

# **La *gamification*, un levier d'amélioration de l'efficacité des enquêtes en ligne**

**Loïc Jeanneret \* #; Cédric Baudet \* \*\*; Francesco Termine \***

\* Information Systems and Management Institute, HEG Arc, HES-SO // University of Applied Sciences Western Switzerland, Neuchâtel, Switzerland

\*\* IAE, Université Jean Moulin Lyon 3, Magellan EA 3713, Lyon, France

# Auteur de correspondance : loic.jeanneret(at)he-arc.ch

**Résumé :** Le taux de réponse est un *item* clé de la mesure de l'efficacité d'une enquête en ligne. Cependant, les recherches menées dans ce domaine constatent une diminution de ce taux qui peut être expliquée, notamment par la surexposition des répondants aux enquêtes en ligne. En comparant une enquête en ligne standard adressée par un logiciel de gestion d'enquête grand public et une enquête en ligne *gamifiée* adressée par un logiciel que nous avons développé sur mesure, nous présentons l'impact de la *gamification* sur l'efficacité des enquêtes en ligne. Nos résultats nous confirment une légère amélioration de l'efficacité et nous forcent à penser qu'il est judicieux, tant pour les praticiens concepteurs d'enquêtes que pour les chercheurs de ce domaine, de prendre en considération les mécanismes de *gamification* d'autant qu'ils n'influent pas sur la pertinence des résultats.

**Mots clés :** gamification, efficacité, enquête en ligne, taux de réponse, systèmes d'information

## **Gamification, a Lever to Improve the efficiency of Online Surveys**

**Abstract:** The response rate is a key element in the measure of the efficiency of an online survey. However, studies conducted in this field report a decrease in this rate. This can be explained, mainly by the respondents' overexposure to online surveys. We will present the impact of gamification on the efficiency of an online survey by comparing a standard online survey generated on a public existing survey software and a gamified survey generated on a custom software we developed. Our results confirm a slight improvement of the response rate and lead us to believe that it is judicious for practitioners who create surveys, as well as researchers in this field, to take the mechanisms of gamification in consideration for their future work especially as they do not influence the relevance of the results.

**Keywords:** efficiency, gamification, information systems, online survey, response rate

## 1. Introduction

La digitalisation des enquêtes intéresse particulièrement les chercheurs en marketing depuis le début des années 2000 (Ilieva et al., 2002). En effet, le nombre d'enquêtes en ligne a considérablement augmenté durant ces dernières années (Guillemot, 2013). Cela est en partie dû à leurs coûts peu élevés, leur facilité de mise en place ainsi que la rapidité avec laquelle les réponses peuvent être obtenues (Guillemot, 2013; Rannou, 2015). La population d'individus connectée à Internet, en constante évolution<sup>1</sup>, offre aux chargés d'études de nombreuses cibles potentielles et aux chercheurs un élargissement de leurs terrains de recherche.

Cependant, 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 (Rannou, 2015). Ces dernières, dites de première génération (Galan et Vernet, 2000), peuvent s'appuyer sur un enquêteur, véritable levier d'amélioration du taux de réponse (Rannou, 2015). Le faible taux de réponse des enquêtes en ligne peut également s'expliquer par la « *surexposition des répondants à ces enquêtes* » (ibid. 2015: 12) qui engendre de la lassitude chez les répondants (Guillemot, 2013; ibid. 2015). Or, le taux de réponse est un argument clé de la mesure de l'efficacité d'une enquête (Ganassali et Moscarola, 2004). Au-delà du taux de réponse, nous considérons que le taux d'achèvement, le taux d'ouverture, le taux et le temps avant l'abandon permettent de mesurer l'efficacité d'une enquête (Ganassali, 2014; Harms et al., 2015). Ainsi, l'efficacité des enquêtes en ligne est un enjeu qui préoccupe tant les praticiens que les chercheurs.

Les questionnaires en ligne peuvent être considérés comme monotones (Guin et Baker, 2012), c'est pourquoi y intégrer des mécanismes de *gamification* pour susciter l'intérêt des répondants peut sembler pertinent. La *gamification* ou ludification consiste à utiliser les mécanismes du jeu, dans un contexte *a priori* non ludique, afin d'impliquer les utilisateurs (Zichermann et Cunningham, 2011). Cela nous mène à nous interroger sur les effets de la *gamification* sur le taux de réponse, le taux d'achèvement et le taux et le temps avant l'abandon des enquêtes en ligne. Nous formulons l'hypothèse que la mise en œuvre de mécanismes de *gamification* dans une enquête en ligne influence positivement son efficacité

---

<sup>1</sup> Journal du net (2016) Nombre d'internautes dans le monde, [<http://www.journaldunet.com/ebusiness/le-net/1071539-nombre-d-internautes-dans-le-monde/>]

dans un contexte *a priori* non ludique. Afin de tester cette hypothèse, nous avons conduit notre recherche dans le contexte de l'évaluation d'un système d'information scolaire à l'aide d'un questionnaire standard non *gamifié* conçu à partir d'un logiciel de création d'enquêtes du marché et d'un questionnaire *gamifié* développé sur mesure par nos soins.

Après avoir exposé les concepts et enjeux de la *gamification* et des systèmes d'enquêtes, nous présentons le contexte de notre recherche. Nous décrivons ensuite la méthodologie facilitant la comparaison des résultats obtenus au travers d'un questionnaire standard et d'un questionnaire *gamifié*. Finalement, nous présentons nos résultats bruts puis les discutons. Enfin, nous soulignons les apports ainsi que quelques limites de cette recherche et proposons des perspectives futures de recherche.

## **2. Les mécanismes du jeu au service des enquêtes en ligne**

La *gamification*, ou ludification, est l'« utilisation des techniques du jeu afin de changer les comportements d'une personne ou d'un groupe de personnes » (Muletier et al., 2014: 7). Pour compléter cette définition, nous pouvons ajouter qu'elle permet d'engager, de motiver les personnes à atteindre leurs objectifs (Burke, 2014) et à résoudre des problèmes (Zichermann et Cunningham, 2011). Malgré son nom, la *gamification* ne doit pas être assimilée au jeu. Comme le mentionne Burke, la *gamification* va engager les gens à un niveau émotionnel tandis que le jeu va être mis en place pour amuser le joueur (2014). La ludification peut être utilisée dans n'importe quel contexte étant donné que ce sont bien les mécanismes du jeu qui doivent être utilisés et non pas le jeu en soi (ibid.). D'ailleurs, elle est mise en place dans différents domaines, tels que l'éducation ou les applications mobiles (Muletier et al. 2014) voire même dans des contextes urbains, par exemple au travers d'aménagements éphémères d'une ville (Lavadinho, 2011). De plus, l'attrait pour la ludification se remarque également dans la recherche scientifique où l'on constate un nombre croissant d'articles scientifiques contenant le mot *gamification* dans leur titre (Hamari et al., 2014).

