



L'impact de la ludification sur les sondages en ligne.

Projet encadré par F. Loeser, fondateur et PDG de IGONOGO.
Sous la direction de A. Landry, professeure à l'Université Grenoble Alpes, dans le
cadre du projet de TER.
A l'attention des professeurs A. Chauvin, B. Lemaire.



AVANT-PROPOS

Afin de faciliter la compréhension et la lisibilité de ce rapport, nous utiliserons les termes de “participant” et “utilisateur” pour définir l'ensemble des personnes ayant participé au sondage (hommes, femmes, personnes non genrées ou autres). Toujours dans des soucis de simplification de la lecture, nous favoriserons donc l'utilisation du genre masculin pour différents termes généraux, cependant il est paraît important de noter qu'ils représenteront l'ensemble des genres.

SOMMAIRE

Introduction	4
I - Contexte théorique et définitions	5
1.1 - La ludification : définition et intérêts pour les participants et les sondeurs	
1.2 - Les mécanismes cognitifs de la ludification	
1.3 - La conception d'outils de ludification	
1.3.1 Les outils en rapport avec la narration.	
1.3.2 Les outils qui donnent un feedback à l'utilisateur sur ses actions.	
1.3.3 Les outils qui demandent une compétence à l'utilisateur.	
1.4 - La mesure des effets de ludification	
1.5 - Problématique et hypothèses	
II - Méthode	12
2.1 - Plan d'expérience	
2.1.1 Variable indépendante	
2.1.2 Variables dépendantes	
2.2 - Matériel	
2.3 - Participants	
2.4 - Procédure	
2.4.1 Pré-expérience	
2.4.2 Création du sondage de l'étude principale	
2.4.3 Expérience	
III - Résultats	18
3.1 - Statistiques Descriptives	
3.1.1 Mesure de l'implication	
3.1.2 Mesure de la satisfaction	
3.2 - Statistiques Inférentielles	
3.2.1 Mesure de l'implication	
3.2.2 Mesure de la satisfaction	
IV - Discussion des résultats	21
4.1 - Validation Inférentielle	
4.2 - Interprétation statistique	
4.3 - Conclusion	
V - Limites	25
VI - Ouverture	26
Références	28

Introduction

Depuis de nombreuses années déjà, nous sommes entrés dans une ère où les entreprises comme les scientifiques manipulent de très grandes quantités de données. Alimenter nos économies et notre recherche en données est donc devenue cruciale pour le maintien de la croissance et des innovations. Le recueil de ces données prend une place de plus en plus importante dans le monde de l'économie mais aussi dans le monde de la recherche.

Même si la plupart de ces données sont recueillies de manière implicite, comme les données de navigation ou de santé par exemple, il existe toujours de nombreux domaines où le recueil explicite d'informations sur les utilisateurs reste important.

Le sondage ou le questionnaire reste encore aujourd'hui une des méthodes privilégiées par les entreprises et les scientifiques. C'est un sujet de recherche très important, notamment en psychologie, et qui suscite de vifs débats dans la littérature. Et plus récemment encore les recherches s'orientent vers un domaine particulier des sondages : les enquêtes en ligne.

L'un des problèmes récurrents du domaine vient du fait que le participant peut avoir du mal à être motivé du début à la fin du processus. En effet, selon Loïc Jeanneret, Baudet et Termine (2017), "les enquêtes en ligne jouissent aujourd'hui encore d'un taux de réponse plus faible que les enquêtes menées en face à face ou par téléphone". En effet, le manque d'interaction et la déshumanisation des enquêtes jouent un rôle important dans ce processus mais ceci "peut également s'expliquer par la surexposition des répondants à ces enquêtes qui engendre de la lassitude chez les répondants", expliquent les auteurs.

Ceci amène les sondeurs à se demander comment pousser les participants à être motivés tout au long de l'exercice. Pour cela différentes méthodes peuvent être mises en place agissant sur la perte de motivation des participants. La ludification, notamment est une méthode qui, appliquée à un questionnaire permettrait de limiter la perte de motivation des participants et donc de répondre au problème des sondeurs.

C'est dans ce contexte que s'inscrit cette recherche, à l'interface entre plusieurs disciplines telles que la psychologie cognitive, l'ergonomie (plus exactement l'UX) ou encore l'informatique.

Il paraît aussi important de rappeler que cette étude se positionne entre la recherche et l'application pratique. En effet, elle est conduite en relation avec l'entreprise IGONOGO et l'Université Grenoble Alpes. Elle tente donc de répondre au besoin de l'entreprise tout en s'inscrivant dans une démarche de recherche plus large qui pourrait permettre à terme de faire ressortir des outils voire une méthode de ludification applicable plus généralement aux sondages.

I - Contexte théorique et définitions

Dans cette partie nous commencerons par définir le concept de ludification puis nous verrons quels mécanismes cognitifs sont en lien avec cette dernière. Enfin, nous passerons en revue les modèles et les outils de ludification qui nous paraissent pertinents dans notre contexte.

1.1 La ludification : définition et intérêts pour les participants et les sondeurs

La ludification (ou *gamification* en anglais) peut être définie comme le fait "*d'utiliser les mécanismes du jeu, dans un contexte non ludique,*" afin d'engager ou de motiver les utilisateurs dans une tâche (adapté de celle de Zichermann et Cunningham, 2011).

Il existe différentes raisons pour lesquelles la ludification paraît être la méthode la mieux adaptée pour répondre aux problèmes rencontrés par les sondeurs. Tout d'abord, le nombre de joueurs (notamment de jeu vidéo) a très largement augmenté ces dernières années, par exemple, en France, en 2013, le Syndicat National de Jeu Vidéo observe que ce nombre a été multiplié par 3 en 10 ans et que les personnes sont de plus en plus équipées. Cette même étude montre aussi que le public des jeux vidéo a évolué pour toucher une plus grande part de la population (la moyenne d'âge augmente et les femmes sont de mieux en mieux représentées). Cette tendance, avec les pandémies récentes et leurs conséquences (télétravail, numérisation des relations, etc ..) ne semble pas s'inverser.

En plus de la croissance du nombre de personnes acceptant le jeu comme une forme de divertissement (et donc des personnes familiarisées à ses méthodes), les mécaniques de jeux sont de mieux en mieux définies et la littérature sur le sujet abonde ces dernières années. Par exemple, le livre de Marc Albinet (2010), fait une revue assez exhaustive des outils et des mécaniques utilisées aujourd'hui sur le marché du jeu vidéo. Autre exemple, plus en relation avec les sciences cognitives et l'expérience utilisateur, l'excellent livre de Célia Hodent (une des personnes derrière le succès du jeu "Fortnite") (2018), revient sur les apports des sciences cognitives au monde du jeu et montre comment une connaissance des mécanismes cognitifs permet de concevoir des outils ludiques plus attrayants. Elle revient aussi sur la dimension éthique de telles recherches notamment lorsque les applications sont à destination d'un jeune public plus vulnérable aux manipulations.

Il y a donc un triple intérêt à introduire ces mécaniques de jeu dans le contexte des sondages. Un premier intérêt pour les participants, qui voient leur motivation augmenter en se projetant dans un contexte de jeu bien qu'ils n'y soient pas. Pour les sondeurs qui observent un regain de participation et donc un meilleur échantillonnage de la population globale. Mais aussi, un intérêt pour les commanditaires des sondages qui voient l'attractivité des sondages augmenter. Cela implique davantage les participants déjà présents et ramène un nouveau public qui ne serait pas intéressé par ces études sans cet aspect ludique.

1.2 les mécanismes cognitifs de la ludification

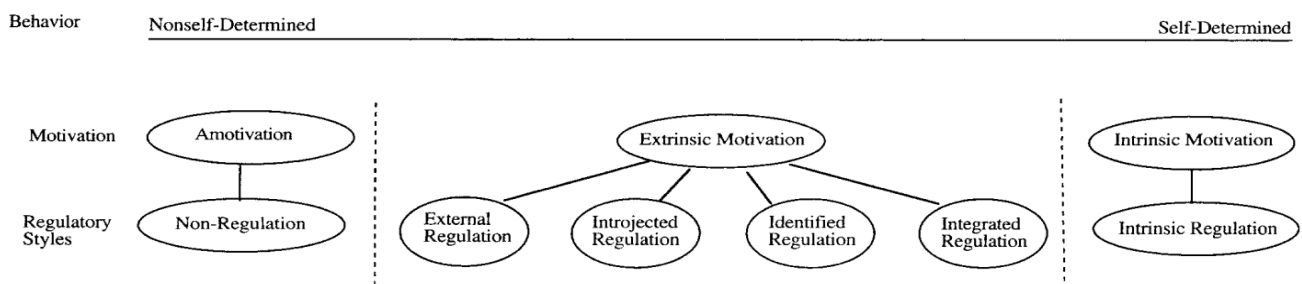
En effet, augmenter la motivation de l'utilisateur du système est le but final de tout modèle de ludification. Mais nous pouvons définir la motivation comme un concept expliquant les forces (internes ou externes) qui permettent l'initiation, la détermination, l'intensité et la persistance d'une action ou d'un comportement

(adapté de Vallerand, 1993). Dans notre contexte, c'est la classification de la motivation proposée par Deci et Ryan (2002) qui paraît être la plus pertinente. Comme nous pouvons le voir sur la figure 1, pour eux, la motivation d'un individu suit un système hiérarchique où l'amotivation est le degré le plus bas.

