");
88 }
89
90 }
91

```

```

1  /* Axel Polin 2019
2  *
3  * This program is free software; you can redistribute it and/or modify
4  * it under the terms of the GNU General Public License as published by
5  * the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
6  * (at your option) any later version.
7  *
8  * This program is distributed in the hope that it will be useful,
9  * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
10 * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
11 * GNU General Public License for more details.
12 *
13 * You should have received a copy of the GNU General Public License
14 * along with this program; if not, write to the Free Software
15 * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston,
16 * MA 02110-1301, USA.
17 *
18 *
19 * This file is the main file of the view game engine component
20 */
21 package view_module;
22
23 import java.io.PrintWriter;
24 import java.text.DateFormat;
25 import java.text.SimpleDateFormat;
26 import java.util.ArrayList;
27 import java.util.Date;
28 import java.util.List;
29 import java.util.concurrent.TimeUnit;
30
31 import fr.inria.papart.multitouch.SkatoloLink;
32 import fr.inria.papart.multitouch.Touch;
33 import fr.inria.papart.multitouch.TouchList;
34 import fr.inria.papart.multitouch.detection.TouchDetectionDepth;
35 import fr.inria.papart.procam.TableScreen;
36 import processing.core.*;
37 import processing.data.XML;
38 import processing.opengl.PGraphicsOpenGL;
39 import tech.lity.rea.skatolo.Skatolo;
40 import tech.lity.rea.skatolo.events.ControlEvent;
41 import tech.lity.rea.skatolo.gui.controllers.HoverToggle;
42
43 import controller_module.VPEngineController;
44
45
46 public class VPEngineView extends TableScreen {
47
48     private Skatolo skatolo;
49     //private VPEngineController vpEngineController;
50
51     public PImage background;
52
53     HoverToggle updateButton;
54
55     public VPEngineView(VPEngineController vpEngineController, float x, float y, float width, float height){
56         super(x, y, width, height);
57         //this.parent = parent;
58         //this.vpEngineController = vpEngineController;
59     }

```

```

60 }
61
62 public void setEngineCtrl(VPEngineController vpEngineController){
63     this.vpEngineController = vpEngineController;
64 }
65
66 @Override
67 public void setup() {
68
69     skatolo = new Skatolo(parent, this);
70     skatolo.getMousePointer().disable();
71
72     // Manual draw required with off screens.
73     skatolo.setAutoDraw(false);
74 }
75
76 @Override
77 public void drawOnPaper() {
78     PGraphicsOpenGL g = getGraphics();
79     currentGraphics = g;
80     parent.clear();
81
82     noTint();
83
84     image(background, 0, 0);
85
86     updateTouch();
87
88     TouchList allTouchs = new TouchList();
89
90     TouchList fingerTouchs = getTouchListFrom(fingerDetection);
91     allTouchs.addAll(fingerTouchs);
92
93     // Feed the touch to Skatolo to activate buttons.
94     SkatoloLink.updateTouch(allTouchs, skatolo);
95
96     // Draw the interface controllers of Skatolo
97     skatolo.draw(g);
98
99     // Draw finger touch for debugs
100    drawFingerTouchs(g, fingerTouchs);
101 }
102
103 private void drawFingerTouchs(PGraphicsOpenGL g, TouchList fingerTouchs) {
104     for (Touch t : fingerTouchs) {
105         g.fill(102, 255, 255);
106         g.ellipse(t.position.x, t.position.y, 10, 10);
107         g.noFill();
108     }
109 }
110
111 public void TittleScreen(PImage[] ButtonsLinks){
112
113     PFont tittle =
114     parent.createFont("./Assets/Fonts/liberation_sans/LiberationSans-Regular.ttf",
115     ",20,true);
116
117     //PGraphicsOpenGL g = getGraphics();
118     String StartBtnTag = "startGame";
119     int StartBtnX = 100;

```