### **2.1 Comment gamifier ?**

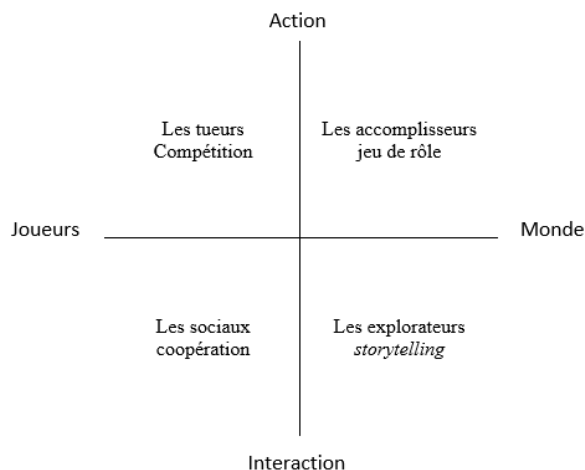
Il n'est pas nécessaire de créer un jeu pour faire de la *gamification*. Ainsi, Kim décrit cinq mécanismes comme étant les fondations de la *gamification* (Kim, 2009). Premièrement, la collection d'informations, d'objets et leur partage avec le reste des joueurs afin de se

comparer à eux. Deuxièmement, la récolte des points attribués par le système ou des points sociaux, attribués par la communauté. Troisièmement, le mécanisme de feedback pour obtenir un retour rapide concernant les actions effectuées afin d'engager le joueur. Quatrièmement, les échanges représentant des interactions sociales structurées entre deux personnes. Cinquièmement, la personnalisation pour permettre d'augmenter l'investissement du joueur en lui permettant, par exemple, de caractériser son personnage. Muletier et al. présentent quatre expériences ludiques, à savoir le jeu de rôle, le *storytelling*, la coopération et la compétition (2014). Chacune de ces expériences comporte différents mécanismes de *gamification* permettant d'immerger le joueur dans une expérience à vivre. Selon Csikszentmihalyi, cette expérience optimale, nommée *flow*, peut agir sur la motivation intrinsèque des joueurs (1990). Il serait toutefois hâtif d'en tirer la conclusion que les mécanismes de *gamification* agissent positivement sur la motivation intrinsèque. Différentes études, dont celle d'Hanus et Fox dans le domaine pédagogique, indiquent d'ailleurs le contraire (2015).

Ainsi, suivre quelques notions de *gamification* ne suffit pas à la bonne réussite d'un projet *gamifié*. D'après un rapport du Gartner, Mora et al. constatent que bon nombre de solutions *gamifiées* ont échoué faute d'avoir suivi un processus clair et formel (2015). Pour y répondre, des *frameworks* tels que « Octalysis : Complete Gamification Framework », « Six steps to Gamification » ou encore « G.A.M.E. » ont été mis sur pied (Mora et al., 2015; Muletier et al., 2014).

## **2.2 Cibler pour mieux viser**

Les joueurs ne jouent pas aux jeux de la même façon et pour les mêmes raisons (Dixon, 2011). Dans cette optique et pour mieux les comprendre, Bartle propose une typologie des joueurs subdivisée en quatre classes distinctes selon leur volonté d'action/interaction et leur ouverture vers les joueurs/monde (1996). Ces quatre classes peuvent d'ailleurs aisément être mises en correspondance avec les quatre expériences ludiques présentées précédemment (Figure 1).



**Figure 1 – classes de joueurs et expériences ludiques (adapté de Bartle 1996)**

Enfin, pour Burke, les systèmes *gamifiés* peuvent s’adresser à trois segments, les employés, les clients et les communautés (2014). En ce sens, *gamifier* une enquête est tout à fait légitime.

### 2.3 Les systèmes d’enquêtes en constante évolution

Les systèmes d’enquêtes ont évolué ces dernières années depuis les études manuelles (téléphone, face à face, etc.), dites de première génération, jusqu’à la quatrième génération concernant les études en ligne (Galan et Vernet, 2000). Les enquêtes en ligne ou questionnaires en ligne ont l’avantage de permettre d’obtenir de très bons délais de réponse. Il n’est d’ailleurs pas rare qu’en quelques heures, une proportion importante des réponses ait pu être collectée (Ganassali et Moscarola, 2004). Cependant et malgré une préférence des répondants pour les enquêtes en ligne (Evans et Mathur, 2005), le taux de remplissage du questionnaire, qui est à considérer pour la qualité des données, est souvent plus faible dans le cadre d’études en ligne (Schonlau et al., 2002).

La technologie a révolutionné la manière d’administrer les sondages en ligne. La création d’enquêtes en ligne est aujourd’hui rapide et simplifiée et la collecte des données en est facilitée (Evans et Mathur, 2005; Moreno-Bouzidi, 2011). En évitant la ressaisie des données, les erreurs sont évitées et il en découle une augmentation de la qualité des données (Schonlau et al., 2002). En outre, les enquêtes en ligne offrent aux répondants la possibilité de répondre sans contrainte temporelle (Evans et Mathur, 2005). De plus, les coûts engendrés par les enquêtes en ligne sont moins élevés que d’autres types d’enquêtes (Galan et Vernet, 2000).

Les enquêtes en ligne procurent également l'avantage d'évoluer avec la technologie et de pouvoir supporter un contenu riche (Evans et Mathur, 2005). Dans ce contexte, Moreno-Bouzidi indique que les outils de création d'enquêtes en ligne facilitent l'intégration d'éléments multimédias tels que des images, le son ou encore les vidéos (2011). Ces derniers, utilisés depuis plusieurs années dans les questionnaires en ligne, permettent aux répondants de s'immerger dans la problématique (Boughzala et Moscarola, 2015). Est-ce un pas vers le *flow* proposé par Csikszentmihalyi ?