Le niveau intermédiaire, la motivation extrinsèque représente les facteurs d'autodétermination extérieurs, tels que des punitions, des récompenses ou des pressions sociales. Ce niveau est lui-même divisé en 4 types de régulations indépendantes les unes des autres. Ces différents types de régulation correspondent aux différentes raisons qui poussent le participant à être motivé. Le niveau le plus bas, la régulation externe, correspond aux pressions extérieures directes que peut recevoir le participant, telles que des directives ou des récompenses. Le niveau suivant est la régulation interjectée qui correspond aux pressions liées aux sentiments de culpabilité ou de honte de l'utilisateur. Puis vient la régulation identifiée qui intervient lorsque le participant valorise de manière consciente une action (ou un comportement) de sorte qu'elle soit intégrée comme personnellement importante. Et enfin, le plus haut niveau, la régulation intégrée qui renvoie aux valeurs et aux convictions du participant. Ces deux dernières formes de régulation se rapprochent fortement de la motivation intrinsèque mais elles ne peuvent être considérées comme telles car elles tendent vers un but séparé et pas vers une jouissance personnelle. Les auteurs concluent par dire que ces formes sont même, dans certaines études, intégrées à la motivation intrinsèque pour former "*an autonomous motivation composite*." (un composite de motivation autonome)

Enfin, le niveau d'autodétermination le plus haut, la motivation intrinsèque, est l'engagement volontaire et spontané de l'individu pour une tâche, il agit par intérêt et/ou par plaisir. C'est le niveau de motivation le plus sain et le plus pérenne, c'est sur ce niveau que la ludification a le plus d'impact mais ce sont aussi les outils les plus coûteux et complexes à mettre en place.

Figure 1 - Représentation du modèle de classification de la motivation de Deci et Ryan (2002)



Cependant, nous pouvons nous demander quels sont les mécanismes cognitifs et conatifs en jeu lorsque l'expérience de l'utilisateur est ludifiée et comment ils influent sur sa motivation. Tout d'abord, elle a un impact sur les émotions comme la joie ou la surprise pour les émotions positives jusqu'à la peur ou la frustration pour les émotions négatives, ce qui peut être plus dangereux à mettre en place car cela peut avoir un effet inverse sur la motivation du participant. Elle a aussi un impact sur le participant comme par exemple sur ses sentiments de progression personnelle, d'appartenance ou sur sa capacité à s'identifier à des personnages par exemple.

La ludification fait aussi appel à des mécanismes cognitifs de bas niveau. En effet, certaines mécaniques de jeux reposent sur l'utilisation des réflexes de l'utilisateur, sur sa capacité à mettre en place des heuristiques afin d'automatiser certaines tâches ou encore sur sa capacité à prendre de l'information (visuelle ou autre) dans son environnement. De plus, la ludification peut, dans certains cas, faire appel à des mécanismes cognitifs de plus haut niveau tels que la mémorisation, la prise de décision, la capacité d'anticipation ou d'organisation.

Après avoir décrit les effets des mécanismes de ludification sur un participant, nous pouvons nous demander quels sont les différents outils de ludification applicables aux sondages ?

1.3 La conception d'outils de ludification

En effet, il existe de nombreux modèles de ludification (Mora et al, 2015) et il paraît important de faire le tri dans ce qu'ils nous proposent. A travers son modèle Octalysis, Y. Chou (2015) revient sur les enjeux et les méthodes de la ludification. Il y fait une revue des différents outils de ludification qu'il classe notamment en fonction de leur influence sur deux types de motivations. C'est sur la base de son travail que nous avons mis en place la classification des outils de ludification.

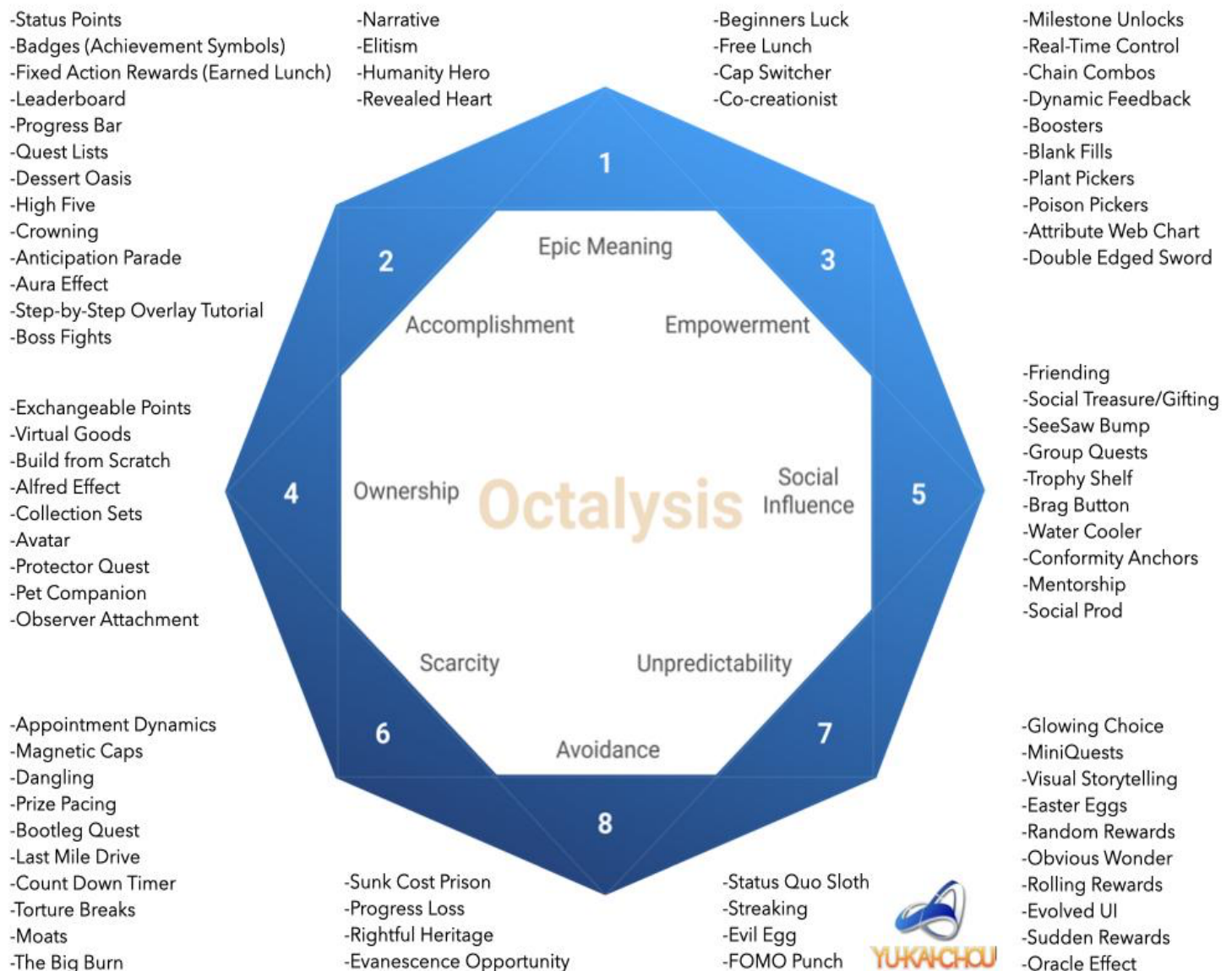
Le modèle Octalysis (2015) semble répondre mieux que les autres à notre problématique notamment grâce à sa classification autour des motivations intrinsèques et extrinsèques qui lui apporte un ancrage en psychologie. De plus, sa classification intègre de très nombreux outils au travers de ses 8 dynamiques ("core drives"). On retrouve les notions de narration épique, de feedback ou encore d'influence sociale. C'est un modèle complexe et complet qui a déjà des applications dans le domaine du marketing digital mais aussi des publications scientifiques associées. (par exemple : Dang-Ngoc et Pers, 2020)

Chou s'appuie sur la définition de ces deux types de motivations préalablement classifiées par Deci et Ryan (2002) dans leurs travaux sur la théorie d'autodétermination.

Il paraît important de rappeler que la ludification ne se limite pas à la mise en place de monnaie virtuelle échangeable, de tableau de score ou d'avatar. (Chou, 2015) C'est un processus qui nécessite de bien comprendre les différents mécanismes du jeu. Certains concepts tels que le level design, le storytelling, les boucles de micro-gameplay, le macro-gameplay ou les quick-time-events sont des notions aussi importantes. Au-delà des anglicismes à outrance présents dans le milieu du jeu, ces concepts sont des repères à garder en tête lors de cet exercice et sont connus de tous les concepteurs de jeu.

Avant d'entamer ce travail de ludification, il semble donc nécessaire de faire une revue (non exhaustive) des outils pertinents dans le cadre de notre réflexion. Pour les besoins de l'étude, nous avons pris le temps de classer les outils que nous pouvons mettre en place, induit par les travaux de Yu-kai Chou et de son modèle Octalysis (voir figure 2).

Figure 2 - Représentation du Modèle Octalysis : à gauche les outils qui influent sur la motivation intrinsèque et à droite ceux qui influent sur la motivation extrinsèque.



1.3.1 Les outils ou méthodes de ludification en rapport avec la narration

Ils influencent la motivation intrinsèque des participants.

Une première possibilité consiste à mettre en place une narration à dimension épique et grandiose sur une question ou sur la totalité du sondage. Par exemple, en faisant en sorte que le participant se projette dans un projet plus grand que lui, il pourra développer un sentiment d'appartenance. Cela peut prendre la forme d'un contexte, d'une histoire dans laquelle se développe le sondage ou la question (participer à un sauvetage, créer une entreprise, ...). Cela permet, par exemple, au participant d'aller au bout d'une mission (ou d'une quête) et donc de le maintenir intéressé jusqu'à la fin de cette dernière.

