

# **Est-ce que la gamification peut s'avérer bénéfique pour la filière informatique de gestion ?**

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

Par :

**Matthieu Miglioranza**

Conseiller au travail de Bachelor :

**Michaël Martin**

**Genève, Le 14 septembre 2021**

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

**Filière informatique de gestion**

## 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 Bachelor of Science HES-SO en informatique de gestion.

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 : <https://www.arkund.com>.

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 Genève le 29.06.2021

Matthieu Miglioranza

X

---

Matthieu Miglioranza

## Remerciements

Je tiens en premier lieu à remercier M. Michaël Martin qui m'a beaucoup aidé et orienté lors de la conception de mon travail et qui a su se rendre disponible lorsque j'en avais besoin.

Ensuite, je tenais à remercier toutes les personnes qui m'ont accordé du temps pour répondre à mes questions et dont les discussions furent très intéressantes et enrichissantes.

Et finalement, toutes les personnes qui m'ont soutenu lors de ce travail.

## Résumé

Au départ séparé, le monde du travail et celui du jeu s'entrecroisent et s'emmêlent de plus en plus. Certains joueurs deviennent des professionnels, certains jeux ouvrent de nouveaux secteurs économiques et certaines entreprises ou réseaux sociaux utilisent des mécanismes de jeux pour améliorer leur productivité ou leurs ventes. Le monde a changé et on est loin de la citation de Theodore Roosevelt « When you play, play hard ; When you work, don't play at all ».

Au travers de ce travail, nous allons donc analyser les techniques qui permettent de mêler le jeu au travail et que l'on regroupe sous le terme Gamification.

Dans la première partie, nous verrons tout d'abord ce qu'est la définition de la gamification ainsi que son historique. Il est important de voir les évolutions qui ont été faites depuis sa création jusqu'à aujourd'hui.

Ensuite, nous allons parcourir les avis de certains acteurs de la gamification. Ces personnes ont étudié le domaine durant plusieurs années et ont nous présentent donc leurs résultats et conclusions. Ce point nous permettra de mieux comprendre la gamification et donc de pouvoir plus facilement reconnaître les techniques de gamification utilisées lors des chapitres suivants.

Après avoir vu les avis des acteurs, nous allons ensuite voir comment les entreprises, les réseaux sociaux et les écoles intègrent la gamification et dans quel but. Afin d'ajouter un aspect statistique intéressant, plusieurs données vont être analysées pour voir les résultats ou les projets qui découlent de l'utilisation de la gamification.

Un autre point de vue intéressant est celui de Yu-Kai chou. Dans cette partie, on analysera ses recherches et ses conclusions ce qui nous permettra de découvrir que certaines des techniques utilisées en entreprises ne sont pas forcément adaptées dans le domaine de l'éducation.

Finalement, avant de mettre en place une application pratique pour permettre de voir à quoi pourrait ressembler la gamification pour l'informatique de gestion, nous allons voir ce qui pourrait être utilisé pour la filière et sous quelle forme.

# Table des matières

<b>Est-ce que la gamification peut s'avérer bénéfique pour la filière informatique de gestion ? .....</b>	<b>1</b>
<b>Déclaration.....</b>	<b>1</b>
<b>Remerciements .....</b>	<b>2</b>
<b>Résumé .....</b>	<b>3</b>
<b>Table des matières.....</b>	<b>4</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>7</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>8</b>
<b>2. La gamification .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Définition .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 La gamification et le serious game .....	9
<b>2.1 Historique .....</b>	<b>9</b>
2.1.1 Les timbres verts Sperry et Hutchinson.....	9
2.1.1 2000, naissance du terme gamification .....	10
2.1.1 La gamification aujourd'hui.....	11
<b>1. Sur quoi se base la gamification ?.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1 La philosophie des jeux vidéo .....</b>	<b>12</b>
1.1.1 La définition du jeu vidéo.....	12
<b>1.2 Le comportement des joueurs selon Nicole Lazzaro .....</b>	<b>13</b>
1.2.1 Easy fun.....	14
1.2.1 Hard fun .....	14
1.2.2 People fun.....	15
1.2.3 Serious fun.....	15
<b>1.1 Les 3P de la gamification .....</b>	<b>16</b>
1.1.1 Progression.....	17
1.1.2 Points.....	17
1.1.3 Notification .....	18
<b>2. La gamification sur les réseaux sociaux .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1 Twitter .....</b>	<b>19</b>
2.1.1 Achievement Bird.....	19
<b>2.2 Facebook .....</b>	<b>20</b>
<b>2.3 LinkedIn .....</b>	<b>21</b>
2.3.1 Jauge de complétion de profil .....	21
2.3.2 Skills & Endorsements .....	22
<b>3. La gamification en entreprise.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Axa Easy Santé .....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 Nike+ .....</b>	<b>23</b>

<b>3.3 Logiciels de gamification</b> .....	<b>24</b>
3.3.1 Sparted .....	24
3.3.2 Habitaca.....	24
<b>4. L'utilisation de la gamification dans les formations</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1 École 42</b> .....	<b>25</b>
4.1.1 La gamification à l'école 42 .....	26
4.1.2 La piscine.....	27
4.1.3 Améliorer la formation par les tests .....	28
<b>5. Différencier la formation du marketing</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1 Le modèle Octalysis</b> .....	<b>29</b>
5.1.1 Epic meaning & Calling .....	30
5.1.2 Development & Accomplishment.....	30
5.1.3 Empowerment of creativity & Feedback .....	31
5.1.4 Ownership & Possession .....	31
5.1.5 Social Influence & Relatedness.....	32
5.1.6 Scarcity & Impatience .....	32
5.1.7 Unpredictability & Curiosity .....	32
5.1.8 Loss & Avoidance .....	33
5.1.9 Motivation intrinsèque et extrinsèque .....	33
5.1.10 Les bonnes et les mauvaises motivations.....	34
<b>6. Statistique</b> .....	<b>36</b>
<b>6.1 Le marché de la gamification</b> .....	<b>37</b>
<b>6.2 Les statistiques d'entreprise</b> .....	<b>38</b>
<b>6.3 Les statistiques dans l'enseignement</b> .....	<b>39</b>
<b>7. La gamification pour l'informatique de gestion</b> .....	<b>40</b>
<b>7.1 Situation actuelle</b> .....	<b>40</b>
<b>7.2 Les points qui peuvent être amélioré par la gamification</b> .....	<b>40</b>
7.2.1 Le plan modulaire.....	40
7.2.2 La gestion des travaux pratiques.....	41
7.2.3 Le profil de l'étudiant .....	41
7.2.4 Donner l'envie de s'investir .....	42
7.2.5 Ce qu'il faut éviter .....	42
<b>8. Travail pratique</b> .....	<b>43</b>
<b>8.1 Phase de conception</b> .....	<b>43</b>
8.1.1 Mon choix .....	43
8.1.2 Contexte initial .....	43
8.1.3 Spécificité de l'application .....	43
<b>8.2 Phase de développement</b> .....	<b>44</b>
8.2.1 Logiciels et langages utilisés.....	44
8.2.2 Améliorations possibles.....	44

8.2.2.1	Les fonctionnalités présentes.....	45
8.2.2.2	Les fonctionnalités à ajouter.....	45
<b>9.</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>46</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>48</b>

## Liste des figures

<a href="#">Figure 1 Green Stamp</a> .....	10
<a href="#">Figure 2 Dynamic difficulty Adjustment</a> .....	15
<a href="#">Figure 3 Achievement Bird</a> .....	20
<a href="#">Figure 4 LinkedIn progressive bar</a> .....	22
<a href="#">Figure 5 Holly Graph</a> .....	27
<a href="#">Figure 6 Octalisys</a> .....	30
<a href="#">Figure 7 Octalisys Motivation</a> .....	34
<a href="#">Figure 8 Octalisys exemple 1</a> .....	35
<a href="#">Figure 9 Octalisys exemple 2</a> .....	35
<a href="#">Figure 10 Gamification Statistics</a> .....	38

# 1. Introduction

Aujourd'hui, la gamification a pris une place prépondérante dans notre société. Au départ utilisé dans le marketing, elle a rapidement évolué dans une multitude de domaines très différents. Que ce soit dans la formation, en entreprise ou pour la vie de tous les jours, la gamification prend de plus en plus d'ampleur et de plus en plus de formes différentes.

Un des exemples les plus parlant se trouve être dans le domaine du marketing. En effet, les cartes de fidélité, les points ou les récompenses sont de bons exemples pris directement du monde du jeu. La plupart des entreprises de commerces et de services utilisent donc ces outils afin d'attirer et fidéliser de plus en plus de clients.

Aujourd'hui, ces techniques sont beaucoup utilisées en entreprise ou en formation, au point même que certaines écoles se basent principalement sur ce concept pour délivrer leurs cours.

Cette méthode permet de modifier le point de vue des différentes contreparties et de transformer notre vision du travail ou de la formation en offrant de la nouveauté et du challenge. Ces deux derniers points sont très présents dans les jeux : domaine qui permet d'explorer toute l'étendue du potentiel d'une personne.

Ce document vise à déterminer et démontrer si l'utilisation de la gamification dans le domaine des études, et plus particulièrement dans la filière informatique de gestion à la haute école de gestion de Genève, peut s'avérer bénéfique et améliorer les conditions de formation des étudiants et peut-être même celle des professeurs.

## 2. La gamification

### 2.1 Définition

La gamification<sup>1</sup>, aussi appelée ludification en français, est une technique qui consiste à transformer une tâche en jeu ou ajouter une fonctionnalité ludique afin de motiver et capter l'intérêt d'une personne. Cette méthode consiste donc à appliquer des mécanismes pris des jeux dans différents contextes, au départ, non-ludiques.

---

<sup>1</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ludification>

Là où cette technique se démarque du jeu, c'est qu'elle a pour but d'apporter des éléments présents dans les jeux et non pas forcément d'en créer un. Cette technique permet aussi de donner un regard nouveau au monde du travail et de la formation en y ajoutant des fonctionnalités inédites souvent au travers d'un site web ou d'une application mobile. Elle permet d'améliorer l'implication des personnes et de les rendre plus actives sur des tâches où elles auraient eu du mal à s'investir si elles avaient été faites de manière non-ludique.

### **2.1.1 La gamification et le serious game**

Il est important de noter la différence entre ces deux termes souvent confondus. En effet, le terme "gamification" est souvent utilisé par les agences de communication alors que c'est un serious game car cela renvoie un message plus fort.

La différence fondamentale entre ces deux méthodes est que le serious game<sup>2</sup>, comme son nom le laisse sous-entendre en français « jeu sérieux », est un jeu vidéo qui n'est pas là simplement pour divertir mais surtout pour l'apprentissage, l'information, l'entraînement ou encore la communication.

On va créer ici tout un univers avec un possible scénario, un début et une fin. Il sera ici question de designer et développer une application dans un objectif souvent pédagogique. C'est finalement un logiciel qui a pour but d'être un jeu ludique alors que la gamification, comme dit plus haut, est l'utilisation des mécaniques prises aux jeux.

Pour résumer, d'un côté, nous avons un jeu dont le but premier n'est plus de divertir mais d'apprendre et de l'autre, une technique qui consiste à prendre aux jeux des mécanismes et de les utiliser dans des formations déjà construites, au travail ou encore dans le marketing.

## **2.1 Historique**

### **2.1.1 Les timbres verts Sperry et Hutchinson**

L'une des premières traces d'apparition d'une gamification remonte à 1896 aux Etats-Unis par la société S&H. Thomas Sperry et Shelley Byron Hutchinson<sup>3</sup> offraient gratuitement des livres de collection aux clients des supermarchés, des stations-services et des magasins afin qu'ils puissent y ranger leurs timbres gagnés lors de leurs achats et en fonction du montant de ceux-ci. Par la suite, les acheteurs pouvaient échanger leurs livres contre différentes primes comme des produits ménagers ou encore une liste

---

<sup>2</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu\\_s%C3%A9rieux](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jeu_s%C3%A9rieux)

<sup>3</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/S%26H\\_Green\\_Stamps](https://en.wikipedia.org/wiki/S%26H_Green_Stamps)

d'articles présents dans le catalogue Green Stamps local. C'est donc là qu'est né le premier programme de fidélité.

Figure 1 Green Stamp



(S&H Green Stamps 2021)

C'est dans les années 60 que ce programme a connu sa plus grande popularité. Malheureusement, la valeur des timbres a énormément diminué la décennie suivante due à de nombreuses récessions, à tel point qu'il fallait pratiquement déboursier la somme du produit "offert" que l'on pouvait trouver directement dans les commerces.

### 2.1.1 2000, naissance du terme gamification

Le terme "gamification" a été prononcé pour la première fois en 2002 par Nick Pelling<sup>4</sup>, programmeur informatique et écrivain d'investigation britannique. Il est surtout connu comme étant le créateur de Frak<sup>5</sup> (jeu de plateforme sur ordinateur).

Il donne tout d'abord la définition suivante : "Appliquer les techniques des jeux pour rendre les transactions électroniques agréables et rapides"(Spanellis, Dörfler, Macbryde 2016) avant de la redéfinir en 2014 en "L'utilisation de mécanismes de jeu pour susciter l'engagement dans des scénarios d'entreprise non liés au jeu et modifier les comportements d'un public cible afin d'obtenir des résultats sur l'activité"(Spanellis, Dörfler, Macbryde 2016).

Même si on retrouve les premières traces du terme gamification en 2002, c'est en 2010 que ce terme explose. Dès cette année-là, plusieurs grandes personnalités telles que Jesse Schell, directeur de Schell Games ou encore Jane McGonigal<sup>6</sup>, conceptrice de

---

<sup>4</sup>[https://www.researchgate.net/publication/306364960\\_Gamification\\_and\\_innovation\\_a\\_mutually\\_beneficial\\_union](https://www.researchgate.net/publication/306364960_Gamification_and_innovation_a_mutually_beneficial_union)

<sup>5</sup> <https://en.wikipedia.org/wiki/Frak!>

<sup>6</sup> <https://www.elgamificator.com/jane-mcgonigal-changer-le-monde-grace-aux-jeux>

jeux, prédisent que la gamification fera partie intégrante de notre quotidien, à savoir de notre brosse-à-dents jusqu'à nos déclarations de revenus.