#### **2.4 La motivation des répondants comme facteur clé du taux de réponse aux enquêtes**

Ces dernières années, le nombre d'enquêtes n'a cessé de croître et les répondants sont donc toujours plus sollicités. Une certaine lassitude s'est donc emparée des répondants et de ce fait, le taux de réponse a tendance à baisser ce qui influence négativement l'efficacité des enquêtes en ligne (Guillemot, 2013). Afin de remédier à ce problème, de nombreuses recherches se sont penchées sur l'ajout d'*incentives* dans les enquêtes en ligne afin d'obtenir un regain de motivation des répondants et d'améliorer ainsi ces taux de réponse et l'efficacité des enquêtes en ligne (Guillemot, 2013). Les *incentives*, pouvant être traduits par « encouragement » en français, sont des actions ayant pour objectif d'inciter une personne à effectuer une action. Dans le cadre des enquêtes, nous pouvons citer l'anonymat du répondant, les récompenses matérielles et non matérielles ou encore la forme du questionnaire (Chollet et al., 2016). Les *incentives* font partie du processus de *gamification* d'une enquête (ibid.). Alors que des récompenses matérielles agissent sur la motivation extrinsèque des participants, la *gamification* cherche donc à stimuler la motivation intrinsèque des « joueurs », c'est-à-dire les motiver à effectuer une action sans penser aux résultats de celle-ci (Muletier et al., 2014). Chollet met en avant dans son étude, au travers de statistiques descriptives, une augmentation du taux de réponse suite à la ludification d'un questionnaire (2016). Il évoque néanmoins une limite potentielle concernant le contexte des enquêtes à *gamifier* étant donné que son enquête visait directement un public de joueurs.

Au vu de ce qui précède, nous formulons l'hypothèse que la mise en œuvre de mécanismes de *gamification* dans une enquête en ligne influence positivement son efficacité dans un contexte *a priori* non ludique. Plus largement, nous nous interrogeons sur les impacts des mécanismes de *gamification* sur les enquêtes en ligne.

### 3. Méthodologie

Afin de tester notre hypothèse, nous avons choisi de créer deux enquêtes en ligne, l'une standard et l'autre intégrant des mécanismes de *gamification*. La première se base sur un logiciel d'enquête en ligne du marché existant tandis que la seconde a été développée sur mesure par nos soins. Ce développement « maison » nous permet d'obtenir la liberté nécessaire à l'incorporation de mécanismes de *gamification*. Les données, récoltées auprès des étudiants de notre institution, ont été analysées de manière descriptive et à l'aide de statistiques inférentielles.

#### 3.1 Contexte de la recherche

Afin de tester notre hypothèse, à savoir que la mise en œuvre de mécanismes de *gamification* dans une enquête en ligne influence positivement l'efficacité dans un contexte *a priori* non ludique, nous avons conduit notre recherche à l'aide d'un questionnaire standard non *gamifié* et d'un questionnaire *gamifié* dans le contexte de l'évaluation d'un système d'information scolaire. Nous avons plus particulièrement évalué le module de gestion des présences des étudiants en *Bachelor of Science* de notre institution tertiaire d'enseignement et de recherche. Pour cela, nous avons évalué la perception des étudiants au travers des différentes dimensions du succès du modèle du succès en système d'information de DeLone et McLean (2003). Il s'agit du modèle emblématique et incontournable permettant d'évaluer un système d'information (Michel et Cocula, 2014). Ainsi, la qualité de l'information, la qualité du service, la qualité du système, la satisfaction des utilisateurs et l'utilisation du système (DeLone et McLean, 2003) ont été évaluées. Nous avons délibérément évalué le succès global du système d'information scolaire et non pas uniquement la satisfaction des étudiants. Cela se justifie par l'interdépendance des dimensions du succès ainsi que l'approche processuelle proposée par le modèle du succès en système d'information (DeLone et Mclean, 2004).

#### 3.2 Sélection des *items* et questionnaire de prétest

Afin d'évaluer le succès du module de gestion des présences des étudiants, nous nous sommes basés sur les *items* (questions) du questionnaire proposé par Baudet (2015). Ces *items*, opérationnalisant le modèle de DeLone et McLean, sont considérés comme valides, car ils ont fait l'objet d'une évaluation du modèle de mesure (modèle externe). L'unidimensionnalité des

construits, la fiabilité de la cohérence interne et des indicateurs ainsi que la validité convergente et discriminante ont été validées (ibid. p. 153-157). Toutefois, la validité des *items* n'est pas le seul critère à retenir. Il est nécessaire de nous assurer de la bonne compréhension des questions et du bon déroulement du questionnaire. Pour cette raison, nous avons soumis le questionnaire brut, sans mise en forme, à un groupe d'étudiants composé de 10 hommes et 2 femmes. Ce prétest nous a permis de récolter les remarques de ces 12 étudiants puis de raccourcir le questionnaire jugé trop long, mais compréhensible. Le questionnaire passe ainsi de 23 *items* en relation avec le modèle de DeLone et McLean à 21 *items*. Nous supprimons deux questions concernant le domaine de la qualité de l'information, car celui-ci contient le plus grand nombre de questions et certaines ont été considérées comme redondantes.

### **3.3 Conception du questionnaire standard et du questionnaire gamifié**

Comme précisé plus haut, nous avons conduit notre recherche à l'aide d'un questionnaire standard non *gamifié* et d'un questionnaire *gamifié* dans le contexte de l'évaluation d'un système d'information scolaire. Nous avons donc conçu deux questionnaires distincts, mais basés sur des *items* identiques afin d'éviter les biais et pour faciliter la comparaison des réponses des participants.

Le questionnaire standard, sans mécanismes de *gamification*, est conçu à l'aide de l'outil *LimeSurvey*. Il s'agit d'un logiciel *open source* permettant de créer des enquêtes sur Internet. Nous l'utilisons régulièrement au sein de notre institution et nous avons ainsi les compétences nécessaires à l'utilisation de ce logiciel. Nous avons suivi quelques bonnes pratiques proposées par Ganassali (2014) ainsi que celles de De Singly (2012) pour la conception de questionnaires.

