

**h e g**

Haute école de gestion  
Genève

## **Autoformation à l'information literacy par la gamification**



**ÉCOLE POLYTECHNIQUE  
FÉDÉRALE DE LAUSANNE**

**Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES**

par :

**Fantin REICHLER**

Conseillère au travail de Bachelor :

**Ariane Rezzonico, chargée d'enseignement HES**

**Genève, le 15 juillet 2016**

**Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)**

**Filière Information Documentaire**

## Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de spécialiste en information documentaire.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse remise par son conseiller au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat URKUND, selon la procédure détaillée à l'URL suivante : [http://www.orkund.fr/student\\_gorsahar.asp](http://www.orkund.fr/student_gorsahar.asp)

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Renens, le 14 juillet 2016

Fantin Reichler

## Remerciements

En préambule de ce rapport, je souhaite remercier les personnes qui m'ont apporté leur aide et leur soutien et sans qui la réalisation de ce travail de bachelor n'aurait pu aboutir :

Mes mandants, Madame Caroline Salamin et Monsieur Raphaël Grolimund, spécialistes de l'information à la bibliothèque de l'EPFL

Ma conseillère pédagogique, Madame Ariane Rezzonico, chargée d'enseignement HES

Monsieur Karim Chèvre, bibliothécaire co-responsable de la bibliothèque de la Faculté des lettres et sciences humaines de l'Université de Neuchâtel, qui a accepté de faire partie du jury évaluant ce travail

Madame Tiffany Gerber, assistante HES, qui m'a guidé de nombreuses fois sur les routes sinueuses de la citation et du référencement bibliographique

Madame Nadia Arias, qui a su déjouer la plupart de mes étourderies orthographiques et syntaxiques

Ma famille et mes proches qui, durant les six derniers mois, n'ont entendu parler presque que de gamification en ma présence, sans jamais se plaindre

## Résumé

Ce travail de bachelor répond à un mandat proposé par la bibliothèque de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) qui souhaite mettre en place une formation à la culture informationnelle en autonomie pour ses étudiant-e-s en bachelor et en master. Dans le but d'offrir un apprentissage profond et durable, ce cursus respecte les principes de la gamification, pratique visant à intégrer des mécaniques de jeu dans un contexte non ludique.

Bien que le cadre européen – dans lequel s'inscrit la bibliothèque de l'EPFL – semble peu évolué, de nombreux cas provenant du monde anglo-saxon démontrent l'utilité et l'efficacité de l'implémentation de la gamification en bibliothèque académique.

Plus de trente mécaniques issues principalement de l'univers vidéoludique sont présentées dans ce travail. Elles font toutes appel à des principes psychologiques et physiologiques de la motivation, et incitent les étudiant-e-s à adopter des comportements leur permettant d'évoluer en autonomie dans le cadre d'une séquence de formation pédagogique à la culture informationnelle.

Ces mécaniques sont intégrées dans une proposition de programme gamifié adapté aux besoins de la bibliothèque de l'EPFL, prenant la forme d'une application mobile éducative. Elle est accompagnée d'une structure complète des contenus qui devront être enseignés, d'une présentation des fonctionnalités principales à intégrer ainsi que leur ordre d'importance et d'une esquisse d'interface. Finalement, sont présentés différents types et exemples d'outils permettant de mettre en place ladite proposition de manière plus ou moins fidèle, ainsi que leurs coûts et leurs limites.

# Table des matières

<b>Déclaration.....</b>	<b>i</b>
<b>Remerciements.....</b>	<b>ii</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>viii</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>viii</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Méthodologie.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Contexte.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Situation de l'EPFL.....</b>	<b>5</b>
3.1.1 École Polytechnique Fédérale de Lausanne.....	5
3.1.2 Bibliothèque de l'EPFL.....	6
3.1.2.1 Formation à la bibliothèque de l'EPFL.....	6
3.1.2.1.1 Cours.....	6
3.1.2.1.2 Documentation.....	7
3.1.2.1.3 Course d'orientation.....	8
3.1.2.1.4 Gamification à la bibliothèque de l'EPFL.....	8
<b>3.2 Définition et pratique de la gamification.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3 Raisons de la gamification en bibliothèque.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Principes et mécaniques de gamification.....</b>	<b>12</b>
<b>4.1 Goals : définir les buts et objectifs.....</b>	<b>12</b>
4.1.1 Mécanique 1 : buts à court terme et buts à long terme.....	14
4.1.2 Mécanique 2 : subdivision des objectifs.....	14
4.1.3 Mécanique 3 : visualisation des objectifs.....	14
4.1.4 Mécanique 4 : information en cascade.....	15
4.1.5 Mécanique 5 : feedback instantané.....	15
<b>4.2 Actions : types d'expériences ludiques.....</b>	<b>15</b>
4.2.1 La compétition.....	17
4.2.1.1 Mécanique 6 : combo.....	18
4.2.1.2 Mécanique 7 : classement.....	18
4.2.2 Le jeu de rôle.....	18
4.2.2.1 Mécanique 8 : avatar.....	19
4.2.2.2 Mécanique 9 : valorisation des compétences.....	19
4.2.2.3 Mécanique 10 : niveaux.....	19
4.2.2.4 Mécanique 11 : quantified self.....	20
4.2.3 La coopération.....	20
4.2.3.1 Mécanique 12 : asynchronie.....	20
4.2.3.2 Mécanique 13 : outils de communication.....	20
4.2.4 Le storytelling.....	21

4.2.4.1	Mécanique 14 : création d'un univers.....	22
4.2.4.2	Mécanique 15 : exploration d'un univers.....	22
4.2.4.3	Mécanique 16 : personnalisation de l'univers.....	22
4.2.4.4	Mécanique 17 : sens épique.....	23
4.2.4.5	Mécanique 18 : périple du héros.....	23
4.2.5	Les triggers.....	24
4.2.5.1	Mécanique 19 : sérendipité.....	25
4.2.5.2	Mécanique 20 : ARG.....	25
4.2.5.3	Mécanique 21 : check-in.....	25
4.2.5.4	Mécanique 22 : rendez-vous.....	26
4.2.5.5	Autres mécaniques.....	26
<b>4.3</b>	<b>Merit : établir un système de récompenses.....</b>	<b>26</b>
4.3.1	Récompenses externes.....	27
4.3.1.1	Mécanique 23 : statut.....	28
4.3.1.2	Mécanique 24 : accès.....	28
4.3.1.3	Mécanique 25 : pouvoir.....	28
4.3.1.4	Mécanique 26 : récompenses réelles.....	28
4.3.2	Récompenses internes.....	28
4.3.2.1	Mécanique 27 : feedback négatif.....	29
4.3.2.2	Mécanique 28 : feedback positif.....	29
4.3.2.3	Mécanique 29 : feedback de progression.....	30
4.3.2.4	Mécanique 30 : points et scores.....	30
4.3.3	Objets virtuels.....	32
4.3.3.1	Mécanique 31 : badge.....	32
4.3.3.2	Mécanique 32 : punition négative.....	33
4.3.4	Distribution des récompenses.....	33
4.3.4.1	Mécanique 33 : récompenses aléatoires.....	34
4.3.4.2	Mécanique 34 : récompenses certaines.....	34
4.3.4.3	Mécanique 35 : récompense-performance.....	34
<b>5.</b>	<b>État de l'art.....</b>	<b>35</b>
<b>5.1</b>	<b>Situation aux Etats-Unis.....</b>	<b>35</b>
5.1.1	Badges à l'University of Arizona.....	35
5.1.2	Badges à la PSU.....	35
5.1.3	Badges à l'University of Montavello.....	36
5.1.4	Chasse au trésor à la NCSU.....	36
5.1.5	Création d'une application à la GVSU.....	37
5.1.6	Création d'une application à l'UMSI.....	38
5.1.7	ARG à l'University of Alabama.....	39
5.1.8	ARG à l'University of Florida.....	40
5.1.9	ARG à l'O'Neill Middle School.....	41
<b>5.2</b>	<b>Situation en Europe.....</b>	<b>42</b>
5.2.1	Création d'une application à l'University of Huddersfield.....	42
5.2.2	ARG et clickers à l'UMPC.....	43
5.2.3	ARG à l'Université de Haute-Alsace.....	43
5.2.4	ARG à l'INSA.....	44
5.2.5	Énigme à l'Université de Montpellier.....	44

<b>5.3 Outils.....</b>	<b>44</b>
5.3.1 Outils de création de badge.....	45
5.3.1.1 Passport.....	45
5.3.1.2 Credly.....	45
5.3.1.3 Mozilla's Open Badges.....	46
5.3.2 Organisation de chasse aux trésors.....	46
5.3.3 Application de gamification.....	46
5.3.3.1 Application d'entreprise.....	46
5.3.3.2 Application sur CMS.....	47
5.3.3.3 Application de bibliothèque.....	47
5.3.4 Game design.....	47
5.3.4.1 Twine.....	47
5.3.4.2 Inform7.....	48
5.3.4.3 Kiwi.js.....	48
<b>5.4 Synthèse.....</b>	<b>49</b>
5.4.1 Recommandations préalables.....	50
<b>6. Proposition de programme gamifié.....</b>	<b>52</b>
<b>6.1 Contenu de la formation.....</b>	<b>52</b>
6.1.1 Contenus enseignés à l'EPFL.....	52
6.1.2 Référentiel de compétences.....	54
<b>6.2 Proposition de programme.....</b>	<b>54</b>
6.2.1 Définition des objectifs.....	56
6.2.2 Définition des types d'expériences.....	57
6.2.2.1 Mécaniques de compétition.....	57
6.2.2.2 Mécaniques de jeu de rôle.....	57
6.2.2.3 Mécanique de collaboration.....	58
6.2.2.4 Mécaniques de storytelling.....	58
6.2.2.1 Triggers.....	58
6.2.3 Définition d'un système de récompenses.....	59
6.2.3.1 Récompenses externes.....	59
6.2.3.2 Récompenses internes.....	59
6.2.3.3 Objets virtuels.....	60
6.2.3.4 Distribution de récompenses.....	60
<b>6.3 Réalisation du programme.....</b>	<b>61</b>
6.3.1 Développement complet de l'application.....	61
6.3.2 Développement partiel de l'application.....	62
6.3.3 Utilisation d'outils sans développement.....	62
<b>7. Conclusion.....</b>	<b>64</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>66</b>
<b>Iconographie.....</b>	<b>75</b>
<b>Annexe 1 : Prototype n°1 exercice de composition.....</b>	<b>77</b>
<b>Annexe 2 : Vue d'ensemble des fonctionnalités.....</b>	<b>78</b>
<b>Annexe 3 : Structure complète des objectifs.....</b>	<b>79</b>

<b>Annexe 4 : Prototype n°2 Compétences et Missions.....</b>	<b>81</b>
<b>Annexe 5 : Prototype n°3 profil d'utilisateur-trice.....</b>	<b>82</b>



## Liste des tableaux

Tableau 1: Principes et objectifs de compétences en culture informationnelle.....	54
---	----

## Liste des figures

Figure 1: Répartition des étudiants dans les différents types de cursus en 2015.....	5
Figure 2: Illustration de la théorie du flow.....	13
Figure 3: Visualisation des objectifs dans Khan Academy.....	14
Figure 4: Typologie des joueurs de Bartle.....	16
Figure 5: Le jeu Bioshock et son storytelling profond.....	21
Figure 6: Le jeu Démineur et son storytelling anecdotique.....	22
Figure 7: Schématisation du "périple du héros".....	24
Figure 8: Boucle de feedback.....	29
Figure 9: Barre de progression dans le jeu Kingdom of Amalur Reckoning.....	30
Figure 10: Écran de score du jeu Candy Crush Saga.....	31
Figure 11: Badges dans l'ARG Flynn Lives.....	32
Figure 12: Capture d'écran de l'interface de l'application Library Quest.....	38
Figure 13: Carte du Royaume d'Oneilla.....	41
Figure 14: Avatar évolutif du jeu Lemontree.....	42
Figure 15: Interface de création dans la version 2.0 de Twine.....	48

# 1. Introduction

L'une des missions implicites d'une bibliothèque académique consiste à offrir une formation à la culture informationnelle – soit l'information literacy – à ses utilisatrice-s, et plus globalement à tous les étudiant-e-s de l'université à laquelle elle se rattache. La bibliothèque de l'EPFL ne manque pas à ce devoir et donne des cours de formation aux étudiant-e-s du campus, aux niveaux bachelor, master et également aux doctorants. L'effectif de la bibliothèque en termes de formation n'étant pas assez large, les cours proposés ne touchent que partiellement son public-cible : les étudiant-e-s de niveaux bachelor et master sont particulièrement victimes de ce manque de formation, puisqu'il-elle-s représentent la plus grande partie de la population du campus. Pour modifier cette situation, l'équipe de formation de la bibliothèque de l'EPFL, représentée par Madame Caroline Salamin et Monsieur Raphaël Grolimund, a formulé un mandat qui consiste à créer une proposition de programme d'autoformation<sup>1</sup> à la culture informationnelle incluant les principes de gamification, soit l'intégration de mécaniques de jeu dans un contexte non-ludique. L'autonomie permet de décharger l'équipe de la bibliothèque et d'offrir une formation qui soit accessible aux étudiant-e-s en tout temps et en tout lieu. La gamification favorise un apprentissage plus profond et plus amusant de l'information literacy, ce qui augmente la motivation des participant-e-s. Ce travail de bachelor résulte du mandat en question.

La réalisation de ce mandat répond aux objectifs généraux suivants :

- définir les principes généraux de la gamification et ses diverses mécaniques
- effectuer un état de l'art de la gamification en bibliothèque académique
- créer une proposition de programme de formation incluant des mécanismes de gamification.

Ces points se décomposent en plusieurs objectifs spécifiques :

- définir les principes de fonctionnement de la gamification
- définir les mécaniques de jeu applicables dans un cadre pédagogique
- effectuer une revue de la littérature à une échelle internationale
- présenter un panorama d'outils de gamification utilisables dans un cadre pédagogique
- réaliser une analyse de l'existant des pratiques et outils de formation de la bibliothèque de l'EPFL
- définir le contenu de la formation avec l'équipe de formation de la

---

<sup>1</sup> Ce qui correspond à un apprentissage en autonomie, pas en autodidaxie.

bibliothèque, identifier et ordonner les étapes constituant un cursus pédagogique

- définir les méthodes de gamification à intégrer dans ces étapes, et plus globalement le cadre d'un cursus de formation.

La difficulté principale rencontrée lors de la réalisation de ce travail réside dans le fait que, bien que la gamification soit une pratique dont la popularité ne cesse d'augmenter, elle est le plus souvent appliquée en entreprise, dans le domaine du business. Cela implique que la plupart des outils permettant la mise en place d'un système gamifié sont conçus pour remplir des objectifs business et qu'une grande partie de la documentation est orientée vers ce domaine.

La proposition de programme gamifié découlant de ce mandat ne devra pas consister en un jeu vidéo complet, la question des serious games<sup>2</sup> ne sera donc pas abordée dans ce document.

---

<sup>2</sup> Jeux vidéo avec une visée pédagogique inhérente

## 2. Méthodologie

Le sujet du mandat proposé par la bibliothèque de l'EPFL, intitulé "autoformation à l'information literacy par la gamification", m'a instantanément plu. Étant consommateur de jeux de société et de jeux vidéo, l'intégration de mécaniques ludiques familières dans un contexte éducatif m'a fortement intéressé. De plus, certains cours que j'ai suivis et mandats que j'ai effectués antérieurement m'avaient confronté à des aspects tels que le design de logiciel, la création d'architecture et de structure de l'information dans un contexte informatique, ce qui m'a conforté dans ma décision de postuler pour la réalisation de ce mandat en tant que travail de bachelor.

Après avoir construit un cahier des charges clarifiant le mandat et l'avoir fait valider par mes deux mandants, j'ai suivi le calendrier qui a été mis en place, séparé en 2 périodes. La première partie a consisté à faire une revue de la littérature, pour définir la gamification, ses principes et ses mécaniques d'une part, et d'autre part, pour dresser un état de la situation en bibliothèque académique et en terme d'outils informatiques permettant la création d'un système gamifié. La deuxième partie a consisté à construire une proposition de programme gamifié pour la bibliothèque de l'EPFL sur la base d'une analyse des besoins et des lectures précédentes.

Premièrement, afin de définir la gamification, ses principes et les mécaniques de jeu applicables dans un cadre pédagogique, une revue de la littérature a été effectuée dans plusieurs domaines, principalement celui du business, du game design et des sciences de l'information. Rapidement, la monographie intitulée "La gamification ou l'art d'utiliser les mécaniques du jeu dans votre business" de Muletier, Bertholet et Lang (1) – proposant une méthode de mise en place de système gamifié et présentant un large panel de mécaniques de gamification – s'est révélée très pertinente pour cet aspect. Cette première partie encyclopédique du travail est donc basée sur l'ouvrage en question, que de nombreuses sources, provenant du milieu académiques et professionnels, appuient.

Dans un deuxième temps, un état de l'art des pratiques de gamification dans des bibliothèques académiques, essentiellement aux États-Unis et en Europe, a été effectué grâce à la revue de la littérature professionnelle. Aussi, ce document présente une sélection d'outils adaptés à la mise en place d'un système gamifié en bibliothèque, qui est principalement basée sur les lectures précédentes, bien qu'agrémentée de sources récoltées lors de recherches ultérieures.

À noter que pour les deux parties du travail précédentes, l'équipe de formation de la bibliothèque m'a fait part de quelques sources thématiques grâce à l'intermédiaire d'un groupe de partage dans le logiciel de gestion de références bibliographiques Zotero. S'en est suivie l'écriture des résultats des différentes recherches, alimentée parfois de documents trouvés ultérieurement, et d'une synthèse pour l'état de l'art des pratiques.

La dernière partie de ce travail consistant en une proposition d'un programme de formation gamifiée, basée sur les parties rédigées précédemment, il a donné lieu à une analyse de l'existant réalisée grâce à la documentation officielle et à des entretiens avec les mandants. Ensuite, une analyse des besoins est réalisée au travers d'entretiens avec les mandants et par la consultation et la synthèse de documents pédagogiques sélectionnés par leur soin. Cette dernière analyse vise à définir la structure et les contenus que la formation gamifiée doit offrir aux étudiant-e-s : afin de créer une structure claire et formalisée, la synthèse de l'analyse des besoins est comparée avec le référentiel des "Normes suisses sur les compétences en culture informationnelle" (2). La méthode proposée par Muletier, Bertholet et Lang (1) est ensuite appliquée pour créer la proposition de programme gamifié. Pour compléter ce travail, un récapitulatif des fonctionnalités abordées et leur ordre d'importance dans la proposition, est mis en place. Des solutions pour la réalisation de la proposition de système gamifié clôturent le document, ce qui a donné lieu à la consultation de nombreux sites d'éditeurs, de documentation informatique, ainsi que de forums.

### 3. Contexte

#### 3.1 Situation de l'EPFL

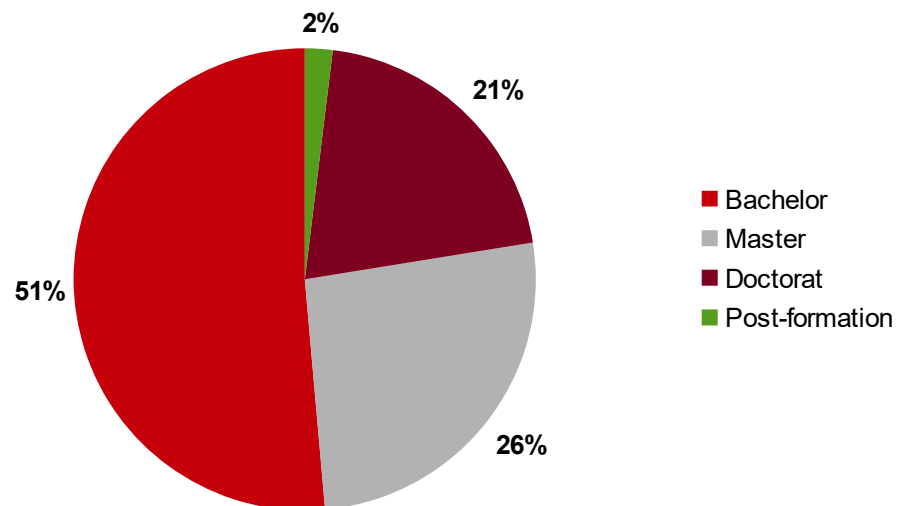
##### 3.1.1 École Polytechnique Fédérale de Lausanne

L'École Polytechnique Fédérale de Lausanne est une université technique accueillant des étudiant-e-s, des professeur-e-s et des chercheur-euse-s de plus de 120 nationalités (3). Les différents cursus universitaires proposés par l'EPFL abordent « [les] disciplines de l'ingénierie, des sciences exactes et de l'architecture. » (4)

L'EPFL propose 13 cursus de Bachelor et 24 cursus de Master, répartis en 8 facultés (5) :

- Environnement naturel, architectural et construit (ENAC)
- Sciences et techniques de l'ingénieur (STI)
- Informatique et Communications (IC)
- Science de base (SB)
- Sciences de la vie (SV)
- Management de la Technologie (CDM)
- Collège des Humanités (CDH)
- EPFL Middle East

Figure 1: Répartition des étudiants dans les différents types de cursus en 2015



(Inspiré de 6, EPFL 2016, p.4)

Outre ces deux types de cursus, l'EPFL offre également des programmes doctoraux,

des formations continues ainsi que des MOOCs<sup>3</sup> (3).

En 2015, le nombre d'étudiant-e-s inscrit-e-s s'élevait à 10'124. La répartition entre les différents types de cursus étant la suivante (6, p.4) :

- 5'205 étudiant-e-s en bachelor
- 2'646 étudiant-e-s en master
- 2'077 doctorant-e-s
- 196 étudiant-e-s en post-formation

La représentation visuelle de cette répartition (Figure 1) montre que les cursus de bachelor et de master – le public-cible de la proposition de programme gamifié qui résulte de ce travail – représentent une grande majorité du corps estudiantin, à hauteur de 78%, ce qui correspond à 7'851 étudiant-e-s sur un total de 10'124.

### **3.1.2 Bibliothèque de l'EPFL**

Au sein du célèbre Rolex Learning Center, la Bibliothèque de l'EPFL offre plusieurs services, comme le guichet virtuel "Ask a librarian", un service de prêt entre bibliothèques ou encore de la numérisation à la demande (7).

Ses collections couvrant les différentes disciplines universitaires de l'EPFL comptent (8) :

- 100'000 ebooks et 500'000 livres disponibles sur place
- 10'000 périodiques scientifiques en ligne et 4'000 périodiques imprimés
- l'accès à une vingtaine de bases de données scientifiques
- les publications scientifiques internes
- des normes, brevets et documents cartographiques

#### **3.1.2.1 Formation à la bibliothèque de l'EPFL**

L'équipe de formation de la bibliothèque de l'EPFL offre plusieurs types de prestations aux élèves en bachelor et en master<sup>4</sup> sous forme de cours, de documentation et d'une course d'orientation en début de cursus.

##### **3.1.2.1.1 Cours**

Le cours est la prestation la plus courante: parfois magistral, il propose de plus en plus d'interactions entre la personne donnant le cours et les élèves – même dans le cas fréquent où la classe est composée d'une centaine d'individus – grâce à l'intégration

---

<sup>3</sup> Cours en ligne massivement ouvert (traduction de Massive Open Online Courses)

<sup>4</sup> Entretien avec Mme. Salamin et M. Grolimund, spécialistes de l'information, Lausanne, 14 juillet 2016

de clickers, des boîtiers de votes distribués à chaque élève qui leur permettent de répondre à des questions programmées en avance sous forme de quiz, et d'avoir plusieurs types de feedback en direct. Les cours sont adaptés spécifiquement à chaque filière<sup>5</sup> : ils sont construits à la demande des professeurs (parfois même en collaboration avec eux) et sont liés, la plupart du temps, à des projets que les élèves doivent réaliser durant leur cursus. Les cours sont dispensés à différentes sortes d'audience : de cinquante à cent étudiant-e-s pour les classes de bachelor et de dix à soixante étudiant-e-s pour les classes de master. À noter que les cours destinés aux étudiant-e-s de master consistent principalement en la réalisation d'exercices pratiques.