A l'inverse, créer une narration à dimension personnelle au sondage, ou à la question, peut permettre au participant de se sentir plus intégré au processus. Dans ce cas, il est possible de décrire un contexte personnel connu qui aidera le participant à visualiser la réponse et lui permettra de s'identifier à la question de manière plus prégnante. A contrario, mettre l'utilisateur dans une situation atypique, un contexte dans lequel il n'a pas l'habitude de réfléchir, peut être intéressant pour le pousser à innover ou à penser différemment.

Ces deux types de narration sont antagonistes mais certains outils peuvent être mis en place indépendamment du type de narration. Par exemple, un avatar à travers lequel va s'identifier le participant, ou encore des objets, qui participent à l'avancée de l'histoire ou non, vont accroître le sentiment de possession qu'ont ces participants.

Dans notre étude, nous avons choisi de mettre en place une narration épique faisant appel à des éléments de surnaturel. Le participant incarne l'un des protagonistes de l'histoire et se retrouve appelé dans un autre monde afin de remplir une mission.

1.3.2 Les outils ou méthodes de ludification qui donnent un feedback à l'utilisateur sur ses actions.

Ils influencent la motivation extrinsèque des participants.

Donner un feedback social à l'utilisateur peut être intéressant afin de le resituer dans le contexte du sondage. La comparaison entre les participants (tableau de score) peut les amener à développer un sentiment de compétition, si le thème du sondage s'y prête. Dans le cas d'un sondage sur les goûts des participants, expliciter une partie du profilage, en tant que tribu par exemple, (en fin de sondage pour ne pas fausser les résultats) peut amener le participant à se sentir appartenir à un groupe social défini. Cela peut prendre la forme d'un simple pourcentage de réponse comme d'un système de classement complexe entre les participants sur la base de défis.

Il est important de lui donner aussi un feedback sur sa propre situation car il n'est parfois pas évident de faire comprendre à l'utilisateur que chacune de ses actions ont un impact sur le système. Le meilleur exemple de ce type d'outil est la barre de progression qui est maintenant devenue un incontournable des études en ligne. Mais il peut aussi être intéressant de lui donner plus d'informations sur le but du sondage afin de lui montrer le sens de ses actions ou même de lui apprendre des choses.

C'est dans cette catégorie que l'on retrouve les monnaies virtuelles, avec une valeur interne ou externe. Si cette monnaie s'inscrit de manière plus large dans une économie avec les autres joueurs elle peut alors être considérée comme un feedback social. Mais dans notre étude la mise en place d'une monnaie virtuelle n'a pas été retenue car il n'était pas possible d'accorder une valeur à cette monnaie au sein de l'étude ou dans d'autres sondages.

Nous avons cependant mis en place un faux classement à la fin du questionnaire sur la base d'un jeu de piste mis en place durant le questionnaire. Nous avons aussi mis en place des repères chronologiques afin de donner un retour à l'utilisateur quant à son avancée dans le sondage.

1.3.3 Les outils ou méthodes de ludification qui demandent une compétence à l'utilisateur.

Ils influencent la motivation intrinsèque des participants.

Modifier la manière dont le participant va interagir avec le sondage peut être pertinent et la mise en place d'une compétence proprioceptive dans la modalité de réponse peut influencer positivement sur la motivation intrinsèque. Si, par exemple, la modalité de réponse engage une compétence à la souris particulière, l'utilisateur peut sentir une amélioration de cette compétence durant le déroulement du sondage, ce qui va se traduire par un sentiment de progression personnelle. Il existe cependant des inconvénients, si l'utilisateur ne maîtrise pas cette compétence il peut se sentir frustré de ne pas pouvoir répondre comme il le souhaite (la mise en place d'une solution de secours est alors nécessaire). De plus, la mise en place de tels mécanismes peut être techniquement bien plus difficile.

Demander à l'utilisateur d'utiliser une compétence mentale telle que la mémorisation, la recherche visuelle ou encore l'imagination a des effets sur sa motivation intrinsèque. Il est possible, par exemple, de mettre en place des mécanismes de recherche et mémorisation annexes au questionnaire ce qui maintient l'utilisateur dans un bon état de motivation.

C'est ici que la notion de gameplay prend tout son sens. Ce que Albinet (2010) appelle le " cœur du jeu : un mécanisme central, une identité se forgeant sur base de caractéristiques reconnaissables" [...] "et dont la qualité de réalisation permet de prédire la réussite ou non du jeu". Ce mécanisme peut alors prendre la forme d'une compétence de l'utilisateur qu'elle soit mentale ou proprioceptive.

Il est important de rappeler que ces compétences sollicitées doivent avoir un sens vis-à-vis de la narration et doivent être intégrées le mieux possible à l'histoire afin de ne pas nuire à la cohérence de l'expérience de l'utilisateur.

Dans notre étude, nous avons choisi de créer un jeu de piste où l'utilisateur devait chercher des informations visuelles durant l'histoire afin de répondre par la suite à une question d'un autre personnage.

1.4 La mesure des effets de ludification

Nous disposons donc de nombreux outils de ludification valable dans notre contexte, il paraît maintenant nécessaire de savoir quels sont les gains potentiels de cette ludification et comment mesurer ces gains pour l'utilisateur.

Nous avons montré précédemment que la ludification avait un impact plus ou moins positif sur les participants. Cependant, il paraît difficile de mesurer le gain directement, que ce soit par un questionnaire ou par une autre mesure plus objective. En effet, la motivation est un construit psychologique qui explique, en partie, l'initiation des actions du participant. Cependant, pour mesurer l'apport de la ludification, il est nécessaire d'introduire d'autres concepts tels que l'implication, par exemple, qui explique plutôt la persistance de ces actions dans le temps et la satisfaction qui renvoie au ressenti du participant durant et suivant l'action. (Maslow, 1943)

Nous parlerons donc ici de mesures de l'implication des participants comme un concept explicatif du maintien des participants dans le sondage, d'où le calcul du taux d'abandon des participants. En effet, plus un utilisateur restera longtemps dans le sondage, plus son implication sera grande. De la même manière, le nombre de caractères de la question ouverte semble être un bon indicateur puisque plus ce nombre sera grand plus l'utilisateur aura passé de temps de manière volontaire à la réponse du questionnaire. De plus, nous savons que les questions ouvertes sont une cause importante de l'abandon des participants dans les enquêtes en ligne, cette question paraît donc correspondre tout particulièrement à la mesure de l'implication. (Wolfe, Converse et Oswald 2008)

Le deuxième concept important pour mesurer le gain de la ludification sur le participant est sa satisfaction. En effet, c'est un concept clef en psychologie cognitive et notamment en UX, on peut le définir comme un sentiment ou un état subjectif de bien-être produit en réaction à un accomplissement. Ici, deux choses sont particulièrement importantes : la notion de subjectivité qui explique donc le fait qu'on ne puisse accéder à la satisfaction d'un participant seulement par des mesures subjectives. Et la notion d'accomplissement qui justifie le fait que cette mesure n'intervient que post-expérience. C'est pourquoi nous avons mis en place deux mesures subjectives de la satisfaction, une mesure implicite avec la mesure de la valence de la réponse à la question ouverte et une mesure explicite avec le questionnaire de satisfaction qui demande à l'utilisateur de conscientiser ce qu'il a ressenti durant l'expérience.

1.5 Problématique et hypothèses

C'est à partir de ces concepts que nous avons élaboré nos hypothèses de recherche. En cherchant, notamment, à savoir quels étaient les gains pour l'utilisateur d'un système ludifié par rapport à un système non-ludifié. Et plus précisément, ce qui fait qu'un utilisateur d'un système ludifié aura tendance à s'impliquer davantage et à être davantage satisfait du système. Et enfin l'intérêt, dans notre contexte des enquêtes en ligne, de cette ludification pour les commanditaires, pour les sondeurs et au final aussi pour les participants.

Nous posons donc comme hypothèses que la ludification a un effet positif sur l'implication des participants et donc que le degré de ludification est fonction croissante du taux d'abandon (H1) et du nombre de caractères de la réponse à la question ouverte (H2).

De la même façon, la ludification a un effet positif sur la satisfaction des participants et donc le degré de ludification est fonction croissante du score de satisfaction du participant (H3) et du taux de réponses à valence positive à la question ouverte (H4).

De plus, de nombreuses recherches (Chou, 2015) montrent que la ludification ne se limite pas à quelques éléments indépendants les uns des autres et qu'une ludification partielle a un impact plutôt limité sur le participant. C'est pour cela que tout amène à penser que cette croissance globale des indicateurs de satisfaction et d'implication a tendance à être plus faible entre les deux premières conditions (non-ludifié et partiellement-ludifié) qu'entre les deux dernières conditions (partiellement-ludifié et totalement-ludifié) (hypothèse d'interaction, H5).

C'est donc sur ces bases théoriques que nous avons construit cette expérience. Dans le but de répondre à ces questions et de vérifier l'impact de la ludification sur les enquêtes en ligne.

II - Méthode

2.1 Plan d'expérience

L'expérience suit un plan inter-groupe, c'est-à-dire que chaque participant passe dans une seule des modalités de la variable indépendante. Ce qui nous donne trois groupes expérimentaux, un pour chaque niveau de ludification. Ce plan nous permet de contrôler l'effet du participant sur les variables dépendantes puisque chaque utilisateur est placé aléatoirement dans un des groupes.

2.1.1 Variable indépendante

Dans cette étude, nous nous intéressons donc à l'impact des différents outils de ludification sur la satisfaction et l'implication des participants. Nous définirons une seule variable indépendante que nous appellerons **degré de ludification**. Cette variable qualitative discrète et ordinale est répartie en trois modalités. Nous créerons un sondage qui se décline dans ces trois modalités.