```

118     int StartBtnY = 100;
119
120     fill(0, 102, 153);
121     textSize(20);
122     parent.textFont(tittle);
123     parent.text("Pei et l'évadée de la nuit",100,150);
124
125     createHoverButton("startGame",100,100,200,28);
126
127 }
128
129 private void createHoverButton(String name,int pos_x,int pos_y,PImage[] img,int width,int height){
130     skatolo.addHoverButton(name).setPosition(x,y)
131         .setImages(img).setSize(width,height)
132         .getCaptionLabel();
133 }
134
135 private void createHoverToggle(String name,int pos_x,int pos_y,PImage[] img,int width,int height,int color){
136     skatolo.addHoverToggle(name).setPosition(x,y)
137         .setImages(img).setSize(width,height)
138         .getCaptionLabel().setColor(color(color));
139 }
140 private void startGame(){
141     System.out.println("We are in startgame!");
142 }
143
144 private void chapterSelection(){
145 }
146
147 private void credits(){
148 }
149
150 }
151

```

```

1  /*
2   * Axel Polin 2019
3   *
4   * This program is free software; you can redistribute it and/or modify
5   * it under the terms of the GNU General Public License as published by
6   * the Free Software Foundation; either version 2 of the License, or
7   * (at your option) any later version.
8   *
9   * This program is distributed in the hope that it will be useful,
10  * but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
11  * MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
12  * GNU General Public License for more details.
13  *
14  * You should have received a copy of the GNU General Public License
15  * along with this program; if not, write to the Free Software
16  * Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston,
17  * MA 02110-1301, USA.
18  *
19  */
20 package ressources_module;
21
22 public class VPEngineModel {
23
24     public static final int PROJECTION_WIDTH = 1280;
25     public static final int PROJECTION_HEIGHT = 800;
26     public static final int INTERACTION_AREA_WIDTH = 800;
27     public static final int INTERACTION_AREA_HEIGHT = 400;
28     public static final int SCREENOBJECT_X = -400;
29     public static final int SCREENOBJECT_Y = -200;
30
31     public class Levels { // This class contains all levels datas
32
33         public class TittleScreen { // One class for one level which contain the
34             data for one level.
35
36             public static final int NUMBER_BUTTONS = 3;
37             public static final int BUTTONS_X = 100;
38             public static final int BUTTON_Y_OFFSET = 50;
39             public static final String TITTLE = "";
40             public static final String BUTTON_STARTGAME_IMAGE_SEL =
41                 "./Assets/Buttons/TittleScreenNoSel2.png";
42             public static final String BUTTON_STARTGAME_IMAGE_NOSEL =
43                 "./Assets/Buttons/TittleScreenSel2.png";
44
45         }
46     }
47 }
48
49

```

## **Annexe J**

### **Architecture**

# HEART Architecture

```
|- architecture.html
|- HEART
|   |- LibrariesAndDocuments
|   |   |- PapART
|   |   |- References
|   |   |- skatolo
|   |- pom.xml
|- src
  |- main
    |- java
      |- controller_module
        |- HEARTcontroller.java
      |- HEART.java
      |- ressources_module
        |- Assets
          |- Backgrounds
            |- TittleScreenBCK.kra
            |- TittleScreen.jpg
            |- TittleScreen.png
          |- Buttons
            |- TittleScreenNoSel2.png
            |- TittleScreenNoSel.png
            |- TittleScreenSel2.png
            |- TittleScreenSel.png
          |- Fonts
            |- liberation_sans
          |- LevelInstructions
          |- Sounds
            |- TittleScreen
              |- Pei tittle screen theme_MetalSound Button 1_Sélection_ZynMetalSound.wav
              |- Pei tittle screen theme_MetalSound Button 2_Sélection_ZynMetalSound.wav
              |- Pei tittle screen theme_session.wav
            |- Sprites
          |- HEARTressources.java
      |- view_module
        |- HEARTview.java
|- README-Engine.md
```