#### 3.1.2.1.2 *Documentation*

L'équipe de formation met à disposition des étudiants de la documentation sous plusieurs formes.

Le guide de rédaction de références bibliographiques créé par la bibliothèque est destiné aux étudiant-e-s en bachelor et en master, et également aux chercheurs et aux enseignants. Son utilisation doit être accompagnée de celle d'un logiciel de gestion de références. Son principe est d'identifier quelles sont les informations essentielles à fournir pour chaque type de document. Il propose quatre exemples de normes de références bibliographiques adaptées à plusieurs domaines scientifiques : ISO-690, ACS, DIN et IEEE (9).

Le site web [citation.epfl.ch](http://citation.epfl.ch), mis en place par la bibliothèque, consiste en un ensemble de règles générales de citation. Le site cible étudiant-e-s, doctorant-e-s, chercheur-euseu-s et enseignant-e-s et propose des informations adaptées à chacun de ces publics (10).

Des tutoriels vidéo sont disponibles sur la chaîne YouTube de la bibliothèque, couvrant différents sujets relatifs à l'information literacy : par exemple la typologie des documents, la gestion de références bibliographiques ou la citation des sources. (7)

Durant les cours mentionnés dans le chapitre précédent, des documents récapitulatifs sont proposés aux étudiant-e-s, comme la *cheatsheet* qui résume en un schéma le processus de la recherche d'information (11).

---

<sup>5</sup> Seul un cours est donné transversalement dans toutes les filières en tout début de cursus.



### 3.1.2.1.3 Course d'orientation

Au début de leur cursus de bachelor, certain-e-s étudiant-e-s effectuent une course d'orientation sous forme de chasse aux trésors à travers la bibliothèque de l'EPFL. Les participant-e-s sont séparé-e-s en plusieurs équipes. Chacune d'entre elles se voit attribuer une série de questions, différente pour chaque équipe, et doit y répondre dans l'ordre pour finir la chasse au trésor : en répondant à une question, l'équipe trouve un indice – sous forme de QR code, de question ou de photographie – révélant l'emplacement de la question suivante.

Bien que cette activité soit conçue dans le but d'accueillir les nouveaux-elles étudiant-e-s et ne consiste pas directement en de la formation, les questions qui leur sont posées leur permettent de connaître les différents lieux de la bibliothèque et les différentes ressources qu'il-elle-s ont à disposition. En outre, des principes de base de l'information literacy sont abordés, ce qui fait de cette course d'orientation un préambule aux formations plus poussées que la bibliothèque leur proposera tout au long de leur cursus académique<sup>6</sup>.

### 3.1.2.1.4 Gamification à la bibliothèque de l'EPFL

Si la bibliothèque n'a pas de programme de gamification à proprement parler, nous pouvons cependant observer quelques mécaniques déjà mises en place par l'équipe de formation. Par exemple, selon son utilisation, l'intégration de clickers durant les cours peut faire appel aux mécaniques de feedback instantané (Mécanique 5<sup>7</sup>), de points et scores (Mécanique 30) et de classement (Mécanique 7).

Aussi, la course d'orientation mentionnée plus haut se rapporte aux mécaniques décrites dans le chapitre sur les ARGs (Mécanique 25) : l'action principale est basée dans le monde réel.

## 3.2 Définition et pratique de la gamification

Afin de définir ce qu'est la gamification, concept parfois francisé par "ludification", il faut d'abord comprendre ce qu'est un jeu. Kapp (12, p.9) propose cette définition du jeu dans sa globalité, s'appliquant au jeu de société comme au jeu vidéo :

*« [le jeu est] un système défini par des règles, des interactions et des feedbacks, dans lequel des joueurs se soumettent à un défi abstrait résultant en*

---

<sup>6</sup> Entretien avec Mme Salamin et M. Grolimund, spécialistes de l'information, Lausanne, 14 juin 2016

<sup>7</sup> Cette mécanique de jeu et ainsi que les suivantes tout au long de ce travail sont décrites au chapitre 4.

*un aboutissement quantifiable qui provoque souvent une réponse émotionnelle<sup>8</sup>. »*

Toujours, selon Kapp (12, p.10), la gamification peut se définir par l'inclusion des caractéristiques de game design<sup>9</sup> mentionnées dans la définition précédente, des esthétiques et univers ludiques et vidéoludiques, le tout dans un contexte non-ludique. Les buts de la gamification sont les suivants : attirer des utilisateur-trice-s, inciter à une action, résoudre des problèmes et promouvoir un apprentissage.

Si le concept inhérent à la gamification n'est pas neuf, il connaît aujourd'hui une grande popularité. Elle touche de plus en plus aux domaines de l'entreprise, de l'éducation et du web social (13, p.1). Cette situation n'est pas près de changer, le jeu vidéo étant profondément ancré dans la culture occidentale (12, pp.18-19). Cependant, une autre raison importante est à la base d'un tel accroissement de la pratique et de la consommation : l'avènement des smartphones . Comme ces appareils offrent un accès instantané à tous types d'information – compte en banque, réseaux sociaux, contacts, e-mails, etc. – les mécaniques de jeu peuvent facilement s'insinuer dans la réalité de leurs détenteur-trice-s, d'autant plus que les applications mobiles et le web social ont offert une nouvelle façon de consommer et de jouer, dans laquelle la gamification s'inscrit naturellement (14, pp.7-8).

Si mettre en place un système gamifié est une pratique en hausse, elle n'est pas toujours appliquée de manière optimale. La gamification est souvent critiquée à cause de l'une de ses représentations les plus négatives, l'acronyme PBL (points, badges, leaderboard). Il s'agit de greffer sur un système préexistant, sans définir d'objectif pédagogique ou marketing, les mécaniques de points et scores (Mécanique 30), de badges (Mécanique 31) et de classement des utilisateur-trice-s (Mécanique 7). L'intérêt et l'amusement suscités chez les joueur-euse-s<sup>10</sup> ne résultent pas forcément de systèmes gamifiés conçus de cette manière.

Et pourtant comme le souligne Folmar (14, pp.11-12), si l'utilisateur-trice n'est ni intéressé-e ni amusé-e, le système gamifié est un échec. Il est important de créer un système dont la conception est basée sur des objectifs bénéfiques à ses utilisateurs cibles (15, p.7). D'un autre côté, si un tel processus est mis en place uniquement pour que les joueur-euse-s atteignent des objectifs pédagogiques fixés pour eux-elles, le système gamifié aura de grandes chances de rejoindre les échecs de dizaines de jeux

---

<sup>8</sup> Traduction de l'anglais

<sup>9</sup> Conception de jeu et de jeu vidéo

<sup>10</sup> Utilisateur-trice-s d'un système gamifié

éducatifs mal conçus (16, p.22-23). Le facteur d'amusement à donc autant d'importance que les objectifs fixés par le game designer, car il est au cœur de la motivation de l'utilisateur-trice.

Les mécaniques regroupées sous l'acronyme PBL ne sont pas inutiles pour autant, il faut juste trouver le bon moyen de les intégrer dans le système et de les rendre efficaces (14, p.7). Nous verrons plus tard qu'elles peuvent se révéler extrêmement puissantes, mais qu'elles ne sont qu'une fraction d'une large palette de mécaniques liées à la gamification, et de manière plus générale au game design.

En résumé, un système gamifié est constitué de mécaniques de game design et doit être conçu à la façon d'un-e game designer, avec les outils qu'il-elle emploie. Il faut chercher à satisfaire son public dès la base de la conception, en fixant des objectifs pédagogiques adaptés, le tout de manière créative et inspirée : « Le game design est un art, pas une science<sup>11</sup>. » (16, p.20)

### **3.3 Raisons de la gamification en bibliothèque**

Avant d'aborder les principes primordiaux de la gamification et de définir ses mécaniques les plus pertinentes, penchons-nous sur les raisons du déploiement d'un tel processus en bibliothèque académique.

Le jeu vidéo est ancré dans la culture occidentale, et outre les nombreuses références populaires qu'il a créées, il est également couramment pratiqué : pour ne prendre qu'un exemple, le célèbre MMORPG<sup>12</sup> World Of Warcraft compte plus de 8 millions de joueurs à travers le monde, consacrant chacun une moyenne de 20 heures de jeu par semaine. Si une bibliothèque pouvait bénéficier ne serait-ce que d'une fraction d'un tel engagement, le nombre d'interactions entre l'institution et ses utilisateur-trice-s augmenterait significativement (16, p.20). Dans le même ordre d'idée, la gamification dans une bibliothèque peut également avoir une facette semi-business, ce qui correspond à la promotion de ses différents services, de ses différents types de ressources (Boyhun p.23). Si les services de la bibliothèque sont plus employés grâce à l'engagement qu'un système gamifié peut provoquer chez les utilisateur-trice-s, ces derniers pourront inciter d'autres joueur-euse-s à l'employer et, par extension, à employer les services de la bibliothèque.

---

<sup>11</sup> Traduction de l'anglais.

<sup>12</sup> Jeu de rôle en ligne massivement multijoueur (traduction de massively multiplayer online role-playing game)

En outre, la formation des usager-ère-s à la culture informationnelle inhérente aux bibliothèques – et tout particulièrement aux bibliothèques académiques – est tout à fait gamifiable (14 p.23), comme en témoignent les différents cas présentés dans l'état de l'art<sup>13</sup>. Quand la connaissance est présentée dans un cadre contextualisé et que les utilisateur-trice-s prennent part activement à la formation, l'apprentissage est plus efficace, ce que la gamification, et de manière plus générale les jeux, peuvent permettre. Les bibliothèques académiques ont pour mission d'inculquer à leurs utilisateur-trice-s les bases et principes de l'information literacy, et grâce à la gamification elles peuvent proposer un apprentissage plus amusant et plus profond de ce domaine (14, p.20).

Aussi, la gamification permet d'atteindre une part d'autonomie et d'autoformation recherchée par les bibliothèques académiques – dans le but d'atteindre le plus d'étudiant-e-s possible sans augmenter les ressources humaines – et par les utilisateur-trice-s eux-elles-mêmes. Elle leur offre le choix, d'une part, de prendre part à l'apprentissage proposé, d'autre part, de la façon dont ils-elles veulent y participer, au rythme qui leur convient (17, p.41). De ce fait, la gamification remplit le besoin d'autonomie de chaque joueur-euse, ce qui permet d'augmenter sa motivation et par conséquent son engagement (18).

Finalement, le cadre des bibliothèques universitaires est tout à fait adéquat pour l'implémentation d'un système gamifié : ces bibliothèques atteignent tous les étudiant-e-s du campus, les sessions de cours qu'elles donnent sont relativement courtes et interviennent à plusieurs moments du cursus universitaire, ce qui les rend particulièrement propices à l'intégration d'un apprentissage basé sur des éléments de jeu. De plus, elles font appel à plusieurs départements des universités dont elles font partie pour mettre en place un tel processus pédagogique : la gamification est présentée à tous ces services, ce qui pourrait amener à inscrire sa pratique à plusieurs niveaux du cursus académique, pour autant que ces départements voient un intérêt à développer leur propre système gamifié (19, p. 7).

---

<sup>13</sup>Cf chapitre 5

## 4. Principes et mécaniques de gamification

La gamification est composée de plusieurs mécaniques de jeu qui permettent de « [...] définir les objectifs, les règles, le cadre, le contexte, les types d'interactions et les limites de la situation à gamifier<sup>14</sup>. » (20, p.414)

Muletier, Bertholet et Lang (1) ont mis en place une méthode qui permet de créer un système gamifié. Elle présente un grand nombre de mécaniques et de principes, et bien qu'elle soit orientée vers le monde du business, elle est tout à fait transposable à l'éducation et à la formation.

La méthode répond à l'acronyme GAME, pour *Goals*, *Actions*, *Merit* et *Evaluation* :

- la partie *Goals* permet de définir les buts et objectifs du système gamifié
- la partie *Actions* permet d'identifier les types d'expériences ludiques
- la partie *Merit* permet de créer un système de récompenses
- la partie *Evaluation* consiste à identifier quels principes et mécaniques abordés dans les trois parties précédentes s'appliquent dans le cadre de l'institution qui souhaite mettre en place le système gamifié

La méthode GAME sera développée tout au long de ce travail, les trois premières parties étant abordées dans les sous-chapitres suivants et la dernière, *Evaluation*, correspondant à la proposition d'un programme gamifié<sup>15</sup> inhérente à ce travail.

### 4.1 Goals : définir les buts et objectifs

Il est important de définir précisément les buts du système gamifié, et également de chercher comment les atteindre, quelle méthode utiliser et quel public viser (21, p.7). Les objectifs sont fixés à deux niveaux : pour les joueurs et pour l'institution.

Pour un-e joueur-euse, un objectif correspond à une ou plusieurs tâches qu'il-elle doit réaliser dans le système gamifié pour pouvoir progresser. Les buts sont fixés par le-la designer et doivent correspondre au niveau d'expertise de l'utilisateur-trice dans le système. Pour une institution, il s'agit des objectifs qu'elle se fixe et qui sont à la base du système gamifié : qu'accomplissent les joueur-euse-s en utilisant le système gamifié ? Quels sont les comportements sous-jacents qu'ils-elles doivent adopter? (1, pp.11 12)

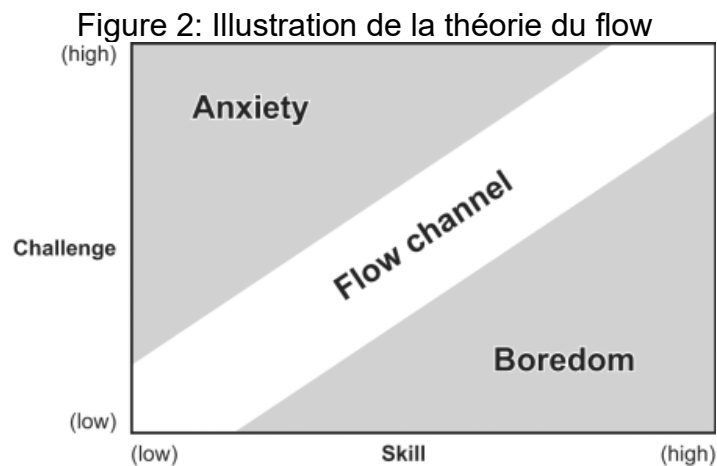
Afin que les buts soient atteignables par les joueur-euse-s, il est conseillé d'orienter

---

<sup>14</sup>Traduction de l'anglais

<sup>15</sup>Cf chapitre 6

son système gamifié pour qu'il suive une théorie psychologique de la motivation, élaborée dans les années 90 : la théorie du flow. En bref, sous certaines conditions, un-e joueur-euse peut atteindre un état de concentration optimal où il-elle est intégralement immergé-e dans sa tâche et où aucune distraction ne peut le-la déranger ni le-la déconcentrer : perte de la notion du temps, perte des préoccupations, réaction instantanée aux problèmes, autonomie et concentration profonde sur une tâche sont autant de symptômes positifs qu'engendre cet état de flow (Csíkszentmihályi, dans 22, p.3).



(A<sup>16</sup>, Csíkszentmihályi, dans Juul 2009)

L'atteinte de l'état de flow est délicate : il faut réussir à trouver le juste équilibre entre les compétences de l'utilisateur-trice et les buts qu'il-elle doit atteindre, et réussir à le maintenir durant toute l'expérience de participation. Plus ses compétences et son expertise dépassent la difficulté des challenges proposés par le système, plus il-elle s'ennuiera. Plus la difficulté des challenges proposés à l'utilisateur-trice dépasse ses capacités, plus il-elle se découragera (Figure 2).

Afin de favoriser l'état de flow chez les joueur-euse-s, le-la game designer devra être attentif aux trois points suivants (1, p.42) :

- Les compétences des joueur-euse-s doivent égaler les défis proposés par le système
- Les objectifs doivent être clairement définis et atteignables
- La motivation intrinsèque des joueur-euse-s doit être suscitée, maintenue et récompensée. « Un sujet motivé intrinsèquement est impliqué dans une activité pour le plaisir qu'elle lui procure directement, et non pour une

<sup>16</sup>La première lettre de cette référence bibliographique correspond à sa numérotation dans l'iconographie en fin de document, ce qui est également le cas pour toutes les références suivantes se rapportant à une figure.

récompense extérieure à cette pratique. »<sup>17</sup> (1)

Une étude réalisée sur des étudiant-e-s suivant un séminaire universitaire gamifié – prenant en compte ces aspects favorisant le flow – a démontré que cet état pouvait être ressenti par les participant-e-s et que leur implication et leur motivation en étaient amplifiées (22, pp.4-8).

Il est extrêmement important de faire en sorte que le-la joueur-euse d'un système gamifié puisse atteindre l'état de flow : cela lui permettra d'atteindre les buts fixés et l'institution réalisera de la même manière ses objectifs (1, p.43).

#### 4.1.1 Mécanique 1 : buts à court terme et buts à long terme

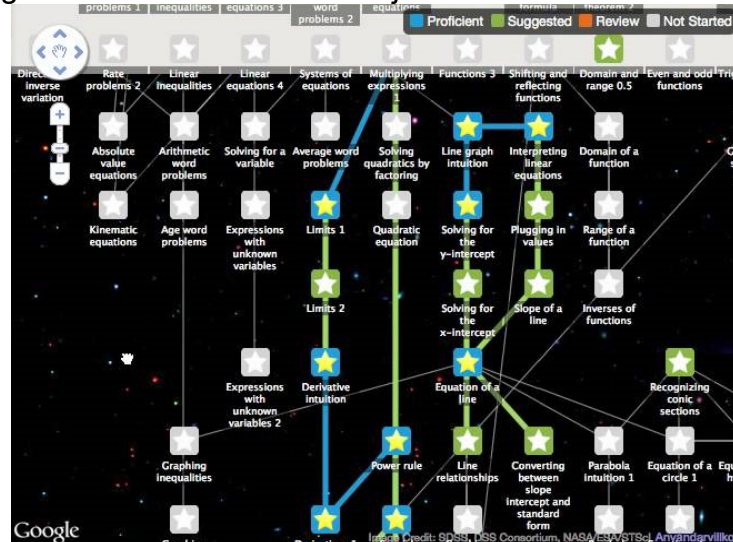
Les buts à court terme doivent être plus nombreux que les buts à long terme, pour ne pas décourager le-la joueur-euse (1, p.44). Cette fréquence plus élevée de petites tâches à résoudre offre une sensation de réussite, on a l'impression d'être productif à chaque petite victoire (23).

#### 4.1.2 Mécanique 2 : subdivision des objectifs

Un objectif à long terme peut être divisé en plusieurs tâches de moindre importance : l'utilisateur-trice aura plus de motivation à exécuter des tâches concrètes qui lui semblent réalisables et il-elle atteindra sans s'en rendre compte l'objectif principal (1, p.47).

#### 4.1.3 Mécanique 3 : visualisation des objectifs

Figure 3: Visualisation des objectifs dans Khan Academy



(B, Falk 2011)

<sup>17</sup>Le chapitre 4.1.2 développera plus en profondeur les aspects de motivation intrinsèque.

Une présentation visuelle des buts offre au joueur une meilleure représentation de l'ensemble des tâches et une meilleure anticipation (1, p.48).

Par exemple, on peut observer dans la capture d'écran du logiciel éducatif gamifié *Khan Academy* (Figure 3) la fonctionnalité de la visualisation des différents objectifs, avec un code couleur indiquant la profondeur des acquis de l'utilisateur-trice.

#### **4.1.4 Mécanique 4 : information en cascade**

Dans un premier temps, il faut accompagner le-la joueur-euse dans le système gamifié en lui proposant des tâches extrêmement simples, et corser au fur et à mesure les objectifs et l'expérience de jeu (1, p.53). Cette pratique a pour nom "la théorie de l'information en cascade" et peut se définir de cette façon :

*« La théorie selon laquelle l'information doit être donnée sous forme de bribes les plus petites possible pour atteindre le niveau approprié de compréhension à chaque point dans le déroulement d'un jeu.<sup>18</sup> »* (24)

(25, Rogers 2014)

Selon le game designer Scott Rogers (25), cette mécanique est essentielle pour l'atteinte du flow. Il la commente de la sorte :

- commencer par proposer à l'utilisateur-trice de découvrir l'interface du système avec des challenges extrêmement simples
- lui apprendre une mécanique et la lui faire répéter plusieurs fois
- lui apprendre une deuxième mécanique, la lui faire répéter jusqu'à qu'il-elle la comprenne et combiner les deux mécaniques
- ajouter des éléments de hasard (Mécanique 25), et les combiner avec les mécaniques vues précédemment
- continuer ainsi en augmentant la difficulté et l'apprentissage des mécaniques, jusqu'à ce que l'utilisateur-trice les maîtrise toutes

#### **4.1.5 Mécanique 5 : feedback instantané**

Les feedbacks instantanés permettent de présenter visuellement que les actions de l'utilisateur-trice ont un impact sur le système, et lui offrent la possibilité de trouver une solution rapide au problème exposé (1, p.61).

## **4.2 Actions : types d'expériences ludiques**

Maintenant que nous avons étudié les deux premiers points permettant à l'utilisateur-trice d'atteindre l'état de flow souhaitable pour simplifier l'atteinte des objectifs – à savoir adapter son niveau à la difficulté de la tâche à accomplir et clarifier ses objectifs

---

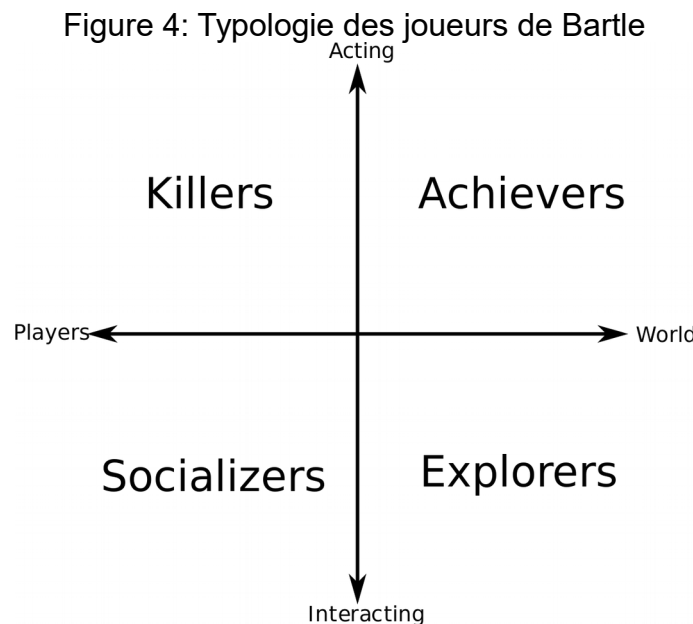
<sup>18</sup>Traduction de l'anglais



– il nous reste à déterminer ce qui le-la motive intrinsèquement, ce qui l'amuse.

Il est important de choisir un type d'action, d'expérience ludique en accord avec son public, et plus précisément ses joueur-euse-s, car comme nous allons le voir il y a plusieurs types de joueur-euse-s (1, pp.84-85).

Suite à l'avènement du jeu vidéo, de nombreux tests sur la psychologie des joueur-euse-s ont été réalisés et débattus sur les 20 dernières années : le test de Richard Bartle est l'un des plus simples, l'un des plus référencés et des plus réalisés. En effet, il a été effectué près de 800'000 fois depuis sa mise en place dans les années 90. Un tel succès est sans doute lié au fait que les quatre résultats possibles à l'issue de ce test sont tirés de traits de la personnalité transposés à l'univers des jeux vidéos (26).



(C, Bartle, dans Wikipedia 2016)

Bartle émet le postulat que les joueur-euse-s se classent sur deux axes (Figure 4) : leur action / interaction (ordonnée) envers le monde ou l'univers du jeu / les autres joueur-euse-s (abscisse). En ressort quatre types de joueur-euse-s : les tueurs, les accomplisseurs, les sociaux, les explorateurs<sup>19</sup>.