La première déclinaison de ce sondage, pour le degré de ludification le plus bas, est donc un sondage **non ludifié**, c'est-à-dire un sondage classique, tel que l'entreprise a l'habitude de le faire. Aucun outil de ludification n'est implémenté. C'est notre condition de contrôle.

Le deuxième degré de ludification correspond à un sondage **partiellement ludifié**. Ce sondage comporte quelques éléments de ludification qui seront déterminés dans la suite de l'étude. Il devra y avoir au moins 3 outils, correspondant aux 3 catégories précédemment citées.

Afin de réaliser un choix objectif pour ces outils, nous avons mis en place un premier sondage qui a eu pour but de les classer par ordre d'attractivité pour les participants.

Enfin, la dernière déclinaison du sondage est **totalement ludifiée**. Cette interface comporte donc le plus d'éléments de ludification possible. Nous retrouvons les éléments de la condition précédente auxquels s'ajoutent de nouveaux.

Chaque candidat passe de manière aléatoire dans une seule des trois conditions afin de contrôler au maximum les effets indésirables des variations interindividuelles.

2.1.2 Variables dépendantes

Comme première mesure de satisfaction des participants, nous avons mis en place un questionnaire en fin de sondage. Ce dernier est reconnu, dans la littérature

comme "l'outil de collecte de données primaires le mieux adapté pour réaliser des enquêtes et des sondages à partir d'informations quantitatives et/ou qualitatives" (Chollet, Rodhain et Bourdon, 2022). Il porte sur le ressenti des participants durant leur passage et sera la base du calcul d'un **score de satisfaction** pour chaque individu.

Ce questionnaire, basé sur les échelles de Likert (1932) (voir figure 3), comporte différentes affirmations sur la satisfaction des participants. Ces affirmations peuvent être, soit positives ("Je me suis amusé en répondant à ce questionnaire."), soit négatives ("Ce questionnaire était trop long."). Le participant pourra ainsi choisir son degré d'accord avec cette affirmation sur une échelle allant de "pas du tout d'accord" à "tout à fait d'accord". Cette échelle comporte un nombre impair d'échelons (5) et donc un échelon dit neutre (l'échelon central). Une réponse positive à une affirmation positive fait monter le score de satisfaction du participant tandis qu'une réponse négative le fait baisser et inversement pour les affirmations négatives. Ce score de satisfaction est donc une variable quantitative discrète.

Figure 3 - Figure explicative pour le calcul du score de satisfaction.

	Pas du tout d'accord	Plutôt pas d'accord	Ni d'accord ni pas d'accord	Plutôt d'accord	Tout à fait d'accord
Affirmation positive	-2	-1	0	+1	+2
Affirmation négative	+2	+1	0	-1	-2

La deuxième mesure de la satisfaction prendra la forme d'une question, ouverte, facultative, que l'on trouve à la fin du sondage et qui permettra d'avoir une mesure davantage subjective et qualitative de la satisfaction des participants. De plus, cette question ouverte porte sur la satisfaction à l'égard des différentes questions et des différents outils de ludification utilisés. Une évaluation qualitative de la **valence (positive, neutre ou négative)** des différentes réponses permettra donc d'avoir un retour plus explicite sur cette étude. Elle permettra aussi au participant de donner des recommandations sur les améliorations possibles des interfaces ou sur les différents bugs qui pourraient persister. Nous mesurerons donc le taux de réponse à valence positive pour chaque condition.

La première mesure du taux d'implication est le **taux d'abandon** des participants, en pourcentage. Il est calculé en faisant le rapport entre le nombre de personnes ayant ouvert le sondage et le nombre de personnes l'ayant terminé. C'est une variable quantitative continue. C'est une mesure de l'implication classique des sondages donnant un bon aperçu de l'intérêt que peuvent porter les participants aux différents sondages. Cette mesure peut être mise en relation avec le moment où le participant abandonne, cela nous permettrait de voir s'ils ont davantage tendance à abandonner après la question ouverte par exemple. En effet, selon Wolfe et Patrick (2008), les questions ouvertes sont une cause fréquente de l'abandon des participants dans les sondages en ligne classiques.

Enfin, la dernière mesure de l'implication portera sur la question ouverte en fin de sondage mentionnée plus tôt et dont nous nous sommes servis pour faire la

deuxième mesure de la satisfaction. Ici, nous retiendrons le **nombre de caractères** écrits par le participant à cette question comme mesure quantitative continue de l'implication. Il paraît intéressant de faire une double analyse de cette question. En effet, les personnes laissant les commentaires les plus longs sont les plus impliquées dans le questionnaire.

2.2 Matériel

Les sondages portent tous sur le thème des habitudes alimentaires, c'est un thème commun et peu spécifique qui a été sélectionné afin que les centres d'intérêts des participants n'aient pas d'influence sur leur passation. Il a aussi l'avantage de correspondre aux thèmes abordés des questionnaires de l'entreprise, les habitudes de consommation, ce qui ne rendra l'utilisation de cette étude par l'entreprise que plus pertinente.

Le sondage a été réalisé avec le site LimeSurvey. Il comporte 12 questions, à la fois d'ordre sociodémographique, sur les habitudes de consommation et sur les habitudes alimentaires. Le questionnaire comporte des types de questions différents allant du simple questionnaire à choix multiples jusqu'à des questions plus longues de types tableaux ou classements.

Ce questionnaire sera décliné en trois interfaces différentes, chacune d'elle représentant un des trois niveaux de ludification. Le plus haut niveau de ludification est l'interface totalement ludifiée, elle prend la forme d'une bande dessinée, réalisée grâce à l'application web pixton.com. C'est sur cette interface que vient s'ajouter le plus d'éléments de ludification tel que le jeu de piste. La deuxième interface représente le niveau intermédiaire, partiellement-ludifié, il reprend la base de la bande dessinée mais n'intègre que très peu d'éléments de ludification annexes. Le niveau le plus bas est la non-ludification, cette interface est notre condition témoin, c'est un sondage simple mis en place avec les outils de base de Limesurvey.

2.3 Participants

L'échantillon des participants n'est pas contrôlé dans la mesure où toutes les personnes qui auront accès au lien du sondage pourront participer. Mais il est envisagé d'envoyer le message à des groupes de personnes en particulier afin d'augmenter le nombre de participants (liste de diffusion mail ou réseaux étudiants).

Le sondage a été diffusé sur différents réseaux sociaux sous la forme d'un lien qui contenait le questionnaire. Au début du questionnaire, l'une des trois interfaces est choisie aléatoirement et est présentée au participant.

2.4 Procédure

2.4.1 Pré-expérience

Afin de déterminer le degré de ludification et les outils de ludification pertinents pour notre étude, nous avons réalisé une pré-expérience. Dans cette pré-étude, chaque question correspondait à un type d'outils différent et se divisait en deux images qui représentaient des situations de sondage (exemple en figure 4).

Figure 4 - Exemple de question de la pré-étude. Représentation imagée d'un outil de narration de type épique.

The figure shows two side-by-side screenshots of a survey interface from 'MonSondage.com'. Both have navigation links: 'Nous contacter', 'Reprendre plus tard', and 'Annuler et Sortir'.

Left Panel (Gamified): Features a space-themed illustration with a spaceship and a planet. A speech bubble from the spaceship says: 'Bonjour, Capitaine ! Afin de tenir les 6 mois nécessaires à l'accomplissement de votre mission, vous devez choisir un plat parmi les 6 suivants. Choisissez bien, c'est votre dernier ravitaillement !'. Below the illustration, the text reads: 'Lesquels, parmi ces 6 plats, choisiriez-vous pour le reste de votre mission spatiale ? (1 choix parmi les 6)'. The options are: Lasagnes, Boeuf-Carottes, Paella, Choucroute, Couscous, and Ratatouille. A 'Suivant' button is at the bottom right.

Right Panel (Standard): The text reads: 'Vous devez sélectionner un plat que vous allez manger de manière récurrente pendant une longue période. Parmi les 6 plats suivant lequel êtes-vous le plus susceptible de choisir ?'. The options are: Lasagnes, Boeuf-Carottes, Paella, Choucroute, Couscous, and Ratatouille. A 'Suivant' button is at the bottom right.

A gauche était présentée une situation où le sondage avait été ludifié avec un certain outil et à droite cette même situation mais sans l'outil de ludification.

Les participants devaient ensuite se positionner, sur une échelle de Likert à cinq échelons, vis-à-vis de deux affirmations : "j'ai davantage envie de participer au sondage ..." et "le questionnaire ... est plus ludique que l'autre". Ces questions permettaient à la fois de vérifier le caractère motivant ou satisfaisant de l'outil et à la fois le caractère ludique de l'outil.

Nous avons ensuite fait ressortir, sur la base de ce sondage, les trois outils que les participants ont trouvé le plus ludique dans leur implémentation. Pour cela, nous avons calculé un score pour chaque question : chaque réponse positive ajoutait un poids de 1 à l'outil et inversement (une réponse fortement positive ajoutait un poids de 2 et inversement). En additionnant le poids que chaque participant a donné à chaque outil nous avons calculé le poids moyen sur l'étude pour chaque question indépendamment puis pour les deux ensembles. (voir figure 5)

Figure 5 - Tableau des résultats de la pré-étude.

	Question sur l'attractivité de la situation	Question sur l'aspect ludique de la situation	Total
Narration Personnelle	4	13	17
Feedback Social	8	5	13
FeedBack Perso	11	9	20
Compétence Cognitive	-13	-13	-26
Compétence Proprioceptive	7	17	24
Narration épique	12	23	35

La catégorie d'outil avec le poids le plus élevé est la narration à dimension épique avec un poids total de 35. Ensuite, vient la catégorie des compétences proprioceptives avec 24, enfin, la catégorie du feedback personnel avec un poids de 20. Les réponses des participants nous ont permis, plus tard dans la réalisation de l'étude, de ne garder que ces outils pour la condition partiellement-ludifié.

