

Louvain School of Management

**La compétition inter-équipe dans
les applications mobiles de sport :
Comment améliorer l'engagement
et les intentions comportementales
d'un utilisateur ?**

Auteur : Benoît Jedroszkowiak

Promotrice : Ingrid Poncin

Année académique 2022-2023

Master 120 en Sciences de Gestion à finalité spécialisée
en Décisions marketing tactiques et digitales

Résumé

Les applications mobiles ne cessent de croître et elles se sont installées au fil du temps dans notre vie quotidienne pour nous aider à réaliser différentes tâches. C'est particulièrement le cas pour les applications de sports qui représentent un marché s'élevant à plusieurs millions d'euros et qu'un grand pourcentage de la population a déjà adopté pour suivre son activité physique. Course-à-pied, cyclisme, musculation ou autre, les designers créent toutes sortes d'applications de sport avec des mécaniques de jeu afin d'augmenter les chances d'engager les utilisateurs. Cependant, dans la littérature sur la *Gamification*, les chercheurs donnent souvent des avis contraires s'il est préférable d'axer les applications de sport sur de la compétition ou de la coopération pour engager les utilisateurs.

Hors, il semblerait que la compétition inter-équipe est un moyen très efficace pour rassembler les éléments de jeu que l'on trouve à la fois dans la compétition et dans la coopération. Est-ce que dans le contexte d'une application de course à pied, une interdépendance sociale positive est possible chez les utilisateurs de cet app ? C'est la problématique à laquelle nous tenterons de répondre à l'aide d'une expérimentation et de facteurs-clés que nous avons choisi pour définir l'efficacité d'une application.

Pour cela, nous avons recherché dans la littérature des informations sur l'usage de la compétition et de la coopération dans différents contextes de *Gamification*. Ensuite, nous avons réalisé une application fictive avec un groupe expérimental reprenant la compétition inter-équipe. Enfin, nous avons obtenu des résultats concluants qui, nous l'espérons, permettra par la suite à d'autres mémorants à continuer les recherches sur ce sujet encore peu cité dans la littérature.

Abstract

Mobile applications are constantly on the increase, and over time have become an integral part of our daily lives, helping us to carry out a variety of tasks. This is particularly true of sports apps, which represent a multi-million euro market and have already been adopted by a large percentage of the population to track their physical activity. Whether it's running, cycling, bodybuilding or other sports, designers are creating all kinds of sports apps with game mechanics to increase the chances of engaging users. However, in the literature on Gamification, researchers often give contrary opinions as to whether sports apps should focus on competition or cooperation to engage users.

However, it would seem that inter-team competition is a very effective way of bringing together the elements of play found in both competition and cooperation. In the context of a running app, is positive social interdependence possible among its users? This is the question we aim to answer by means of an experiment and the key factors we have chosen to define the effectiveness of an app.

To do this, we searched the literature for information on the use of competition and cooperation in different Gamification contexts. Then, we created a fictitious application with an experimental group using inter-team competition. Finally, we obtained conclusive results which, we hope, will enable other memoirists to continue their research on this subject still little cited in the literature.

Remerciements

Pour ce mémoire, je tiens à remercier ma promotrice Madame Poncin pour l'aide à la réalisation de ce mémoire.

Je tiens à remercier particulièrement l'agence de Gamification Fishing Cactus qui a eu la gentillesse d'accorder un peu de leur temps pour répondre à mes questions pour mieux comprendre la Gamification.

Je remercie également les répondants qui ont été d'une importance primordiale pour l'analyse quantitative.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis pour leur soutien, les conseils et la relecture de ce mémoire.

Table des Matières

<u>Introduction générale</u>	1
<u>Partie I – Revue de littérature</u>	3
<u>Chapitre 1 - L’engagement</u>	3
1.1. L’engagement en marketing	3
1.2. L’engagement dans le sport	4
1.3. Le plaisir et l’expérience de jeu	4
1.3.1. Les mécaniques	5
1.3.2. Les dynamiques.....	6
1.3.3. Les émotions	6
1.4. Les motivations intrinsèques / extrinsèques	7
1.5. L’influence sociale	9
1.6. Les intentions comportementales	11
<u>Chapitre 2 - La Gamification et ses mécaniques de jeux</u>	13
2.1. La gamification dans les applications de sports.....	13
2.1.1. Les éléments de jeu dans les applications de sports.....	13
2.2. La mécanique de compétition et de coopération.....	14
2.2.1. Mécanique de compétition.....	14
2.2.2. Mécanique de coopération	15
2.3. La mécanique de compétition inter-équipe.....	17
2.3.1. The Social Interdependance Theory.....	18
<u>Chapitre 3 – La technologie mobile</u>	20
3.1. Les applications mobiles en marketing	20
3.2. Modèle d’acceptation des technologies (TAM).....	20
3.3. Le modèle TAM en gamification	21
<u>Conclusion de la revue de littérature</u>	24
<u>Partie II – Etudes Empiriques</u>	26
<u>Chapitre 4 : Etude quantitative – Expérimentation</u>	26
4.1. Formulation et justification des hypothèses.....	26
4.1.1. Hypothèse causale	26
4.1.2. Hypothèses relationnelles	30

4.2. Phase empirique	33
4.2.1. Méthodologie	33
4.2.2. Echantillon	34
4.2.3. Design expérimental.....	35
4.2.4. Choix des échelles de mesures	36
4.2.5. Elaboration du questionnaire	37
4.2.6. Visuels de scénarios	38
<u>Chapitre 5 : Analyse des résultats</u>	41
5.1. Vérification des manipulations	41
5.2. Description de l'échantillon	42
5.3. Traitement des données	43
5.4. Vérification de la base de données	44
5.4.1. Analyse des composantes principales (validité et fiabilité des échelles)	44
5.4.2. Vérification de l'équivalence des groupes.....	47
<u>Chapitre 6 : Analyse des hypothèses</u>	51
6.1. Hypothèse 1	51
6.2. Hypothèse 2	53
6.3. Hypothèse 3	56
6.4. Hypothèse 4	57
6.5. Hypothèse 5	58
<u>Chapitre 7 - Discussion</u>	61
7.1. Effet de la compétition inter-équipe	62
7.2. Les relations entre les variables	63
<u>Chapitre 8 – Limites de nos recherches</u>	65
<u>Chapitre 9 – Implications managériales</u>	67
<u>Conclusion</u>	69
<u>Bibliographie</u>	71

Table des Matières des Annexes

Annexe 1 : Questionnaire	77
Annexe 2 : Visuels des scénarios	93
Annexe 3 : ACP Echelles de mesure	97
Annexe 4 : Calculs equivalence	102
Annexe 5 : Hypothèse 1	104
Annexe 6 : Hypothèse 2 à 5	107

Liste des tableaux

Tableau 1 : Analyse descriptive	41
Tableau 2 : Analyse ACP sur les échelles de mesures	44
Tableau 3 : T-test sur échantillons indépendants pour l'âge	47
Tableau 4 : Répartition des genres dans les scénarios	48
Tableau 5 : Répartition des niveaux d'éducation dans les scénarios.....	49
Tableau 6 : Résultats de l'hypothèse 1	51
Tableau 7 : Résultats de l'hypothèse 2a	53
Tableau 8 : Résultats de l'hypothèse 2b	53
Tableau 9 : Résultats de l'hypothèse 2c	54
Tableau 10 : Régression linéaire de l'hypothèse 3	55
Tableau 11 : Régression linéaire de l'hypothèse 4a.....	56
Tableau 12 : Régression linéaire de l'hypothèse 4b.....	57
Tableau 13 : Régression linéaire de l'hypothèse 5a.....	58
Tableau 14 : Régression linéaire de l'hypothèse 5b.....	59
Tableau 15 : Récapitulatif des hypothèses validées	60

Listes des figures

Figure 1 : <i>MDE</i> Framework (Mullins et al, 2018)	5
Figure 2 : Influence sociale étendue (Hamari & Koivisto, 2015)	10
Figure 3 : Cadre de coopération ludique	16
Figure 4 : Modèle <i>TAM</i> (Davis et al, 1989)	21
Figure 5 : Modèle de recherche sur l'intention d'engagement et l'attitude envers la marque (Yang et al ,2017)	22
Figure 6 : Schéma des hypothèses.....	30
Figure 7 : Visuels du scénario groupe expérimental	38
Figure 8 : Visuels du scénario groupe contrôle.....	39

Introduction générale

Dans un monde où Internet semble avoir pris une place prépondérante, les technologies de l'information et de la communication ne s'essoufflent guère et continue d'années en années à présenter des statistiques folles sur leur nombre d'utilisateurs.

C'est le cas pour les applications mobiles qui ne cessent de croître et semblent être protagonistes dans la vie de nombreuses personnes (jeunes ou âgées). Selon l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques, 94% des jeunes âgés entre 15 et 29 ans détenaient un smartphone en 2021 (Insee, 2021). De plus, l'utilisation journalière du portable est très fréquente car elle serait de l'ordre de 5 heures par jour sur les applications mobiles selon App Annie Intelligence (Sydow, 2021). App Annie Intelligence nous révèle par ailleurs que le marché mobile continue de croître avec une croissance de 5% sur un an (230 milliards d'applications téléchargées en 2021). Ces augmentations ne sont pas le fruit d'une partie de la population car elles concernent toutes les générations (Aballéa, 2022).

Par ailleurs, le covid-19 et le confinement ont fait naître un intérêt grandissant de la population pour les applications mobiles de fitness. En effet, le marché est estimé à environ 90 millions d'euros et en France, 18% utiliseraient régulièrement une application de ce type (Jenik, 2021)

Cette croissance des applications rend le marché des applications mobiles de sport saturé car il devient hyper concurrentiel. Le travail des concepteurs ainsi que les entreprises désireuses de créer une application doivent donc sans cesse se différencier afin de capter l'attention de l'utilisateur. C'est en captant son attention qu'une entreprise peut espérer augmenter son intention d'engagement.

Mais comment augmenter les chances pour une entreprise qu'un utilisateur choisisse son application ?

La *Gamification* est un outil clé pour éveiller de l'engagement autant dans des contextes scolaires que dans des contextes de marketing. Essentiel à la création de plaisir dans des contextes non-ludiques, l'ère du digital a accentué à grande vitesse son essor et son utilité en

marketing. En effet, elle emploie des mécaniques de jeu qui s'avèrent être très efficaces comme par exemple la mécanique de compétition et la mécanique de coopération.

C'est sur base de ces deux mécaniques de jeux bien distinctes l'une de l'autre que nous allons centrer nos recherches. Le sport étant un domaine qui demande énormément de compétition et de coopération, l'objectif de ce travail est de tester si la combinaison de ces mécaniques est efficace sur une application mobile de type sport.

Afin de mieux répondre à notre question de recherche, nous avons étendu notre revue de la littérature sur des concepts qui reviennent de façon récurrente en *Gamification* comme le cadre *MDE* (Robson et al, 2015), la *Self Determination Theory* (Ryan et Deci, 2000) et la *Social Interdependance theory* (Johnson & Johnson, 1989). Par ailleurs, nous avons également porté une grande attention sur la littérature concernant l'usage des mécaniques de compétition et de coopération dans les sports et sur des applications.

Les articles scientifiques trouvés à ce sujet ont permis d'élaborer des hypothèses causales et relationnelles et nous ont donné l'idée de réaliser une expérimentation à l'aide d'une application fictive qui contient deux scénarios. L'un de ces scénarios est le groupe expérimental tandis que l'autre est notre groupe contrôle. Nous avons mesuré ces deux groupes à l'aide d'échelles de mesure psychologiques et comportementales.

Par la suite, nous avons utilisé différentes méthodes d'analyse comme par exemple, l'ACP et la régression linéaire que nous avons appris lors du cours de Madame Ducarroz sur les méthodes et modèles d'analyse statistique (2021). Ces analyses nous ont permis de valider les échelles de mesure ainsi que certaines hypothèses.

Pour terminer, nous avons à l'aide des hypothèses validées pu rédiger les implications managériales émanant de cette étude et les limitations qu'elle comporte.

Nous espérons que la lecture de ce mémoire pourra encourager d'autres mémorants à continuer les recherches sur ce sujet.

Partie I - Revue de la littérature

Chapitre 1 - L'engagement

1.1. L'engagement en marketing

En *Gamification*, l'engagement fait l'objet de beaucoup de recherches dans le domaine de l'apprentissage mais aussi du marketing : on parle de « *user engagement* » (Xiao et al., 2021).

De nombreuses définitions peuvent être trouvées dans la littérature pour expliquer le concept d'engagement des utilisateurs. Selon O'Brien et al. (2018, p. 29) « L'engagement de l'utilisateur est une qualité d'expérience utilisateur caractérisée par la profondeur de l'investissement cognitif, temporel, affectif et comportemental d'un acteur lorsqu'il interagit avec un système numérique ».

Ce dernier peut donc être divisé en trois parties : L'engagement comportemental, émotionnel et cognitif. Tout d'abord, avec l'engagement comportemental, nous nous intéresserons à l'action et l'implication qu'aura un individu lors de la réalisation d'une activité. Ensuite, l'engagement émotionnel se réfère aux plaisirs, sentiments que l'individu ressentira. Ces émotions peuvent être positives ou négatives selon son expérience et vont influencer sa volonté à poursuivre une activité. Enfin, l'engagement cognitif correspondra, dans un contexte scolaire, à l'acquisition des connaissances et au travail qu'un étudiant émettra dans un projet (Fredricks et al., 2004).

D'autres auteurs comme par exemple, Hollebeek (2011) emploie le terme engagement dans le domaine du marketing comme le suivant : Brand engagement. Selon Brakus et al. (2009), l'engagement client envers la marque est défini comme « le niveau d'état d'esprit motivationnel, lié à la marque et dépendant du contexte d'un client individuel, caractérisé par des niveaux spécifiques d'activité cognitive, émotionnelle et comportementale dans les interactions directes avec la marque » (cité dans Hollebeek, 2011). Ces trois sous-divisions de l'engagement sont donc omniprésentes dans la littérature et nous allons plus en détail nous pencher sur l'engagement émotionnel et les émotions.

1.2. L'engagement dans le sport

Dans le sport, le plaisir que l'on éprouve lors de l'activité physique joue un rôle important. L'être humain sera de nature moins motivé lorsqu'un manque de plaisir sera présent lors de l'expérience de la pratique d'un sport et, par conséquent, moins engagé. Les motivations intrinsèques vont avoir un enjeu majeur à l'intérêt d'une personne pour un sport. C'est pourquoi la *Self Determination Theory* (Ryan & Deci, 2000), qui reprend les besoins d'autonomie, de compétence et de parenté, va être un cadre conceptuel en psychologie important pour, par exemple, qu'un coach sportif motive au mieux ses athlètes (Álvarez et al., 2009).

Selon Álvarez et al. (2009), au plus les motivations intrinsèques d'un joueur seront grandes, au plus son plaisir augmentera et inversement, la probabilité qu'il s'ennuie diminuera lors de sa participation.

Nous verrons par la suite que la théorie de l'autodétermination (*Self Determination Theory*) est très courante en *Gamification* et sur les applications de sports.

1.3. Le plaisir et l'expérience gamifiée

Nous avons vu précédemment que l'engagement émotionnel s'expliquait par le plaisir lors d'une expérience. Le plaisir, en anglais « *enjoyment* » est un facteur crucial pour enclencher chez un individu une participation à une activité. C'est une dimension qui est reprise dans une échelle de mesure sur l'expérience gamifiée (Eppman et al., 2018). Ce plaisir a un rôle majeur que ce soit dans les jeux ou sur les applications gamifiées et il est souvent cité dans la littérature (McGonical, 2011).

Van der Kooij et al. (2019) ont réalisé des expériences pour évaluer si le plaisir d'une activité physique d'équilibre se renforçait lorsqu'on y ajoute des éléments de jeu et si ce plaisir perdure dans le temps. Il s'est avéré que le groupe, qui était enclin à réaliser l'expérience avec les éléments de jeu, avait bel et bien un plaisir qui durait plus longtemps. Ils étaient donc plus motivés envers l'activité physique grâce aux éléments ludiques qui offraient des récompenses internes.

En effet, les critères divertissants que l'on retrouve dans la *Gamification* provoquent du plaisir car ils répondent à des besoins psychologiques de compétence, d'autonomie et de parenté de la théorie de l'autodétermination (Ryan & Deci, 2000).

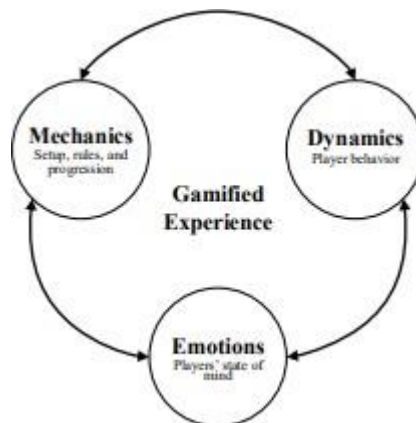
D'autres auteurs comme Hamari et al. (2014) approuvent le fait que la *Gamification* peut

améliorer le plaisir à faire une tâche. Dans beaucoup d'études, la *Gamification* améliore la motivation, l'engagement et le plaisir. Ces derniers représentent des résultats psychologiques.

Lors de la pratique d'une activité gamifiée, les pratiquants perçoivent des émotions (par ex. plaisir) grâce aux différents éléments mais celles-ci peuvent être positives comme négatives et beaucoup d'études se sont focalisées sur l'engagement émotionnel positif plutôt que négatif. Cependant, la réalisation d'objectif dans une expérience de jeu peut avoir lieu à l'aide de différentes émotions spécifiques et le plaisir ne représente pas l'unique émotion dégagée (Mullins & Sabherwal, 2018).

Cette expérience de jeu s'explique avec le cadre *MDE* qui reprend les mécaniques, les dynamiques et les émotions (Robson et al., 2015). Ce sont ces trois éléments réunis qui créent l'expérience gamifiée.

Figure 1 : *MDE Framework*. Source : Mullins et al. (2018).



1.3.1. Les mécaniques

Les mécaniques se lient à la structure du jeu, de l'expérience, ce sont les fondations. En d'autres mots, lorsqu'un designer crée un jeu, celles-ci correspondent aux règles, codes, principes qui vont définir le jeu et restent identiques pour chaque joueur.

Selon Robson et al. (2015), il existe au total trois sortes de mécaniques différentes : les mécaniques de montage, les mécaniques de règle et les mécaniques de progression.

- 1) Mécanique de montage : Son fondement se construit sur des décisions qui vont définir le contexte du jeu, sa mise en place, son environnement. Par exemple, un designer va faire des choix sur la jouabilité avec des amis (multijoueur ou solo).
- 2) Mécanique de règle : Celle-ci se tourne sur les objectifs, les actions possibles ainsi que les différentes contraintes du jeu qui vont permettre de vivre par la suite une expérience de jeu.

3) Mécanique de progression : Ceux-ci vont être une variété d'instrument que les concepteurs introduisent dans un jeu pour changer l'expérience à un moment donné, cela va correspondre à la progression de la partie du joueur lorsqu'il joue en offrant par exemple, des récompenses d'accomplissement.

En résumé, les mécaniques sont les éléments de base, le squelette sur lequel va se construire par la suite l'expérience de jeu mais il ne représente en aucun cas le stimulus qui va provoquer chez des utilisateurs un changement de comportement. Ce changement de comportement aura lieu lors de l'expérience de jeu qui sera animée par les dynamiques et les émotions (Robson et al., 2015).

1.3.2. Les dynamiques

Les dynamiques sont les réactions, les actions, les agissements qu'aura chaque joueur et qui seront différentes selon leur personnalité. C'est le comportement qu'auront les utilisateurs sur les mécaniques qui va définir un ensemble de dynamique comme par exemple, la coopération ou la compétition (Robson et al., 2015).

Il est aussi dit que les réactions émergentes des dynamiques sont imprévisibles et c'est à travers celles-ci que des conséquences inattendues dans la *Gamification* ont lieu (Mullins., 2018).

1.3.3. Les émotions

Enfin, les émotions sont les dernières et les plus importantes du cadre *MDE* car elles forment l'état d'esprit du joueur lorsque celui-ci expérimente un jeu ou une application ludique. Elles sont, comme nous pouvons le constater (voir figure 1), une réaction de la façon à laquelle un joueur suit les mécaniques et produit des dynamiques. C'est par ces émotions qu'une expérience de jeu peut engendrer un plaisir chez l'utilisateur (Robson et al., 2015).

Le plaisir ou *enjoyment* est un objectif primordial à atteindre afin d'obtenir un engagement, une volonté de continuer à passer du temps sur un jeu (Sweetser et al, 2005). Généralement, les activités sont réalisées par pur plaisir et non pour d'autres motivations qui peuvent être extrinsèques. Ces émotions positives que l'on ressent lors d'une expérience de jeu se traduisent en plusieurs termes *fun*, *enjoyment* ou *pleasure* (McGonical, 2011).

Eppman et al. (2018) s'est intéressé de plus près à l'expérience de jeu et a créé des

échelles de mesure afin de mesurer au mieux les variables qui contribuent à cette expérience. Celui-ci a intégré l'*enjoyment* avec six items. Il a au total mis en place six échelles de mesure (*Enjoyment, Absorption, Creative thinking, Activation, Absence of negative effects, Dominance*) et il s'avère que ces résultats montrent que l'*enjoyment* explique le mieux la variable indépendante d'expérience ludique mais que celle-ci à elle seule n'est pas toujours suffisante (Eppman et al, 2018).

Par ailleurs, Bettiga et al. (2022) ont réalisé une étude afin de voir le niveau d'attachement émotionnel d'une marque à l'aide d'une expérience de jeu, le but étant de voir si la stratégie de *Gamification* est efficace pour améliorer la perception de la marque chez un utilisateur. Il s'avère que, lorsque le joueur a une grande appréciation de son expérience de jeu, il percevra également beaucoup de plaisir en le pratiquant. Son impact émotionnel envers la marque sera grand et il aura plus de chances d'augmenter ses parties ainsi que ses heures à pratiquer l'expérience. Ce dernier connaîtra donc une réponse affective mais aussi une intention comportementale positive (Bettiga et al., 2022).

Enfin, l'*enjoyment*, le plaisir de jouer à un jeu est souvent considéré comme étant une motivation intrinsèque (Ryan et al, 2006). Nous en parlerons plus en détail avec la *Self Determination Theory* dans la section suivante.

1.4. Les motivations intrinsèques/extrinsèques

Nous avons vu précédemment que les émotions comme le plaisir étaient rendues possibles grâce à l'expérience de jeu et que ce sont ces émotions qui peuvent mener potentiellement à un engagement d'un utilisateur. Les émotions positives ne sont pas les seuls éléments qui peuvent déclencher un engagement ou des intentions comportementales.

En effet, on parle souvent en *Gamification* de motivation : l'un des cadres conceptuels les plus vus est celui de la *Self Determination Theory* (Ryan et Deci, 2000) que nous avons brièvement évoqué dans les sections précédentes.

Cette théorie se décompose en deux formes de motivation : les motivations intrinsèques et extrinsèques.

- **Les motivations intrinsèques** : Ryan & Deci (2000) les définissent comme "une activité que l'on fait parce qu'elle est particulièrement intéressante ou agréable" (cité dans Florian Brühlmann et al., 2013). Venkatesh et Speier (1999) les définissent aussi comme "le plaisir et la satisfaction inhérente provenant d'une activité spécifique" (cité

dans Jung et al., 2010).