- Le tueur (action sur les autres joueurs)

*« Dans la plupart des jeux, le nom représente exactement ce que fait le-la joueur-euse. Il ou elle est intéressé-e à battre les autres ou à les tuer de toutes les manières possible. Le but n'est pas de gagner le jeu mais de tuer autant d'autres joueurs que possible et de causer autant de perturbations que*

<sup>19</sup>Noms traduits de l'anglais

possible<sup>20</sup>. »

(12, p.136)

- L'accomplisseur (action sur l'univers du jeu)

*« Ces joueur-euse-s veulent la réussite dans le contexte du jeu. Il-elle-s veulent être au sommet du classement. Il-elle-s veulent savoir comment améliorer leur statut et ensuite montrer à tout le monde quel statut il-elle-s ont atteint. Il-elle-s se battent pour atteindre les buts du jeu. Le challenge est leur amusement principal. Ces joueur-euse-s se donnent des objectifs personnels par rapport au jeu et font tout pour les atteindre. »*

(12, p.133)

- Le social (interaction avec les autres joueur-euse-s)

*« Ces joueur-euse-s sont intéressés par les relations avec les autres joueur-euse-s et à l'organisation des joueur-euse-s. Ils aiment se connecter avec les autres à travers l'environnement du jeu. [...] Ce sont les gens qui aiment accueillir les nouveaux joueur-euse-s, mettre en place des sous-groupes dans le jeu et utiliser les outils de communication pour parler aux autres et établir des relations. Dans un jeu multi-joueurs, ce sont les premier-ère-s à vous envoyer des demandes d'amis. »*

(12, p.135)

- L'explorateur (interaction avec l'univers du jeu)

*« Les explorateur-trice-s essaient de découvrir l'environnement de jeu du plus qu'il-elle-s le peuvent. Il-elle-s veulent comprendre la largeur du jeu et en apprendre tous les coins et recoins. Ces personnes cherchent les surprises (appelées dans ce contexte easter eggs) cachées dans le jeu. Il-elle-s aiment la découverte de savoirs que les autres ne connaissent pas sur le jeu. »*

(12, p.134)

Comme cela a été mentionné à plusieurs reprises, le système gamifié doit être conçu en gardant à l'esprit qui il cible : ses différent-e-s utilisateur-trice-s. Il faut donc déterminer son public cible principal, adapter les mécaniques qui s'y rapportent et inclure différents types de mécaniques, rattachées aux différents types de joueur-euse-s pour que tout le monde y trouve son compte.

Muletier, Bertholet et Lang (1, p.86) associent à chacun des types de joueur-euse-s du modèle de Bartle un type de jeu spécifique et un ensemble de mécaniques qui s'y rattachent :

- la compétition pour les tueurs
- le jeu de rôle pour les accomplisseurs
- la coopération pour les sociaux
- le storytelling pour les explorateurs

#### **4.2.1 La compétition**

La compétition est un aspect présent dans bien des jeux qui consiste en l'opposition de joueur-euse-s entre eux-elles afin de déterminer lequel-laquelle est le-la meilleur-e.

L'utilisation des mécaniques de compétitions peuvent être employées comme une

---

<sup>20</sup>Cette définition ainsi que les trois suivantes sont traduites de l'anglais.

forme de marketing et encouragent les joueur-euse-s à améliorer les performances d'une entreprise. (1, p.121) Le but de ces mécaniques ne concerne pas directement le sujet de ce travail de bachelor, nous allons tout de même survoler les plus intéressantes d'entre elles.

#### **4.2.1.1 Mécanique 6 : combo**

Le système offre ponctuellement au joueur la possibilité de réaliser une suite d'actions précises dans un temps limité : si le combo est effectué, le-la joueur-euse gagnera une récompense plus importante que s'il-elle avait effectué ses actions en dehors du contexte du combo. Cette mécanique permet de "surmotiver" un-e joueur-euse pendant une durée limitée. » (1, p.124)

#### **4.2.1.2 Mécanique 7 : classement**

Le classement ("leaderboard" en anglais) est une mécanique très utilisée dans la gamification, au même titre que les badges (Mécanique 31) et les points et scores (Mécanique 30). Un classement a pour but de déterminer qui est le-la joueur-euse le-la plus expérimenté-e. « Le classement n'est pas une mécanique en soi. [C'est] un cadre global dans lequel s'inscrivent toutes les performances du jeu. C'est la métrique du système gamifié.<sup>21</sup> » (1, p.126)

Il s'agit d'une liste ordonnée des joueur-euse-s ayant le plus haut score, le plus haut nombre de points. Cette mécanique entretient très efficacement la motivation, car elle valorise les performances de l'utilisateur-trice : il-elle voit qu'il-elle fait partie des meilleurs et il-elle peut le montrer aux autres joueur-euse-s (12, p.34).

En outre, dans le cadre de séparation en plusieurs équipes, la mécanique de classement peut amener un sentiment d'appartenance sociale et une volonté d'atteindre des objectifs partagés pour le bien de la communauté (18).

#### **4.2.2 Le jeu de rôle**

Le jeu de rôle se base sur la création d'une "fiche de personnage" comprenant plusieurs données quantifiant les capacités d'un-e joueur-euse, du personnage qu'il-elle incarne. Le but d'un jeu de rôle est d'améliorer ses capacités en gagnant de l'expérience et de pouvoir ainsi relever des défis d'ampleur grandissante.

Le jeu de rôle se base donc sur la progression, « une dynamique dans laquelle la réussite est décomposée de manière granulaire par le processus de complétion de

---

<sup>21</sup> Traduction de l'anglais

tâches spécifiques.<sup>22</sup> » (24)

Intégrer de telles mécaniques permet d'amener un-e utilisateur-trice à maîtriser un contenu, à se pousser au-delà de ses limites grâce au soutien du système gamifié, qui agit sur lui-elle comme un coach (1, p.87-88).

#### **4.2.2.1 Mécanique 8 : avatar**

C'est l'incarnation de l'utilisateur-trice dans le jeu. Souvent, l'avatar est personnalisable, le-la joueur-euse ayant la possibilité de modifier son apparence physique et son habillement (1, p.88). L'avantage d'un système qui offre aux joueur-euse-s une part de personnalisation, c'est que chacun y trouve individuellement du plaisir (32, p.28). L'apparence physique d'un avatar peut évoluer en fonction du niveau d'expérience d'un-e joueur-euse dans le système gamifié (1, pp.88-89).

Kapp (12, p.99) voit plusieurs avantages à l'inclusion d'avatars dans un système gamifié. Premièrement, ils peuvent changer la perception des joueur-euse-s dans la vie réelle, modifier leur comportement futur ou les inciter à répéter les comportements effectués dans le jeu et les transposer dans la vie réelle.

Selon le cadre de l'institution, un avatar peut donner une image peu sérieuse. Dans ce cas, cette mécanique peut être remplacée par un profil d'utilisateur-trice, comprenant une photographie, son expérience et d'autres statistiques (1, p. 89).

#### **4.2.2.2 Mécanique 9 : valorisation des compétences**

Il est important de valoriser les compétences acquises par les joueur-euse-s, ce qu'il-elle-s sont capables d'accomplir dans le jeu. Cette mécanique a plusieurs avantages pour l'utilisateur-trice, comme lui offrir de la clarté sur l'ensemble de ses compétences<sup>23</sup>, l'état de sa progression dans le système gamifié, et la possibilité de partager publiquement ses compétences selon la forme que prend la valorisation des compétences, comme par exemple les badges (Mécanique 31) qui seront décrits plus tard (1, p.90).

#### **4.2.2.3 Mécanique 10 : niveaux**

Cette mécanique concerne la mise en valeur de l'expérience du joueur. Un-e joueur-euse aura toujours pour objectif d'atteindre le niveau maximum d'expérience dans le jeu, et il-elle sait que s'il-elle joue suffisamment longtemps, il-elle est sûr-e de

---

<sup>22</sup>Traduction de l'anglais

<sup>23</sup>De la même manière que la visualisation des objectifs (Mécanique 3)

l'atteindre. Le-la game designer doit régler la difficulté des différents palliers de niveau, afin que l'expérience laisse le-la joueur-euse dans l'état de flow. (1, p.90)

#### **4.2.2.4 Mécanique 11 : quantified self**

En tant que tel, le terme quantified self « repose sur la collecte de données, suivie de visualisation de ces données et de références croisées afin de découvrir des corrélations et d'offrir des feedbacks qui aident à modifier son comportement [à un-e utilisateur-trice]<sup>24</sup>. » (27, p.167)

Cette mécanique encourage l'utilisateur-trice en montrant son évolution dans le temps, l'aide à comprendre ses données et permet de se comparer à d'autres joueur-euse-s. Le-la game designer doit compiler toutes les données émises par l'activité de l'utilisateur-trice dans le système gamifié, choisir celles qu'il-elle va lui montrer et sous quelle forme, par exemple des pourcentages ou des graphiques (1, p.92).

#### **4.2.3 La coopération**

Un jeu incluant de la coopération unit plusieurs joueur-euse-s pour leur permettre de réaliser des objectifs qu'il-elle-s n'auraient pas pu atteindre seul-e-s. Les utilisateur-trice-s jouent tous ensemble ou forment des équipes, les objectifs n'étant pas atteignables sans ce type d'alliance (1, p.116).

À l'instar de la compétition, bien que les mécaniques abordées ici ne concernent pas directement le sujet de ce travail, certaines d'entre-elles sont assez intéressantes pour être mentionnées.

##### **4.2.3.1 Mécanique 12 : asynchronie**

Les joueur-euse-s utilisent le système gamifié tour par tour, c'est-à-dire qu'un-e utilisateur-trice ne peut pas participer tant que le-la joueur-euse précédent-e n'a pas fini son tour, et inversement que tant que l'utilisateur-trice n'a pas fini son tour, le-la joueur-euse suivant-e ne pourra pas utiliser le système. Cela crée une pression sociale qui pousse les joueur-euse-s à terminer leur tâche rapidement, d'autant plus que le travail est en collaboration avec les joueur-euse-s suivants (1, p.116).

##### **4.2.3.2 Mécanique 13 : outils de communication**

Ces outils sont quasiment obligatoires dans un système gamifié intégrant de la coopération, la mission incombe au game designer de définir cet aspect lors de la conception. Les trois principaux outils sont les suivants : (1, pp.116-117)

---

<sup>24</sup>Traduction de l'anglais

- les chats et la messagerie (communication verbale permettant la discussion et l'élaboration de stratégies en temps réel)
- les cadeaux virtuels (communication non verbale, expression de la gratitude pour un-e autre joueur-euse)
- les feedbacks (communication non-verbale spontanée qui permet de créer une "atmosphère sociale". On peut citer par exemple les célèbres mentions "j'aime" de Facebook)

#### 4.2.4 Le storytelling

Le storytelling – en français "le fait de raconter une histoire" – comme son nom l'indique, consiste à ajouter une couche de récit dans un processus éducatif, et de manière plus large, dans un jeu. Cela ajoute un contexte, du sens et de la pertinence à l'expérience ludique. Un bon mélange de storytelling et de tâches à réaliser peut amener l'utilisateur-trice à apprendre des comportements et à les appliquer dans la vie réelle. (12, pp.41-42)

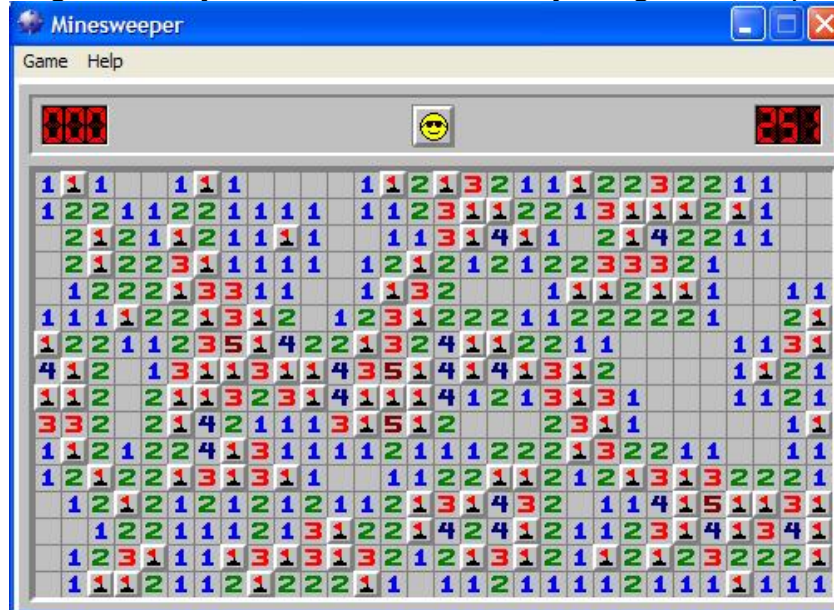
Figure 5: Le jeu Bioshock et son storytelling profond



(D, RandomDRPS 2015)

Le storytelling est présent dans la plupart des jeux vidéo, avec une plus ou moins grande profondeur. Par exemple, le jeu *Bioshock* (Figure 5) fait preuve d'un storytelling profond et d'une esthétique cinématographique, avec une trame narrative élaborée qui posent des questionnements philosophiques et politiques. Au contraire, le célèbre jeu *Démineur* (Figure 6) met en scène un démineur qui doit trouver un nombre de mines déterminés dans un terrain inconnu : le storytelling est extrêmement peu développé ici, mais ces éléments composent tout de même une infime trame narrative.

Figure 6: Le jeu Démineur et son storytelling anecdotique



(E, Wearn 2005)

Les mécaniques liées au storytelling permettent de créer une émotion à partir d'un contenu, une immersion, un attachement par rapport à l'univers de jeu et par extension à l'institution qui met en place le système gamifié. Selon le contexte, le storytelling est aussi important que la construction du jeu (1, pp.99-100).

#### 4.2.4.1 Mécanique 14 : création d'un univers

En créant un univers cohérent interne, dont on peut également trouver des éléments à l'extérieur du système gamifié, l'utilisateur-trice ressentira une immersion plus profonde. Il faut soigner principalement les détails suivants : (1, p.100)

- apporter une homogénéité esthétique qui soit reconnaissable
- créer des personnages marquants
- créer des références culturelles autour de l'univers du système gamifié

#### 4.2.4.2 Mécanique 15 : exploration d'un univers

Les explorateurs de Bartles ont besoin d'avoir du contenu à découvrir : celui de l'univers du système gamifié peut être valorisé et mis à jour régulièrement pour maintenir la motivation de ce type de joueur-euse-s (1, p.102).

#### 4.2.4.3 Mécanique 16 : personnalisation de l'univers

Il s'agit d'offrir à l'utilisateur-trice la possibilité de personnaliser certaines parties de l'univers : ainsi, il-elle se l'appropriera intérieurement. Une réflexion doit être menée par le-la game designer durant la conception pour déterminer quelles parties de

l'expérience ludique pourront être personnalisables par les participants (1, p.102).

Comme mentionné dans le chapitre sur les avatars (Mécanique 8), la personnalisation permet à tous les types de joueur-euse-s de s'approprier l'univers, il est important de prendre ce genre de mécaniques en considération.

#### 4.2.4.4 Mécanique 17 : sens épique

*« Les joueur-euse-s seront hautement motivé-e-s s'il-elle-s pensent qu'il-elle-s travaillent pour réussir quelque chose d'immense, d'impressionnant, quelque chose de plus grand qu'eux-elles.<sup>25</sup> »* (24)

Chaque action est une petite étape de plus vers l'accomplissement de la mission qui donne lieu à l'histoire. L'utilisateur-trice a l'impression de prendre part à quelque chose qui le-la dépasse et se rallie à la cause de cette tâche épique (1, p.105).

#### 4.2.4.5 Mécanique 18 : périple du héros

« Le périple du héros [...] est une théorie élaborée en 1992 par le scénariste Christopher Vogler, selon laquelle toute grande histoire héroïque suivrait le même schéma. » (1, p.105) Le game designer peut se servir de ce schéma narratif pour donner un rôle clé au joueur dans la mission épique (Mécanique 17).

Les différentes étapes du « périple du héros » sont résumées en un schéma (Figure 7), et commentées de la sorte (28, pp.2-6) :

- Le héros-héroïne est présenté-e dans une situation initiale et un événement perturbateur le-la force à partir à l'aventure. Il-elle doute de son pouvoir d'agir.
- Il-elle rencontre ensuite une aide sous la forme d'un mentor qui l'aide à se rendre compte qu'il-elle doit agir.
- Arrive un événement qui le-la force à quitter son monde connu, sa vie ordinaire.
- C'est le début de l'aventure : le-la héros-héroïne rencontrera des ennemis et créera des alliances avec d'autres personnages et apprendra à connaître ce nouveau monde.
- Les ennemis sont de plus en plus redoutables, et le-la héros-héroïne doit apprendre de nouvelles compétences pour pouvoir être à la hauteur des challenges qui barrent sa route.
- Ces nouvelles compétences acquises, il-elle affronte son nemesis dans un combat dont l'issue n'est pas certaine. Après avoir frôlé la mort, il-elle vainc l'ennemi grâce aux conseils reçus plus tôt dans l'aventure.
- Le-la héros-héroïne s'approprie les récompenses due à cette victoire et retourne chez lui-elle.
- Le nemesis n'a pas réellement été vaincu, il est encore plus fort qu'avant. Le-

---

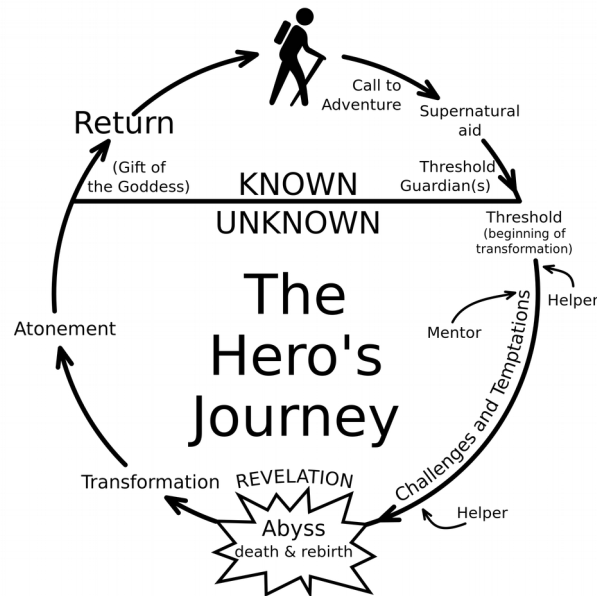
<sup>25</sup>Traduction de l'anglais



la héros-héroïne doit mettre tous ses atouts de son côté pour réussir à le battre définitivement et fait appel à tous ses alliés.

- Après une victoire épique, le-la héros-héroïne peut retourner chez lui-elle dans un monde qui se porte mieux grâce à son action

Figure 7: Schématisation du "périple du héros"



(F, Vogler, dans Wikipedia 2016)

« Bien qu'une histoire qui permet de compléter correctement un formulaire d'assurance [...] puisse ne pas sembler aussi fascinante que celle d'une héroïne défiant le Mal [...], inclure des éléments du périple du héros [...] peut transformer une étude de cas plutôt ordinaire en une histoire plus intéressante, attrayante et interactive.<sup>26</sup> »  
(12, p.45)

#### 4.2.5 Les triggers

Maintenant que nous avons identifié ce qui motive intrinsèquement chaque type de joueur-euse-s à utiliser notre système gamifié, il reste encore à déterminer comment déclencher son intérêt.

Un trigger – "gâchette" en français – est un rappel pour l'utilisateur-trice l'incitant à passer à l'action, à se servir du système gamifié, à interagir avec lui (1, p.131).

BJ Fogg (29) intègre les triggers dans son modèle comportemental de design persuasif. Pour lui, « sans un déclencheur adéquat, le comportement [que l'on attend de notre utilisateur-trice] peut ne pas se produire même si les compétences et la motivation sont hautes<sup>27</sup> ». Un trigger peut prendre plusieurs formes comme nous

<sup>26</sup> Traduction de l'anglais

<sup>27</sup> Traduction de l'anglais

allons le voir, et doit avoir trois caractéristiques :

- il doit être visible, on doit le pouvoir le remarquer
- il doit être associé à un certain comportement
- il doit se déclencher quand l'utilisateur-trice est motivé-e et a les compétences nécessaires à l'accomplissement du comportement associé

#### **4.2.5.1 Mécanique 19 : sérendipité**

La sérendipité est le fait de découvrir quelque chose qu'on ne cherchait pas au départ. Intégrer de la sérendipité, ou du hasard (contrôlé par le game designer), surprendra toujours l'utilisateur-trice très positivement car sa routine est brisée : c'est un trigger extrêmement puissant, il faut s'en servir sans modération (1, pp.136-137).

#### **4.2.5.2 Mécanique 20 : ARG**

Les jeux de réalité alternative (traduction littérale de *alternate reality game*, simplifié par l'acronyme ARG) – à ne pas confondre avec la réalité augmentée<sup>28</sup> – brouillent les frontières du réel. Les actions réalisées dans la vie réelle deviennent le centre du jeu. Cette mécanique a été utilisée à plusieurs reprises pour du marketing mais est tout à fait transposable dans un cadre pédagogique (1, p.139)

*« Les ARGs pourraient ne pas être la bonne approche pour toutes les bibliothèques. Cependant ils proposent une telle variance dans la façon dont ils peuvent être construits qu'ils offrent [...] une foule d'options pour attirer les utilisateurs. »*<sup>29</sup> (30, p.200)

Le storytelling est très important dans les ARGs : il faut donner l'impression que le système n'est pas un jeu afin de l'ancrer dans la réalité, et bien que les joueurs soient conscients que ce n'est pas le cas, leur immersion est décuplée. Le "terrier du lapin" est un point d'entrée peu conventionnel prenant souvent la forme d'indice décontextualisé, qui doit offrir au plus grand nombre la possibilité de participer au jeu (12, pp.257-264).

Les ARGs traditionnels sont souvent ponctuels et ont une durée limitée. Il n'est pas forcément nécessaire et utile de mettre en place un ARG complet, mais certains éléments de cette pratique peuvent être utilisés comme trigger pour inciter à l'utilisation du système gamifié.

#### **4.2.5.3 Mécanique 21 : check-in**

Le check-in consiste à offrir aux joueur-euse-s la possibilité de s'enregistrer dans une

---

<sup>28</sup> L'ajout d'une couche de données numériques sur des objets réels grâce à la technologie (tablettes, Google Glass, etc.)

<sup>29</sup> Traduction de l'anglais

situation particulière. À chaque fois qu'ils-elles sont confrontés à cette situation ils-elles peuvent notifier le système : les joueur-euse-s pourront gagner des récompenses en fonction du nombre de check-ins qu'ils-elles auront effectués, selon des ratios établis par le-la game designer. Cette mécanique permet d'associer une habitude à une institution (1, pp.139-140).

La mécanique de check-ins peut être déployée pour la consultation d'un certain type de ressource, l'emprunt d'un livre, l'utilisation d'une base de données, etc.

#### **4.2.5.4 Mécanique 22 : rendez-vous**

« [C'est] une dynamique dont la réussite est déterminée par le fait de revenir à un certain moment pour effectuer une action donnée.<sup>30</sup> » (24)

L'happy hour dans les bars est une application très célèbre de cette dynamique : si une personne commande un type de boisson à un moment précis, elle obtiendra une récompense sous la forme d'un prix réduit (1, p.141).

#### **4.2.5.5 Autres mécaniques**

Certaines mécaniques abordées plus tôt peuvent faire office de déclencheur. C'est particulièrement le cas pour l'asynchronie (Mécanique 12) qui crée une pression sociale forçant l'utilisateur-trice à accomplir son action dans le système gamifié pour permettre à l'utilisateur-trice suivant-e d'utiliser le système. En outre le combo (Mécanique 6) ou encore certaines données mises en avant par le quantified self (Mécanique 11) peuvent pousser un-e utilisateur-trice à se dépasser.

### **4.3 Merit : établir un système de récompenses**

Après avoir fait le tour des mécaniques qui facilitent l'état de flow, en déterminant la difficulté de la tâche par rapport au niveau de l'utilisateur-trice, en clarifiant les objectifs et en entretenant la motivation intrinsèque des différents types de joueur-euse-s, il nous reste à étudier les différents principes de l'élaboration d'un système de récompenses.

Une récompense offerte à l'utilisateur-trice va le-la motiver à maintenir son effort et à utiliser le système gamifié sur le long terme, encore faut-il choisir la bonne. Pour ce faire, il faut prendre en compte deux facteurs : le type de motivation dont le-la joueur-euse fait preuve – intrinsèque ou extrinsèque – en utilisant notre système et son niveau d'expertise (1, p.151).