### 2.1.1 La gamification aujourd'hui

Aujourd'hui, la gamification est présente sur la quasi-totalité de nos applications. De nos réseaux sociaux comme Instagram ou Facebook à nos applications de finances comme PostFinance ou UBS et son programme KeyClub<sup>7</sup>. On peut retrouver une multitude de mécanismes empruntés aux jeux. Cela peut se présenter sous forme de petites animations pour les chargements ou sur un bouton afin de rendre l'expérience plus agréable ou encore sur la manière dont l'utilisateur va interagir avec son smartphone.

En formation, on peut retrouver l'école 42<sup>8</sup> qui fait de la gamification un de ses grands atouts. On retrouve ici plusieurs mécanismes comme le système de niveau ou encore de récompense. Si une personne a suivi tel ou tel cours, elle monte au niveau 2 et peut donc accéder à d'autres formations.

Du côté du monde professionnel, on peut retrouver par exemple la gestion de projet avec la méthodologie Scrum<sup>9</sup>. Même si cela ne semble pas évident, plusieurs actions que l'on effectue dans Scrum sont liées de près ou de loin à la gamification.

On y retrouve le système de tâche à effectuer avec un visuel spécifique et interactif. On voit notre avancée dans le projet et on a des objectifs à atteindre.

## 1. Sur quoi se base la gamification ?

Il est intéressant et essentiel d'étudier tout d'abord les bases de ce qui rend un jeu vidéo attractif. Le marché 2020 du jeu vidéo en France<sup>10</sup> représente un chiffre d'affaires de 5,3 milliards d'euros et pour exemple, Activision, entreprise américaine de développement de jeux vidéo, a annoncé en avril 2020 qu'en l'espace de quelques mois, le nombre d'heures total de tous les joueurs réunis sur leur jeu "Call of Duty - Modern Warfare" en l'espace de 50 jours a atteint le chiffre impressionnant de 500 millions<sup>11</sup> en 2019. De plus, un de ses modes compte une moyenne de 60 millions de joueurs chaque mois<sup>12</sup>.

---

<sup>7</sup> <https://www.ubs.com/ch/fr/private/keyclub.html>

<sup>8</sup> <https://42.fr/>

<sup>9</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(d%C3%A9veloppement\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Scrum_(d%C3%A9veloppement))

<sup>10</sup> <https://www.sell.fr/news/bilan-marche-jeu-video-2020>

<sup>11</sup> <https://investor.activision.com/news-releases/news-release-details/call-duty-modern-warfare-1-most-played-call-duty-multiplayer>

<sup>12</sup> <https://www.xboxygen.com/News/33047-Call-Of-Duty-Modern-Warfare-le-jeu-de-tous-les-records-60-millions-de-joueurs>

Il ne s'agit là que d'un seul jeu parmi les milliers présents sur le marché du jeu vidéo. S'il est possible d'attirer l'attention d'autant de monde et de garder cette partie de la population aussi longtemps, serait-il possible de découvrir ce qui nourrit tout cet engouement et d'essayer d'utiliser certaines de ces techniques dans d'autres domaines ?

C'est ce que nous allons essayer de découvrir dans ce chapitre en parcourant, en premier lieu, une analyse de Mathieu Triclot<sup>13</sup> afin de reprendre les bases du jeu pour ensuite se diriger vers des personnalités plus récentes et plus centrées sur le sujet de la gamification. Nous pourrions voir sur cette dernière partie que l'on retrouve beaucoup de similitude dans les résultats des différentes personnalités investies dans la gamification.

## **1.1 La philosophie des jeux vidéo**

Afin de reprendre les bases de la gamification, il est important de savoir d'où elle tient ses sources et donc commencer par décortiquer sa signification. Dans gamification, on retrouve le mot « game » qui veut dire jeu en anglais. Définir ce qu'est un jeu vidéo est plus complexe qu'il n'y paraît et c'est ce que nous allons voir ici grâce au travail de Mathieu Triclot.

### **1.1.1 La définition du jeu vidéo**

Dans le livre « Philosophie des jeux vidéo »(Triclot 2011), Mathieu Triclot tente de définir, dans un premier lieu, ce qu'est un jeu vidéo. Selon le document, le jeu vidéo serait une expérience instrumentée qui amène la conscience du protagoniste dans un espace intermédiaire entre lui et la machine. Un premier point intéressant est que l'auteur, à contrario des sciences du jeu<sup>14</sup>, cherche à se pencher sur l'expérience ressentie par les joueurs et non pas sur le jeu lui-même. Toujours selon Mathieu, il n'est pas possible d'étudier objectivement un jeu car ce que le joueur produit doit aussi être pris en compte.

Après avoir fourni cette première définition du jeu vidéo, l'auteur se penche ensuite sur une description de l'expérience ressentie lorsque l'on y joue tout en les comparant aux jeux traditionnels et au cinéma. Il reprend dans un premier temps la théorie de Roger Caillois<sup>15</sup> sur la classification des jeux afin de montrer que les jeux vidéo, grâce aux machines, bousculent les règles mises en place en transgressant les couples présents dans les jeux traditionnels. Par la suite, il compare les jeux vidéo au cinéma et on apprend donc que malgré des univers proches, avec notamment des cinématiques qu'on

---

<sup>13</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Mathieu\\_Triclot](https://fr.wikipedia.org/wiki/Mathieu_Triclot)

<sup>14</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences\\_du\\_jeu](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sciences_du_jeu)

<sup>15</sup> <https://www.academie-francaise.fr/les-immortels/roger-caillois>

retrouve dans les jeux vidéo, les deux médias sont fondamentalement différents sur un point. Le jeu vidéo est fait pour être joué alors que le cinéma est fait pour être regardé.

On peut découvrir aussi, tout au long de ce livre, l'évolution des genres de jeux vidéo afin de les classer selon ce qu'ils proposent. Tout d'abord, Triclot classe les jeux arcades en trois catégories qui sont les adaptations de Pong, les labyrinthes et ceux qui font défiler plusieurs écrans. Par la suite, et avec la sortie des premières consoles de salon, il considère alors 3 autres types qui sont les jeux de rôle japonais, le jeu de plateforme et le jeu d'aventure-action.

Ce livre est intéressant dans le sens où il nous fournit une définition relativement moderne de ce qu'est le jeu vidéo en reprenant des règles déjà existantes et en les transgressant. De plus, il permet de comprendre un peu plus ce qu'est l'expérience « Jeu vidéo » en nous parlant de cet état intermédiaire dans lequel le joueur se retrouve face à sa machine.

## **1.2 Le comportement des joueurs selon Nicole Lazzaro**

Après avoir étudié les fondements de ce qui définissait un jeu et son univers afin de comprendre plus facilement ce qui va être présenté par la suite, nous allons, dans ce chapitre, passer en revue les travaux de différents acteurs importants de la gamification afin de voir leur point de vue sur le sujet et déterminer, par la suite, quelles sont les pratiques actuelles.

Nicole Lazzaro<sup>16</sup>, présidente et fondatrice de XEO Design<sup>17</sup> dont le but est de débloquent tout le potentiel humain au travers du jeu, a analysé le comportement des joueurs afin de répondre à certaines de ses interrogations.

En effet, comment peut-on faire en sorte qu'une personne ait envie d'appuyer sur un simple bouton. Qu'est-ce qui peut amener quelqu'un à effectuer une action qui peut être avantageuse pour une entreprise ou pour la personne en formation ? Selon elle, les jeux vidéo nous offrent la possibilité de répondre à ses questions car ils permettent d'apporter un point de vue différent en permettant d'ajouter de la nouveauté, des défis, d'améliorer les liens sociaux mais aussi de donner du sens à nos actions.

Grâce à ses recherches et ses analyses sur le comportement des joueurs, Nicole Lazzaro a pu identifier et catégoriser différents points importants afin de les utiliser pour améliorer la manière dont les gens vont effectuer des tâches quotidiennes et les a

---

<sup>16</sup> <https://www.linkedin.com/in/nicolelazzaro>

<sup>17</sup> <https://www.xeodesign.com/>

exposés en 2013 lors de la conférence “Head, Heart, Hand : AIGA Design Conference<sup>18</sup>”.

### 1.2.1 Easy fun

“Easy fun” ou amusement facile en français, représente les activités qui sont attractives par elles-mêmes. Effectuer cette tâche est quelque chose d’amusant, simple et va donc nous attirer. Cela peut se manifester grâce à la curiosité, l’émerveillement ou la surprise. Que se passe-t-il si j’effectue telle action ? L’utilisateur a un certain sentiment de pouvoir. Dans les jeux vidéo, on peut retrouver cet “Easy fun” un peu partout. Dans les jeux à monde ouvert<sup>19</sup> par exemple, on peut se retrouver à tenter de détruire le décor, ou bien d’activer certains boutons afin de voir le résultat que cela produit.

On peut aussi retrouver cette catégorie aux travers de certaines fonctionnalités des applications de rencontre. Le fait de balayer les profils avec son doigt. On se retrouve donc avec un sentiment de pouvoir “j’ai le choix”. L’activité elle-même va attiser notre intérêt, surtout lorsque l’on utilise l’application pour la première fois : « Que se passe-t-il si je balaye de ce côté ? ». En plus de cela, notre action aura un sens plus profond car on sait que ce petit geste pourra impacter nos futurs relations amicales ou amoureuse, étant donné que l’on est amené à nouer des liens sociaux. Ce point sera expliqué plus en détail dans la catégorie « serious fun ».

### 1.2.1 Hard fun

Le “Hard fun” ou amusement difficile, quant à lui, parle du sentiment d’accomplir quelque chose de difficile. On veut créer ce sentiment de victoire. Un point qui a été remarqué et qui est très présent dans les jeux vidéo, c’est le fait qu’on puisse réessayer plusieurs fois une activité avant de la réussir. Dans les jeux, on s’attend à ce que le joueur rate plusieurs fois avant de réussir afin de nourrir ce sentiment d’accomplissement contrairement, par exemple, aux études où un échec peut vite avoir de grosses conséquences. C’est un point qu’il faut tout de même ajuster afin de ne pas rendre la tâche trop facile ou trop difficile.

On peut voir une représentation de cet ajustement de la difficulté dans le tableau ci-dessous. Celui-ci vient de la méthode dite de Dynamic Difficulty Adjustment<sup>20</sup>. Cette méthode, comme son nom l’indique, est là pour ajuster le niveau de difficulté d’un jeu ou d’une fonctionnalité afin que l’utilisateur ou le joueur soit dans des conditions optimales.

---

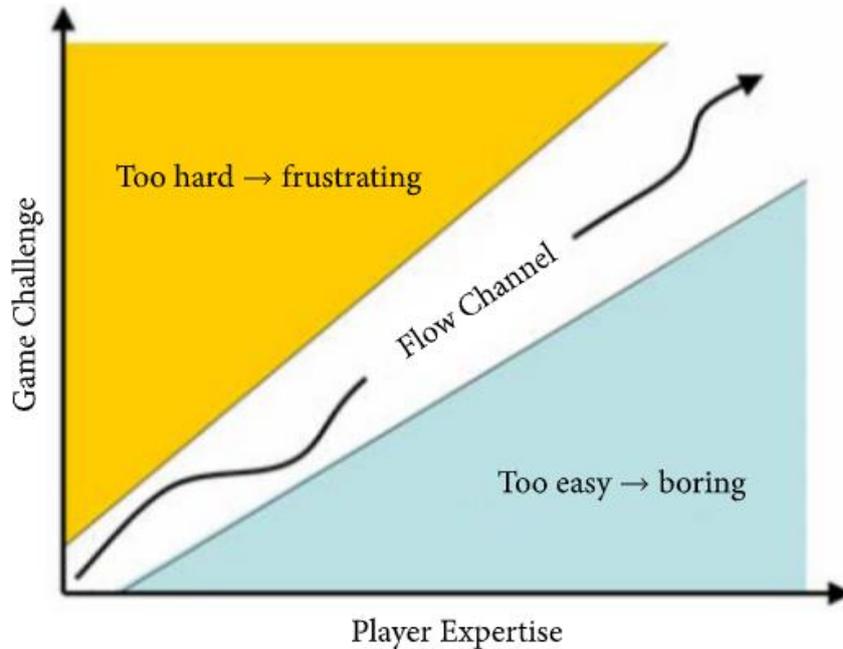
<sup>18</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=EEemNRRRqgNc>

<sup>19</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Monde\\_ouvert#:~:text=Dans%20le%20domaine%20du%20jeu,ou%20autres%20%C3%A9l%C3%A9ments%20du%20d%C3%A9cor\).](https://fr.wikipedia.org/wiki/Monde_ouvert#:~:text=Dans%20le%20domaine%20du%20jeu,ou%20autres%20%C3%A9l%C3%A9ments%20du%20d%C3%A9cor).)

<sup>20</sup> <https://www.hindawi.com/journals/ahci/2018/5681652/>

En effet, si le jeu est trop dur, il va se sentir trop frustré et si c'est trop simple, il va s'ennuyer et donc potentiellement quitter l'activité avant la fin.

Figure 2 Dynamic difficulty Adjustment



(Zohaib 2018)

### 1.2.2 People fun

Le "People fun" représente les interactions entre les différents utilisateurs. La communication, la coopération ou encore la compétition sont les points clés qui peuvent amener l'utilisateur à éprouver du plaisir et de l'amusement. Selon Nicole Lazzaro, cette catégorie apporte plus d'émotion que les trois thèmes précédents. Les gens s'amuse plus sur une activité si elle est partagée avec d'autres personnes et plus encore si ce sont des amis ou des collègues proches. Plus une application ou un jeu créent en nous des émotions, plus nous allons y consacrer du temps.

