

République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de 8 Mai 1945 - Guelma

Faculté des Mathématiques, d'Informatique et des Sciences de la matière

Département d'Informatique



Mémoire de Fin d'études Master

Filière : Informatique

Option : Informatique Académique

Thème :

PATRON DE CONCEPTION POUR LA GAMIFICATION

Encadré Par :

DOUADI Bourouaieh

Présenté par :

Hanafi ABderrahmen

Mouada Ahmed abderraouf

Juin 2017

Résumé

La gamification a été utilisée dans différents domaines, notamment l'apprentissage en ligne. Les itérations commentées ci-dessous sont toutes sur l'apprentissage en ligne puisque notre étude proposée est axée sur l'impact de la gamification sur l'environnement d'apprentissage en ligne.

Notre travail consiste, essentiellement, à proposer des patterns pour la gamification de plate forme d'apprentissages en ligne "LMS". Ces propositions sont le fruit d'une analyse des problèmes récurrents dans les LMS.

En plus, nous avons conduit une étude expérimentale pour évaluer les différences entre les comportements des participants entre une version du cours Gamifié et une autre Classique.

Dans notre expérimentation, la collecte et l'analyse des données montre que les patrons de conception pour la gamification ont un effet important sur le comportement et la qualité d'apprentissage en ligne.

Remerciements

La louange est à Allâh. Que Allâh honore et élève davantage en degrés notre maître MouHammad.

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à mon Directeur de mémoire DOUADI BOURROUAIEH, Je la remercie de m'avoir encadré, orienté, aidé et conseillé.

J'adresse mes sincères remerciements la faculté de Mathématiques Informatique université 8 mai 1945, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé mes réflexions et ont accepté à me rencontrer et répondre à mes questions durant mes recherches et mon parcours universitaire.

Je remercie mes très chers parents, *RAFik* et *SAMIRA*, qui ont toujours été là pour moi, « Vous avez tout sacrifié pour vos enfants n'épargnant ni santé ni efforts. Vous m'avez donné un magnifique modèle de labeur et de persévérance. Je suis redevable d'une éducation dont je suis fier ».

Je remercie mes frères *heithem*, *walid*, et *yahya* pour leur encouragement.

Je remercie mon grand père HANAFI mohamed, mes tantes et mes oncles.

Je remercie très spécialement *amine*, *yacoub*, *rahim*, *rami*, mon cousin *mehdi* et *karim* qui ont toujours été là pour moi.

Je tiens à remercier *hamid*, *ali*, *fateh*, *mouhsen*, *nadji*, *mohamed* et *taym* pour leur amitié, leur soutien inconditionnel et leur encouragement.

Enfin, je remercie tous les apprenants qui ont participé à notre expérience.

À tous ces intervenants, je présente mes remerciements, mon respect et ma gratitude.

-Hanafi Abderrahmen-

Je tiens tout d'abord à remercier notre encadreur DOUADI BOURROUAIEH son précieux conseil et son aide durant toute la période du travail.

Je tiens à exprimer mes sincères remerciements à tous les professeurs qui nous ont enseigné et qui par leurs compétences nous ont soutenu dans la poursuite de nos études.

Je remercie mes parents et mes amis qui par leurs prières et leurs encouragements, j'ai pu surmonter tous les obstacles.

Je remercie très spécialement a miralami, lyes rouabhia, ramzi chouialet monsieur lakhal hamdi

Enfin, je remercie tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

-Mouada Ahmed abderraouf-

Sommaire

Liste des figures	4
Liste des tableaux	5
Liste des Abréviation Acronymes	6
Introduction générale	7
Chapitre1 « La gamification ».....	8
1- Introduction.....	9
2- Intérêt pour l'apprentissage	9
3-serious game	10
4-La Gamification:	11
4.1-définition	11
4.2-Éléments de jeu.....	12
5- différence entre Serious Game et Gamification	13
6 - Les éléments des jeux.....	14
7- Les patrons de Gamification	19
8- Conclusion	22
Chapitre 2 « Les plateformes LMS ».....	23
1- Introduction.....	24
2- Présentation des LMS.....	24
3- Les fonctionnalités de LMS	24
4- Les cours LMS	25
5- Les activités et ressources LMS	27
5. 1- Les ressources :.....	27
5.2- Les activités	28
5.2.1- Activités orientées sur l'évaluation	28
5.2.2- Activités orientées sur la communication	29
5.2.3- Construction collaborative de contenus.....	29
6. Les activités LMS Gamifié	30
6.1- Badge.....	30

Gagner des badges.....	31
6.2- Les points expérience	32
Le calcul des points	33
6.3- Classement (Ranking)	34
Un exemple de classement sur Moodle:	35
7- interaction entre element de jeux et LMS	36
8- Conclusion.....	37
Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifie ».....	38
1. Introduction	39
2. Présentation analytique des Patterns	39
2.1 Cours.....	39
Comportement classique de l'apprenant.....	39
Problèmes	39
Solution	40
2.2 Devoir	40
2.3 QCM.....	40
2.4 Chat.....	41
2.5 Forum.....	41
3. Implémentation des Patterns	42
3.1 Patterns	43
Pattern Jeux Intégral.....	43
Pattern Avatar.....	43
Pattern BOSS.....	43
Pattern points.....	44
Patterns badges.....	44
Pattern MAP.....	45
Pattern DEVOIR-QCMs cachée.....	45

3.2 Implémentation et fonctionnalité.....	46
Page d'accueil et comptes	46
Bas de données	47
Version classique.....	48
Version gamifie	49
4- conclusion	53
Chapitre4 «L'expérimentation ».....	54
1- Introduction.....	55
2- Description d'expérience.....	55
3- Collection des données	55
4- Les participants	56
5- Résultat d'expérience.....	57
6- Analyse des résultats.....	62
7- conclusion	63
Conclusion générale	65
Référence bibliographique	66

Liste des figures

Figure 1.1 : <i>différence entre jeu, gamification, Serious Game</i>	13
Figure 1.2 : <i>Plateau Carrom</i>	14
Figure 2.1 : <i>les cours de LMS</i>	26
Figure 2.2 : <i>les badges de LMS</i>	30
Figure 2.3 : <i>les différents types de badges</i>	31
Figure 2.4 : <i>les parametres pour passé entre les niveaux</i>	33
Figure 2.5 : <i>les règles pour gagner les points</i>	33
Figure 2.6 : <i>passé entre les niveaux</i>	34
Figure 2.7 : <i>le classement de chaque utilisateur</i>	35
Figure 3.1 : <i>page d'accueil de l'application</i>	46
Figure 3.2 : <i>la cour de version classique</i>	48
Figure 3.3 : <i>les QCMs</i>	49
Figure 3.4 : <i>histoire de version Gamifié</i>	50
Figure 3.5 : <i>les devoirs cachés</i>	50
Figure 3.6 : <i>la version Gamifié</i>	52
Figure 3.7 : <i>le leadboard</i>	53
Figure 4.2 : <i>diagramme âge des participants</i>	56

Liste des tableaux

Tableau 1.1 : <i>les catégories des patterns</i>	21
Tableau 2.1 : <i>interprétation entre élément de jeux et LMS</i>	36
Tableau 4.1 : <i>les professions des participants</i>	56
Tableau 4.2 : <i>temps passé sur chaque version et temps moyen</i>	57
Tableau 4.3 : <i>devoirs, QCMs et notes des devoirs</i>	59

Liste des Abréviations et Acronymes

LMS	<i>Système de gestion de l'apprentissage</i>
HTML	<i>Langage Signalétique Hyper Text</i>
PDF	<i>Portable Document Forma</i>
DOC	<i>Document WORD</i>
XLS	<i>Document EXEL</i>
ZIP	<i>Fichier compressé</i>

Introduction générale

La formation en ligne est l'une des façons avancées de fournir le contenu d'apprentissage au groupe cible; Cependant, ce type d'apprentissages reste confrontés à des problèmes liés à la motivation, à l'engagement et à la réussite des élèves.

Par conséquent, les chercheurs essaient d'adopter des technologies d'éducation de pointe pour améliorer la qualité de l'éducation.

La gamification est l'une des tendances technologiques dans de nombreux domaines. Elle donne l'occasion d'utiliser des éléments de jeu particuliers dans un contenu non-jeu.

Nous nous proposons d'aborder la gamification des plate formes d'apprentissage en ligne ou Learning Management systems "LMS".

Dans un premiers temps, notre travail consiste à étudier les éléments communs des LMS et de collecter les éléments de base qui font un pur jeu vidéo. Ensuite, nous essaierons de proposer des Patterns de gamification des parties d'un LMS. Ces propositions auront la forme de couple problèmes/solutions avec un exemple pour chaque cas. Cette façon de présenter les patterns est proche de celle utilisé dans d'autres travaux connexes. Dans un dernier temps, nous tenterons d'évaluer l'impact d'un apprentissage Gamifié dans une plateforme d'apprentissage en ligne. Ceci est réalisé en proposant de comparer la partie en gamification avec une partie de contenu classique en situation réelle avec un groupe de participants volontaires.

Ce travail se concentre sur l'analyse quantitative pour vérifier la différence sur l'engagement et la réussite des utilisateurs.

Est-ce que les résultats vont montrer que la partie de la gamification a considérablement amélioré l'engagement des utilisateurs ? C'est ce que nous allons découvrir dans les chapitres de ce mémoire. Ce mémoire est composé de quatre chapitres:

Chapitre 01 « La gamification » :

Ce chapitre donne la définition de gamification, les patterns de gamification, la différence entre serious game et gamification.

Chapitre 02 « Les plateformes LMS » :

Dans ce chapitre on va parler des LMS, les activités, les ressources et analyser les différents éléments de gamification utilisé dans les LMS.

Chapitre 03 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié » :

On va analyser plusieurs LMS pour chercher les problèmes non résolus et proposer des pattern de gamification pour les éléments importants d'un LMS.

Chapitre 04 « L'expérimentation » :

La description de l'expérience, l'analyse des données et la discussions des résultats obtenus.

Chapitre1

« La gamification »

1- Introduction

Depuis les années 1970 et 80, les jeux vidéo ont augmenté leur popularité au fil du temps comme une forme de divertissement. Tout d'abord orienté vers un public masculin, l'industrie du jeu vidéo a fait de gros efforts pour élargir son marché et atteindre plus de gens, en particulier femmes et les familles. Mais ce n'est que dans les dernières années que l'industrie a atteint cet objectif, avec deux exemples clairs, la console Wii , et les jeux sociaux tel Facebook. Tous deux avec des millions d'utilisateurs à travers le monde. Actuellement, les jeux vidéo sont la plus puissante industrie du divertissement en termes économiques ^[1] et sont également considérées comme une forme d'art naissante ^[2].

2- Intérêt pour l'apprentissage

Les chercheurs en éducation ont vu ce genre de divertissement avec grand intérêt. Les jeux vidéo sont des activités interactives qui fournissent des défis et des objectifs aux joueurs, les impliquant ainsi dans un processus d'apprentissage actif pour maîtriser la mécanique du jeu (Koster,2005) ^[3]. Dans le même temps, les jeux vidéo fournissent un contexte fictif sous forme de récit, de graphisme et de musique qui, s'ils sont utilisés de façon appropriée, peuvent encourager l'intérêt des joueurs sur des sujets non liés aux jeux, comme par exemple l'histoire (Watson, Mong et Harris , 2011) ^[4]. En raison de ce potentiel, beaucoup de travail a été fait essayant de découvrir comment les jeux vidéo pourraient être utilisés avec succès avec des buts éducatifs.

Dans les années 1980 Malone (1980) ^[5] et Bowman (1982) ^[6] ont théorisé sur ce qui rend les jeux informatiques si attrayants pour les joueurs, et comment ces aspects pourraient être appliquée à l'éducation pour améliorer la motivation et l'engagement des élèves. Au fil du temps, les chercheurs ont mené de nombreuses études théoriques et empiriques sur ce sujet. Ces études ont dévoilé de nombreux avantages potentiels des jeux vidéo dans l'éducation comme la rétroaction immédiate, l'information sur demande, l'apprentissage productif, les cycles de motivation de l'expertise, l'apprentissage autorégulé ou la collaboration en équipe (Gee, 2003, Rosas, Nussbaum, & Cumsille, 2003) ^[7]; mais aussi certaines questions liées au contenu éducatif, au transfert d'apprentissage, à l'évaluation de l'apprentissage, à l'implication des enseignants et l'infrastructure technologique (Facer, 2003, Squire, 2002, 2003) ^[8]. Récemment, Connolly, Boyle, MacArthur, Hainey et Boyle (2012) ^[9] ont présenté une revue systématique de la littérature sur l'apprentissage basé sur les jeux et le jeu sérieux se

Chapitre1 « La gamification »

concentrant sur les résultats positifs. Ils soulignent également la nécessité de preuve plus rigoureuse de l'efficacité des jeux et de leurs impacts réels sur l'apprentissage.

En raison des questions mentionnées, certains chercheurs ne se concentrent pas sur l'utilisation de jeux vidéo pour éduquer, mais sur l'exportation des bons aspects des jeux vidéo à des contextes éducatifs sans jeu. Ce concept, qui n'est pas exclusif de l'éducation, est communément appelé «gamification».

Certains chercheurs (Deterding, Dixon, & Khaled, 2011)^[10], ont défini de façon générique l'utilisation d'éléments de conception de jeu et de mécanique de jeu dans des contextes autres que le jeu. Bien que cette définition large ait été affinée pour refléter l'objectif le plus commun de la gamification: accroître l'expérience de l'utilisateur et Engagement avec un système. Un autre fait pertinent est que, comme les jeux vidéo, la gamification est encore basée sur la technologie, et c'est presque toujours appliquée sur les applications de bureau, Web ou Smartphones. En tenant compte de ces faits, il pourrait être plus étroitement défini comme l'incorporation de jeu éléments dans une application logicielle sans jeu pour augmenter l'expérience et l'engagement de l'utilisateur.

3-serious game

Un Serious game, ou jeu sérieux, est une activité qui utilise des mécanismes ludiques pour résoudre des problématiques pédagogiques ou promotionnelles. Même s'il peut être amusant, son objectif est toujours de faire évoluer son audience (former, entraîner, sensibiliser, fidéliser...).

Le Serious gaming utilise, la plupart du temps, les technologies issues du jeu vidéo pour augmenter l'implication des joueurs. L'interactivité permet, en effet, d'enrichir les parcours et de créer de véritable scénario pour faciliter l'adhésion.