- Les motivations extrinsèques : Selon Venkatesh et Speier (1999, p.2) “ Les motivations extrinsèques sont le fait d’adopter un comportement parce que cela est perçu comme important pour atteindre des résultats favorables qui sont externes à l’activité” (cité dans Jung et al, 2010).

Cette théorie motivationnelle de l’autodétermination revient souvent dans les recherches sur la *Gamification*. En effet, « elle a été utilisée pour comprendre la motivation dans des contextes scolaires (Van Roy & Zaman, 2019) et de santé (Ryan et al., 2006).

La théorie des besoins psychologiques de base

Dans cette théorie, on retrouve trois besoins psychologiques fondamentaux : la compétence, l’autonomie et la parenté (Deci & Ryan, 2000).

Voici leurs définitions :

1. La compétence : Selon Sailer et al. (2017, p.4) « Le besoin de compétence fait référence à des sentiments d'efficacité et de réussite tout en interagissant avec l'environnement. Il est supposé que chaque être humain s'efforce de se sentir compétent lorsqu'il influençant délibérément l'environnement avec lequel ils interagissent ».
2. L'autonomie : Selon Van den Broeck et al. (2010, p.2) « Le besoin d'autonomie représente le désir inhérent des individus de se sentir volontaires et de ressentir un sentiment de choix et de liberté psychologique lors de l'exécution d'une activité ».
3. La parenté : Selon Van den Broeck et al. (2010, p.2-3) « La parenté est définie comme la propension inhérente des individus à se sentir connectés aux autres, c'est-à-dire à être membre d'un groupe, à aimer et à soigner et à être aimés et soignés »

Selon les objectifs personnels d’un individu, ses caractéristiques et sa personnalité, les besoins ci-dessus vont devoir être satisfaits à des intensités différentes (Brühlmann, 2013).

Ces trois besoins sont souvent utilisés en Gamification et des auteurs ont créés des échelles de mesures pour chaque besoin psychologique de base, afin de réaliser une étude empirique. Celle-ci portait sur les différents éléments de Gamification et leurs relations avec ces besoins (Xi & Hamari, 2019).

Sailer et al. (2017) se sont penchés sur cette théorie des besoins psychologiques de base en *Gamification* afin de voir quels éléments de jeu permettent d’activer au mieux ces

besoins. Tout d'abord, le besoin de compétence est positivement affecté par la présence de badges, classements et des graphiques mettant en valeur les performances. Ils sont donc des éléments de feedback nécessaires pour éveiller ce besoin.

Ensuite, le besoin de parenté lui est positivement affecté par des éléments de jeu comme les avatars, le storytelling et les coéquipiers.

D'autres chercheurs partagent l'avis de Sailer sur l'impact de la *Gamification* sur la motivation.

En effet, Bitrián et al. (2021) reprend ce concept de *Self Determination Theory* et de *Basic Psychological Needs* dans l'un de ses ouvrages et fait le parallèle avec les applications gamifiées de sport. Cette étude parle de l'importance du rôle de la *Gamification* pour améliorer l'engagement des utilisateurs et leur motivation envers des applications mobiles. En effet, les auteurs vont analyser l'impact des éléments de jeux sur la satisfaction des besoins psychologiques de base c'est-à-dire la compétence, l'autonomie et la parenté en collectant des données de plusieurs utilisateurs d'applications.

Trois catégories d'éléments de jeux peuvent être dissociées dans les applications : celles orientées sur l'accomplissement, sur le social et sur l'immersion (Koivisto & Hamari, 2019). Ce sont les applications offrant une expérience avec des éléments liés à l'accomplissement comme par exemple, les badges, les classements ou les niveaux qui vont satisfaire ces besoins psychologiques de la théorie de l'autodétermination.

Ensuite, des applications qui utilisent des éléments sociaux comme la compétition et la coopération correspondent au besoin de parenté (Bitrián et al, 2021).

Nous verrons par la suite que notre expérience se base sur le modèle social (*social-related game*) avec des mécaniques sociales comme la compétition inter-équipe. Etant donné que le besoin de parenté est un facteur clé de la théorie de l'autodétermination, nous nous pencherons dans la prochaine section sur l'influence sociale afin de comprendre plus en détail son importance.

1.5. L'influence sociale

L'influence sociale est un terme qui revient souvent lorsqu'il est lié à la technologie et de plus, souvent utilisé comme motivation comme nous l'avons vu précédemment avec le besoin de parenté. Rashotte (2007) la définit de la façon suivante : « L'influence sociale

est définie comme un changement dans les pensées, les sentiments, les attitudes ou les comportements d'un individu qui résulte d'une interaction avec un autre individu ou un groupe. L'influence sociale est distincte de la conformité, du pouvoir et de l'autorité ».

Hamari et Koivisto (2015) ont réalisé une étude empirique de l'influence sociale sur les exercices en *Gamification* et il s'avère que des critères tels que la reconnaissance et la réciprocité ont des impacts sur la volonté d'exercice et la volonté d'utiliser des services gamifiés. L'effet de cette influence est d'autant plus important que la taille d'une communauté augmente.

Les auteurs ci-dessus proposent un modèle conceptuel (voir figure 2) pour expliquer l'influence sociale sur les réseaux. On y retrouve les concepts de l'exposition à une communauté tels que les normes subjectives, la reconnaissance et les bénéfices mutuels perçus. Ces derniers vont être des éléments de motivations pour engendrer une attitude et un comportement de l'utilisateur.

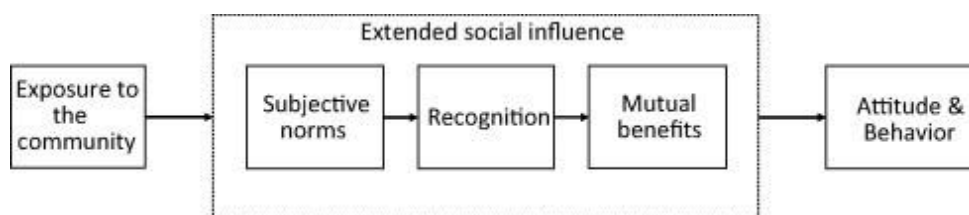


Figure 2 : Influence sociale étendue. Source : Hamari et Koivisto (2015)

Par ailleurs, Chen et Pu (2014) se sont intéressés à l'interaction et le comportement de personnes adeptes d'applications de sports. Beaucoup d'applications utilisent des éléments de jeux comme la compétition ou la coopération. Il donne l'exemple de *Nike* qui s'est servi de cette interaction sociale et de ce système de compétition en créant l'application *Nike+*.

De plus, la communication aide et motive les utilisateurs car les échanges entre utilisateurs donnent une certaine responsabilité et du support aux membres d'une communauté (Consolvo et al, 2006). Des applications programmées pour être compétitives peuvent aider les utilisateurs à augmenter leur pratique d'activité physique grâce aux éléments sociaux intégrés (Chen & Pu, 2014).

Nous avons parlé du plaisir dans l'expérience gamifiée et des trois besoins psychologiques de base qui sont deux notions fréquentes pour engager un utilisateur mais ces variables peuvent aussi permettre en *Gamification* des intentions d'utilisation

continue et des intentions de bouche à oreille. C'est ce que nous allons voir avec les intentions comportementales.

1.6. Les intentions comportementales

Définition : Définition : Selon Asiri (2019, p.114), « L'intention comportementale (IB) mesure l'intention d'une personne de mener à bien ou non un comportement spécifique ».

Pour définir un cadre conceptuel des intentions comportementales, nous avons trouvé dans la littérature la théorie des comportements planifiés nommée *Theory of Planned Behavior* (Ajzen, 1985).

Voici les éléments clés de cette théorie :

1. Attitude : se réfère aux évaluations positives ou négatives que quelqu'un ressent envers un comportement. Si la personne a une attitude positive envers un comportement, les chances sont grandes pour celui-ci de les réaliser (Mata et al., 2019).
2. Norme sociale : reprend le concept d'influence sociale que nous venons de voir. Elles sont liées à la perception des autres sur ce que quelqu'un devrait faire (Mata et al., 2019).
3. Contrôle perçu : est lié à la perception de la difficulté à réaliser un comportement (Mata et al, 2019).

En *Gamification*, les intentions comportementales sont les résultats attendus après l'engagement des utilisateurs. En effet, de nombreuses études le montrent.

Bitrián et al (2021) analysent à l'aide d'une étude empirique l'impact de l'engagement de l'utilisateur sur les intentions comportementales telles que l'intention d'utilisation continue et l'intention de bouche-à-oreille.

- Intention d'utilisation continue : Bhattacharjee (2001, p.359) la définit comme "l'intention d'un individu de continuer à utiliser un système d'information (contrairement à l'utilisation ou à l'acceptation initiale" (cité dans Yan et al, 2021)
- Intention de bouche-à-oreille : Un utilisateur fidèle aura tendance à partager, aimer ou faire la promotion du contenu d'une application ou d'une plateforme à d'autres personnes. Par conséquent, l'utilisation du bouche-à-oreille électronique d'un utilisateur est corrélée avec la loyauté de ce dernier (Fahmi Al-Zyoud, 2020).

D'autres études sont en accord quant à l'impact de l'engagement avec l'intention d'utilisation continue (Tarute et al., 2017). Cette intention d'utilisation continue a aussi été étudiée dans le cadre d'applications sportive. Dans leur étude, Tu et al. (2019) font une expérimentation entre une application avec des valeurs sociales et une application avec des valeurs émotionnelles sur l'intention d'utilisation continue et il s'avère que c'est l'application comportant des éléments sociaux qui favorisent le plus l'intention de continuer à utiliser une application lors des entraînements.

Chapitre 2 - La Gamification et ses mécaniques de jeux

2.1. La Gamification dans les applications de sports

Le terme *Gamification*, que l'on peut aussi nommer en français ludification, trouve son origine dans l'industrie des médias numériques (Kim, 2008) mais il a aussi vu sa notoriété grandir quelques années plus tard dans la revue scientifique dans des contextes marketing (Hamari et Järvinen, 2011).

Beaucoup de définitions sont possibles pour le terme *Gamification* mais dans un contexte marketing, on peut définir celle-ci comme « Un processus d'amélioration d'un service avec des possibilités d'expériences ludiques afin de soutenir la création de valeur globale des utilisateurs » (Huotari et Hamari, 2017, p.5). En d'autres termes, « *c'est l'utilisation d'éléments de jeu dans un contexte hors-jeu* » (Deterding et al., 2011).

La *Gamification* s'est petit à petit imposée au fil des années mais il faut l'utiliser de façon efficace en y intégrant les éléments de jeu adéquats au contexte.

2.1.1. Les éléments de jeu dans les applications de sports

Kari et al. (2016) se sont posés la question s'il était intéressant de gamifier les applications de sports pour affecter la motivation des utilisateurs de façon positive. Il en résulte que l'application de sport peut améliorer la motivation de l'exercice et le comportement. Cependant, il semblerait que ce soit, comme nous l'avons vu précédemment, l'expérience de jeu et non le processus de jeu qui active la motivation chez les utilisateurs et chaque personne vit une expérience différente. Cela dépend en effet des traits de personnalité de chacun et leur habitude à pratiquer une activité physique, leur sens de la compétition et leur comportement envers les applications de sport (Kari et al, 2016).

Les éléments de jeu dans les applications de sport sont souvent semblables, il s'agit des systèmes de points, des badges et des classements. Cela permet aux utilisateurs de se comparer avec d'autres directement. D'autres applications se basent principalement sur les feedbacks et les récompenses. En effet, les feedbacks instantanés et le suivi de la progression sont des éléments de jeu que l'on retrouve souvent comme par exemple dans l'application *Strava*. Ceux-ci permettent également de mettre en place pour l'utilisateur des objectifs qu'il doit accomplir (Tóth et Lógó, 2018).

Selon Tóth et Lógó (2018), les sports les plus pratiqués sont le cyclisme et la course à pied suite au sondage qu'ils ont réalisé. Ils ont établi un classement avec des éléments qui

influencent le plus les utilisateurs à choisir une application et ils semblent que la facilité d'utilisation fait partie des plus influentes. On retrouve l'influence sociale comme une caractéristique ayant peu d'influence sur les applications de sport que les utilisateurs préfèrent choisir (Tóth, 2018).

A contrario, d'autres auteurs tel que Tu et al (2019) ont réalisé une expérience où une moitié de participants utilisaient une application avec des éléments de jeu susceptible de créer une expérience fun et une autre application pour la seconde moitié avec des éléments de jeu pour renforcer l'interaction sociale. Les résultats ont démontré que l'application se focalisant sur l'aspect social avait des meilleures performances de la part des pratiquants et des intentions d'engagement avec l'application. En effet, c'est l'application *Wechat sports* qui avait le mieux fonctionné et celle-ci utilisait une mécanique de compétition : elle intégrait des classements et des valeurs sociales compétitives (Tu et al., 2019).

2.2. La mécanique de compétition et de coopération

Nous avons parlé précédemment de l'influence sociale qui joue un rôle fondamental dans les applications. Mais celui-ci peut être mis en avant avec deux types de mécaniques distinctes : compétition ou coopération.

2.2.1. Mécanique de compétition

La mécanique de compétition est un moyen très efficace pour influencer les utilisateurs à pratiquer des activités sportives.

En effet, Shameli et al (2017) se sont souciés de l'importance de cette mécanique en réalisant une étude empirique à l'aide d'une application « *Azumio Argus* » et l'utilisateur moyen augmentait son activité physique quand il était confronté à la compétition de 23%. De plus, le groupe de personnes qui était dans un système non-compétitif était moins actif. Les auteurs soulignent cependant que les personnes les mieux classées dans le système compétitif auront évidemment une motivation beaucoup plus importante que celles les moins bien classées et que les résultats se fiaient à une moyenne.

Concernant les critères sociodémographiques comme l'âge et le genre, les différences sont minimales et l'augmentation de l'activité physique est semblable.

Cette diversité est importante pour améliorer l'efficacité de cette mécanique mais il est aussi important que le niveau des participants qui rentrent en compétition directe soit plus ou moins équitable (Shameli et al, 2017).

Les classements sont des éléments de jeu qui contribue à la compétition entre participants. En effet, sur *Strava*, on peut retrouver cette configuration qui classe, par exemple, les meilleurs athlètes sur une étape ou un parcours spécifique à réaliser, que ce soit en vélo ou en course-à-pied.

Cette application offre aussi des systèmes de récompenses aux meilleurs : « Les coureurs classés parmi les dix premiers reçoivent un trophée virtuel dont ils sont informés dans l'aperçu de la course. » (Barratt, 2017, p.6).

Selon Barratt (2017), qui a réalisé une étude sur les cyclistes utilisant l'application *Strava*, le plaisir perçu par les membres de la plateforme sur les éléments compétitifs fait l'unanimité et les gens apprécient que leur performance soient mises en avant avec des classements. Les utilisateurs augmentent leur fréquence d'utilisation dans un souci de rester compétitif à vélo. Un autre élément présent est le fait que chaque donnée des participants soit disponible en cliquant simplement sur le profil ce qui permet de réaliser une comparaison directe entre ses résultats personnels et ceux de son adversaire pour renforcer la concurrence. En effet, beaucoup de pratiquants consultent ces données car cela leur permet de connaître leur dévouement, leur sérieux dans la pratique du cyclisme. Par conséquent, leur engagement sur le long terme envers l'application s'accroît (Barratt, 2017).

2.2.2. Mécanique de coopération

Les systèmes coopératifs ont toujours existé : Selon Riar et al. (2022, p.1) « La coopération est à bien des égards un comportement significatif et comprendre comment la coopération peut être encouragée entre les humains fait partie intégrante de la résolution des nombreux défis mondiaux auxquels nous sommes confrontés ».

Riar et al. (2022) proposent un schéma mettant en avant les différentes motivations qui peuvent émerger lorsqu'un groupe de personnes collaborent entre elles.

Selon eux, les sources de motivation sont individuelles ou collectives et dépendent selon les besoins et les objectifs propres à chaque individu. Ainsi, l'individualiste recherchera sûrement de par sa contribution un besoin de reconnaissance de la part des autres membres.

Inversément, le collectiviste aura des besoins psychologiques plus externes comme un besoin de parenté. Ces motivations internes ou externes vont causer un changement de comportement, un comportement coopératif (Riar et al., 2022).

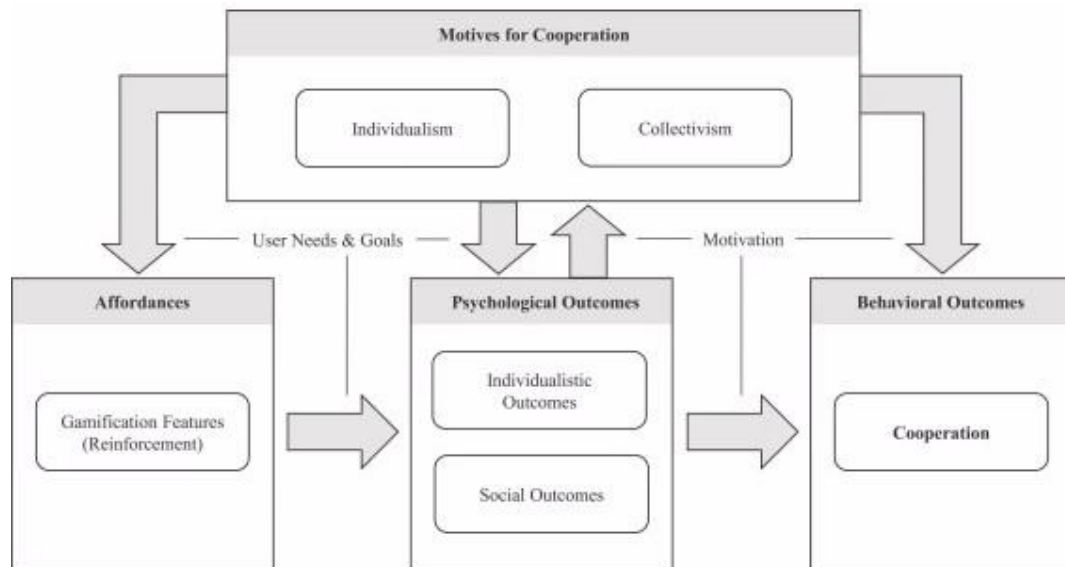


Figure 3 : Cadre de coopération ludique. Source : Riar et al, 2022 basé sur Hamari, Koivisto, & Sarsa, 2014

Certains auteurs pensent que, dans le cadre de la *Gamification*, la mécanique de coopération permet d'améliorer les performances des utilisateurs : « En comparaison à l'interaction individualiste et compétitive, la coopération entre les individus a été largement considérée comme être supérieure en termes d'amélioration de la productivité, de promotion des relations sociales et de maintien de la santé psychologique. » (Riar, 2020, p.1).

La *Gamification* a donc peut-être plus de potentiel pour engager les gens en utilisant des mécaniques de coopération. Le nombre d'études qui utilisent la coopération dans des contextes différents sont de plus en plus récentes ces dernières années. Selon Riar (2020), une majorité des études faites sur ce système montre l'efficacité du système avec des résultats positifs tandis que d'autres sont des résultats mixtes.

Par exemple, une étude d'Arnab et al. (2016) prouve que, dans un contexte lié à l'activité physique, les sportifs préfèrent être compétiteurs (Arnab et al. 2016). Par ailleurs, selon Morschheuser et Hamari (2019, p.5) « les recherches ont également rapporté que les structures coopératives peuvent affecter négativement la satisfaction des besoins intrinsèques. Par exemple, la coopérative peut contrecarrer la motivation intrinsèque, lorsque les structures coopératives sont perçues comme contrôlant ou imposent des

restrictions à l'autonomie d'un individu ».

Il semble donc y avoir un peu d'ambiguïté dans la littérature entre la meilleure pratique à adopter lors du lancement d'une application sportive.

2.3. La mécanique de compétition inter-équipe

Jusqu'à présent, nous avons cité des articles scientifiques qui démontrent l'efficacité des mécaniques de compétition et de coopération séparément, mais la littérature s'est aussi intéressée à l'implication des deux mécaniques réunies. En effet, le fait de rassembler plusieurs personnes dans un groupe et les confronter en compétition avec d'autres groupes pourraient résoudre les problèmes rencontrés dans chaque méthode.

Tauer et Harackiewicz (2004) ont réalisé différentes études. La première avec un groupe individualiste, la seconde avec un groupe en compétition, la troisième avec un groupe en coopération et enfin, la dernière avec une compétition intergroupe (celle qui rassemble la mécanique de compétition et coopération). L'objectif était de voir les effets de chaque méthode sur les motivations intrinsèques, le plaisir à pratiquer ces tâches et sur les performances sportives des individus.

Lors de l'expérience, des éléments de jeu comme le challenge, un objectif clair et du feedback sur leur performance étaient présents. Il semble que le groupe dans un cadre de compétition inter-équipe ait mieux apprécié les exercices de basketball de l'expérience que le groupe axé sur la compétition pure et la coopération pure. De plus, leur performance semblait être meilleure. Faire un choix entre compétition et coopération n'est donc pas toujours la meilleure solution et il est pertinent d'intégrer les deux car la compétition peut être renforcée par la coopération (Tauer et al., 2004).

Dans d'autres contextes tels que le crowdsourcing, la coopération est largement utilisée. En effet, Morschheuser et Hamari (2019) ont réalisé une expérience avec eux aussi un groupe basé sur la compétition, la coopération et la coopération afin de voir l'effet de la gamification sur le plaisir perçu du système pour les utilisateurs. Il résulte de leur expérimentation que, tout comme celle de Tauer (2004), la compétition inter-équipe améliore le plaisir et obtient un niveau de participation élevé comparé à la compétition et à la coopération pure.

Les auteurs conseillent également de se baser sur *The social interdependence theory* (Johnson and Johnson, 1989) pour mieux comprendre les différences entre compétition, coopération et coopération qui expliquent que le dernier soit plus efficace pour le plaisir

et l'engagement des utilisateurs (Morschheuser et Hamari, 2019).

Par ailleurs, dans un contexte d'apprentissage, Sailer et Hommer (2020) concluent sur base de leurs analyses que des réglages compétitifs et collaboratifs sont plus efficaces pour influencer les motivations et le comportement d'utilisateur qu'un réglage avec simplement des éléments compétitifs (Sailer & Hommer, 2020).

En résumé, la compétition inter-équipe a démontré son efficacité dans de nombreux domaines et il serait intéressant de mieux comprendre le concept de *Social Interdependence Theory* afin d'avoir des explications sur son utilité.

2.3.1. The Social Interdependence Theory

Selon Johnson et Johnson (2012, p.2) : « L'interdépendance sociale existe lorsque les résultats des individus sont affectés par leurs propres actions et celles des autres. » Il existe deux types d'interdépendance sociale : positive (lorsque les actions des individus favorisent la réalisation d'objectifs communs) et négative (lorsque les actions des individus entravent la réalisation des objectifs de chacun).

Donc, l'interdépendance est inexistante si les objectifs de chaque participant ne sont pas comparables. La façon dont les objectifs de chacun seront interprétés par un groupe permettra d'ensemble interagir d'une certaine façon pour venir à bout de ces objectifs (Johnson & Johnson, 2012).

Le fait que les objectifs sont communs et non individuels va d'une part résoudre le problème des systèmes uniquement compétitifs où seulement une partie des gagnants obtiennent des récompenses/badges mais d'autre part va permettre à chaque individu d'être dans un environnement social de partage et d'échange. Chaque individu aura un soutien de la communauté afin d'atteindre l'objectif qui est désormais collectif. Les utilisateurs obtiennent donc les avantages de chaque mécanique (compétition et coopération) lorsque ceux-ci concurrencent un autre groupe (Renard & Davis, 2019).