2.4.2 Création du sondage de l'étude principale

Suite à ce premier questionnaire nous avons choisi les questions des trois sondages principaux de l'expérience. En partant sur le même thème que le sondage précédent, nous avons mis en place une douzaine de questions pour constituer un questionnaire non-ludifié qui a servi de base à la construction des deux interfaces de sondage suivantes.

Figure 6 - Question 5 du questionnaire non-ludifié.

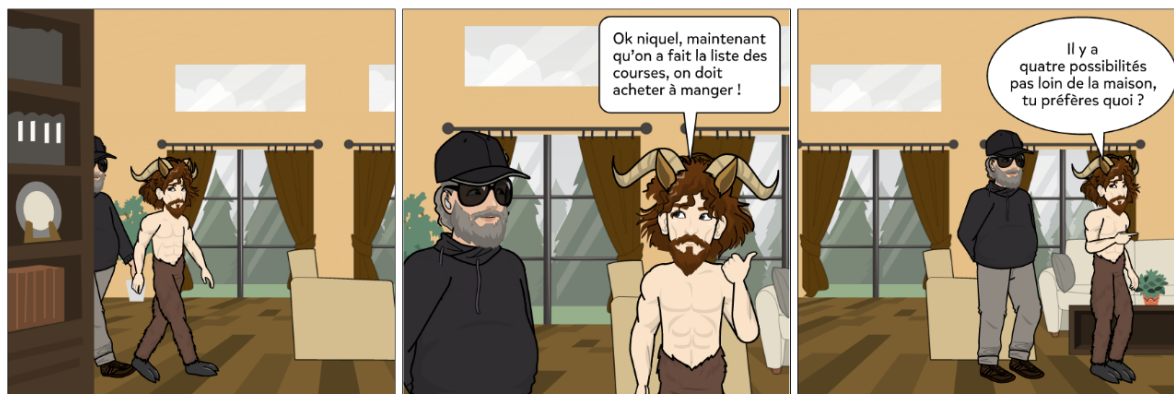
Où avez-vous l'habitude de faire vos courses alimentaires ?

📌 Cochez la ou les réponses

- ☐ Grande surface
- ☐ Epicerie
- ☐ Internet
- ☐ Magasin de producteur / Marché

Nous avons donc commencé par mettre en place les outils qui impactent le contexte du sondage. En particulier la narration qui a un impact sur l'ensemble du contexte et donc sur la mise en place des autres outils. Nous nous sommes donc orientés vers une bande dessinée afin d'intégrer les questions dans une histoire plus large (**exemple en figure 7**).

Figure 7 - Question 5 du questionnaire totalement-ludifié.



📌 Cochez la ou les réponses

- ☐ Grande surface
- ☐ Epicerie
- ☐ Internet
- ☐ Magasin de producteur / Marché

Puis nous avons mis en place les autres outils progressivement afin de garder une cohérence dans la narration. Les outils relatifs à une compétence de l'utilisateur se retrouvent dans la question qui porte sur la mémorisation des animaux. Ceux relatifs au feedback se retrouvent notamment dans la barre de progression et l'ajout de chapitres à l'histoire. Le faux classement en fin de sondage rentre lui aussi dans la catégorie des feedbacks. Nous avons donc cherché à introduire au moins un élément de chaque catégorie au sondage totalement-ludifié.

Un travail de sélection des outils a ensuite été mis en place afin d'obtenir le questionnaire partiellement-ludifié. Seules les trois catégories d'outils qui sont ressorties du pré-questionnaire ont été maintenues. Nous avons donc supprimé le jeu de piste et le classement mais aussi la barre de progression et les chapitres.

A la suite de ce questionnaire, a été mise en place une question ouverte :

"Vous avez terminé le questionnaire. Dites-nous ce que vous en avez pensé. Cette dernière étape porte sur votre ressenti vis-à-vis du sondage. Vous êtes libre de laisser un retour d'expérience, des conseils ou votre avis sur la forme des questions aux concepteurs du sondage."

Cette question invitait les participants à s'exprimer sur leur ressenti vis à vis du sondage mais aussi à prodiguer des conseils ou à apporter des retours sur leur expérience. Il paraissait important de laisser l'utilisateur s'exprimer librement sur les différents aspects du sondage et pas uniquement sur son ressenti afin d'avoir une mesure de l'implication plus complète.

En fin de réponses au sondage, un questionnaire de satisfaction, représenté en figure 8, basé sur le modèle des échelles de Likert est proposé aux participants. L'élaboration des items du questionnaire s'est faite en gardant une proportion équivalente d'affirmation positive et négative afin de ne pas influencer le participant. C'est sur la base de ce questionnaire que sera calculé le score de satisfaction du participant.

Figure 8 - Questionnaire de satisfaction.

*Qualifiez les affirmations suivantes en fonction de votre ressenti.

📌 Ceci est une texte d'aide pour la question.

	Pas du tout d'accord	Pas d'accord	Neutre	D'accord	Tout à fait d'accord
J'ai passé un moment agréable en répondant à ce questionnaire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Finir ce questionnaire a été une contrainte.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ce questionnaire était trop long.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je suis prêt à repasser un questionnaire comme celui-ci.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Je me suis amusé en répondant à ce questionnaire.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

III - Résultats

Nous avons réussi à obtenir 76 participants pour l'ensemble de l'étude. Nous avons 22 participants dans la condition TL (totalement-ludifié), 26 participants dans la condition PL (partiellement-ludifié) et 28 participants dans la condition NL (non-ludifié). Nous avons 45 participants qui sont allés au bout du sondage soit environ 60% des participants. (voir figure 9)

Figure 9 - Tableau de participation à l'étude.

	Totalement-ludifié	Partiellement-ludifié	Non-ludifié
Sondage ouvert	22	26	28
Sondage terminé	14	16	15
Taux d'abandon	0.3636364	0.3846154	0.4642857

3.1 - Statistiques Descriptives

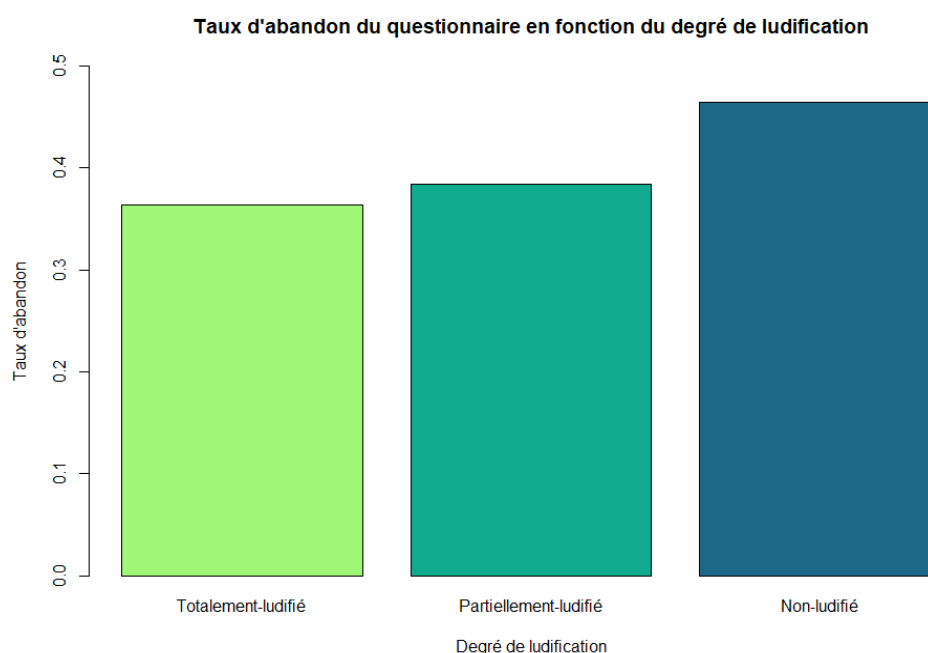
3.1.1 Mesure de l'implication

Pour les mesures de l'implication du participant nous avons donc deux indicateurs, le taux d'abandon et le nombre de caractères que les utilisateurs ont écrit dans leur réponse à la question ouverte.

Premièrement donc, le taux d'abandon calculé en faisant le rapport entre le nombre de personnes n'ayant pas fini le sondage et le nombre de personnes ayant ouvert le sondage. Nous observons, un taux d'abandon de 36,3% pour la condition TL, 38,4% d'abandon dans la condition PL et 46,4% d'abandon pour les participants dans la condition NL (voir figure 10).