En ce basant sur le fait que les individus se souviennent de 30% de ce qu'ils voient et de 90% de ce qu'ils font, les serious games deviennent alors des supports privilégiés pour véhiculer l'information car ils permettent à l'utilisateur de s'impliquer dans un environnement pour expérimenter des scénarios. Contrairement à l'advergaming, le serious gaming possède une réelle portée pédagogique et cherche à transmettre un message utile pour l'audience (sensibilisation, formation, simulation...)^[21]

Chapitre1 « La gamification »

Quelques exemples

- **Renault Academy** (Renault)
- **Clim'City** (Ademe, GDF Suez...)
- **Ace Manager** (BNP Paribas)
- **Entre2** (OPCALIA)
- **Reveal** (L'Oreal)
- **Moonshield** (Thales)

4-La Gamification:

4.1-définition

La gamification peut être définie comme «l'application des métaphores de jeu aux tâches de la vie réelle pour influencer le comportement, améliorer la motivation et améliorer l'engagement » (Marczewski, 2012, p.4) ^[11].

Comme l'éducation est un domaine dans lequel une meilleure motivation et un engagement renforcé sont certainement nécessaires, il n'est pas surprenant qu'il s'agisse également d'une tentative de gamification (Lee & Hammer, 2011) ^[12].

La gamification offre toute une nouvelle série de possibilités pour les étudiants plus impliqués, tels que des objectifs clairs avec une variété de façons de les aborder, la curiosité, les systèmes de défis, les contraintes et les réalisations (voir tableau 1 dans Deterding et al., 2011) ^[17].

La gamification (ou ludification) est une technique qui applique les codes liés au monde des jeux vidéo à des domaines auxquels ils n'étaient pas destinés. Nous faisons donc allusion au système de points, de récompense, de challenge, et bien entendu à l'esprit ludique.

Les raisons du succès de cette technique s'expliquent simplement par une démocratisation des jeux vidéo depuis quelques années ; maintenant on joue en famille, entre amis... l'univers des jeux vidéo est connu de tous et n'est plus uniquement réservé aux « gamers ». ^[18]

La Gamification donne une stratégie potentielle pour améliorer l'engagement des utilisateurs avec le contexte d'apprentissage, tandis que certains experts affirment que la technique peut améliorer la motivation des apprenants à un taux de rappel exceptionnel de 90 pour cent. Une fois que les apprenants présument un rôle actif dans la réception des connaissances et des habiletés, ils amélioreraient automatiquement leurs possibilités de se souvenir. ^[19]

Chapitre1 « La gamification »

La gamification dans l'éducation, ou gamification dans l'apprentissage, est parfois décrite en utilisant d'autres termes^[20]: pensée gameful, les principes de jeu pour l'éducation, la conception de la motivation, la conception de l'engagement, etc. Elle fonctionne en supposant que le type d'engagement que les joueurs expérimentent avec les jeux peut être traduit dans un contexte éducatif vers les objectifs de faciliter l'apprentissage et d'influencer le comportement des élèves.^[20]

Puisque les joueurs passent volontairement d'innombrables heures à jouer et à résoudre des problèmes, les chercheurs et les éducateurs ont exploré des façons d'exploiter le pouvoir de motivation des jeux vidéo et de l'appliquer à l'apprentissage.^[20]

4.2-Éléments de jeu

La gamification dans l'apprentissage implique l'incorporation d'éléments de jeu pour motiver les apprenants. Voici quelques-uns de ces éléments:^[21]

- Récit
- Impressions immédiates
- Amusement
- «Apprentissage échafaudé» avec des défis qui augmentent
- Maîtrise (par exemple sous forme de nivellement)
- Les indicateurs de progrès (par exemple, au moyen de points / badges / tableaux de classement, également appelés PBL)
- Connexion sociale
- Contrôle du joueur

Les meilleures combinaisons, celles qui créent un engagement soutenu, tiennent compte des besoins uniques des apprenants et font plus que simplement utiliser des points et des niveaux pour motiver les joueurs. Les systèmes de gamification les plus efficaces utilisent d'autres éléments tels que le récit et la connexion avec les autres joueurs / apprenants pour vraiment saisir l'intérêt de l'apprenant.^[21]

5- différence entre Serious Game et Gamification

La Gamification c'est "L'application des métaphores de jeu dans des contextes non liés au jeu pour influencer le comportement, améliorer la motivation et améliorer l'engagement".

C'est ce qu'on obtient lorsque en prenant des éléments et des idées de jeux et les appliquons à des choses qui ne sont pas des jeux.

Un Jeu sérieux (serious games) est un jeu avec un but, il n'a pas été créé pour être seulement du divertissement. Il a tous les éléments d'un jeu réel, se regarde et se sent comme un jeu réel, mais a un certain but défini, le résultat ou le message que les créateurs souhaitent passer.

Un bon exemple d'un jeu sérieux est Pass it On de l'assurance AXA ^[23]. il ressemble à un jeu, c'est un monde 3D avec des éléments de jeu social, missions et quêtes et même une application iPhone. Cependant, la raison pour sa création était de donner aux gens une meilleure compréhension de "pourquoi l'assurance-vie est si important!".

Voici un diagramme ^[22] qui peut nous aider à clarifier la différence entre ces deux aspects.

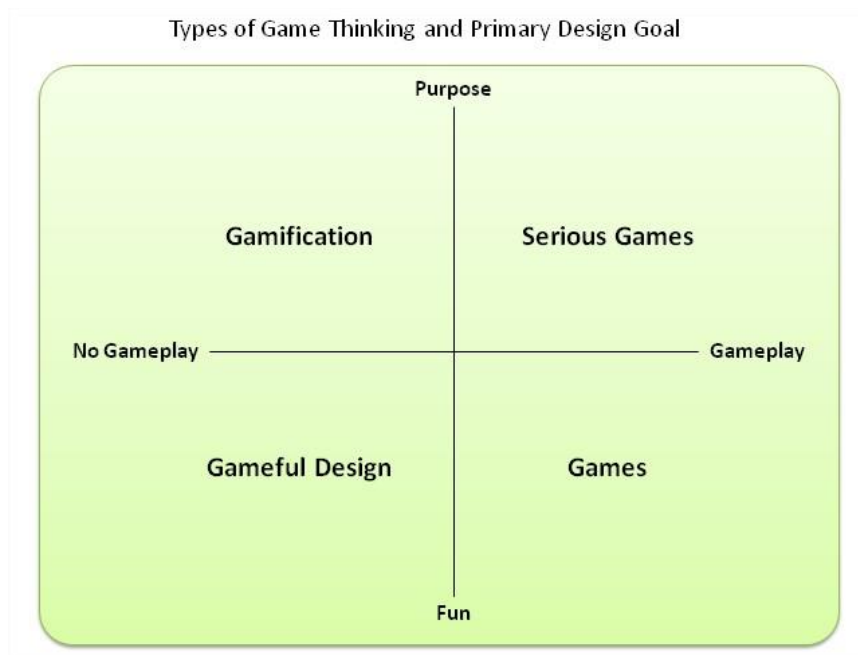


Figure 1.1 : différence entre jeu, gamification, Serious game

6 - Les éléments des jeux

Pour chaque application de jeu, un ensemble de mécanismes de conception doit être utilisé en développement. Prenez un exemple simple et bien connu du jeu de plateau Carrom.



Figure 1.2 : Plateau Carrom

Le système de jeu comprend les pièces de monnaie, un plateau, des joueurs et un tableau de score. Ceux-ci sont les éléments qui se combinent et interagissent pour créer un jeu.

L'expérience globale d'un jeu dépend de la façon dont les éléments de conception du système sont conservés esprit pour améliorer l'expérience utilisateur.

Zichermann et Cunningham ^[24] proposent de se concentrer sur sept éléments primaires d'implémentation de la mécanique du jeu: points, niveaux, classements, badges, onboarding, défis / quêtes , boucles d'engagement social, feedback, équipes / social dynamiques, règles (explicites et générées par les joueurs), marchés / économies, avatars, Visuel / espace / sons 3D, personnalisation, contexte narratif et jeu de rôle.

Dans son ensemble, ces mécaniques de jeu constituent les éléments de conception du système de base pour la gamification.

Les points sont la composante de base du jeu qui conduit son objectif.

Les niveaux indiquent le progrès vers des objectifs plus élevés et la réalisation d'objectifs intermédiaires.

Les classements permettent aux joueurs de comparer leurs performances avec d'autres.

Chapitre1 « La gamification »

Les badges signifient la reconnaissance de son accomplissement ou réussite.

Onboarding fait référence à l'acte de apportant un novice dans le système pour transmettre et gérer la complexité par échafaudage.

Les quêtes peuvent être utilisées pour créer des défis pour les utilisateurs.

Onboarding et quêtes travaille ensemble pour équilibrer les défis et les compétences.

Les boucles d'engagement social se rapportent à des boucles virales capables de continuellement réengager les utilisateurs.

La rétroaction est un élément de conception de système important qui sert de forme de renforcement.

La concurrence peut être renforcée par des composantes sociales telles que les équipes ou les individus concourent ainsi que par des simulations d'une économie où Les joueurs s'efforcent de maximiser les gains et de minimiser les pertes.

La compétition est une valeur chiffrée relative ou absolue indiquant la maîtrise du personnage pour une activité spécifique [25].

Pour augmenter la composante fun d'un Jeu, avatars, espace visuel / 3D / sons, personnalisation, contexte narratif et jeu de rôle Peuvent être mis en œuvre.

Chacun de ces éléments de conception de système est discuté plus en détail ci-dessous :

- **Classement.** le leaderboard apporte la fierté aux utilisateurs dans un jeu. Il montre le monde les meilleurs buteurs du match. Il est possible de personnaliser le classement pour besoins spécifiques des utilisateurs afin de leur permettre d'évaluer leurs buts dans le jeu. les buts bien définis incitent les utilisateurs à rester concentrés et à s'engager [25-26].
- **Niveaux / jalons.** Les niveaux ou les jalons signifient la réalisation des objectifs intermédiaires le jeu. Ils montrent aux utilisateurs leurs progrès durant le jeu. En outre, les badges ou Les classements peuvent être offerts à chaque étape. Par conséquent, les niveaux et les jalons non seulement améliorer l'orientation des objectifs dans le jeu, mais ils signifient également la réussite.

Chapitre1 « La gamification »

- **Points.** Points sont le schéma de notation de base dans un jeu pour indiquer les progrès. En utilisant les points, les utilisateurs peuvent réclamer des récompenses ou même les encaisser pour avancer dans le jeu. Par conséquent, Les points sont une composante de base du système de récompense dans le jeu.
- **Onboarding.** L'Onboarding est une méthode d'échafaudage qui peut aider les joueurs à progresser et à avance d'un novice à un expert ou un maître. Lorsque les défis sont supérieur aux capacités ou aux aptitudes d'un joueur, l'anxiété est élevée, ce qui peut l'amener à abandonné. Par conséquent, cet échafaudage est important pour soutenir l'engagement de l'utilisateur.
- **Défis / Quêtes.** Les défis sont utiles pour garder les utilisateurs concentrés sur un jeu et pour rester engagés et intéressés. Les défis peuvent être introduits sous diverses formes, la pression de temps, la difficulté, et les quêtes spéciales. Une série de défis sous la forme de quêtes peuvent être séparées et en réalisant ces objectifs, les joueurs peuvent être bien récompensés. Dans le contexte des jeux éducatifs, les défis sous forme de quêtes peuvent offrir aux apprenants la possibilité de pratiquer ce qu'ils ont appris et d'être récompensés ce faisant.
- **Badges.** Les badges servent à récompenser les utilisateurs tout en reconnaissant leur accomplissement. Les utilisateurs peuvent partager et présenter leurs badges dans l'environnement de jeu ainsi que dans d'autres communautés virtuelles telles que Facebook. Les badges sont un statut social qui peut être affichés ou présentés à d'autres. Les utilisateurs peuvent également être attirés par le style (graphiques) des badges. D'autres formes de systèmes de gloire tels que les trophées, étoiles servent à des fins similaires à celles des badges.
- **Rétroaction immédiates(feedback).** La rétroaction est une forme de renforcement. L'immédiateté de la rétroaction est une composante nécessaire de la gamification ^[24]. Les points et les niveaux sont deux exemples du système de rétroaction dans un jeu. Toutefois, la rétroaction va au-delà de points et niveaux. Il peut démontrer les résultats (c'est-à-dire désirés ou indésirables) pour renforcer les performances. Il montre aussi des progrès, ce qui permet aux utilisateurs d'être intéressés et engagés ^[26-27].
- **Boucles d'engagement social.** Zichermann et Cunningham ^[24] suggèrent quatre composantes d'une boucle d'engagement:

Chapitre 1 « La gamification »

(i) motivation de l'émotion - motivation à utiliser une application telle qu'un jeu éducatif,

(ii) réengagement de joueur - social ou autre événement attire un retour à la demande,

(iii) un appel social à l'action - appel à participer à un projet social

(iv) un progrès ou une récompense visible - la reconnaissance ou la récompense de la participation qui provoque l'émotion de motivation qui commence une autre boucle ou un cycle.

Par conséquent, les boucles d'engagement se répète et se renforce comme dans le cas de Facebook où les utilisateurs sont constamment invités à retourner à l'application en raison d'invites et de notifications de leurs milieux sociaux et leur participation aux activités associées.

- **Équipes / Dynamique sociale.** Lorsque les équipes ou les individus concourent, leur niveau d'engagement augmente ^[28-29]. L'utilisation de la dynamique sociale dans un contexte de jeu est très puissante, qui est l'un des facteurs de succès de World of Warcraft. La dynamique sociale d'une équipe apporte un niveau plus profond de richesse et d'implication dans le jeu où les individus ressentent un plus grand sens de responsabilité et d'engagement les uns envers les autres. Leur sens de l'identité et le positionnement social est également renforcée. La richesse et la dynamique dans un contexte social augmente leur niveau d'engagement dans le jeu.
- **Règles.** Les règles d'un jeu doivent être explicites et appliquées pour que les joueurs aient confiance dans le jeu et les perçoivent comme justes ^[29]. Les joueurs doivent savoir exactement ce qu'il faut pour gagner afin de rester engagé et de continuer à jouer le jeu. Ayant des règles augmente aussi le sentiment de contrôle qui augmente le niveau d'engagement ^[29-30]. Dans les jeux où les joueurs sont également autorisés à générer des règles du jeu, leur sens du contrôle personnel est renforcé et leur niveau d'engagement augmente.
- **Marché / Économies.** La concurrence peut être améliorée et rendue plus réaliste à travers des simulations d'un marché ou d'une économie. Pour augmenter le réalisme d'un jeu un crédit virtuelle / synthétique peut être utilisée. Un marché virtuel est créé

Chapitre1 « La gamification »

pour une variété de transactions dans le monde virtuel. Les utilisateurs peuvent percevoir le réalisme du jeu et d'apprendre des concepts d'économie dans de tels contextes. Le réalisme et la concurrence intense créée par le marché et l'économie dans le jeu contribue à améliorer le joueur l'engagement et l'intérêt pour l'apprentissage.