---

<sup>30</sup>Traduction de l'anglais

Un-e utilisateur-trice motivé-e intrinsèquement, comme mentionné plus tôt, sera motivé-e à utiliser le système gamifié pour sa conception. Un-e joueur-euse motivé-e extrinsèquement utilisera le système pour gagner une récompense réelle, comme par exemple perdre du poids en courant ou gagner un café gratuit (1, p.152). Le désavantage de la motivation extrinsèque, c'est qu'elle n'est pas durable et n'est pas aussi puissante que la motivation intrinsèque (31).

Les trois niveaux d'expertise sont les suivants : débutant, confirmé et expert. En concevant un système de récompenses efficace, le-la game designer réussira à attirer les joueur-euse-s débutant-euse-s, à renforcer leur engagement en leur offrant plus d'objectifs à réaliser et à les rendre experts en maintenant leur motivation à long terme (1, p.153).

Il est souhaitable d'amener les joueur-euse-s débutant-e-s motivé-e-s extrinsèquement à devenir motivé-e-s de manière intrinsèque et à atteindre le niveau d'expertise maximal. Cependant, comme les motivateurs intrinsèques sont peu stables et difficilement définissables, le-la game designer devra utiliser habilement les motivateurs extrinsèques pour qu'ils soient ressentis comme étant intrinsèques par les joueur-euse-s, et qui seront intériorisés en tant que tels (32).

#### **4.3.1 Récompenses externes**

Les récompenses externes ont pour but d'impliquer les individus non motivés. Il s'agit de motivateurs extrinsèques.

L'expert en gamification Gabe Zichermann (33) a établi un modèle de récompenses externes qu'il a appelé SAPS qui se décline comme suit :

- Status (statut)
- Access (accès)
- Power (pouvoir)
- Stuff (récompenses réelles)

Cette liste présente, dans l'ordre décroissant, ce qui nourrit le plus la motivation extrinsèque de l'utilisateur-trice, et dans l'ordre croissant, les coûts que chaque mécanique engendre. Zichermann décrit particulièrement les récompenses réelles qui selon lui peuvent rebuter l'utilisateur-trice, sembler inintéressantes et ne pas susciter de grande motivation. Les récompenses réelles ne sont donc pas les plus puissantes, bien au contraire, il faut y faire appel en dernier recours et si elles sont utilisées, il faut proposer quelque chose qui a beaucoup de valeur (33).

#### **4.3.1.1 Mécanique 23 : statut**

Le statut témoigne d'un certain niveau d'expertise et de fidélité pour un-e joueur-euse, et il progresse au fur et à mesure de son utilisation du système gamifié. Les joueur-euse-s sont souvent motivé-e-s à atteindre un niveau de statut plus élevé (24).

Un statut n'a pas de valeur monétaire et ne peut être en aucun cas acheté : c'est une reconnaissance de fidélité en lien direct avec l'expertise de l'utilisateur-trice (1, p.156).

#### **4.3.1.2 Mécanique 24 : accès**

Offrir un accès à des informations exclusives ou des parties cachées du système gamifié permet de motiver extrinsèquement les joueur-euse-s les plus avancé-e-s. Cette mécanique s'adresse donc aux utilisateur-trice-s expert-e-s (1, p.161).

#### **4.3.1.3 Mécanique 25 : pouvoir**

Une autre récompense destinée aux joueur-euse-s expert-e-s consiste à leur offrir du pouvoir sur le système gamifié, leur offrir un certain contrôle, leur déléguer des responsabilités, comme des tâches de modération par exemple (1, p162).

#### **4.3.1.4 Mécanique 26 : récompenses réelles**

Il s'agit des récompenses les plus onéreuses à mettre en place, c'est pourquoi il est conseillé de ne les utiliser qu'en dernier recours, de manière ponctuelle. Elles peuvent prendre plusieurs formes, comme par exemple une carte de fidélité, un bon de réduction, un prix pour un concours etc. Cette récompense est efficace pour les utilisateurs des trois niveaux d'expérience (1, p.155).

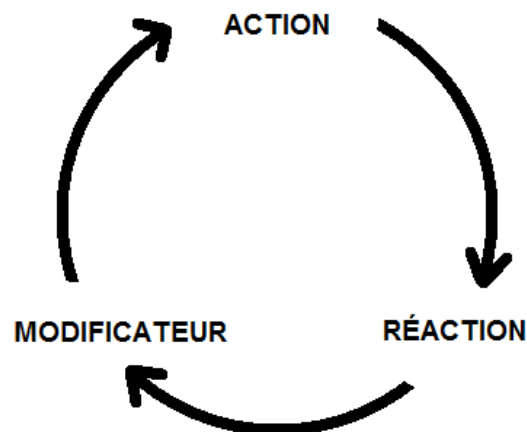
### **4.3.2 Récompenses internes**

Durant l'expérience de jeu, les joueur-euse-s motivé-e-s intrinsèquement pourront l'être durablement grâce à l'implémentation de récompenses internes. Contrairement à certaines récompenses externes, les récompenses internes n'engendrent aucun coût (1, p168). Il s'agit principalement de retours d'information qui sont offerts aux utilisateur-trice-s, des feedbacks qui modifient une partie l'univers de jeu et s'adaptent ainsi à leur envie pour les maintenir plus motivés : « les feedbacks ajustent le monde pour l'aligner sur les attentes [des utilisateur-trice-s].<sup>31</sup> » (34)

---

<sup>31</sup> Traduction de l'anglais

Figure 8: Boucle de feedback



(Inspiré de 35, Marczewski 2013)

En game design, les feedbacks se présentent sous forme de boucles (Figure 8) dont le fonctionnement itératif est le suivant : une action est proposée à l'utilisateur-trice qui l'accomplit. Selon la façon dont il-elle a accompli l'action, le jeu propose un modificateur qui le-la motivera à continuer son expérience ludique. Ces modificateurs peuvent amener à un feedback négatif ou à un feedback positif (35).

#### **4.3.2.1 Mécanique 27 : feedback négatif**

Le feedback négatif consiste à offrir aux joueur-euse-s en difficulté une aide afin qu'ils-elles aient une chance de pouvoir accomplir l'action proposée par le système gamifié. Il encourage à l'accomplissement d'objectifs à long terme (1, p.68).

Le feedback négatif apporte un équilibre dans le jeu et offre aux joueur-euse-s les moins expérimenté-e-s une chance de pouvoir réussir l'action proposée par le système gamifié, et par extension de continuer à l'utiliser (35).

#### **4.3.2.2 Mécanique 28 : feedback positif**

Le feedback positif récompense un-e joueur-euse en réussite par des bonus qui l'aideront à accomplir les actions plus facilement dans le système gamifié : il motive l'effort à court terme et peut permettre d'atteindre des buts spécifiques (1, p.68).

Dans le contexte d'un système gamifié incluant de la compétition, si une boucle de feedback positif n'est pas limitée, les joueur-euse-s les plus doué-e-s creuseront l'écart avec les joueur-euse-s avec le moins d'expertise, qui n'auront donc aucune chance de rattraper les premier-ère-s (35).

#### 4.3.2.3 Mécanique 29 : feedback de progression

Mettre en valeur la progression de l'utilisateur-trice est extrêmement motivant pour lui-elle : contrairement à la mécanique de visualisation des objectifs (Mécanique 3), les feedbacks de progression montrent à l'utilisateur-trice tout ce qu'il-elle a accompli jusqu'alors (1,p.172).

Figure 9: Barre de progression dans le jeu Kingdom of Amalur Reckoning



(G, Xyven 2013)

La forme principale que prend le feedback de progression est la barre de progression. Une barre de progression de niveau est représentée en vert dans la capture d'écran du jeu vidéo *Kingdom of Amalur Reckoning* (Figure 9). Elle offre à l'utilisateur-trice une visualisation du nombre de points d'expérience manquant pour atteindre le niveau d'expérience supérieur.

Cette mécanique offre aux joueur-euse-s une meilleure visualisation de leurs objectifs et améliore leur anticipation (18).

#### 4.3.2.4 Mécanique 30 : points et scores

La mécanique des points est présente dans la plupart des jeux et consiste à quantifier la performance d'un-e utilisateur-trice au sein du système gamifié (1, p.175). Comme mentionné à plusieurs reprises, les points forment une mécanique extrêmement puissante qui « [peut] répondre à des mécanismes de motivation se référant pour la plupart à une perspective d'apprentissage comportementale<sup>32</sup> », comme les renforcements positifs (18)

Les points que comptabilise un-e utilisateur-trice sont totalisés dans un score. Scheider et al. (36) proposent un modèle de construction de score en plusieurs étapes :

- déterminer des objectifs pour les utilisateur-trice-s
- choisir comment calculer les valeurs (en comparant les données à des

<sup>32</sup>Traduction de l'anglais

données précédentes, aux comportements des autres utilisateur-trice-s ou à des normes en vigueur)

- établir des indicateurs qui vérifient si les valeurs choisies remplissent les objectifs fixés plus tôt
- choisir des échelles de points et les représentations du score

Il existe plusieurs représentations de score adaptées aux trois niveaux de joueur-euse-s. Le score de complétion – adapté aux utilisateur-trice-s débutant-e-s – consiste à indiquer par une phrase ou un icône si l'exercice est réussi ou non, et est calculé par un ratio entre le nombre de tâches réussies et le nombre de tâches proposées. Le score à échelle fermée – adapté aux utilisateur-trice-s de niveau confirmé – mesure une performance grâce à une limite maximale : si l'utilisateur-trice l'atteint, cela signifie qu'il-elle a maîtrisé parfaitement l'action proposée par le système gamifié. Le score à échelle ouverte – adapté aux utilisateur-trice-s expert-e-s – montre que quelle que soit la qualité de la performance, le-la joueuse peut toujours aller plus loin et surpasser ses limites (1, p.176).

Figure 10: Écran de score du jeu Candy Crush Saga



(H, MeLY3o 2012)

Les trois types de scores sont présentés lors de la résolution d'un niveau dans le jeu mobile *Candy Crush Saga* (Figure 10) :

- Une phrase indique que le niveau 3 a été réussi (score de complétion)
- Les trois étoiles montrent tous les objectifs liés à la réussite du niveau ont été atteints (score à échelle fermée)



- Le score de 11'620 points est un record personnel de l'utilisateur-trice, qui a toujours la possibilité de le dépasser (score à échelle ouverte)

### 4.3.3 Objets virtuels

Les objets virtuels sont des récompenses qui peuvent être externes comme internes. Elles n'engendrent aucun coût pour l'institution ou l'entreprise mais elles ont une valeur dans le contexte du jeu. « Pour un-e joueur-euse engagé-e dans un système gamifié, le simple fait d'accomplir un but est gratifiant. Si la réalisation de cet objectif est matérialisée par le gain d'une récompense virtuelle, le-la joueur-euse attribue à l'objet une valeur émotionnelle. » (1, p.178)

#### 4.3.3.1 Mécanique 31 : badge

La récolte de badge est une des mécaniques les plus célèbres de la gamification et se présente même dans un certain nombre de plate-formes qui ne sont pas gamifiées en profondeur.

Figure 11: Badges dans l'ARG Flynn Lives



(I, Ruppe 2010)

« Les badges sont des représentations visuelles d'un accomplissement.<sup>33</sup> » (18) Il s'agit de récompenses optionnelles externes au cœur de l'activité principale. Visuellement, un badge ressemble à un pin's accompagné d'un texte composé du titre de l'accomplissement et de la marche à suivre pour l'atteindre (37).

On peut observer dans l'interface de l'ARG (Mécanique 20) *Flynn Lives* (Figure 11) –

<sup>33</sup>Traduction de l'anglais

développé pour la promotion du film *Tron Legacy* – plusieurs badges à gagner en résolvant des événements spécifiques : chacun a une représentation visuelle, un titre et une condition de réalisation.

Les badges activent de nombreux principes de motivation chez les participant-e-s, comme combler le besoin de succès, l'identification à un groupe par le partage d'expérience ou le sentiment d'être compétent (18).

#### **4.3.3.2 Mécanique 32 : punition négative**

Comme nous l'avons mentionné plus tôt, un challenge adapté aux compétences de l'utilisateur-trice peut l'amener dans un état de flow souhaitable. Les punitions négatives créent de la difficulté, donc du challenge (1, p.180), ce qui peut maintenir la motivation et l'engagement du joueur :

*«Le terme "punition négative" décrit une situation dans laquelle la substitution ou l'arrêt brusque d'un stimulus en conséquence à un certain comportement rend ce comportement moins susceptible de se reproduire.<sup>34</sup> » (38, p.85)*

Les punitions négatives peuvent prendre plusieurs formes, dont les deux suivantes : (1, p.180)

- l'aversion aux pertes, qui consiste à forcer un-e joueur-euse à effectuer une action pour sécuriser ce qu'il-elle a gagné, au risque de le perdre
- le coût de l'abandon représente ce que l'utilisateur-trice perd en arrêtant d'utiliser le système gamifié. En plus de perdre des objets virtuels qu'il-elle a pu acquérir lors de son expérience de jeu antérieure, des objectifs futurs peuvent être compromis par l'absence d'utilisation du système gamifié.

#### **4.3.4 Distribution des récompenses**

La dopamine est un neurotransmetteur souvent associé au plaisir et à la découverte : « elle est libérée [dans le cerveau] avant l'accomplissement d'un événement qui demande une sorte de réponse [...] et nous conduit à agir.<sup>35</sup> » La dopamine est sécrétée avant de recevoir la récompense ou de résoudre un problème, et joue un rôle important dans la formation d'associations entre les actions et leurs conséquences (39).

Distribuer une récompense au bon moment est donc primordial pour obtenir de l'engagement au système gamifié de la part des joueur-euse-s, et nous verrons que certaines formes de distribution de récompenses sont susceptibles d'amener plus de dopamine, donc d'engendrer plus de plaisir pour le-la joueur-euse.

---

<sup>34</sup>Traduction de l'anglais

<sup>35</sup>Traduction de l'anglais

#### **4.3.4.1 Mécanique 33 : récompenses aléatoires**

Les récompenses aléatoires répondent aux mêmes principes que ceux abordés dans le chapitre sur la sérendipité (Mécanique 19) : la fréquence irrégulière est un mécanisme puissant applicable à beaucoup de situations et apportant une plus grande sécrétion de dopamine, donc plus d'engagement et ce particulièrement pour les joueur-euse-s de niveau débutant (1, pp.182-184).

#### **4.3.4.2 Mécanique 34 : récompenses certaines**

Contrairement aux récompenses distribuées aléatoirement, les joueur-euse-s sont sûre-s d'obtenir ce genre de récompenses s'il-elle-s remplissent les conditions adéquates. Dans cette situation, les récompenses sont annoncées par le système et sont souvent liées à l'accomplissement d'un objectif : l'utilisateur-trice – et plus particulièrement de niveau confirmé – est alors reconforté-e car toutes les actions pour l'obtention de la récompense lui sont transmises clairement (1, pp.186-187).

Gagner un niveau après avoir acquis un certain nombre de points d'expériences ou recevoir un café gratuitement après en avoir acheté 12, sont quelques exemples de récompenses certaines.

Les récompenses certaines peuvent être distribuées de plusieurs manières : (24)

- la distribution à intervalle régulier offre une récompense aux joueur-euse-s après un certain temps fixé en avance
- la distribution par ratio offre aux joueur-euse-s une récompense après l'accomplissement d'un certain nombre d'actions fixé en avance

#### **4.3.4.3 Mécanique 35 : récompense-performance**

Dans le système de distribution le plus adapté aux joueur-euse-s expert-e-s, le système gamifié calcule les récompenses en fonction de la performance de l'utilisateur-trice. Ce type de distribution est adapté aux scores à échelle ouverte (Mécanique 30) (1, p.188) ou encore lors de gain de points d'expérience.

## 5. État de l'art

Ce chapitre fait un tour d'horizon de la gamification en bibliothèque académique. Différents cas en Europe et aux États-Unis<sup>36</sup> y sont abordés ainsi qu'un panorama des différents outils et plate-formes de gamification développés spécifiquement pour les bibliothèques ou adaptables pour ce type d'institution.

### 5.1 Situation aux Etats-Unis

#### 5.1.1 Badges à l'University of Arizona

Les bibliothèques de l'University of Arizona utilisent la plateforme de création de badges *Passport* afin de motiver les étudiant-e-s à développer leurs capacités de recherche. Les badges gagnés en accomplissant un certain nombre d'actions peuvent être valorisés et présentés à d'éventuels professeur-e-s ou à des employeur-euse-s. Les badges ont été élaborés en fonction d'un référentiel de compétences mis en place par l'Association of College & Research Libraries (ACRL) qui recense les compétences en information literacy que devrait posséder tout-e étudiant-e de niveau universitaire. Ces compétences sont liées à un accomplissement et un nombre de points requis pour la réussite de l'accomplissement et l'obtention du badge est fixé (Pagowsky, dans 14, pp.24-25).

Les mécaniques de gamification utilisées par l'University of Arizona sont les suivantes :

- des badges (Mécanique 31) mettant en valeur les compétences des utilisateur-trice-s
- un système de points et score (Mécanique 30)

L'utilisation d'un référentiel de compétences en information literacy pour identifier et créer des objectifs dans le système gamifié est particulièrement intéressante dans ce cas, que ce soit pour la création de badges ou d'objectifs plus généraux.

À l'instar des bibliothèques de l'Université d'Arizona, la création d'une proposition de programme gamifié qui sous-tend à ce travail de bachelor se base également sur un référentiel de compétences local, les "normes suisses sur les compétences en culture informationnelle" (2).

#### 5.1.2 Badges à la PSU

Les bibliothèques de la Portland State University (PSU) proposent également un

---

<sup>36</sup>Mes recherches n'ayant soulevé des cas pertinents que sur ces deux continents

système de badge qui répond à des compétences telles que l'évaluation d'un site web, l'identification des formats de l'information et leur audience respective, les techniques de recherche ou encore l'évaluation par les pairs. Il est possible d'exporter les badges acquis dans ce système sous la forme d'un curriculum vitae présentable à d'éventuels employeurs. Ce système est basé sur l'outil de création de badge *Credly*, dont le fonctionnement sera expliqué plus en détail dans le chapitre sur les différents outils de gamification<sup>37</sup>. (Portland State University Library, dans 14, p.25)

### **5.1.3 Badges à l'University of Montavello**

Le dernier cas basé exclusivement sur l'utilisation des badges dans cet état de la situation est celui des bibliothèques de l'University of Montavello.

Le système est similaire à celui présenté dans les deux cas précédents et se focalise sur l'utilisation des réseaux sociaux pour organiser l'information, en traitant d'applications web comme Twitter, Zotero et des flux RSS. La particularité de ce système de badge est qu'il a pour cadre des workshops qui ne sont pas obligatoires dans le cursus académique. Si un-e étudiant-e se présente à l'un de ces ateliers, il-elle sera récompensé-e par un badge physique. Certain-e-s enseignant-e-s offrent même, sur présentation de ces badges dédiés, des crédits universitaires supplémentaires (Battista, dans 30, p.86).

La mécanique de gamification principalement utilisée par les bibliothèques de l'Université de Montavello consiste en un système de badges (Mécanique 31) qui prennent cette fois la forme très particulière de récompenses réelles (Mécanique 26).

### **5.1.4 Chasse au trésor à la NCSU**

Les bibliothèques de la North Carolina State University (NCSU) ont créé une chasse au trésor s'appuyant en partie sur la technologie mobile : l'utilisation de tablette n'était cependant pas au centre du jeu, les participants devaient effectuer toutes les actions dans le monde réel. En deux semestres, 90 chasses au trésor ont été effectuées par près de 1600 étudiant-e-s. Complètement autonomes, ces dernier-e-s devaient tout de même interagir avec le personnel, visiter tous les lieux et les différentes collections que proposent les bibliothèques pour terminer la chasse. Cette chasse au trésor a apporté aux participant-e-s une compréhension profonde des services les plus importants de la bibliothèque et près de 90% d'entre eux-elles ont été satisfait-e-s et amusé-e-s par l'activité (Burke, dans 14, p.24).

---

<sup>37</sup> Cf chapitre 5.3.1.2

Les mécaniques de gamification utilisées pour cette chasse au trésor sont les suivantes :

- agir dans le monde réel pour utiliser le système gamifié fait appel à certains principes des ARGs (Mécanique 20)
- les points (Mécanique 30) sont donnés en temps réel, ce qui offre aux participant-e-s des feedbacks instantanés (Mécanique 5)
- des récompenses réelles (Mécanique 26) sont offertes en fin d'activité

### 5.1.5 Création d'une application à la GVSU

Les bibliothèques de la Grand Valley State University (GVSU) ont créé une application gamifiée de A à Z, *Library Quest*, avec pour but d'obtenir plus d'engagement de leurs utilisateur-trice-s. L'application propose des objectifs sous forme de quêtes et vérifie les réponses des joueurs grâce à de codes alphanumériques ou de QR codes disposés à plusieurs endroits de la bibliothèque, ce qui leur permet de découvrir toutes les zones et services qu'elle met à leur disposition. Pour chaque quête accomplie, les joueur-euse-s se voient octroyer un certain nombre de points, et à chaque palier de 30 points qu'il-elle-s atteignent, il-elle-s ont une chance d'être tirés au sort pour gagner un iPad. Le développement de l'application a été effectué par Yeti CGI, une entreprise externe, et a coûté près de 14700 dollars, somme qui ne comprend pas les nombreuses heures de conceptualisation, de prototypage et de tests d'usabilité effectués par les bibliothécaires (Felker, dans 14, p.26).

Une fois le codage achevé, les bibliothécaires ont créé de nouvelles quêtes, correspondant à un objectif pédagogique précis, pour lesquelles ils ont mis en place un modèle de quête type (40). Du nouveau contenu a été ajouté pendant la durée d'un semestre – correspond à la durée totale du déploiement en ligne de l'application – tâche qui s'est révélée chronophage et coûteuse (41).

Le jeu devait être renouvelé à chaque semestre d'automne pour accueillir les nouveaux-elles étudiant-e-s, mais aux dernières nouvelles, l'application *Library Quest* n'a apparemment pas vécu de deuxième édition et n'est d'ailleurs plus disponible ni sur l'App Store d'iOS, ni sur le Play Store d'Android<sup>38</sup>.

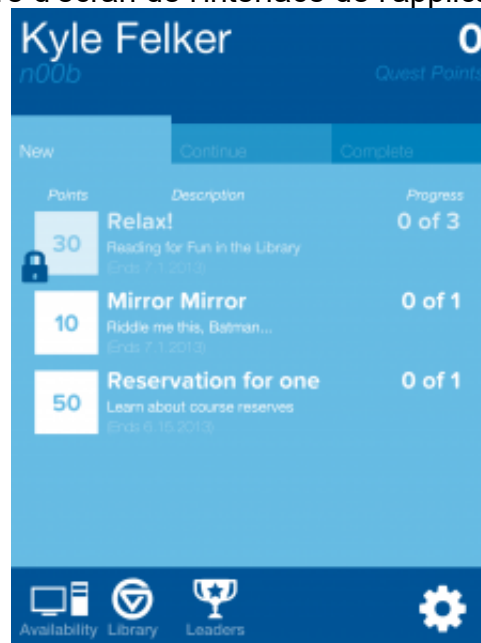
Le fait d'avoir une application fixe qui peut être mise à jour grâce à l'ajout de quêtes supplémentaires répond à un besoin exprimé par les explorateur-trice-s<sup>39</sup> dans la découverte de l'univers du système gamifié (Mécanique 15).