Il n'existe à notre connaissance pas de logiciel pour créer des enquêtes *gamifiées* sur Internet. Bien que certains logiciels permettent d'ajouter du contenu multimédia, qui peut être considéré comme des mécanismes de *gamification*, aucun ne nous permet d'obtenir la liberté recherchée dans notre scénario d'enquête *gamifiée*. Ainsi, nous avons conçu et implémenté notre propre logiciel de questionnaire *gamifié*<sup>2</sup>. De plus, cela nous donne une forte souplesse dans la mise en œuvre de mécanismes de *gamification*. Notez que nous avons analysé le

---

<sup>2</sup> Les auteurs possèdent de solides compétences en développement de logiciels



fonctionnement de *LimeSurvey* afin de nous en inspirer en particulier pour les mécanismes de collectes de données.

Nous avons suivi la méthodologie de *gamification* « G.A.M.E. », car elle est aisée à prendre en main et nous permet une immersion rapide dans le domaine de la *gamification*. Cette méthodologie propose de mettre en place des objectifs aux utilisateurs du système (*goals*), de choisir une expérience ludique (*actions*), de proposer un système de récompense (*merits*) et finalement d'évaluer les mécanismes de *gamification* mis en place (*evaluation*). Ainsi, les objectifs que nous fixons aux répondants de l'enquête en ligne, sont de répondre aux questions et de terminer le questionnaire. Les objectifs métiers que nous nous fixons sont l'amélioration de l'efficacité de l'enquête en ligne et de nous rendre compte de la satisfaction des utilisateurs à utiliser le système évalué. Le *storytelling* est le mécanisme de *gamification* principal que nous avons intégré dans notre questionnaire. Ce dernier fait partie des quatre grandes expériences *gamifiées* et agit sur l'émotion grâce au contenu proposé (Muletier et al., 2014). Pour cela, nous imaginons une histoire que nous mettons en scène à l'aide de photographies. Ces dernières sont retouchées par logiciel (*cartoonization*) (Annexe 1) et utilisées pour créer une bande dessinée qui servira de support à notre questionnaire. Nous nous appuyons également sur des mécaniques de coopération. Dans le cas présent, nous insistons au travers d'images et de textes pour faire comprendre aux participants que leurs réponses sont importantes et qu'elles pourront permettre d'améliorer le système d'information afin de mieux répondre à leurs besoins. Nous pouvons parler dans notre cas de *soft gamification* qui, à *contrario* de la *hard gamification* qui vise à intégrer les questions directement dans un jeu, consiste à augmenter l'engagement de l'utilisateur en utilisant des mécaniques du jeu à l'intérieur d'un questionnaire (Ewing, 2011).

Chaque groupe de questions représente une page de notre bande dessinée (Annexe 2). En créant cette bande dessinée, nous cherchons à immerger le répondant dans la problématique (Boughzala et Moscarola, 2015). Les nouvelles pages ne peuvent être découvertes que lorsque le répondant a répondu à toutes les questions obligatoires de la page. Nous pouvons ainsi reformuler notre objectif fixé ci-avant en « répondre aux questions afin de découvrir la suite de l'histoire ». Nous choisissons de ne pas offrir de récompenses réelles aux répondants en raison de leurs tendances à diminuer la motivation intrinsèque des personnes déjà motivées (Muletier et al., 2014). La promesse de récompense faite aux répondants est de prendre en considération leur parole afin d'améliorer le service qu'ils utilisent. Nous leur promettons

également de les tenir informés des résultats de l'enquête au travers du site hébergeant le système d'enquête. Ce souhait est généralement formulé par les participants à une enquête (Chollet et al., 2016). Nous plaçons également un indicateur de progression en bas du questionnaire afin de donner une indication de l'avancement au participant. Celui-ci est considéré comme un feedback de progression (Muletier et al., 2014). Finalement, l'évaluation de notre processus de *gamification* d'enquête en ligne est effectuée grâce aux données collectées lors de la réalisation, par les répondants, de notre enquête en ligne.

### 3.4 Population

La population de l'enquête est contrôlée. Nos enquêtes sont menées auprès des étudiants en *Bachelor of Science in Business Information Technology* de notre institution (n=153). Dans un premier temps, notre échantillon est segmenté par le niveau d'étude des étudiants afin de créer deux groupes homogènes. Chacun de ces groupes a reçu une enquête différente (standard et *gamifiée*). Le tableau ci-dessous présente le nombre d'e-mails envoyés par type de questionnaire (Tableau 1).

	<b>Questionnaire standard</b>	<b>Questionnaire <i>gamifié</i></b>	<b>Total</b>
<b>E-mails envoyés</b>	n=77	n=76	n=153

**Tableau 1 : e-mails envoyés par type de questionnaire**

### 3.5 Récolte des données

Les questionnaires sont diffusés par e-mail et accessibles au travers d'un lien hypertexte. Cela permet d'obtenir des délais de réponse courts et un coût de diffusion faible (Ganassali et Moscarola, 2004). Cette façon de faire nous évite de biaiser notre recherche en soumettant le questionnaire directement en classe. Dans un contexte scolaire, un sentiment d'obligation pourrait être ressenti par les étudiants, effet non désiré dans notre étude. Deux e-mails différents sont créés. Le premier, pour le questionnaire standard contient les objectifs de l'étude et la durée du questionnaire standard. Le deuxième, pour le questionnaire *gamifié*, contient une image d'accroche en plus des éléments déjà contenus dans l'e-mail du questionnaire standard. Cette image d'accroche, sous forme d'une bande dessinée, est déjà considérée comme un mécanisme de *gamification*. Les e-mails ont été envoyés le 14.06.2016.

Nous avons procédé à une nouvelle collecte de données le 20.10.2016 après la rentrée universitaire afin d'obtenir les réponses des nouveaux étudiants. Les questionnaires sont restés disponibles durant trois semaines après l'envoi de l'e-mail.

Au-delà des données relatives à l'évaluation du module de gestion des présences des étudiants de notre institution, nous avons récolté le taux de réponse, le taux d'ouverture du questionnaire, le taux d'achèvement, le temps passé sur le questionnaire et le temps passé jusqu'à l'abandon. Nous avons aussi récolté le ressenti par rapport au questionnaire à l'aide d'une question avec des réponses possibles sur une échelle de Likert à 5 échelons. Ces différentes données sont utiles pour répondre à notre question de recherche.