### 1.2.3 Serious fun

Le dernier point à aborder concernant ces 4 clés du "fun" est le serious fun. Il est important pour un joueur ou un utilisateur de se rendre compte que ses actions ou que ce qu'il fait ont un sens. On parle là d'accomplir quelque chose, de voir son évolution et de progresser. Une personne peut très bien jouer à un jeu Wii sport pour perdre du poids en s'amusant. Si nous revenons sur l'application de rencontre, on cherche à nouer des liens sociaux et donc, l'action de balayer les profils en espérant « matcher<sup>21</sup> » avec une

<sup>21</sup> <https://www.lalanguefrancaise.com/dictionnaire/definition/matcher>

personne qui nous plaît, va avoir un impact plus important car ce petit geste pourra potentiellement avoir un impact concret sur notre vie.

Tilt world<sup>22</sup> aussi est un bon exemple de Serious fun. En effet, dans ce jeu, l'utilisateur peut gagner des points grâce à certaines actions. À la suite de cela et lorsqu'il en a gagné suffisamment, l'entreprise derrière le jeu se charge de planter un arbre sur l'île de Madagascar. On peut facilement deviner et voir l'objectif concret qui se cache derrière ce jeu. Le joueur est derrière un écran et le jeu lui permet de participer à la reforestation de Madagascar.

## 1.1 Les 3P de la gamification

Gabe Zichermann, auteur et businessman américano-canadien, est une des personnalités favorables à la gamification et l'un des plus grands experts dans ce domaine selon le site "gamification.co". Selon lui, les mécaniques présentes dans les jeux permettent d'optimiser l'engagement des utilisateurs dans des tâches non-ludiques.

Lors de son apparition à la Gamification Revolution<sup>23</sup>, le businessman commence par citer un vieux paradigme que l'on porte à Theodore Roosevelt<sup>24</sup>, vingt-sixième président des Etats-Unis, qui dit « When you play, play hard : when you work, don't play at all »(Chou 2014).

Traduite en français, cette phrase décrit la règle de conduite conventionnelle qui définissait le monde du travail : quand tu joues, joues bien mais quand tu travailles, ne joues pas. Il est difficile aujourd'hui de suivre cette ligne de conduite datant du 20<sup>ième</sup> siècle avec l'évolution constante de la technologie, de l'importance que prennent les jeux vidéo ainsi que de la croissance constante de grandes entreprises comme google, Facebook<sup>25</sup> ou encore Twitter<sup>26</sup>. Le marché devenant plus compétitif, il a fallu s'adapter et créer de nouvelles techniques afin d'accélérer l'apprentissage des employés au sein d'une entreprise ainsi que d'améliorer les performances de celle-ci.

Depuis plusieurs années, des centaines de personnes participent à ses cours en ligne, à ses Lives ou encore sont instruites directement par Mr. Zichermann lui-même afin d'augmenter leur clientèle ou d'améliorer l'engagement de leurs employées. Lors de

---

<sup>22</sup> <https://www.commonsemmedia.org/app-reviews/tilt-world>

<sup>23</sup> <https://yukaichou.com/gamification-study/gamification-revolution-gabe-zichermann-jocelyn-linder/>

<sup>24</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Theodore\\_Roosevelt](https://fr.wikipedia.org/wiki/Theodore_Roosevelt)

<sup>25</sup> <https://www.facebook.com/>

<sup>26</sup> <https://twitter.com/>

toutes ces années, la question de savoir à quel moment les entreprises devaient utiliser la gamification et apparue de nombreuses fois. C'est pourquoi, au travers de ses articles sur le site gamification.co, Gabe Zichermann répond aux questions de savoir quand et comment utiliser la gamification<sup>27</sup>.

### 1.1.1 Progression

Un des points importants que l'on retrouve beaucoup en gamification, c'est la progression. Depuis toujours, l'humain ne cesse de s'améliorer et d'évoluer afin de développer des compétences ou d'atteindre des buts spécifiques. On peut, sans se tromper, dire que c'est une caractéristique universelle et qu'elle traverse les âges et les cultures. Nicole Lazzaro en parle aussi lors de son interview et on peut retrouver ces caractéristiques dans la catégorie « hard fun ». Il est satisfaisant de voir sa progression et de constater que l'on s'améliore. Mme. Lazzaro a constaté que c'est un point qui est très présent dans les jeux vidéo et dans le sport. Quand on touche un jeu pour la première fois, on le découvre, on essaie d'en apprendre les bases. Au début, on a de la difficulté à réussir le premier niveau par exemple, on rate une première fois, une deuxième fois et puis finalement, on arrive à la fin de ce premier palier. Ensuite, le jeu nous propose un deuxième niveau avec des difficultés encore plus grandes et dans certains cas, qui s'adaptent aux compétences du joueur. Ce point se voit dans le diagramme vu précédemment qui parle de cette gestion de la difficulté dans la progression pour que le jeu soit suffisamment facile pour ne pas noyer le joueur dans la difficulté et suffisamment dur pour qu'il puisse être satisfait lorsqu'il a accompli un des niveaux.

Selon Gabe Zichermann, les entreprises devraient utiliser ce point de la gamification lorsqu'un consommateur potentiel et l'entreprise elle-même tireront pleinement profit d'un produit ou d'un service qu'après un certain temps d'utilisation.

### 1.1.2 Points

Le système de point selon Gabe Zichermann permet d'aider à quantifier les actions des différentes parties d'un système gamifié. Ce qu'il entend par là, c'est que ce système permet aux designers d'adapter la direction de l'entreprise ou d'un produit en fonction d'un classement déterminé par les points que chaque secteur a gagnés. Cette technique fait partie de ce qu'on appelle le « Quantified self<sup>28</sup> » et est très répandue en Amérique.

Le « Quantified self » regroupe l'ensemble des outils et méthodes qui permettent aux utilisateurs d'analyser leurs données personnelles et de les partager. Les outils, de nos

---

<sup>27</sup> <https://www.elgamificator.com/les-3-p-de-la-gamification>

<sup>28</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Quantified\\_self](https://fr.wikipedia.org/wiki/Quantified_self)

jours, prennent souvent la forme d'objets connectés ou d'applications mobiles et on retrouve par exemple, chez Twitter, le système de point évoqué ici par Gabe Zichermann.

Pour mettre en place un tel système, l'auteur propose de mettre en œuvre un système d'expérience les premiers jours du lancement d'un nouveau produit ou d'un nouveau système gamifié afin de suivre le comportement des utilisateurs. Cela permet d'adapter la manière dont on va trouver les futures récompenses pour le système gamifié.

Cette étape est importante selon lui, car elle permet de bien choisir la direction que va prendre notre gamification.

### **1.1.3 Notification**

La P de la gamification vu par Gabe Zicherman est la notification. Les notifications regroupent l'ensemble des techniques qui vont être utilisées pour avertir les utilisateurs afin de, par exemple, les pousser à revenir sur une application. Ces procédures assument que les utilisateurs ou les clients ne reviendront pas instinctivement sur le site ou l'application. L'exemple du nombre d'applications mobiles téléchargées contre le nombre d'entre elles que l'on utilise est d'ailleurs mis en avant<sup>29</sup>. Le rôle que porte cette catégorie de la gamification est de fournir un rappel afin que les utilisateurs prennent plus tard l'habitude d'utiliser le service ou le produit.

Gabe Zichermann propose donc de fournir aux utilisateurs des activités, comme un simple message ou encore une lecture à faire, quotidiennes ou hebdomadaires et de le notifier afin qu'ils prennent l'habitude de revenir sur l'application ou le service. Cela peut prendre la forme de notifications mobiles ou de mails.

## **2. La gamification sur les réseaux sociaux**

Maintenant que nous avons vu la théorie autour de la gamification, il est plus facile de comprendre les enjeux et les changements que cela a pu apporter au monde actuel. De plus, et avec les différentes analyses disponibles de personnes compétentes comme Gabe Zichermann ou encore Nicole Lazzaro, il est maintenant possible de déterminer quels domaines ont eu recours à la gamification et dans quels buts.

Le premier secteur que nous allons aborder est celui des réseaux sociaux. Comme dit lors du chapitre historique de la gamification, Facebook, Twitter ou encore LinkedIn ont recours à certains mécanismes issus des jeux. Dans cette partie, nous allons analyser

---

<sup>29</sup> <https://www.gamification.co/2013/09/30/startup-gamification-whats-mvp/>

certaines de ces réseaux afin de voir comment ces mécanismes sont implémentés et dans quels buts.

Une application peut avoir recours à différents systèmes afin de, par exemple, assurer la fidélité des utilisateurs ou alors les garder assez longtemps pour qu'ils finissent un certain processus.

## 2.1 Twitter

Twitter<sup>30</sup> est un réseau social permettant aux utilisateurs de s'envoyer des messages, de partager des « tweets » (messages de 140 caractères) ou de retweeter qui consiste à mettre à disposition sur son profil un message qui n'est pas de l'utilisateur en question afin d'accroître sa visibilité ou de rajouter un commentaire dessus.

Le service compte plus de 199 millions d'utilisateurs journaliers actifs monétisables<sup>31</sup> en avril 2021. On entend par un utilisateur monétisable, une personne qui, au cours de sa connexion, a vu au moins une publicité sur l'application.

### 2.1.1 Achievement Bird

L'Achievement Bird<sup>32</sup> est un système gamifié expérimental conçu par Twitter qui reprend la boucle de feed-back<sup>33</sup> présente dans les jeux vidéo. Le système prend la forme d'un compte twitter qui va envoyer des messages contenant des analyses sur le compte de la personne qui le follow<sup>34</sup>. Pour simplifier, une personne suit le profil « Achievements » et reçoit diverses statistiques comme le nombre de retweet qu'elle a eu ainsi que le nombre de fois que son profil a été catégorisé comme favoris par d'autres personnes. Cette fonctionnalité de Twitter est un bon exemple de l'utilisation du Quantified Self vu plus haut.

---

<sup>30</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Twitter>

<sup>31</sup> <https://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1159246-nombre-d-utilisateurs-de-twitter-dans-le-monde/>

<sup>32</sup> <https://www.elgamificator.com/twitter-se-lance-t-il-dans-la-gamification>

<sup>33</sup> <https://splashlogics.com/lequillage-dans-le-jeu-video/>

<sup>34</sup> <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/follow/#:~:text=Suivre.,conjugaison%20du%20verbe%20franc%C3%A9%20follower.>

Figure 3 Achievement Bird



(McQuarrie 2014)

L'image ci-dessus représente un exemple de ce que peut envoyer le compte expérimental. On y retrouve des informations comme le nombre de retweets reçus, le nombres de favoris ainsi que les mentions et les follows sur les dernières 24 heures. Lors de mon interview avec Laurie Mézard<sup>35</sup>, celle-ci m'a parlé de l'importance des feedbacks et également que Yu-Kai Chou<sup>36</sup> en parlait dans ses travaux sur la gamification.

## 2.2 Facebook

L'un des géants du groupe Gafam<sup>37</sup> a mis en place depuis 2018 un système gamifié<sup>38</sup> afin de rendre les vidéos postées sur son réseau plus interactives. Les fonctionnalités ajoutées aux vidéos comprennent, entre autres, un système de sondage afin de faire participer les spectateurs dans l'idée d'inclure un nouveau format. Il est maintenant possible pour les utilisateurs de Facebook d'ajouter des questions sur leurs Lives ou vidéos afin de faire participer leurs abonnés.

Cette technique permet non seulement de fournir un format inédit qui va permettre aux utilisateurs de Facebook de créer un nouveau type de contenu, mais aussi à ses créateurs d'avoir la possibilité de recevoir un FeedBack instantané. Cela ressemble un peu à l'Achievement Bird conçu par Twitter, mais cette fois-ci sous un autre aspect.

Facebook met en avant sur son blog<sup>39</sup> l'aspect ludique que la gamification apporte à cette nouvelle fonctionnalité. En effet, les utilisateurs peuvent créer des jeux, des quizz

<sup>35</sup> Interview Laurie Mézard, google meet, 20.08.2021

<sup>36</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Yu-kai\\_Chou](https://en.wikipedia.org/wiki/Yu-kai_Chou)

<sup>37</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/GAFAM>

<sup>38</sup> <https://www.facebook.com/formedia/blog/making-video-more-interactive>

<sup>39</sup> <https://www.facebook.com/formedia/blog/making-video-more-interactive>

ou encore des tournois afin de donner vie aux vidéos classiques. On peut, de plus, en reprenant les travaux de Gabe Zichermann et Nicole Lazzaro, comprendre un peu plus les mécaniques des jeux reprises ici par Facebook.

## 2.3 LinkedIn

Un des mécanismes importants pour LinkedIn<sup>40</sup> et qui fait son succès, c'est l'échange d'informations entre utilisateurs. En effet, l'entreprise est un réseau social dont le but est de permettre l'échange et la mise en valeur de membres professionnels.

LinkedIn doit donc s'assurer, pour le bon fonctionnement de son système, que les utilisateurs comprennent comment utiliser correctement les fonctionnalités proposées, ce qui comprend les trois points majeurs suivants :

- Remplir leur profil
- Interagir avec d'autres personnes
- Régulièrement créer et partager du nouveau contenu.

Afin de s'assurer que ces points soient suivis au mieux, LinkedIn a mis en place plusieurs systèmes gamifiés.

### 2.3.1 Jauge de complétion de profil

Pour s'assurer que les utilisateurs remplissent leur profil complètement et correctement, le site de LinkedIn a mis en place une jauge de complétion de profil<sup>41</sup> sous la forme d'une barre qui se remplit à chaque étape passée. Cette barre de progression motive les utilisateurs à remplir leur profil complètement. De plus, la plateforme utilise des phrases spécifiques comme « Users with complete profiles are 40 times more likely to receive opportunities through LinkedIn » (Erin McGee, yarno.com) afin d'ajouter quelque chose qui s'apparente à une récompense lorsqu'ils ont fini de remplir leur profil. En français, cette phrase dit : « Les utilisateurs avec un profil complet ont 40 fois plus de chance de recevoir des opportunités sur la plateforme LinkedIn ».