- **Visual / Espace 3D / Sons.** Les environnements riches en graphiques 3D sont courants dans les jeux. Une Personne peut s'imaginer dans le monde virtuel 3D en cartographiant existence du monde réel. Par exemple, on peut percevoir un haut niveau de téléprésence au point de se sentir totalement immergé dans l'environnement virtuel. De plus, l'espace 3D ou visuel est particulièrement utile pour simuler des concepts ou des événements difficiles à ne peut être démontrée dans le monde réel, comme les réactions nucléaires. Par conséquent, l'espace visuel / 3D peut être utilisé pour simuler et enseigner des concepts ou des sujets abstraits.

Des sons peuvent également être utilisés pour améliorer la présentation des matériels d'apprentissage et pour l'engagement des utilisateurs avec les environnements virtuels.

- **Avatars.** Un avatar est un personnage animé qui représente une personne dans un monde virtuel. Par exemple, les entreprises peuvent mettre en œuvre des scénarios en temps réel de leur lieu de Jeu en laissant les gens choisir leurs avatars personnalisés et de travailler dans un environnement de jeu. Aujourd'hui, les sites de jeux en ligne utilisent le concept avatar pour donner des identités et des reconnaissances aux joueurs individuels. L'utilisation d'avatars dans un environnement de jeu peut être utilisé pour améliorer l'engagement des joueurs en simulant un monde réel ou fantastique qui les joueurs peuvent à se rapporter.
- **Personnalisation.** La personnalisation est particulièrement importante dans un contexte d'apprentissage. Afin de maximiser les résultats d'apprentissage, le jeu éducatif peut être personnalisé pour répondre à un joueur en fonction de ses connaissances, de ses compétences et de ses performances. La personnalisation peut être générale ou spécifique aux individus. La personnalisation générale comprend l'adressage des joueurs par leurs noms, leur salutation et la personnalisation des besoins ou préférences. La personnalisation spécifique, d'autre part, s'appuie sur l'évaluation de la performance du joueur afin de présenter un module d'apprentissage qui convient pour son niveau de connaissance dans le domaine.

Chapitre 1 « La gamification »

- **Contexte narratif.** «Les bons jeux ont de bons backstories» [29, p. 68]. Le narrateur contexte ou le thème d'un jeu maintient les gens engagés dans le jeu. Le guide des récits action, offrir des conseils à la réalisation des objectifs, et d'induire des réponses psychologiques. Histoires peut être utilisé pour conduire l'accomplissement des objectifs, donner un sens aux tâches dans le jeu, et améliorer notre expérience sociale et émotionnelle. Comme les histoires sont une spécialité humaine [29] et une partie importante de notre vie quotidienne, nous nous rapportons mieux au jeu si elle est fondée sur un contexte narratif qui a une histoire.
- **Jeu de rôle.** Le jeu de rôle est un élément important d'un jeu. Le contexte narratif du Jeu offre des possibilités pour une variété de role-play. Chaque joueur peut jouer un rôle du jeu ou peut choisir parmi un ensemble de rôles. Un thème central sera un élément pour tous les caractères (c'est-à-dire prenant une variété de rôles) opérant dans le jeu par la coopération et la concurrence. Dans le cadre d'un jeu éducatif, ces rôles pourraient correspondre aux rôles d'emplois les plus étroitement liés au domaine de spécialisation ou de formation de l'apprenant. Le jeu de rôle donne sens et pertinence à un jeu, et donc, il améliore l'engagement dans l'apprentissage. Par exemple, Les apprenants ou les joueurs peuvent assumer le rôle de leur travail idéalisé pour pratiquer et polir leurs compétences ou de faire l'expérience du rôle de l'emploi afin de décider si c'est ce qu'ils veulent à poursuivre en tant que carrière.

7- Les patrons de Gamification

Selon Gamma (1995) [31], un pattern de conception nomme systématiquement, motive et explique une conception générale qui aborde un problème de conception récurrent. Il décrit les problèmes, la solution, quand appliquer la solution, et ses conséquences. Il donne également des conseils et des exemples de mise en œuvre. Contrairement aux modèles de conception de logiciels qui

Touchant la mise en œuvre elle-même en incluant des fragments de code réutilisables, (Alexandre, 1978) [32] qui se composent en grande partie de textes textuels descriptions qui donnent les trois principaux avantages suivants (Agerbo et Cornils, 1998) [33]: L'encapsulation de l'expérience, fournissant un vocabulaire commun et Documentation.

Un patron est donc une solution éprouvée à un problème récurrent. A partir de cette approche Björk et Holopainen (2004) [34] ont définis un ensemble de patron de conception des jeux

Chapitre1 « La gamification »

vidéo. Le tableau ci-après (Source: Björk et Holopainen (2004) ^[34]) présente leur catégorisation de ces patterns.

<i>Catégorie des patrons</i>	<i>Description</i>
<i>1- Patrons d'éléments de jeu</i>	Ces patrons décrivent des objets de jeu qui définissent la zone de la réalité du jeu ou que les joueurs peuvent manipuler (48 modèles) (Exemple: indices)
<i>2-patrons pour les ressources et la gestion des ressources</i>	Ces patrons décrivent différents types de ressources qui peuvent Être contrôlé par les joueurs et le système de jeu (20 modèles) (exemple: ressources comme l'énergie)
<i>3- Patrons d'information, de communication et de présentation</i>	Ces patrons décrivent comment les informations sur l'état du jeu Est traitée, par exemple cacher des informations spécifiques de pour Effectuer des évaluations (20 modèles) (Exemple: information asymétrique)
<i>4- Actions et patrons d'événements</i>	Ces patrons régissent les types d'actions disponibles pour Les joueurs, comment ils se rapportent aux changements dans l'état du jeu, et Comment ils se rapportent aux objectifs des joueurs (44 modèles) (Exemple: recompenses ou penalties)
<i>5- patrons pour structures narratives, prévisibilité et immersion</i>	Ces patrons traitent de scénarios, d'immersion et engagement envers le jeu par les joueurs (31 modèles) (Exemple: surprises)

<p>6- Patrons pour l'interaction sociale.</p>	<p>Ces patrons couvrent comment les jeux favorisent l'interaction sociale Entre les joueurs (30 motifs) (exemple: jeu de rôle)</p>
<p>7- patrons pour les buts</p>	<p>Les objectifs donnent aux joueurs des objectifs à atteindre lorsqu'ils jouent à des jeux. (26 modèles) (exemple: obtenir de l'information)</p>
<p>8- patrons pour les structures d'objectifs</p>	<p>Ces patrons décrivent comment le jeu influence sur les objectifs (20 Modèles) (exemple: tournois)</p>
<p>9- patrons pour les sections des jeux</p>	<p>Ces patrons traitent des caractéristiques des instances de jeu Et les sessions de jeu et de jeu et les limitations, les possibilités, Et caractéristiques de la participation des joueurs dans le jeu (20 motifs) (Exemple: délais)</p>
	<p>Ces patrons décrivent comment les joueurs peuvent utiliser leurs compétences</p>

<i>10- patrons pour la maîtrise du jeu Et l'équilibrage</i>	Et les capacités à jouer le jeu et comment il est possible de Équilibrer le gameplay des joueurs ayant des capacités différentes (27 motifs) (exemple: aléatoire)
<i>11-patrons pour des méta-jeux ré-jouable et les courbes d'apprentissage</i>	Ces patrons traitent de questions qui ne relèvent pas du Une instance de jeu unique (10 motifs) (exemple: ré-jouabilité)

Tableau 1.1 : les catégories des patterns

Ces patrons de conception de Gamification peuvent être combinés dans de plus grands modèles, tels que le jeu de rôle avec un modèle de progression.

8- Conclusion

Dans ce chapitre nous avons présenté la gamification et les éléments de jeu sur lesquelles elle repose. L'ensemble de ces éléments nous servira pour proposer nos patterns de gamification des LMS.

Chapitre 2

« Les plateformes LMS »

1- Introduction

L'apprentissage en ligne nécessite une plate-forme « un ensemble de services interactifs en ligne qui fournissent aux apprenants un accès à l'information, aux outils et aux ressources pour la livraison et la gestion par Internet »(Ghirardini, 2011)^[39].

Il y a des plates-formes d'apprentissage en ligne bien connues, tel Moodle, qui peuvent intégrer des éléments simples de la gamification (Gåsland, 2011)^[40].

2- Présentation des LMS

Une plateforme d'apprentissage en ligne "Learning Management System" ou LMS, est un système de gestion de l'apprentissage. C'est une solution logicielle qui soutient l'apprentissage dans une organisation.^[41]

Les plateformes LMS permettent à une organisation de gérer les programmes, de diffuser des contenus d'apprentissage, de gérer des évaluations et de suivre la performance des apprenants au cours du temps. Elles peuvent également être utilisées pour générer des revenus en commercialisant les parcours d'apprentissage en ligne.

L'une des principales fonctionnalités d'une plateforme LMS est la capacité de fournir des rapports détaillés sur la performance des apprenants et des parcours d'apprentissage. Et lorsque vous commercialisez vos parcours d'apprentissage, la capacité de rendre compte de la performance financière de votre boutique en ligne.^[41]

3- Les fonctionnalités de LMS

Les fonctionnalités de base d'une plate-forme LMS peuvent être organisées dans les groupes suivants:^[42]

- Administrer: les utilisateurs, les cours (matériels et participants), le forum.
- Demander à l'enseignant: l'examen de la qualité d'une présentation, le jugement.
- communication: par web chat (pour les utilisateurs en ligne), dans le forum, par mail.
- édition et test: code source de la solution.
- affichage sur le forum: questions, réponses aux questions, réponses aux réponses.
- l'édition: conférences, leçons interactives, quiz, tâches, exercices.
- évaluation: matériel didactique, exercices, postes dans le forum.
- recherche de: exercices, étudiants, postes dans le forum.

Chapitre 2 « Les plateformes LMS »

- mise en place: défis (pour les étudiants), concours et quêtes (pour les enseignants).
- soumettre des solutions pour: exercices, tâches, quiz.

Nous allons présenter les composants les plus récurrents dans la plus parts des LMS, de cette façon nous pourront proposer une solution pour leurs gamification. Nous prenons l'exemple de Moodle.

4- Les cours LMS

Un cours est décrit par plusieurs éléments:^[43]

Nom complet du cours : Il s'agit du nom du cours tel qu'il apparaît dans la liste des cours sur les LMS (ex : Moodle).

Cette information est utilisée pour la gestion des cours (archivage, copie, etc.).

Visible : Cette option détermine si le cours apparaît ou non dans la liste des cours. Si le cours n'est pas disponible, seuls les enseignants de ce cours (et les administrateurs) peuvent y entrer, mais pas les étudiants.

Date de début du cours : Ce réglage indique le début de la première semaine d'un cours en format hebdomadaire.

Résumé du cours : C'est le texte qui apparaît lorsqu'on clique sur l'icone à côté du nom du cours sur la page d'accueil de LMS (ex : Moodle).

On peut aussi afficher ce résumé dans le cours lui-même en ajoutant le bloc "Description du cours".

Un cours nouvellement crée contient des sections vides. C'est à l'enseignant du cours de choisir et sélectionner les éléments qu'il souhaite ajouter et mettre à disposition dans ces sections.

Il peut insérer :

1. Des **ressources** (contenus "passifs") : les documents en ligne (HTML, PDF, ZIP ,DOC, XLS, ...)
2. Des **activités** (contenus "interactifs") : les forums, les tests, les devoirs, les questionnaires, les chats, les wikis, etc.

Chapitre 2 « Les plateformes LMS »

Un exemple de cours

Ci-dessous, un cours type sur Moodle, au format thématique, dans les deux affichages différents disponibles pour l'enseignant :

Affichage du cours en mode lecture



Figure 2.1 : les cours de LMS









5- Les activités et ressources LMS

Les activités et les ressources sont deux éléments important dans les LMS.

5. 1- Les ressources :

Une **ressource** est un élément que l'enseignant peut utiliser pour soutenir l'apprentissage, telle qu'un fichier ou un lien auquel l'étudiant n'a pas à interagir.





Chaque ressource apparait comme un lien unique avec une icône représentant le type de ressource.

- **un dossier ou un fichier**  : (Word :  , PDF :  , ppt  : , etc.) déposé dans la zone de dépôt du cours, accessible par la fonctionnalité « Fichiers » du bloc administration (documents PDF, Word, Powerpoint, animations Flash, séquences vidéo, sons, etc.). Cette zone de stockage est partagée par tous les enseignants du cours et inaccessible aux étudiants. On peut y créer un dossier, déposer, supprimer, déplacer des fichiers, créer une archive compactée du cours.
- **étiquette**  : Les étiquettes sont légèrement différentes des autres types de ressources. Il s'agit de textes et d'images inséré sur la page du cours parmi les liens vers les autres activités.
- **page de texte**  : Les ressources de ce type sont de simples pages écrites en texte pur. différents types de format sont disponibles pour vous aider à rendre plus clair et lisible votre texte.
- **page web**  : Ce type de ressource permet de développer simplement une page web à l'intérieur de LMS, tout spécialement lorsque vous utilisez l'éditeur WYSIWYG intégré. Vous pouvez ainsi utiliser tous vos talents d'éditeur HTML, y compris le JavaScript. La page est enregistrée dans la base de données, et non comme un fichier.
- **Lien vers un fichier ou un site web**  : Ce type de ressource vous permet d'insérer un lien vers n'importe quelle page web ou autre fichier accessible publiquement sur le web. Il vous permet également d'insérer un lien vers une page web ou un autre fichier que vous avez préalablement déposé dans l'espace des fichiers de votre cours.