### **3.6 Traitement des données**

Pour traiter nos données, nous avons procédé en deux étapes. Premièrement, nous avons mené une analyse descriptive de nos données par tableaux croisés. Les taux de réponse, taux d'ouverture du questionnaire, taux d'achèvement du questionnaire, temps d'abandon et satisfaction des répondants entre les deux groupes ont été observés. Cette première étape d'analyse descriptive est primordiale dans le traitement de données quantitatives (Mertens et al., 2016). Deuxièmement, nous avons traduit notre hypothèse de recherche en hypothèse statistique nulle et alternative et nous avons mis en œuvre des techniques de statistique inférentielle afin d'accepter ou non l'hypothèse nulle. Dans notre cas, nous sommes en présence de deux échantillons indépendants non appariés (questionnaire standard et questionnaire *gamifié*). La réponse à un questionnaire est dichotomique. Ainsi, le calcul de moyenne et l'utilisation d'un t-test paramétrique sur deux échantillons indépendants n'ont pas de sens. Nous avons préféré l'utilisation de tests non paramétriques pour cette raison et en particulier le test de U de Mann-Whitney pour la distribution entre les groupes ainsi qu'un test Chi-deux par la dichotomie inhérente à la réponse ou non à un questionnaire. De plus, les tests non paramétriques sont applicables aux petits échantillons et aux données de divers types (Mbengue, 2007), ce qui est notre cas. Afin de vérifier la pertinence des résultats obtenus, nous avons également effectué des tests de Levene qui nous permet de vérifier l'hypothèse d'une variance égale entre deux groupes représentés par nos deux échantillons indépendants non appariés. Tous les domaines du modèle de DeLone et McLean vérifiés dans notre enquête seront analysés. Nous avons utilisé le logiciel IBM SPSS Statistics version 20 tant pour les statistiques descriptives que pour les tests non paramétriques. A noter que pour ces derniers,

nous avons exploité la fonctionnalité d'analyse automatique non paramétrique pour les échantillons indépendants.

## 4. Résultats bruts

Comme expliqué dans le précédent paragraphe, nous avons traité nos données en deux étapes. Premièrement, par analyse de nos statistiques descriptives. Deuxièmement, par statistiques inférentielles.

### 4.1 Statistiques descriptives

20 étudiants sur 77 (26%) ont répondu à notre questionnaire standard. 27 étudiants sur 76 (36%) ont répondu à notre questionnaire *gamifié*. 31 étudiants (40%) ont ouvert le questionnaire standard. 34 étudiants (45%) ont ouvert le questionnaire *gamifié*. 10 étudiants ont complété intégralement le questionnaire standard (50%). 15 étudiants ont complété intégralement le questionnaire *gamifié* (56%). Le temps moyen avant l'abandon éventuel par les étudiants ayant ouvert le questionnaire standard est de 24 secondes contre 6 minutes et 10 secondes pour le questionnaire *gamifié*.

Le tableau ci-dessous synthétise nos précédents propos (Tableau 2).

	Questionnaire standard	Questionnaire <i>gamifié</i>
<b>E-mails envoyés</b>	n=77	n=76
<b>Réponses obtenues</b>	n=20	n=27
<b>Taux de réponse</b>	26%	36%
<b>Ouverture du questionnaire</b>	n=31	n=34
<b>Taux d'ouverture</b>	40%	45%
<b>Achèvement du questionnaire</b>	n=10	n=15
<b>Taux d'achèvement</b>	50%	56%
<b>Temps avant l'abandon</b>	00 :24	06 :10

**Tableau 2 : synthèse des réponses à notre questionnaire**

Nous constatons que la distribution des notes est proche pour les deux échantillons. 10 personnes ont répondu pour le questionnaire standard et 15 pour le questionnaire *gamifié* (Tableau 3).

	Questionnaire standard	Questionnaire <i>gamifié</i>
<b>Pas bien du tout (1)</b>	0	0
<b>Pas bien (2)</b>	0	0
<b>Ni bien ni mauvais (3)</b>	n=2	n=2
<b>Bien (4)</b>	n=6	n=5
<b>Très bien (5)</b>	n=2	n=8

**Tableau 3 : détail des notes de la satisfaction perçue des répondants par rapport aux questionnaires**

La satisfaction perçue des répondants quant au questionnaire est de 4,0 sur 5,0 pour le questionnaire standard et de 4,4 sur 5,0 pour le questionnaire *gamifié* (Tableau 4)

	Questionnaire standard	Questionnaire <i>gamifié</i>
<b>Nombre de répondants</b>	n=10	n=15
<b>Moyenne</b>	4,0	4,4
<b>Ecart-type</b>	0,667	0,737

**Tableau 4 : synthèse de la satisfaction perçue des répondants par rapport aux questionnaires**

Afin de nous assurer que les mécanismes de *gamification* n'introduisent pas de biais dans nos résultats, nous présentons les moyennes et les écarts-types des réponses données par les répondants pour les différentes dimensions du modèle de DeLone et McLean dans le Tableau 5.

	Questionnaire standard			Questionnaire <i>gamifié</i>			Levene
	<i>n</i>	<i>moyenne</i>	<i>écart-type</i>	<i>n</i>	<i>moyenne</i>	<i>écart-type</i>	<i>Sig.</i>
<b>Qualité du système</b>	14	2,976	0,800	19	3,035	0,721	0,332
<b>Qualité de l'information</b>	11	3,333	0,641	16	2,917	0,826	0,360
<b>Qualité du service</b>	4	3,563	0,515	4	3,313	0,591	1,00
<b>Satisfaction utilisateur</b>	10	2,667	1,018	16	2,396	1,013	0,700

**Tableau 5 : moyennes et écarts-types des notes de répondants regroupées par dimension de DeLone et McLean**

## 4.2 Statistiques inférentielles

<b>Hypothèse de recherche</b>	La mise en œuvre de mécanismes de <i>gamification</i> dans une enquête en ligne influence positivement son efficacité dans un contexte <i>a priori</i> non ludique.
<b>Hypothèse nulle (H<sub>0</sub>)</b>	Le taux de réponse dans une enquête en ligne avec mécanismes de gamification est égal au taux de réponse dans une enquête en ligne sans mécanismes de gamification dans un contexte <i>a priori</i> non ludique.
<b>Hypothèse alternative (H<sub>1</sub>)</b>	Le taux de réponse dans une enquête en ligne avec mécanismes de gamification est supérieur au taux de réponse dans une enquête en ligne sans mécanismes de gamification dans un contexte <i>a priori</i> non ludique.