De plus, une autre petite jauge<sup>42</sup> vient s'ajouter au profil de l'utilisateur afin présenter la pertinence et la force de celui-ci. Plus le profil sera complet et à jour, plus il sera considéré comme fort par l'algorithme de LinkedIn et plus le profil apparaîtra en premier lorsque les gens effectueront des recherches. Cet indicateur permet de motiver les utilisateurs à continuer de mettre à jour leur profil avec, comme récompense, de pouvoir bénéficier d'une meilleure visibilité.

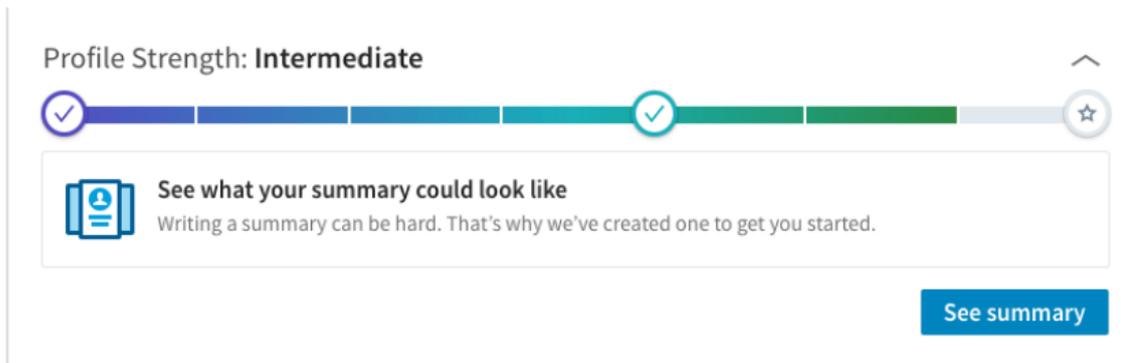
---

<sup>40</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/LinkedIn>

<sup>41</sup> <https://www.yarno.com.au/blog/surprising-gamification-examples-overlooked/>

<sup>42</sup> <https://blog.captainup.com/analysis-of-linkedin-driving-engagement-with-gamification/>

Figure 4 LinkedIn progressive bar



(McGee 2017)

### 2.3.2 Skills & Endorsements

Une autre fonctionnalité gamifiée mise en place par LinkedIn est la possibilité pour ses utilisateurs de mettre sur leur profil des compétences qu'ils pensent maîtriser. À chaque fois qu'une autre personne consulte le profil d'un utilisateur, elle a la possibilité d'approuver une compétence particulière. Plus il y a de personnes qui ont approuvé nos compétences, plus celles-ci ont de la valeur et sont considérées comme étant réellement maîtrisées par l'utilisateur. Selon Nicole Lazzaro, cette fonctionnalité ferait partie de la catégorie « People Fun » car elle touche aux relations sociales.

De plus, ce système permet, avec les autres, d'augmenter l'investissement des utilisateurs dans l'application.

## 3. La gamification en entreprise

En entreprise, la gamification sert d'outil dans un but de business management. On va ici construire des solutions pour chacun des domaines de l'entreprise, que ce soit pour l'entraînement des collaborateurs, pour les interactions avec les clients ou encore pour le marketing, et ce dans une démarche commerciale.

L'entraînement des collaborateurs va leur permettre d'améliorer des compétences existantes ou d'en acquérir de nouvelles alors que pour le marketing, on va plutôt essayer de fidéliser la clientèle en leur offrant des avantages.

De plus, on peut déjà comparer les jeux au monde du travail comme à une suite de défis, de quêtes et de niveaux où les défis seraient la difficulté du projet, les quêtes seraient quant à elles les différentes tâches et finalement, les niveaux seraient les différents grades et postes de l'entreprise.

### 3.1 Axa Easy Santé

Axa Assurance<sup>43</sup>, groupe international français spécialisé dans l'assurance, a mis en place depuis 2014 un système gamifié basé sur le « Quantified Self » afin de récolter des informations sur les habitudes de ses clients. Sous forme d'application mobile, Axa propose donc le service « My Easy Santé<sup>44</sup> » afin de permettre à ses utilisateurs de recevoir des conseils, des vidéos ou encore des défis afin de les motiver.

Les utilisateurs commencent tout d'abord par effectuer un test de santé afin de définir leurs priorités et fixer des objectifs. Par la suite, ils peuvent bénéficier des fonctionnalités de l'application et évoluer avec elle. Ces techniques permettent aux utilisateurs et à la société de bénéficier de nombreuses données. Pour Axa, cela leur permet de comprendre les habitudes des utilisateurs et donc d'adapter la direction de l'entreprise ou de leur service en fonction de ceux-ci. Gabe Zichermann nous en parle aussi avec sa catégorie « Point » vue plus haut. L'aspect gamifié se trouve surtout du côté de l'utilisateur, où il va pouvoir passer un test avec lequel il pourra définir des objectifs à atteindre. Ensuite, l'application lui permettra de visualiser sa progression à l'aide de statistiques et de mesures hebdomadaires.

### 3.2 Nike+

L'entreprise Nike<sup>45</sup> propose, au travers de son application et d'objets connectés, un système permettant aux utilisateurs de bénéficier d'outils de feedbacks. Nike+<sup>46</sup> mesure les performances des coureurs grâce à des objets connectés tels qu'une montre ou un smartphone. Par la suite, les coureurs peuvent voir, depuis leur ordinateur, les données enregistrées par l'application comme la vitesse moyenne, le temps passé à courir ou encore les calories dépensées. Finalement, les courses faites par une personne peuvent être partagées, via l'application, afin de les comparer à ses amis.

Ici, Nike propose deux aspects connus de la gamification afin de motiver les utilisateurs à courir. Le premier point de gamification est celui des feedbacks qu'il est possible de voir également chez Facebook et Twitter. Ces exemples de systèmes gamifiés faits par de grandes entreprises et réseaux viennent appuyer l'importance d'utiliser un système de feedback en tant qu'outil de gamification. Point, qui d'ailleurs sera repris plus tard par Yu-Kai Chou.

---

<sup>43</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Axa>

<sup>44</sup> <https://www.axa-assurancescollectives.fr/nos-expertises/sante-prevoyance-dependance/my-easy-sante/>

<sup>45</sup> <https://www.nike.com/>

<sup>46</sup> <https://www.elgamificator.com/gamification-nike-jogging>

La deuxième fonctionnalité gamifiée disponible affiche un aspect plus sociable. En effet, l'application permet de partager ses résultats, ses parcours, de lancer des défis ou encore de personnaliser son avatar en fonction de ses performances. On revient ici à une des catégories citées plus haut, le People Fun. L'utilisateur va trouver de l'amusement à se comparer à ses amis et à tenter de relever leurs défis. Finalement, il va pouvoir mettre en avant ses compétences et ses exploits aux travers de son avatar.

### **3.3 Logiciels de gamification**

Il est possible, aujourd'hui, de trouver bon nombre de logiciel de gamification pour améliorer les performances de son entreprise, ou tout simplement pour gamifier sa vie. Afin de voir un peu ce qu'il se fait en matière de logiciels de gamification, nous allons rapidement parcourir ici deux applications différentes. La première concernera les entreprises et comment améliorer l'investissement et les performances des employés et la deuxième parlera de habitaca<sup>47</sup>, un site web permettant de gamifier sa vie.

#### **3.3.1 Sparted**

Le site Sparted<sup>48</sup> propose une application personnalisable pour les entreprises qui souhaitent améliorer la productivité et l'investissement de leurs employés. L'application, sous forme de mobile Learning<sup>49</sup>, permet d'ajouter des fonctionnalités gamifiées telles que des défis entre collègues, un classement et un système de récompense. En plus de ces points destinés aux collaborateurs de l'entreprise, il existe aussi un autre aspect permettant à celle-ci d'accéder à des statistiques comme la participation des employés et les fonctionnalités qui ont eu du succès.

Pour résumé, cette application permet d'intégrer dans l'entreprise, des concepts de la gamification sous forme de mobile Learning. On reprend ici des fonctionnalités basiques de la gamification à savoir la compétition ou encore les récompenses avec un système de Gift Shop.

#### **3.3.2 Habitaca**

Habitaca est une application gratuite sous forme de jeu permettant d'utiliser des codes de la gamification pour tenter d'améliorer notre vie de tous les jours. La première étape ici consiste à créer un avatar à son effigie et de commencer par noter quelques tâches quotidiennes à effectuer.

---

<sup>47</sup> <https://habitaca.com/static/home>

<sup>48</sup> <https://www.sparted.com/fr/produit/#appli>

<sup>49</sup> <https://www.digiforma.com/definition/mobile-learning/>

Pour chacune de ces tâches, il est possible de définir une difficulté, si c'est une tâche positive ou négative et d'y ajouter une récurrence. Ce dernier point permet à l'application de nous notifier quand une tâche est à faire. Cela reprend une des catégories vues par Gabe Zichermann et qui admet que les utilisateurs ne reviendront pas instinctivement sur un service ou une application. Lorsque la notification retentie, sous forme de mail ou sur l'application, l'utilisateur peut appuyer sur un des boutons présents pour dire s'il a fait la tâche ou non. Si la tâche a été effectuée, l'application nous donne des crédits qu'il est possible d'échanger contre de l'équipement pour personnaliser notre avatar et des points d'expériences. L'expérience permet à l'avatar de monter en niveau et donc de débloquent de nouvelles fonctionnalités ou de l'équipement. Pour résumer, lorsque nous effectuons une tâche dans le monde réel, il est possible ici de retranscrire la tâche effectuée et donc de gagner des points et de progresser. Cependant, si l'utilisateur n'effectue pas ses tâches et que son avatar se retrouve avec 0 point de vie, il perd un niveau, son or et une pièce d'équipement au hasard.

L'application reprend les codes des jeux de rôle et propose d'ajouter un univers fantastique au monde réel afin de donner un nouveau point de vue aux tâches quotidiennes.

## **4. L'utilisation de la gamification dans les formations**

Le domaine qui va nous intéresser le plus est celui de la gamification dans les formations. Nous allons voir ici comment une de ces formations utilise la gamification afin d'améliorer l'investissement des étudiants et d'améliorer le cursus.

### **4.1 École 42**

L'école 42 propose une formation dans le domaine de l'informatique tout en faisant de la gamification un de leur principal atout. L'école base sa pédagogie sur le peer-to-peer Learning. Cette technique se base sur l'apprentissage par la pratique et la collaboration. Il n'est pas question ici de cours habituels avec l'intervention d'un enseignant, ici chaque apprenant travaille avec d'autres apprenants afin de partager leurs connaissances et d'apprendre ensemble. L'enseignant, ici, jouera plutôt le rôle d'assistant que celui de professeur afin de s'assurer que les projets se déroulent correctement.

L'école propose, avec son programme gamifié, une nouvelle vision de la formation scolaire avec des thématiques et des codes liés au monde du jeu. Ils soutiennent que cette "façon de faire" permet aux étudiants d'apprendre plus facilement et d'être dans un univers favorisant le bien-être. Il faut aussi tenir compte que le peer-to-peer Learning

était déjà présent bien avant la gamification et que celle-ci a été ajoutée plus tard grâce à la liberté d'action du staff.

Un des points forts de cette école est que n'importe qui peut prétendre pouvoir entrer à 42. Pour y aller, il faut tout d'abord passer par la Piscine, dont on parlera en détail plus tard, afin que le staff puisse déterminer qui a les compétences pour pouvoir rejoindre l'école.

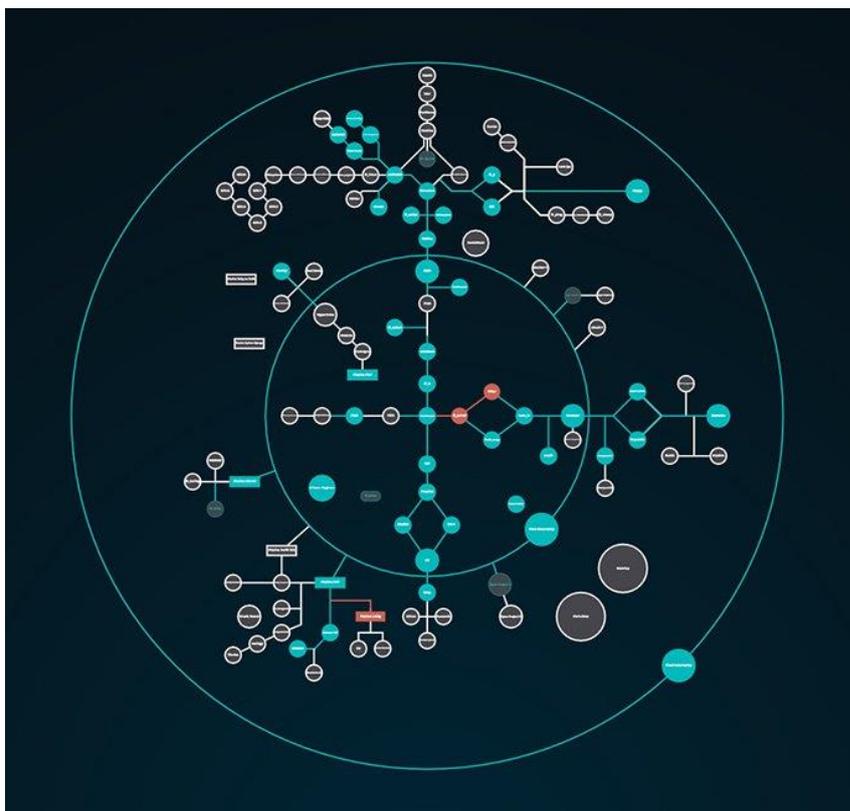
#### **4.1.1 La gamification à l'école 42**

L'école 42 possède un système de management différent d'une école "classique" et ne possède pas de directeur à proprement parler pour diriger directement l'établissement même si une certaine hiérarchie se met en place. Cette manière de manager permet au staff d'être plus libre et donc d'expérimenter de nouvelles façons d'enseigner. C'est grâce à ce système que la gamification a été apportée dans l'école. Tout d'abord sur un seul cours et ensuite, aux vues des résultats encourageants, sur l'ensemble de l'établissement.