Voici une liste proposée par Renard et Davis (2019) qui regroupe les caractéristiques compétitives et coopératives que l'on peut retrouver dans un système de compétition inter-équipe :

Eléments compétitifs

- *Récompenses pour un nombre limité de gagnants*
- *Classement*
- *Règles et procédures*

- *Contrôle d'interaction parmi les utilisateurs*

Éléments coopératifs

- *Objectifs mutuels*
- *Règles implicites*
- *Ressources distribuées*
- *Communication ouverte*

Chapitre 3 – La technologie mobile

3.1. Les applications mobiles en Marketing

L'informatique mobile est le sujet de recherches depuis de nombreuses années. Forman et Zahorjan (1994) en étaient les précurseurs et l'informatique mobile s'est maintenant répandue depuis quelques années dans le business car les applications mobiles représentent un réel marché qui peut, par exemple, générer des revenus (Holzer et al., 2011).

Dans le domaine du marketing, la technologie mobile a permis aux marketeurs de se créer des opportunités de ventes à l'aide de cette stratégie de marketing mobile qui permet de recueillir plusieurs données sur un utilisateur et donc de cibler de façon personnalisée sa publicité en fonction du profil adéquat (Tong et al., 2020).

Selon Business Wire (2019), le marché du marketing mobile va atteindre 183,5 milliards de dollars en 2024. En effet, « Le marketing mobile est l'une des stratégies marketing clés pour la promotion de produits et services adoptées par les organisations de nos jours » (Business Wire, 2019). Cette stratégie est par de nombreux auteurs (par ex. Hofacker et al, 2016) complémentaire à une stratégie de Gamification.

3.2. Modèle d'acceptation des technologies (TAM)

Le modèle *TAM* initialement conçu par Davis (1989) a souvent été utilisé dans la technologie de l'information et celle-ci permet de discerner l'adoption d'un utilisateur à cette technologie par des critères comme son utilité et sa facilité d'utilisation.

- L'utilité perçue (*perceived usefulness*) : celle-ci se définit comme « le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier améliorerait son rendement au travail » (Davis, 1989, p.2).
- La facilité d'utilisation perçue (*perceived ease-of-use*) : celle-ci se définit comme « le degré auquel une personne croit que l'utilisation d'un système particulier serait sans effort. » (Davis, 1989, p.2).

Davis (1989) avait à l'époque conclu que l'utilité perçue et la facilité d'utilisation perçue était fortement corrélée à l'acceptation de l'utilisateur. Il avait proposé le modèle ci-après (voir figure 4) :

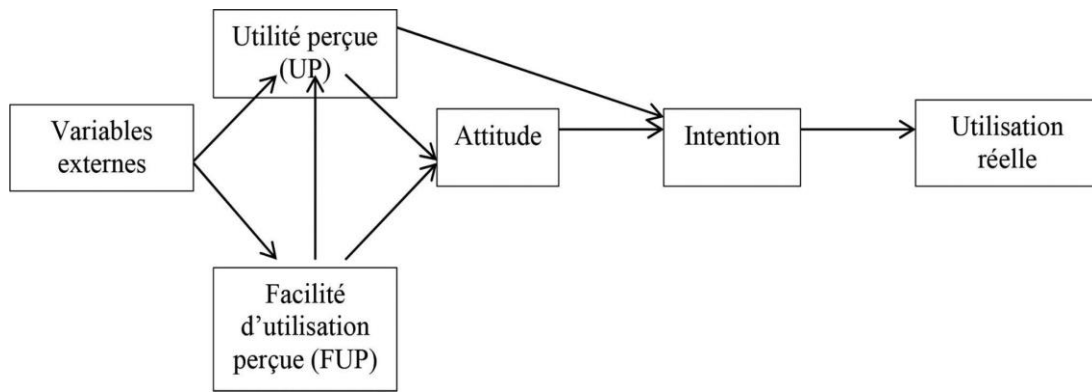


Figure 4 : Modèle TAM de Davis. Source : Davis et al (1989)

Comme indiqué sur le modèle, les variables externes, l'utilité perçue et la facilité d'utilité perçue ont une relation avec l'attitude, l'intention et l'utilisation réelle. Les variables externes dépendent du contexte ; dans un contexte de jeu en ligne, on utilisera comme variables externes l'influence sociale et le flow.

D'autres auteurs (Teo et al, 1999) vont aussi intégrer dans ce modèle le *perceived enjoyment*, pour parler de son impact sur l'usage d'internet. Celui-ci est vu comme une motivation intrinsèque pendant que le *perceived usefulness* est une motivation extrinsèque. Teo et al. (1999) concluent que l'utilité perçue est plus importante que le plaisir perçu lors de l'usage d'un ordinateur à l'époque. Il rajoute que le plaisir perçu reste motivant comparé à la variable de la facilité d'utilisation perçue. Dans le cas d'internet, l'utilité (étant plus importante que son plaisir et sa facilité d'utilisation) peut s'expliquer du fait que les systèmes informatiques doivent avoir les fonctionnalités nécessaires pour que leur usage ne soit pas abandonné (Teo et al., 1999).

3.3. Le modèle TAM en gamification

Ce modèle TAM a, depuis sa création, connu de nombreuses extensions dans le domaine du marketing. En effet, Yang et al (2017) ont examiné un modèle TAM incluant l'influence sociale et le plaisir comme facteurs qui expliquent l'intention d'engagement et l'attitude envers une marque.

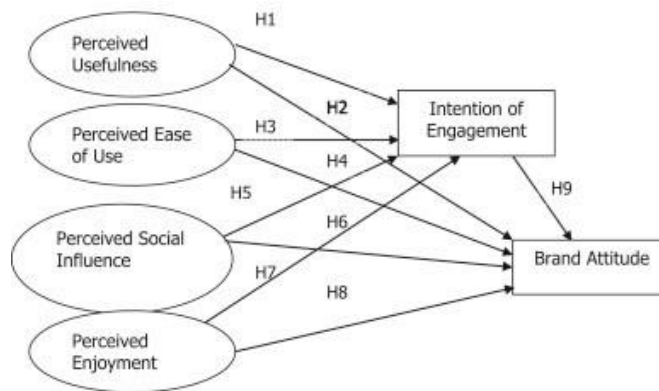


Figure 5 : Modèle de recherche sur l'intention d'engagement et l'attitude envers la marque. Source : Yang et al (2017).

En plus de comprendre les antécédents de l'engagement comme nous l'avons vu dans de nombreuses études précédemment, Yang et al (2017) s'intéressent également à la relation entre l'intention d'engagement et l'attitude envers la marque *Oreo*. Concernant l'influence sociale, celui-ci n'a pas beaucoup d'influence et le plaisir perçu semble être la variable la plus influente sur l'intention d'engagement (Yang et al, 2017).

Rodrigues et al (2021), sur base de l'adaptation du modèle TAM, ont effectué des recherches en utilisant une application digitale (*Nike Run Club*) afin de voir l'efficacité d'application gamifiée dans le domaine du sport. Leurs variables sont fortement similaires à celle d'*Oreo*. En effet, plutôt que de garder le plaisir perçu, ceux-ci l'ont remplacé par les motivations des joueurs et la performance.

Avec l'application de *Nike*, l'expérience a mené à des réutilisations de l'application après usage par un grand nombre de participants ce qui est encourageant pour démontrer l'efficacité d'une application gamifiée dans la pratique d'une activité physique.

En résumé, Rodrigues et al. (2021) ; Yang et al (2017) contribuent à l'avancée des recherches sur les technologies mobiles dans un contexte marketing.

Enfin, cela montre aussi que les applications mobiles comme outil d'engagement dans le marketing peuvent avoir un impact sur l'attitude sur les intentions comportementales (Rodrigues, 2021).

Conclusion de la revue de la littérature

En conclusion, l'engagement a toujours été l'un des objectifs clés lorsqu'une entreprise adopte une stratégie de gamification. Cet engagement, qui comprend trois sous-catégories (comportemental, cognitif et émotionnel), est provoqué grâce à la participation de l'utilisateur à une expérience de jeu.

En effet, l'expérience, autrement appelée dans la littérature cadre MDE (Robson et al, 2015), va comporter les dynamiques, les mécaniques et les émotions. Ces trois éléments interfèrent entre eux pour former l'expérience gamifiée globale qu'un utilisateur peut avoir lorsqu'il utilise par exemple, une application de sport. Les mécaniques présentes dans un jeu vont donner lieu à des actions, telles que coopératives ou compétitives et ces actions vont elles-mêmes engendrer des émotions positives ou négatives selon la personnalité de l'individu. Les émotions sont très importantes car ce sont elles qui vont donner du plaisir à l'utilisateur à condition que celles-ci soient positives. De plus, le plaisir ressenti va motiver un sportif à augmenter son temps consacré à utiliser une application si celle-ci répond à ces besoins d'autonomie, de compétence et de parenté. L'objectif d'un créateur d'une application est d'activer ces besoins à l'aide de mécaniques de jeux comme les classements, les badges, les points, la compétition et la coopération. Les chercheurs se sont aperçus que, dans un contexte sportif, les éléments sociaux et le besoin de parenté représentaient des sources de motivations efficaces pour augmenter la volonté de faire du sport et d'utiliser un service gamifié.

Cependant, les concepteurs d'une application doivent se décider entre l'usage d'une mécanique de compétition, coopération ou bien combiner les deux (compétition inter-équipe). Comme cela a été vu dans la littérature, il semble que mixer les deux mécaniques est efficace dans des services de crowdsourcing et cela peut s'expliquer par une interdépendance sociale positive. Nous allons donc dans la deuxième partie tester cet effet de compétition inter-équipe.

Enfin, d'un point de vue marketing, nous avons décidé de tester cet effet sur la technologie mobile car elle ne fait que croître ces dernières années et elle représente une opportunité pour les concepteurs à engager des utilisateurs mais aussi aux entreprises à adopter des stratégies de Gamification sur mobile.

Partie II : Etudes Empiriques

Chapitre 4 : Etude quantitative - Expérimentation

4.1. Formulation et justification des hypothèses

Notre revue de la littérature nous a permis d'éclaircir les points importants à aborder et l'élaboration d'hypothèses pertinentes pour notre problématique.

4.1.1. Hypothèse causale

Hypothèse 1 : L'utilisation de mécanique de gamification de type compétition inter-équipe est plus efficace que l'absence de mécanique de gamification dans le cadre d'une application mobile de sport.

Mots-clés : Compétition inter-équipe, efficacité

Compétition inter-équipe : La compétition inter-équipe est en Gamification la combinaison de la mécanique de compétition pure et de la mécanique de coopération pure. « C'est lorsque des groupes de joueurs sont en compétition avec d'autres groupes et donc plusieurs joueurs partagent l'objectif d'entraver conjointement les objectifs et les actions des autres » (Morschheuser et al, 2019, p 10). Le concept de *Social Interdependance Theory* (Johnson & Johnson, 1989) explique l'efficacité d'une mécanique mixte joignant l'esprit compétitif et l'esprit d'équipe. Il faut cependant que l'interdépendance soit positive et donc, que les objectifs au sein d'une même communauté soient communs auprès de chaque individu. L'interdépendance est inexistante si les objectifs ne sont pas comparables (Johnson & Johnson, 2012).

Efficacité : Par efficacité, nous présentons les échelles de mesures suivantes issues de la littérature :

- **L'expérience gamifiée** : L'expérience gamifiée est une partie intégrale de la Gamification. En effet, « la Gamification fait référence à un processus d'amélioration d'un service avec des possibilités d'expériences ludiques afin de soutenir la création de valeur globale des utilisateurs. » (Huotari & Hamari, 2017, p5).

Ces expériences ludiques aussi appelée expériences de jeu sont créées par trois éléments : les mécaniques, les dynamiques et les émotions pour former le cadre MDE (Robson et al., 2015). Elles créent de la valeur aux utilisateurs et nous avons décidé de les mesurer à l'aide de l'échelle de mesure GAMEX (Eppman et al., 2018).

Cette dernière contient six dimensions (plaisir, absorption, pensée créative, activation, absence d'effet négatif et la maîtrise) et vingt-sept items. Elle a été utilisée en Gamification par de nombreux auteurs comme par exemple dans le domaine de l'e-commerce (Arifah, 2021). Nous avons décidé de garder uniquement la dimension plaisir (6 items) car elle est considérée comme une variable qui explique le mieux l'expérience de jeu (Eppman et al, 2018).

- **La motivation** : La motivation se décompose en deux parties : la motivation intrinsèque et la motivation extrinsèque. On considère la motivation intrinsèque comme « la force la plus productive derrière le comportement des gens » (Xi & Hamari, 2019). Elles se définissent aussi comme « le plaisir et la satisfaction inhérente provenant d'une activité spécifique » (Jung et al, 2010, p.3).

Cette motivation est activée par le *Self Determination Theory* (Ryan & Deci, 2000). Cette théorie explique que les gens sont motivés par trois besoins psychologiques de base : le besoin d'autonomie, de compétence et de parenté.

Nous la mesurons avec trois sous-échelles de mesures qui proviennent de *l'Intrinsic Motivation Inventory* (Standage et al., 2005). Ces trois sous-échelles sont :

1. Perceived competence subscale (Xi & Hamari, 2019) : composée de 4 items
2. Autonomy need satisfaction (Xi & Hamari, 2019 ; Standage et al, 2005) : composée de 4 items
3. Relatedness need satisfaction (Xi & Hamari, 2019 ; Standage et al, 2005) : composée de 4 items.

- **L'engagement envers l'application** : Nous pouvons définir *user engagement* comme étant « une qualité d'expérience utilisateur caractérisée par la profondeur de l'investissement d'un acteur lorsqu'il interagit avec un système numérique » (O'brien et al, 2018).

Dans le cadre des applications mobiles, l'engagement des utilisateurs augmentent à travers la satisfaction des besoins de compétence, d'autonomie et de parenté (Bitrián et al, 2021). Nous utilisons l'échelle de mesure *User Engagement Scale* (O'Brien & Toms, 2010). Celle-ci est composée de six dimensions et trente-et-un items. Quatre des dimensions semblent plus importantes que les autres et qui ont été gardées dans la version raccourcie UES-SF (O'brien et al, 2018).

Nous allons en garder trois afin de ne pas prolonger notre questionnaire :

1. L'attrait esthétique
2. La récompense
3. L'attention ciblée

- **Les intentions comportementales** : « L'intention comportementale (IB) mesure l'intention d'une personne de mener à bien ou non un comportement spécifique » (Asiri, 2019).

Nous divisons les intentions comportementales en deux dimensions : l'intention d'utilisation continue et l'intention de bouche-à-oreille. Pour mesurer l'intention de continuer à utiliser l'application quand un utilisateur s'exerce, nous reprenons comme instrument de mesure le *Self Report Index Habit* qui est composé de douze items (Verplanken & Orbell, 2003).

Parmi ces derniers, nous sélectionnerons cinq items qui ont déjà été utilisés auparavant en Gamification dans la pratique d'une activité sportive (Tu et al., 2019). Pour mesurer l'intention de bouche à oreille, nous reprenons quatre items (Hamari & Koivisto, 2015).

Justifications :

La mécanique de compétition et de coopération mixte a souvent été utilisée en Gamification. Réunir les deux mécaniques permet de garder un esprit compétitif tout en soutenant une entraide collective, et par conséquent, de renforcer le besoin de parenté (Roy & Zaman, 2019). Le besoin de compétence est aussi mis en valeur en intégrant un système de points par groupe, des challenges, des badges et un classement (Roy & Zaman, 2019). Dans l'étude mise en place de Roy et Zaman (2019), les besoins psychologiques du moins important au plus important sont, dans leur ordre respectif, le besoin de parenté, le besoin d'autonomie et le besoin de compétence.

Ensuite, d'autres auteurs ont montré que le travail d'équipe améliore l'intérêt intrinsèque des membres et leur plaisir à réaliser une activité. Les éléments prouvant leur motivation étaient les suivants : une persistance accrue sur une tâche en groupe, moins de ressources nécessaires pour réaliser une tâche et un sentiment d'absorption dans la tâche (Carr & Walton, 2014).

Par ailleurs, Xi et Hamari (2019) ont démontré qu'en Gamification, des caractéristiques sociales comme éléments de jeu peuvent mieux satisfaire le besoin de parenté que des caractéristiques d'immersion ou d'accomplissement. Ils ont accepté cette hypothèse en analysant la fréquence d'interaction avec la compétition et la coopération dans les communautés en ligne gamifiées (Xi et Hamari, 2019).

En ce qui concerne le plaisir de l'expérience de jeu, d'autres auteurs (Tauer et Harackiewicz, 2004) se sont intéressés de l'efficacité de la compétition inter-équipe. Ils ont réalisé trois études différentes sur le plaisir lors de la pratique d'une activité sportive comme le basketball. La première étude était réalisée avec, comme mécanique de jeu, de la compétition pure entre les joueurs, la deuxième présentait une collaboration pure et la dernière consistait à mixer les deux mécaniques, donc de la compétition inter-équipe. Selon leurs analyses, on peut constater que la compétition inter-équipe a des effets positifs beaucoup plus important sur le plaisir lors de la pratique sportive (Tauer et Harackiewicz, 2004).

De plus, des recherches similaires ont été réalisées dans un contexte de crowdsourcing : selon Morsccheuser et Hamari (2019), le plaisir et la participation des membres sont affectés positivement par la compétition inter-équipe et cela s'explique par la *Social Interdependance Theory* (Johnson et Johnson, 1989) qui met en avant les bienfaits de la réalisation d'objectifs communs au sein d'un groupe. Cette interdépendance est d'autant plus efficace qu'il semblerait que les aspects négatifs de la compétition pure comme le manque de motivation face à la défaite s'atténue quand cette défaite est collective et non individuelle (Morsccheuser & Hamari, 2019).

Enfin, une autre étude « a suggéré que l'interactivité sociale pendant le jeu, comme la compétition et la collaboration avec les autres, joue un rôle important en contribuant à la motivation, à l'engagement des apprenants » (Eseryel et al, 2014).

Ce qui explique la raison pour laquelle nous nous sommes focalisés sur des éléments sociaux pour déterminer l'efficacité de la Gamification par rapport à une application non-gamifiée.

4.1.2. Hypothèses relationnelles

Voici un schéma récapitulatif de nos hypothèses relationnelles :

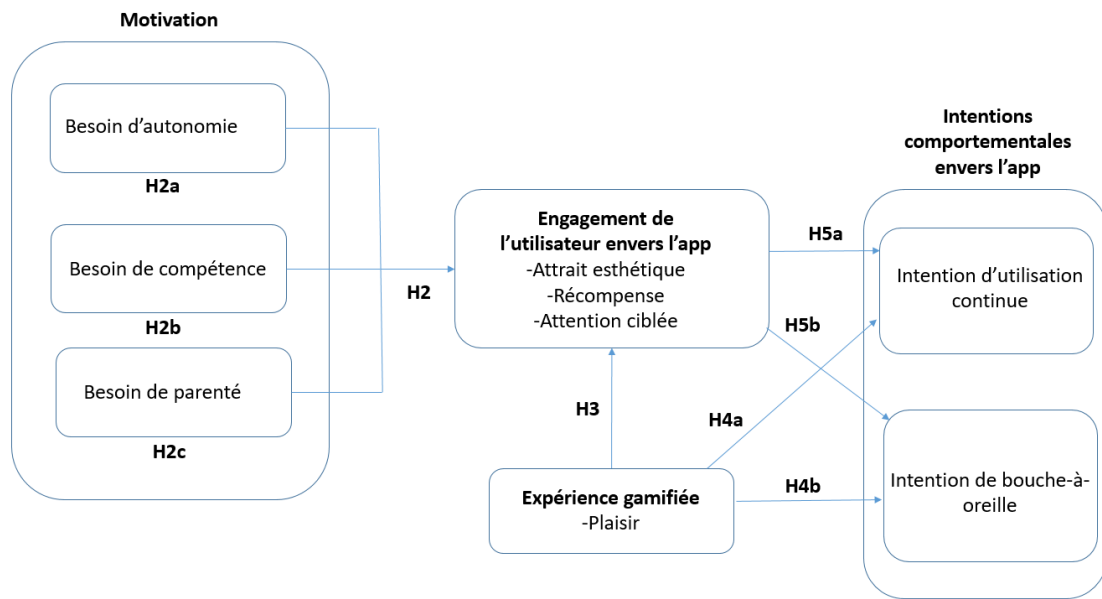


Figure 6 : Schéma des hypothèses

Hypothèse 2 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, la motivation explique l'engagement de l'utilisateur.

Hypothèse 2a : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin d'autonomie explique l'engagement de l'utilisateur.

Hypothèse 2b : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin de compétence explique l'engagement de l'utilisateur.

Hypothèse 2c : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin de parenté explique l'engagement de l'utilisateur.

Justification :

Pour définir la motivation, nous reprenons les travaux de Ryan & Deci (2000) sur la *Self Determination Theory*, et donc considérons que les besoins psychologiques de base sont des sources de motivation. En effet, "L'autonomie, la compétence et les relations sont des éléments clés pour soutenir et maintenir sa motivation" (Ryan & Deci, 2000).

Dans la littérature, beaucoup d'articles parlent des résultats psychologiques liés à la *Gamification* sur un utilisateur (Bitrián et al, 2021 ; Koivisto & Hamari, 2019). Dans ces dénouements psychologiques, les besoins de bases de la *Self Determination Theory* (Ryan et Deci, 2000), la motivation ainsi que l'engagement de l'utilisateur sont une succession logique quand on utilise une application. La motivation est un antécédent de l'engagement de l'utilisateur à en croire le concept suivant : The self-system model of

motivational development (Connell & Wellborn, 1991).

En effet, “Le SSMMD suggère que l'engagement survient lorsque ces besoins psychologiques fondamentaux sont satisfaits. Lorsqu'ils ne sont pas satisfaits, l'individu se sent désaffecté” (Connell & Wellborn, 1991). Bitrián (2021) a démontré dans son étude que ce concept théorique (SSMMD) est correct et a accepté toutes ces hypothèses stipulant que les besoins de compétence, d'autonomie et de parenté favorisent l'engagement des utilisateurs dans une application mobile.

Par ailleurs, dans le domaine scolaire Blumenfeld et al. (2006) ont constaté qu'une fois les besoins de compétence, d'autonomie et de parenté complétés par les étudiants, la motivation et l'engagement s'améliorent.

Hypothèse 3 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique l'engagement de l'utilisateur

Mots-clés : Expérience de jeu, engagement

Justifications :

Par expérience de jeu, nous entendons plus particulièrement la dimension Plaisir que nous avons reprises de l'échelle GAMEX (Eppman et al., 2018).

Tout d'abord, des chercheurs ont démontré comment gérer de façon très soignée des mécaniques de jeu pour engager au mieux ses utilisateurs dans un contexte de soins de santé (Hammedi et al, 2016).

Ensuite, le cadre MDE (Robson, 2015) explique l'expérience gamifiée et pourquoi celle-ci fonctionne. En effet, dans ce concept les émotions produites lors de la participation à l'expérience sont des éléments essentiels qui vont mener à un engagement d'un utilisateur envers une activité. L'utilisateur va ressentir plusieurs émotions comme par exemple le plaisir qui est cité comme un élément majeur pour l'engagement : « créer du plaisir pour les joueurs doit être considéré comme l'objectif d'engagement des joueurs le plus important pour la gamification » (Robson et al, 2015).