**Tableau 6 : hypothèse de recherche et hypothèses statistiques**

Par tests non paramétriques d'échantillons indépendants, nous ne pouvons pas réfuter l'hypothèse nulle (H<sub>0</sub>) avec une *p-value* de 0,202 pour un niveau de signification à 0,05 par U de Mann-Whitney ainsi qu'une *p-value* de 0,200 pour un niveau de signification à 0,05 par test de Chi-deux (chi-deux=1,640).

## 5. Discussion

Nous nous questionnons quant aux effets de la *gamification* sur l'efficacité des enquêtes en ligne. Or, par statistiques inférentielles, l'hypothèse que la mise en œuvre de mécanismes de *gamification* dans une enquête en ligne influence positivement son efficacité dans un contexte *a priori* non ludique ne peut pas être validée. Toutefois, bien que nous reconnaissons la valeur des tests statistiques, nous rappelons la pensée de Popper quant aux risques de tirer une vérité absolue sur la base d'un test passé avec succès ou non (1997). De plus, 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 (Mertens et al., 2016) parmi lesquelles le *p-Hacking* consistant à manipuler, transformer et tester les données jusqu'à l'obtention d'une *p-value*

significative (Starbuck, 2016). Plutôt que de manipuler nos données, nous complétons notre évaluation et interprétation des tests statistiques par l'analyse descriptive de nos statistiques, de la satisfaction perçue des répondants ainsi que de notre contexte (Mertens et al., 2016) qui méritent d'être discutés ici.

Trois indices sont à évoquer suite à notre analyse de statistiques descriptives. Premièrement, nous rappelons que selon Ganassali et Moscarola, le taux de réponse est un argument clé de la mesure de l'efficacité d'une enquête (2004). Or, dans notre cas, le taux de réponse du questionnaire *gamifié* est plus important de 10% que le taux de réponse du questionnaire standard. Il s'agit pour nous non pas d'une preuve de l'efficacité des enquêtes *gamifiées* par rapport aux enquêtes standards, mais d'un indice sérieux à considérer dans de futures recherches. Deuxièmement et dans le même esprit, le taux d'achèvement est plus élevé de 6% pour le questionnaire *gamifié* que pour le questionnaire standard. Nous avons aussi effectué un test d'hypothèse, avec un résultat non significatif, pour cet élément pour les deux échantillons indépendants évalués. Troisièmement, l'analyse des résultats du temps avant l'abandon, plus de 6 minutes contre quelques secondes, nous laisse à penser que le questionnaire *gamifié* a suscité plus d'intérêt que le questionnaire standard.

Toutefois, ces trois indices sont-ils à attribuer au questionnaire *gamifié* ou au déclencheur utilisé, à savoir notre e-mail d'invitation à répondre à notre enquête (*incentive*) ? En effet, nous avons aussi mis en œuvre un mécanisme de *gamification* de *storytelling* dans l'e-mail d'accroche pour l'enquête *gamifiée*. Preuve de l'efficacité de cela, le taux de perte après l'ouverture de l'e-mail, c'est-à-dire sans avoir démarré l'enquête est de 35% pour le questionnaire standard contre seulement 21% pour le questionnaire *gamifié*. On constate donc que la curiosité des répondants à l'enquête *gamifiée* a été plus élevée. A notre avis, tant le questionnaire *gamifié* que l'e-mail d'accroche *gamifié* ont contribué à ces résultats. Alors que la plupart des enquêtes tentent d'agir sur la motivation extrinsèque des participants au travers de récompenses matérielles par exemple, nous avons essayé, au contraire, d'agir sur la motivation intrinsèque des participants. La bande dessinée mise en place propose une histoire en relation avec la journée typique d'un étudiant. La découverte de l'histoire, page après page, constitue selon nous un élément motivant pour les participants. Ils peuvent ainsi découvrir une nouvelle partie de l'histoire à chaque fois qu'ils répondent à des questions. Pour preuve de l'impact de cette *soft gamification* par *storytelling* dans le questionnaire, évoquons la satisfaction perçue des répondants avec un score de 4,4 sur 5,0 contre 4,0 sur 5,0 pour le

questionnaire standard. Dans notre cas, nous pensons donc que la *gamification* peut améliorer l'efficacité d'une enquête en ligne ainsi que son acceptation, voire l'implication ou l'adhésion par les répondants grâce à son aspect ludique de la même manière que les *serious games* ont pu aider à combler les limites liées aux *massive open online course* (MOOC) (Allal-Chérif et Bidan, 2017).

Au début de notre recherche, nous avons identifié le risque que le processus de *gamification* d'un questionnaire influence les réponses des participants de façon positive ou négative et introduise donc un biais. Pour nous assurer que les mécanismes de *gamification* que nous ajoutons à notre enquête n'introduisent pas de biais dans nos résultats, nous effectuons des tests de Levene sur l'égalité des variances en fonction des réponses des répondants regroupées par dimensions du modèle de DeLone et McLean. Pour chacune des dimensions testées, nous ne pouvons pas réfuter l'hypothèse d'égalité des variances et pouvons donc affirmer que, dans notre cas, les réponses des participants sont comparables entre le questionnaire standard et le *gamifié*. En d'autres termes, les résultats de l'évaluation perceptuelle par le modèle du succès en système d'information de DeLone et McLean du module de gestion des présences des étudiants sont identiques pour les deux questionnaires. Ainsi, les mécanismes de *gamification* mis en place dans notre questionnaire n'ont influencé ni positivement ni négativement les réponses obtenues. Dans notre contexte, la ludification d'une enquête en ligne ne biaise pas les résultats de l'enquête. Cela, ainsi que les indices discutés plus haut, nous laisse à penser que la *gamification* a des effets positifs sur le taux de réponse des enquêtes en ligne, de plus sans en biaiser les résultats.

Dans ce contexte et au vu de ce qui précède, les apports managériaux nous semblent dignes d'intérêt en particulier pour les chargés d'études. L'amélioration de la satisfaction perçue par les répondants peut laisser entrevoir que les répondants seront plus enclins à recommander le questionnaire. De plus, cela pourrait entraîner une meilleure acceptation pour les futures enquêtes comme l'ont d'ailleurs démontré Harms et al. (2015). En ludifiant un questionnaire, il sera plus facile de faire passer un message aux répondants au travers d'une histoire (*storytelling*) ou par d'autres mécanismes de *gamification*. Ces mécanismes peuvent augmenter la motivation intrinsèque des répondants. Un logiciel sur mesure offre aux concepteurs de questionnaires la possibilité d'intégrer de nombreux mécanismes de *gamification*. La limite n'est plus fixée par le système, mais par l'imagination et la créativité des chargés d'études.