À l'école 42, il n'est plus question de suivre un parcours scolaire unique avec des cours déjà définis. Il est possible ici de choisir notre direction au fur et à mesure de notre avancée dans l'école. Le plan modulaire est vu ici comme un arbre de compétences où chaque palier correspond à un cours et chaque année comme un niveau. Les étudiants sont maîtres de leur parcours et peuvent favoriser certains domaines plutôt que d'autres et ainsi progresser à leur rythme.

Bien entendu, pour débloquer certains paliers ou niveaux, il faut effectuer certains cours. Chaque cours apporte de l'expérience et permet de débloquer le cours suivant en fonction de la branche de l'arbre que qui a été choisie. Ensuite, ces points d'expériences permettent de débloquer l'accès à des projets solo, de groupe ou de passer au niveau supérieur (cours de deuxième année).

Figure 5 Holly Graph



(anaiel 2020)

#### 4.1.2 La piscine

Avant de pouvoir accéder à l'école 42, il faut tout d'abord passer par la piscine. La piscine permet de déterminer, tant pour le staff que pour les participants, qui va pouvoir rejoindre l'école 42. Cette technique permet de s'assurer que les potentiels futurs étudiants de l'école soient au clair sur ce que propose 42 et ce que l'école peut leur apporter.

Lors de ma discussion avec le directeur actuel de l'école 42 de Lyon<sup>50</sup>, j'ai pu apprendre que la piscine permettait d'éviter certains profils d'étudiant qui ne sauraient pas profiter pleinement de ce que l'école propose. En effet, une personne qui n'aime pas le numérique, qui rencontre des difficultés à être autonome ou qui n'est pas à l'aise avec le changement aurait du mal à suivre et finir le cursus que propose 42. Cela permet aux deux partis de gagner du temps et donc de proposer ce cursus à des personnes qui seraient plus à l'aise dans ce domaine.

Concrètement, la piscine est un stage d'un mois à l'école 42 où les étudiants vont passer des tests et rester en groupe afin de déterminer s'ils sont aptes à être pris dans l'école.

---

<sup>50</sup> Interview Quentin Bollache le 03 aout 2021

Le stage se découpe en trois activités principales<sup>51</sup> étalées sur un mois à raison d'environ 12h par jour.

Les days sont des exercices à effectuer quotidiennement lors de son stage dans la piscine de 42. Ces exercices sont à faire tout seul et sont, par la suite, corrigé par un algorithme ou par d'autres étudiants.

Les rushs sont des travaux de groupe à faire chaque week-end. Lors de cette activité, les groupes sont composés de 3 personnes choisies aléatoirement entre les différents étudiants participant à la piscine.

Finalement, les exams sont des exercices beaucoup plus longs, de 4h à 8h, où l'accès à internet ou à l'aide d'autrui est interdit.

Chaque exercice effectué permet de débloquent l'exercice suivant. Il n'est pas possible de passer au suivant tant que le précédent n'est pas complètement fini. Cela va déterminer la note de l'étudiant sur un examen et donc, plus il y a d'exercice finis, plus le classement de l'étudiant sera haut.

#### **4.1.3 Améliorer la formation par les tests**

Un des aspects importants et déjà évoqué est celui de l'amélioration. L'école 42 est en constante évolution et son système gamifié aussi. C'est d'ailleurs comme ça que la gamification est arrivée, tout d'abord par un premier test et ensuite par l'amélioration de celui-ci à la suite des résultats positifs et des recherches. Les recherches en gamification et en éducation évoluent sans cesse et donc il est essentiel de s'adapter et de fournir des outils plus performants. Il faut tout de même faire attention avec les tests et ne pas porter préjudice aux élèves. En effet, certains changements pourraient ne pas être aussi efficaces que prévus ou alors mal reçus par les étudiants.

---

<sup>51</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=Ax-Qdogz6WA>

## 5. Différencier la formation du marketing

Lors des chapitres précédents, plusieurs domaines gamifiés ont été présentés ou du moins ceux qui utilisaient certaines techniques de gamification sans pour autant qu'on définisse si telle ou telle technique est spécifique à un domaine en particulier. Dans ce chapitre, il sera question de parler des différences fondamentales entre les techniques utilisées pour le marketing et celles que l'on pourrait utiliser lors d'une formation scolaire. Yu-Kai Chou<sup>52</sup> a d'ailleurs créé un Framework<sup>53</sup> après plus de 17 ans de recherche dans la gamification.

### 5.1 Le modèle Octalysis

Sur le site de Yu-Kai Chou<sup>54</sup>, celui-ci nous livre sa définition de la gamification qui est :

*« Gamification is design that places the most emphasis on human motivation in the process. In essence, it is Human-Focused Design (as opposed to “function-focused design”) ».(Chou 2020)*

Traduite en français, celle-ci nous dit que la gamification est un design qui met l'accent sur la motivation humaine dans un processus. On se concentre ici sur l'humain et non pas sur la fonction qu'il remplit.

Un point que Yu-Kai Chu souligne, est que la plupart des systèmes actuels sont basés sur le fait de rendre les employés plus productifs, dans le sens où on engage quelqu'un pour ses compétences en oubliant souvent que cette personne a des sentiments et des craintes. D'ailleurs, c'est une des raisons pour laquelle la gamification porte ce nom-là. L'industrie des jeux vidéo doit bien sûr se concentrer sur le comportement humain et non pas sur sa fonction. Si on reprend les bases même d'un jeu vidéo, qui sont d'ailleurs reprises par Mathieu Tricot dans un des premiers chapitres de ce travail, le but ici est, en premier lieu, de divertir et donc de se baser sur ce que l'individu peut ressentir.

Yu-Kai Chu est à l'origine d'un Framework nommé Octalysis qui reprend, sous forme d'octogone, les différentes dynamiques de la motivation. Ces motivations, il les a remarquées lorsqu'il a analysé l'impact des jeux sur le comportement humain. Il les a donc catégorisés sous la forme d'un octogone dont chacun des côtés représente une dynamique.

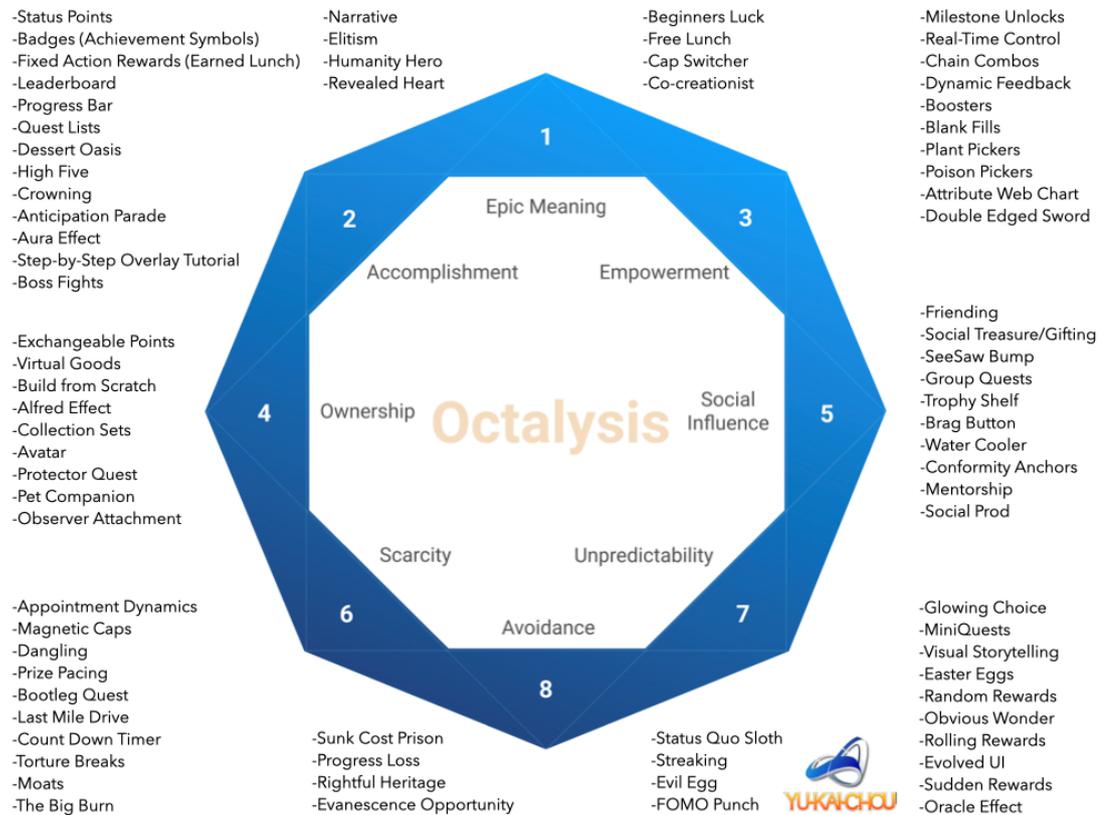
---

<sup>52</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Yu-kai\\_Chou](https://en.wikipedia.org/wiki/Yu-kai_Chou)

<sup>53</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Framework>

<sup>54</sup> <https://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>

Figure 6 Octalysis



(Chou 2020)

### 5.1.1 Epic meaning & Calling

En français, on parle ici de la signification épique et de la vocation. Yu-Kai Chou représente, au travers de cette dynamique, le sentiment que ressent le joueur quand il croit participer à quelque chose de plus grand que lui. Il utilise d'ailleurs comme exemple, les personnes qui alimentent les wikis<sup>55</sup> ou les projets open sources. C'est aussi dans cette dynamique qu'il classe les personnes qui pensent être chanceuses car elles ont reçu quelque chose d'unique.

C'est un point qui a aussi été remarqué par Nicole Lazzaro lorsqu'elle a étudié le comportement des joueurs. C'est d'ailleurs une dynamique qu'elle reprend dans son jeu vidéo.

### 5.1.2 Development & Accomplishment

La deuxième dynamique dont nous parle Yu-Kai Chou est celle du développement et de l'accomplissement. Celle-ci nous parle du sentiment interne de progression et de développement de compétence. C'est aussi dans cette dynamique que l'on peut parler

<sup>55</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Wiki>

de récompenses comme des badges ou des trophées. En effet, développer des compétences ou réussir des défis va donner un sens à ces récompenses et c'est aussi un des systèmes les plus simples à mettre en place.

Cette mécanique peut être vue dans divers domaines. En formation, l'école 42 propose plusieurs systèmes de récompenses et de badges. Un de ces systèmes est de proposer un badge en fonction de certaines compétences développées par les étudiants comme celui du codeur le plus rapide. Du côté des entreprises, Nike propose au travers de son application de courses des badges en fonction des actions des coureurs. Par exemple, il est possible d'acquérir un trophée bronze lorsque l'on a atteint 24 kilomètres.

### **5.1.3 Empowerment of creativity & Feedback**

Cette dynamique parle de l'état de créativité ressenti par le joueur lorsqu'il doit résoudre un problème de manière répétitive. Lors de ce processus, il va tenter différentes solutions ou combinaisons afin de voir le résultat de ses choix. On parle donc ici aussi de feedback, qui est une dynamique importante et qui va permettre au joueur de résoudre une nouvelle fois le problème mais cette fois-ci avec un point de vue différent. Yu-Kai Chou donne d'ailleurs l'exemple des Legos<sup>56</sup> sur son site internet. En effet, l'activité se « suffit » à elle-même et la personne va tenter de construire plusieurs objets avec à chaque fois un feedback différent qui sera matérialisé par l'aspect de l'objet : « J'ai réussi à faire une voiture avec mes Legos, est-ce que je pourrai faire un camion la prochaine fois ? ». Un autre exemple vu précédemment est la boucle de feedback mis en place par Twitter, le « Achievement Bird ».

### **5.1.4 Ownership & Possession**

Comme son nom l'indique, cette dynamique parle du sentiment de possession ressenti lorsque le joueur possède quelque chose. Yu-Kai Chou nous dit que c'est aussi la volonté d'accumuler des richesses et que sur internet, cela est souvent représenté par des monnaies ou des biens virtuels. Dans les jeux vidéo, cela peut prendre la forme d'objets divers ou encore celle d'un avatar que l'on peut personnaliser à sa guise.

Quand on remonte le temps, on voit que cette dynamique était déjà présente dans le système de timbres de la société S&H. Les acheteurs collectionnaient les timbres afin de les échanger contre des articles. Ils accumulaient donc une sorte de monnaie alternative souvent dans un but d'échange mais aussi dans un but de collection.

---

<sup>56</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Lego>

### **5.1.5 Social Influence & Relatedness**

Cette dynamique, que Nicole Lazzaro a aussi remarqué lors de ses recherches, met en avant les influences sociales qui peuvent motiver un joueur. Cela comprend le mentorat, la camaraderie ou encore l'esprit de compétition. L'exemple donné par Yu-Kai Chou est que lorsque la personne voit quelqu'un, très souvent un ami, avoir un plus haut niveau de compétence que nous ou posséder quelque chose d'incroyable, cela va la motiver à faire de même ou posséder le même objet.

Un autre aspect de cette dynamique, représentée ici par le terme « Relatedness », est le lien sentimental que peut avoir une personne avec les autres ou avec un événement. De plus, la nostalgie est aussi abordée dans ce thème et serait à la base de certaines actions la personne peut faire comme acheter un produit qui lui rappelle son enfance.