Ensuite d'autres auteurs comme Mullins (2018) parlent du rôle des émotions positives et négatives produites par l'expérience gamifiée comme le plaisir et bien d'autres et comment cet ensemble d'émotions créent un engagement chez le joueur.

Cela nous mène à penser que ce sont donc les émotions des utilisateurs quand ils expérimentent un système gamifié qui vont influencer positivement l'engagement et

c'est pourquoi nous élaborons cette hypothèse avec comme principale dimension le plaisir car c'est la variable qui explique le mieux l'expérience gamifiée (Eppman et al., 2018).

Hypothèse 4 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique les intentions comportementales.

Hypothèse 4a : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique l'intention d'utilisation continue

Hypothèse 4b : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique l'intention de bouche-à-oreille

Justification :

Selon Yang et al. (2017), le plaisir perçu est un antécédent efficace des intentions comportementales dans un contexte marketing.

Ensuite, Bettiga et al. (2022) expliquent qu'une dimension comme le plaisir sera perçue par un joueur lors de la pratique d'un jeu et que cette émotion positive va déclencher des réponses affectives mais aussi comportementales chez lui. Il aura donc plus de chance de pratiquer et revivre l'expérience de jeu.

Par ailleurs, Harwood et Garry (2015) se sont intéressés aux intentions comportementales sur un website gamifié « Samsung Nation » et ont trouvé un lien entre l'expérience gamifiée et les intentions de bouche à oreille. En effet, les clients sur le site internet donnaient des recommandations et leurs interactions dans cet environnement gamifié se répétaient.

Dans un contexte de shopping en ligne, une étude a démontré sur base de ses résultats que le plaisir lors de l'expérience en ligne augmente l'intention d'utilisation du site internet collaboratif par l'utilisateur. Il faut néanmoins nuancer ces résultats car des facteurs externes non-significatifs pouvaient fausser cette relation directe (Kim et al., 2013).

Enfin, dans un contexte similaire aux nôtres d'application de fitness, Stragier et al. (2016) ont conclu sur base de leurs analyses que le plaisir influençait indirectement l'utilisation de l'application : il prédit l'utilité perçue qui elle prédit l'utilisation.

Sur base de ces recherches, nous justifions notre hypothèse 4.

Hypothèse 5 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'engagement envers l'application explique les intentions comportementales envers celle-ci.

Hypothèse 5a : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'engagement envers l'application explique l'intention d'utilisation continue de l'application.

Hypothèse 5b : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'engagement envers l'application explique l'intention de bouche-à-oreille envers l'application.

Justifications :

Tout d'abord, nous avons vu qu'une dimension de notre échelle d'engagement est l'attention ciblée à une tâche et l'attrait esthétique. Le concept de *flow* (Csikszentmihalyi, 1990) que l'on retrouve souvent dans la littérature est « vu comme un état dans lequel les utilisateurs sont profondément impliqués et engagés avec un système gamifié » (Suh et al., 2017). Les auteurs Suh et al. (2017) réalisent une étude empirique et leurs résultats montrent une relation positive des variables comme l'attrait esthétique et le *flow* sur l'intention d'utilisation continue. L'attrait esthétique ayant une influence légèrement supérieure que le *flow* dans leur étude.

Par ailleurs, d'autres études (Tarute et al., 2017) montrent que l'engagement influence positivement l'intention d'utilisation continue d'une application mobile. L'engagement dans cette étude est défini comme dans la nôtre comme une dimension émotionnelle. Bitrián et al. (2021) ont montré avec leur étude empirique que l'engagement de l'utilisateur avait un impact positif sur l'intention d'utilisation continue mais aussi sur l'intention de bouche-à-oreille pour une application gamifiée.

Ces études sur les relations de ces variables sont les raisons pour lesquelles nous justifions ces hypothèses 5a et 5b.

4.2. Phase empirique

4.2.1. Méthodologie

Lors de notre recherche, nous avons employé l'expérimentation pour établir un lien de causalité qui est une méthode très récurrente en *Gamification* (par ex. Sailer et al, 2017). En effet, celle-ci permet de voir les relations de cause à effet entre des variables dépendantes Y et indépendantes X. Les variables explicatives (X) sont, comme leurs noms l'indiquent, celles qui vont permettre d'expliquer la variable (Y). Pour notre étude, la variable que nous allons manipuler est la compétition inter-équipe. Ce sera donc notre variable indépendante et nous allons mesurer son effet sur des variables dépendantes comme l'expérience gamifiée, les besoins psychologiques de base, l'engagement de l'utilisateur envers l'application et les intentions comportementales de l'utilisateur envers l'application.

Ensuite, nous avons mis des variables de vérifications de manipulation pour vérifier si la variable indépendante a eu l'effet escompté sur les variables dépendantes.

Enfin, nous avons inclus des variables de contrôle qu'il était judicieux de prendre en compte comme l'âge, le sexe et le niveau d'éducation pour la validité interne de l'étude. Notre expérimentation se base sur une application fictive (*Jedro-Run*) que nous avons créée avec deux scénarios différents.

Cette recherche a été réalisée en utilisant uniquement une méthodologie quantitative. L'adoption d'une méthode qualitative ne nous semblait pas nécessaire car l'ensemble des variables que nous avons sélectionnées a déjà été testé auparavant et notre recherche n'est pas exploratoire.

4.2.2. Échantillon

Par choix de moyen rapide, facile et peu coûteux de collecter des données, nous avons opté de faire circuler notre enquête sur les réseaux sociaux comme Facebook et Instagram. Notre population cible représentant les coureurs, nous n'avons pas sélectionné de critères socio-démographiques précis car d'autres chercheurs ont auparavant constaté que l'augmentation de l'activité physique des utilisateurs d'une application est semblable peu importe l'âge ou le genre (Shameli et al, 2017).

Nous avons donc envoyé le questionnaire (deux scénarios différents) dans des groupes de personnes adeptes de course-à-pied et d'athlétisme afin d'augmenter nos chances

d'obtenir des réponses venant de la cible. Nous avons par la suite filtré les réponses pour ne garder que ceux qui avaient déjà utilisé une application de sport avec les mécaniques de jeu que nous évoquons. De ce fait, l'échantillon se rapproche au maximum de la population cible voulue.

L'enquête a été envoyée sur différents groupes et il est resté disponible pendant deux semaines. Nous avons clôturé à 129 répondants.

4.2.3. Design expérimental

Les deux scénarios ont été créés à l'aide du logiciel Qualtrics à l'aide d'un générateur de randomisation qui présentait les deux mises en situation de façon égale aux participants.

Nous avons décidé d'opter pour un « *between-subject* », c'est-à-dire soumettre nos sujets à une seule condition expérimentale. Celui-ci étant, selon nous, beaucoup plus pertinent dans le cadre de notre mémoire qu'un « *within-subject* » où les sujets sont face à toutes les conditions expérimentales.

Nous avons choisi un design simple avec des scénarios différents. Les voici :

- Scénario 1 : Stimulus avec de la coopération et de la compétition (compétition inter-équipe)
- Scénario 2 : Aucun stimulus présent (pas de compétition ni coopération)

Dans le premier scénario, les répondants sont soumis à la compétition inter-équipe tandis que dans le deuxième scénario, aucune mécanique de gamification n'est présente, c'est donc notre groupe de contrôle.

Nous avons au total obtenu 123 réponses : le premier scénario (66 réponses) et le deuxième (57 réponses).

Ensuite, nous avons utilisé la méthode de notation de Campbell et Stanley (1966) pour montrer les étapes du plan expérimental. Cette méthode est efficace pour visualiser notre conception expérimentale et décrire comment le processus des différentes étapes.

Voici le plan expérimental mis en place :

Groupe 1	R X1 O1
Groupe 2	R O2

Voici les symboles et leurs significations :

- R = affectation aléatoire des unités testées et des traitements aux groupes expérimentaux
- X = exposition d'un groupe à un traitement expérimental
- O = Observation ou mesure de la variable à expliquer

4.2.4. **Choix des échelles de mesures**

Nous nous sommes, pour le choix des échelles de mesures, basés sur les concepts que nous retrouvons souvent dans la littérature. Celles-ci sont des échelles de likert allant de 1 = Pas du tout d'accord à 7 = Tout à fait d'accord.

- **L'expérience gamifiée :**

C'est l'échelle de mesure GAMEX (Eppman et al, 2018). « la Gamification fait référence à un processus d'amélioration d'un service avec des possibilités d'expériences ludiques afin de soutenir la création de valeur globale des utilisateurs. » [Traduction] (Huotari & Hamari, 2016, p5). Ces expériences ludiques aussi appelées expériences de jeu sont créées par trois éléments : les mécaniques, les dynamiques et les émotions pour former le cadre MDE (Robson et al, 2015). Nous reprenons uniquement la dimension plaisir de cette échelle.

- **Le besoin de parenté :**

C'est l'échelle « Relatedness need satisfaction » (Xi & Hamari, 2019 ; Standage et al, 2005) : composée de quatre items. « La parenté est définie comme la propension inhérente des individus à se sentir connectés aux autres, c'est-à-dire à être membre d'un groupe, à aimer et à soigner et à être aimés et soignés » [Traduction] (Baumeister & Leary, 1995 – cité par Van den Broeck et al, 2010, p.2-3).

- **Le besoin de compétence :**

C'est l'échelle « Perceived competence subscale » (Xi & Hamari, 2019) : composée de quatre items. « Le besoin de compétence fait référence à des sentiments d'efficacité et de réussite tout en interagissant avec l'environnement » [Traduction] (Rigby and Ryan, 2011 – cité par Sailer et al, 2017, p.4).

- **Le besoin d'autonomie :**

C'est l'échelle « Autonomy need satisfaction » (Xi & Hamari, 2019 ; Standage et al, 2005) : composée de quatre items.

« Le besoin d'autonomie représente le désir inhérent des individus de se sentir volontaires et de ressentir un sentiment de choix et de liberté psychologique lors de l'exécution d'une activité » [Traduction] (Decharms, 1968 – cité par Van den Broeck et al, 2010, p.2).

- **L'engagement de l'utilisateur :**

C'est l'échelle de mesure « UES-SF » (O'brien et al, 2018). Nous reprenons comme dimensions l'attrait esthétique, la récompense et l'attention ciblée.

Nous pouvons définir l'engagement de l'utilisateur comme étant « une qualité d'expérience utilisateur caractérisée par la profondeur de l'investissement d'un acteur lorsqu'il interagit avec un système numérique » (O'brien, 2016 – cité par O'brien et al, 2018).

- **L'intention d'utilisation continue :**

C'est l'échelle *self report index habit* (Verplanken & Orbell, 2003) adaptée de Tu et al (2019). « L'intention comportementale (IB) mesure l'intention d'une personne de mener à bien ou non un comportement spécifique » (Fishbein and Ajzen, 1975 – cité par Asiri, 2019). Dans ce cas-ci, on mesure l'intention de continuer à utiliser l'application.

- **L'intention de bouche-à-oreille :**

Nous reprenons l'échelle *Word-of-mouth intentions* adaptée par Hamari et Koivisto (2015) et composée de quatre items. Le comportement spécifique attendu pour cette échelle et la recommandation.

4.2.5. Élaboration du questionnaire

Notre questionnaire a été réalisé à l'aide du logiciel *Qualtrics* et il est caractérisé de 14 questions avec plusieurs sous-questions (36) qui correspondent aux items des échelles de mesures choisies. Le questionnaire commence avec une brève présentation du cadre de l'étude et de ce que l'on attend des participants. Ces derniers prennent connaissance que l'étude durera entre 5 et 10 minutes et que les réponses resteront

anonymes. De plus, ils sont avertis que la récolte des données durera le temps de l'enquête et à la toute fin de la première page, ceux-ci peuvent accepter ou refuser l'étude. Si une personne décide de ne pas poursuivre, nous avons inclus une fonctionnalité qui le redirige automatiquement vers la fin de l'enquête.

Lorsque les participants acceptent de poursuivre, l'un des scénarios leur est présenté de façon aléatoire et égale : soit le groupe expérimental, soit le groupe contrôle. Pour chaque groupe, une mise en situation est attribuée avec un texte et deux images qui représentent l'application fictive qu'on leur propose. Le répondant prend donc connaissance de la compétition inter-équipe ou de l'absence de mécanique et confirme à la fin à l'aide d'une question qu'il a bien lu la mise en situation par oui ou non.

Ensuite, nous lui posons trois questions pour vérifier si la manipulation expérimentale a fonctionné de la manière prévue afin d'avoir des réponses pertinentes pour la suite.

Après les *manipulations check*, nous soumettons une série de questions où l'on demande à l'aide d'une échelle de likert (de 1 : Pas du tout d'accord à 7 : Tout à fait d'accord) le degré d'accord pour chaque affirmation que l'on suggère. Les variables dépendantes sont présentées dans cet ordre : l'expérience de jeu, la motivation (besoin de compétence, besoin d'autonomie et besoin de parenté), l'engagement de l'utilisateur et les intentions comportementales.

Enfin, notre questionnaire se termine par les questions socio-démographiques comme le genre, l'âge et le niveau d'éducation afin de vérifier s'il existe une équivalence des groupes. Nous verrons par la suite que cette équivalence est importante pour la validité interne de l'étude.

Pour éviter les réponses incomplètes, les personnes devaient s'assurer d'avoir tout remplis car chaque question a été rendue obligatoire à l'exception de la dernière sur les remarques des participants (Voir Annexe 1).

4.2.6. Visuels des scénarios

Nous avons créé des designs à l'aide de *Figma* et *Photoshop* dans le but d'immerger nos intervenants dans le scénario en question. Nous avons fait en sorte de rendre les deux scénarios semblables pour éviter les effets confondus.

C'est pourquoi les scénarios présentaient :

1. Deux images pour chaque

2. Les mêmes visuels (polices identiques, couleurs identiques et ajustements des textes similaires)
3. Un script d'une durée identique pour chaque
4. Des bénéfices : celui d'augmenter le classement de son équipe pour le groupe expérimental et celui d'avoir accès à un ensemble de données pour le groupe contrôle

Chaque design présentait un téléphone pour que les personnes comprennent qu'il s'agit de l'application fictive et qu'ils devaient faire preuve d'imagination pour l'expérience (Voir annexe).

Scénario du groupe expérimental :

« Imaginez-vous, téléphone en main, en train d'utiliser une application de sport «Jedro-Run». Cette application vous permet de vous accompagner dans votre activité sportive et vous utilisez l'application depuis maintenant plusieurs semaines.

L'application vous propose la possibilité de créer une équipe et de lui donner un nom afin de courir avec vos proches et de vous entraider. Celle-ci vous permet aussi de comparer vos résultats par rapport à d'autres équipes à l'aide d'un classement en points.

Vous avez lancé un défi à l'équipe « Les chiens de garde » sur un parcours de 15km et le remportez haut la main en courant avec une moyenne de votre équipe de 5min30/km contre 6min/km pour l'équipe adverse.

Vous voyez donc avec satisfaction votre place dans le classement augmenter pour chaque défi réussi et êtes fier de vous ainsi que de vos coéquipiers. »

Figure 7 : Visuels du scénario groupe expérimental



Scénario du groupe contrôle :

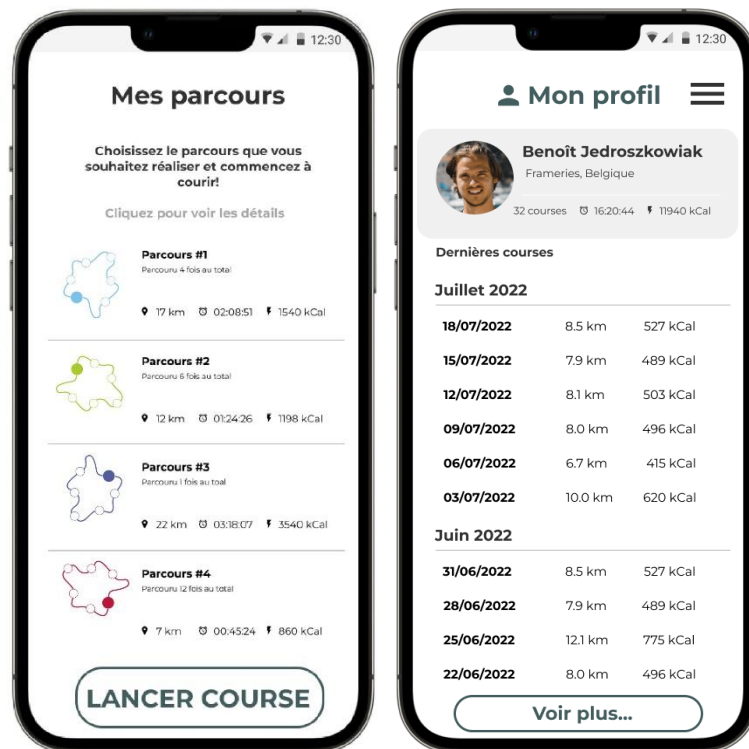
« Imaginez-vous, téléphone en main, en train d'utiliser une application de sport «Jedro-Run». Cette application vous permet de vous accompagner dans votre activité sportive et vous utilisez l'application depuis maintenant plusieurs semaines.

L'application vous propose la possibilité de suivre votre activité physique et d'enregistrer des données comme la distance parcourue, le temps et les calories brûlées. Celle-ci vous permet aussi de tracer les itinéraires que vous réalisez lors de vos courses.

Vous avez lancé une course de 10km et vous la terminez en courant avec une moyenne de 5min30/km, 55min et 918 calories dépensées.

Vous voyez avec satisfaction que vous avez amélioré votre temps sur cette distance et êtes fier de vous. »

Figure 8: Visuels du scénario groupe contrôle



Chapitre 5 : Analyse des résultats

5.1. Vérifications des manipulations

Lors de notre enquête, nous avons posé trois questions de *manipulation check* afin de s'assurer que les répondants ont bien compris la manipulation de chaque scénario et donnent des réponses sur base de ce qu'ils ont lu dans la mise en situation. Dans ce contexte, le but était de vérifier si les répondants ont aperçu la présence ou l'absence de compétition inter-équipe selon leur scénario reçu.

Les questions nominales suivantes étaient intégrées : « Selon la mise en situation, l'application que vous utilisez vous permet de créer des équipes ? », « Selon la mise en situation, vous avez lancé un défi contre l'équipe "Les chiens de garde" ? » et « Selon la mise en situation, vous pouvez améliorer votre place du classement pour chaque défi réussi ? ». A ces questions, trois réponses sont possibles : Oui-Non-Je ne me souviens plus.

Tout d'abord, ces questions étaient disposées à la fin de l'enquête mais après un résultat très peu fiable lors du prétest, nous avons décidé de les placer juste après la mise en situation. Ensuite, pour les critères d'inclusion et d'exclusion des sujets, nous avons décidé de faire une échelle numérique en codant les réponses de la façon suivante :

- Groupe expérimental : Oui = 2/ Non = 0/ Je ne me souviens plus = 1
- Groupe contrôle : Oui = 0/ Non = 2/ Je ne me souviens plus = 1

Nous avons additionné un score sur le total des 3 réponses : 6 étant la valeur maximale et 0 la valeur minimale et nous avons décidé de garder ceux qui avaient partiellement bien répondu aux questions : Supérieur ou égal à 3.

En effet, nous avons de base un échantillon de 124 répondants qui a été réduit à 101 en supprimant les sujets dont le score était inférieur à 3. Ce qui nous donne 59 répondants pour le groupe avec la mécanique de compétition inter-équipe et 42 répondants pour le groupe sans mécaniques de jeu.

Nous justifions l'inclusion des participants qui ont partiellement bien répondu aux questions de manipulations car d'autres auteurs par le passé ont jugé qu'un sujet pouvait tout de même avoir correctement perçu le stimulus de la *Gamification* même s'il a partiellement bien répondu aux questions de manipulations (Faust, 2021).

Dans notre cas, nous percevons que 68% des répondants exposés au groupe contrôle ont répondu correctement « non » à la question de manipulations numéro 2. Malheureusement le nombre de réponses correctes diminuait à 51% pour la question 1 et 28% pour la question 3.

La raison pour laquelle ce nombre chute s'explique peut-être par l'emploi du mot « défi » dans les questions 2 et 3, ce qui crée un biais cognitif chez les répondants en voyant le mot apparaître plusieurs fois. Nous avons donc décidé en critère d'inclusion de garder les répondants qui ont au moins correctement répondu une fois «non», ne plus se souvenir à une deuxième réponse et «oui» une fois en marge d'erreur que nous tolérons chez le participant. De cette façon, nous excluons tous les sujets qui répondent « oui » à deux questions sur trois alors que la réponse correcte est « non ».

En ce qui concerne notre groupe expérimental, les résultats de la manipulation check était plus encourageant avec 85% de bonnes réponses à la première question, 70% de bonnes réponses à la deuxième et 83% de bonnes réponses à la dernière question. Nous avons gardé les mêmes critères d'inclusion et d'exclusion que le groupe de contrôle.

En conclusion, nous sommes tout à fait conscient que la validité interne de l'étude est affaiblie et que cela représente une limite dans notre recherche. De plus, le fait d'exclure plus de personnes dans le groupe de contrôle a créé une disparité entre les deux groupes pour atteindre 59 participants dans le groupe expérimental et 42 dans le groupe contrôle. Néanmoins nous jugeons que l'échantillon est assez grand pour tirer des conclusions significatives.

5.2. **Description de l'échantillon**

Nous avons décrit à l'aide d'une analyse descriptive le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Analyse descriptive (N=101)

Variabiles de contrôle	Scénario compétition inter-équipe	Scénario sans mécaniques	TOTAL
Nombre de répondants	59	42	101
Moyenne d'âge	35 ans	38 ans	36 ans
Genre	Hommes : 49% Femmes : 49% Autres : 2%	Hommes : 45% Femmes : 55% Autres : 0%	Hommes : 48% Femmes : 51% Autres : 1%

Niveau d'études	Aucun : 2% CESS : 25% Bachelier : 32% Master : 41% Doctorat : 0%	Aucun : 0% CESS : 22% Bachelier : 26% Master : 50% Doctorat : 2%	Aucun : 1% CESS : 24% Bachelier : 30% Master : 44% Doctorat : 1%
Intérêt pour la pratique du sport	7.37/10	7.74/10	7.52/10
Perception réalisme de l'application	7.63/10	7.55/10	7.59/10
Pourcentage ayant déjà téléchargé une application de sport	85%	76%	81%

5.3. Traitement des données

Tout d'abord, l'ensemble des données ont été exportées de Qualtrics en fichier Excel sur lequel nous avons codé l'ensemble des données afin de transformer les valeurs nominales en valeurs numériques. Une fois ces variables changées, nous pouvons les intégrer dans SPSS.

1. Variables dépendantes : Pas du tout d'accord = 1 ; En désaccord = 2 ; Plutôt en désaccord = 3 ; Ni d'accord, ni en désaccord = 4 ; Plutôt d'accord = 5 ; D'accord = 6 ; Tout à fait d'accord = 7
2. Variables de contrôle :
 - Genre : Femme = 1 ; Homme = 2 ; Autre = 3
 - Niveau d'éducation : CESS = 1 ; Bachelier = 2 ; Master = 3 ; Doctorat = 4 ; Aucun = 5
 - Réalisme de l'app : Détracteur = 1 ; Passif = 2 ; Promoteur = 3
 - Utilisation d'une app de sport : Non = 1 ; Oui = 2
 - Intérêt activité sportive : Non = 1 ; Oui = 2

5.4. Vérification de la base de données

5.4.1. Analyse des composantes principales (Validité et fiabilité des échelles)

Les échelles de mesures que nous avons définies doivent être validées. Pour cela, nous procédons à une analyse factorielle en composantes principales (ACP). L'objectif de celle-ci est de réduire le nombre de variables de départ en déterminant un certain nombre de facteurs sous-jacents. C'est une échelle qui est souvent utilisée en psychologie et pour étudier les traits de personnalité (Cattell, 1988).