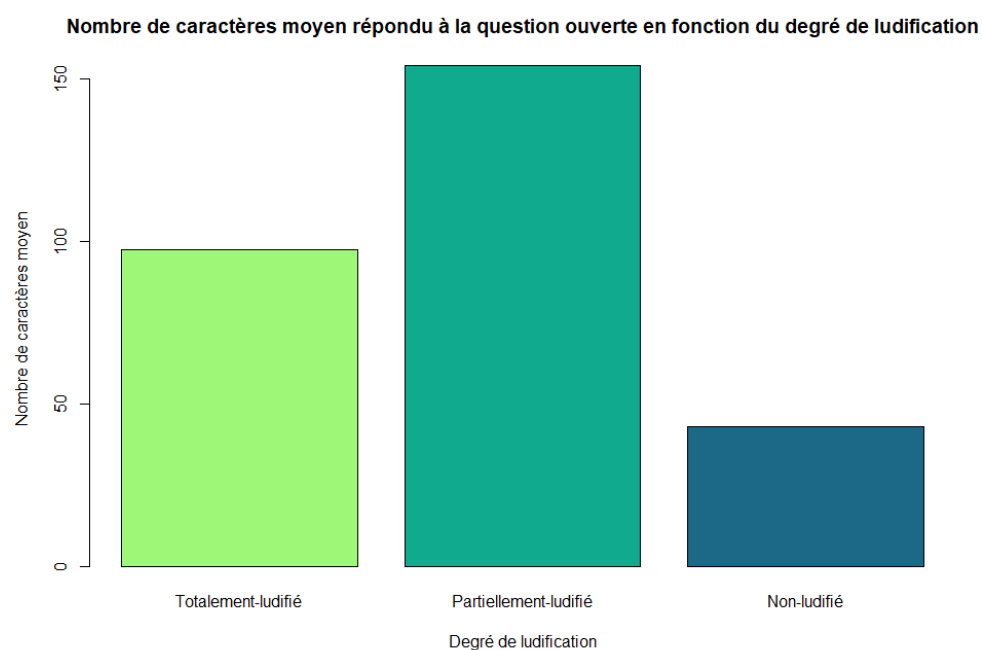
Nous avons donc un taux d'abandon très supérieur dans la condition NL par rapport aux deux autres conditions. Les deux conditions supérieures sont, quant à elles, très proches l'une de l'autre.

Figure 10 - Graphe du taux d'abandon en fonction du degré de ludification.



Ensuite, la moyenne du nombre de caractères que les participants ont écrit en réponse à la question ouverte. Nous avons relevé une moyenne de 97 caractères environ dans la condition TL puis 154 pour la condition PL et enfin seulement 42 caractères pour la condition NL. Ici on observe une grande différence entre chaque condition avec une fois encore une différence encore plus forte entre la condition NL et les deux autres conditions.

Figure 11 - Graphe du nombre de caractères en fonction du degré de ludification.



3.1.2 Mesure de la satisfaction

Pour les mesures de la satisfaction des utilisateurs, nous avons aussi deux indicateurs, le nombre de réponses à valence positive à la question ouverte et le score de satisfaction.

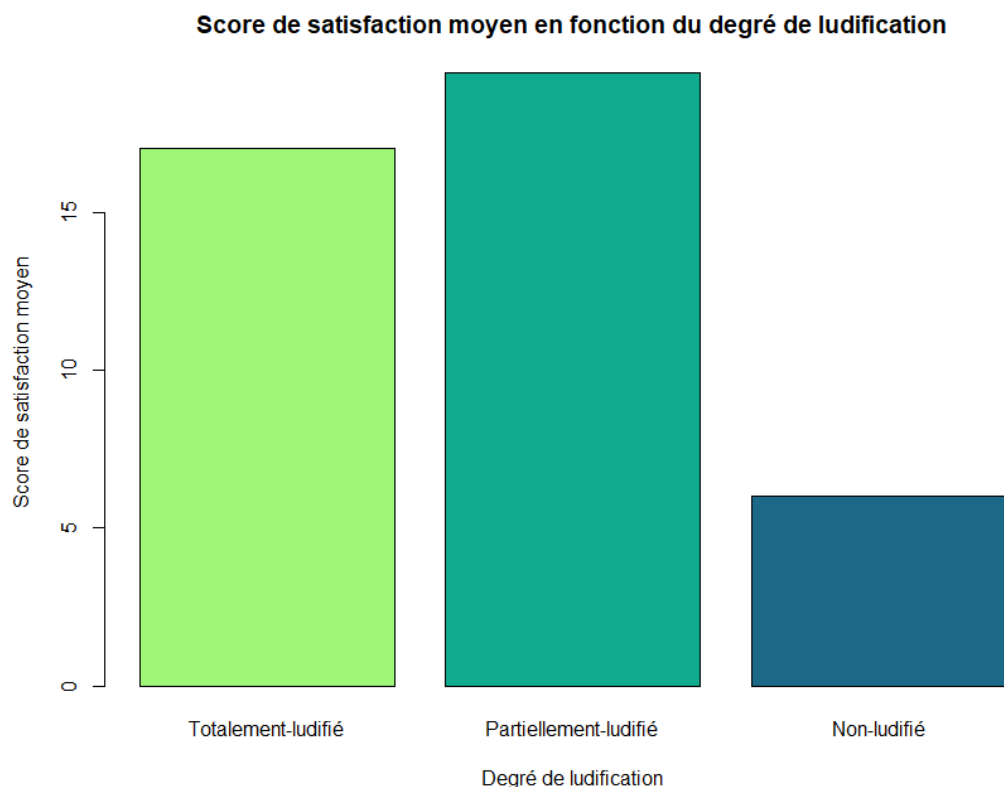
Tout d'abord, nous avons donc mis en place une analyse de la valence des réponses à la question ouverte. Chaque réponse était classée en fonction des arguments et remarques que l'utilisateur avait fait entre positive, neutre et négative. (voir figure 12). Dans la condition TL, il y a 3 utilisateurs qui ont choisi de ne pas laisser de commentaire durant cette question. De même pour 5 participants de la condition TL et 2 participants dans la condition NL, ce qui fait 11 réponses pour les deux premières conditions et 13 pour la dernière. On observe un taux moyen de réponse positive d'environ 72.7% pour la condition TL, 63.6% pour la condition PL et seulement 23% pour la condition NL. Ce qui fait, une fois encore, une grande différence entre les degrés de ludification supérieur (TL et PL) et le degré inférieur (NL).

Figure 12 - Tableau des valences de chaque réponse aux questions ouverte en fonction du degré de ludification.

	Totalement-ludifié	Partiellement-ludifié	Non-ludifié
Positif	8	7	3
Neutre	2	3	5
Négatif	1	1	5
Moyenne	0.7272727	0.6363636	0.2307692

Enfin, la dernière mesure mise en place est la moyenne du score de satisfaction, calculé en fonction des réponses au questionnaire de satisfaction de fin de sondage. Nous avons calculé, de manière indépendante, le score de chaque question puis nous avons fait la moyenne de ces scores pour chaque condition. La condition TL obtient une moyenne de score de satisfaction de 17, la condition PL obtient 19.4 et la condition NL seulement 6 (voir figure 13). La différence entre la condition de contrôle et les deux conditions supérieures est, ici, particulièrement visible d'autant plus que ces dernières sont très proches l'une de l'autre.

Figure 13 - Graphe du score moyen de satisfaction en fonction du degré de ludification.



3.2 - Statistiques Inférentielles

Afin de généraliser nos hypothèses à la population globale, nous avons réalisé des tests statistiques sur deux de nos variables indépendantes.

3.2.1 Mesure de l'implication

Pour l'effet de la ludification sur le taux d'abandon (H1) nous n'avons pas mis en place de test statistique puisque le format de cette variable (un taux unique pour chaque condition) ne nous permet pas de mettre en place de test statistique sur cette hypothèse.

Cependant, nous avons mis en place, pour le nombre de caractères, un modèle linéaire puis, sur la base de ce modèle, un test d'ANOVA à un facteur pour déterminer si les différences entre les groupes sont statistiquement significatives. Enfin, pour déterminer entre quels groupes les différences étaient significatives nous avons réalisé un test post-hoc de Tukey.

Les différences de nombre de caractères (H2) intergroupes sont significatives avec une p-valeur de 0.0121 et le test de Tukey nous permet de voir que seule la différence entre les conditions non-ludifié et partiellement-ludifié est significative (p-value ajustée = 0.00883).

3.2.2 Mesure de la satisfaction

Nous avons opéré le même traitement statistique pour la mesure du score de satisfaction, nous avons posé l'hypothèse que cette variable suit, elle aussi, un modèle linéaire, que nous avons testé grâce à une ANOVA puis précisé à l'aide du test de Tukey.

De la même manière, les différences de score de satisfaction (H3) intergroupes apparaissent significatives avec une p-valeur de 0.0389 et le test de Tukey montre les mêmes résultats pour les conditions NL et PL avec une p-valeur ajustée de 0.0431.

Enfin, pour la dernière mesure qui porte sur le taux de réponse à valence positive (H4), comme pour la première hypothèse, le format de la mesure ne nous permet pas de mettre en place un test statistique et donc de valider les conclusions faites sur l'échantillon à la population générale.

IV - Discussion des résultats

4.1 - Validation Inférentielle

Nous cherchions à montrer l'intérêt de la ludification sur les participants d'enquêtes en ligne et plus précisément le fait que l'augmentation du degré de ludification baisse le taux d'abandon. Mais qu'elle augmente aussi à la fois le nombre de caractères, le taux de réponse positive à la question ouverte et le score de satisfaction des participants.

En effet, seul le passage du degré non-ludifié au degré partiellement-ludifié est significatif et uniquement pour deux des quatre variables dépendantes observées (nombre de caractères et score de satisfaction). Cependant malgré l'importance que nous accordons à la validation des hypothèses par les statistiques inférentielles il paraît important de rappeler que "l'acceptation d'une hypothèse par l'analyse d'une p-value à un seuil de signification fixé arbitrairement fait l'objet de nombreuses controverses", nous rappelle Jeanneret (2017). Notamment, la technique du "p-Hacking consistant à manipuler, transformer et tester les données jusqu'à l'obtention d'une p-value significative" continuent les auteurs. Il nous paraît donc important, plutôt que de manipuler nos données, de faire une analyse plus descriptive de nos données qui nous servira sinon à conclure sur nos hypothèses au moins à mettre en avant des indices de réponses que nous pourrions approfondir dans des études ultérieures.