## 6. Conclusion

Afin de tester si la mise en œuvre de mécanismes de *gamification* dans une enquête en ligne influence positivement son efficacité dans un contexte *a priori* non ludique, nous avons conduit notre recherche à l'aide d'un questionnaire standard non *gamifié* et d'un questionnaire *gamifié* dans le contexte de l'évaluation d'un système d'information scolaire. Après analyse de nos résultats, nous estimons que la *gamification* est un levier pour améliorer le taux de réponse des enquêtes en ligne, de plus sans en biaiser les résultats. Il s'agit d'un résultat intéressant tant pour les chargés d'études que pour les chercheurs.

Quelques apports méthodologiques et conceptuels peuvent être mis en avant. Premièrement, notre recherche propose une méthodologie reproductible et compare un système d'enquête standard avec un système développé sur mesure. Deuxièmement et sur un point plus conceptuel, la *gamification*, et plus particulièrement le *storytelling*, a des effets sur les utilisateurs tels que l'augmentation de l'implication, le conditionnement du répondant ou plus généralement la satisfaction du répondant. Toutefois, nous rendons attentif le lecteur sur les risques liés à la surcharge « gamificationnelle ». Un grand nombre de mécanismes de *gamification* non adaptés aux profils des utilisateurs peut introduire des effets négatifs. C'est dans ce sens que Nassisi et al recommandent de prendre en considération les types d'utilisateurs du système *gamifié* ainsi que son contexte car l'ajout de mécanismes de *gamification* n'est pas forcément propice à une meilleure acceptation des utilisateurs du système (2017).

Des limites sont à évoquer quant à notre recherche. Nous en évoquons trois ici. Premièrement, nos statistiques inférentielles ne permettent pas de valider notre hypothèse de recherche. Il serait alors nécessaire de reconduire une enquête dans un autre contexte en suivant le même protocole. Nous ne désirions pas compléter la collecte de données dans cette recherche afin d'éviter de soulever des critiques liées au *p-Hacking*. Nous avons ainsi privilégié l'analyse descriptive de nos résultats et la mise en lumière d'indices sur les effets positifs de la *gamification* sur le taux de réponse des enquêtes en ligne. Deuxièmement, la stabilité de différentes mesures telles que la validité, l'ajustement, la fiabilité devraient être prise en considération. Dans notre cas, la validité interne et la validité externe de notre échantillon peuvent être questionnées (échantillon de convenance et représentativité de l'échantillon). Notez toutefois que nous avons réutilisé les *items* d'autres recherches, qui elles, testent la fiabilité interne. De plus, au vu de la faible taille de notre échantillon, nous ne pouvons pas

garantir la fiabilité des données. Cependant nous avons décrit précisément notre processus d'analyse statistique afin de garantir une reproductibilité de notre expérience. Troisièmement, notre mode d'acquisition des données entre l'enquête standard et *gamifié* est identique. En effet et malgré la *soft gamification* par *storytelling*, le participant répondait aux mêmes questions, elles non *gamifiées*.

Afin de répondre à cette troisième limite, nous proposons une future voie de recherche, à savoir une *gamification* des questions – *items*, par *hard gamification*, à savoir répondre à notre enquête au travers d'un jeu (Ewing, 2011) sans introduire de biais sur les résultats. Il est envisageable que les résultats obtenus puissent être alors plus pertinents si les participants vivent une expérience du jeu sans être directement conscients qu'ils répondent à une enquête en ligne. Nous pouvons aussi évoquer trois voies de recherche en relation avec la *gamification* et les enquêtes en ligne. Premièrement, il serait intéressant de se pencher sur l'influence relative des *incentives gamifiées* sur les taux de réponse des enquêtes en ligne. Deuxièmement, si la *gamification* est un levier d'amélioration des taux de réponse aux enquêtes, quel est son effet de levier ? Troisièmement et enfin, les coûts de réalisation de notre enquête en ligne *gamifiée*, en matière de temps de préparation, sont largement supérieurs aux coûts de l'enquête standard. Quelle est donc la proportion coûts/bénéfices par rapport à d'autres modes d'acquisition de données ? Au-delà des questionnaires, les mécanismes du jeu dans des contextes *a priori* non ludiques offrent de belles opportunités aux praticiens concepteurs d'enquêtes ainsi qu'aux chercheurs en gestion et en particulier à ceux en marketing.

## Références

- Allal-Chérif O et Bidan M (2017) Collaborative open training with serious games: Relations, culture, knowledge, innovation, and desire. *Journal of Innovation & Knowledge* 2(1): 31-38.
- Bartle R (1996) Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs. *Journal of MUD Research* 1(1): 19.
- Baudet C (2015) L'influence de la participation des utilisateurs sur le succès des systèmes d'information. Business Science Institute ; Université Lyon III, Institut d'Administration des Entreprises.
- Boughzala Y et Moscarola J (2015) Le mur d'images dans les enquêtes en ligne: comment

- stimuler pour observer et mesurer? In: EMS Editions (éd.), *La création de connaissance par les managers*, p. 467.
- Burke B (2014) *Gamify: How Gamification Motivates People to Do Extraordinary Things*. Gartner, Inc, Bibliomotion, Incorporated.
- Chollet A, Rodhain F et Bourdon I (2016) *Retour d'une expérience méthodologique sur l'influence du processus de ludification dans le taux de complétude d'une enquête quantitative*. Montpellier.
- Csikszentmihalyi M (1990) *Flow : the psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- De Singly F (2012) *Le questionnaire*. 3e édition. Paris: Armand Colin.
- DeLone WH et Mclean ER (2004) Measuring e-Commerce Success : Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model Measuring e-Commerce Success : Applying the DeLone & McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Electronic Commerce* 9(1): 31-47.
- DeLone WH et McLean ER (2003) The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, M. E. Sharpe, Inc. 19(4): 9-30.
- Dixon D (2011) Player types and gamification. In: *Proceedings of the CHI 2011 Workshop on Gamification*.
- Evans JR et Mathur A (2005) The value of online surveys. *Internet Research* 15(2): 195-219.
- Ewing T (2011) State Of Play: Four Types Of Research Gamification. *Blackbeard*.
- Galan J-P et Vernet E (2000) Vers une 4ème génération: Les études de marché « on-line ». *Décisions Marketing* 19: 39-52.
- Ganassali S (2014) *Enquêtes et analyse de données avec Sphinx*. Montreuil: Pearson France.
- Ganassali S et Moscarola J (2004) Protocoles d'enquêtes et efficacité des sondages par Internet. *Décisions Marketing* 33: 63-75.
- Guillemot S (2013) Les incentives dans les enquêtes en ligne. *Gestion et Management*, Le sphinx développement: 51.
- Guin TD-L et Baker R (2012) Myths and realities of respondent engagement in online