C'est la mesure de Kaiser (KMO) qui va nous indiquer si l'ACP est appropriée pour les données et vaut la peine de continuer l'analyse. En général, celui-ci doit avoir une valeur supérieure à 0.5 pour qu'il ait une corrélation suffisante avec les items.

Indicateur conjoint avec le KMO, le test de Bartlett va vérifier les corrélations entre les variables. Le but est donc d'obtenir une p-value qui soit inférieure à 0.05 pour rejeter l'hypothèse nulle et donc, prouver la corrélation des variables de l'échelle de mesure. S'il est supérieur à 0.05, l'hypothèse H0 est acceptée et donc, nos variables ne seront pas significatives. Si l'hypothèse H1 est acceptée et donc les variables ont des corrélations significatives (p-value <0.05), cela indique qu'une analyse factorielle peut être utilisée.

Ensuite, l'analyse factorielle va réduire le nombre d'items observés en facteurs. L'importance et le nombre de facteurs retenus sont évalués selon le pourcentage de la variance expliquée pour chaque facteur. En général, lorsqu'une échelle est validée, elle a une variance expliquée supérieure à 60%.

Enfin, l'indicateur le plus important pour vérifier la fiabilité de l'échelle de mesure est l'*Alpha de Cronbach* (Cronbach, 1951). Il permet d'évaluer la cohérence des différentes questions les unes avec les autres dans une échelle de mesure. Celui-ci doit être supérieur à 0.7 pour considérer que nous avons une échelle fiable (Ducarroz, 2021). Parmi les différents critères à considérer ci-dessus, c'est l'alpha de Cronbach le plus pertinent.

Afin de réaliser ces analyses, nous avons utilisé le logiciel *SPSS* (voir Annexe 3).

Tableau 2 : Analyse ACP sur les échelles de mesures

Echelles	Nombre total d'items	KMO	Bartlett	Variance expliquée	Alpha de Cronbach
Expérience de jeu	6	0.82	<0.001	62%	0.87
Besoin d'autonomie	4	0.79	<0.001	67%	0.83
Besoin de compétence	4	0.76	<0.001	64%	0.8
Besoin de parenté	4	0.8	<0.001	73%	0.87
Engagement de l'utilisateur	9	0.8	<0.001	81%	0.87
Intention d'utilisation continue	5	0.87	<0.001	83%	0.95
Intention de bouche à oreille	4	0.835	<0.001	82%	0.92

Expérience gamifiée

(Voir détails SPSS annexe 3.1)

L'échelle de mesure « Expérience de jeu » a été validée après avoir réalisé l'analyse des composantes principales. Tout d'abord, comme nous l'avons expliqué dans les justifications des hypothèses, nous avons gardé uniquement la dimension « plaisir » car l'échelle de mesure GAMEX comptabilise au total 6 dimensions de 27 items et que le plaisir est une variable qui explique bien l'expérience de jeu (Eppman et al, 2018).

En faisant l'analyse, nous pouvons voir qu'un seul facteur a été retenu (62% de la variance expliquée) ce qui est donc cohérent avec cette dimension dans la littérature et nous pouvons donc garder un seul composant. On peut apercevoir sur le tableau un facteur retenu car il possède une valeur propre supérieure de 3.72. Pour regarder le nombre de facteur à extraire, il faut regarder les valeurs propres supérieures à 1. Une valeur propre faible indique en effet un pourcentage de variances expliquées faible également.

Ensuite, l'indice KMO est proche de 1 (0.82) et mesure donc une matrice de corrélation correcte et une adéquation des données pour l'analyse factorielle. L'Alpha de Cronbach est supérieur à 0.7 (0.89) ce qui signifie que la cohérence interne des différents items est validée et que la fiabilité est bonne.

La motivation

(Voir détails SPSS annexe 3.2)

L'échelle de mesure repris était l'*Intrinsic Motivation Inventory* (Standage et al, 2005).

Dans cette échelle, nous retrouvons trois sous-échelles : le besoin de parenté, le besoin d'autonomie et le besoin de compétence. Lors de l'analyse ACP, nous avons confirmé la validité de cette échelle de mesure avec un alpha de Cronbach de 0.85. Nous voyons à l'aide du tableau des variances expliquées que trois composantes sont extraites avec une variance expliquée de 70%. En procédant à une rotation varimax de la matrice des composantes sur SPSS, nous pouvons voir distinctivement que les items regroupés entre eux correspondent à nos trois sous-échelles et les résultats sont donc en adéquation avec la littérature.

Nous avons décidé de réaliser une autre ACP avec les besoins d'autonomie (4 items), les besoins de compétence (4 items) et les besoins de parenté (4 items) et obtenons respectivement des *Alphas de Cronbach* de 0.83, 0.8 et 0.87 ce qui valide la cohérence de ces sous-échelles de mesures.

L'engagement de l'utilisateur

(Voir détails SPSS annexe 3.3)

Pour l'échelle de l'engagement de l'utilisateur, nous avons repris la « user engagement scale » qui a été raccourcie en 4 dimensions UES-SF (O'brien et al, 2018). Nous en avons gardé trois pour notre analyse : attrait esthétique, récompense et attention ciblée. Lors de l'analyse des composantes principales, le tableau des variances expliquées gardent trois composantes pour expliquer 81% de la variance et ces trois composantes correspondent à ces trois dimensions. En effet, on peut voir sur la matrice de rotation que les questions en lien avec l'attrait, la récompense et l'attention sont groupées entre elles. Cependant, il est plus pertinent pour notre recherche de considérer l'engagement de l'utilisateur comme une variable unique et nous n'avons donc pas séparé ces facteurs pour le reste de l'étude.

Par ailleurs, l'*Alpha de Cronbach* est de 0.87 et indique donc, une cohérence de l'échelle.

Les intentions comportementales

(Voir détails SPSS annexe 3.4)

Pour les intentions comportementales, nous avons repris deux échelles de mesure qui étaient l'intention d'utilisation continue (Tu et al, 2019) et l'intention de bouche-à-oreille (Hamari et Koivisto, 2015).

Lors de nos analyses, nous pouvons constater que ces deux échelles sont extrêmement fiables avec un *Alpha de Cronbach* de 0.95 pour l'intention d'utilisation continue et 0.92 pour l'intention de bouche à oreille.

De plus, une seule composante a été gardée pour chacune de ces échelles avec 83% de la variance expliquée pour l'intention d'utilisation continue et 82% pour l'intention de bouche à oreille.

Enfin, elles obtiennent un KMO de 0.87 pour l'intention d'utilisation continue et 0.835 pour l'intention de bouche à oreille avec une p-value du test de Bartlett statistiquement significative (<0.05), ce qui signifie qu'il existe des corrélations entre les variables.

Grâce à leur *Alpha de Cronbach* plus proche de 1 que de zéro, ces échelles reprises ci-dessus sont très fiables pour la suite des analyses.

5.4.2. Vérification de l'équivalence des groupes

(Voir détails SPSS annexe 4)

Lorsqu'on réalise une expérimentation, il est nécessaire de contrôler que des variables autres que les variables indépendantes n'ont aucun impact sur les variables dépendantes. Si c'était le cas, les résultats pourraient être biaisés par ces dernières. Ces variables de contrôle, comme nous l'avons vu précédemment, incluent l'âge, le niveau d'étude, le sexe. Notre objectif ici est de vérifier si les deux scénarios sont bien équivalents au niveau de ces variables de contrôle et donc, qu'il n'y ait pas de différence significative entre les moyennes d'âge et de genre des deux groupes.

L'âge

(Voir détails SPSS annexe 4.1)

Tout d'abord, nous réalisons un test d'homogénéité des variances (test de Levene).

Les hypothèses sont les suivantes :

H₀ : Il y a homogénéité des variances entre les deux groupes

Ha : Il n'y a pas homogénéité des variances entre les deux groupes

Si le test aboutit à un résultat significatif, cela veut dire que les variances ne sont pas homogènes ($p < 0.05$) et l'hypothèse alternative (H_a) est acceptée. Autrement dit, les variances des deux groupes sont différentes.

Nous acceptons l'hypothèse nulle car la p-value de 0.46 est supérieure à 0.05 (voir annexe). Cela signifie que l'on a 46% de chance de se tromper en rejetant l'hypothèse nulle à tort.

Une fois les conditions remplies (variances égales), nous pouvons passer à la seconde analyse : le T-test pour échantillon indépendants.

En effet, nous mesurons la similarité des moyennes des âges des différents groupes à l'aide de la méthode T-test pour échantillons indépendants sur SPSS. Avant de commencer nous posons les hypothèses suivantes :

H0 : Il n'y a pas de différence significative entre les moyennes d'âge des deux groupes

Ha : Il y a une différence significative entre les moyennes d'âge des deux groupes

Le résultat voulu est d'accepter l'hypothèse nulle et donc d'avoir une p-value $> 5\%$ qui montrerait qu'il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des différents scénarios.

Tableau 3 : T-test sur échantillons indépendants pour l'âge

Groupe	N	Moyenne d'âge	T-test	Sig
Groupe 1 (expérimental)	59	35.47	-0.902	0.185
Groupe 2 (contrôle)	42	37.55		

Les résultats du tableau indiquent qu'il n'y a pas de différence significative entre les moyennes des scénarios, comme en témoigne la p-value (sig) supérieure à 0.05. Donc, nous acceptons l'hypothèse nulle que les groupes sont équivalents. En effet, la méthode de sélection aléatoire des participants a bien fonctionné malgré le nombre important de répondants que nous avons dû supprimer car ils répondaient mal à la manipulation check. Cela assure que l'âge ne représente aucun biais pour la validité interne de l'étude.

Le genre

(Voir détails SPSS annexe 4.2)

Pour comparer l'équivalence de genre entre deux groupes, nous ne pouvons pas utiliser un t-test étant donné que ces sont des variables catégorielles et non continues. C'est pourquoi nous utilisons le test du chi carré.

Après avoir réalisé un tableau croisé sur SPSS, nous obtenons les répartitions hommes-femmes suivantes :

Tableau 4 : Répartition des genres dans les scénarios

Genre	Expérimental	Contrôle	Total
Femme	29	23	52
Homme	29	19	48
Autre	1	0	1
Total	59	42	101

Nous élaborons pour le test du chi carré les hypothèses suivantes :

Hypothèse nulle : Il n'y a aucune association entre le genre et l'appartenance au groupe expérimental ou de contrôle.

Hypothèse alternative : Il y a une association entre le genre et l'appartenance au groupe expérimental ou de contrôle.

Nous obtenons une valeur du chi carré de 0.941 et une p-value de 0.625. Cela signifie que la p-value est supérieure à 0.05 et donc, nous acceptons H0 : il n'y a pas de lien significatif entre le genre et l'appartenance à un groupe. Les deux groupes ont donc des répartitions similaires pour la variable catégorielle (le genre).

Le niveau d'éducation

(Voir détails SPSS annexe 4.3)

Nous appliquons les mêmes méthodes pour le genre.

Tout d'abord, voici nos résultats après avoir réalisé un tableau croisé sur SPSS :

Tableau 5 : Répartition des niveaux d'éducation dans les scénarios

Niveau d'éducation	Expérimental	Contrôle	Total
CESS	15	9	24
Bachelier	19	11	30
Master	24	21	45
Doctorat	0	1	1
Aucun	1	0	0
TOTAL	59	42	101

Les hypothèses sont les suivantes :

Hypothèse nulle : Il n'y a aucune association entre le niveau d'éducation et l'appartenance au groupe expérimental ou de contrôle.

Hypothèse alternative : Il y a une association entre le niveau d'éducation et l'appartenance au groupe expérimental ou de contrôle.

La valeur test du chi carré est de 3.059 avec une p-value de 0.548. La p-value est donc supérieur à 0.05, nous ne pouvons donc pas rejeter H0 : Il n'y a donc aucune association entre le niveau d'études et l'appartenance à un groupe.

Autrement dit, il n'y a pas de différences significatives dans la distribution des niveaux d'éducation entre les deux groupes de l'enquête. Les répartitions sont similaires dans les deux groupes.

Chapitre 6 : Analyse des hypothèses

Nos échelles de mesures ont été entièrement validées à l'aide d'une Analyse en Composantes Principales (ACP) réalisée sur SPSS. Les résultats de l'ACP ont montré des valeurs d'*Alpha de Cronbach* supérieures à 0.7, ce qui indique une bonne fiabilité des échelles de mesures. Par conséquent, nous pouvons utiliser ces échelles de mesures pour évaluer "l'efficacité" de nos scénarios lors de l'expérimentation.

L'expérimentation a été conçue pour tester notre hypothèse causale (Hypothèses 1). Les échelles de mesures validées seront utilisées comme variables dépendantes pour évaluer l'impact des scénarios sur les résultats de l'expérience.

Par ailleurs, nos hypothèses de recherche de 2 à 6 sont relationnelles, visant à étudier l'influence des échelles de mesures entre elles.

6.1. Hypothèse 1

(Voir détails SPSS annexe 5)

Hypothèse 1 : L'utilisation de mécanique de gamification de type compétition inter-équipe est plus efficace que l'absence de mécanique de gamification dans le cadre d'une application mobile de sport.

Pour cette hypothèse, nous allons analyser les moyennes des différentes variables d'efficacité pour le scénario de compétition inter-équipe et le scénario de contrôle en espérant voir une différence significative entre les deux groupes.

Moyenne scénario compétition inter-équipe > Moyenne scénario de contrôle (sans mécaniques)

Nous allons effectuer le test d'égalité des espérances afin de comparer les moyennes. Les hypothèses sont les suivantes :

H0: Il n'y a pas de différence significative entre les moyennes de score de chaque échelle en fonction des scénarios

H1: Il y a une différence significative entre les moyennes de score de chaque échelle en fonction des scénarios

Tableau 6 : Résultats de l'hypothèse 1

Echelle de mesure	Scénario	Moyennes (de 1 à 7)	Statistique T	P-value	Différences
Expérience de jeu	Scénario compétition inter-équipe	5.12	0.77	0.22	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	4.98			
Besoin d'autonomie	Scénario compétition inter-équipe	5.55	0.15	0.44	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	5.52			
Besoin de compétence	Scénario compétition inter-équipe	4.69	1.3	0.1	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	4.42			
Besoin de parenté	Scénario compétition inter-équipe	4.77	3.83	<0.001	Différences significatives
	Scénario contrôle	3.89			
Engagement de l'utilisateur	Scénario compétition inter-équipe	4.67	1.17	0.122	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	4.46			
Intention d'utilisation continue	Scénario compétition inter-équipe	5.1	-0.003	0.5	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	5.1			
Intention de bouche-à-oreille	Scénario compétition inter-équipe	5.22	0.926	0.18	Pas de différences significatives
	Scénario contrôle	5.02			

Commentaires du tableau

Malheureusement, les tests d'égalité des moyennes effectués obtiennent une p-value supérieure à 0.05 ce qui démontre qu'il n'y a pas de différences significatives entre les moyennes des variables que ce soit dans le groupe expérimental ou de contrôle.

A l'exception du besoin de parenté qui a une différence significative entre les deux moyennes (<0.05), toutes les autres échelles de mesure ont des moyennes proches d'un groupe à l'autre et nous ne pouvons donc pas conclure que le scénario inter-équipe a été plus efficace que le scénario sans mécanique de gamification. Selon ces résultats, l'effet mesuré ici qui était donc l'association de la mécanique de compétition et de coopération ne permet pas à une application mobile d'être plus efficace à l'exception de mieux répondre au besoin de parenté.

L'hypothèse 1 n'est donc pas validée.

6.2. **Hypothèse 2**

(Voir détails SPSS annexe 6.1)

Après avoir réalisé l'hypothèse causale (expérimentation), nous abordons maintenant les hypothèses relationnelles.

Hypothèse 2 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, la motivation explique l'engagement de l'utilisateur.

L'objectif est de trouver une relation entre les besoins psychologiques de base et l'engagement de l'utilisateur. Pour déterminer la relation entre ces deux variables, nous utilisons une régression linéaire.

Voici les hypothèses :

- *H0 : Il n'y a pas de relations entre les deux variables*
- *H1 : Il existe une relation entre les deux variables*

Les équations de la régression linéaire sont les suivantes :

$$Eng_uti = \beta_0 + \beta_1 besoins_auto + \varepsilon$$

$$Eng_uti = \beta_0 + \beta_1 besoins_comp + \varepsilon$$

$$Eng_uti = \beta_0 + \beta_1 besoins_par + \varepsilon$$

a) **Hypothèse 2a : Le besoin d'autonomie explique l'engagement**

Tableau 7 : Résultats de l'hypothèse 2a

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.400	.517		4.643	<.001
	Besoin_auto	.394	.092	.395	4.273	<.001

La variable indépendante (besoin d'autonomie) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$Eng_uti = 2.4 + 0.092besoin_auto + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. Le besoin d'autonomie a donc une influence positive sur l'engagement de l'utilisateur. Nous constatons que le R² de 0.156 indique que 15.6% de la variance de l'engagement est expliqué par le besoin d'autonomie. Cela reste cependant une faible influence.

Enfin, la constante a une p-value inférieure à 0.05 ce qui signifie qu'elle est statistiquement différente de zéro. Autrement dit, cela veut dire qu'il y a une valeur significative de la variable engagement de l'utilisateur lorsque toutes les variables indépendantes sont nulles.

Comme les résultats sont significatifs, on peut accepter l'hypothèse 2a.

b) **Hypothèse 2b : Le besoin de compétence explique l'engagement**

Tableau 8 : Résultats de l'hypothèse 2b

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.870	.313		5.980	<.001
	Besoin_comp	.592	.067	.666	8.877	<.001

La variable indépendante (besoin de compétence) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$Eng_uti = 1.87 + 0.592besoin_comp + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. Le besoin d'autonomie a donc une influence positive sur l'engagement de l'utilisateur. Nous constatons que le R² de 0.443 indique que 44.3% de la variance de l'engagement est expliqué par le besoin de compétence.

Enfin, la constante a une p-value inférieure à 0.05 ce qui signifie qu'elle est statistiquement différente de zéro.

Nous acceptons l'hypothèse 2b.

c) Hypothèse 2c : Le besoin de parenté explique l'engagement

Tableau 9 : Résultats de l'hypothèse 2c

		Coefficients^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	2.653	.273		9.714	<.001
	Besoin_par	.438	.060	.593	7.319	<.001

La variable indépendante (besoin de parenté) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$Eng_uti = 2.65 + 0.438besoin_comp + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. Le besoin de parenté a donc une influence positive sur l'engagement de l'utilisateur. Nous constatons que le R² de 0.351 indique que 35.1% de la variance de l'engagement est expliqué par le besoin de parenté.

Enfin, la constante a une p-value inférieure à 0.05 ce qui signifie qu'elle est statistiquement différente de zéro.

Nous acceptons l'hypothèse 2c.

Suite à toutes ces observations, toutes les hypothèses ont été validées et nous pouvons conclure que l'hypothèse 2 est validée.

6.3. Hypothèse 3

(Voir détails SPSS annexe 6.2)

Hypothèse 3 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique l'engagement de l'utilisateur

Pour cette hypothèse, nous cherchons à trouver une relation entre l'expérience de jeu et l'engagement de l'utilisateur.

L'équation de régression linéaire est la suivante :

$$Eng_uti = \beta_0 + \beta_1 exp_jeu + \varepsilon$$

Tableau 10 : Régression linéaire de l'hypothèse 3

		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.472	.417		3.529	<.001
	Exp_jeu	.615	.081	.605	7.566	<.001

a. Dependent Variable: Enga

La variable indépendante (expérience de jeu) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$Eng_uti = 1.472 + 0.615exp_jeu + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. L'expérience de jeu a donc une influence positive sur l'engagement de l'utilisateur. Nous constatons que le R² de 0.366 indique que 36.6% de la variance de l'engagement est expliqué par l'expérience de jeu.

Enfin, la constante a une p-value inférieure à 0.05 ce qui signifie qu'elle est statistiquement différente de zéro. Autrement dit, cela veut dire qu'il y a une valeur significative de la variable engagement de l'utilisateur lorsque toutes les variables indépendantes sont nulles.

Suite à toutes ces observations, nous pouvons conclure que l'hypothèse 3 est validée.

6.4. Hypothèse 4

(Voir détails SPSS annexe 6.3)

Hypothèse 4 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique les intentions comportementales.

Hypothèse 4a : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique les intentions d'utilisation continue.

Hypothèse 4b : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique les intentions de bouche-à-oreille.

Pour cette hypothèse, nous cherchons à trouver une relation entre l'expérience de jeu et les intentions comportementales.

Pour déterminer la relation entre ces deux variables, nous utilisons une régression linéaire.

Voici les hypothèses :

- *H0 : Il n'y a pas de relations entre les deux variables*
- *H1 : Il existe une relation entre les deux variables*

Les équations de la régression linéaire sont les suivantes :

$$Uti_conti = \beta_0 + \beta_1 Exp_jeu + \varepsilon$$

$$WOM = \beta_0 + \beta_1 Exp_jeu + \varepsilon$$

a) Hypothèse 4a : L'expérience de jeu explique l'intention d'utilisation continue

Tableau 11 : Régression linéaire de l'hypothèse 4

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.978	.575		1.701	.092
	Exp_jeu	.798	.112	.582	7.127	<.001

La variable indépendante (expérience de jeu) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$Uti_cont = 0.978 + 0.798exp_jeu + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. L'expérience de jeu a donc une influence positive sur l'utilisation continue de l'utilisateur. Nous constatons que le R² de 0.339 indique que 33.9% de la variance de l'engagement est expliqué par l'expérience de jeu.

Suite à toutes ces observations, nous pouvons conclure que l'hypothèse 4a est validée.

b) Hypothèse 4b : L'engagement explique l'intention de bouche-à-oreille

Tableau 12 : Régression linéaire de l'hypothèse 4b

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.442	.527		2.734	.007
	Exp_jeu	.731	.103	.582	7.114	<.001

La variable indépendante (expérience de jeu) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables. Concernant l'engagement de l'utilisateur l'équation est donc celle-ci :

$$WOM = 1.442 + 0.731exp_jeu + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif ce qui montre le sens de la relation. L'expérience de jeu a donc une influence positive sur l'intention de bouche-à-oreille. Nous constatons que le R² de 0.338 indique que 33.8% de la variance de l'engagement est expliqué par l'expérience de jeu.

Suite à toutes ces observations, nous pouvons conclure que l'hypothèse 4b est validée

Nous validons l'hypothèse 4.

6.5. Hypothèse 5

(Voir détails SPSS annexe 6.4)

Hypothèse 5 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'engagement envers l'application explique les intentions comportementales envers l'application

L'objectif est de trouver une relation entre l'engagement de l'utilisateur et les intentions comportementales telles que l'intention d'utilisation continue et l'intention de bouche-à-oreille.

Pour déterminer la relation entre ces deux variables, nous utilisons une régression linéaire.

Voici les hypothèses :

- *H0 : Il n'y a pas de relations entre les deux variables*
- *H1 : Il existe une relation entre les deux variables*

Les équations de la régression linéaire sont les suivantes :

$$Uti_conti = \beta_0 + \beta_1 Eng_uti + \varepsilon$$

$$WOM = \beta_0 + \beta_1 Eng_uti + \varepsilon$$

a) **Hypothèse 5a : L'engagement explique l'intention d'utilisation continue**

Tableau 13 : Régression linéaire de l'hypothèse 5a

Coefficients^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.555	.438		1.265	.209
	Enga	.973	.094	.721	10.366	<.001

La variable indépendante (l'engagement de l'utilisateur) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables d'engagement et l'intention d'utilisation continue.