C'est d'ailleurs une mécanique qui est très bien maîtrisée par l'industrie de la musique. Arnold Schönberg<sup>57</sup> avait dit que ce qui provoque ce sentiment de bien-être lorsque l'on écoute de la musique vient de deux pulsions différentes qui sont le besoin d'écouter quelque chose de répétitif et connu et le désir de nouveauté. L'industrie de la musique se base<sup>58</sup> d'ailleurs souvent sur ces critères pour produire de nouveaux titres et donc optimiser leurs ventes.

### **5.1.6 Scarcity & Impatience**

Yu-Kai Chou nous parle ici de la dynamique qui décrit l'état dans lequel une personne se trouve quand elle veut quelque chose parce qu'elle ne peut pas l'avoir. C'est une dynamique que l'on voit dans les travaux de Gabe Zichermann lorsqu'il parle des notifications. Dans les jeux vidéo, c'est souvent représenté par une attente avant de débloquent quelque chose. Le joueur n'a d'autre choix que d'attendre avant de pouvoir recevoir ce qu'il convoite et donc ça le poussera à revenir plus tard.

### **5.1.7 Unpredictability & Curiosity**

Cette dynamique est celle que l'on retrouve lorsque l'on veut absolument savoir ce qu'il va se passer ensuite. Les séries utilisent beaucoup ce système afin de toucher à cette dynamique pour garder l'intérêt du téléspectateur. On utilise d'ailleurs le terme de « cliffhanger<sup>59</sup> ». L'imprévisibilité et la curiosité sont les facteurs principaux de l'addiction aux jeux et c'est une dynamique très présente dans les casinos avec leurs machines basées sur le hasard.

---

<sup>57</sup> [https://fr.wikipedia.org/wiki/Arnold\\_Sch%C3%B6nberg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Arnold_Sch%C3%B6nberg)

<sup>58</sup> <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4281146/>

<sup>59</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Cliffhanger>

### 5.1.8 Loss & Avoidance

La dernière dynamique est celle de la perte et de la prévention en français. C'est ce que l'on peut ressentir lorsque l'on ne veut pas perdre quelque chose d'acquis ou une opportunité qui se présente à nous. Yu-Kai-Chou nous parle ici de la peur de perdre son travail ou de penser que tout ce qu'on a fait lors d'un projet et jusqu'à maintenant est inutile car on arrête ou que le projet se termine. De plus, on retrouve ce genre de mécaniques dans certains sites web comme Booking.com<sup>60</sup> pour n'en citer qu'un. Lorsque l'on recherche un hôtel pour nos vacances par exemple, en dessous de chaque offre, il est possible de lire des phrases comme « plus que 1 à ce prix sur notre site ». Cela va peut-être influencer l'avis de l'utilisateur et augmenter les chances qu'il réserve la chambre.

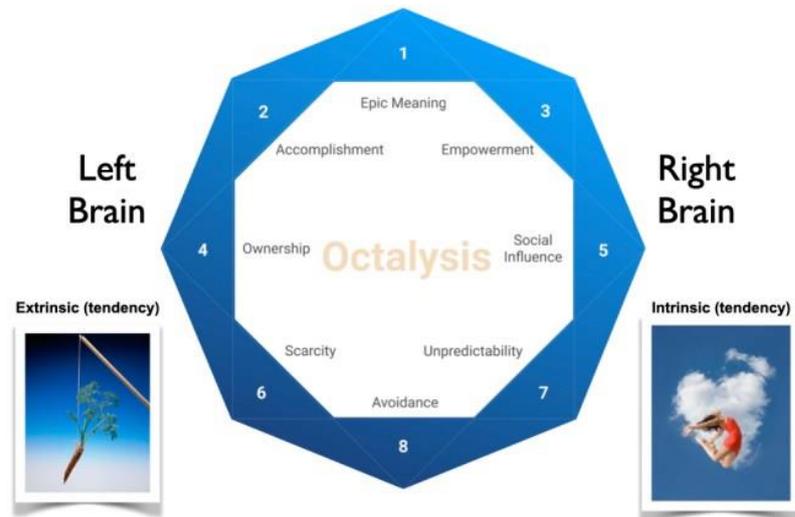
### 5.1.9 Motivation intrinsèque et extrinsèque

Après avoir parcourus les différentes dynamiques qui composent le travail de Yu-Kai Chou, celui-ci les place dans deux autres symboliques opposées en prenant l'image des deux parties du cerveau. Pour la partie gauche du cerveau, cela représente les dynamiques basées sur la motivation extrinsèque. On parle de motivation extrinsèque lorsque la personne est motivée à obtenir quelque chose ou atteindre un but alors que la motivation intrinsèque, qui représente la partie droite du cerveau, comprend les activités qui sont en elles-mêmes une récompense pour la personne. Une image que Yu-Kai Chou utilise afin de représenter la motivation extrinsèque est celle de la carotte au bout d'un bâton. Cette image fait référence à l'expression connue de la carotte que l'on utilise pour motiver l'âne à avancer. Pour la motivation intrinsèque, il utilise ici l'image l'on peut voir ci-dessous. On peut voir que la personne se lance d'elle-même et donc on comprend qu'elle n'est pas motivée par un but ou un objet extérieur mais bien par elle-même et l'activité qu'elle exerce.

---

<sup>60</sup> <https://booking.com/index.fr>

Figure 7 Octalysis Motivation



(Chou 2020)

Selon Yu-Kai Chou, il est important de connaître ces deux aspects de la motivation afin de bien mettre en place une bonne gamification. Pour la première motivation, si la personne n'a plus de but ou de récompense à la clé, elle ne va plus être motivée. Selon lui, beaucoup d'entreprises utilisent cette partie de l'Octalysis et cela les force donc à toujours utiliser une récompense pour continuer à motiver leurs employés. S'il n'y a plus de récompense à la clé, les employés ne seront donc plus motivés. Il faudrait donc que l'activité en elle-même soit une récompense pour ces derniers.

#### 5.1.10 Les bonnes et les mauvaises motivations

Le dernier aspect du modèle de Yu-Kai Chou concerne le haut et le bas de son modèle qu'il sépare cette fois-ci en fonction des valeurs. En haut, on va retrouver les motivations qu'il considère comme positives et en bas, les motivations négatives.

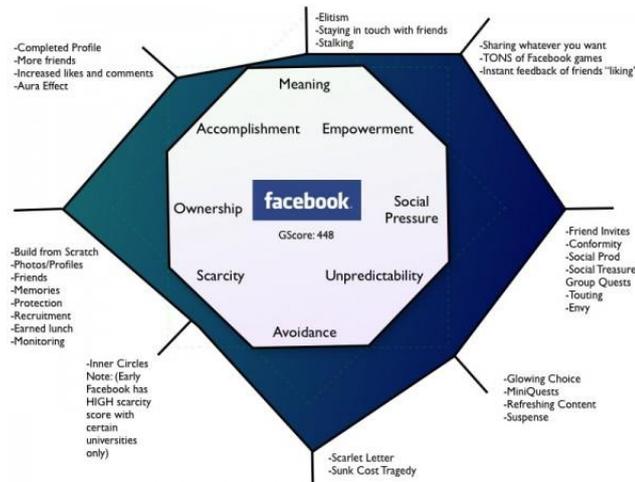
Dans la première partie, les activités qui permettent aux utilisateurs ou joueurs d'exprimer leur créativité ou encore de réussir quelque chose grâce aux compétences qu'ils ont maîtrisées, vont avoir plus de signification pour eux et donc le sentiment qu'ils vont ressentir sera positif. Yu-Kai Chou dit que les utilisateurs se sentent puissants et ont un sentiment de bien-être.

Dans la deuxième partie du modèle, on retrouvera les dynamiques liées à l'incertitude, à la peur de rater une occasion ou de perdre quelque chose. Ces points peuvent provoquer chez l'utilisateur dans un état de mécontentement ou de frustration. Il précise néanmoins que ces motivations, même si elles se présentent comme le côté sombre de

la gamification par les aspects cités précédemment, elles peuvent être utilisées dans des buts productifs et sains.

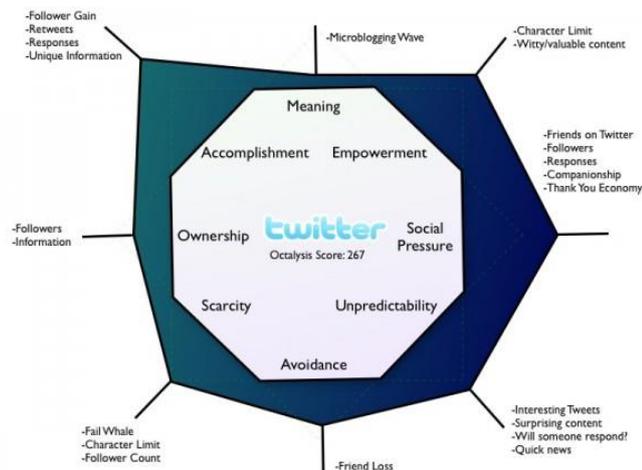
Pour résumer, Yu-Kai Chou nous parle des motivations qu'il a pu analyser et répertorier lors de ses années de recherches et a donc pu mettre au point un modèle qui permet de mieux comprendre la gamification et ce qui motive les joueurs et utilisateurs tout en prenant en compte certains aspects sensibles. Pour finir, il met aussi des exemples de l'utilisation de son modèle sur des entreprises connues comme Facebook ou Twitter.

Figure 8 Octalysis exemple 1



(Chou 2020)

Figure 9 Octalysis exemple 2



(Chou 2020)

On peut voir, sur les deux figures précédentes, les dynamiques présentes sur les deux réseaux sociaux. On peut d'abord remarquer que chacune des huit dynamiques sont présentes sur les deux réseaux. Pour Facebook, une des dynamiques les plus présentes est celle de l'influence sociale. En effet, on retrouve des aspects comme la conformité ou la vantardise. Pour le premier point, on peut facilement comparer sa vie à celle des autres et donc voir que l'on est « comme tout le monde ». Cet aspect est assez présent sur Facebook et de nombreuses pages utilisent ce concept avec des noms qui commence par « si toi aussi tu... ». Pour le deuxième point, on retrouve énormément de photos de voyages ou de possessions sur Facebook. Cela reflète souvent une certaine vantardise, ou du moins peut être perçu comme tel.

Ensuite, une des comparaisons que l'on peut faire entre les deux sites c'est que la partie de l'accomplissement est plus développée chez Twitter que chez Facebook. On peut en déduire qu'il est plus attirant d'avoir un nombre élevé de Followers que d'amis sur Facebook. C'est d'ailleurs la dynamique la plus poussée sur la plateforme.

## 6. Statistique

Afin de lier la théorie au concret, nous allons voir dans ce chapitre et aux travers de quelques chiffres ce qu'apporte réellement la gamification. Bien que nous allons ici nous attarder sur une science d'interprétation mathématique de données complexes<sup>61</sup>, il est toutefois très intéressant de passer en revue les différentes statistiques entourant la gamification. Celle-ci permet d'avoir un aperçu relativement fiable et concret sur ce que peut apporter le monde du jeu à d'autres domaines. Nous allons donc ici passer en revue quelques chiffres et les analyser afin de déterminer lesquels sont les plus pertinents et ce qu'ils peuvent nous dire sur l'impact de la gamification. Il est important de noter que même si les statistiques peuvent être tirées de sites fiables, certaines sont des prédictions sur le futur de la gamification et sont donc susceptibles d'être différentes de la réalité.

Le site Review42<sup>62</sup> met en avant une analyse du CEO de NitroPack, Deyan georgiev<sup>63</sup>, qui reprend les données liées à la gamification depuis 2015. Ce qui est intéressant avec ce site internet, c'est qu'il veut se battre contre la désinformation<sup>64</sup> et dispose d'une équipe afin de vérifier la véracité des articles présents sur le site.

---

<sup>61</sup> <https://fr.wikipedia.org/wiki/Statistique>

<sup>62</sup> <https://review42.com/resources/gamification-statistics/>

<sup>63</sup> <https://coruzant.com/profiles/deyan-georgiev/>

<sup>64</sup> <https://review42.com/about-us/fact-checking/>

Dans son article, Deyan reprend plusieurs statistiques dans différents domaines liés à la gamification et les analyses afin de mettre en avant l'impact de la gamification sur ces dernières années. Il est intéressant de noter qu'il sépare les données liées au business de celles liées à l'éducation. Comme vu avec l'analyse sur le modèle Octalysis, il faut faire attention aux mécaniques que l'on veut utiliser, cela pourrait avoir un effet négatif.

## 6.1 Le marché de la gamification

Tout d'abord, nous allons voir les statistiques concernant la gamification en 2015 et les prédictions faites à ce moment-là. En effet, on peut retrouver diverses prédictions concernant la gamification, que ce soit sur ce site ou par les entreprises citées dans les articles de Gabe Zichermann<sup>65</sup>.

En 2015, la gamification était déjà présente sur le marché avec une estimation de sa valeur à 1,7 milliards de dollars américains, ce qui représente environ 1,5 milliards de francs suisses. On estimait alors qu'en 2018, ce chiffre grimperait à 5,5 milliards de dollars. En 2020, le marché est d'environ 9,1 milliard et on estime que ce chiffre atteindra les 30,7 milliards en 2025 avec une croissance annuelle de 27,4%. À titre de comparaison et pour reprendre une thématique actuelle, l'augmentation du Click and Collect<sup>66</sup>, dû fortement à la pandémie, est de 26% et celui des achats en ligne de 40%.

Cette comparaison permet de montrer la rapidité à laquelle on estime l'évolution du marché de la gamification dans les années à venir, ce qui appuie que cette technique est en pleine évolution.