5.2- Les activités

Il est possible d'inclure dans chaque section de cours (semaine ou thème) et à côté des ressources, des modules d'activités d'apprentissage interactives favorisant la communication, la collaboration ou/et permettant l'évaluation de l'étudiant par les enseignants ou par les pairs.




5.2.1- Activités orientées sur l'évaluation

- **Test**  : Plusieurs types de questions sont proposés : choix multiples, question d'appariement, vrai ou faux, réponse courte, réponse numérique, etc. Ces questions sont conservées dans une base de données classée par catégorie, et peuvent être utilisées à plusieurs reprises dans le cours.
- **Devoir**  : Tâche à effectuer (dissertation, projets, rapports, etc.) demandée par l'enseignant aux étudiants et à déposer sous la forme d'un fichier (de n'importe quel format) sur le serveur avant une date limite. L'enseignant est informé par courriel des devoirs déposés. Il accède à une page avec tous les fichiers reçus et peut attribuer une note et ajouter un commentaire. Moodle envoie alors automatiquement à l'étudiant une notification par courriel.
- **Leçon**  : permet de transmettre des informations de façon très flexible. Elle se compose de plusieurs pages qui chacune se termine normalement par une question et un choix de réponses. Selon le choix de l'étudiant, la leçon peut se poursuivre par la page suivante ou par une autre page. Le parcours suivi peut être simple ou complexe, selon la structure du matériel présenté.
- **Atelier**  : activité d'évaluation par les pairs offrant beaucoup d'options. Il permet à chaque étudiant d'évaluer les travaux des autres étudiants ou d'évaluer des exemples de travaux fournis par l'enseignant, en utilisant différentes stratégies d'évaluation. La gestion des travaux remis est automatique : collecte des travaux des étudiants, distribution des travaux aux étudiants pour évaluation, affichage des résultats, etc.

5.2.2- Activités orientées sur la communication

- **Forum d'apprentissage**  : Discussion asynchrone. Divers formats d'affichage sont disponibles, et les messages peuvent avoir des annexes (fichiers joints). En s'abonnant à un forum, les participants reçoivent par courriel des copies de chaque nouvelle contribution. L'enseignant peut imposer l'abonnement, de sorte que chaque participant reçoive par courriel tous les messages d'un forum, si besoin est.
- **Chat**  : Discussion synchrone souple par écrit. Toutes les sessions sont enregistrées, peuvent être relues par les enseignants et mises à la disposition des étudiants.
- **Sondage**  : peut être utilisé pour un vote sur un sujet ou pour obtenir un feedback de la part de tous les étudiants. L'enseignant pose une question et donne un choix de plusieurs réponses possibles. L'enseignant voit un tableau explicite de qui a choisi quoi.

5.2.3- Construction collaborative de contenus

- **Glossaire**  : Le glossaire permet d'afficher des définitions (et autres) qui peuvent être accessibles par hyperlien automatique depuis n'importe quel endroit du site. Le glossaire peut être "principal" (disponible pour tous les cours) ou "secondaire" (disponible pour une partie du site). Les étudiants peuvent ajouter des entrées à un glossaire secondaire mais ne peuvent pas modifier le glossaire principal. Le glossaire permet également aux enseignants d'exporter les articles d'un glossaire vers un autre (le glossaire principal) à l'intérieur d'un cours.
- **Base de données**  : définition d'un format structuré destiné à contenir de l'information Les enseignants et/ou les étudiants peuvent alors ajouter des une collection de données structurées.
- **Wiki**  : permet une rédaction individuelle ou collaborative d'un ensemble de pages wiki

6. Les activités LMS Gamifié

La gamification a été introduite comme une solution pour résoudre le problème de l'engagement des élèves. Cela a conduit certains LMS commerciaux et open-source à inclure des activités gamifiées dans leurs applications. La plupart des LMS open-source créent souvent des plugins pour intégrer la gamification. Cette Gamification repose la plus part du temps sur le mécanisme de récompenses (points et badges). [42]

On prend par exemple de LMS la Plateforme Moodle nous avons organisé une liste des 3 différents types de plugins disponibles pour la Gamification sur Moodle

6.1- Badge

Ce plugin vous permet d'ajouter des badges dans Moodle. Les badges sont un bon moyen de célébrer les plus petites réalisations et de montrer des progrès éventuels. Ces badges peuvent être configurés pour être décernés selon les critères que vous choisissez, et sont entièrement compatibles avec les insignes ouverts de Mozilla. Les badges gagnés par les apprenants de Moodle peuvent être affichés sur le profil d'un utilisateur. En outre, ces badges peuvent être poussés à leur sac à dos Open Badges ou les collections de badge public dans leur sac à dos. Enfin, tous les badges seront visibles sur leur tableau de bord Moodle. [44]

Un exemple de badge sur Moodle:

<https://docs.moodle.org/25/en/Badges>

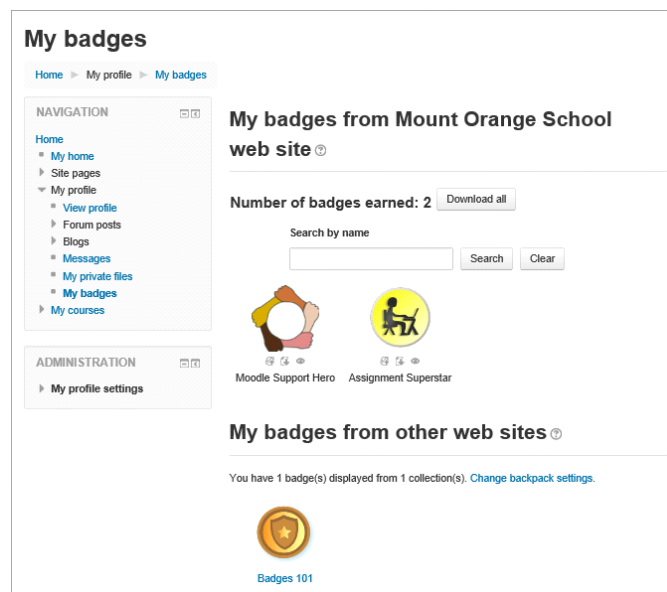


Figure 2.2 : les badges de LMS

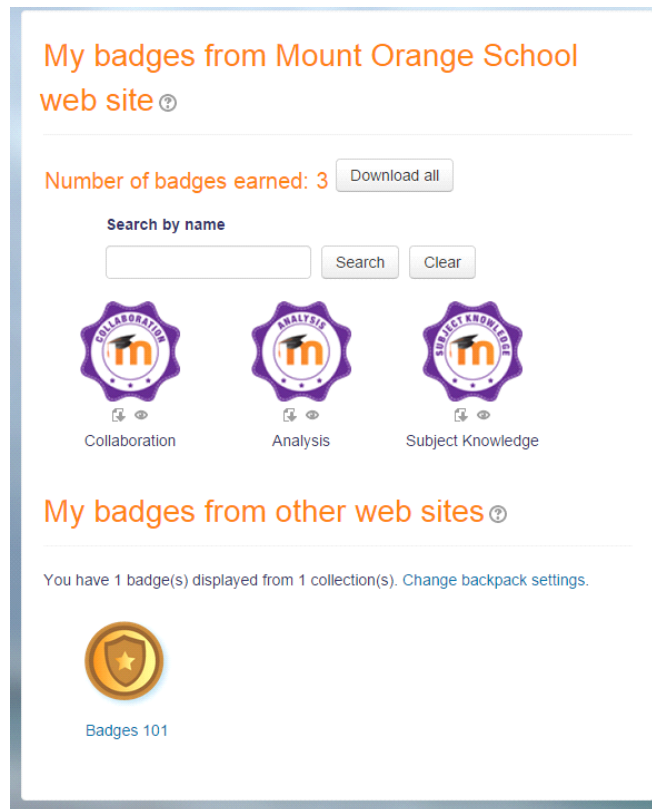


Figure 2.3 : *les différents types de badges*

Les badges peuvent être gérés au niveau du cours ou du site. Les utilisateurs individuels peuvent gérer leurs badges à partir de leur profil.

Gagner des badges

Une fois que tous les critères sont définis et que le créateur de badge est satisfait des détails et des paramètres du badge, les utilisateurs du site peuvent commencer à le gagner. Pour que les utilisateurs puissent gagner un badge, un créateur / administrateur de badge doit activer l'accès à ce badge sur une page d'aperçu du badge ou sur la page "Gérer les badges" (comme sur l'image).

Normalement, les badges sont attribués aux utilisateurs automatiquement en fonction de leurs actions dans le système. Les critères d'achèvement d'un badge actif sont recalculés chaque fois qu'un événement comme l'achèvement d'un cours ou une activité ou la mise à jour du profil utilisateur se produit. Si un utilisateur a rempli toutes les conditions requises, un badge lui est envoyé et une notification par courriel lui a été envoyée.

6.2- Les points expérience

Ce plugin capture et attribue automatiquement des points d'expérience aux actions des élèves. En outre, le bloc affiche le niveau actuel de l'apprenant et sa progression vers le niveau suivant. Le plugin bloc aide à générer des rapports pour les enseignants / administrateurs pour obtenir un aperçu des niveaux de leurs élèves / apprenants. Le plugin envoie des notifications pour féliciter les élèves à mesure qu'ils s'élèvent et un événement est tiré chaque fois que l'élève monte d'un niveau.

Ce plugin spécifique contient des plugins de style gamification qui fonctionnent sur des points d'expérience qui sont donnés aux étudiants. Il permet également de restreindre l'accès à toute activité en fonction du niveau d'expérience de l'utilisateur.

[Un exemple des point d'expérience sur Moodle:](#)

https://moodle.org/plugins/block_xp

- Le plugin points d'expérience offre les caractéristiques suivantes
- Capture et attribue automatiquement des points d'expérience aux actions des élèves.
- Bloc qui affiche le niveau actuel et progresse vers le niveau suivant
- Rapport aux enseignants pour obtenir un aperçu des niveaux de leurs élèves
- Notifications pour féliciter les étudiants à mesure qu'ils s'élèvent
- Une échelle pour afficher le classement des étudiants
- Capacité de définir le nombre de niveaux et l'expérience nécessaire pour y accéder
- Le nombre de points d'expérience gagnés par événement est personnalisable
- Les points d'expérience sont gagnés par cours
- Un événement est déclenché quand un niveau d'élève (pour les développeurs)

Levels

Infos Ladder Report Log Levels Settings

General

Level count*

Use the algorithm Yes

Algorithm base*

Algorithm coefficient*

[Show less...](#)

Level #1

XP required

Level #2

XP required

Level description

Figure 2.4 : les paramètres pour passé entre les niveaux

Le calcul des points

Ce bloc écoute les événements déclenchés dans Moodle et capture certains selon des règles prédéfinies. Il attribue ensuite des points d'expérience sur la base des informations contenues dans l'événement.

Your own rules

[+ Add a rule](#)

+ 15 experience points are earned when: ✕

ALL of the conditions are true

- + The activity or resource is ✕
- + ANY of the conditions are true ✕
 - + The event is ✕
 - + The event is ✕
 - [+ Add a condition](#)
- [+ Add a condition](#)

Figure 2.5 : les règles pour gagner les points

Chapitre 2 « Les plateformes LMS »

Seuls les utilisateurs avec le bloc de capacité / xp: earnxp peuvent gagner des points d'expérience. Cette capacité est donnée par défaut aux étudiants. Les actions déclenchées par des invités, des utilisateurs non-connectés ou des administrateurs sont également ignorées.

Les actions répétées dans un court intervalle de temps sont ignorées pour éviter la tricherie.

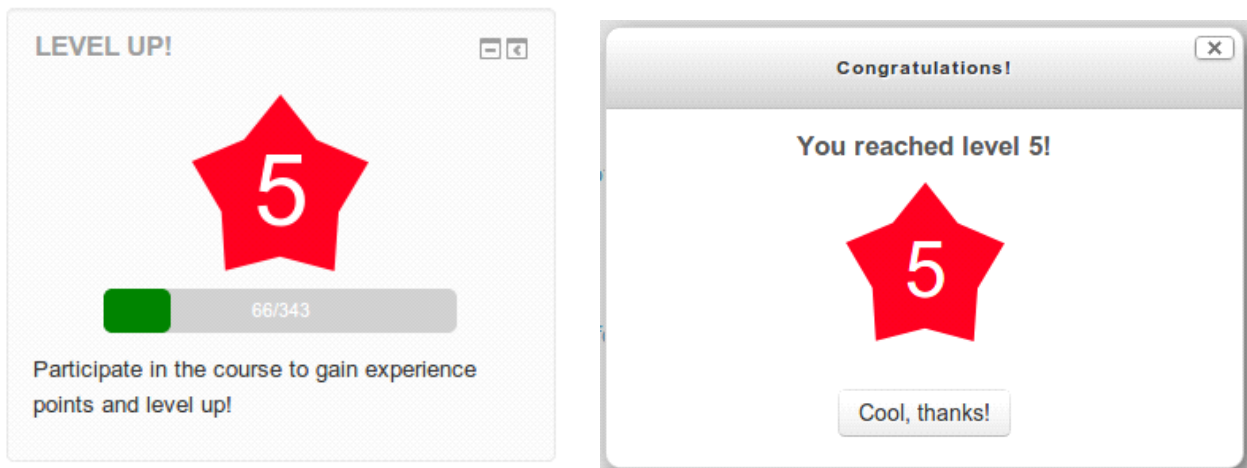


Figure 2.6 : passé entre les niveaux

6.3- Classement (Ranking)

Ce plugin améliore la particularité de gamification dans la plateforme Moodle. Ce plugin est simple, facile à utiliser et plus visuel. Le plugin aide à ajouter des points en temps réel. Pour que ce plugin fonctionne efficacement, l'administrateur doit configurer les critères d'achèvement pour toutes les activités que vous souhaitez surveiller. Très efficace lorsque vous souhaitez ajouter des points aux activités avec des critères d'achèvement.

Le classement fonctionne avec le suivi de l'achèvement de l'activité, vous devez donc l'activer et configurer les critères pour toutes les activités que vous souhaitez surveiller. Le plugin n'ajoute que des points aux activités avec des critères d'achèvement. La méthode pour ajouter des points reste la même.