L'équation de l'intention d'utilisation continue est donc celle-ci :

$$Util_cont = 0.555 + 0.094enga + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif (0.721) ce qui montre le sens de la relation. L'engagement a donc une influence positive sur les intentions comportementales. Nous constatons que le R² de 0.52 indique qu'un peu plus de la

variance de l'intention comportementale est expliquée par l'engagement de l'utilisateur. Nous pouvons dire que l'hypothèse 5a est validée.

b) Hypothèse 5b : L'engagement explique l'intention de bouche-à-oreille

Tableau 14 : Régression linéaire de l'hypothèse 5b

		Coefficients^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.
1	(Constant)	1.268	.424		2.992	.004
	Enga	.845	.091	.683	9.298	<.001

La variable indépendante (l'engagement de l'utilisateur) est statistiquement significative (<0.05). H0 est donc rejetée et il existe une relation entre les variables d'engagement et l'intention d'utilisation continue.

L'équation de l'intention d'utilisation continue est donc celle-ci :

$$WOM = 1.27 + 0.845enga + \varepsilon$$

Ensuite, nous pouvons voir que le coefficient standardisé est positif (0.683) ce qui montre le sens de la relation. L'engagement a donc une influence positive sur les intentions comportementales. Nous constatons que le R² de 0.47 indique qu'un peu moins de la variance de l'intention de bouche-à-oreille est expliquée par l'engagement de l'utilisateur.

Nous pouvons dire que l'hypothèse 5b est validée.

Suite à toutes ces observations, toutes les hypothèses ont été validées et nous pouvons conclure que l'hypothèse 5 est validée.

Chapitre 7 – Discussion

Nous avons à travers cette étude élaboré une hypothèse causale pour l'expérimentation (H1) mais aussi des hypothèses relationnelles (H2, H3, H4 et H5).

Voici ci-dessous un récapitulatif de ces hypothèses validées et non-validées.

Tableau 15 : Récapitulatif des hypothèses validées

Hypothèses	Résultats
Hypothèse 1 : L'utilisation de mécanique de gamification de type compétition inter-équipe est plus efficace que l'absence de mécanique de gamification dans le cadre d'une application mobile de sport.	Hypothèse non validée
Hypothèse 2 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, la motivation explique l'engagement de l'utilisateur. Hypothèse 2a : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin d'autonomie explique l'engagement de l'utilisateur. Hypothèse 2b : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin de compétence explique l'engagement de l'utilisateur. Hypothèse 2c : Dans le cadre d'une application mobile de sport, le besoin de parenté explique l'engagement de l'utilisateur.	Hypothèse validée Hypothèse validée Hypothèse validée Hypothèse validée
Hypothèse 3 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique l'engagement de l'utilisateur	Hypothèse validée
Hypothèse 4 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'expérience de jeu explique les intentions comportementales.	Hypothèse validée
Hypothèse 5 : Dans le cadre d'une application mobile de sport, l'engagement envers l'app explique les intentions comportementales envers l'app	Hypothèse validée

7.1. Effet de la compétition inter-équipe

Nous avons cherché à comprendre l'impact de la *Gamification* et en particulier, de la compétition inter-équipe dans les applications de sport. Cet impact s'est mesuré à l'aide de variables ci-dessous :

1. Le plaisir que l'on ressent lors d'une expérience avec une application.
2. Les besoins psychologiques de bases de l'utilisateur en reprenant le concept d'autodétermination (Ryan & Deci, 2000) avec les besoins d'autonomie, de compétence et de parenté.
3. L'engagement de l'utilisateur envers l'application avec des dimensions comme l'attrait esthétique de celle-ci pour l'utilisateur, la récompense et l'attention de l'utilisateur lorsqu'il utilise l'application.
4. Les intentions comportementales d'un utilisateur envers l'application : l'intention de l'utiliser à nouveau et l'intention de la recommander.

Malheureusement, l'ajout de la compétition inter-équipe dans notre scénario expérimental n'a pas eu les effets escomptés et nous n'avons pas réussi à valider l'hypothèse 1. La différence des moyennes était minime pour toutes les variables à l'avantage du groupe expérimental la plupart du temps mais cet écart n'était pas assez grand pour pouvoir être significatif.

Cependant, nous avons tout de même réussi à obtenir une différence de moyennes des scores significatifs pour le besoin de parenté. En effet, la moyenne était supérieure pour le groupe expérimental qui reprenait 4 items (e.g. « Sur l'application, je ressens l'entraide des autres utilisateurs »).

Cette différence des moyennes rejoint ce que nous avons vu dans la littérature avec les éléments sociaux : « nous pouvons en déduire que les fonctionnalités sociales telles que le groupe/la coopération et le réseau social peuvent satisfaire le besoin de relation en aidant les utilisateurs à établir des relations sociales avec d'autres au sein du même système ou service gamifié. » (Xi & Hamari, 2019). La compétition et la coopération sont des éléments sociaux qui motivent en répondant au besoin de parenté. On peut donc penser que la création d'équipes pour courir en groupe et la présence d'un classement par équipe va éveiller chez les joueurs ce besoin de parenté et d'aider les autres membres de leur équipe.

Les raisons qui peuvent aussi expliquer ce manque de différences entre les moyennes sont les questions de *manipulation check* que de nombreux répondants ont partiellement bien répondu.

En conclusion, nous pouvons dire que malgré la non-validation de notre hypothèse causale, l'impact de la compétition inter-équipe dans des systèmes gamifiés restent un effet intéressant à mesurer pour améliorer l'engagement et les intentions comportementales au vu de son efficacité dans des domaines comme le crowdsourcing (Morschheuser et al, 2019 ; Renard et Davis, 2019) et au vue de l'efficacité de la *Social interdependence theory* (Johnson et Johnson, 1989).

De plus, la présence d'éléments sociaux de l'application fictive satisfait le besoin de parenté au sein d'un groupe de coureurs et confirme la présence d'une interdépendance sociale positive dans une application de sport.

7.2. Les relations entre les variables

Nous avons cherché à mesurer les relations entre nos différentes variables d'efficacité. Nos analyses nous ont permis de valider toutes nos hypothèses relationnelles.

Tout d'abord, nous avons validé nos hypothèses 2a, 2b et 2c sur l'influence positive des besoins psychologiques de base sur l'engagement de l'utilisateur envers l'application. En effet, grâce à une régression linéaire, nous avons pu constater que le besoin d'autonomie, de compétence et de parenté favorisent l'engagement envers l'application de ce dernier. Cela confirme les liens existants que nous avons vu dans la littérature avec Bitrian et al (2021) qui avaient également réalisé des hypothèses relationnelles entre les besoins psychologiques de base et l'engagement. Ce lien entre ces variables démontre l'importance de la *Self Determination Theory* (Ryan & Deci, 2000) dans un domaine tel que la gamification. La motivation est éveillée par les différents besoins psychologiques de base et cette motivation est un antécédent de l'engagement envers une tâche. Utiliser une application de sport peut donc donner un sentiment d'autonomie à ses utilisateurs, leur procurer un sentiment de liberté qui va de cette façon améliorer leur attention envers l'application si ces sentiments sont positifs. De plus, le fait de se sentir compétent dans l'application ou bien de ressentir une certaine entraide va également influencer positivement leur attention, leur attrait pour l'application et le sentiment d'avoir réalisé une expérience enrichissante.

L'hypothèse 3 a également été validée. Cela permet de nous dire que lorsqu'un utilisateur

trouve l'application divertissante et prend du plaisir à l'utiliser, celui-ci aura également tendance à trouver l'application attrayante voire même être absorbé par celle-ci. Cela correspond avec le concept du cadre MDE (Robson et al, 2015) que nous avons vu dans la littérature : dans une expérience gamifiée, nous retrouvons des mécaniques, des dynamiques et des émotions. Les mécaniques de jeu, si elles procurent des émotions positives comme du plaisir, vont engager émotionnellement les utilisateurs. Nous pouvons donc dire que quand les utilisateurs ont trouvé l'application de sport plaisante ; ceux-ci ont trouvé que l'utilisation de l'application en valait la peine.

L'hypothèse 4 a été validée et montre donc une relation positive entre l'expérience de jeu et l'intention comportementale. Nous avons vu dans la littérature des auteurs comme Bettiga (2022) qui avait étudié l'influence des expériences de jeu sur les réponses comportementales et d'autres qui affirmaient même que la dimension plaisir de l'expérience était le prédicteur le plus fort de l'intention d'engagement dans un processus de gamification (Yang et al, 2017). Un utilisateur d'une application sportive aura donc des intentions de continuer à utiliser l'application à l'avenir s'il trouve l'application fun et plaisante. Il aura également l'intention de la recommander autour de lui.

L'hypothèse 5 a été validée et montre une relation correcte entre l'engagement et les intentions comportementales. Ces résultats supportent d'autres études dans la littérature où l'engagement est considéré comme un antécédent des intentions comportementales. Des auteurs comme Tarute et al (2017) ont montré que l'engagement émotionnel avait un impact positif sur l'intention d'utiliser une application mobile, ce qui est en accord avec notre hypothèse 5a.

Notre hypothèse 5b a aussi été validée et confirme ce que nous avons vu dans la littérature avec les intentions de bouche-à-oreille. Wu et al (2018) ont eux aussi sur base de leur étude empirique prouvé l'impact de l'engagement d'une communauté sur l'intention de bouche-à-oreille du client.

Nous pouvons donc dire que si un utilisateur est absorbé par une application de sport, la trouve attirante et la considère comme une expérience enrichissante, cet utilisateur aura également l'intention de l'utiliser à l'avenir et même de la partager, d'en parler.

Chapitre 8 - Limites de nos recherches

Nous sommes satisfaits des résultats de notre étude car nous avons réussi à valider la plupart des hypothèses. De plus, la taille de notre échantillon initial était suffisante pour obtenir plus de 40 réponses par scénario et tirer des conclusions significatives.

Nous avons correctement administré le questionnaire à la population cible en utilisant un générateur de randomisation qui présente les deux groupes de façon égale. Cependant, une fois le questionnaire clôturé nous avons 129 réponses : 66 réponses pour le groupe expérimental et 57 réponses pour le groupe contrôle. Malgré l'implémentation d'un générateur aléatoire de 50%, un petit écart s'est créé. La proportion était donc inégale et s'est encore réduite après avoir enlevé les critères d'exclusion de notre manipulation check : 59 pour le groupe expérimental et 42 pour le groupe contrôle. Cela a causé un biais de sélection dans l'échantillon final.

En ce qui concerne les critères d'exclusion et d'inclusion, nous avons défini une échelle numérique de 0 à 6 :

- Oui=2 ; Je ne me souviens plus = 1 ; Non = 0 pour le groupe expérimental
- Oui=0 ; Je ne me souviens plus = 1 ; Non = 2 pour le groupe contrôle

Les critères d'inclusion étaient d'avoir une valeur supérieure ou égale à 3 par répondant dans leurs réponses à ces trois questions additionnées.

Cette méthode laisse tout de même une marge d'erreur grande mais nous a quand même permis de réaliser nos analyses avec un échantillon qui avait partiellement bien répondu à ces questions.

Dans la littérature, d'autres chercheurs ont rencontré ce problème et ont décidé de garder des répondants ayant partiellement bien répondu. Sailer et al (2017) avaient demandé un degré d'accord de 1 à 7 points sur la lecture de la condition expérimentale aux participants et avaient décidé d'exclure uniquement les personnes ayant répondu « complètement en désaccord ».

Faust (2021) avait également posé trois questions et avait décidé d'inclure quand même ceux qui avaient mal répondu à la première question si leurs réponses aux deux autres étaient correctes.

Du fait que la manipulation de notre effet « la compétition inter-équipe » n'a pas été complètement validé, cela peut biaiser la validité interne de l'étude et l'interprétation de nos résultats bien que significative doit être nuancée par ces limitations.

Par ailleurs, nous pensons que ces limites représentent peut-être la raison pour laquelle nous n'avons pas réussi à valider l'hypothèse 1 car de nombreux chercheurs ont prouvé l'efficacité de la *Gamification* dans les applications.

Nous suggérons donc de poursuivre les études de la compétition inter-équipe dans le domaine des applications sportives en explorant d'autres approches pour manipuler la variable d'intérêt. D'autres outils existent pour détecter les participants qui ne suivent pas les instructions comme par exemple l'IMC. Ce dernier « est une question intégrée dans le domaine expérimental qui est similaire aux autres questions en termes de longueur et de format de réponse (e.g. échelle de likert, cases à cocher). Cependant, contrairement aux autres questions, l'IMC demande aux participants d'ignorer le format de réponse standard et de fournir à la place une confirmation qu'ils ont lu l'instruction. » (Oppenheimer et al, 2009).

Chapitre 9 : Implications managériales

La Gamification est une technique très souvent utilisée dans les applications mobiles et se répand dans de nombreux domaines (marketing, scolaire, crowdsourcing, etc).

Dans le domaine du sport, le marché est hyper concurrentiel et le nombre d'application fitness ne cessent d'augmenter d'années en années (Business Wire, 2019). Pour les créateurs d'applications mais aussi les entreprises, il est donc important de se démarquer en choisissant les bons éléments de jeux qui permettent d'augmenter ses chances d'avoir des utilisateurs engagés émotionnellement et qui utilisent fréquemment l'application. A l'aide de nos recherches sur le sujet, nous pouvons donner des recommandations à toute personne physique ou morale qui souhaite développer une application et que cette dernière rencontre un franc succès.

D'après nos résultats, nous pensons que la conception d'une application mobile axée sur le sport doit répondre à un besoin psychologique de parenté. En effet, un jeu mobile qui va regrouper la notion de collectivisme avec des intérêts individualistes permettra, grâce à une interdépendance sociale positive des participants, de répondre à un besoin de parenté. Ce dernier est lui-même un antécédent de l'engagement comme nous l'avons vu à l'aide d'une régression linéaire. Différents moyens peuvent être mis en place pour susciter cette interdépendance positive. Par exemple, le concepteur de l'application peut proposer aux gens une compétition inter-équipe. Cela consiste à créer des équipes avec des liens forts (les amis ou la famille) et proposer un système de récompenses sous forme de classement.

Le classement permet aux membres de la communauté d'atteindre un objectif qui est commun et également de rivaliser et être en compétition directe contre les autres équipes. Ils vont grâce à cela faire preuve d'entraide, se surpasser pour remplir un besoin de reconnaissance. En effet, nous avons vu à l'aide de notre test sur l'égalité des moyennes que l'entraide est plus valorisée à l'aide d'une mécanique de compétition (4.77) par rapport à une application sans cette mécanique (3.89) sur une échelle de likert de 1 à 7. Pour rappel, les questions sur le besoin de parenté étaient les suivantes :

- Sur l'application, je ressens l'entraide des autres utilisateurs
- Sur l'application, je me sens compris par les autres
- Sur l'application, je me sens comme une personne importante pour les autres
- Sur l'application, les autres accordent de l'attention à ce que je fais

Cette mécanique de compétition inter-équipe va donc alimenter les besoins de parenté de la théorie de l'autodétermination (Ryan et Deci, 2000). Ce besoin psychologique représente pour l'utilisateur des motivations internes et externes, qui sont importantes à éveiller pour améliorer l'expérience gamifiée. En effet, l'expérience gamifiée ayant également une influence positive sur l'engagement et les intentions comportementales, les concepteurs devraient se focaliser sur une application de sport fun et divertissante. Il faut que cette application procure du plaisir à l'utilisateur et ne pas lui donner une impression d'être obligé d'y jouer afin que cet utilisateur soit immergé dedans et parle de celle-ci à son entourage.

Conclusion

Nos recherches avaient pour objectifs de découvrir l'efficacité d'un modèle qui mixte la compétition et la coopération en *Gamification* et de connaître les facteurs qui mènent à une intention d'utilisation de ce système gamifié.

Afin de réaliser notre étude, nous nous sommes donc principalement focalisés sur les applications de sport car le sport est un domaine qui demande à la fois de la compétition et de la coopération. De plus, les recherches sur la fusion de la mécanique de compétition et de coopération dans l'activité physique étaient très faibles et anémiques. Celles-ci concernaient principalement le crowdsourcing (Morsccheuser, 2019) et nous avons donc vu l'opportunité de contribuer à l'avancée des recherches sur ce sujet.

En premier lieu, nous avons fait des recherches sur l'engagement, l'expérience de jeu, les intentions comportementales et les mécaniques de compétition/coopération. À l'aide de la revue de littérature, nous avons pu mieux comprendre combien le plaisir est important dans le cadre MDE (Robson, 2015) et comment les mécaniques de compétition inter-équipe peuvent s'associer sur une application mobile grâce à la *Social Interdependance Theory* (Johnson et Johnson, 1989).

En second lieu, nous avons réalisé une expérimentation en mettant en évidence plusieurs interfaces fictives que nous avons créées. Deux interfaces différentes ont été élaborées pour effectuer des scénarios différents (avec l'effet à manipuler et le groupe contrôle). Le nombre de réponses étaient de 129 répondants que nous avons par la suite filtré pour garder 101 réponses qui avaient le mieux répondu aux manipulations check.

En dernier lieu, nous avons choisi pour l'analyse des résultats des échelles de mesures qui définissaient l'efficacité d'une application mobile afin de comparer par la suite, les moyennes des différents scénarios. Les hypothèses étaient divisées en deux parties. La première causale pour notre hypothèse sur la mécanique de jeu efficace et la seconde relationnelle pour évaluer l'influence de dimensions comme par exemple le plaisir dans une expérience gamifiée sur l'intention d'utilisation continue d'un individu. Les résultats de nos hypothèses ont été globalement validés et nous encourageons de futures recherches à continuer d'approfondir l'utilisation de la compétition inter-équipe pour notre hypothèse non-validée en employant une méthodologie différente pour le choix des questions de *manipulation check*.

En conclusion, ce mémoire a été l'occasion d'analyser la combinaison de la compétition et de la coopération en Gamification pour des applications de sport étant donné que les recherches à ce sujet sont encore modérées et nous encourageons à continuer les recherches à ce sujet.

Bibliographie

1. Articles scientifiques

Álvarez, M.S., Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J.L. (2009). Coach Autonomy Support and Quality of Sport Engagement in Young Soccer Players. *The Spanish Journal of Psychology*. Vol. 12, No. 1, 138-148. <https://doi.org/10.1017/S1138741600001554>

Asiri, M.J. (2019). Do Teachers' Attitudes, Perception of Usefulness, and Perceived Social Influences Predict Their Behavioral Intentions to Use Gamification in EFL Classrooms? Evidence from the Middle East. *International Journal of Education and Practice*, v7 n3. 112-122. <http://dx.doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.112.122>

Arifah, I. (2021). E-Commerce Gamification: The Effect of gameful Experience (Gamex) and Game Design on The Self-brand Connection. *Proceedings of the 3rd International Conference on Business and Management of Technology (ICONBMT 2021)*. <http://dx.doi.org/10.2991/aebmr.k.211226.003>

Arnab, S., Bhakta, R., Merry, S. K., Smith, M., Star, K., & Duncan, M. (2016). Competition and Collaboration Using a Social and Gamified Online Learning Platform. *Proceedings of the 10th European Conference on Games Based Learning, T. Connolly and L. Boyle (eds.)*. Paisley, Scotland, 19-26. En ligne : https://www.academic-bookshop.com/ourshop/prod_5313859-ECGBL-2016-Proceedings.html

Barratt, P. (2017). Healthy competition: A qualitative study investigating persuasive technologies and the gamification of cycling. *Health & Place*. Volume 46. 328-336. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2016.09.009>

Bettiga, D., Mandolfo, M. & Noci, G. (2022). Influence of gamification on consumers' cognitive, affective, and behavioral responses. *2022 1st IEEE International Conference on Cognitive Aspects of Virtual Reality (CVR)*. 79-82. <http://dx.doi.org/10.1109/CVR55417.2022.9967656>

Blumenfeld, P. C., Kempler, T. M., & Krajcik, J. S. (2006). Motivation and Cognitive Engagement in Learning Environments. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of: The learning sciences* (pp. 475–488). Cambridge University Press. En ligne : <https://psycnet.apa.org/record/2006-07157-028>

Brakus, J.J., Schmitt, B.H. & Zarantello, L. (2009). Brand experience: What is it? How is it measured? Does it affect loyalty?. *Journal of Marketing*, 73(3): 52–68. <https://doi.org/10.1509/jmkg.73.3.052>

Brühlmann, F. (2013). Gamification From the Perspective of Self-Determination Theory and Flow. *University of Basel*. <http://dx.doi.org/10.31237/osf.io/6kauv>

Carr, P. B., & Walton, G. M. (2014). Cues of working together fuel intrinsic motivation. *Journal*

of *Experimental Social Psychology*, 53, 169–184. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2014.03.015>

Cattell, R.B. (1988). The Meaning and Strategic Use of Factor Analysis. In: Nesselroade, J.R., Cattell, R.B. (eds) *Handbook of Multivariate Experimental Psychology. Perspectives on Individual Differences*. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-0893-5_4

Cronbach, L.J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 16, 297–334. <https://doi.org/10.1007/BF02310555>

Chen, Y., & Pu, P. (2014). HealthyTogether: Exploring Social Incentives for Mobile Fitness Applications. In *Proceedings of the 2nd International Symposium of Chinese CHI on - Chinese CHI '14* (25–34). Toronto, Ontario, Canada: ACM. <https://doi.org/10.1145/2592235.2592240>

Consolvo, S., Everitt, K., Smith, I. & Landay, J.A. (2006). Design requirements for technologies that encourage physical activity. *Proc. of the SIGCHI conference on Human Factors in computing systems (CHI'06)*, ACM. 457-466. <https://doi.org/10.1145/1124772.1124840>

Davis, F. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*. Vol. 13. No. 3. 319-340. <https://doi.org/10.2307/249008>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. In *The 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. 28. 9–15. Tampere: ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Eppmann, R., Bekk, M., & Klein, K. (2018). Gameful Experience in Gamification: Construction and Validation of a Gameful Experience Scale [GAMEX]. *Journal of Interactive Marketing*. Volume 43, 98-115. <https://doi.org/10.1016/j.intmar.2018.03.002>

Faust, A. (2021). First Experimental Study—Levels of Gamification. In: *The Effects of Gamification on Motivation and Performance*. Springer Gabler, Wiesbaden. https://doi.org/10.1007/978-3-658-35195-3_4

Fahmi Al-Zyoud, M. (2020). The impact of gamification on consumer loyalty, electronic word-of-mouth sharing and purchase behavior. *Journal of Public Affairs*. Volume 21, Issue 3. <https://doi.org/10.1002/pa.2263>

Fredricks, J.A., Blumenfeld, P.C., & Paris A.H. (2004) School engagement: potential of the concept, state of the evidence. *Review of Educational Research*, 74 (1), 59-109. En ligne : https://www.jstor.org/stable/pdf/3516061.pdf?refreqid=excelsior%3Aba7c3ac2a7968eb04db6b16f938a90df&ab_segments=&origin=&acceptTC=1

Harwood, T. and Garry, T. (2015). An investigation into gamification as a customer

engagement experience environment. *Journal of Services Marketing*. Vol. 29 No. 6/7, 533-546. <https://doi.org/10.1108/JSM-01-2015-0045>