4.2 - Interprétation statistique

Nous commencerons donc d'abord par le fait que notre enquête enregistre une augmentation du taux d'abandon avec la baisse du degré de ludification, plus 10% entre les conditions TL et NL (voir figure 9 et 10). Or, selon Ganassali et Moscarola (2004), le taux de réponse est un facteur très important de la mesure de l'efficacité d'une enquête. Cela nous semble sinon une preuve au moins un indice important permettant de conclure de l'efficacité ou non de la ludification sur les sondages en ligne.

L'autre mesure de l'implication des participants (le nombre de caractères) est encore plus intéressante. En effet, on observe une tendance similaire entre les sondages ludifiés et le sondage non-ludifié (42 caractères pour NL contre 97 pour TL et 154 pour PL). D'autant plus que la différence entre les conditions PL et NL est statistiquement significative d'après l'analyse des variances ($p = 0.0121$) et le test de Tukey (p -value ajustée = 0.00883) que nous avons mis en place.

Cependant, le fait que la condition PL soit particulièrement plus haute que la condition TL ne paraît pas pouvoir s'expliquer uniquement par le degré de ludification des sondages. Cela pourrait entre autres s'expliquer par le biais de négativité (Ovadia, 2018), qui amène les gens à mieux retenir et à accorder plus d'importance au négatif qu'au positif. En effet, cela peut s'observer dans les résultats de notre étude puisque les réponses les plus longues sont généralement associées à des remarques soit négatives soit neutres. Par exemple, la figure 14, nous montre, pour chacune des réponses, le nombre de caractères répondu pour la condition TL et même chose pour la condition PL avec la figure 15. On peut observer qu'en effet les réponses à valence neutre ou négative ont tendance à être plus longues que les réponses positives.

Figure 14 - Graphe du nombre de caractères pour chaque réponse pour la condition TL.

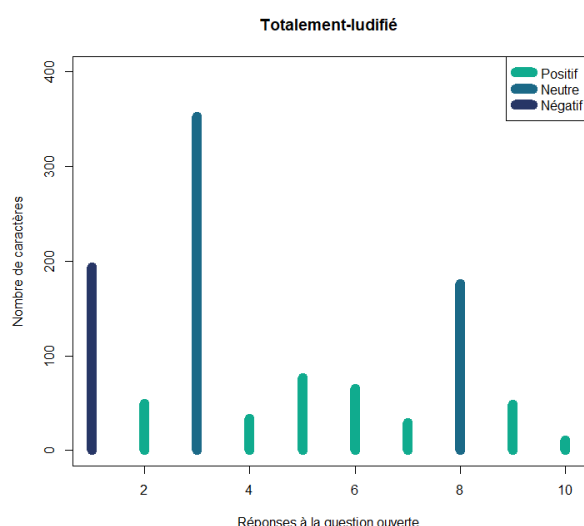
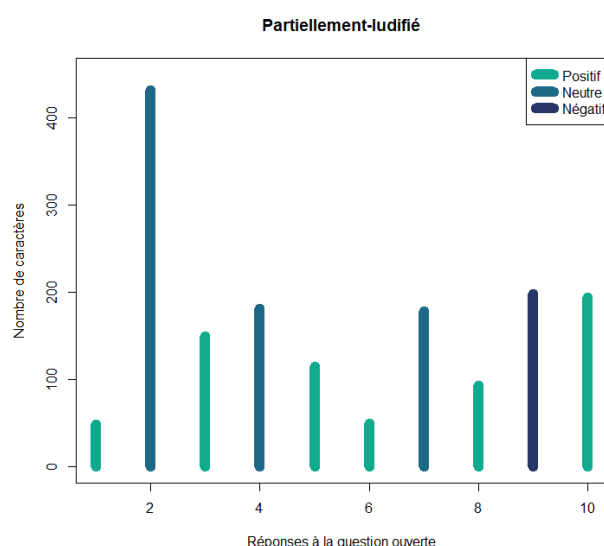
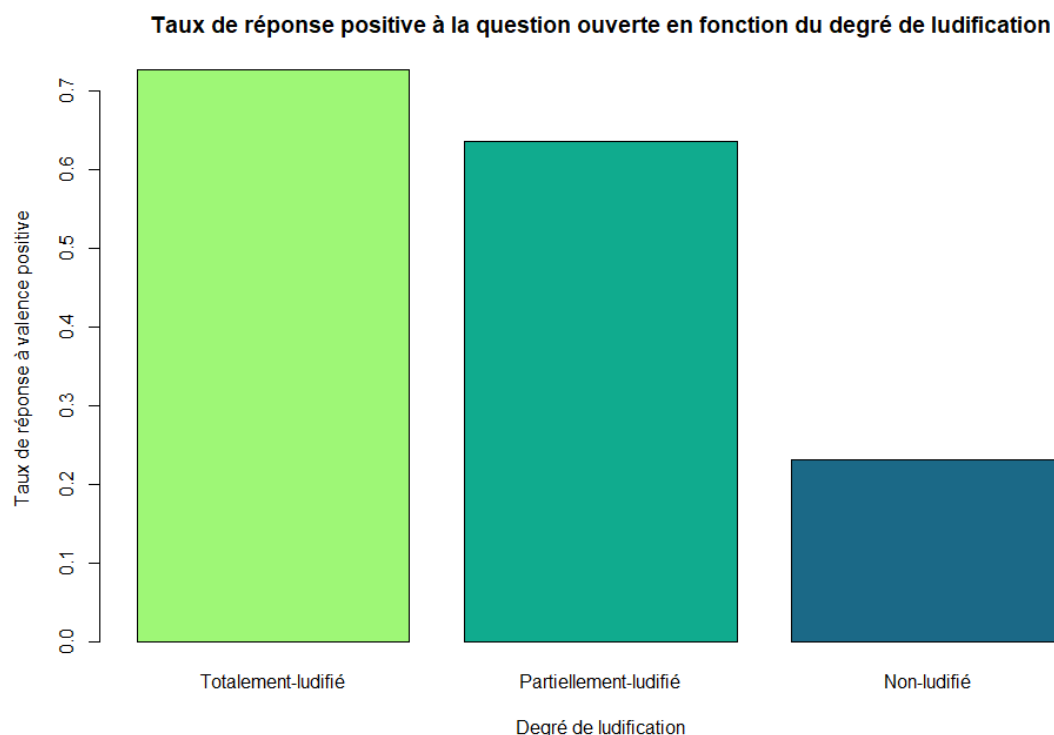


Figure 15 - Graphe du nombre de caractères pour chaque réponse pour la condition PL.



Nous en venons ensuite aux différentes mesures de la satisfaction des utilisateurs. En premier lieu, nous pouvons observer une forte baisse des réponses à valence positive entre les questionnaires ludifié et le questionnaire non-ludifié (voir figure 12 et 16). En effet, nous pouvons observer seulement 20% de réponses positives pour le sondage normal tandis que les deux autres conditions ont soit 60% soit 70% réponses positives environ. Cette baisse ne permet pas de conclure sur l'importance de l'impact de la ludification sur la satisfaction du participant cependant il apporte un élément de confirmation supplémentaire.

Figure 16 - Graphe du taux de réponse positive en fonction du degré de ludification.



Enfin, la dernière mesure (le score de satisfaction) suit le même schéma que les indicateurs précédents. C'est-à-dire qu'on peut observer une très forte différence entre le degré de ludification le plus bas et les deux autres (voir figure 13). Une fois encore la différence entre les conditions NL et PL pour cette mesure est statistiquement significative d'après le test d'anova ($p = 0.0389$) et le test de Tukey (p -value ajustée = 0.0431), ce qui vient rajouter un argument supplémentaire du côté de la validation de l'impact de la ludification.

4.3 - Conclusion

Finalement, malgré notre échantillon plutôt restreint, nous avons de nombreux éléments qui vont, en partie, dans le sens de nos hypothèses. Par exemple, nous pouvons voir qu'il existe de grosses différences entre les questionnaires ludifiés (conditions TL et PL) et le questionnaire normal (condition NL). Nous pouvons donc valider nos hypothèses et plus particulièrement les hypothèses H2 et H3 qui sont soutenues par une validation statistique.

Cependant, la différence entre la ludification partielle et la ludification totale n'est pas suffisante pour conclure sur cette hypothèse. En effet, il est impossible de conclure sur l'hypothèse comme quoi la différence entre les degrés de ludification nul et partiel serait plus petite que la différence entre les degrés partiel et total. Les données semblent même montrer l'inverse.

Malgré la relative réussite de notre étude sur le plan théorique et statistique, il reste néanmoins de nombreux points d'amélioration de notre étude et notamment sur les aspects méthodologiques.

V - Limites

En effet, de nombreuses difficultés ont été rencontrées tout au long de l'élaboration de l'étude. La plupart de ces difficultés sont la conséquence de l'ambition que nous avons eu pendant la planification de cette étude.

Notamment vis-à-vis de l'interactivité que nous voulions mettre en place entre le participant et le questionnaire. En effet, la plateforme Limesurvey ne propose pas d'outils interactifs de base dans son logiciel et l'élaboration de modalités de réponses demande une compétence en développement web que nous n'avions pas pendant la création de l'étude. De plus, l'implémentation aurait demandé, même avec une grande expertise des technologies utilisées par la communauté de Limesurvey, énormément de temps. Cette complication a eu pour principale conséquence de ne pas pouvoir implémenter les outils faisant appel à une compétence proprioceptive du participant à la hauteur de ce que nous avions planifié.