---

<sup>38</sup>Vérification effectuée le 19 juin 2016

<sup>39</sup>Type de joueur-euse-s présenté dans le modèle de Bartle au chapitre 4.2

Figure 12: Capture d'écran de l'interface de l'application Library Quest



(41, Felker 2013)

Les mécaniques de gamification apparaissant dans *Library Quest* sont les suivantes :

- des points et scores (Mécanique 30) présentés dans un classement (Mécanique 7)
- des objectifs subdivisés (Mécanique 2) appelés "quêtes"
- comme on peut l'observer sur la capture d'écran (Figure 12<sup>40</sup>), en dessous du nom et prénom de l'utilisateur-trice on peut observer un statut (Mécanique 23) révélant le niveau d'expertise du joueur<sup>41</sup>
- des récompenses réelles (Mécanique 26) de grande valeur sont tirées au sort

### 5.1.6 Création d'une application à l'UMSI

Les bibliothèques de l'University of Michigan's School of Information (UMSI) ont développé en collaboration avec le George Mason University's Centre un système gamifié sur l'information literacy, plus particulièrement sur la recherche en base de données, appelé BiblioBouts. (31)

*Bibliobouts* montre aux étudiant-e-s que la recherche d'information est composée de plusieurs compétences au travers de mini-jeux de confrontations – "bouts" en anglais – qui les amènent à faire des recherches sur le web et dans les bases de données en employant *Zotero*, à juger la qualité de leurs sources ou encore à identifier le type de sources et leurs audiences respectives. Dans l'année scolaire 2009-2010, 350 étudiant-e-s sur 4 sites universitaires (l'UMSI et 3 autres campus) ont participé à

<sup>40</sup> Reproduit avec l'aimable autorisation de l'auteur

<sup>41</sup> En l'occurrence, on peut lire "n00b", terme d'argot vidéoludique faisant référence à un-e joueur-euse débutant-e de très bas niveau

*BiblioBouts*, qui ont en grande majorité évalué le système de manière positive : *BiblioBouts* est utile, amusant et il a développé des compétences en recherche et de la confiance en soi dans cette pratique auprès des utilisateurs. Le jeu a connu un tel engagement grâce à l'utilisation de récompenses comme des crédits universitaires supplémentaires et 20 dollars aux étudiant-e-s figurant dans les 20 premières places du classement ou de triggers, comme rendre le jeu obligatoire et noter les élèves selon leur performance, ou remplacer un devoir par l'utilisation de BiblioBouts (42).

*BiblioBouts* comprend les mécaniques de gamification suivantes :

- des badges (Mécanique 31) ainsi que des statuts (Mécanique 26)
- des points (Mécanique 30) et un classement (Mécanique 7)
- de manière plus large, la compétition est au centre du jeu
- des feedbacks de progression (Mécanique 29) sont adressés aux participant-e-s
- des triggers particuliers ont été déployés pour attirer le plus d'utilisateur-trice-s possible, puisqu'ils consistent en des promesses de récompenses réelles (Mécanique 26)

### **5.1.7 ARG à l'University of Alabama**

Si des cas abordés plus tôt dans cet état de la situation font appel à certaines mécaniques de la réalité alternée, les bibliothèques de l'University of Alabama ont mis en place un ARG complet sous le nom de *Project Velius*, proposant aux étudiant-e-s de prendre part à un thriller, un mystère à élucider (Battles, dans 16, pp.20-21).

Les bibliothèques ont utilisé les plate-formes dont les étudiant-e-s qu'elles ciblaient se servaient couramment pour construire cet ARG, c'est-à-dire Facebook et Youtube principalement. Elles cherchaient à cibler uniquement les nouveaux-elles étudiant-e-s, mais ont finalement touché toute la communauté universitaire. *Project Velius*, de par son succès, a réussi à présenter de nombreux sites et documents de référence grâce à son interface constituée d'outils connus, principalement un groupe Facebook, ce qui brouillait les limites de la réalité. Des documents fictifs ont également été créés pour approfondir le storytelling (43).

L'ARG *Project Velius* fait appel aux mécaniques de jeux suivantes :

- toutes les mécaniques de l'ARG (Mécanique 20) dont certaines font office de triggers
- un storytelling profond



### 5.1.8 ARG à l'University of Florida

Contrairement aux autres cas d'intégration d'ARG présentés dans cet état de l'art, les bibliothèques de l'University of Florida, n'ont pas créé de toute pièce le leur, mais on adapté les règles d'un ARG préexistant.

En effet, le jeu *Humans vs Zombies* (abrégé *HvZ*) développé par les Gnarwhal Studios et placé dès lors sous licence Creative Commons a été sélectionné pour sa réputation et sa thématique alléchante. Il s'agit d'un tag game<sup>42</sup>, dont le portage à l'University of Florida a réuni plus de 1000 étudiant-e-s : au départ un-e participant-e est désigné-e comme le-la premier-ère zombie qui a pour mission d'infecter tous les autres. Pour survivre, les "humain-e-s" doivent interagir avec les ressources électroniques de la bibliothèque, principalement des cartes, le catalogue, les données étudiées en cours et les bases de données. Sur l'ensemble des participant-e-s, 20% des étudiant-e-s ont réussi à finir le jeu en tant que vainqueur-euse-s, gagnant ainsi un certificat et des cupcakes décorés spécialement pour l'occasion (Sirigos, dans 30, p.18).

Cette édition de *HvZ* dura 6 jours, son but principal étant d'obtenir l'engagement des étudiant-e-s, de leur inculquer des compétences nécessaires au XXI<sup>ème</sup> siècle, telles que la communication, la pensée critique, et de manière plus globale, l'information literacy. Deux objectifs pédagogiques ont été fixés par les bibliothécaires : d'une part présenter les ressources électroniques de la bibliothèque, et d'autre part, court-circuiter la peur des bibliothèques et présenter une image amusante de l'institution (44, pp.29-31).

Dans le contexte de cette université, six éditions *HvZ* – ainsi qu'une édition test qui s'est déroulée avant le cas présenté – ont été organisées entre le printemps 2010 et l'automne 2011, chacune d'entre elles offrant de nouveaux ajustements (45).

Les mécaniques proposées par le portage de *Humans vs. Zombies* sont les suivantes :

- les mécaniques d'ARG (Mécanique 20) en l'occurrence très immersives
- un storytelling adapté aux références culturelles des étudiants
- de la collaboration
- des récompenses réelles (Mécanique 26)

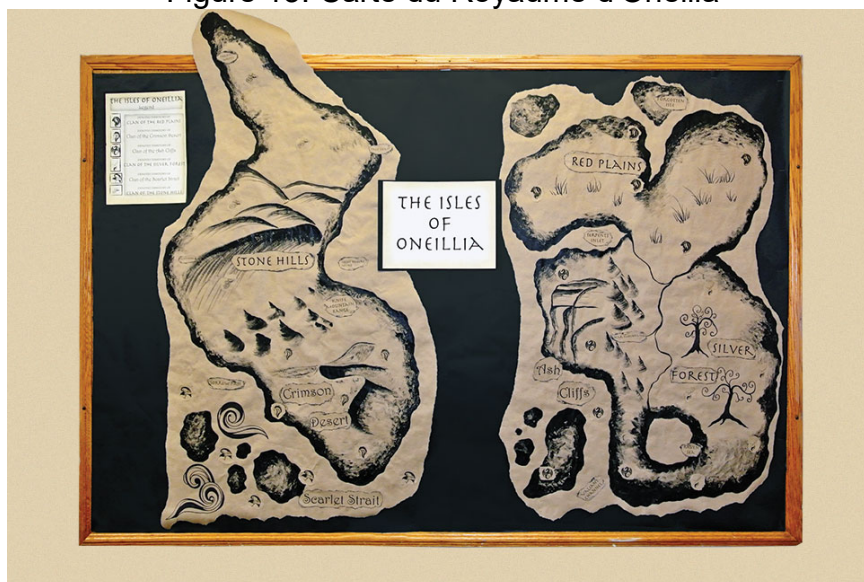
---

<sup>42</sup> Jeu de poursuite du type « chat perché »

### 5.1.9 ARG à l'O'Neill Middle School

Le cas suivant est un peu particulier puisque son cadre n'est pas celui d'une bibliothèque académique. Au vu des mécaniques exclusives qui y figurent, il a semblé important de le mentionner dans cet état de l'art.

Figure 13: Carte du Royaume d'Oneilla



(46, Squires 2016)

La bibliothèque en question est celle de l'O'Neill Middle School<sup>43</sup>, en Illinois, qui a créé *Conquest of the Realm* (abrégé CotR), un jeu éducatif empruntant quelques mécaniques aux ARGs. Le but de CotR est d'augmenter l'engagement des étudiant-e-s – seuls 17% d'entre eux-elles utilisent les ressources mises à leur disposition par la bibliothèque avant le déploiement du système gamifié – en les guidant dans leur utilisation des médias sociaux et des Google Apps. L'école est alors séparée en quatre maisons – équipe de 120 joueur-euse-s collaborant entre eux-elles – qui sont en compétition pour obtenir le nombre le plus élevé de points, et ainsi accéder au trône du Royaume d'Oneilla, ce qui équivaut à gagner le jeu. Des quêtes sont transmises par mail aux joueur-euse-s qui ont la liberté de choisir dans quel ordre les exécuter. Elles consistent à résoudre des énigmes par la recherche documentaire, développer son sens critique, interagir avec les professeurs et rédiger des travaux pratiques. Des "cartes de stratégie" sont distribuées, soit de manière aléatoire, soit suite à l'accomplissement d'un certain nombre de quêtes. Les étudiant-e-s choisissent comment et quand les utiliser, ce qui peut faire complètement basculer l'équilibre du jeu. *CotR* a duré 4 semaines à l'issue desquelles un engagement massif de 80% a été

<sup>43</sup>Les Middle Schools aux Etats-Unis d'Amérique accueillent des élèves de 11 à 15 ans

enregistré (46).

Les mécaniques de gamification déployées pour *CotR* sont les suivantes :

- les actions dans le monde réel font appel aux mécaniques d'ARG (Mécanique 20)
- un storytelling extrêmement développé, comme peut en attester la carte du Royaume d'Oneilla (Figure 13<sup>44</sup>) affichée dans l'école qui a amené à une forte immersion
- des points (Mécanique 30) et un classement (Mécanique 7)
- de la coopération et de la compétition
- des récompenses virtuelles distribuées de manière fixe (Mécanique 34) – suite à la réalisation d'un combo (Mécanique 6) – ou aléatoire (Mécanique 33)

Ce cas démontre qu'un système gamifié amusant, satisfaisant et efficace n'a pas besoin d'inclure un développement technologique titanesque. En l'occurrence, la seule partie technologique de ce système gamifié consistait en des outils préexistants et couramment utilisés par les étudiant-e-s, comme les mails ou les Google Apps.

## 5.2 Situation en Europe

### 5.2.1 Création d'une application à l'University of Huddersfield

La bibliothèque de l'University of Huddersfield (Royaume-Uni) a fait développer un jeu online appelé Lemontree qui gamifie la bibliothèque de manière holistique, tous les services sont concernés : le but de ce système est de pousser les utilisateur-trice-s à augmenter leur usage de tous les types de ressources de la bibliothèque. L'interface est volontairement épurée de tout élément rappelant le monde académique, pour ne pas rebuter les étudiant-e-s qui n'utilisent pas encore les services de la bibliothèque : par exemple, le logo de l'université n'apparaît nulle part (Walsh, dans 14, p.24).

Figure 14: Avatar évolutif du jeu Lemontree



(K, Computing & Library Services, University of Huddersfield 2016)

Les mécaniques de gamification présentes dans *Lemontree* sont les suivantes :

- un avatar (Mécanique 8) évoluant en fonction du niveau d'expertise de l'utilisateur-trice (Figure 14<sup>45</sup>) et lui offrant ainsi un certain statut

<sup>44</sup> Reproduit avec l'aimable autorisation de l'auteur

<sup>45</sup> Reproduit avec l'aimable autorisation de l'auteur

(Mécanique 23)

- des récompenses virtuelles comme des badges (Mécanique 31) sont offertes aux utilisateur-trice-s suite à la réalisation d'objectifs prédéterminés, badges qui peuvent d'ailleurs être partagés sur les réseaux sociaux
- les objectifs proposés aux étudiants peuvent consister à effectuer un certain nombre de check-ins (Mécanique 21), de retours de livres, d'utilisations du catalogue ou de téléchargements d'ebooks par exemple
- un classement (Mécanique 7) présente les joueur-euse-s avec le nombre le plus élevé de points (Mécanique 30), le plus grand nombre de visites ou le plus grand nombre d'accomplissements réalisés

### 5.2.2 ARG et clickers à l'UMPC

À Paris (France), la bibliothèque de l'Université Pierre et Marie Curie (UMPC) a proposé un ARG qui avait pour but d'introduire les étudiant-e-s à la recherche documentaire par le biais de la résolution d'un crime fictif (47).

Après avoir effectué plusieurs chasses au trésor, la bibliothèque de l'UMPC s'est orientée vers un format plus ludique et connecté technologiquement. Le scénario a été écrit à l'interne et des bibliothécaires ont pris part au jeu, parfois même en tant que personnages. Cet ARG aura attiré une quarantaine d'étudiant-e-s qui disent avoir vécu une expérience positive et formatrice (48, pp.62-63).

Dans le cadre de formations sur la recherche d'information, la bibliothèque de l'UMPC propose à ses utilisateurs l'emploi de clickers, qui prend la forme d'un affrontement avec le-la formateur-trice. (48, p.65)

Les mécaniques de gamification proposées par l'UMPC dans ces deux activités sont les suivantes :

- les mécaniques classiques de l'ARG (Mécanique 20) et un storytelling immersif
- les feedbacks instantanés (Mécanique 5) et les mécaniques de compétition induites par l'utilisation des clickers

### 5.2.3 ARG à l'Université de Haute-Alsace

À Mulhouse (France), la bibliothèque de l'Université de Haute-Alsace a offert une transposition du jeu *Cluedo* à ses étudiant-e-s : la participation à cette ARG est notée. Le meurtre doit être élucidé en 4 sessions de travail pratique qui proposent une exploration des différentes parties de la bibliothèque, de la recherche documentaire sur place ou en ligne ou encore des exercices sur le plagiat. (48, p. 63)

Les mécaniques comprises dans cette transposition du jeu *Cluedo* sont les suivantes :

- les mécaniques d'ARG (Mécaniques 20)
- une récompense réelle (Mécanique 26) que les étudiant-e-s sont certain-e-s (Mécanique 34) d'obtenir puisque la participation au jeu donne lieu à une évaluation notée

#### 5.2.4 ARG à l'INSA

À Lyon (France), la bibliothèque de l'Institut national des Sciences appliquées (INSA) a développé un ARG dans le but de faire connaître la bibliothèque à un plus grand nombre d'étudiant-e-s : seul un tiers d'entre eux-elles la connaissait avant le déploiement du processus gamifié. Un grand travail de création d'histoires, suffisamment crédibles pour brouiller les frontières avec la réalité, a été effectué. La création de cet ARG a été évaluée à près de 1000 heures de travail et a donné lieu à la création de documents et de sites internet fictifs entre autres. Le point d'entrée de cette ARG consistait en une offre d'emploi anonyme affichée à la bibliothèque, sans qu'elle y soit mentionnée, et des faux reportages et blogs ont été postés sur internet. Pour résoudre ce mystère, la centaine de participant-e-s a dû utiliser les bases de données de la bibliothèque et développer leur méthode de recherche. (48, p. 64)

Les mécaniques de gamification déployées par l'INSA pour ce projet sont les suivantes :

- les mécaniques d'ARG (Mécanique 20) qui ont pu agir comme un trigger
- un storytelling immersif et brouillant les limites avec la réalité

#### 5.2.5 Énigme à l'Université de Montpellier

Un processus extrêmement simple de gamification est déployé chaque trimestre par le Service Commun de Documentation de l'Université de Montpellier : un objet de la collection scientifique du Service est exposé, et les étudiant-e-s doivent découvrir de quoi il s'agit grâce à la recherche documentaire.

### 5.3 Outils

Comme nous avons pu le voir dans cet état de l'art, un système gamifié peut impliquer l'utilisation d'outils informatiques. Il est donc parfois nécessaire de développer une application de A à Z, les langages de programmation les plus adaptés à la gamification étant Java, C++, HTML 5 et Flash (Sirigos, dans 30, pp.21-23), auxquels on peut ajouter le framework *Ruby on Rails* dédié au développement d'applications web. Cette structure logicielle libre se veut simple d'accès et se base sur les principes de "Convention over Configuration" et de "Don't Repeat Yourself", visant tous deux à

simplifier le développement en évitant les répétitions de code superflues (49). En outre, le framework propose l'inclusion de *gems*, « des modules de codes produits par d'autres développeur-euse-s qui apportent des fonctionnalités à [Ruby on Rails] » (50). Des *gems* dédiés à la gamification ont été développés comme *Gamification* (51) et *Gioco* (52), ce qui rend ce framework particulièrement intéressant.

Cependant, il existe plusieurs types d'outils et de plateformes de gamification pouvant s'adapter plus ou moins facilement à une institution qui peuvent considérablement réduire les coûts de développement. Ce chapitre édifie un panorama des divers outils de création de badges, d'organisation de chasses au trésor, des applications de gamification et finalement des logiciels de game design utiles au développement de systèmes gamifiés en bibliothèque académique.

### 5.3.1 Outils de création de badge

Comme nous avons pu le voir dans certains cas des deux chapitres précédents, il existe des plateformes de création et de gestion de badges. Nous allons d'abord revenir plus en profondeur sur celles qui y ont été mentionnées et ensuite nous pencher sur une autre plateforme.

#### 5.3.1.1 Passport

Développé par Studio by Purdue – un studio rattaché à la Purdue University, West Lafayette, Indiana, Etats-Unis – *Passport* est une solution propriétaire et payante, spécialement adaptée à l'éducation supérieure : elle offre la possibilité de créer des badges et plusieurs formats d'exercices pratiques à effectuer pour les débloquer. Ces badges peuvent être convertis en résultats d'évaluation et être exportés sous une forme visuelle démontrant l'acquisition des connaissances des participants. *Passport* est disponible sur iOS, Android et en application web (53).

#### 5.3.1.2 Credly

*Credly* est une plateforme propriétaire de création de badges qui offre également une gestion de crédits. Ces capacités de partage sont relativement larges puisque les accomplissements peuvent être mis en valeur, entre autres, sur un site Wordpress, sur Twitter, sur Facebook, sur Moodle, sur le CMS Drupal. Grâce à son API<sup>46</sup> *Open Credit*, *Credly* peut être adapté aux besoins de l'institution avec un peu de développement. À noter que *Credly* peut être employé conjointement avec la solution présentée dans le paragraphe suivant, *Mozilla's Open Badge*. Il existe une version gratuite, mais pour

---

<sup>46</sup>Interface de programmation à l'intérieur d'un logiciel

intégrer des fonctionnalités poussées, il faut envisager d'investir dans une des solutions payantes (54).

#### **5.3.1.3 Mozilla's Open Badges**

*Mozilla's Open Badges* est une plateforme libre et gratuite de création et de vérification de badges. Sa particularité réside dans le fait qu'il est possible de collecter les badges de différents systèmes (dont *Credly*, présenté plus haut), ce qui peut être une manière de valoriser ses compétences et de faciliter des opportunités éducationnelles et d'emploi. (55) Selon Folmar (13, pp.31-32), la personnalisation qu'offre *Mozilla's Open Badges* lors de la création de badges est la plus complète, puisqu'il est possible d'utiliser des couleurs, des polices et des graphismes libres d'utilisation.

#### **5.3.2 Organisation de chasse aux trésors**

*Actionbound* est une plate-forme payante qui permet la création de chasses au trésor – appelées "bounds" dans ce contexte – jouables par l'intermédiaire de smartphones et de tablettes. Elle offre la possibilité d'intégrer des objectifs subdivisés, des questionnaires, des récompenses, des points, des feedbacks de progressions et fonctionnent grâce aux technologies de QR codes et de GPS. Un bound peut être joué seul ou à plusieurs selon sa configuration préalable. Des tarifs préférentiels sont accordés pour les institutions à visée éducative, ce qui comprend les bibliothèques (56).

#### **5.3.3 Application de gamification**

Il existe des applications de gamification déjà établies, prenant en compte plusieurs aspects des institutions qu'elles gamifient, avec plusieurs niveaux de profondeur.

##### **5.3.3.1 Application d'entreprise**

Kapp, Blair et Mesch (57, pp.281-282) mentionnent *Badgeville*, *Bunchball* ainsi qu'une série d'autres applications adaptées au monde des entreprises. Folmar (13, pp.29-30) relève la difficulté d'insérer de telles plateformes dans le contexte d'une bibliothèque de par leur conception d'une part, puisqu'elles sont orientées pour les relations avec les clients ou offrent des bons de réduction par exemple, et du fait qu'elles soient proposées sous forme de Software as a Service, ce qui peut représenter des coûts très élevés. De plus, cela demandera une grande collaboration entre les éditeurs de ces plateformes et le système intégré de gestion de bibliothèques, ce qui peut provoquer de gros problèmes de compatibilité.

### 5.3.3.2 Application sur CMS

En outre, certaines applications libres intégrables à des CMS ont été développées, comme par exemple *Mambo.io* dont l'intégration en bibliothèque pose les mêmes problèmes mentionnés dans le sous-chapitre précédent. *Gamification Platform* (58) est une extension du CMS Joomla! qui est à priori orientée business : elle comprend cependant une API qui lui offre une adaptabilité supplémentaire.

### 5.3.3.3 Application de bibliothèque

*LibraryGame* est une application de gamification conçue spécialement pour le monde des bibliothèques ; son portage en contexte académique a donné lieu à *Lemontree* mentionné dans l'état de la situation en Europe<sup>47</sup>. Sans entrer à nouveau dans le détail des mécaniques auxquelles fait appel *LibraryGame*, l'application gamifie l'ensemble des interactions qu'un-e utilisateur-trice peut avoir avec la bibliothèque sous forme de check-ins. *Lemontree* s'adapte au monde académique en offrant des fonctionnalités spécifiques aux étudiant-e-s, comme de la gestion de références bibliographiques (Spina, dans 30, pp.71-72). Cependant, « *LibraryGame* est au mieux une demi-mesure<sup>48</sup> » (13, p.31) : l'application ne gamifie que les interactions entre la bibliothèque et ses usager-ère-s sans prendre en compte les processus plus profonds, comme des ateliers ou des cours.

### 5.3.4 Game design

Pour rappel, le mandat de l'EPFL qui est à l'origine de ce travail de bachelor indique clairement que la proposition de programme ne doit pas consister en un jeu vidéo. Cependant, certains logiciels de game design – plus ou moins complexes – peuvent répondre à des objectifs pédagogiques gamifiables.

#### 5.3.4.1 Twine

*Twine* est un logiciel libre et gratuit permettant de créer de la fiction interactive – des histoires non linéaires que le-la joueur-euse dirige grâce à des choix entre plusieurs liens hypertextes représentant des suites possibles à l'histoire – le tout en utilisant une syntaxe de codage extrêmement réduite : grâce à une interface simple d'utilisation (Figure 15), en utilisant quelques commandes HTML basiques, une histoire peut être construite très facilement. En outre, il est tout à fait possible d'agrémenter l'histoire de JavaScript et de visuels (13, p.81).