Hamari, J., & Järvinen, A. (2011). Building customer relationship through game mechanics in social games. In Cruz-Cunha, M. Carvalho, V & Tavares, P. (Eds.). *Business, technological and social dimensions of computer games. Multidisciplinary developments*. 348–365. En ligne : <https://ssrn.com/abstract=2145990>

Hamari, J., & Koivisto, J. (2015). Working out for likes : An empirical study on social influence in exercise gamification. *Computer in Human Behavior*. Volume 50, pp. 333-347. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.04.018>

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? - A literature review of empirical studies on gamification. In *proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii, USA. <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Hofacker, C. F., de Ruyter, K., Lurie, N. H., Manchanda, P., & Donaldson, J. (2016). Gamification and Mobile marketing effectiveness. *Journal of Interactive Marketing*. Busin 34, 25–36. <http://dx.doi.org/10.1016/j.intmar.2016.03.001>

Hollebeek, L. (2011). Demystifying Customer Brand Engagement: Exploring the Loyalty Nexus. *Journal of Marketing Management*, 27, 785-807. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2010.500132>

Holzer, A., & Ondrus, J. (2011). Mobile application market: A developer's perspective. *Telematics and Informatics*. Volume 28, Issue 1, February 2011, Pages 22-31. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2010.05.006>

Huotari, K., Hamari, J. A. (2017); Definition for gamification: anchoring gamification in the service marketing literature. *Electron Markets*. 27, 21–31. <https://doi.org/10.1007/s12525-015-0212-z>

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2012). Social interdependence theory. In D. J. Christie (Ed.), *Encyclopedia of Peace Psychology*. Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell. En ligne : https://www.researchgate.net/publication/260596760_Johnson_D_W_Johnson_R_T_2012_Social_interdependence_theory_In_D_J_Christie_Ed_Encyclopedia_of_Peace_Psychology_Hoboken_NJ_Wiley-Blackwell

Jung, J., Schneider, C., & Valacich, J. (2010). Enhancing the motivational affordance of information systems: The effects of real-time performance feedback and goal setting in group collaboration environments. *Management Science*. 56(4), 724–742. En ligne : <https://www.jstor.org/stable/27784148>

Kari, T., Piippo, J., Frank, L., Makkonen, M., & Moilanen, P. (2016) .To Gamify or Not to Gamify? Gamification in Exercise Applications and Its Role in Impacting Exercise Motivation. *BLED 2016 Proceedings*. 20. En ligne : <http://aisel.aisnet.org/bled2016/20>

- Kim, A. J. (2008). Putting the fun in functional: applying game mechanics to functional software. En ligne : <http://www.slideshare.net/amyjokim/putting-the-fun-in-functiona?type=powerpoint>.
- Kim, H. Suh, K. & Lee, U-K. (2013). Effects of collaborative online shopping on shopping experience through social and relational perspectives. *Information & Management*. Volume 50, Issue 4, June 2013, 169-180. <https://doi.org/10.1016/j.im.2013.02.003>
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: a review of gamification research. *International Journal of Information Management*, Vol. 45, 191- 210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Mata, I. Mendez, M. Aguilar, P. Ponce & Molina, A. A Methodology to Motivate Students to Develop Transversal Competencies in Academic Courses Based on the Theory of Planned Behavior by using Gamification and ANNs. *2019 IEEE Tenth International Conference on Technology for Education*. 174-177. <http://dx.doi.org/10.1109/T4E.2019.00041>
- Morschheuser, B., Hamari, J., & Maedche, A., (2019). Cooperation or competition – When do people contribute more? A field experiment on gamification of crowdsourcing. *International Journal of Human-Computer Studies*. Volume 127. 7-24. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.001>
- Mullins, J.K., & Sabherwal, R. (2018). Beyond Enjoyment: A Cognitive-Emotional Perspective of Gamification. Conference: *51st Hawaii International Conference on System Sciences*. <http://dx.doi.org/10.24251/HICSS.2018.152>
- O'Brien, H. (2016). Theoretical Perspectives on User Engagement. In: O'Brien, H., Cairns, P. (eds) *Why Engagement Matters*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-27446-1_1
- O'Brien, H. L., Cairns, P., Hall, M. (2018). A practical approach to measuring user engagement with the refined user engagement scale (UES) and new UES short form. *International Journal of Human-Computer Studies*. Volume 112, 28-39. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.01.004>
- O'Brien, H.L. Toms, E.G.(2010).The development and evaluation of a survey to measure user engagement. *J. Am. Soc. Inf. Sci. Technol.* 61 (1), 50-69. <https://doi.org/10.1002/asi.21229>
- Rashotte, L. (2007). Social Influence. *The Blackwell Encyclopedia of Sociology*. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeoss154>
- Renard, D. G., & Davis, J. (2019). Social interdependence on crowdsourcing platforms. *Journal of Business Research*. Volume 103. Page 186-194. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.06.033>
- Riar, M. (2020). 'Using Gamification to Motivate Cooperation: A Review'. *ICIS 2020 Proceedings*. 12. En ligne : https://aisel.aisnet.org/icis2020/user_behaviors/user_behaviors/12

- Riar, M., Morschheuser, B., Zarnekow, R., & Hamari, J. (2022). Gamification of cooperation: A framework, literature review and future research agenda. *International Journal of Information Management*. Volume 67. 102549. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2022.102549>
- Robson, K., Plangger, K., Kietzmann, J. H., McCarthy, I., & Pitt, L. (2015). Is it all a game? Understanding the principles of gamification. *Business horizons*, 58(4), 411-420. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2015.03.006>
- Rodrigues, I.M., Lopes, J., Borges, A., Oliveira, J., & Oliveira, M. (2021). How Can Gamified Applications Drive Engagement and Brand Attitude? The Case of Nike Run Club Application. *Administrative Science*. 2021, 11(3), 92. <https://doi.org/10.3390/admsci11030092>
- Ryan, R.M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*. 55(1), 68-78. <http://dx.doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Ryan, R.M., Rigby C.S., & Przybylski, A. (2006). The Motivational Pull of Video Games: A Self-determination Theory Approach Motivation and Emotion, 30 (4), pp. 347-363. <https://doi.org/10.1007/s11031-006-9051-8>
- Sailer, M., Hense, J.U., Mayr, S.K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*. Volume 69. 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sailer, M. & Homner, L. (2020). The Gamification of Learning: a Meta-analysis. *Educ Psychol Rev*. 32. 77–112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Standage, M. Duda, J.L, Ntoumanis, N. A test of self-determination theory in school physical education. *The British Journal of Educational Psychology*. 75 (3) (2005). 411-433. <http://dx.doi.org/10.1348/000709904X22359>
- Stragier, J. Abeele, M.V. Mechant, P. De Marez, L. (2016) Understanding persistence in the use of online fitness communities: Comparing novice and experienced users. *Computers in Human Behavior*, 64 (2016), 34-42. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.06.013>
- Shameli, A., Althoff, T., Saberi, A. & Leskovec, J. (2017). How Gamification Affects Physical Activity: Large-scale Analysis of Walking Challenges in a Mobile Application. *Proc Int World Wide Web*. 455-463. <http://dx.doi.org/10.1145/3041021.3054172>
- Suh, A. Cheung, C.M.K, Ahuja, M. & Wagner, C (2017). Gamification in the Workplace: The Central Role of the Aesthetic Experience. *Journal of Management Information Systems*. Volume 34, 2017 - Issue 1. <https://doi.org/10.1080/07421222.2017.1297642>
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: A model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment*, 3(3), 1-24. <http://dx.doi.org/10.1145/1077246.1077253>

Tarute, A. Nikou, S. Gatausis, R. (2017). Mobile application driven consumer engagement. *Telematics and Informatics*. Volume 34. Issue 4. 145-156. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.01.006>

Tauer, J., & Harackiewicz, J. (2004). The Effects of Cooperation and Competition on Intrinsic Motivation and Performance. *Journal of Personality and Social Psychology*. 2004, Vol. 86, No. 6, 849 – 861. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.86.6.849>

2. Cours universitaires

Duccaroz, C., 2021, « Méthodes et modèles en Marketing », Syllabus, UCLouvain FUCaM Mons.

3. Ouvrages

Ajzen, I. (1985). From intentions to actions: a theory of planned behavior. *Action Control*. Berlin:Springer. 11-39

Campbell, D. T., & Stanley, J. C. (1966). Experimental and quasi-experimental designs for research. Chicago: Rand McNally.

Connell, J. P., & Wellborn, J. G. (1991). Competence, autonomy, and relatedness: A motivational analysis of self-system processes. In M. R. Gunnar & L. A. Sroufe (Eds.), *Self processes and development* (pp. 43–77). Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco: Jossey-Bass

Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. New York, NY: Harper and Row.

Forman, G-H., & Zahorjan, J. (1994). The challenges of mobile computing. *University of Washington*

Johnson, D.W., & Johnson, R.T. (1989). *Cooperation and Competition: Theory and Research*. Edina, MN: Interaction Book Company.

McGonigal, J. (2011). *Reality Is Broken: Why Games Make Us Better and How they Can Change the World*. Penguin Press, New York, NY.

4. Sites internet

Aballéa, A. (2022). Le marché des applications mobiles en 2021: les chiffres clés à retenir. BDM. Consulté le 5 Juin 2023 : <https://www.blogdumoderateur.com/marche-applications-mobile-2021-chiffres-cles/>

Business Wire. (2019). Global Mobile Marketing Market to Reach \$183.5 Billion by 2024, with a CAGR of 23.4% - Analysis Segmented by Solution Type, Organization Size, End-user and Geography. Consulté le 5 Juin 2023 : <https://www.businesswire.com/news/home/20190325005436/en/Global-Mobile-Marketing-Market-Reach-183.5-Billion>.

Insee (2021). « 94% des 15-29 ans ont un smartphone en 2021 ». Institut national de la statistique et des études économiques : Statistiques et études. Consulté le 5 Juin 2023 : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6036909> Interaction Book Company.

Jenik, C. (2021). « Notre Smartphone, notre nouvel entraîneur personnel ». Statista. Consulté le 5 Juin 2023 : <https://fr.statista.com/infographie/24682/part-de-repondants-utilisant-regulierement-applis-de-fitness/>

Sydow, L. (2021). Consumers in Three Countries Now Spend More than 5 Hours a Day in Apps. Market Data. Consulté le 5 Juin 2023 : <https://www.data.ai/en/insights/market-data/consumers-in-five-countries-now-spend-more-than-5-hours-a-day-in-apps/>

Annexes

1. Annexe 1 : Questionnaires

a) Scénario expérimental

Bonjour, je suis étudiant en master 2 de gestion à l'UCLouvain Fucam et vous allez participer à une étude dans le cadre de mon mémoire sur les applications mobiles de sport.

Je vais vous décrire à l'aide d'une mise en situation une application mobile fictive et je vais vous demander par la suite votre degré d'accord sur plusieurs critères pour connaître vos opinions et ressentis.

Les réponses à ce questionnaire resteront totalement anonymes et la durée de celui-ci prendra environ 5-10 minutes. Il est important que vous répondiez jusqu'à la fin du questionnaire pour que vos réponses soient exploitables. Sachez qu'il n'existe pas de bonnes ou de mauvaises réponses, seul votre avis compte.

La récolte des données est confidentielle et conservée pour la durée nécessaire de cette étude afin de respecter le règlement général sur la protection des données.

Merci d'avance !

J'accepte de participer à cette étude

Je n'accepte pas de participer à cette étude

Mise en situation :

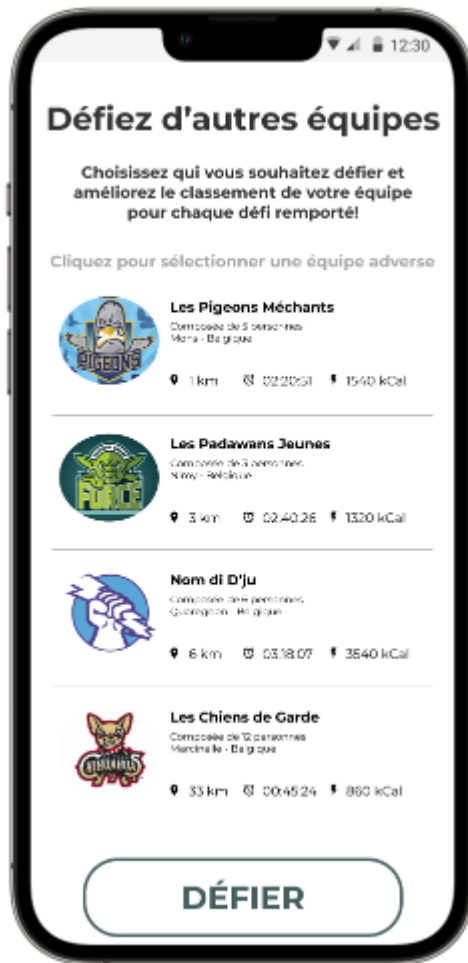
Imaginez-vous, téléphone en main, en train d'utiliser une application de sport «Jedro-Run». Cette application vous permet de vous accompagner dans votre activité sportive et vous utilisez l'app depuis maintenant plusieurs semaines.

L'app vous propose la possibilité de créer une équipe et de lui donner un nom afin de courir avec vos proches et de vous entraider. Celle-ci vous permet aussi de comparer vos résultats par rapport à d'autres équipes à l'aide d'un classement en points.

Vous avez lancé un défi à l'équipe « Les chiens de garde » sur un parcours de 15km et le remportez haut la main en courant avec une moyenne de votre équipe de 5min30/km contre 6min/km pour l'équipe adverse.

Vous voyez donc avec satisfaction votre place dans le classement augmenter pour chaque défi réussi et êtes fier de vous ainsi que de vos coéquipiers.

Voici ci-dessous une représentation de l'application :



Je confirme avoir bien lu la mise en situation ci-dessus

Oui

Non



Selon la mise en situation, l'app que vous utilisez vous permet de créer des équipes ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus

Selon la mise en situation, vous avez lancé un défi contre l'équipe "Les chiens de garde" ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus

Selon la mise en situation, vous pouvez améliorer votre place du classement pour chaque défi réussi ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus



Maintenant, nous vous demandons de vous imaginer en train de naviguer sur l'app Jedro-Run de nouveau et d'indiquer votre degré d'accord pour chaque question.

Pensez à l'expérience que vous pourriez ressentir sur base des fonctionnalités citées en utilisant cette application. Afin de vous aider, pensez à une app que vous utilisez souvent

En imaginant que vous utilisez l'app Jedro-Run, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord; ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Utiliser l'app est fun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'aime utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'apprécie beaucoup utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon expérience sur l'usage de l'app est plaisante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de cette app est très divertissant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'utilise l'app par plaisir et non par obligation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Vous êtes toujours sur l'application, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Je me sens libre d'utiliser l'app comme je le veux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens libre de décider que faire sur l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand j'utilise l'app, c'est parce que je veux l'utiliser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens que je peux rester moi-même quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens comme une personne compétente quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis satisfait de mes performances quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens comme un expert quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve que je suis plutôt bon quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je ressens l'entraide des autres utilisateurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je me sens compris par les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je me sens comme une personne importante pour les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, les autres accordent de l'attention à ce que je fais et ce que je dis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

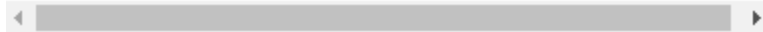
Vous êtes toujours sur l'application, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
L'app est attractive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'app est esthétiquement attrayante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cette app me donne des sensations visuelles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de cette app en vaut la peine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de l'app est enrichissante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens intéressé par l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je perds la notion du temps lorsque j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le temps semble s'écouler rapidement lorsque j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis absorbé par l'app lorsque je l'utilise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Imaginez que vous venez d'utiliser l'app et vous vous projetez pour le futur, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
J'aimerais continuer d'utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'intention de continuer à utiliser l'app pour les prochaines semaines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'attends à continuer d'utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je pense que j'utiliserai l'app autant de fois que je le peux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'intention d'utiliser l'app à chaque fois que je m'entraîne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je recommanderai l'app à mes amis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je recommanderai l'app à tous ceux qui demandent mon avis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je parlerai de l'app à mes connaissances	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je dirai des choses positives à propos de l'app aux autres personnes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Suivant les informations que vous avez au sujet de l'app Jedro-Run, sur une échelle de 0 à 10 (0= pas du tout, 10 = tout à fait), diriez-vous que Jedro-Run est réaliste ?

Pas du tout

Tout à fait

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Où se situe votre intérêt pour l'activité sportive sur une échelle allant de 0 à 10 (0= aucun intérêt, 10= beaucoup d'intérêt) ?

Aucun intérêt

Beaucoup d'intérêt

0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

Dans la réalité, avez-vous déjà utilisé ou utilisez-vous une application mobile visant à vous accompagner lors de votre activité physique ?

Oui

Non

Quel est votre genre ?

Homme

Femme

Autre

Quel est votre âge ?

Quel est votre niveau d'étude ?

Diplômé secondaire (CESS)

Bachelier

Master

Doctorat

Aucun

Si vous avez des remarques, n'hésitez pas à les partager ci-dessous

Merci d'avoir pris le temps de participer à cette enquête.
Votre réponse a été enregistrée.

b) Scénario de contrôle

Bonjour, je suis étudiant en master 2 de gestion à l'UCLouvain Fucam et vous allez participer à une étude dans le cadre de mon mémoire sur les applications mobiles de sport.

Je vais vous décrire à l'aide d'une mise en situation une application mobile fictive et je vais vous demander par la suite votre degré d'accord sur plusieurs critères pour connaître vos opinions et ressentis.

Les réponses à ce questionnaire resteront totalement anonymes et la durée de celui-ci prendra environ 5-10 minutes. Il est important que vous répondiez jusqu'à la fin du questionnaire pour que vos réponses soient exploitables. Sachez qu'il n'existe pas de bonnes ou de mauvaises réponses, seul votre avis compte.

La récolte des données est confidentielle et conservée pour la durée nécessaire de cette étude afin de respecter le règlement général sur la protection des données.

Merci d'avance !

J'accepte de participer à cette étude

Je n'accepte pas de participer à cette étude

Mise en situation :

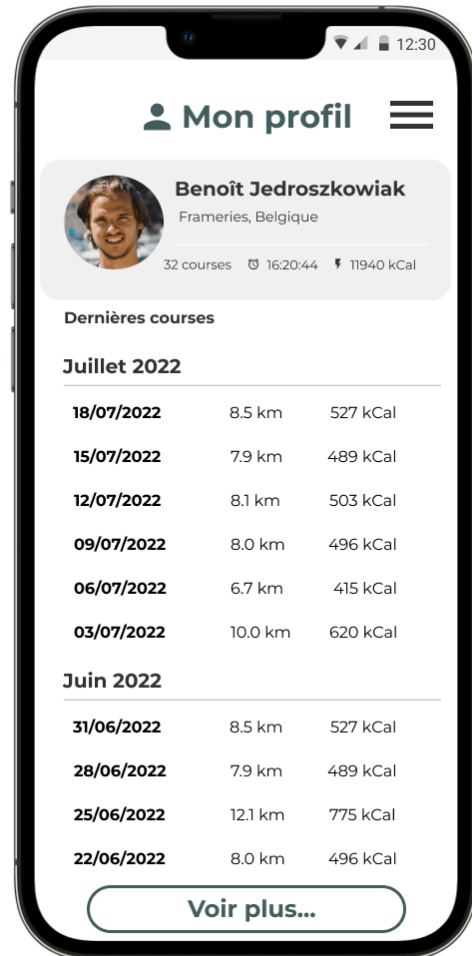
Imaginez-vous, téléphone en main, en train d'utiliser une application de sport «Jedro-Run». Cette application vous permet de vous accompagner dans votre activité sportive et vous utilisez l'app depuis maintenant plusieurs semaines.

L'app vous propose la possibilité de suivre votre activité physique et d'enregistrer des données comme la distance parcourue, le temps et les calories brûlées. Celle-ci vous permet aussi de tracer les itinéraires que vous réalisez lors de vos courses.

Vous avez lancé une course de 10km et vous la terminez en courant avec une moyenne de 5min30/km, 55min et 918 calories dépensées.

Vous voyez avec satisfaction que vous avez amélioré votre temps sur cette distance et êtes fier de vous.

Voici ci-dessous une représentation de l'application :



Avez-vous bien lu la mise en situation ci dessus ?

Oui

Non



Selon la mise en situation, l'app que vous utilisez vous permet de créer des équipes ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus

Selon la mise en situation, vous avez lancé un défi contre l'équipe "Les chiens de garde" ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus

Selon la mise en situation, vous pouvez améliorer votre place du classement pour chaque défi réussi ?

Oui

Non

Je ne me souviens plus



Maintenant, nous vous demandons de vous imaginer en train de naviguer sur l'app Jedro-Run de nouveau et d'indiquer votre degré d'accord pour chaque question.

Pensez à l'expérience que vous pourriez ressentir sur base des fonctionnalités citées en utilisant cette application. Afin de vous aider, pensez à une app que vous utilisez souvent

En imaginant que vous utilisez l'app Jedro-Run, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Utiliser l'app est fun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'aime utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'apprécie beaucoup utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mon expérience sur l'usage de l'app est plaisante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de cette app est très divertissant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'utilise l'app par plaisir et non par obligation	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Vous êtes toujours sur l'application, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
Je me sens libre d'utiliser l'app comme je le veux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens libre de décider que faire sur l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quand j'utilise l'app, c'est parce que je veux l'utiliser	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je sens que je peux rester moi-même quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens comme une personne compétente quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis satisfait de mes performances quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens comme un expert quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je trouve que je suis plutôt bon quand j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je ressens l'entraide des autres utilisateurs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je me sens compris par les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, je me sens comme une personne importante pour les autres	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sur l'app, les autres accordent de l'attention à ce que je fais et ce que je dis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Vous êtes toujours sur l'application, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes ?

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
L'app est attractive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'app est esthétiquement attrayante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cette app me donne des sensations visuelles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de cette app en vaut la peine	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
L'utilisation de l'app est enrichissante	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me sens intéressé par l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je perds la notion du temps lorsque j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Le temps semble s'écouler rapidement lorsque j'utilise l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis absorbé par l'app lorsque je l'utilise	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Imaginez que vous venez d'utiliser l'app et vous vous projetez pour le futur, quel est votre degré d'accord avec les propositions suivantes :

	Pas du tout d'accord	En désaccord	Plutôt en désaccord	Ni d'accord, ni en désaccord	Plutôt d'accord	D'accord	Tout à fait d'accord
J'aimerais continuer d'utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'intention de continuer à utiliser l'app pour les prochaines semaines	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je m'attends à continuer d'utiliser l'app	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je pense que j'utiliserai l'app autant de fois que je le peux	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
J'ai l'intention d'utiliser l'app à chaque fois que je m'entraîne	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je recommanderai l'app à mes amis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je recommanderai l'app à tous ceux qui demandent mon avis	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je parlerai de l'app à mes connaissances	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je dirai des choses positives à propos de l'app aux autres personnes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



Suivant les informations que vous avez au sujet de l'app Jedro-Run, sur une échelle de 0 à 10 (0= pas du tout, 10 = tout à fait), diriez-vous que Jedro-Run est réaliste ?

Pas du tout Tout à fait

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Où se situe votre intérêt pour l'activité sportive sur une échelle allant de 0 à 10 (0= aucun intérêt, 10= beaucoup d'intérêt) ?