- surveys. *International Journal of Market Research* 54(5): 1-21.
- Hamari J, Koivisto J et Sarsa H (2014) Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. In: *2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, IEEE, p. 3025-3034.
- Hanus MD et Fox J (2015) Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education* 80: 152-161.
- Harms J, Biegler S, Wimmer C, et al. (2015) Gamification of Online Surveys: Design Process, Case Study, and Evaluation. In: Springer, Cham, p. 219-236.
- Ilieva J, Baron S et Healey N (2002) Online surveys in marketing research: pros and cons. *International Journal of Market Research* 44(3): 361.
- Kim AJ (2009) *Putting the Fun in Functional: Applying Game Mechanics to Functional Software*. Google Tech Talks.
- Lavadinho S (2011) Réenchanter la marche, ludifier la ville. *Les Cahiers Nouveaux* 80.
- Mbengue A (2007) Tests statistiques de signification. In: *Méthodes de recherche en management*, Paris: Dunod, p. 297-349.
- Mertens W, Pugliese A et Recker J (2016) *Quantitative Data Analysis: A Companion for Accounting and Information Systems Research*. Springer.
- Michel S et Cocula F (2014) L'évaluation des systèmes d'information : un état de l'art à la lumière des approches de la variance et processuelles. *Management & Avenir*, Management Prospective Ed. N° 74(8): 33-51.
- Mora A, Riera D, Gonzalez C, et al. (2015) A Literature Review of Gamification Design Frameworks. In: *2015 7th International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications (VS-Games)*, IEEE, p. 1-8.
- Moreno-Bouzidi W (2011) L'interactivité et la performance des enquêtes Internet : le cas d'une recherche expérimentation. Université de Savoie.
- Muletier C, Bertholet G et Lang T (2014) *La gamification : ou l'art d'utiliser les mécaniques du jeu dans votre business*. Paris: Eyrolles.
- Nassisi A, Baudet C et Termine F (2017) De la complexité de la notion de gamification à la

complexité de sa mise en œuvre : une étude exploratoire dans un contexte d'application mobile touristique. In: *22eme colloque de l'AIM « Faire face à la complexité dans un monde numérisé »*, Paris, p. 16.

Rannou M (2015) Réussir à capter l'attention des répondants lors d'une enquête online. *Gestion et Management*, IPSOS, 35 rue du Val de Marne, 75013 Paris: 50.

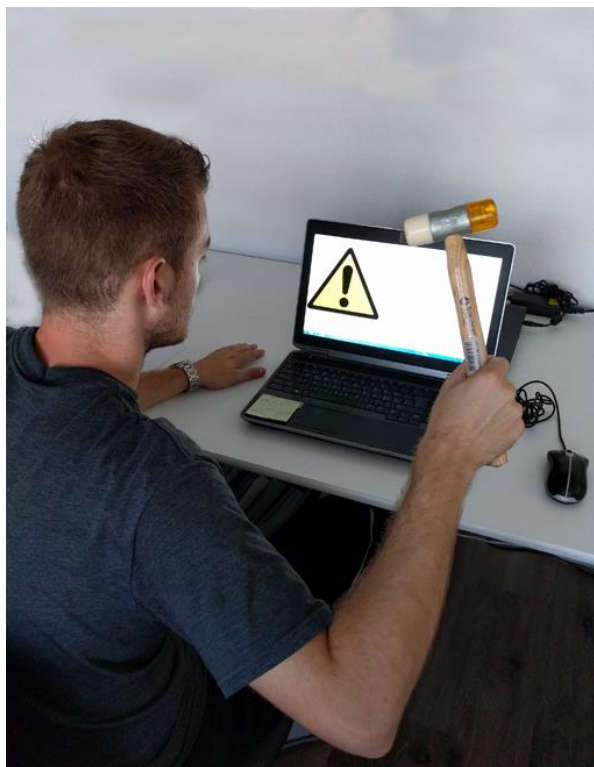
Schonlau M, Fricker RD et Elliott MN (2002) *Conducting research surveys via e-mail and the web*. Rand Corporation.

Stanford University. et Center for the Study of Language and Information (U.S.) (1997) *Stanford encyclopedia of philosophy*. Stanford University.

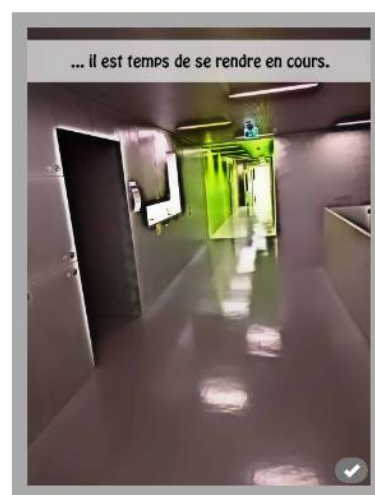
Starbuck WH (2016) 60th Anniversary Essay: How Journals Could Improve Research Practices in Social Science. *Administrative Science Quarterly* 61(2): 165-183.

Zichermann G et Cunningham C (2011) *Gamification by design: implementing game mechanics in web and mobile apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.

## Annexe 1 : Application d'un filtre « cartoon » à une image



## Annexe 2 : Exemple d'une page du questionnaire gamifié



← Précédent

10%

Suivant >

J'ai bien compris le principe de fonctionnement \*

Oui

Valider

This is a confirmation dialog box with a close button (X) in the top right corner. It contains the text 'J'ai bien compris le principe de fonctionnement \*' followed by a radio button labeled 'Oui' which is selected. A blue 'Valider' button is located at the bottom right.