Nous pouvons aussi ici relever un problème récurrent des enquêtes en ligne qui vient réduire la validité de cette étude. En effet, comme le soulignent Gingras et Belleau (2015), certains groupes d'intérêt peuvent se dessiner dans la construction de l'échantillon. Toujours d'après Gingras et Belleau (2015), les utilisateurs d'internet sont un groupe d'intérêt en soi et leur profil est différent du reste de la population. Bien que les conclusions de cette étude soient contrebalancées par les différents chiffres du Syndicat National du Jeu Vidéo notamment, les conclusions que nous pourrions faire durant cette étude devront prendre en considération cet aspect de l'échantillon.

De plus, et comme dit précédemment, nous avons rencontré quelques difficultés méthodologiques. Vis-à-vis de la classification des outils de ludification et de l'élaboration du questionnaire nous permettant de choisir ces outils, par exemple. En effet, la ludification est un processus intégré qui dépend du contexte et dont les outils sont interdépendants. Autrement dit, la ludification est plus que la somme de ses outils.

Pour prendre un autre exemple, la classification des outils de ludification du modèle Octalysis (2015), repose sur les conclusions de Deci et Ryan (2002) dans leur Théorie de l'autodétermination. Cette classification utilise un modèle hiérarchique de la motivation où la motivation intrinsèque est le niveau le plus haut cependant il n'est lui-même pas hiérarchique. Sa classification met en opposition ces deux formes de motivations et les place au même niveau d'autodétermination. La mauvaise compréhension de cet aspect de la ludification nous a conduit à produire de nombreuses classifications théoriques puis pratiques qui se trouvaient chacune incomplète par rapport aux enjeux que représente cette méthode. Nous avons finalement fait le choix de garder celle qui nous paraissait la plus complète.

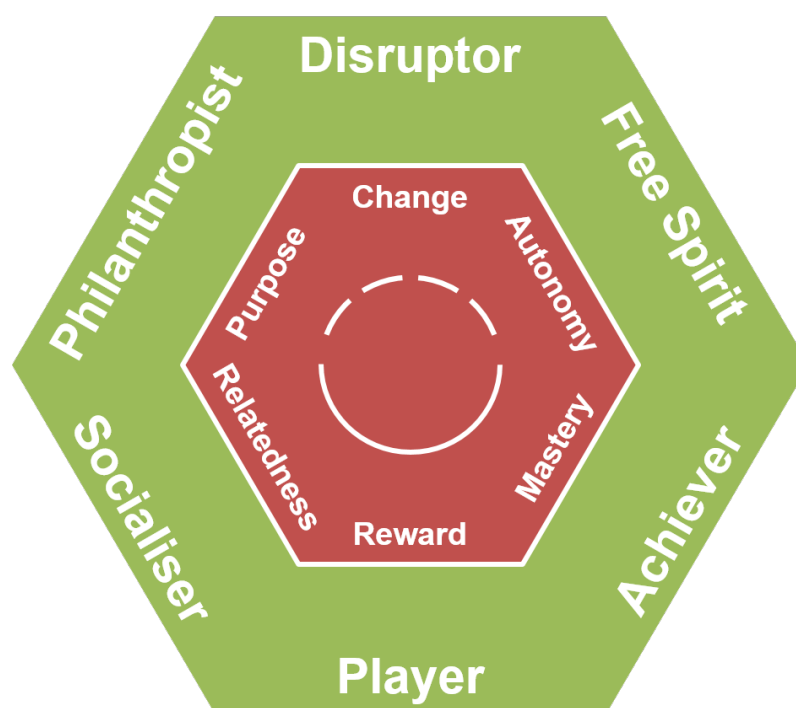
Enfin, il est possible que le niveau d'expertise des participants influe sur leur capacité à répondre au sondage et donc sur leur ressenti. En effet, un utilisateur peu habitué à la plateforme ou aux technologies du numérique en général peut rencontrer des difficultés à apprécier passer un sondage en ligne malgré la ludification. Pour encore beaucoup de personnes, utiliser les outils du numérique reste une contrainte et cela peut se ressentir notamment lors de la mesure de satisfaction.

VI - Ouverture

Au final, cette étude repose sur le fait que nous réagissons tous de manière plus ou moins identique face aux jeux et aux éléments ludiques mais certaines théories souvent utilisées montrent qu'il existe des différences individuelles fortes entre les personnes en fonction de leurs appréhensions des mécaniques de jeux.

En effet, on retrouve dans la littérature plusieurs classifications des joueurs par types, notamment celle de A. Marczewski et al. (2019) représentée en figure 9, qui distingue au moins six types de joueurs en fonction de plusieurs critères. L'un des principaux critères de classification est le but recherché par les joueurs, ce qui les motive dans l'utilisation d'un jeu. Malgré l'intérêt que pourrait représenter l'intégration d'un tel modèle à notre étude, cela paraît difficile à mettre en place compte tenu du travail en amont qu'il faudrait réaliser. Cela nécessiterait, notamment de créer un questionnaire en amont qui permettrait de classer chaque participant dans un type bien défini puis de lui présenter un sondage ludifié avec des outils particuliers pour ce type de joueur. De plus, la mise en place d'un tel questionnaire en amont rallonge considérablement la durée de l'expérience ce qui entraînerait une hausse de l'abandon non négligeable.

Figure 9 - Figure représentant les six différents types de joueurs (en vert) et leur objet de motivation associé, par A. Marczewski



© Andrzej Marczewski 2016



Un autre moyen de complexifier l'expérience consisterait à prendre une mesure de la performance des utilisateurs afin de savoir si le degré de ludification d'un sondage influe sur le temps de passation ou la compréhension des questions par le participant. Mais cette mesure n'est pas intéressante pour l'entreprise qui ne prend pas en compte le temps que le participant met à passer ses sondages. Ceci ajouterait aussi une variable dépendante ce qui complexifie encore le traitement statistique.

Enfin, une dernière question se pose, la fiabilité et la validité de telles études est-elle à remettre en cause ?

Il est légitime de penser que, parce qu'on pousse les participants à répondre différemment d'un sondage classique, ces réponses puissent être influencées soit par la modalité de réponse, soit par le contexte narratif des questions ou du sondage. Notre étude ne permet pas de répondre à cette question et il faudrait mettre en place une étude approfondie des réponses de chaque participant pour un domaine précis permettant de vérifier que leurs réponses ne soient pas trop modifiées par la ludification. Il serait aussi possible de faire passer les participants dans plusieurs conditions à la fois afin de contrôler cette modification. La question de la fiabilité et de la validité de telles études est une question à part entière et la surestimation de l'effet que l'on cherche à mesurer dans le sondage en question est une possibilité que notre étude seule ne peut mesurer.

Références

Jeanneret, L., Baudet, C., & Termine, F. (2017). *La gamification, un levier d'amélioration de l'efficacité des enquêtes en ligne*.
<https://hal-univ-lyon3.archives-ouvertes.fr/hal-01588827/file/GamificationEnquete.pdf>

Zichermann, G., & Cunningham, C. (2011). *Gamification by Design : Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps* (1^{re} éd.). O'Reilly Media.

Syndicat National du Jeu Vidéo. (2013). *Livre blanc du syndicat national du jeu vidéo*.
<http://cerjep.fr/wp-content/uploads/2014/10/SNJV-Livre-Blanc-2013.pdf?b5d861>

Albinet, M. (2015). *Concevoir un Jeu Vidéo (3E Édition)* (1^{re} éd.). FYP.

Hodent, C. (2020). *Dans le cerveau du gamer*. Dunod.

Thill, E., & Vallerand, R. J. (1993). *Introduction à la psychologie de la motivation*. Ed. Etudes vivantes.

Mora, A., Riera, D., González, C., & Arnedo-Moreno, J. (2015). *A literature review of gamification design frameworks*.
https://www.researchgate.net/publication/279059685_A_literature_review_of_gamification_design_frameworks

Dang-Ngoc, T., & Pers, C. (2020). *Utilisez les principes de la gamification pour motiver : l'octalysis pour donner un nouveau souffle aux activités pédagogiques*. Congrès des classes inversées et pédagogies actives (CLIC).
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02986312>

Deci, E. L., Ryan, R. M., Deci, E., Krapp, A., Elliot, A. J., & Frederick-Recascino, C. M. (2002). *Handbook of Self-Determination Research* (1^{re} éd.). University of Rochester Press.

Chou, Y. (2019). *Actionable Gamification*. Van Haren Publishing.

Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*, 50(4), 370-396. <https://doi.org/10.1037/h0054346>

Wolfe, E. W., Converse, P. D., & Oswald, F. L. (2008). Item-Level Nonresponse Rates in an Attitudinal Survey of Teachers Delivered via Mail and Web. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 14(1), 35-66.
<https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2008.01430.x>

Chollet, A., Rodhain, F., & Bourdon, I. (2022). *Retour d'une expérience méthodologique sur l'influence du processus de ludification dans le taux de complétude d'une enquête quantitative*. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02088009/document>

Likert, R. (1932). *A Technique for the Measurement of Attitudes*. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.

Gingras, M.-E., & Belleau, H. (2015). *Avantages et désavantages du sondage en ligne comme méthode de collecte de données : une revue de la littérature*.

<https://espace.inrs.ca/id/eprint/2678/1/Inedit02-15.pdf>

Tondello, G. F., Mora, A., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2019). Empirical validation of the Gamification User Types Hexad scale in English and Spanish. *International Journal of Human-Computer Studies*, 127, 95-111.

<https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.10.002>

Ganassali, S., & Moscarola, J. (2004). *Protocoles d'enquêtes et efficacité des sondages par Internet*. *Décisions Marketing* 33: 63-75.

Ovadia, D. (2018). Pourquoi ne voit-on que le négatif ? *Cerveau & Psycho*, N° 101(7), 26-29. <https://doi.org/10.3917/cerpsy.101.0026>