Un exemple de classement sur Moodle:

Le classement fonctionne avec le suivi de l'achèvement de l'activité, il faut activer et configurer les critères pour toutes les activités qu'on souhaite surveiller. Le plugin n'ajoute que des points aux activités avec des critères d'achèvement. La méthode pour ajouter des points reste la même.

Il existe différentes façons de gagner des points.

Par exemple:

- Si un étudiant remplit une page html le classement ajoute 2 points.
- Si un étudiant accomplit une tâche et elle n'est terminée que lorsque l'étudiant reçoit une note. Le classement ajoute 2 points plus les points de grade à l'étudiant. Vous pouvez configurer les points par défaut dans la configuration du bloc.



The screenshot shows the Moodle Ranking block interface. At the top, there is a title 'Ranking' and a hamburger menu icon. Below the title, there are three tabs: 'Semanal' (selected), 'Mensal', and 'Geral'. The main content is a table with three columns: 'Pos', 'Nome', and 'Pontos'. The table lists 9 users with their respective scores. The 4th row, for 'CLEBER' with 32.0 points, is highlighted with a yellow border. Below the table, there is a section titled 'Sua pontuação:' with three sub-sections: 'Semanal' (32.0 pontos), 'Mensal' (54.0 pontos), and 'Geral' (103.0 pontos). At the bottom, there is a button labeled 'Ver ranking completo'.

Pos	Nome	Pontos
1	KATIANA	70.0
2	ULINE	58.0
3	SAMILSON	36.0
4	CLEBER	32.0
5	IRICINA	22.0
6	LUCIVANE	20.0
7	JOSÉ	18.0
8	ANDERSON	16.0
8	JOSE	16.0
9	BRUNA	14.0

Sua pontuação:

Semanal	Mensal	Geral
32.0 pontos	54.0 pontos	103.0 pontos

Ver ranking completo

Figure 2.7 : le classement de chaque utilisateur

7- interaction entre element de jeux et LMS

Après une analyse personnelle voici les éléments de jeu et leur interprétation possible avec les activités de LMS

Éléments du jeu	Éléments de MOODLE
<i>Niveau</i>	Section du cours d'apprentissage
<i>Badge</i>	Badge
<i>Récompense</i>	Ressources d'apprentissage supplémentaires
<i>Points</i>	Grade de points
<i>Leaderboard</i>	Rapports des utilisateurs avec des notes et classe
<i>Avatar</i>	pas réalisé
<i>Équipe</i>	Groupe
<i>collection de recours</i>	Ressources cours et activités
<i>trésor caché</i>	Ressources d'apprentissage cachés ou activités
<i>Règles du jeu</i>	Règles du processus d'apprentissage
<i>Progression</i>	Statistiques (rapports) du processus d'apprentissage terminé

Tableau 2.1 : interprétation entre élément de jeux et LMS

8- Conclusion

Dans ce chapitre on a défini toutes les activités et fonctionnalités du LMS et on a trouvé que il existe des LMS qui utilisent la gamification dans ces activités, Donc la prochaine étape de notre recherche sera de tester comment la plateforme fonctionne dans un environnement éducatif réel avec et sans gamification.

Chapitre3

« Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

1. Introduction

Dans ce chapitre on va parler de notre apport personnelle qui vise a proposer un ensemble de patterns, incluant des éléments des jeux, pour gamifier les LMS. Principalement, notre travail est basé sur les activités et les ressources des plateformes e-Learning (LMS). Ces propositions tentent d'apporter une solution aux problèmes et difficultés de chaque élément des LMS.

Nous présenterons une vue générale, puis l'implémentation des patterns proposés.

2. Présentation analytique des Patterns

La version des LMS non gamifié connait plusieurs problèmes qui peuvent affecter la qualité des apprentissages et les rendre plus difficiles. Nous essayons d'appliquer les principes de la gamification pour essayer de résoudre ces problèmes.

Après une analyse de plusieurs LMS (Version Gamifiée et Version Classique) on a trouvé les patrons qui gamifie chaque activité et on a proposé d'autres patrons qu'on ne trouve pas dans les LMS.

Nous structurons notre analyse sous une forme générale des patterns: problème/solution. On va parler des problèmes qui trouvent dans la version non Gamifiée et les solutions de ces problèmes dans les LMS gamifiés et on va proposer d'autres solutions.

2.1 Cours

Un cours dans LMS est un emplacement dans lequel un enseignant pourra ajouter des ressources et des activités que les étudiants pourront réaliser. Par exemple, des chapitres divisés en sections avec des activités associées. Les activités peuvent être des devoirs ou des QCM.

Comportement classique de l'apprenant

L'apprenant consulte des pages de cours organisées en chapitres, section ou autres.

Problèmes

L'étudiant n'est pas intéressé pour la leçon, il peut manquer de concentration. Le cours peut être trop long et difficile à comprendre et l'apprenant se perd dans les sections des chapitres.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Solution

Pour le problème que l'apprenant ne soit pas intéressé (manque de motivation) par la leçon, la gamification des leçons par des badges et des point d'expérience. Pour le problème du cours trop long et difficile a comprendre **on propose** d'utilisé **un map** pour simplifié et bien comprendre les différentes parties des leçons.

2.2 Devoir

C'est un élément très important dans l'apprentissage et l'évaluation des apprenants.

Comportement classique de l'apprenant

L'apprenant lit l'énoncé du devoir et rédige une réponse dans un formulaire de saisie (possibilité de copier-coller depuis un traitement de texte).

Problèmes

L'étudiant n'est pas intéressé à résoudre le devoir, néglige les invitations à le faire, ou bien l'oublie.

Solution

Pour le problème que l'apprenant ne soit pas intéressé c'est résolue en gamifiant les devoirs par des badges et des point d'expérience. Pour le problème que l'élève ne voit pas les devoir ou bien les oublies, **on propose** de mettre les devoir dans les règles pour passé d'un niveau à un autre et les cacher dans les cours. D'autre part on a inclus les devoirs dans une histoire narrative, par exemple on encourage l'apprenant à les résoudre pour avoir des clés qui ouvrent un trésor.

2.3 QCM

Exercices interactifs formatifs ou sommatifs dont le score est automatiquement calculé et retenu.

Comportement classique de l'apprenant

L'apprenant lire des questions une par une et répond par (vraie ou faux) ou bien sélectionne la bonne réponse

Problèmes

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

L'étudiant n'est pas intéressé à résoudre le QCM ou ne le voit pas ou bien l'oublie.

Solution

Pour le problème que l'apprenant ne soit pas intéressé c'est résolu en gamifiant les QCMs par des badges et des points d'expérience. Pour le problème que l'élève ne voit pas les QCMs ou bien les oublie **on propose** de mettre les QCMs dans les règles pour passer d'un niveau à autre et les cacher dans les cours. D'autre part on peut les mettre dans une histoire narrative: l'apprenant doit les résoudre pour avoir des clés qui ouvrent un trésor.

2.4 Chat

Dialogue écrit en direct. Exemple: à la suite d'une leçon, chaque élève peut Tester en direct les connaissances des autres.

Comportement classique de l'apprenant

L'élève clique sur un lien vers le chat et tape son texte, il voit les réponses des autres en direct.

Problèmes

Les apprenants parlent dans des sujets hors sujet d'études.

Solution

On propose d'utiliser un détecteur des mots qui t'ajoute des points et des badges chaque fois que l'apprenant utilise des mots dans le sujet d'études.

2.5 Forum

Échanges entre élèves. Exemples: A distance: échange entre 2 pays, comptes-rendus de stage réguliers En classe: débat organisé en 1 heure: ½ h: dépôt des avis, ½ h: écriture des commentaires / réactions.

Comportement classique de l'apprenant

L'élève clique sur un lien pour accéder au forum, puis sur un bouton « Commencer une discussion ». Il rédige et publie sa contribution. Pour chacun, un lien « répondre » permet à chaque élève de rédiger une réponse, etc.

Problèmes

L'apprenant est pas intéressé par le forum ou bien parle dans des sujets hors du sujet d'études.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Solution

Pour le problème que l'élève n'est pas intéressé on peut donner des points et des badges a chaque action dans le forum. Pour le problème de hors sujet **On propose** d'utiliser un détecteur des mots qui ajoute des points et des badges chaque fois qu'il utilise des mots dans le sujet d'études.

3. Implémentation des Patterns

Après notre première analyse, nous présentons dans cette section la version gamifié d'un LMS avec l'application de différents patterns:

Pattern **MAP**, Pattern **DEVOIR-QCMs cachée**, Pattern **CHAT-FORUM DETECTE**. On propose aussi :

« Pattern Jeux Intégral » qui est un pattern qui englobe toute l'application dans son ensemble.

« Pattern Avatar » qui est un personnage imaginaire qui remplace l'apprenant dans le monde du LMS.

« Pattern BOSS» qui est une activité (Cours, Devoirs ,QCMs....) qui ne peut pas être atteinte qu'a la fin de plusieurs étapes .

Pour tester l'efficacité de ces patterns on a crée une version de LMS non gamifie et une version Gamifie. Les Pattern appliqués sont les suivants:

- **Pattern Jeux Intégral**
- **Pattern Avatar**
- **Pattern BOSS**
- **Pattern points**
- **Patterns badges**
- **Pattern MAP**
- **Pattern DEVOIR-QCMs trésors cachés.**

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

3.1 Patterns

Pattern Jeux Intégral

Est un pattern qui raconte une histoire narrative et organise le déroulement des cours, devoirs et QCMs.

Il fait la liaison entre les différentes activités (cours, devoirs, QCMs..) et entre les plusieurs même activité (devoir 01, devoir 02, devoir 03...)

Le pattern jeux intégral impose des règles que l'apprenant doit respecter pendant l'utilisation de l'application et pour passer entre les différentes activités. Ce pattern assure que certaines activités sont bien accomplies pour passer aux autres et gagner des récompenses sinon l'apprenant est bloqué

Par exemple dans notre application le pattern jeux intégral raconte une histoire narrative d'un pirate qui va parcourir des îles (COURS) et battre les autres pirates pour ramasser des clés (Devoirs QCMs) afin d'ouvrir un trésor (QCM final). Si un devoir ou un QCM n'est pas terminé, l'apprenant a pas le droit de passer aux activités suivantes et ne peut pas atteindre le trésor (QCM Final).

Pattern Avatar

Est un caractère qui remplace l'apprenant dans le monde imaginaire; par exemple, dans notre application l'avatar c'est un pirate que l'apprenant va contrôler pendant l'aventure. En le contrôlant, l'apprenant vit une histoire en imaginant que c'est lui l'avatar.

Dans notre application, l'avatar est un petit pirate gentil que l'apprenant va contrôler pour passé entre plusieurs îles et battre des autres pirates.

Pattern BOSS

Dans le monde du jeu vidéo, le terme boss (issu de l'anglais « boss », qui signifie « chef ») désigne habituellement un ennemi, normalement plus puissant que les autres, à battre à la fin d'un niveau, d'un donjon, ou dans un autre environnement.

Le pattern BOSS est un boss qui est à la fin du jeu. Avec l'achèvement de l'histoire du jeu, en général après la victoire dans la bataille. Généralement, ils sont le principal antagoniste du jeu.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Ces boss apparaissent seulement après l'achèvement de niveaux supplémentaires spécifiques, ou après avoir obtenu un élément particulier ou un ensemble d'articles. Ces boss sont généralement plus difficiles à vaincre.

Les boss sont généralement plus difficiles que les ennemis réguliers. Ils peuvent se retrouver généralement à la fin d'un niveau ou d'une zone. Alors que la plupart des jeux incluent un mélange d'adversaires de boss et d'adversaires réguliers, certains jeux n'ont que des adversaires réguliers et certains jeux n'ont que des boss.

Comme par exemple dans notre application le pattern boss est un trésor caché et pour l'atteindre il faut traverser tout les îles et ramasser tout les clés , ici le pattern BOSS est un QCM Final

Pattern points

Les points sont utilisés pour évaluer les résultats des activités d'apprentissage - automatiquement. Chaque activité peut apporter un nombre différent de points et un poids différent pour la marque. La note de l'élève peut également être indiquée en pourcentage. Les élèves voient leur note de cours comme une valeur moyenne de points égal à 100 (100%).

L'évaluation des apprenants augmente leur esprit de compétition.

A chaque cours terminé on donne à l'élève une somme des points dynamique par rapport à la difficulté du cours chaque activité peut apporter un nombre différent de points.

On donne des points pour les cours, devoirs, QCMs, Forum.

Le niveau et la progression (avancement) est incrémenté par l'incrément des points alors que l'apprenant cherche à gagner plus de points pour atteindre le niveau supérieur à l'aide de la progression qui lui donne les points nécessaires pour terminer le niveau actuel

L'évaluation des apprenants augmente leur esprit de compétition

Patterns badges

Les Badges sont des représentations visuelles des réalisations, des compétences, de l'apprentissage, des compétences. Ils sont un élément matériel de la gamification. Ils en sont une partie visible, une matérialisation des récompenses symboliques du jeu. Mais ils n'en constituent pas l'élément principal.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Les badges sont parmi les éléments les plus visibles de la gamification. Un badge est l'un des nombreux outils dans un arsenal de conception d'engagement qui comprend également des systèmes ponctuels, des tableaux de bord, des défis, des récompenses, du jeu d'équipe et des réalisations, entre autres.^[300]

Les utilisateurs les gagnent délibérément, et parfois des badges apparaissent par surprise. Les badges fournissent à l'utilisateur une récompense pour compléter une activité spécifiée. Le pouvoir du système découle de sa capacité à motiver les utilisateurs à obtenir des récompenses prévisibles et imprévisibles

Des badges sont donnés pour atteindre des objectifs d'apprentissage spécifiques, Ils sont présentés pour accomplir une activité d'apprentissage. Dans notre application, on a un BADGE DEVOIR qu'on donne quand l'apprenant termine tout les devoirs.

Pattern MAP

Le pattern MAP est une carte qui ordonne les activités et les facilite les parcours dans les sections et chapitres du cours. Par exemple, dans notre application, on a créé une carte des Iles avec un style des pirates et il faut traverser les iles pour atteindre le trésor; il y a des navires qu'on peut attaquer avec un simple clique sur la carte.

Le cours est bien structuré dans la carte car on peut voir toutes les parties des chapitres dans la carte, et on consulte chaque partie avec un simple clique.

Les devoirs et QCMs sont représenté par des navires et on peut les consulter par un clique.

La carte nous donne accès à toutes les parties et sections du cours.