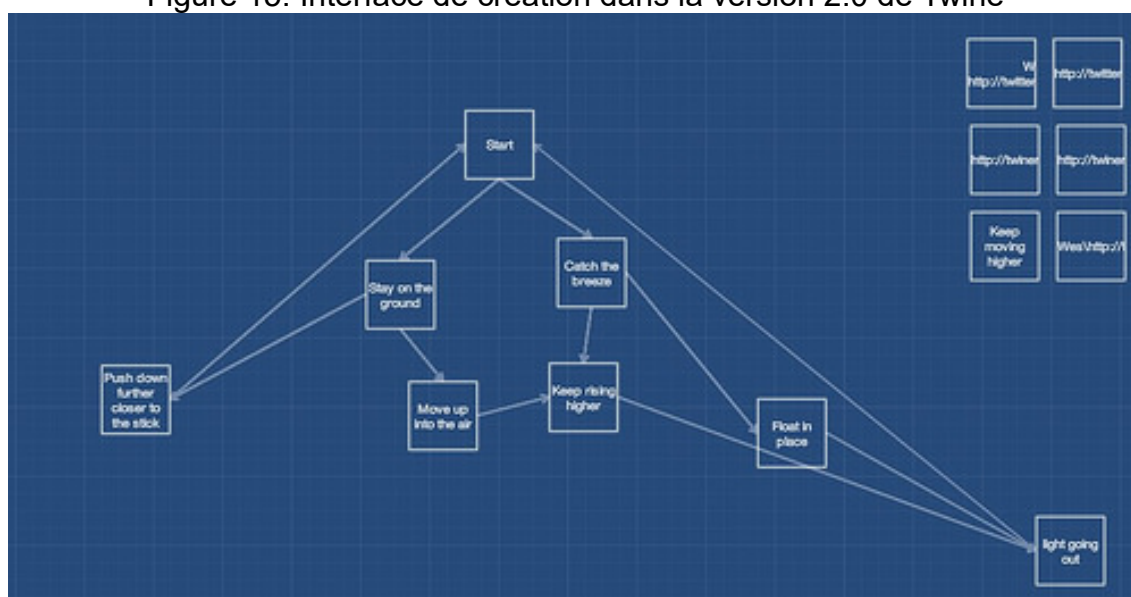
---

<sup>47</sup> Cf chapitre 5.2.1

<sup>48</sup> Traduction de l'anglais



Figure 15: Interface de création dans la version 2.0 de Twine



« Au-delà des possibilités de gamification et de création de narration interactive, Twine [...] pourrait être utilisé de manière générale pour toute activité conduisant à de la pensée critique dans des processus décisionnels. Des exercices qui incluent la construction d'une argumentation logique, l'insertion de variables dans un modèle expérimental ou la construction de scénarios hypothétiques pourraient tous bénéficier des fonctionnalités de Twine.<sup>49</sup> » (59)

#### 5.3.4.2 Inform7

*Inform7* est un logiciel libre et gratuit qui s'inscrit également dans la veine des créateurs de fiction interactive. Les jeux qui en découlent sont des mélanges de livres et de jeux vidéo, où le joueur incarne le héros, agissant sur le cours de l'histoire grâce à des commandes textuelles (Snyder Broussard, dans 30, p.20).

Le langage de *Inform7* est extrêmement simple à maîtriser et offre la possibilité de créer un jeu sans avoir de connaissances en développement informatique. Cet outil est particulièrement utilisé dans le milieu éducatif puisqu'il cherche à développer les capacités en information literacy et en résolution de problèmes (60).

#### 5.3.4.3 Kiwi.js

Le framework *Kiwi.js* est un moteur de jeu open source utilisant la technologie HTML5 qui se revendique extrêmement simple d'utilisation et très malléable, multi-plateformes et adapté au format mobile. *Kiwi.js* propose de nombreuses extensions à intégrer, des APIs, une documentation fournie et une communauté très active (61).

<sup>49</sup>Traduction de l'anglais

## 5.4 Synthèse

Dans cet état de l'art, 14 cas de gamification en bibliothèque académique ont été relevés. La répartition géographique est la suivante : 9 cas aux États-Unis contre 5 en Europe, et sur ces 5 cas européens, 4 se sont déroulés en France. Il y a un déséquilibre manifeste : les États-Unis gamifient beaucoup plus leurs bibliothèques académiques, et c'est sans compter le nombre de projets aboutis en bibliothèque publique.

En termes qualitatifs, les projets développés aux États-Unis semblent plus profonds et plus ancrés dans le contexte académique de la bibliothèque : par exemple, gagner des badges peut rapporter des crédits universitaires<sup>50</sup>. Au contraire, en Europe, mis à part le cas notable de l'Université de Huddersfield<sup>51</sup>, les projets présentés sont de moindre ampleur et ne couvrent qu'une partie de la mission pédagogique des bibliothèques académiques auxquelles ils se rapportent.

Les principaux types de projets présentés sont les suivants :

- l'insertion d'un système de badges, qui pour la plupart intègrent plusieurs autres mécaniques de gamification
- des ARGs complets ou des événements ponctuels empruntant un certain nombre de mécaniques du jeu à réalité alternée
- le développement d'applications dédiées à une bibliothèque universitaire en particulier

Outre le développement informatique pur, les types de ressources adaptées à l'implémentation de la gamification en bibliothèque académique sont des frameworks, des outils de gestion de système de badges, des outils d'organisation de chasses au trésor, des applications de gamification et des outils de game design plus ou moins complexes. La majorité des outils présentés ne se focalisent sur la gamification que pour un ou deux aspects pédagogiques d'une bibliothèque. Seules les applications de gamification semblent avoir une approche plus holistique des processus pédagogiques, mais la plupart d'entre elles ont été conçues pour un contexte d'entreprise, ce qui peut causer de gros problèmes d'adaptabilité au niveau institutionnel et au niveau informatique. En outre, la seule application de gamification destinée aux bibliothèques académiques<sup>52</sup> ne prend en compte que des processus pédagogiques de surface.

---

<sup>50</sup> Cf chapitre 5.1.3

<sup>51</sup> Cf chapitre 5.2.1

<sup>52</sup> Cf chapitre 5.3.3.3

Deux conclusions peuvent être tirées de cet état de l'art. Premièrement, en Europe, la gamification est peu répandue en bibliothèque, et encore moins en bibliothèque académique. De plus, les processus de gamification déployés ne couvrent généralement qu'une infime partie de la mission pédagogique de ces bibliothèques. Deuxièmement, il n'existe pas d'outil complet de gamification destiné à l'éducation et à la pédagogie : cette pratique est encore à l'heure actuelle très ancrée dans le monde du business. « Ça ne signifie pas que les plateformes de gamification ne vont jamais s'orienter dans la direction de l'engagement non lucratif, mais juste qu'elles ne l'ont pas encore fait.<sup>53</sup> » (13, p.29) Pour obtenir un système qui gamifie totalement la bibliothèque académique et qui s'adapte complètement à l'institution, il est nécessaire dans tous les cas d'entrer dans une phase de développement informatique, que ce soit pour faire des ajustements au travers d'une API d'une plateforme, pour construire un système gamifié en liant plusieurs applications ou pour créer une application de A à Z, comme ce fut notamment le cas pour les bibliothèques de la GVSU<sup>54</sup>.

#### 5.4.1 Recommandations préalables

Dans certains retours d'expériences qui ont servi à établir le panorama des mécaniques de jeux et l'état de l'art dans les chapitres précédents, leurs auteurs respectifs offrent quelques conseils à suivre avant la mise en place d'un système gamifié : ce chapitre présente les plus pertinents d'entre eux.

Il est important de bien **définir les objectifs** éducatifs pour les joueur-euse-s, en spécifiant ce qu'il-elle-s doivent être capables de faire après l'expérience gamifiée et de quelle manière (16, p.22). Il faut comprendre quelles mécaniques peuvent amener à modifier le comportement des utilisateur-trice-s de la façon souhaitée pour qu'il-elle-s atteignent leurs objectifs, et par conséquent les objectifs de l'institution (20, p.418). Il ne faut donc pas créer un système gamifié juste parce que la gamification est un processus attractif, et penser à ses usager-ère-s avant toute chose (13, p.122).

Il ne faut pas hésiter à chercher et à **demandeur de l'aide**, que ce soit auprès des communautés de développement de jeux (13, p.121) ou auprès de l'institution dans laquelle doit s'insérer le système gamifié (16, pp.22-23), comme par exemple les différents services de l'université.

« Les applications [mobiles] semblent plus petites puisqu'elles s'utilisent sur des

---

<sup>53</sup>Traduction de l'anglais

<sup>54</sup>Cf chapitre 5.1.5

appareils de petite taille, mais en termes de complexité, c'est tout le contraire.<sup>55</sup> » (41)  
Lors du développement d'une **application mobile**, il y a une foule de paramètres à prendre en compte (57, pp.282-283) :

- les appareils mobiles ont de moins grandes capacités de calcul et de graphisme que des ordinateurs, bien que ce problème semble s'estomper avec l'amélioration des technologies
- la taille de l'écran est relativement petite, l'interface doit être conçue en conséquence
- il faut adapter l'application à plusieurs systèmes d'exploitation
- il n'y a pas de souris, l'interface doit être conçue en conséquence
- l'apprentissage sur application mobile est fractionné en sessions plus courtes, ce qui implique qu'un processus de sauvegardes automatiques de la progression doit être mis en place

Il faut définir en avance la **durée de vie du système** gamifié, quelle quantité d'effort et d'argent investir pour le maintenir durant la durée souhaitée (41). Il faut prévoir comment réaliser des ajustements et comment effectuer une transition vers un nouveau système, et s'il ne suscite plus le même engagement qu'au départ, il faut parfois admettre qu'il est temps de passer à autre chose (20, p.419).

Le **prototypage**, informatique ou sur papier, est un outil extrêmement utile pour vérifier le fonctionnement du système avant son développement informatique ; intégrer les utilisateur-trice-s dans ce processus révélera ce qui est au cœur de leur amusement dans le système gamifié (41).

Les **tests itératifs**, intégrant les usager-ère-s ou non, tout au long du développement informatique sont extrêmement importants et nécessaires (41). Cela permet de repérer d'éventuelles failles dans le système qui auraient pu être exploitées pour de la triche, ce qui pourrait le déséquilibrer (20, p.419). Une fois que le système gamifié est lancé, il faut rester ouvert aux feedbacks des utilisateurs : des changements bénéfiques peuvent venir de leurs avis (13, p.120).

Quand on crée un système gamifié, il est important de développer un certain **marketing** afin qu'il atteigne le plus largement possible son public-cible lors de son lancement (16, p.23).

---

<sup>55</sup>Traduction de l'anglais

## 6. Proposition de programme gamifié

Maintenant que nous avons dressé un panorama des mécaniques de gamification les plus pertinentes pour un contexte pédagogique, que nous avons établi un état de l'art des pratiques dans les bibliothèques académiques et des différents outils permettant la mise en place d'un système gamifié éducatif, reste à établir une proposition de programme adaptée au cadre de la bibliothèque de l'EPFL. Pour ce faire, nous allons déterminer le contenu de la formation, définir les objectifs pédagogiques, les types d'expériences ludiques, un système de récompenses et finalement observer quels outils permettraient de réaliser ce programme gamifié et sous quelles formes.

### 6.1 Contenu de la formation

#### 6.1.1 Contenus enseignés à l'EPFL

Afin de déterminer quels sont les contenus que le système gamifié doit transmettre à ses futurs utilisateur-trice-s, de nombreux documents élaborés par l'équipe de formation, destinés aux formateur-trice-s ou directement aux étudiant-e-s suivant la formation, ont été étudiés. En ressortent des objectifs pédagogiques spécifiques et des types d'exercices qui pourront être repris tels quels dans le système gamifié, ou devront être adaptés.

Ces documents sont issus de formations destinées à des étudiant-e-s en bachelor et en master. Comme les cours sont commandés par les professeur-e-s, la bibliothèque n'offre pas de formations dans toutes les orientations bachelor et master des 8 facultés de l'EPFL ; en conséquence, des étudiant-e-s en master peuvent avoir une formation en culture informationnelle beaucoup moins avancée que d'autres, qui devront alors aborder les concepts enseignés aux étudiant-e-s en bachelor<sup>56</sup>.

Les objectifs pédagogiques suivants sont donc applicables à des formations de bachelor et de master, selon l'avancement de l'étudiant-e, et font un tour d'horizon en surface des différentes ressources et pratiques :

- identifier les types de documents et leur contexte d'utilisations respectifs (62, 63, 64, 65)
- identifier les différentes ressources à disposition – catalogue de bibliothèque, collection d'ebooks, base de données et documents de référence – celles qui sont utiles à l'étudiant-e selon son domaine d'étude et apprendre les fonctionnalités de base des différentes interfaces (62, 63, 64, 65, 66, 67, 68)

---

<sup>56</sup>Entretien avec Mme Salamin, spécialiste de l'information, Lausanne, 21 juin 2016.

- établir une stratégie de recherche efficace, en exprimant un sujet en questions, en décomposant ces questions en mots-clés, en liant ces mots-clés par des opérateurs – ET, OU, NEAR, (), \*, "... " – pour former une équation, en identifiant où se trouvent les différents types de ressources, en effectuant des recherches à plusieurs niveaux de spécificité et en citant les sources après les avoir utilisées (62, 63, 64, 66, 67)
- utiliser un système de gestion de références bibliographiques, en l'occurrence Zotero (62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71)
- connaître les principes de base du droit d'auteur, les pratiques de citation et être sensibilisé au plagiat et aux licences libres, les Creative Commons (64, 66, 67, 72)
- connaître les critères de la validité d'une information et développer son esprit critique (65, 67)

Les formations destinées aux étudiant-e-s en master se plongent beaucoup plus en profondeur dans le fonctionnement des ressources à leur disposition, en proposant les objectifs pédagogiques suivants :

- connaître et utiliser les concepts de communication scientifique, comme le h-index, l'impact factor, l'Open Access et l'évaluation par les pairs (69, 70, 73)
- connaître les fonctionnalités avancées de bases de données – comme la recherche avancée, les champs de recherche, les différents tris, la recherche par facettes, les alertes ou l'exploitation des métadonnées – utiles aux différents domaines d'études – avec les exemples notables de Web of Science et de PubMed – et les utiliser (70, 74, 75)
- aborder le fonctionnement de la publication scientifique (76)
- connaître les outils de rédaction collaborative, par exemple le logiciel Authorea<sup>57</sup>

Outre ces objectifs pédagogiques, les documents créés dans le contexte des formations données par la bibliothèque font part d'exercices qui peuvent être transposés tels quels, ou avec une certaine adaptation, dans la proposition de programme gamifié :

- Identification de documents à partir de la première page (62)
- Regroupement par types de ressources et classements par spécificité de l'information (62)
- Quiz avec l'utilisation de clickers et classement par équipe (62, 63, 65, 66, 67, 72, 73)
- Exercices pratiques pour chaque étape de la création d'une équation (62, 63)
- Visite guidée (64, 68) et course d'orientation<sup>58</sup>
- Travaux pratiques individuels (70)

---

<sup>57</sup> Entretien avec Mme Salamin, spécialiste de l'information, Lausanne, 21 juin 2016.

<sup>58</sup> Cf chapitre 2.1.1.1.3

### 6.1.2 Référentiel de compétences

Tout comme les bibliothèques de l'University of Arizona<sup>59</sup>, la proposition de programme gamifié à l'issue de ce travail base sa structure et son système de récompenses sur un référentiel de compétences en information literacy. Pour rappel, l'University of Arizona s'était basée sur le référentiel mis en place par l'ACRL, nous nous inspirerons ici des "Normes suisses sur les compétences en culture informationnelle" (2).

Le référentiel suisse présente 6 principes, chacun décomposé en 3 à 4 objectifs pédagogiques, pour un total de 20 objectifs. Comme tous ne correspondent pas aux contenus enseignés par la bibliothèque de l'EPFL, et que certains ne peuvent être appliqués de manière logique à la proposition de programme gamifié, nous pouvons en retirer une structure constituée de 4 principes et de 9 objectifs généraux (Tableau 1) sur laquelle le programme pourra se baser plus tard.

Tableau 1: Principes et objectifs de compétences en culture informationnelle

Principes	Objectifs généraux
Utilisation	Connaître les différentes sources d'information à disposition
	Construire une stratégie de recherche
Évaluation	Identifier les types de documents et leur utilité
	Trouver des sources de qualité
Organisation	Enregistrer ses recherches et ses sources
	Organiser l'information enregistrée
	Partager l'information
Responsabilité	Connaître les bases du droit d'auteur
	Connaître les règles de citation

(Adapté de 2, Stalder et al. 2011)

## 6.2 Proposition de programme

En suivant le modèle de mise en place et ses mécaniques par Muletier, Bertholet et Lang (1) abordés plus tôt, nous allons construire une proposition de système gamifié adapté à la bibliothèque de l'EPFL, mais tout d'abord, penchons-nous sur quelques détails de description générale.

Le programme décrit dans les chapitres suivants prend la forme d'une application mobile, puisque la gamification est complètement adaptée à ce format qui touche un grand nombre d'utilisateur-trice-s. Elle se veut multi-plateformes, ce qui signifie qu'elle

---

<sup>59</sup>Cp chapitre 5.1.1

devrait être compatible au minimum sur les systèmes d'exploitation mobile iOS et Android. Il s'agirait d'une application éducative proposant à ses utilisateur-trice-s de résoudre des exercices qui leur apporteront des points d'expérience et leur permettront de gagner des Compétences – objectifs généraux – en effectuant des Missions – objectifs spécifiques – et de finalement maîtriser les Chapitres, ce qui correspond aux principes globaux de la culture informationnelle.

Les exercices seront principalement pratiqués dans l'interface de l'application mobile, ce qui concerne particulièrement :

- les notions théoriques
- les quiz qui peuvent contenir des questions théoriques et des questions pratiques, de type "vrai ou faux" ou "à choix multiple"
- les exercices de calculs bibliométriques pour la communication scientifique
- les exercices de composition d'équation, représentés dans le premier prototype à la fin de ce travail (Annexe 1)<sup>60</sup>

Les exercices restants devront être effectués directement dans les interfaces documentaires ou au travers d'autres applications et seront validés dans l'application grâce à des codes alphanumériques prédéterminés. Sont concernés :

- les exercices utilisant l'interface des différentes bases de données
- les exercices utilisant l'interface de Zotero
- les exercices prenant place sur d'autres logiciels, comme la chasse au trésor ou la fiction interactive

En outre, l'application de gamification proposera un tronc commun pour les apprentissages génériques, tout en orientant différemment certains exercices – par exemple l'identification des sources d'information utiles – selon les diverses facultés et leurs besoins, ce qui implique la création de différentes versions d'un même exercice en fonction de l'orientation des étudiant-e-s en amont. Aussi, une fois que les joueur-euse-s auront atteint un palier élevé de niveau d'expérience à définir, un accès au "mode expert" du jeu leur sera ouvert, ce qui les confrontera à des exercices plus compliqués, des objectifs spécifiques plus poussés et à de nouveaux badges exclusifs à gagner.

Nous allons observer dans les sous-chapitres suivants comment les mécaniques de gamification abordées plus tôt dans ce travail s'inscrivent dans la proposition de programme gamifié. Un récapitulatif référence les fonctionnalités (Annexe 2) qui y sont

---

<sup>60</sup>Inspiré d'un exercice mis en place par la bibliothèque de l'EPFL (67, p.2)



abordées et classe leur ordre d'importance – nécessaire, importante ou supplémentaire – dans le système gamifié, déterminant ainsi lesquelles d'entre elles devraient être développées en priorité.

### 6.2.1 Définition des objectifs

Premièrement, les objectifs pédagogiques doivent être bien structurés : ils doivent être subdivisés (Mécanique 2) en plusieurs tâches concrètes et faisables aux yeux des utilisateur-trice-s, tout en proposant une alternance entre les objectifs à long terme et les objectifs à court terme (Mécanique 1), avec un plus grand nombre d'objectifs à court terme. Le contenu précis du jeu sera décomposé de la sorte :

- 4 Chapitres – principes généraux de la culture informationnelle – à réaliser dans l'ordre que choisissent les utilisateur-trice-s. Au début de chaque Chapitre, un quiz préalable est effectué par les utilisateur-trice-s qui permet de mieux cibler leur niveau d'expertise, et de valider certains acquis au préalable. Pour valider l'acquisition d'un chapitre, un quiz final doit être effectué et réussi : des badges et bonus d'expérience sont alors offerts.
- 9 Compétences – objectifs généraux – à raison de 2 à 3 par Chapitre, à réaliser dans l'ordre que choisissent les utilisateurs. À l'issue de l'objectif général, un quiz récapitulatif doit être effectué et réussi pour valider l'acquisition de la Compétence : des badges sont alors offerts.
- une trentaine de Missions – objectif spécifiques – découlant des Compétences à réaliser dans l'ordre chronologique proposé par le programme. Il s'agit d'exercices pratiques – théorie, quiz, fiction interactive, utilisation d'interface, utilisation de logiciels – respectant le principe de l'information en cascade (Mécanique 4). Des feedbacks instantanés (Mécanique 5) donneront aux joueur-euse-s des informations sur l'exactitude de leurs réponses, leur permettant ainsi de réagir rapidement en cas d'erreur.

La structure complète des objectifs (Annexe 3) est décomposée de cette manière et se base sur l'analyse des besoins en formation de l'EPFL et sur les principes et objectifs de compétences en culture informationnelle établis plus tôt (Tableau 1).

Le choix de l'ordre d'exécution est laissé aux joueur-euse-s pour les Chapitres, et au sein d'un Chapitre, pour les Compétences qui en découlent, afin de leur offrir de l'autonomie, facteur de motivation supplémentaire. Cependant, les Missions devront être effectuées dans l'ordre prédéterminé, afin de respecter la courbe d'apprentissage et le principe de l'information en cascade (Mécanique 4).

Pour marquer la progression des joueur-euse-s au sein de chaque Compétence, et plus globalement au sein d'un Chapitre, une représentation visuelle (Mécanique 3) des acquis – sous forme de carte<sup>61</sup>, de barre de progression ou encore de code couleur,

---

<sup>61</sup>Potentiellement inspirée de la *cheatsheet* créée par la bibliothèque de l'EPFL (11)

comme en atteste le deuxième prototype (Annexe 4) – peut être mis en place sur leur profil et sur l'écran de sélection des Compétences.

Outre les objectifs pédagogiques destinés aux utilisateurs, l'objectif principal que vise la bibliothèque de l'EPFL en mettant en place un tel système gamifié est de proposer plus globalement et plus profondément une formation à la culture informationnelle. Comme le suggèrent Muletier, Bertholet, et Lang (1, pp.40-41), le système gamifié est complètement efficace quand les objectifs des utilisateur-trice-s sont alignés à ceux de l'institution : en l'occurrence, c'est complètement le cas puisqu'en réalisant leurs objectifs pédagogiques, les joueurs bénéficient d'une formation qui est au centre de l'objectif institutionnel de la bibliothèque de l'EPFL.

## **6.2.2 Définition des types d'expériences**

### **6.2.2.1 Mécaniques de compétition**

Comme cela a déjà été mentionné, la compétition n'est pas le but principal de cette proposition de système gamifié. Cependant, les mécaniques qui y sont rattachées peuvent être bénéfiques pour l'utilisateur-trice. Ainsi, l'intégration du combo (Mécanique 6), qui propose aux joueur-euse-s d'acquérir plus de points d'expérience ou d'acquérir plus rapidement un objectif spécifique en terminant une suite de missions dans un certain ordre – ou dans un temps donné – peut permettre d'amplifier leur motivation sur le court terme. Aussi, des classements (mécanique 7) généraux ou internes à chaque faculté peuvent augmenter la motivation sur le plus long terme, leur intégration implique la création d'un système de points qui sera décrit plus tard<sup>62</sup>.

### **6.2.2.2 Mécaniques de jeu de rôle**

Les mécaniques de jeu de rôle consistent à construire une "feuille de personnage", ce qui correspond concrètement à un profil où les données de progression et autres statistiques de l'utilisateur-trice sont représentées visuellement. Un troisième prototype montre une suggestion de page de profil, en fin de document (Annexe 5).

Ce profil contient un avatar évoluant selon l'expertise de l'utilisateur-trice (Mécanique 8), une valorisation des compétences acquises par les joueur-euse-s (Mécanique 9), leur niveau d'expérience (Mécanique 10), auquel cas un système de niveau doit être mis en place : il faudra définir au minimum des paramètres tels que le niveau maximum atteignable, les paliers représentant le nombre de points d'expérience pour passer au niveau supérieur et une progression cohérente de ces paliers de niveau en niveau.

---

<sup>62</sup>Cf chapitre 6.2.3.2

### 6.2.2.3 Mécanique de collaboration

Tout comme la compétition, la collaboration est un type d'expérience ludique qui ne peut pas s'intégrer de manière logique dans cette proposition de programme gamifié. Cependant, une certaine forme de communication (Mécanique 13) entre les joueur-euse-s au sein du programme peut être mise en place, en leur permettant de laisser un commentaire à la fin d'une Mission, commentaire auxquels d'autres utilisateur-trice-s pourront répondre pour s'entraider.

Aussi, la mise en place de classements par équipe, à l'instar du jeu créé par la bibliothèque de l'O'Neill Middle School<sup>63</sup> et illustré dans le jeu *LemonTree* par un classement par faculté, peut amener une facette collaborative supplémentaire.

### 6.2.2.4 Mécaniques de storytelling

La création d'un storytelling profond, incluant la structure narrative du périple du héros (Mécanique 18) ou de la personnalisation de l'univers (Mécanique 16), ne trouve que peu de sens pour ce programme gamifié. Cependant, pour l'intégration de fiction interactive, un storytelling profond devra être mis en place.