---

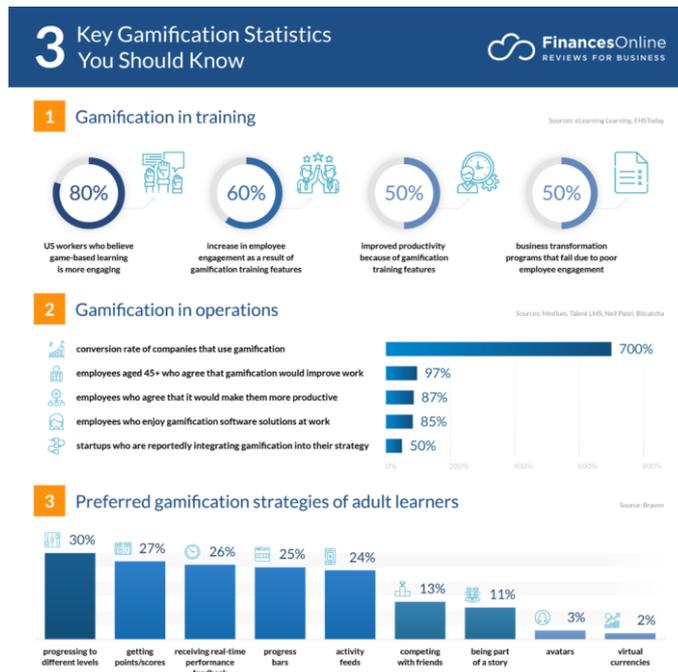
<sup>65</sup> <https://yukaichou.com/gamification-study/gamification-revolution-gabe-zichermann-jocelyn-linder/>

<sup>66</sup> <https://www2.deloitte.com/global/en/pages/consumer-business/articles/global-retail-digitized-route-likely-to-continue.html>

## 6.2 Les statistiques d'entreprise

Après avoir vu le marché global en quelques chiffres, nous allons maintenant regarder de plus près des statistiques liées principalement aux retours des employés. L'image qui suit représente les données affichées sur le site Review42.

Figure 10 Gamification Statistics



(Jenny 2019)

Dans le point numéro 1, nous pouvons voir plusieurs statistiques en rapport avec l'engagement et la productivité des employés américains. Selon 80% d'entre eux, l'apprentissage par le jeu est plus attirant. Cette statistique est directement confrontée à une autre plus proche de la réalité qui montre que 60% s'investissent plus dans l'entreprise grâce à une telle pratique. Ensuite, ce chiffre descend encore jusqu'à 50% quand on parle de la productivité des employés.

Ces points mettent bien en avant les différences que l'on peut retrouver entre ce que les gens croient et ce qu'il se passe vraiment dans la pratique.

Le point 2 reprend certaines informations du premier point mais sous un angle un peu différent et en prenant en compte d'autres paramètres comme l'âge des employés. Selon ces informations, les personnes âgées de plus de 45 ans sont d'avis que la gamification puisse les rendre plus productifs. Cette donnée, nous montre qu'il n'y a pas que les plus jeunes qui peuvent être attirés par la gamification. De plus, et pour appuyer ce point, lors

de mon Interview avec le directeur de l'école 42<sup>67</sup> de Lyon, les potentiels problèmes soulevés liés au parcours d'une personne dans l'école n'avaient aucun rapport avec l'âge.

Finalement, le troisième point reprend les techniques gamifiées qui sont le plus appréciées lors des formations. Celles-ci comprennent, par ordre et pour les trois premières :

- La progression sur différents niveaux
- Recevoir des points
- Recevoir un feedback en temps réel

Comme on peut le constater, ce sont des points qui reviennent souvent et que l'on a pu voir notamment avec Gabe Zichermann ou encore lors de mon interview avec Laurie Mézard<sup>68</sup>, qui m'a aussi souligné l'importance des feedbacks.

### **6.3 Les statistiques dans l'enseignement**

Concernant l'institution, le site Financesonline<sup>69</sup> dont Review42 tire la plupart de ses statistiques, propose plusieurs données sur le retour des étudiants quant à la gamification.

Les étudiants dont leur parcours scolaire proposait un système gamifié sous forme de défi étaient plus performant que ceux qui recevait uniquement de la lecture. Toutefois, il faut faire attention à cette dernière, car la comparaison est très spécifique et n'englobe qu'un face à face entre deux types distincts de travaux. Il faut prendre en compte que dans d'autres cursus, des travaux plus pratiques sont souvent proposés et non pas seulement de la lecture. Néanmoins, cela montre tout de même une amélioration relativement conséquente.

Pour résumé, selon ces statistiques la gamification aurait un grand impact qu'importe le domaine dans lequel on l'utilise. On peut constater que dans la plupart des cas, les gens sont en majorités favorable et laissent penser que l'on a aucune raison de ne pas gamifier son entreprise ou les études supérieures. Hélas, les données, bien qu'encourageantes, ne reflètent souvent qu'une seule vision de la gamification et ne sont qu'un aperçu de l'ensemble des paramètres à prendre en compte.

---

<sup>67</sup> Interview Quentin Bollache 03.08.2021

<sup>68</sup> Interview Laurie Mézard, google meet, 20.08.2021

<sup>69</sup> <https://financesonline.com/gamification-statistics/>

Néanmoins, des personnalités comme Yu-Kai Chou ont permis de mettre en avant les points faibles et sensibles de la gamification, ce qui permet de voir chacune des facettes de cette technique.

## **7. La gamification pour l'informatique de gestion**

### **7.1 Situation actuelle**

La HEG<sup>70</sup> propose, au travers de sa filière informatique de gestion, une formation complète et enrichissante dans le domaine de l'informatique tout en prenant en compte les différents aspects de celui-ci. De la programmation pure au marketing en passant par la gestion de projet ou les cours de réseau, une grande partie des aspects méconnus de l'informatique sont ici étudiés.

### **7.2 Les points qui peuvent être amélioré par la gamification**

Dans cette partie, nous allons voir comment sont présentés différents points et processus au sein de la filière et voir comment pourrait être présentée la gamification en se basant sur les analyses et travaux vu dans les chapitres précédents. Il sera question ici de voir quelques points déjà présents au sein de la filière et qui peuvent être modifiés. Dans la prochaine partie, celle sur le travail pratique, nous verrons plus en détails les modifications apportées et les potentiels ajouts.

#### **7.2.1 Le plan modulaire**

La haute école de Gestion de Genève met plusieurs PDF à disposition pour permettre d'avoir un aperçu des cours disponibles ainsi que des prérequis pour les suivre. Il est possible de voir un plan d'étude, qui met en avant les cours par catégorie. On retrouve donc les catégories gestion et communication, informatique appliquée à la gestion, technologies informatiques mais aussi d'autres modules qui concernent les cours à option. Ensuite, un autre modèle permet de voir les prérequis pour chaque cours. Ici, des flèches permettent d'afficher les liens entre les cours afin de mettre en avant quels cours doivent être suivis ou réussis avant de participer au cours suivant.

Ici le plan est statique et est représenté par plusieurs PDF qui montrent chacun un aspect différent. Lors de mes recherches et interviews, j'ai pu constater à quel point il est important pour les utilisateurs de pouvoir facilement voir leur avancée et progression. Yu-Kai Chou nous parle de la progression au travers de sa dynamique « Development

---

<sup>70</sup> <https://www.hesge.ch/heg/formation-base/bachelors-science/informatique-gestion>

& Accomplishment », l'école 42 met à disposition un graphique permettant à l'étudiant de voir son avancée et Nicole Lazzaro en parle dans sa catégorie « Serious Fun ».

### **7.2.2 La gestion des travaux pratiques**

On peut retrouver au sein de plusieurs cours de la filière informatique de gestion des travaux pratiques à effectuer de manière hebdomadaire. Ces travaux permettent de mettre en pratique la théorie vue en cours. Après avoir effectué ces travaux pratiques, ils sont, la plupart du temps, corrigés en cours et un assistant est aussi disponible pour soutenir les élèves lors de sessions spécifiques ou par mail. En se basant sur les recherches effectuées, il est possible d'améliorer un aspect des travaux pratiques. Chaque semaine, il est mis à la disposition des élèves un seul TP par cours avec souvent une correction possible même si, avec un peu d'ingéniosité et de créativité, il est possible de trouver d'autres solutions aux problèmes. Un système mis en avant à l'école 42 et qui permet de modifier ce système de TP est celui du choix. En effet, il est possible de choisir dans cette école les travaux que l'on veut effectuer et ils sont tous mis à disposition. Bien sûr, pour passer aux travaux suivants, il faut avoir certaines compétences et donc avoir effectués d'autres travaux avant. Un point intéressant serait de mettre un système de choix afin que chaque étudiant puisse avancer à son rythme mais aussi qu'il puisse voir sa progression avec éventuellement un système de point. Il m'est arrivé, à moi ainsi qu'à certains de mes camarades, d'avoir l'envie d'avancer dans mes TP même si je n'ai pas encore suivi la théorie et d'apprendre par moi-même.

### **7.2.3 Le profil de l'étudiant**

Actuellement à la HEG, chaque étudiant a la possibilité d'accéder à son espace personnel sur AGE<sup>71</sup> afin de voir son planning, son relevé de notes, les notes de ses contrôles continus ou encore divers documents. Ensuite, pour interagir avec ses cours, il doit se rendre sur Cyberlearn<sup>72</sup> qui sert de support de cours et de rendu des travaux pratiques. Ces plateformes sont les seules mises à disposition pour la gestion des travaux pratiques ou encore pour afficher les informations de l'étudiant. Il est possible, au travers du profil de l'étudiant, de fournir des outils permettant de mettre en place des dynamiques évoquées par Yu-Kai Chou comme la créativité ou encore le résultat de son développement.

---

<sup>71</sup> [https://age.hes-so.ch/imoniteur\\_AGEP/!logins.htm?ww\\_n\\_keyBuffer=396384700](https://age.hes-so.ch/imoniteur_AGEP/!logins.htm?ww_n_keyBuffer=396384700)

<sup>72</sup> <https://cyberlearn.hes-so.ch/>

#### **7.2.4 Donner l'envie de s'investir**

Lors de mon interview avec Laurie Mézard<sup>73</sup>, celle-ci m'a confirmé que la motivation intrinsèque, qui considère que l'utilisateur est motivé par l'activité en elle-même plutôt que par une motivation extérieure, est importante dans le cadre éducatif et peut être déclenchée par des activités comme la créativité ou la possibilité de voir que l'on progresse et donc que l'on débloque de nouvelles compétences.

#### **7.2.5 Ce qu'il faut éviter**

Un des points soulevés par Yu-Kai Chou est celui du côté sombre de la gamification qu'il représente par la carotte au bout du bâton. Lors de mon interview avec Laurie Mézard<sup>74</sup>, il a été vu que les étudiants investis par eux même grâce à certains systèmes gamifiés étaient plus performant que ceux dont on présentait une récompense et qui se retrouvaient investis par une cause extérieure. L'un des problèmes que cela soulève aussi, est que lorsqu'il n'y aura pas ou plus de récompense, l'étudiant aura plus de mal à s'investir et à avancer. Comme cité dans le chapitre qui parle du modèle Octalysis, ce ne sont pas des mécaniques négatives en soi et elles peuvent être utilisées dans un but noble mais qui, dans ce cas, ne serait pas forcément adaptées. Il faut aussi faire la différence entre les récompenses et les badges. Les récompenses sont quelque chose que l'on va proposer à une personne quand il aura effectué un certain travail ou une certaine action. La personne va donc effectuer l'activité dans ce but. Alors que les badges permettent de représenter les compétences qu'elle a acquises.

---

<sup>73</sup> Interview Laurie Mézard, google meet, 20.08.2021

<sup>74</sup> Interview Laurie Mézard, google meet, 20.08.2021

## **8. Travail pratique**

### **8.1 Phase de conception**

#### **8.1.1 Mon choix**

Pour mon travail pratique, j'ai décidé de fournir une application internet qui pourrait faire office d'intranet. C'est, selon moi, un moyen efficace de mettre en avant des systèmes comme la progression, la gestion des travaux pratiques ou encore le profil étudiant. De plus, j'ai déjà quelques expériences dans la création d'application web avec notamment le GREP même si je me suis surtout focalisé sur la partie backend alors qu'ici, je vais surtout me baser sur l'aspect frontend. La différence entre les deux est que le frontend comprend surtout l'interaction et le visuel alors que le backend comprend surtout la logique et le lien avec les bases de données.

#### **8.1.2 Contexte initial**

Afin de mettre en avant certains points étudiés lors de ma partie théorique, je vais ici construire un bout d'une application web qui va reprendre certains codes de la gamification. N'ayant que très peu codé la partie frontend d'une application, j'ai dû m'informer sur les meilleurs langages et Framework disponibles pour mettre en pratique mes idées.

Avant de commencer le développement de l'application, j'ai tout d'abord cherché à définir quel langage ou framework utiliser afin de pouvoir représenter au mieux des fonctionnalités gamifiées. De plus, s'agissant d'un domaine que je ne maîtrise pas forcément, il fallait que je trouve aussi quelque chose qui me soit connu ou qui soit simple à utiliser pour construire mon application. De plus, un langage connu de tous serait un plus car il permet d'être plus compréhensible et donc facilement modifiable et réutilisable.

#### **8.1.3 Spécificité de l'application**

L'application va permettre aux étudiants de pouvoir consulter leur profil afin de voir les badges qu'ils possèdent et leur progression dans les diverses matières. Le but ici va être de mettre en place un petit système pour afficher les badges ainsi qu'un visuel permettant de voir la progression dans les trois domaines d'études de la filière informatique de gestion.

Ensuite, je mettrai en place un arbre de compétence qui représentera les modules. Cela permettra à l'étudiant de pouvoir bien se situer sur l'ensemble de ses études et de voir plus facilement à quoi servent les cours qu'il effectue sur le moment et ceux qui seront débloqués par la suite.

Ensuite, il sera possible, pour les étudiants, de naviguer simplement entre les différentes pages afin d'accéder rapidement à leur profil ou à l'arbre de compétences.