Le MAP (La carte) nous donne une navigation libre entre toutes les parties du cours et entre tous les différents types d'activités avec une simple clique et une représentation graphique façon Jeu Vidéo. Le Pattern MAP nous offre aussi une vue globale pour toutes les parties du cours et les différents activités. On peut connaître la structure du cours sans l'ouvrir ou bien le consulter.

Pattern DEVOIR-QCMs cachée

Suscitent l'esprit de découverte et la capacité de recherche chez les apprenants. Les ressources ou les activités d'apprentissage peuvent être cachés ou grisées. Ils sont montrés après la

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

réponse à un critère donné. Par exemple, dans notre application, deux devoir cachés qui sont montrées si l'apprenant termine **chapitre 02** pour **devoir 01** et **chapitre 04** pour **devoir 02**.

Les activités cachées sont des activités non visibles à l'apprenant sur le MAP. Il peut les consulter seulement au hasard pendant le parcours de la leçon. Réellement, les activités cachés sont programmées pour être visible après quelque critères et après avoir passer sur un point marque (un certain partie du cours).

3.2 Implémentation et fonctionnalité

Page d'accueil et comptes

On a crée une application web et on l'a hébergé sur le serveur www.000webhost.com sous le lien <https://hanafiquelma.000webhostapp.com/>

Et Voici la page d'accueil :

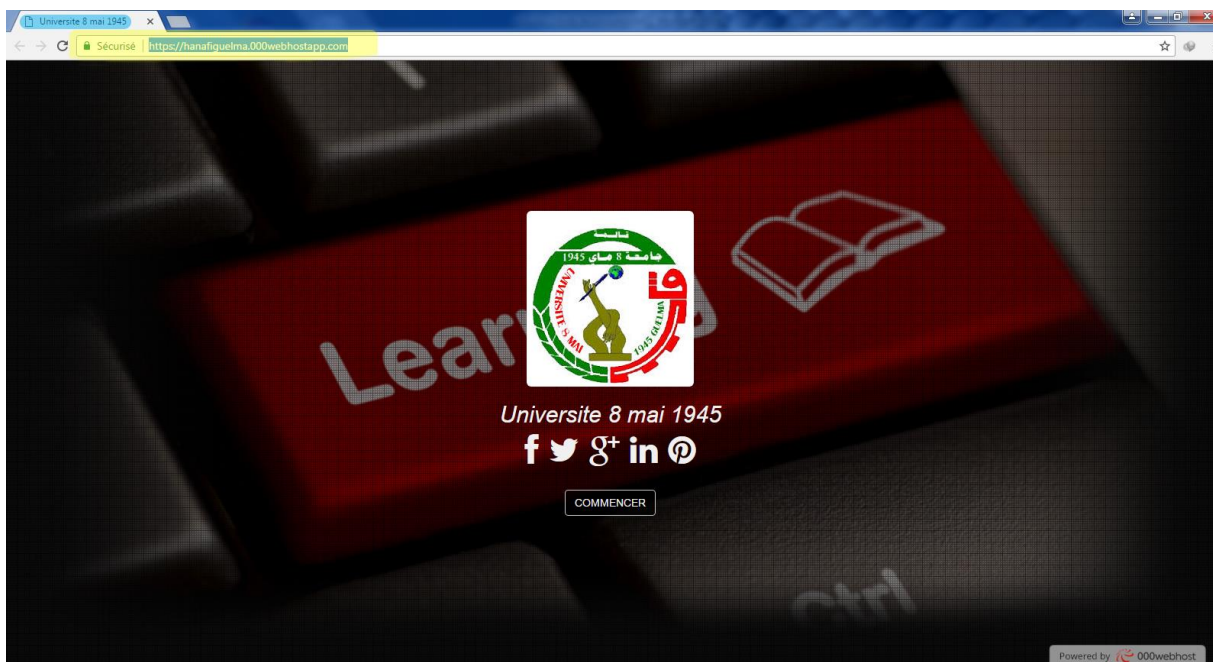
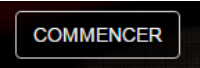


Figure 3.1 : page d'accueil de l'application

Après le click sur on  rentre dans le contenu du site et on trouve une page pour s'identifie ou bien pour crée un compte.

Le formulaire d'inscription demande les informations suivantes :

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Nom d'utilisateur, email, mot de passe, âge, sexe, fréquence des jeux et profession. Cela nous permettra une analyse plus détaillées des résultats.

Après l'identification l'apprenant va être réorienté a un profil d'utilisateurs ou l'apprenant va sélectionner si il va utiliser la version classique ou bien la gamifiée.

Nous allons d'abord présenter notre base de données.

Bas de données

Notre base de données contient 5 tableaux :

- Users : tableau qui contiens tout les informations des utilisateurs et assure l'identification avec un nom utilisateur unique.
- Traces : tableau qui contiens tout le page consultés par chaque utilisateur dans notre application (nom utilisateur, date et temps de consulter cette page, le nom du page).
- Rep : tableau qui contient toutes les réponses des devoirs de chaque apprenant (nom utilisateur, la réponse, nom du devoir).
- Avis : un tableau qui contient quelle version est choisie par les apprenants et l'avis personnel.
- Mess : un tableau qui contient les messages envoyés par les apprenants

Toutes les traces de l'application, soit version classique ou version gamifiée, sont marquées dans le tableau (traces).

A la fin de chaque version (classique et gamifie) l'apprenant obtiens un petit formulaire pour remplir avec deux informations :

Quelle version tu as préférée ?

C'est quoi ton avis sur cette version ?

Donc, dans le tableau « avis » on trouve tout les apprenant qui ont terminer une des version et leurs avis.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Version classique

Comme on l'a déjà mentionné, après l'identification, l'apprenant peut choisir quelle version de LMS il veut consulter. Cela est possible à tout moment aussi. Pour la version classique on a implémenté une plateforme LMS sans élément de gamification, semblable à la présentation des cours sur Moodle (par exemple).

Le cours est représenté d'une manière confortable. On a mis le cours avec un style de sommaire : les titres de toutes les parties du cours sont dans une barre que ne change pas et quand l'apprenant clique sur un certain titre seulement le contenu de ce titre est visible.

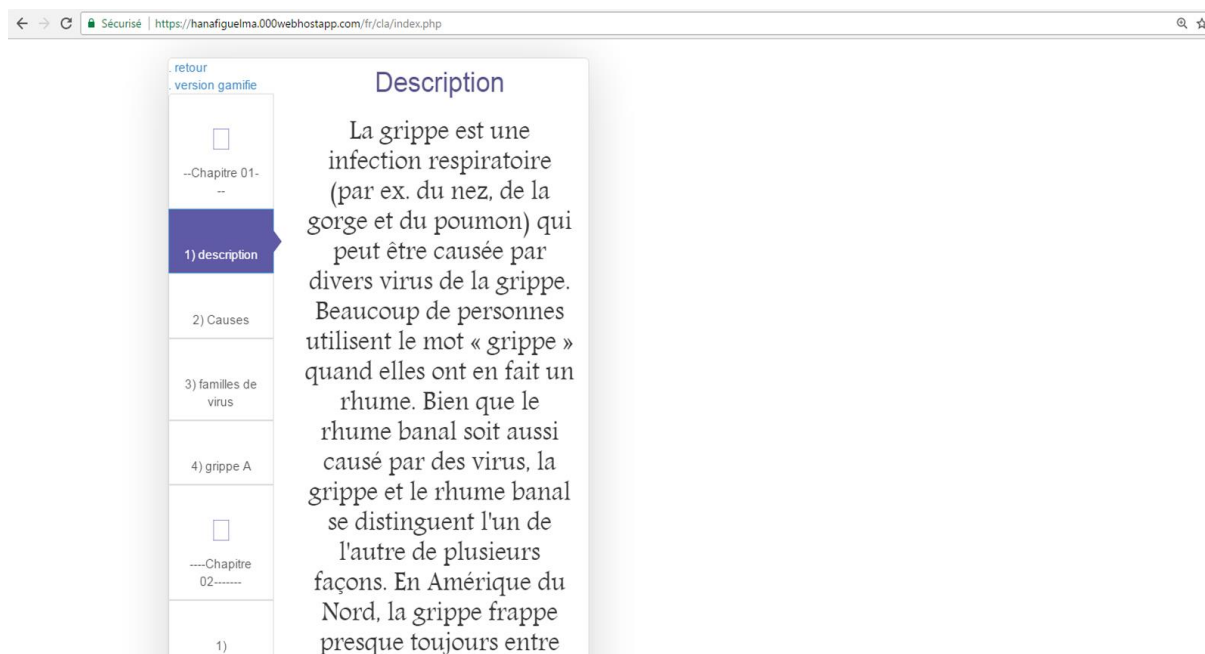


Figure 3.2 : la cour de version classique

Les devoirs sont représentés sous un thème de livre ancien, avec une question et un champ de réponse.

Les QCMs donnent à l'apprenant une question et des propositions de réponses ou bien une question vrai-faux, notre qcm fait l'autocorrection et affiche à l'apprenant le score obtenu est la note en pourcentage suivie par les réponses fausses et les réponses vraies (correction).

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

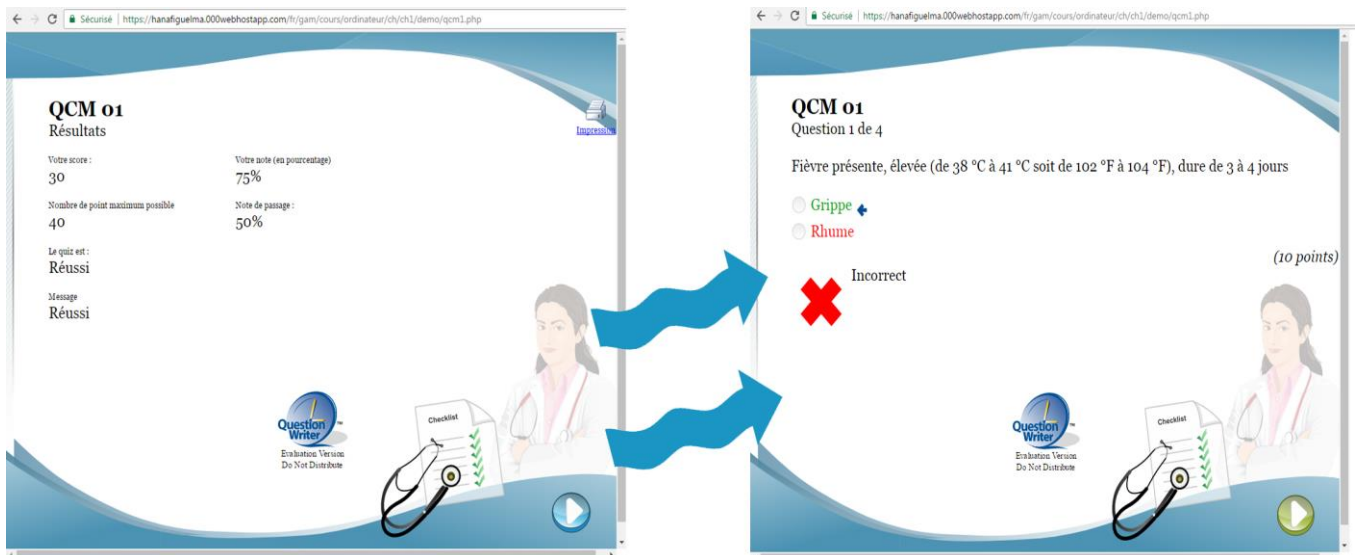


Figure 3.3 : les QCMs

Version gamifiée

La version gamifiée est une plateforme e-Learning avec l'intégration des patterns de gamification.

Donc on a créé une plateforme gamifiée avec le même cours de la version classique, les mêmes devoirs et QCMs.

Quand l'apprenant rentre dans la version gamifiée « le pattern jeu intégral » raconte une histoire narrative commence avec la reconnaissance de l'apprenant avec son avatar qui est un pirate à la recherche du trésor de son père qui se trouve quelque part sur une île pleine de difficultés.

« Le pattern avatar » reste avec l'apprenant dans toute l'aventure.

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Après, « Le pattern jeu intégrale » commence a raconté une histoire par le biais de l’avatar.

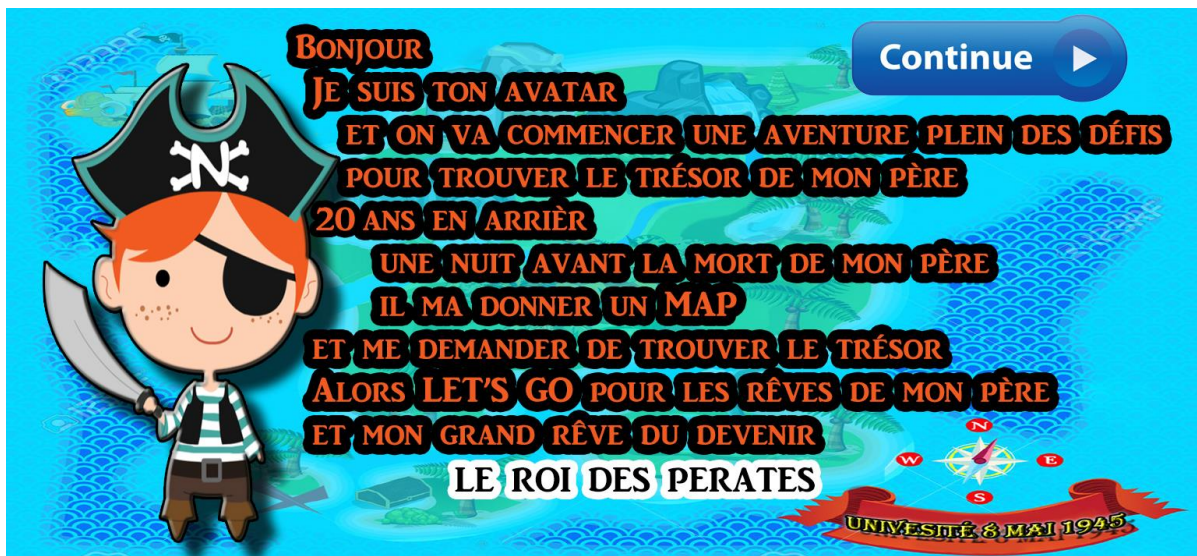


Figure 3.4 : histoire de version gamifie

Quand l’apprenant clique sur continue « le pattern jeu intégral » continu l’histoire d’une manière narrative. Par exemple il dit a l’apprenant qu’il y’a quatre iles à traversé, ces quatre iles sont les chapitres du cours. Ensuite, le pattern explique les règles de l’application et que l’apprenant ne peut pas accéder au trésor (pattern BOSS) seulement s’il termine tout les devoirs qui sont dans les navires des pirates ennemis.