Quelques éléments de ce type d'expérience ludique peuvent être bénéfiques pour l'immersion des joueur-euse-s. Le système gamifié pourrait proposer un univers qui se distancie de l'EPFL, à l'instar de l'application *LemonTree* mise en place pour la bibliothèque de l'University of Huddersfield<sup>64</sup>. Il doit alors présenter une ligne graphique cohérente, et peut même proposer une thématique : le premier exemple nous venant à l'esprit est la science-fiction, la bibliothèque mettant à disposition une collection audiovisuelle et littéraire de ce genre.

Un sens épique (Mécanique 17) peut être insufflé au programme gamifié : l'objectif ultime pour l'utilisateur-trice est de finir les 4 Chapitres, ce qui correspondrait à atteindre un statut très élevé dans le programme.

### 6.2.2.1 Triggers

Finalement, pour amener l'utilisateur-trice à employer le système gamifié, des déclencheurs peuvent être mis en place : le concept du "terrier du lapin" associé aux ARGs (Mécanique 20) peut être mis en place – avec des affiches promotionnelles intrigantes dans la bibliothèque et dans différents endroits du campus par exemple – pour une première approche de l'application.

---

<sup>63</sup>Cf chapitre 5.1.9

<sup>64</sup>Cf chapitre 5.2.1

Le système gamifié peut envoyer des notifications ponctuelles (Mécanique 21) ou aléatoire (Mécanique 19) aux utilisateur-trice-s, les incitant à l'utiliser à un moment précis.

### **6.2.3 Définition d'un système de récompenses**

#### **6.2.3.1 Récompenses externes**

Le niveau d'expertise et l'avatar évolutif évoqués plus tôt peuvent représenter un certain statut pour les joueur-euse-s, pour qui améliorer ce statut est une récompense (Mécanique 23).

Aussi, le fait de n'ouvrir une partie du système gamifié qu'aux utilisateur-trice-s les plus avancés – à savoir le "mode expert" correspondant aux enseignements plus poussés – fait appel à la récompense d'accès (Mécanique 24).

Finalement, les récompenses de pouvoir (Mécanique 25) ne sont pas applicables à cette proposition de système gamifié.

#### **6.2.3.2 Récompenses internes**

La mécanique de combo évoquée plus tôt peut faire office de feedback positif (Mécanique 28) et "surmotiver" les joueur-euse-s qui de la facilité en leur offrant la possibilité d'acquérir plus rapidement des objectifs spécifiques. Une aide aux joueur-euse-s en difficulté peut être mise en place, en leur offrant des indices sur la façon de terminer un exercice, ce qui correspondrait à un feedback négatif (Mécanique 27).

Différents feedbacks de progression (Mécanique 29) peuvent être mis en place, comme par exemple la barre de progression de niveau d'expérience ou le pourcentage de réalisation d'un objectif spécifique. Aussi des notifications doivent apparaître afin de féliciter l'utilisateur-trice pour son passage à un niveau d'expertise supérieur ou pour l'acquisition d'une Compétence.

Le classement abordé plus tôt est forcément lié à un système de points et score (Mécanique 30), l'utilisateur-trice ayant le plus grand nombre de points se retrouvant au sommet du classement. Selon le modèle de Scheider et al. (36), il faut dans un premier temps définir des objectifs généraux et spécifiques pour les utilisateurs, ce qui correspond à ce qui a été établi dans les chapitres précédents. Ensuite, il faut choisir une façon de calculer les valeurs – la plus logique pour ce système gamifié étant de comparer les performances des utilisateur-trice-s aux normes en vigueur – et établir des indicateurs vérifiant l'atteinte de ces objectifs, ce qui correspond à vérifier si les

réponses sont correctes, si leurs exercices pratiques correspondent aux aspects enseignés dans le programme. Finalement, il faut établir un quota de points équilibré pour chaque mission de chaque objectif spécifique. Ces points seront offerts une fois que l'utilisateur-trice aura terminé avec succès son exercice et seront ajoutés à son total de points d'expérience, aussi faut-il construire un système de points qui soit équilibré au travers des différents objectifs spécifiques et des différents paliers de niveau d'expérience<sup>65</sup>.

### **6.2.3.3 Objets virtuels**

À l'instar de la bibliothèque de l'University of Arizona, un certain nombre de badges à obtenir découle directement des objectifs généraux inspirés d'un référentiel de compétences en culture informationnelle, en l'occurrence celui mis en place à l'échelle suisse par Stalder et al. (2). D'autres badges correspondant au niveau d'expertise du joueur – par exemple, un certain nombre d'exercices à accomplir – peuvent être proposés. Les badges acquis doivent être mis en évidence sur le profil de l'utilisateur-trice, et les badges non acquis doivent être également visibles, ce qui permettra par exemple à un-e joueur-euse de se fixer l'objectif d'obtenir tous les badges du système gamifié. Comme cela a été mentionné à plusieurs reprises, la sérendipité (Mécanique 19) est une mécanique extrêmement motivante : ainsi, prévoir quelques badges secrets que les joueur-euse-s ne s'attendent pas à obtenir pourra les surprendre très positivement. Les badges acquis devraient être – après validation de la bibliothèque – exportables sur une plateforme web adéquate comme Mozilla's Open Badges, les mettant en valeur ainsi que les compétences qui s'y rattachent

Des punitions négatives (Mécanique 32) peuvent mettre en péril les objectifs spécifiques acquis et les badges qui s'y rattachent : le système peut proposer régulièrement aux joueur-euse-s d'effectuer un exercice pour "sécuriser" une compétence – découlant d'un objectif spécifique – au risque de perdre cette compétence.

### **6.2.3.4 Distribution de récompenses**

Les badges et les niveaux sont des récompenses que les joueur-euse-s sont certains d'obtenir (Mécanique 35), respectivement en effectuant certaines actions et en utilisant suffisamment longtemps le système gamifié.

Les accomplissements secrets qui offrent aux joueur-euse-s des badges inattendus

---

<sup>65</sup>Cf chapitre 6.2.2.2

font faire office de récompenses aléatoires (Mécanique 35) en utilisant la sérendipité qui est un motivateur extrêmement puissant.

## 6.3 Réalisation du programme

Finalement, après avoir déterminé le contenu, structuré les objectifs, défini les types d'expériences ludiques et mis en place un système de récompenses, nous allons déterminer avec quels outils un tel programme peut être développé, tout en observant les avantages et les limites de chacun d'entre eux. Les outils mentionnés dans les sous-chapitres suivants ont été présentés dans l'état de l'art<sup>66</sup>.

### 6.3.1 Développement complet de l'application

Pour que l'application éducative soit complètement adaptée à la bibliothèque de l'EPFL, un processus de développement complet doit avoir lieu. Il y a plusieurs façons de faire, mais le développement complet est la solution la plus onéreuse et celle qui demandera le plus de temps.

Le développement peut être effectué à l'extérieur par une équipe de développeur-euse-s engagés sur mandat, ce qui coûte entre 10'000 et 30'000 francs, selon la qualité et la profondeur de l'application (77). Le développement externe peut également être effectué par des studios spécialisés dans le développement d'applications gamifiées, comme le studio australien *3rd Sense* (78), le studio allemand *Pop Rocket Studios* (79), ou encore les studios anglais *Playgen* (80) et *Yeti CGI*. Pour rappel, ce dernier studio a été mandaté par la GVSU pour la création du jeu *Library Quest* dont le développement avait coûté près de 15'000 \$<sup>67</sup> : ce qui peut donner un ordre d'idées des prix demandés par un studio de développement.

Le développement complet peut être effectué à l'interne de la bibliothèque avec des langages informatiques standards comme HTML5 et javascript, ce qui implique une profonde connaissance desdits langages pour pouvoir obtenir toutes les fonctionnalités proposées (Annexe 2). Le framework *Ruby on Rails* peut simplifier le travail, encore faut-il apprendre son fonctionnement. Bien que le moteur de jeu *Kiwi.js* soit intrinsèquement orienté vers le game design, sa malléabilité, ses extensions intégrables – notamment, son gestionnaire d'accomplissement et son gestionnaire de quêtes (81) – et la communauté active qui l'entoure, facilitant ainsi l'apprentissage du fonctionnement de la structure logiciel, rendent ce framework très pertinent dans le

---

<sup>66</sup>Cf chapitre 5.3

<sup>67</sup>Cf chapitre 5.1.5

cadre du développement complet à l'interne par la bibliothèque de l'EPFL. La modularité est l'avantage principal du développement à l'interne : les fonctionnalités peuvent être développées petit à petit, selon leur ordre d'importance et de pertinence, et également selon le budget et le temps à disposition.

### 6.3.2 Développement partiel de l'application

Pour ne pas commencer depuis le début, un développement partiel se basant sur des applications préexistantes peut être mis en place : il s'agit principalement d'utiliser les APIs fournis dans les applications – si existants – comme c'est le cas pour *Mozilla's Open Badges* ou pour l'extension *Gamification Platform* du CMS *Joomla!* ou en modifiant le code de solution comme *Siberian CMS*, qui offre une interface complète en front-office et une interface back-office de gestion de base.

Les limites du développement partiel peuvent se situer à plusieurs niveaux :

- l'application sur laquelle est basée le développement est peu profonde – par exemple *Mozilla's Open Badges* – ce qui implique un travail conséquent pour obtenir toutes les fonctionnalités contenues dans la proposition de programme gamifié (Annexe 2)
- l'application sur laquelle est basée le développement n'intègre pas de gamification – *Siberian CMS* – ce qui signifie que tous les processus gamifiés doivent être développés dans le code de l'application
- l'application sur laquelle est basée le développement utilise un CMS précis – en l'occurrence l'extension *Gamification Platform* du CMS *Joomla!* – auquel cas il faut apprendre son fonctionnement.

### 6.3.3 Utilisation d'outils sans développement

L'utilisation d'outils préexistants sans développement permet de gamifier une partie réduite du programme, plus particulièrement des Missions particulières. Ces outils permettent d'intégrer des types d'expériences diversifiés dans le programme, sans entrer dans une phase de développement profond. *Inform7* ou *Twine* sont deux outils permettant de créer des fictions interactives : leur utilisation peut se révéler pertinente pour l'apprentissage de concept tel que les pratiques de citation, des Missions se rapportant à d'autres Compétences pouvant être également développées sous cette forme. Le logiciel *Actionbound* permet aussi de créer des courses d'orientation qui pourraient être vérifiées dans l'application mobile grâce à un code alphanumérique. Ces outils présentent quelques limites : une phase de prise en main des outils de création de fiction interactive est à prévoir, et l'utilisation d'*Actionbound* en milieu institutionnel a un coût financier.

L'utilisation du gestionnaire de badges *Platform* est envisageable pour l'intégration complète du programme – sans compter les outils externes mentionnés plus haut dans ce sous-chapitre – sans développement. Cependant plusieurs limites s'imposent : l'interface ne peut pas être modifiée, certaines mécaniques ne sont pas présentes, ce qui implique que la proposition de programme devra subir une adaptation et ne pourra pas appliquer toutes ses fonctionnalités. De plus, *Passport* est payant (82) : 7500\$ par an pour offrir un accès à 7500 étudiant-e-s – ce qui correspond approximativement au public cible, les étudiant-e-s en bachelor et en master – et 15000\$ pour offrir un accès à 15000 étudiant-e-s, ce qui correspond à l'ensemble des étudiant-e-s avec une grande marge.



## 7. Conclusion

La réalisation de cette proposition d'application mobile éducative pour la bibliothèque de l'EPFL s'est basée sur une analyse étendue de la gamification et de ses applications, plus particulièrement dans le milieu des bibliothèques académiques : y ont été abordées une trentaine de mécaniques de jeu, une quinzaine de cas pratiques, et une dizaine d'outils de gamification. Il en ressort une structure pédagogique détaillée et argumentée, une proposition d'intégration des différentes mécaniques abordées – à la fois argumentée et ouverte à des modifications – et également des représentations graphiques de l'interface de l'application telle qu'imaginée lors de la rédaction de travail, sous forme de prototypes.

Les solutions de réalisations proposées font appel dans la majorité des cas à du développement informatique plus ou moins avancé, car il n'existe que peu d'applications permettant de mettre en place un système gamifié à visée pédagogique. Cela implique que pour obtenir un système gamifié qui soit adapté à sa bibliothèque, il est nécessaire d'entrer dans cette phase de développement, ce qui n'est pas une fatalité en soi puisqu'il existe des outils libres, gratuits et dont l'apprentissage peut être facilité par les communautés qui s'y rattachent. Cette faible proportion d'outils dédiés au domaine pédagogique fait écho à la situation européenne de gamification en bibliothèque académique : cette pratique n'y est que trop peu développée, en comparaison aux pratiques nord-américaines. Et pourtant si un processus gamifié est conçu de la bonne manière dès le départ, il peut se révéler extrêmement efficace et satisfaisant pour les utilisateur-trice-s comme pour la bibliothèque qui le met en place, et permettre de réaliser leurs objectifs respectifs.

Un doute peut être soulevé sur la méthodologie employée pour la réalisation de l'état de l'art et de la proposition de programme gamifié : si plusieurs entretiens avec les mandant-e-s ont eu lieu, la proportion d'informations de première main est faible. En effet, les recherches de cas pratiques de gamification en Suisse ont uniquement été effectuées par le biais des recherches dans des bases de données et de moteurs de recherche, aucun contact direct avec des bibliothèques académiques n'a été établi. Cependant, tout laisse à penser que l'absence de documentation est révélatrice d'une pratique quasiment inexistante. Aussi, lors de la création de la proposition de système gamifié, il aurait pu être intéressant d'entrer en contact avec les services pédagogiques collaborant avec la bibliothèque de l'EPFL pour éclaircir certains points sur la faisabilité

et le développement de certaines fonctionnalités. Ces mesures n'ont pas été prises par un manque de temps manifeste, les recherches documentaires ayant pris plus d'importance que ce qui était prévu.

Les cas de gamification en bibliothèque académique abordés tout au long de ce travail ne relatent que des expériences de formation à la culture informationnelle cherchant à attirer des utilisateur-trice-s, inciter à une action, et/ou à promouvoir l'apprentissage. D'autres cas non mentionnés avaient pour but principal de résoudre des problèmes, comme la correction d'erreurs de transcription informatisées de textes ou encore, dans un domaine extérieur aux bibliothèques, de recherches biologiques. Il serait potentiellement intéressant pour des services externes à la bibliothèque de l'EPFL, comme la recherche par exemple, de mettre en place un tel processus pour la résolution de problèmes. Aussi, la proposition de programme gamifié ne présente pas la réalisation d'exercices de création plus avancé, comme la rédaction d'un document ou d'une bibliographie, car cela impliquerait un contrôle chronophage de la part de l'équipe de la formation de la bibliothèque. Une solution qui s'inspire d'une fonctionnalité des MOOCs mentionnés plus tôt serait d'intégrer au système gamifié du peer assessment<sup>68</sup>, ce qui demanderait a priori un développement informatique avancé.

Les résultats obtenus par l'accomplissement de ce travail ont dépassé ce que je visais au départ : je ne pensais pas faire appel à du prototypage ni à des bribes d'analyse fonctionnelle, que j'ai finalement utilisés naturellement pour compléter certains aspects abordés. En outre, je pense avoir cerné les problématiques de la gamification et la situation dans le milieu académique, et espère avoir réussi à restituer un document qui pourra servir de référence lors de la mise en place du système gamifié souhaité par la bibliothèque de l'EPFL.

En conclusion, remémorons-nous cette phrase, véritable adage de la gamification : « le game design est un art, pas une science<sup>69</sup> » (16, p.20), ce qui signifie qu'une implication et une inspiration personnelle doivent être insufflées lors de la conception d'un système gamifié. Ainsi, le programme gamifié que je présente est issu de ma vision personnelle : j'espère cependant avoir réussi à rendre cette proposition ouverte à des modifications, pour qu'elle puisse s'adapter au mieux à la vision de l'équipe de formation de la bibliothèque de l'EPFL.

---

<sup>68</sup>Le fait de faire corriger un exercice ou un devoir par d'autres participants du système

<sup>69</sup>Traduction de l'anglais

## Bibliographie

1. MULETIER, Clément, BERTHOLET, Guilhem et LANG, Thomas. *La gamification : ou l'art d'utiliser les mécaniques du jeu dans votre business*. Paris : Eyrolles, 2014. ISBN 978-2-212-55844-9
2. STALDER, Philipp et al. Normes suisses sur les compétences en culture informationnelle. *Informationskompetenz* [en ligne]. 2011. [Consulté le 26 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
[http://www.informationskompetenz.ch/doc/e-lib/1\\_f\\_normes%20suisses%20sur%20les%20competences.pdf](http://www.informationskompetenz.ch/doc/e-lib/1_f_normes%20suisses%20sur%20les%20competences.pdf)
3. EPFL. Présentation et information. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://information.epfl.ch/presentation>
4. EPFL. Études Bachelor. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://bachelor.epfl.ch/>
5. EPFL. Études Master : vue d'ensemble des programmes. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://master.epfl.ch/organisationenseignement>
6. EPFL. L'EPFL en chiffres : 2015. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://information.epfl.ch/files/content/sites/accueil/files/chiffres/2015/RA%20chiffres%202015.pdf>
7. EPFL. Bibliothèque de l'EPFL. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://library.epfl.ch/>
8. EPFL. Bibliothèque de l'EPFL : Collections. EPFL : *Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne* [en ligne]. 2016. [Consulté le 21 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://library.epfl.ch/page-101757-fr.html>
9. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Les bonnes pratiques en matière de citation*. 1 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque

10. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Citation* [en ligne]. 2016. [Consulté le 5 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://citation.epfl.ch/>
11. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Information retrieval cheatsheet*. 2012. Document interne à la bibliothèque
12. KAPP, Karl M. *The gamification of learning and instruction : game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, Californie : Pfeiffer, 2012. ISBN 978-1-118-09634-5
13. FOLMAR, David. *Game it up ! Using gamification to incentivize your library*. Lanham, Boulder, New York, London : Rowman & Littlefield, 2015. Library technology essentials, 7. ISBN 978-1-4422-5335-3
14. KIM, Bohyun. Understanding Gamification. Library Technology Reports. Février-mars 2015. Vol. 51, n°2. [Consulté le 9 mai 2016]. Disponible à l'adresse :  
<https://journals.ala.org/ltr/issue/view/Issue/502/252>
15. SPINA, Carli. Gamification : is it right for your library ? *The rewards, risks, and implications of gamification*. *AALL Spectrum* [en ligne]. 2013. Vol. 17, n°6. [Consulté le 9 mai 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://www.aallnet.org/mm/Publications/spectrum/archives/vol-17/No-6/gamification.pdf>
16. FELKER, Kyle. Gamification in libraries : the state of the art. *Reference & user services Quarterly* [en ligne]. Hiver 2014. Vol. 52, n°2. [Consulté le 9 mai 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA408647768&v=2.1&u=hei&it=r&p=EAIM&sw=w&asid=266b58854941473a9d0901021bd66167> [accès par abonnement]
17. CARR, Danielle, et al. Gamification and adult literacy : investigating the history, impact and execution of gamification principals in adult education. *Literacy Link South Central* [en ligne]. 2014. [Consulté le 18 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://www.llsc.on.ca/sites/default/files/Gamification%20and%20Adult%20Literacy.pdf>
18. SAILER, Michel, et al. Psychological perspective on motivation through gamification. *Interaction Design and Architecture(s) Journal* [en ligne]. 2013. N°19, pp. 28-37. [Consulté le 16 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
[http://www.fml.mw.tum.de/fml/images/Publikationen/19\\_2.pdf](http://www.fml.mw.tum.de/fml/images/Publikationen/19_2.pdf)

19. MILTENOFF, Plamen. Gaming, gamification and BYOD in academic and library settings: bibliographic overview. *Library Faculty Publications* [en ligne]. Juin 2015. N°46. [Consulté le 17 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

[http://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1047&context=lrs\\_facpubs](http://repository.stcloudstate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1047&context=lrs_facpubs)

20. ROBSON, Karen, et al. Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business Horizons* [en ligne]. Vol. 58, pp. 411-420. [Consulté le 18 avril 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006> [accès par abonnement]

21. SPINA, Carli. Gamification : is it right for your library ? The rewards, risks, and implications of gamification. *AALL Spectrum* [en ligne]. 2013. Vol. 17, n°6, pp. 7. [Consulté le 9 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.aallnet.org/mm/Publications/spectrum/archives/vol-17/No-6/gamification.pdf>

22. SILLAOTS, Martin. Achieving Flow through Gamification: a study on re-designing research methods courses. *ResearchGate* [en ligne]. 21 octobre 2014. [consulté le 6 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://www.researchgate.net/publication/267155607\\_Achieving\\_Flow\\_through\\_Gamification\\_A\\_study\\_on\\_Re-designing\\_Research\\_Methods\\_Courses](https://www.researchgate.net/publication/267155607_Achieving_Flow_through_Gamification_A_study_on_Re-designing_Research_Methods_Courses)

23. TED. Jane McGonigal : Gaming can make a better world [enregistrement vidéo]. *Youtube* [en ligne]. 17 mars 2010. [Consulté le 5 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://www.youtube.com/watch?v=dE1DuBesGYM>

24. SCHONFELD, Erick. SCVNGER'S secret game mechanics playdeck. *TechCrunch* [en ligne]. 25 août 2010. [Consulté le 11 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://techcrunch.com/2010/08/25/scvngr-game-mechanics/>

25. ROGERS, Scott. *The Nuts and Bolts of Mechanics. In : Level Up! The guide to great video game design* [en ligne]. 2ème édition. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2014. [Consulté le 14 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://proquest.safaribooksonline.com/book/programming/game-programming/9781118877197> [accès par abonnement]

26. STEWART, Bart. Personality and play styles : a unified model. *Gamasutra, the art & business of making game* [en ligne]. 1er septembre 2011. [consulté le 6 mai 2015]. Disponible à l'adresse :

[http://www.gamasutra.com/view/feature/134842/personality\\_and\\_play\\_styles\\_a\\_.php](http://www.gamasutra.com/view/feature/134842/personality_and_play_styles_a_.php)

27. WHITSON, Jennifer R. Gaming the quantified self. *Surveillance and Society* [en ligne]. 2013. Vol. 11, n°1, pp. 163-176. [Consulté le 12 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://ojs.library.queensu.ca/index.php/surveillance-and-society/article/viewFile/gaming/gaming>

28. VOYTILLA, Stuart. *Excepts from myth and the movies : discovering the mything structure of 50 unforgettable films* [en ligne]. Studio City, Californie : Michael Wiese Productions. [Consulté le 13 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.tlu.ee/~rajaleid/montaazh/Hero's%20Journey%20Arch.pdf>

29. FOGG, BJ. A behaviour model for persuasive design. *Persuasive '09* [en ligne]. Avril 2009. [Consulté le 13 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

[http://www.bjfogg.com/fbm\\_files/page4\\_1.pdf](http://www.bjfogg.com/fbm_files/page4_1.pdf)

30. KIRSCH, Breanne A. *Games in libraries : essays on using play to connect and instruct*. Jefferson, Caroline du Nord : McFarlane, 2014. ISBN 978-0-7864-7491-2

31. DANFORTH, Liz. Gamification and libraries. *Library Journal* [en ligne]. 15 février 2011. Vol. 81. [Consulté le 9 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://go.galegroup.com/ps/i.do?id=GALE%7CA248828245&v=2.1&u=hei&it=r&p=EAIM&sw=w&asid=0fd9267a7ee71fc73baf97e793b0674f> [accès par abonnement]

32. SEABORN, Katie, FELS, Deborah I. Gamification in theory and action: A survey. *International journal of Human-Computer Studies* [en ligne]. Octobre 2014. Vol. 74, pp. 14-31. [consulté le 18 avril 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.09.006> [accès par abonnement]

33. ZICHERMANN, Gabe. Cash is for SAPS. *Gamification.co* [en ligne]. 18 octobre 2010. [Consulté le 15 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.gamification.co/2010/10/18/cash-is-for-saps/>