## **8.2 Phase de développement**

Dans cette partie développement, je vais justifier mes choix quant à l'utilisation des logiciels et des langages qui m'ont aidé à construire l'application ainsi que des améliorations possibles.

### **8.2.1 Logiciels et langages utilisés**

Tout d'abord, il m'a fallu déterminer quel langage de programmation utiliser afin de correspondre aux idées que j'avais d'une application gamifiée. D'une part, j'avais dans l'idée d'utiliser des langages connus et vus en cours mais ceux-ci risquaient de ne pas être optimaux et des versions améliorées pourraient exister sur le marché. D'autre part, j'envisageais d'utiliser de nouvelles technologies plus adaptées mais qui réduiraient la taille de mon application du fait de mon inexpérience.

Après avoir effectué quelques recherches, je me suis tourné vers la deuxième solution car avec les technologies récentes, il est possible de trouver beaucoup d'informations et de tutoriels sur internet. De plus, si le langage est beaucoup utilisé, l'application pourra être prise comme base et améliorée par la suite, soit par moi, soit par quelqu'un d'autre. C'est pourquoi j'ai choisi d'utiliser le Framework React<sup>75</sup> de JavaScript. Ce Framework est très utilisé et il permet de fabriquer des applications web performantes et interactives assez facilement. De plus, React permet de créer de lourdes applications plus facilement, de garder cet aspect interactif en faisant en sorte de ne pas recharger la page à chaque changement d'onglet et de permettre une certaine scalabilité. Ce dernier point est important car la gamification évolue et il est possible que des fonctionnalités fabriquées aujourd'hui ne soient plus assez performantes plus tard.

### **8.2.2 Améliorations possibles**

Mon échantillon d'application est voué à être amélioré et de nouvelles fonctionnalités doivent être rajoutées pour fournir une application suffisamment complète pour la mettre à disposition des étudiants. Je vais tout d'abord parler des améliorations possibles sur

---

<sup>75</sup> <https://fr.reactjs.org/>

les fonctionnalités que j'ai codées et ensuite, je vais parler des fonctionnalités qui pourront être rajoutées.

### **8.2.2.1 Les fonctionnalités présentes**

Un point des points qu'il est possible d'améliorer est l'ajout d'une connexion entre le profil utilisateur et l'arbre de compétence. En effet, actuellement, il n'est pas possible d'affecter le profil en modifiant l'arbre alors que c'est quelque chose qui pourrait être très utile. Ce que j'entends par là, ce serait de pouvoir afficher sur le profil utilisateur la progression de l'arbre en temps réel dans le sens où si un des modules de l'arbre est réussi, cela devrait automatiquement ajouter un badge sur le profil utilisateur et ses statistiques.

Pour lors, les modifications dans l'arbre se font manuellement depuis l'arbre lui-même. Il serait intéressant de mettre en place un système avec des droits qui permettent seulement aux professeurs, ou de manière automatique, de modifier l'état d'un module.

### **8.2.2.2 Les fonctionnalités à ajouter**

Il y a de nombreuses fonctionnalités qui peuvent être ajoutées à l'application étant donné que c'est un échantillon. Il serait intéressant par exemple de pouvoir ajouter la gestion des travaux pratiques dans cette application en reprenant le système de choix vu lors de ce travail. Les étudiants peuvent avoir accès à l'intégralité des tps avec un système qui permet de débloquent le TP suivant que si on a effectué le précédent. De plus, il est possible d'y ajouter un système de point qui permettrait aussi d'améliorer le système de compétence. Sur mon application, j'affiche juste les badges que l'étudiant peut avoir débloquent suite à la réussite d'un cours. Mais il serait intéressant de permettre à l'étudiant de choisir à chaque fois entre plusieurs travaux pratiques avant de passer au suivant avec pour chacun des TP un aspect qui est mis un peu plus en avant. Par exemple, si nous prenons la programmation, on pourrait mettre plusieurs travaux, le premier se concentrerait plus sur un aspect de la programmation comme les algorithmes de calcul et un autre sur les algorithmes de structures de données. Après avoir réussi l'un des deux, l'étudiant gagnera des points dans l'aspect le plus mis en avant par le travail pratique et cela lui permettra donc de gagner un badge spécifique. Finalement, un aspect plus sociable pourrait être mis en place avec éventuellement la possibilité de consulter le profil des autres, d'ajouter une compétition facultative sur certains travaux avec des concours et tournois. Ce dernier point peut être intéressant mais il faut le prendre avec des pincettes et ne pas l'utiliser sur l'ensemble du cursus car pas tout le monde est intéressé par cet aspect de la gamification.

## 9. Conclusion

Le monde du jeu et le monde du travail ne sont plus ce qu'ils étaient il y a de ça quelques années. La frontière entre ces deux mondes est devenue de plus en plus fine surtout depuis ces dernières années avec l'évolution de la technologie et aussi avec la place que la gamification a pris sur le marché. Les jeux vidéo sont devenus pour certains un métier, que ce soit sous la forme d'un développeur ou encore d'un acteur E-sport. Ce dernier a dépassé le stade du jeu et utilise désormais le logiciel ludique en tant que job.

Pour ce qui est de la gamification, on a pu voir qu'elle n'a eu de cesse d'évoluer depuis les dernières décennies avec un avenir qui semble positif pour cette pratique soutenue par de grandes personnalités du Game design. Elle permet d'apporter une nouvelle vision de ce que proposaient les entreprises, les écoles ou encore les réseaux sociaux même si ces derniers sont arrivés plus tard. Nous avons aussi pu voir les impacts que cette pratique a eu sur différents domaines au travers d'analyses d'acteurs de la gamification et au travers de quelques statistiques qui ont permis de donner des résultats à la théorie. Bien que la gamification semble efficace, il faut toutefois prendre en compte chacun de ses aspects afin de l'adapter convenablement au domaine que l'on souhaite modifier, créer ou améliorer.

Concernant la filière informatique de gestion, il est probable, selon moi, qu'elle croise un jour le chemin de la gamification. Même si les étudiants présents dans cette filière viennent de chemins différents et d'âges différents, la plupart sont relativement jeunes et ont un attrait pour les technologies. Chacun devrait pouvoir y trouver son compte dans la gamification si celle-ci est bien mise en place et avec des analyses plus poussées. De plus, l'évolution des technologies impactera forcément les études supérieures, que ce soit au niveau du contenu qu'elles proposent ou de l'équipement qu'elles utilisent et donc, ça ouvre encore ici la possibilité que certaines d'entre-elles soient déjà gamifiées.

Pour ce qui est de mon application, j'ai tenté de mettre en pratique les divers points abordés par les spécialistes de la gamification afin de l'adapter, au mieux, et selon mon point de vue à la filière. Il était très intéressant de pouvoir fabriquer un échantillon d'application afin de mettre en avant ma créativité, point qui est d'ailleurs soulevé plusieurs fois dans la théorie, même avec des technologies qui me sont nouvelles.

Pour conclure, je trouverai intéressant de voir, un jour, une HEG gamifiée qui ressemble, pourquoi pas aux idées que se font les enfants des écoles du futur. Il faut toutefois rester

réaliste et adapter en fonction de la réalité et des besoins pour ne pas trop partir dans l'utopie.

## Bibliographie

42 | Apprendre à coder. Casser les codes. Formation gratuite, sans date. 42 [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://42.fr/>

ADMIN, 2011. Nike + : prendre en compte les habitudes des coureurs. [en ligne]. 6 octobre 2011. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.elgamificator.com/gamification-nike-jogging>

AIGADESIGN, 2016. *Nicole Lazzaro | Games and the Four Keys to Fun: Using Emotions to Create Engaging Design* [en ligne]. 2016. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.youtube.com/watch?v=EEmNRRRqgNc>

ANAIEL, 2020. *anaiel/-42projects* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://github.com/anaiel/-42projects>

Analysis of LinkedIn: Driving Engagement with Gamification, 2015. *Captain Up* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://blog.captainup.com/analysis-of-linkedin-driving-engagement-with-gamification/>

Bilan marché 2020, 2020. *Syndicat des Éditeurs de Logiciels de Loisirs* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.sell.fr/news/bilan-marche-jeu-video-2020>

Call Of Duty Modern Warfare : le jeu de tous les records (60 millions de joueurs)!, 2020. *Xboxygen* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.xboxygen.com/News/33047-Call-Of-Duty-Modern-Warfare-le-jeu-de-tous-les-records-60-millions-de-joueurs>

CHOU, Yu-kai, 2014. Gamification Revolution by Gabe Zichermann and Jocelyn Linder. *Yu-kai Chou: Gamification & Behavioral Design* [en ligne]. 6 février 2014. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://yukaichou.com/gamification-study/gamification-revolution-gabe-zichermann-jocelyn-linder/>

CHOU, Yu-kai, 2020. Octalysis: Complete Gamification Framework - Yu-kai Chou. *Yu-kai Chou: Gamification & Behavioral Design* [en ligne]. 1 décembre 2020. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <http://yukaichou.com/gamification-examples/octalysis-complete-gamification-framework/>

CLEMENT, 2012. Jane McGonigal : Changer le monde grâce aux jeux. [en ligne]. 25 avril 2012. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.elgamificator.com/jane-mcgonigal-changer-le-monde-grace-aux-jeux>

CLEMENT, 2014. Twitter se lance-t-il dans la gamification ? [en ligne]. 16 janvier 2014. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.elgamificator.com/twitter-se-lance-t-il-dans-la-gamification>

CORUZANT, 2021. Deyan Georgiev. *Coruzant Technologies* [en ligne]. 15 mai 2021. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://coruzant.com/profiles/deyan-georgiev/>

FACEBOOK, 2018. Booster l'interactivité avec le format vidéo. *Booster l'interactivité avec le format vidéo | Facebook Media* [en ligne]. 19 juin 2018. [Consulté

le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.facebook.com/facebookmedia/blog/making-video-more-interactive>

GAMIFICATION WORLD, 2015. *Nick Pelling, the father of Gamification at #GWC14* [en ligne]. 2015. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Y7bHyHR9ysQ>

GEORGIEV, Deyan, 2020. Top Gamification Statistics of 2020: Next Level Gaming. *Review42* [en ligne]. 19 novembre 2020. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://review42.com/resources/gamification-statistics/>

Habitica - Gamify Your Life, sans date. [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://habitica.com/static/home>

HEG, 2012. Informatique de gestion. *HEG* [en ligne]. 28 novembre 2012. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.hesge.ch/heg/formation-base/bachelors-science/informatique-gestion>

ICI AMY PLANT, 2019. *LA PISCINE DE L'ECOLE 42 EN 7MIN* [en ligne]. 27 novembre 2019. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.youtube.com/watch?v=Ax-Qdogz6WA>

JENNY, Chang, 2019. 54 Gamification Statistics You Must Know: 2020/2021 Market Share Analysis & Data. *Financesonline.com* [en ligne]. 25 juillet 2019. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://financesonline.com/gamification-statistics/>

Jeu sérieux, 2021. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
[https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Jeu\\_s%C3%A9rieux&oldid=186235026](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Jeu_s%C3%A9rieux&oldid=186235026)

LinkedIn, 2021. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=LinkedIn&oldid=186294993>

Ludification, 2021. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Ludification&oldid=179754098>

MCGEE, Erin, 2017. 7 surprising examples of gamification most people overlook. *Yarno* [en ligne]. 24 août 2017. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.yarno.com.au/blog/surprising-gamification-examples-overlooked/>

MCQUARRIE, Laura, 2014. Gamified Twitter Accounts. *TrendHunter.com* [en ligne]. 11 janvier 2014. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.trendhunter.com/trends/twitter-tool>

My Easy Santé, sans date. *AXA Santé et Collectives* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
<https://www.axa-assurancescollectives.fr/nos-expertises/sante-prevoyance-dependance/my-easy-sante/>

Quantified self, 2021. *Wikipédia* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
[https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Quantified\\_self&oldid=185352059](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Quantified_self&oldid=185352059)

S&H Green Stamps, 2021. *Wikipedia* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse:  
[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=S%26H\\_Green\\_Stamps&oldid=1037137266](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=S%26H_Green_Stamps&oldid=1037137266)

Solution SaaS tout-en-un de mobile learning, sans date. *SPARTED* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.sparted.com/fr/produit/>

SPANELLIS, Agnessa, DÖRFLER, Viktor et MACBRYDE, Jillian, 2016. Gamification and innovation: a mutually beneficial union. In: . 8 septembre 2016.

TALKS AT GOOGLE, 2013. *Gamification Revolution | Gabe Zichermann | Talks at Google* [en ligne]. 2013. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.youtube.com/watch?v=lahc9N-LrQ8>

TRICLOT, Mathieu, 2011. Philosophie des jeux vidéo (Mathieu Triclot). . 2011. P. 95.

UBS KeyClub: programme de bonus pour les clients | UBS Suisse, sans date. *Clientèle privée* [en ligne]. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.ubs.com/ch/fr/private/keyclub.html>

WALKER, Kyle, 2019. Activision Blizzard | Call of Duty: Modern Warfare Is #1 Most Played Call of Duty Multiplayer of This Console Generation. [en ligne]. 18 décembre 2019. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://investor.activision.com/news-releases/news-release-details/call-duty-modern-warfare-1-most-played-call-duty-multiplayer>

ZICHERMANN, Gabe, 2013. Startup Gamification: What's in an MVP? *Gamification Co* [en ligne]. 30 septembre 2013. [Consulté le 13 septembre 2021]. Consulté à l'adresse: <https://www.gamification.co/2013/09/30/startup-gamification-whats-mvp/>

ZOHAIB, Mohammad, 2018. Dynamic Difficulty Adjustment (DDA) in Computer Games: A Review. *Advances in Human-Computer Interaction*. 1 novembre 2018. Vol. 2018, p. e5681652. DOI 10.1155/2018/5681652.