« Le pattern devoir Cacher » et « pattern BOSS » sont explique par « le pattern jeux intégral » quand il raconte l’histoire et représente l’application.



Figure 3.5 : les devoirs cachés

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »

Le pattern explique qu'il existe deux clés cachées (pattern devoir cacher) et à l'aide de « pattern MAP » on peut récupérer les autres clés qui sont chez les autres navires des pirates. Ils sont motionnées dans le MAP en rouge.

« Le pattern jeu intégral » explique aussi à l'apprenant qu'il faut ramasser toutes les clés et traverser toutes les îles pour récupérer le trésor (pattern BOSS).

Quand l'apprenant clique sur terminer « Le pattern MAP » jeu le rôle de affiche le cours sous îles qu'ils sont des zones cliquable et un simple clique ouvre une autre page avec les contenu du partie, l'apprenant peut retourner au MAP principale juste si il clique sur l'icone de MAP

« Le pattern MAP » affiche aux apprenant les devoir comme des navires rouge cliquable et un simple clique le réorienté a la page du devoir ou bien QCM

« le pattern MAP » offert aussi une barre fixe qui affiche a l'apprenant : le niveau (pattern points) , les clés (pattern BOSS) ,les points (pattern points) , les badges (pattern badges) .

Chapitre3 « Proposition de patterns pour un LMS Gamifié »



Figure 3.6 : la version Gamifié

1. « Pattern avatar »
2. Les devoirs et QCMs
3. Les chapitres
4. « Pattern BOSS »
5. « Pattern points »
6. Icône MAP principale
7. Icône version classique

« Le pattern MAP » offre aussi un leadbord qui affiche à l'apprenant l'avancement du cours, les points, les badges, et une barre de progression qui affiche le pourcentage.

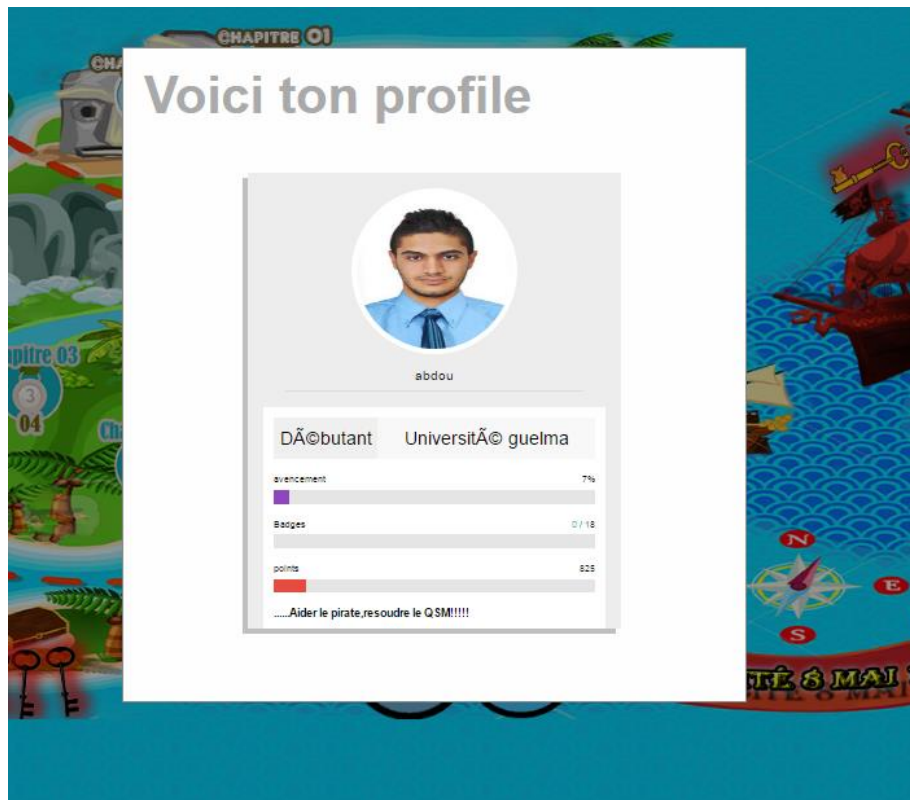


Figure 3.7 : le leadboard

Quand l'apprenant termine tout les devoirs, un badge est offert « pattern badges ».

Si l'apprenant termine tout les devoirs et QCMs (ramasse toutes les clés) il peut obtenir le trésor « pattern jeu intégral –les règles- ». On a ajouté une autre fin: l'avatar est bloqué par le roi des pirates « Pattern BOSS » qui représente un QCM final.

Quand l'apprenant bat le roi des pirates, « Pattern BOSS », est termine le QCM final, l'aventure est terminée.

C'est l'étape finale pendant le déroulement de notre application. Le BOSS ici est un QCM final et on ne peut le consulté seulement si on a terminé tout les autres devoirs

4- conclusion

Dans ce chapitre on a présenté nos proposition de patterns, leurs application sou forme d'implémentation d'une application qui contiens deux versions: classique et gamifie. On cherche a comprendre quelle version est sera plébiscité par les apprenants en faisant une étude expérimentale sur un groupe d'étudiants volontaires. Ce sera le sujet du chapitre suivant.

Chapitre4

«L'expérimentation »

1- Introduction

Nous avons créés une application avec deux versions: une classique et une autre gamifiée avec plusieurs patterns. Dans ce chapitre nous allons décrire l'étude expérimentale que nous avons réalisé afin de collecter les données nécessaires pour évaluer la différence entre les deux versions.

2- Description d'expérience

Pour étudier l'effet des patterns proposé on est obligé de faire une expérience sur plusieurs personnes pour les deux versions de notre application.

L'application qui contient les deux versions est hébergée sur l'hébergeur **000webhost**, alors elle est en ligne et il suffit de donner le lien aux participants pour qu'ils accèdent par internet et commencent leurs activités. L'adresse est la suivante: <https://hanafiguelma.000webhostapp.com>

On a donné le lien à plus de 60 personnes sans les inciter à aucune version. Nous les avons juste informés que c'est une application d'apprentissage. Chaque participant était libre de choisir la version sur laquelle il veut travailler, avec la possibilité de changer à tout instant. Le temps était non limité, alors les participants étaient libres de consulter l'application à tout moment.

Les participants ont donc accès à l'application depuis l'ordinateur portable, Smartphones, tablettes.

Chaque participant a le choix entre la version gamifiée ou bien la version classique et la possibilité de balancer entre les deux versions.

3- Collection des données

La collection des données se fait par des lignes de codes que nous avons introduits pour garder des traces sur les activités des participants. Ces données sont enregistrées dans une base de données.

Chaque action des participants est enregistrée dans un tableau « Traces » qui contient le nom d'utilisateur, l'action (nom du page), la date et l'heure de consultation. Cela nous permettra de déterminer pour chaque participant : le temps passé sur chaque version, le temps global passé sur chaque page, le temps entre le changement de page (entre clicks), nombre de devoir et QCM effectué.

Chapitre4 «L'expérimentation »

Les participants sont enregistrés dans un tableau « Users » cela nous permettra de déterminer les différents types de participants par rapport au sexe, âge, profession et fréquence d'utilisation des jeux.

Toutes les traces des participants sont enregistré sur la base de donnée qu'on peut interroger pour répondre aux questions qui détermine si les patterns de version gamifie on un effet par rapport à la version classique.

4- Les participants

On a ciblé des étudiants de notre département, des étudiants d'université de BATNA, des enseignants et des travailleurs dans différents domaine.

Voici un tableau qui détermine les différentes professions :

<i>Etudiant master 2</i>	<i>Etudiant master 1</i>	<i>Etudiant licence 3</i>	<i>Etudiant licence 2</i>	<i>Etudiant licence 1</i>	<i>Enseignant</i>	<i>Enseignant étude supérieure</i>
24	2	5	2	1	3	3

<i>Travailleur</i>	<i>Etudiant lycée</i>	<i>TOTAL</i>
6	4	50

Tableau 4.1 : les professions des participants

Voici un diagramme qui présente l'âge de chaque participant

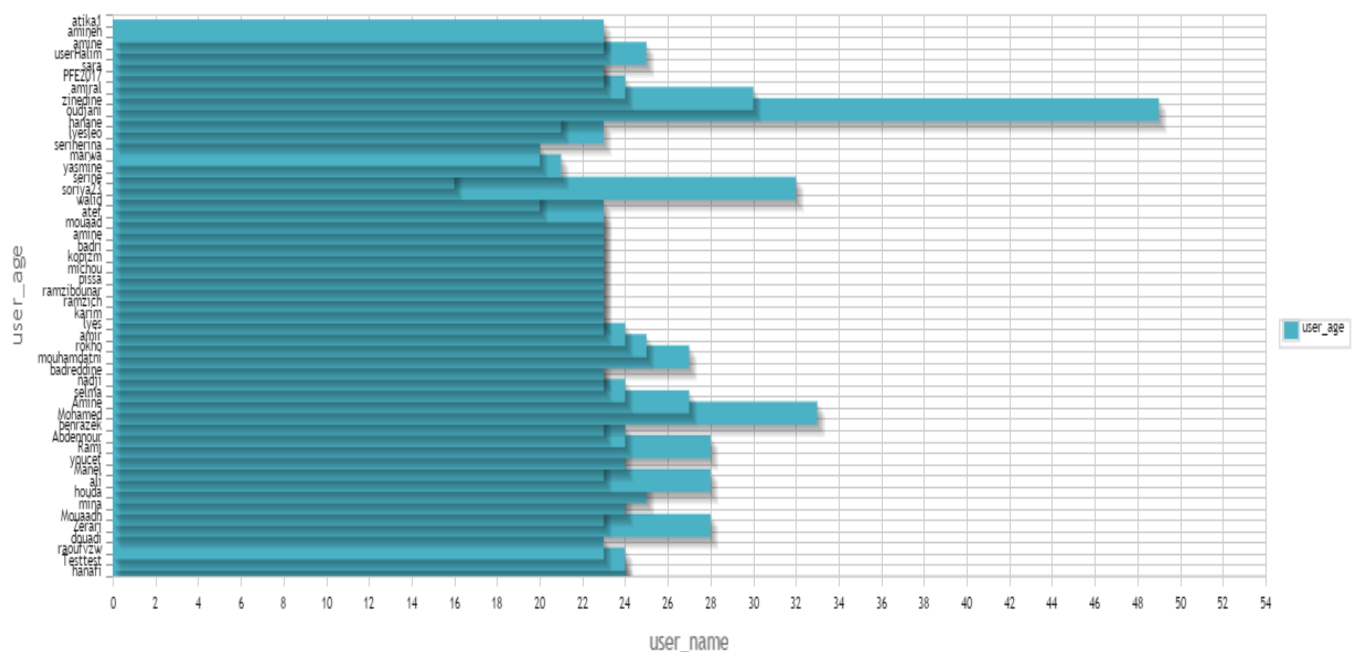


Figure 4.2 : diagramme âge des participants

Chapitre4 «L'expérimentation »

Il existe 51 utilisateur qui ont créé un compte sur notre application mais il ya que **31** participants qui ont entamé la consultation des pages de l'application dans l'une des deux versions.

5- Résultat d'expérience

Voici un tableau représente le temps passé sur chaque version, et le moyen passé sur une page pour chaque version.

<i>Participant</i>	<i>Version gamifie</i>	<i>Version classique</i>	<i>Temps moyen Gamifie</i>	<i>Temps moyen classique</i>
Raoufvzw	14 minutes	43 minutes	12 secondes	40.2 secondes
Houda	7 minutes	40 minutes	10 secondes	47.72 secondes
Ali	9 minutes	0 minutes	30.2 secondes	0 secondes
Mina	15 minutes	0 minutes	17.7 secondes	0 secondes
Zerari	19 minutes	0 minutes	20.2 secondes	0 secondes
Rami	12 minutes	42 minutes	17 secondes	40 secondes
Abdenmour	4 minutes	23 minutes	4 secondes	31 secondes
Benrazek	3 minutes	0 minutes	47 secondes	0 secondes
Amine	44 minutes	7 minutes	58.6 secondes	30 secondes
Nadji	33 minutes	0 minutes	47 secondes	0 secondes
Badreddine	0 minutes	32 minutes	0 secondes	24 secondes
Mouhamdatni	50 minutes	2 minutes	88.23 secondes	8.57 secondes
Hanane	23 minutes	0 minutes	41.81 secondes	0 secondes

Chapitre4 «L'expérimentation »

Badri	22 minutes	11 minutes	57.39 secondes	26.4 secondes
Oudjani	46 minutes	0 minutes	55.2 secondes	0 secondes
Walid	26 minutes	2 minutes	47.27 secondes	8.5 secondes
Rokho	12 minutes	3 minutes	34.83 secondes	18 secondes
Mohamed	4 minutes	2 minutes	48 secondes	8 secondes
Lyes	17 minutes	0 minutes	34 secondes	0 secondes
Karim	20 minutes	8 minutes	27 secondes	14.11 secondes
Amiral	8 minutes	6 minutes	12 secondes	8.57 secondes
Ramzich	15 minutes	5 minutes	34 secondes	21 secondes
Ramzibounar	8 minutes	2 minutes	19.2 secondes	8.71 secondes
Pissa	20 minutes	0 minutes	24 secondes	0 seconde
Michou	19 minutes	1 minute	24 secondes	3 secondes
Kopizm	10 minutes	0 minute	24 secondes	0 seconde
Amineh	21 minutes	0 minute	34 secondes	0 seconde
Mouaad	24 minutes	5 minutes	39 secondes	15 secondes
Atef	14 minutes	6 minutes	38.18 secondes	20 secondes
Atikal	17 minutes	11 minutes	31.87 secondes	20 secondes
Soriya23	35 minutes	0 minute	48.83 secondes	0 secondes

Chapitre4 «L'expérimentation »

TOTAL	571 minutes	251 minutes	34.21 secondes	18.40 secondes
	<i>Version Gamifié</i>	<i>Version classique</i>	<i>Temps moyen Gamifié</i>	<i>Temps moyen classique</i>

Tableau 4.2 : temps passé sur chaque version et temps moyen

Donc, le temps total passé sur la version gamifié est : **571 minutes** avec un temps moyen entre le changement de chaque page : **34.21 secondes**

Et pour la version classique le temps total passé est : **251 minutes** avec un temps moyen entre le changement de chaque page : **18.40 secondes**

Maintenant voici un autre tableau que représente les devoirs et qcm de chaque version et la note sur 10.