34. TED. Tom Chatfield : 7 ways video games engage the brain [enregistrement vidéo]. *Youtube* [en ligne]. 1 novembre 2010. [Consulté le 5 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://www.youtube.com/watch?v=KyamsZXXF2w>

35. MARCZEWSKI, Andrzej. Feedback loops and employee motivation. *Gamsutra : the art & business of making games* [en ligne]. 26 mars 2013. [Consulté le 16 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

[http://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20130326/189284/Feedback\\_Loops\\_Gamification\\_and\\_Employee\\_Motivation.php](http://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20130326/189284/Feedback_Loops_Gamification_and_Employee_Motivation.php)

36. SCHEIDER, Simon, et al. Score design for meaningful gamification. In : *CHI'15 : Gamifying Research : Strategies, Opportunities, Challenges and Ethics*. Séoul, Corée. 18 au 23 avril 2015 [en ligne]. [Consulté le 5 juillet 2016]. Disponible à l'adresse : [http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2014/11/GAMICHI15\\_scheider\\_et\\_al.pdf](http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2014/11/GAMICHI15_scheider_et_al.pdf)

37. HAMARI, Juho. Do badges increase user activity? A field experiment on the effects of gamification. *Computers in Human Behavior* [en ligne]. 2015. [consulté le 18 avril 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2015.03.036> [accès par abonnement]

38. WALZ, Steffen P., DETERDING, Sebastian. *The gameful world : approches, issues, applications*. Cambridge, Massachusetts : MIT Press, 2015. ISBN 978-0262028004

39. MARCZEWSKI, Andrezej. 4 essential neurotransmitters in gamification. *Gamified UK : thoughts on gamification and more* [en ligne]. 5 janvier 2015. [Consulté le 16 juin]. Disponible à l'adresse :

<http://www.gamified.uk/2015/01/05/neurotransmitters-you-should-know-about-in-gamification/>

40. FELKER, Kyle. Quest Design Worksheet. *ACRL TechConnect Blog* [en ligne]. 1 octobre 2014. [Consulté le 19 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

[http://acrl.ala.org/techconnect/wp-content/uploads/2014/08/Raiders-of-the-Lost%E2%80%A6Bin\\_.docx](http://acrl.ala.org/techconnect/wp-content/uploads/2014/08/Raiders-of-the-Lost%E2%80%A6Bin_.docx)

41. FELKER, Kyle. Library Quest: developping a mobile game app for a library. *ACRL TechConnect Blog* [en ligne]. 17 septembre 2013. [Consulté le 19 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://acrl.ala.org/techconnect/post/library-quest-developing-a-mobile-game-app-for-a-library>

42. MARKEY, Kaen et al. BiblioBouts: A scalable online social game for the development of academic research skills. *Eastern Michigan University: digital commons @ EMU* [en ligne]. 2012. [Consulté le 19 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://commons.emich.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1011&context=loexconf2010>

43. BATTLES, Jason. Project Velius. *Library Horizons, a newsletter of the University of Alabama Libraries* [en ligne]. Automne 2009. Vol. 23, n°1, p.15. [Consulté le 16 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://www.lib.ua.edu/wp-content/uploads/2014/12/2009Horizons\\_v23no1.pdf](https://www.lib.ua.edu/wp-content/uploads/2014/12/2009Horizons_v23no1.pdf)

44. JOHNSON, Margeaux, et al. The Library is Undead : information seeking during the zombie apocalypse. *Journal of Library Innovation* [en ligne]. Vol. 1, n°2, pp. 29-36. [Consulté le 18 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.libraryinnovation.org/article/view/64/102>

45. University of Florida. *Humans vs. Zombies Wiki* [en ligne]. Dernière modification de la page le 31 décembre 2013. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

[http://wiki.humansvszombies.org/index.php/University\\_of\\_Florida](http://wiki.humansvszombies.org/index.php/University_of_Florida)

46. SQUIRES, Tasha. Engaging students through gamification. *American Libraries Magazine* [en ligne]. Mars et avril 2016. [Consulté le 6 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://americanlibrariesmagazine.org/2016/03/01/engaging-students-through-gamification/>

47. MINICHELLO, Frederica. Le jeu cherche sa place dans la bibliothèque : rapport de l'IGB. *Thot Cursus : formation et culture numérique* [en ligne]. 23 mai 2015. [Consulté le 18 mai 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://cursus.edu/dossiers-articles/articles/25543/jeu-cherche-place-dans-bibliotheque-rapport/#.VzwFvL5VKtM>

48. LEGENDRE, Françoise. Jeu et bibliothèque: pour une conjugaison fertile. *ENSSIB : école nationale supérieure des sciences de l'information et des bibliothèques* [en ligne]. Février 2015. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/65198-jeu-et-bibliotheque-pour-une-conjugaison-fertile.pdf>

49. Ruby on Rails. *Wikipedia : l'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 1 juillet 2016 à 2:28. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ruby\\_on\\_Rails&oldid=727759498](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Ruby_on_Rails&oldid=727759498)

50. GRILLOT, Julien. Initiez-vous à Ruby on Rails : Les gems. *Open Classrooms* [en ligne]. Dernière modification de la page le 7 juin 2016. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://openclassrooms.com/courses/initiez-vous-a-ruby-on-rails/les-gems>



51. GORSET, Johannes. Gamification. *RubyGems.org : Trouvez, installez et publiez des RubyGems* [en ligne]. Dernière modification de la page le 25 février 2016. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://rubygems.org/gems/gamification/versions/1.0.0>

52. MOURA, João. Gioco. *RubyGems.org : Trouvez, installez et publiez des RubyGems* [en ligne]. Dernière modification de la page le 13 septembre 2013. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://rubygems.org/gems/gioco/versions/1.1.1>

53. STUDIO BY PURDUE. Passport : show what you know. *Studio by Purdue : Digital engagement. Student Success*. [en ligne]. 2015. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.itap.purdue.edu/studio/passport/>

54. CREDLY, INC. *Credly : achievements verified and shared* [en ligne]. 2012. Mis à jour en 2016. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://credly.com/>

55. KNIGHT, Erin, et al. Badges. *Mozilla wiki* [en ligne]. Dernière modification de la page le 18 décembre 2014. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://wiki.mozilla.org/Badges>

56. ZWICK, Simon et al. *Actionbound : create mobile adventures and interactive guides for smartphone and tablets* [en ligne]. 2012. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://en.actionbound.com/>

57. KAPP, Karl M., BLAIR, Lucas et MESCH, Rich. *The gamification of learning and instruction fieldbook*. Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2014. ISBN 978-1118674437

58. ITPRISM.COM. Gamification Platform. *ITPrism.com : quality, security and support, especially for you !!!* [en ligne]. 2016. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://itprism.com/free-joomla-extensions/ecommerce-gamification/game-mechanics-platform>

59. HALL, Macie. Twine 2.0 : not just for storytelling. *The Sherdian Libraries Blog* [en ligne]. 22 octobre 2015. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://blogs.library.jhu.edu/wordpress/2015/10/twine-2-0-not-just-for-storytelling/>

60. DALY, Liza. *Inform* [en ligne]. 2008. [Consulté le 20 juin 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://inform7.com/>
61. KIWI.JS. *Kiwi.js : HTML5 game framework* [en ligne]. 2013. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://www.kiwajs.org/>
62. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Trame de la formation BA MX*. 23 février 2016. Document interne à la bibliothèque
63. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Formation BA-Science et génie des matériaux : Fiche signalétique de l'intervention*. 23 février 2016. Document interne à la bibliothèque
64. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Séquence Criminologie - 4 et 12 novembre 2015*. 4 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque
65. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Sélectionner des sources de qualité*. 12 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque
66. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Library Quiz*. 6 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque
67. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Enjeux mondiaux : questions du test sur les outils en ligne*. 24 avril 2014. Document interne à la bibliothèque
68. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Visite guidée Master Criminologie*. 9 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque
69. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Make the best use of Web of Science*. 18 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
70. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Training sequence Master BIO : Scientific literature analysis in Bioengineering*. 28 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
71. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Keep track of your findings with Zotero*. 29 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
72. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Les bonnes pratiques en matière de citation*. 1 novembre 2015. Document interne à la bibliothèque.

73. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *How to take the best from scholarly communication*. 16 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
74. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *WOS Presentation : trame PB*. 29 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
75. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Sources Unil*. 19 octobre 2015. Document interne à la bibliothèque
76. BIBLIOTHÈQUE DE L'EPFL. *Information search & management*. 16 septembre 2015. Document interne à la bibliothèque
77. PROVECTUS, Jason. *How much would it cost to develop a gamified mobile education app ?* Quora : The best answer to any question [en ligne]. 15 juin 2015. [Consulté le 2 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<https://www.quora.com/How-much-would-it-cost-to-develop-a-gamified-mobile-education-app>
78. 3RD SENSE AUSTRALIA PTY LTD. *3rd Sense* [en ligne]. 2001. Mis à jour en 2016. [Consulté le 2 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://3rdsense.com/>
79. POP ROCKET STUDIOS GMBH. Kontakt. *Pop Rocket Studios* [en ligne]. 2016. [Consulté le 2 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://www.poprocket.com/kontakt/>
80. PLAYGEN. Playgen.com [en ligne]. 2001. Mis à jour en 2016. [Consulté le 2 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://playgen.com/>
81. KIWI.JS. Plugins. *Kiwi.js* : HTML5 game framework [en ligne]. 2013. [Consulté le 3 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<http://www.kiwajs.org/plugins/>
82. STUDIO BY PURDUE. Passport : Plans available for every organization. *Studio by Purdue : Digital engagement. Student success*. [en ligne]. 2016. [Consulté le 2 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :  
<https://www.openpassport.org/Account/Login?ReturnUrl=%2f#PlansAvailable>

## Iconographie<sup>70</sup>

A. JUUL, Jesper. Fear of failing ? The many meanings of difficulty in video games. *Jesper Juul : Publications* [en ligne]. 2009. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://www.jesperjuul.net/text/fearoffailing/>

B. FALK, Johan. Khan Academy i matteundervisningen 2: hjälp när man jobbar med uppgifter. *Youtube* [en ligne]. 21 novembre 2011. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://i.ytimg.com/vi/jClcixEd3Yo/maxresdefault.jpg>

C. Bartles taxonomy of player types. *Wikipedia : L'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 2 juin 2016 à 15:10. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bartle\\_taxonomy\\_of\\_player\\_types&oldid=723353756](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Bartle_taxonomy_of_player_types&oldid=723353756)

D. RANDOMDRPS [pseudonyme]. Stand Above the Crowd : Bioshock Infinite Burial at Sea. *Flickr : Le site de toutes vos photos* [en ligne]. 11 Mai 2015. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://flic.kr/p/rL9o54>

E. WEARN [pseudonyme]. Minesweeper. *Flickr : Le site de toutes vos photos* [en ligne]. 13 juin 2005. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://flic.kr/p/2GmTa>

F. Hero's journey. *Wikipedia : L'encyclopédie libre* [en ligne]. Dernière modification de la page le 7 juillet 2016 à 17:08. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hero%27s\\_journey&oldid=728786098](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Hero%27s_journey&oldid=728786098)

G. XYVEN, Zealoth. Kingdoms of Amalur Reckoning Playthrough 75. *Youtube* [en ligne]. 14 août 2013. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

[https://i.ytimg.com/vi/ByG7Hkcq\\_8w/hqdefault.jpg](https://i.ytimg.com/vi/ByG7Hkcq_8w/hqdefault.jpg)

H. MELY3O [pseudonyme]. Candy Crush Saga Score. *Flickr : Le site de toutes vos photos* [en ligne]. 15 avril 2012. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://flic.kr/p/bME9oT>

---

<sup>70</sup> Sauf mention du contraire dans le texte, les images présentées dans ce travail sont libres de droit

I. RUPPE, Ryan. All kinds of Achievement son the #flynnlives Alternate Reality Game. *Flickr : Le site de toutes vos photos* [en ligne]. 17 mars 2010. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://flic.kr/p/7Lje1k>

J. CATHERINE [pseudonyme]. Guest Post : Bibliobouts – A research game for students. *LibraryTechTalk* [en ligne]. 17 février 2011. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://libtechtalk.wordpress.com/2011/02/17/guest-post-bibliobouts-a-research-game-for-students/>

K. COMPUTING & LIBRARY SERVICES, UNIVERSITY OF HUDDERSFIELD. How does it all work ? *Lemontree* [en ligne]. 2016. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<https://library.hud.ac.uk/lemontree/about.php>

L. FRYER, Wesley. First choose your own adventure story with Twine : The Spark. *The blog of Wesley A. Fryer : Moving at the speed of creativity* [en ligne]. 18 mars 2014. [Consulté le 7 juillet 2016]. Disponible à l'adresse :

<http://www.speedofcreativity.org/2014/03/18/first-choose-your-own-adventure-story-with-twine-the-spark/>

## Annexe 1 : Prototypé n°1 exercice de composition

The interface is designed to look like a tablet or smartphone screen. At the top, there is a small horizontal bar. Below it, a header section contains three navigation tabs: 'Chapitre: Utilisation', 'Comp.: Construire une strat.', and 'Mission: 8.Quizz récap.'. The main content area starts with a text box containing the instruction: 'Construisez une équation documentaire pour trouver de l'information pertinente sur les systèmes d'embarquement des chaises roulantes dans les trains en utilisant les mots clés et opérateurs suivants'. This is followed by two sections: 'MOTS CLÉS (une seule utilisation)' and 'OPÉRATEURS (plusieurs utilisations)'. The 'MOTS CLÉS' section displays four buttons: 'BOARDING', 'SYSTEM', 'TRAIN', and 'WHEELCHAIR'. The 'OPÉRATEURS' section displays six buttons: 'OR', 'AND', '(', ')', '"', and '?'. Below these buttons are three horizontal lines for input. At the bottom of the screen, there is a dark grey bar with two buttons: 'Abandonner Mission' and 'Indice' (which has a lock icon). A large circular home button is located at the very bottom of the screen.

Chapitre: Utilisation    Comp.: Construire une strat.    Mission: 8.Quizz récap.

Construisez une équation documentaire pour trouver de l'information pertinente sur les systèmes d'embarquement des chaises roulantes dans les trains en utilisant les mots clés et opérateurs suivants

MOTS CLÉS  
(une seule utilisation)

BOARDING    SYSTEM  
TRAIN    WHEELCHAIR

OPÉRATEURS  
(plusieurs utilisations)

OR    AND    (    )    "    ?

Abandonner Mission    Indice

## Annexe 2 : Vue d'ensemble des fonctionnalités

	Importance de la fonctionnalité	nécessaire	importante	Supplément.
Nom de la fonctionnalité	Commentaire			
FONCTIONNALITÉS GÉNÉRALES				
Mobile et multi-plate-forme	Forme conseillée de l'application	■		
Mode normal / expert	Adaptable à tous les types de connaissances	■		
DÉFINITIONS DES OBJECTIFS				
Subdivision des objectifs	Structure logique (Annexe ...)	■		
Buts CT/ buts LT	Équilibre à préserver	■		
Visualisation des objectifs	Marque la progression		■	
MÉCANIQUE DE COMPÉTITION				
Combo	Augmente la motivation, mais pas forcément nécessaire		■	
Classement	Mécanique essentielle de la gamification	■		
Avatar évolutif	Marque la progression et offre un statut	■		
Valorisation des Compétences	Marque la progression	■		
Niveau d'expérience	Marque la progression et motive	■		
Communication asynchrone	Apporte une facette de collaboration pas forcément nécessaire			■
Classement par équipe	Apporte une facette de collaboration pas forcément nécessaire			■
Storytelling	Mécanique qui n'a pas besoin d'être développée en profondeur mais qui peut augmenter l'immersion		■	
Sens épique	Mécanique qui augmente l'immersion mais qui n'est pas forcément nécessaire			■
Triggers	Mécanique de motivation extrêmement puissante	■		
RÉCOMPENSES				
Aide aux joueur-euse-s	Accompagnement aux joueurs en difficulté, pas forcément nécessaire		■	
Feedback de progression	Mécanique augmentant fortement la motivation	■		
Points et score	Mécanique essentielle de la gamification	■		
Badge	Mécanique essentielle de la gamification	■		
Punition négative	Augmente potentiellement la motivation, mais peut se révéler négative si mal équilibrée			■

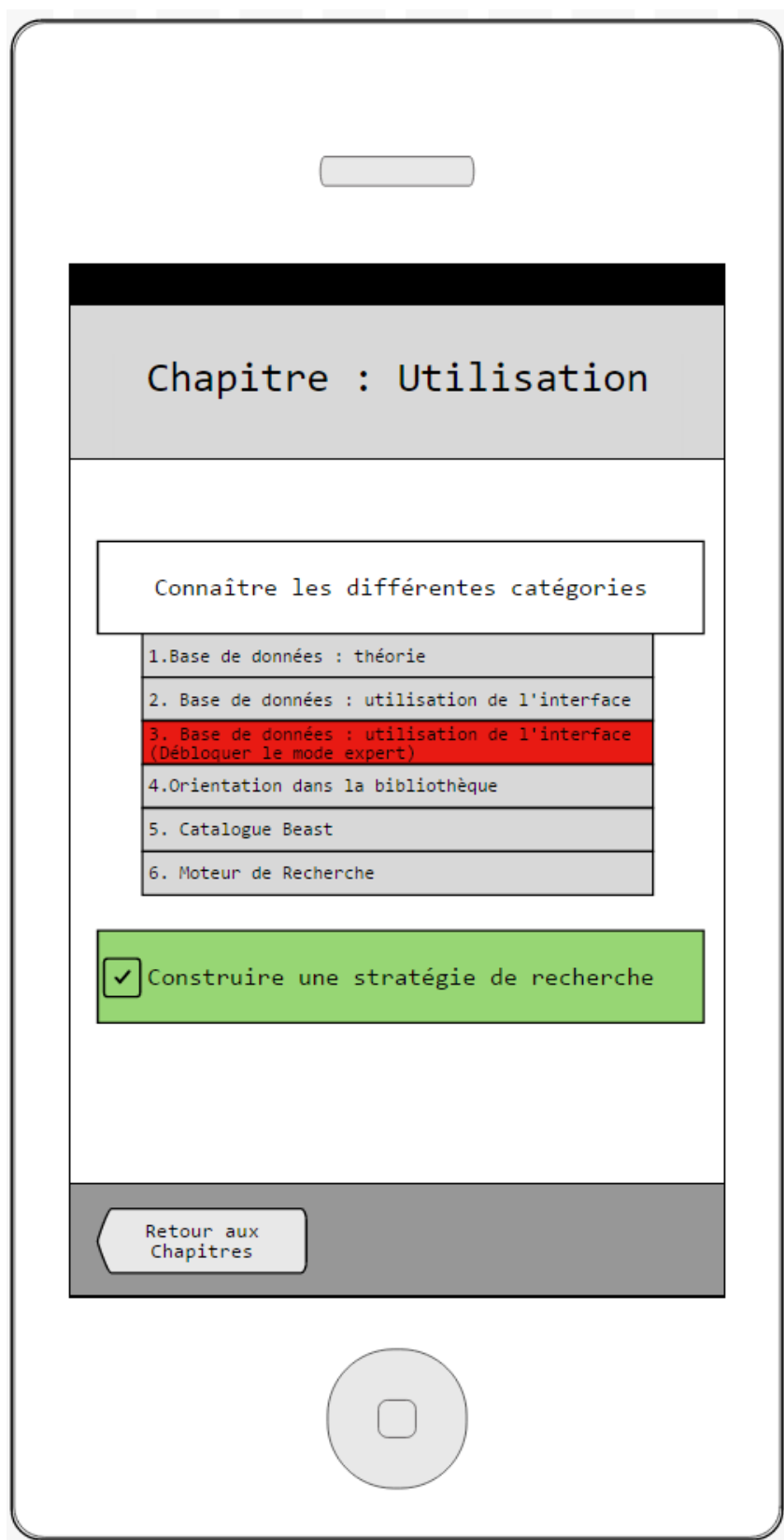
## Annexe 3 : Structure complète des objectifs

COMPÉTENCES : OBJECTIFS GÉNÉRAUX		
Mission : objectifs spécifiques		Types d'exercices
UTILISATION	QUIZ PRÉALABLE	
	CONNAÎTRE LES DIFFÉRENTES SOURCES D'INFORMATION À DISPOSITION	
	Base de données : théorie	Théorie, quiz
	Base de données : utilisation de l'interface	Théorie, pratique dans une BDD
	EXPERT Base de données : utilisation de l'interface	Théorie, pratique dans une BDD
	Orientation dans la bibliothèque	Chasse au trésor
	Catalogue Beast	Théorie, pratique dans l'OPAC
	Moteur de recherche	Théorie, pratique dans un moteur
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	quiz
	CONSTRUIRE UNE STRATÉGIE DE RECHERCHE	
	Transformer son sujet en questions	Théorie, quiz
	Transformer ses questions en mots-clés	Théorie, quiz
	Utilisation des opérateurs booléens (ET OU)	Théorie, exercice de composition
	Utilisation de * () "..."	Théorie, exercice de composition
	Utilisation des opérateurs et autres liants EXPERT	Théorie, exercice de composition
	Rechercher sur plusieurs niveaux de spécificité	Théorie, quiz
	Varier ses sources	Théorie, quiz
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	QUIZ FINAL POUR L'ACQUISITION DU CHAPITRE	
ÉVALUATION	QUIZ PRÉALABLE	
	IDENTIFIER LES TYPES DE DOCUMENTS ET LEUR UTILITÉ	
	Types de document 1 : article de presse, communiqué de presse, encyclopédie	Théorie, exercices d'identification, quiz
	Types de document 2 : revue de la littérature, livre	Théorie, exercices d'identification, quiz
	Types de document 3 : thèse, brevet	Théorie, exercices d'identification, quiz
	Types de document 4 : essai clinique, article scientifique, compte-rendu de conférence	Théorie, exercices d'identification, quiz
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	TROUVER DES SOURCES DE QUALITÉ	
	Critères de fiabilités	Théorie, exercices d'identification
	Rechercher dans les outils adapté	Théorie, quiz adaptés selon les facultés
	EXPERT Rechercher dans les outils adapté	Théorie, quiz adaptés selon les facultés
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	QUIZ FINAL POUR L'ACQUISITION DU CHAPITRE	



COMPÉTENCES : OBJECTIFS GÉNÉRAUX		
Mission : objectifs spécifiques		Types d'exercices
ORGANISATION	QUIZ PRÉALABLE	
	ENREGISTRER SES RECHERCHES ET SES SOURCES	
	Enregistrer les sources trouvées dans un bibliographie	Théorie, quiz
	Enregistrer les stratégies de recherche	Théorie, quiz
	Gestionnaire de références 1 : installation	Théorie, exercice sur Zotero
	Gestionnaire de références 2 : enregistrer ses sources	Théorie, exercice sur Zotero
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	ORGANISER L'INFORMATION ENREGISTRÉE	
	Organiser la bibliographie	Théorie, exercice pratique
	Gestionnaire de références 3 : organisation	Théorie, exercice sur Zotero
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	PARTAGER L'INFORMATION	
	Partager l'information	Théorie, quiz
	Gestionnaire de références 4 : partager ses sources	Théorie, exercice sur Zotero
	EXPERT Publication scientifique 1 : fonctionnement	Théorie, quiz
	EXPERT Publication scientifique 2 : communication (impact factor, h index, etc.)	Théorie, quiz, exercice de calcul
	EXPERT Écriture collaborative	Théorie, exercice sur Authorea
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	QUIZ FINAL POUR L'ACQUISITION DU CHAPITRE	
RESPONSABILITÉ	QUIZ PRÉALABLE	
	CONNAÎTRE LES BASES DU DROIT D'AUTEUR	
	Principes juridiques	Théorie, quiz
	Principes déontologiques	Théorie, fiction interactive
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	CONNAÎTRE LES RÈGLES DE CITATION	
	Règles de citation	Théorie, quiz
	Citer des images	Théorie, quiz
	Connaître les Creative Commons	Théorie, puzzle Creative Commons
	Quiz récapitulatif pour l'acquisition de la compétence	Quiz
	QUIZ FINAL POUR L'ACQUISITION DU CHAPITRE	

## Annexe 4 : Prototypé n°2 Compétences et Missions



## Annexe 5 : Prototype n°3 profil d'utilisateur-trice