Aucun intérêt Beaucoup d'intérêt

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Dans la réalité, avez-vous déjà utilisé ou utilisez-vous une application mobile visant à vous accompagner lors de votre activité physique ?

Oui
Non

Quel est votre genre ?

Homme
Femme
Autre

Quel est votre âge ?

Quel est votre niveau d'étude ?

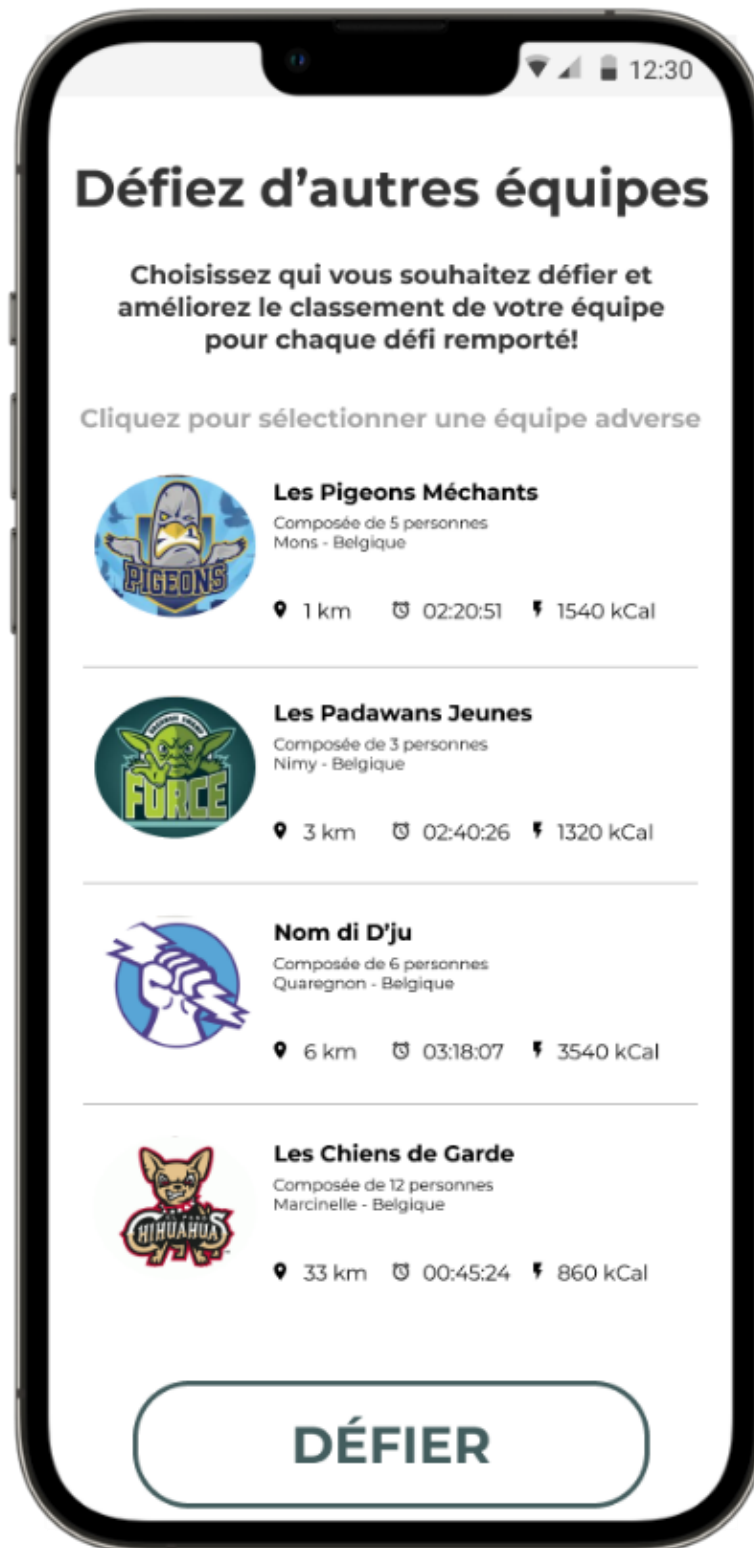
Diplômé secondaire (CESS)
Bachelier
Master
Doctorat
Aucun

Si vous avez des remarques, n'hésitez pas à les partager ci-dessous

Merci d'avoir pris le temps de participer à cette enquête.
Votre réponse a été enregistrée.

2. Annexe 2 : Visuels des scénarios

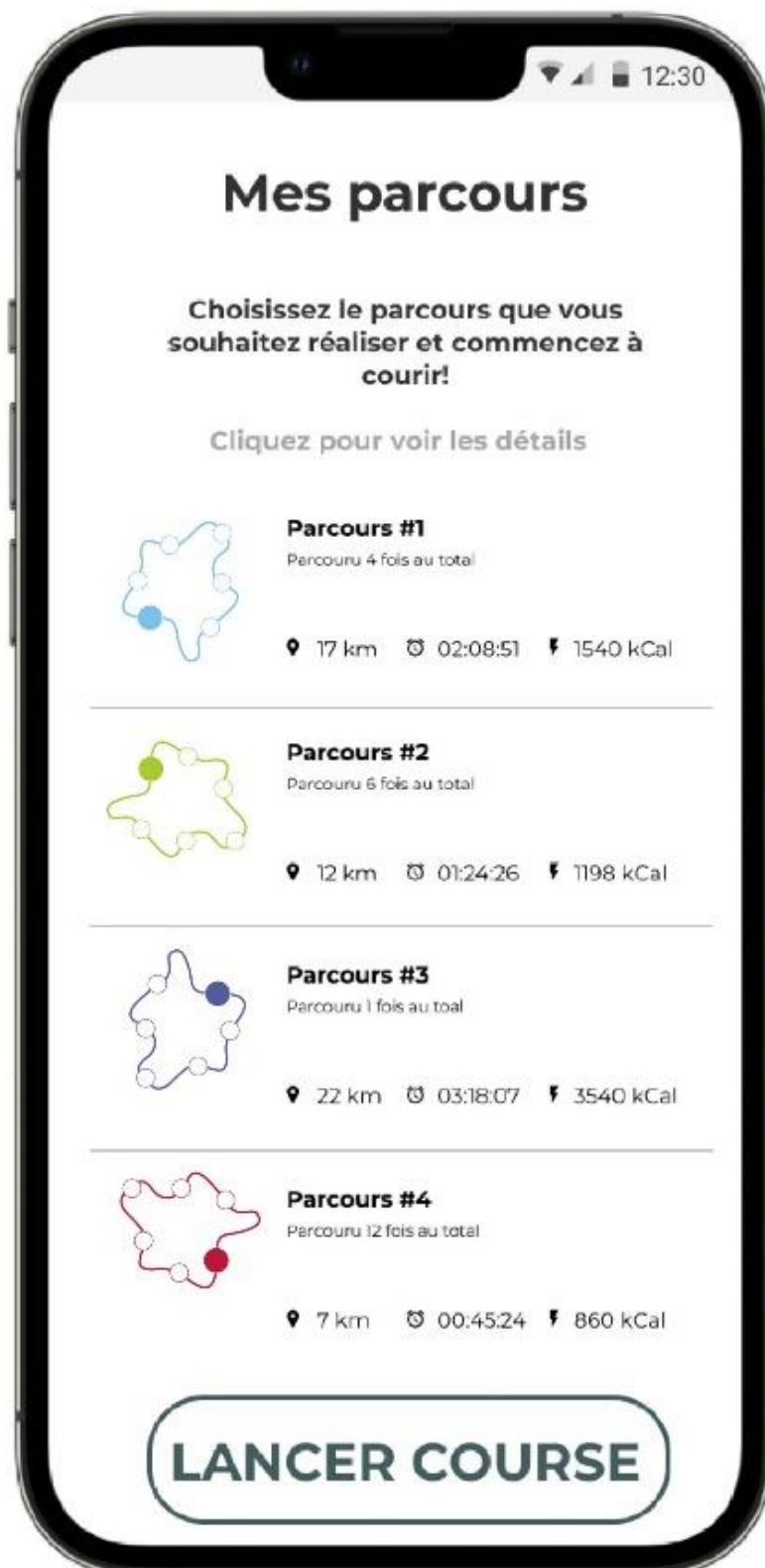
a) Scénario 1 : Visuel 1



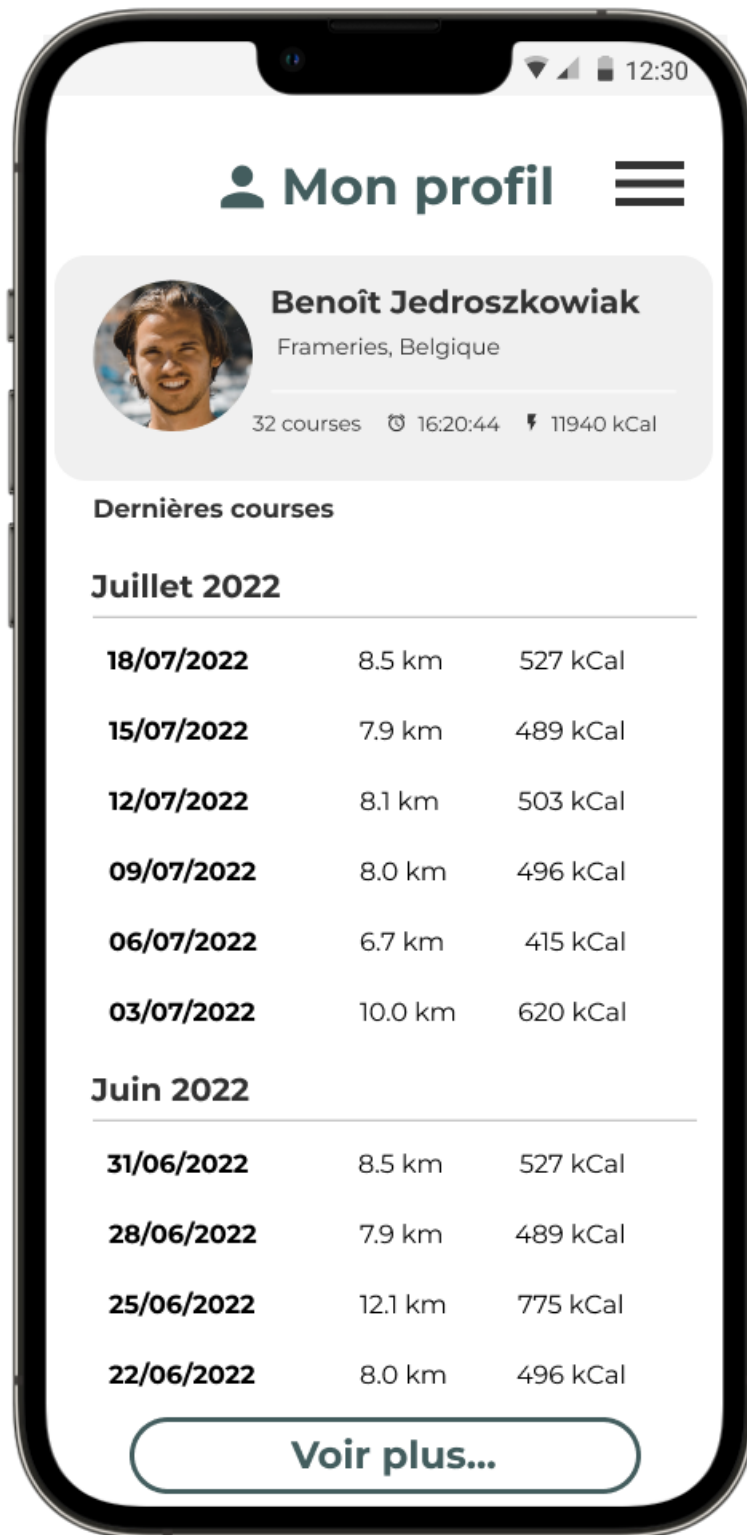
b) Scénario 1 : Visuel 2



c) Scénario 2 : Visuel 1



d) Scénario 2 : Visuel 2



3. Annexe 3 : ACP échelle de mesure

3.1 ACP : Expérience de jeu

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.822
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	343.293
	df	15
	Sig.	<.001

Total Variance Explained						
Component	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.716	61.938	61.938	3.716	61.938	61.938
2	.967	16.116	78.054			
3	.543	9.045	87.099			
4	.364	6.060	93.159			
5	.235	3.924	97.084			
6	.175	2.916	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.872	6

3.2 ACP : Motivation

a) Besoin psychologique de base

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.794
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	611.526
	df	66
	Sig.	<.001

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.571	38.088	38.088	4.571	38.088	38.088	3.068	25.568	25.568
2	2.559	21.324	59.412	2.559	21.324	59.412	2.797	23.312	48.880
3	1.236	10.302	69.714	1.236	10.302	69.714	2.500	20.834	69.714
4	.770	6.416	76.130						
5	.612	5.099	81.230						
6	.482	4.018	85.248						
7	.418	3.486	88.734						
8	.380	3.166	91.899						
9	.314	2.615	94.514						
10	.271	2.260	96.774						
11	.225	1.877	98.651						
12	.162	1.349	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.848	12

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Q5_1	.050	.869	.012
Q5_2	.128	.747	.110
Q5_3	.099	.847	.007
Q5_4	-.042	.764	.186
Q5_5	-.041	.336	.731
Q5_6	.280	.063	.694
Q5_7	.366	.035	.758
Q5_8	.408	-.018	.784
Q5_9	.865	.207	.079
Q5_10	.826	.056	.236
Q5_11	.785	-.104	.359
Q5_12	.782	.091	.240

b) Besoin d'autonomie

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.792	
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	152.921
	df	6
	Sig.	<.001

Total Variance Explained

Component	Total	Initial Eigenvalues		Extraction Sums of Squared Loadings		
		% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.674	66.852	66.852	2.674	66.852	66.852
2	.601	15.017	81.868			
3	.395	9.886	91.754			
4	.330	8.246	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.832	4

c) Besoin de compétence

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.757
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	141.791
	df	6
	Sig.	<.001

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.540	63.510	63.510	2.540	63.510	63.510
2	.674	16.851	80.361			
3	.524	13.098	93.459			
4	.262	6.541	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.805	4

d) Besoin de parenté

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		.801
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	203.966
	df	6
	Sig.	<.001

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	2.918	72.943	72.943	2.918	72.943	72.943
2	.479	11.964	84.907			
3	.347	8.685	93.592			
4	.256	6.408	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.875	4

3.3 ACP : Engagement de l'utilisateur

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.803
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	578.940
	36
	<.001

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings			Rotation Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.434	49.269	49.269	4.434	49.269	49.269	2.672	29.689	29.689
2	1.753	19.477	68.745	1.753	19.477	68.745	2.520	28.004	57.694
3	1.102	12.244	80.989	1.102	12.244	80.989	2.097	23.296	80.989
4	.509	5.652	86.641						
5	.378	4.201	90.841						
6	.289	3.210	94.051						
7	.238	2.645	96.696						
8	.174	1.936	98.632						
9	.123	1.368	100.000						

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.869	9

Rotated Component Matrix^a

	Component		
	1	2	3
Q6_1	-.018	.459	.727
Q6_2	.063	.062	.918
Q6_3	.272	.225	.739
Q6_4	.218	.756	.301
Q6_5	.234	.865	.127
Q6_6	.195	.894	.189
Q6_7	.911	.147	.117
Q6_8	.931	.169	.079
Q6_9	.870	.293	.123

3.4 ACP : Intentions comportementales

a) Intention d'utilisation continue

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.870
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	df
	Sig.
	503.220
	10
	<.001

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4.130	82.590	82.590	4.130	82.590	82.590
2	.383	7.660	90.250			
3	.236	4.719	94.969			
4	.147	2.940	97.909			
5	.105	2.091	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.946	5

b) Intention de bouche-à-oreille

KMO and Bartlett's Test

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.	.835
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square
	326.040
	df
	6
	Sig.
	<.001

Total Variance Explained

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	3.265	81.618	81.618	3.265	81.618	81.618
2	.354	8.845	90.463			
3	.265	6.618	97.081			
4	.117	2.919	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.924	4

4. Annexe 4 : Calculs Equivalence

4.1 Equivalence des âges :

a) Test levene

Tests of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Age	Based on Mean	.549	1	99	.460
	Based on Median	.294	1	99	.589
	Based on Median and with adjusted df	.294	1	95.244	.589
	Based on trimmed mean	.477	1	99	.491

b) T-test moyennes

Group Statistics

	Group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Age	1	59	35.47	11.751	1.530
	2	42	37.55	10.859	1.676

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Age	Equal variances assumed	.549	.460	-.902	99	.185	.369	-2.073	2.299	-6.636	2.490
	Equal variances not assumed			-.914	92.439	.182	.363	-2.073	2.269	-6.579	2.433

4.2 Equivalence des genres :

Quel est votre genre ? * Groupe Crosstabulation

Count

		Groupe		Total
		1	2	
Quel est votre genre ?	1	29	23	52
	2	29	19	48
	3	1	0	1
Total		59	42	101

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	.941 ^a	2	.625
Likelihood Ratio	1.304	2	.521
Linear-by-Linear Association	.480	1	.488
N of Valid Cases	101		

4.3 Equivalence du niveau d'éducation :

Niveau d'étude * Groupe Crosstabulation

Count

		Groupe		Total
		1	2	
Niveau d'étude	1	15	9	24
	2	19	11	30
	3	24	21	45
	4	0	1	1
	5	1	0	1
Total		59	42	101

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.059 ^a	4	.548
Likelihood Ratio	3.773	4	.438
Linear-by-Linear Association	.550	1	.458
N of Valid Cases	101		

5. Annexe 5 : Hypothèse 1

5.1 Moyenne des groupes de l'échelle expérience gamifiée

Group Statistics

	Groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Exp_jeu	1	59	5.1163	.94953	.12362
	2	42	4.9795	.77431	.11948

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Exp_jeu	Equal variances assumed	2.392	.125	.769	99	.222	.444	.13675	.17790	-.21625	.48975
	Equal variances not assumed			.795	97.104	.214	.428	.13675	.17192	-.20446	.47796

5.2 Moyenne des groupes de l'échelle besoin d'autonomie

Group Statistics

	Groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Besoin_auto	1	59	5.5508	.95568	.12442
	2	42	5.5238	.81302	.12545

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Besoin_auto	Equal variances assumed	.978	.325	.149	99	.441	.882	.02704	.18157	-.33323	.38731
	Equal variances not assumed			.153	95.802	.439	.879	.02704	.17669	-.32369	.37777

5.3 Moyenne des groupes de l'échelle besoin de compétence

Group Statistics

	V1	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Besoin_comp	1	59	4.6907	.93465	.12168
	2	42	4.4286	1.08802	.16789

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
Besoin_comp	Equal variances assumed	.730	.395	1.297	99	.099	.198	.26211	.20209	-.13889	.66311
	Equal variances not assumed			1.264	79.819	.105	.210	.26211	.20735	-.15054	.67475

5.4 Moyenne des groupes de l'échelle besoin de parenté

Group Statistics											
		V1	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
Besoin_par	1		59	4.7627	1.02598	.13357					
	2		42	3.8869	1.26660	.19544					

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
Besoin_par	Equal variances assumed	1.242	.268	3.833	99	<.001	<.001	.87581	.22851	.42240	1.32922
	Equal variances not assumed			3.700	76.455	<.001	<.001	.87581	.23672	.40438	1.34724

5.5 Moyenne des groupes de l'échelle d'engagement de l'utilisateur

Group Statistics											
		Groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
Enga	1		59	4.6690	.92756	.12076					
	2		42	4.4579	.83713	.12917					

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
Enga	Equal variances assumed	.243	.623	1.173	99	.122	.243	.21113	.17993	-.14589	.56814
	Equal variances not assumed			1.194	93.498	.118	.236	.21113	.17683	-.13999	.56225

5.6 Moyenne des groupes de l'échelle d'intention d'utilisation continue

Group Statistics											
		Groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean					
Util_contin	1		59	5.014	1.2182	.1586					
	2		42	5.014	1.2003	.1852					

Independent Samples Test											
		Levene's Test for Equality of Variances			t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
						One-Sided p	Two-Sided p				
Util_contin	Equal variances assumed	.078	.780	-.003	99	.499	.998	-.0007	.2444	-.4858	.4843
	Equal variances not assumed			-.003	89.248	.499	.998	-.0007	.2438	-.4852	.4838

5.6 Moyenne des groupes de l'échelle d'intention de bouche-à-oreille

Group Statistics

	Groupe	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
WOM	1	59	5.2246	1.03359	.13456
	2	42	5.0179	1.20009	.18518

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
		F	Sig.	t	df	Significance		Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
						One-Sided p	Two-Sided p			Lower	Upper
WOM	Equal variances assumed	.128	.721	.926	99	.178	.357	.20672	.22321	-.23617	.64961
	Equal variances not assumed			.903	79.969	.185	.369	.20672	.22891	-.24882	.66226

6. Annexe 6 : Hypothèse 2 à 5

6.1 Hypothèse 2

a) Hypothèse 2a

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.400	.517		4.643	<.001
	Besoin_auto	.394	.092	.395	4.273	<.001

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	12.417	1	12.417	18.262	<.001 ^b
	Residual	67.310	99	.680		
	Total	79.727	100			

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.395 ^a	.156	.147	.82456

b) Hypothèse 2b

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.870	.313		5.980	<.001
	Besoin_comp	.592	.067	.666	8.877	<.001

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	35.336	1	35.336	78.806	<.001 ^b
	Residual	44.391	99	.448		
	Total	79.727	100			

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.666 ^a	.443	.438	.66962

c) Hypothèse 2c

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2.653	.273		9.714	<.001
	Besoin_par	.438	.060	.593	7.319	<.001

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	27.993	1	27.993	53.568	<.001 ^b
	Residual	51.734	99	.523		
	Total	79.727	100			

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.593 ^a	.351	.345	.72289

6.2 Hypothèse 3

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.472	.417		3.529	<.001
	Exp_jeu	.615	.081	.605	7.566	<.001

a. Dependent Variable: Enga

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	29.211	1	29.211	57.248	<.001 ^b
	Residual	50.516	99	.510		
	Total	79.727	100			

a. Dependent Variable: Enga

b. Predictors: (Constant), Exp_jeu

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.605 ^a	.366	.360	.71432

a. Predictors: (Constant), Exp_jeu

6.3 Hypothèse 4

a) Hypothèse 4a

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.978	.575		1.701	.092
	Exp_jeu	.798	.112	.582	7.127	<.001

a. Dependent Variable: Util_contin

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	49.213	1	49.213	50.788	<.001 ^b
	Residual	95.928	99	.969		
	Total	145.141	100			

a. Dependent Variable: Util_contin

b. Predictors: (Constant), Exp_jeu

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.582 ^a	.339	.332	.9844

a. Predictors: (Constant), Exp_jeu

b) Hypothèse 4b

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.442	.527		2.734	.007
	Exp_jeu	.731	.103	.582	7.114	<.001

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	41.291	1	41.291	50.612	<.001 ^b
	Residual	80.768	99	.816		
	Total	122.059	100			

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.582 ^a	.338	.332	.90324

6.4 Hypothèse 5

a) Hypothèse 5a

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	.555	.438		1.265	.209
	Enga	.973	.094	.721	10.366	<.001

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	75.542	1	75.542	107.454	<.001 ^b
	Residual	69.599	99	.703		
	Total	145.141	100			

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.721 ^a	.520	.516	.8385

b) Hypothèse 5b

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	1.268	.424		2.992	.004
	Enga	.845	.091	.683	9.298	<.001

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.683 ^a	.466	.461	.81128