<i>Participant</i>	<i>Devoirs version gamifié</i>	<i>QCMs version gamifié</i>	<i>Devoirs version classique</i>	<i>QCMs version classique</i>	<i>Note devoirs gamifié</i>	<i>Note devoirs classique</i>
Raoufvzw	2	1	3	3	15	25
Houda	1	3	1	1	10	0
Ali	0	0	0	0	//	//
Mina	0	0	0	0	//	//
Zerari	0	0	0	0	//	//
Rami	1	2	3	4	10	30
Abdenmour	1	0	0	2	10	//
Benrazek	0	0	0	0	//	//
Amine	3	4	0	0	30	//
Nadji	2	1	0	0	20	//
Badreddine	0	0	1	0	//	0

Chapitre4 «L'expérimentation »

Mouhamdatni	3	4	0	0	25	//
Hanane	3	4	0	0	25	//
Badri	3	4	3	4	30	30
Oudjani	3	4	0	0	25	//
Walid	3	4	0	0	30	//
Rokho	3	4	3	4	30	30
Mohamed	0	2	0	0	//	//
Lyes	3	4	0	0	25	//
Karim	3	3	3	4	30	30
Amiral	3	4	3	3	25	25
Ramzich	3	4	3	4	20	20
Ramzibounar	3	4	0	0	30	//
Pissa	3	4	3	4	30	30
Michou	3	3	0	0	30	//
Kopizm	3	4	0	0	25	//
Amineh	3	4	0	0	15	//
Mouaad	3	3	3	1	25	25
Atef	3	4	2	0	25	10

Atika1	3	4	3	0	15	15
Soriya23	3	4	0	0	30	//
TOTAL	67	86	34	34	585	270

Tableau 4.3 : devoirs, QCMs et notes des devoirs

D'après le tableau, pour la version gamifiée il y a **67** Devoirs / **93** Devoirs terminés ; cela veut dire que les participants ont fait **72.04%** des devoirs et ramassé **585** points / **750** points ; cela veut dire **78%** des réponses étaient correctes.

86 QCMs / **124** QCMs ont été consultés dans la version gamifiée ; cela veut dire que les participants ont fait **69.35%** QCMs.

Et pour la version classique **34** Devoirs / **93** Devoirs ont été consultés ; cela veut dire que les participants ont fait **36.55%** des devoirs et ramassé **270** points / **390** points ; cela veut dire **69.23%** des réponses sont correctes.

34 QCMs / **124** QCMs ont été consultés sur cette version classique ; cela veut dire que les participants n'ont terminé que **27.41%** des QCMs.

À la fin de chaque version on a enregistré les participants qui ont terminé tout l'apprentissage sur l'une des deux versions. On leur a posé une question 'Quelle est votre version préférée? '.

Il y a **24** participants qui ont terminé une des versions, **22** participants ont choisi la version gamifiée et **2** participants ont choisi la version classique.

Et voici quelques avis des participants :

Par exemple il y a un participant avec le nom **BADREDDINE** qui a choisi la version classique et dit : « la version gamifiée est une intéressante manière à apprendre, mon petit frère l'aime bien, je crois que le thème en général et les graphiques ont attiré son attention et maintenant à 6 ans il connaît déjà la différence entre grippe et rhume, mais personnellement j'aime bien la version classique, elle est simple et plus destinée aux personnes plus âgées »

Il y a aussi un participant avec le nom avec le nom **RAMI** qui a choisi la version classique et dit : « Je suis un enseignant de mathématiques en lycée J'ai aimé bien la version classique et la présentation du cours en style d'un livre avec le sommaire mais d'une autre part j'ai aimé bien la stratégie des devoirs et qcm dans la version gamifiée car on oblige les étudiants à

Chapitre4 «L'expérimentation »

résoudre les exos d'une façon souple a cause d'histoire du pirate... Une super aventure avec vous... Je vous souhaité une bonne continuation »

Un participant avec le nom **AMINE** a choisi la version gamifiée et dit : « *La version gamifiée est supérieure surtout l'histoire et la qualité des photos qui me donne le courage pour terminer le cours. Aussi les règles pour trouver le trésor m'obligent de faire tout les devoirs et les qcms.*

Les devoirs cachés aussi me donne l'impression de découvrir tout les îles a l'aide de map Je donne une note complète aux map il rend le cours simple et bien organisé »

6- Analyse des résultats

« La version gamifiée implique plus que la version simple ? » pour répondre à cette question on va analyser les résultats obtenus dans la partie précédente.

On commence par le nombre des minutes que les participants ont passé sur chaque version on peut voir clairement que les participants ont passé la majorité du temps sur la version gamifiée avec un pourcentage **69.46%** temps des participants ont été passé sur la version gamifiée et que **30.54%** du temps pour la version classique.

Le temps moyen passé sur une page de la version gamifiée est **34.21** seconde et **18.40** secondes sur la version classique ; ce qui veut dire que les participants qui consultent une page de version gamifiée restent le double temps que les participants qui consultent la version classique et on peut dire que les participants qui consultent la version gamifiée sont plus concentrés sur le cours que les participants sur version classique qui ont un manque de concentration.

Les devoirs de la version gamifiée sont **78%** correct par contre les devoirs de la version classique sont **69.23%** correct et cela soutient que les participants qui ont consulté la version gamifiée ont bien compris le cours mieux que ceux de la version classique.

72.04% des devoirs ont été consultés dans la version gamifiée mais par contre il y a que **36.55%** des devoirs terminés sur la version classique et cela prouve que les participants consultent plus des devoirs dans la version gamifiée.

Et pour les QCMs les participants de la version gamifiée ont consultés **69.35%** des QCMs mais pour les participants de version classique ils ont fait que **27.41%** des QCMs et cela montre que les participants de la version classique ont fait moins de QCMs que la version gamifiée et que cette version encourage les participants à consulter plus QCMs et DEVOIRS que la version classique.

Chapitre4 «L'expérimentation »

L'analyse des résultats obtenus de l'expérience semble montrer que « *La version gamifiée implique plus que la version simple (classique) »* ».

7- conclusion

Les résultats de l'expérience soutiennent, à priori, l'effet de nos patterns proposés pour la gamification des LMS. Les participants ont plus choisis la version Gamifiée et ont été plus actifs aussi.

Conclusion

Générale

Conclusion générale

Ce travail vise à constituer la base d'une expérience qui étudiera l'utilisation et l'effet de différents patterns de gamification dans l'apprentissage, c'est la raison principale derrière la création des deux versions pour l'apprentissage d'un sujet particulier une Gamifié et une classique.

Les résultats de cette recherche particulière indiquent que la gamification a eu un effet significatif sur l'engagement des différents apprenants, qui ont participé à l'expérience d'apprentissage.

Reference bibliographique

- [1] Fact-box: A look at the \$65 billion video games industry. June 6, 2011. Reuters. <http://uk.reuters.com/article/2011/06/06/us-videogames-factbox-idUKTRE75552I20110606>.
- [2] Art-s in Media. <http://arts.gov/grants/apply/AIM-presentation.html>.
- [3] Koster, R. (2005). A theory of fun for game design. Scottsdale, Arizona: Paraglyph Press.
- [4] Watson, W. R., Mong, C. J., & Harris, C. A. (2011). A case study of the in-class use of a video game for teaching high school history. *Computers & Education*, 56(2), 466–474.
- [5] Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. In *Proceedings of the 3rd ACM SIGSMALL symposium and the first SIGPC symposium on Small systems – SIGSMALL '80* (pp. 162–169). New York, New York, USA: ACM Press.
- [6] Bowman, R. F. (1982). A Pac-Man theory of motivation. Tactical implications for classroom instruction. *Educational Technology*, 22(9), 14–17.
- [7] Gee, J. P. (2003). What video games have to teach us about learning and literacy. *Computers in Entertainment*, 1(1), 20–20
- [8] Facer, K. (2003). Computer games and learning. *Screen*, 6, 35–46, December 2007. Available at http://admin.futurelab.org.uk/resources/documents/discussion_papers/Computer_Games_and_Learning_discpaper.pdf Accessed 17.12.12.
- [9] Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T., & Boyle, J. M. (2012). A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686.
- [10] Deterding, S., Dixon, D. & Khaled, R. (2011). Gamification: toward a definition. In *The ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems 2011* (pp. 12–15).
- [11] Marczewski, A. (2012). *Gamification: A Simple Introduction*. Raleigh, NC:Lulu.
- [12] Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 146-151.
- [13] Robins, A., Rountree, J., & Rountree, N. (2003). Learning and teaching program ming: A review and discussion. *Computer Science Education* 13(2), 137-172.

- [14] Dehnadi, S., & Bornat, R. (2006). The camel has two humps. In *Little PPIG 2006*. Coventry,UK:Coventry University. Retrieved from http://www.cs.kent.ac.uk/dept_info/seminars/2005_06/paper1.pdf.
- [15] Leutenegger, S., & Edgington, J. (2007). A games first approach to teaching introductory programming. *ACM SIGCSE Bulletin* 39(1), 115-118.
- [16] Swacha, J. (2010). New concepts for teaching computer programming to future Information Technology engineers. In *Perspective technologies and methods in MEMS design* (pp. 188-191). Lviv, Ukraine:Lviv Politechnic National University.
- [17] Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining "gamification". In *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9-15). New York, NY, USA: ACM
- [18] Leaning, M. (2015). A study of the use of games and gamification to enhance student engagement, experience and achievement on a theory-based course of an undergraduate media degree. *Journal of Media Practice*, 16(2), 155-170.
- [19] Malone, T. W. (1981). What makes things fun to learn? A study of intrinsically motivating computer games. *Pipeline*, 6(2), 50.
- [20] GAMIFICATION IN EDUCATION , <https://www.learning-theories.com/gamification-in-education.html>
- [21] Article par (Sitzmann et Ely, 2010) ‘‘ Qu’est-ce que le Serious gaming? ‘‘ <http://www.actisia.com/quest-ce-que-le-serious-gaming/>
- [22] Albert Mora , Gamification vs serious games vs simulation vs games , <http://www.hisocial.com/eng/blog/gamification-vs-serious-games-vs-simulation-vs-games-vs/>
- [23] Article par Andrzej Marczewski sur le lien : http://www.gamasutra.com/blogs/AndrzejMarczewski/20130311/188218/Whats_the_difference_between_Gamification_and_Serious_Games.php
- [24] Zichermann, G., Cunningham, C.: *Gamification by Design*. O’Reilly, Sebastopol (2011)
- [25] Reeves, B., Read, J.L.: *Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete*. Harvard Business Press, Boston (2009)

- [26] Csikszentmihalyi, M.: *Flow - The Psychology of Optimal Experience*. Harper & Row, New York (1990)
- [27]. Csikszentmihalyi, M.: *Finding Flow - The Psychology of Engagement with Everyday Life*. HarperCollins, New York (1997)
- [28]. McGonigal, J.: *Reality Is Broken - Why Games Make Us Better and How They Can Change the World*. The Penguin Press, New York (2011)
- [29]. Reeves, B., Read, J.L.: *Total Engagement: Using Games and Virtual Worlds to Change the Way People Work and Businesses Compete*. Harvard Business Press, Boston (2009)
- [30] . Agarwal, R., Karahanna, E.: Time Flies When You Are Having Fun: Cognitive Absorption. and Beliefs About Information Technology Usage. *MIS Quarterly* 24(4), 665–694 (2000)
- [31] Gamma, E. (1995) *Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software*, AddisonWesley Professional, Boston, MA.
- [32] Alexander, C. (1978) *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*, Oxford University Press, Oxford, UK.
- [33] Agerbo, E. and Cornils, A. (1998) ‘How to preserve the benefits of design patterns’, pp.134–143, ACM. doi:10.1145/286936.286952, Vancouver, British Columbia, Canada
- [34] Björk, S. and Holopainen, J. (2004) *Patterns in Game Design*, Charles River Media, Boston, MA.
- [35] The Pedagogical Patterns Project (2009) Available at <http://www.pedagogicalpatterns.org/> (accessed on 20 March 2009).
- [36] Winters, N. and Mor, Y. (2009) ‘Dealing with abstraction: case study generalisation as a method for eliciting design patterns’, *Computers in Human Behavior*, Vol. 25, No. 5, pp.1079–1088. doi:10.1016/j.chb.2009.01.007.
- [37] Grösser, M. (2007) ‘Effective teaching: linking teaching to learning functions’, *South African Journal of Education*, Vol. 27, No. 1, pp.37–52
- [38] Shuell, T.J. and Moran, K.A. (1994) ‘Learning theories: historical overview and trends’, in T. Husen and T.N. Postlethwaite (Eds.): *The International Encyclopedia of Education*, 2nd ed., pp.3340–3345, Pergamon, Oxford, UK.

- [39] Ghirardini, B. (2011). *E-learning methodologies*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- [40] Gåsland, M. M. (2011). Game Mechanics based E-Learning. Trondheim, Norway: Norwegian University of Science and Technology. Retrieved from <http://daim.idi.ntnu.no/masteroppgave?id=6099>
- [41] Ken Flesher , skillbuilderlms.com > Qu'est-ce qu'une plateforme LMS? <http://www.skillbuilderlms.com/fr/plateforme-lms/>
- [42] Jakub Swacha, Paweł Baszuro, Gamification-based e-learning Platform p 126 et p 127 Institute of Information Technology in Management, University of Szczecin, Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin, Poland
Consulgo, Gorzów Wielkopolski, Poland
- [43] Documentation avec le titre « Catégorie : Gestion d'un cours Moodle » sur le lien <https://docs.moodle.org/2x/fr/Activit%C3%A9s>
- [44] Henrick, G. Open Badges & Moodle – what and why. <http://classroomaid.com/2013/11/18/gamifying-learning-with-moodle-ghl/>.
- [45] HOW TO: Properly Use Badges To Engage Customers , Gabe Zichermann <http://mashable.com/2011/08/19/badges-gamification-tips/#q5kDFGVm35q3>