



Communication et organisation

Revue scientifique francophone en Communication organisationnelle

54 | 2018

Pratiques de la communication et *Big Data*

De *Subpoena* à CIEL : étude de l'acquisition de compétences informationnelles à travers une approche vidéoludique pluridisciplinaire

From Subpoena to CIEL : gaining literacy skills through a multi-disciplinary approach to serious gaming

Katie Brzustowski-Vaïsse, Raphaël Marczak et Hélène Marie-Montagnac



Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/communicationorganisation/7226>

DOI : 10.4000/communicationorganisation.7226

ISBN : 979-10-300-0341-3

ISSN : 1775-3546

Éditeur

Presses universitaires de Bordeaux

Édition imprimée

Date de publication : 1 décembre 2018

Pagination : 229-240

ISBN : 979-10-300-0340-6

ISSN : 1168-5549

Référence électronique

Katie Brzustowski-Vaïsse, Raphaël Marczak et Hélène Marie-Montagnac, « De *Subpoena* à CIEL : étude de l'acquisition de compétences informationnelles à travers une approche vidéoludique pluridisciplinaire », *Communication et organisation* [En ligne], 54 | 2018, mis en ligne le 01 décembre 2021, consulté le 02 janvier 2023. URL : <http://journals.openedition.org/communicationorganisation/7226> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.7226>

De *Subpoena* à CIEL : étude de l'acquisition de compétences informationnelles à travers une approche vidéoludique pluridisciplinaire

Katie Brzustowski-Vaïsse, Raphaël Marczak et
Hélène Marie-Montagnac¹

Résumé : Recherche scientifique et expérience pédagogique gagnent à s'étayer et s'enrichir mutuellement. Ainsi, les projets respectivement scientifique CIEL et pédagogique (jeu sérieux) *Subpoena* se sont associés pour mieux appréhender la question de la formation des étudiants à la maîtrise des compétences informationnelles. Dans une société où la réflexion autour de la désinformation apparaît aussi urgente que vitale, ces deux projets visent à apporter une vision pluridisciplinaire et exhaustive à un problème complexe. Cet article est un retour d'expérience permettant d'appréhender comment l'analyse des données issues de l'expérience joueur vécue par les étudiants sur *Subpoena*, amènera à mieux comprendre les mécanismes d'implication et d'appropriation dans un jeu sérieux pour contribuer à la conception d'un jeu sérieux plus global autour des compétences informationnelles.

Mots-clés : jeu sérieux, compétences informationnelles, recherche design en éducation, expérience joueur.

From Subpoena to CIEL : gaining literacy skills through a multi-disciplinary approach to serious gaming

Abstract: *Scientific research works and pedagogical experience both profit from being conjointly studied. Thus, the scientific projet CIEL and the serious game Subpoena have, been combined in order to better comprehend how literacy skills can be efficiently taught to students. In a society where it became vital to carry reflections around misinformation, infox and other fake news, these two projects aim to bring a multidisciplinary and comprehensive vision to an exhaustive problem. This article presents the first feedback*

1- Biographie des auteurs en fin d'article.

highlighting how the analysis of data from the student experience interacting with Subpoena will then path the way to better understand the mechanisms of involvement and appropriation in serious games to design a more comprehensive serious game focused on more generic literacy skills (CIEL Project).

Keywords: *Serious Game, Informational Skills, Research Educational Design, Player Experience.*

Introduction

Recherche scientifique et expérience pédagogique gagnent à s'étayer et s'enrichir mutuellement. C'est en partant de ce postulat que le projet scientifique CIEL (Compétences Informationnelles des Étudiants en Licence) porté par l'Université Bordeaux Montaigne, et le projet pédagogique *Subpoena* (création et implémentation d'un jeu sérieux) piloté par l'Université de Bordeaux se sont associés pour mieux appréhender la question de la formation des étudiants à la maîtrise des compétences informationnelles. Dans une société où la réflexion autour de la désinformation, des infox² et autres fake news apparaît aussi urgente que vitale, ces deux projets, menés actuellement dans le cadre d'un appel à projets du Conseil Régional de Nouvelle-Aquitaine ambitionnent d'apporter une vision pluridisciplinaire et exhaustive à un problème complexe.

En effet, le projet pédagogique *Subpoena*, porté par des bibliothécaires-formateurs du réseau des bibliothèques universitaires de Bordeaux, de Pau et de La Rochelle a pour principal objectif de concevoir un jeu sérieux dont la thématique est centrée sur le plagiat. Par ailleurs, le projet scientifique pluridisciplinaire CIEL, qui rassemble des chercheurs en sciences de l'information et de la communication, en informatique et en sciences de l'éducation, vise à comprendre comment l'usage des nouvelles technologies numériques peut conforter les étudiants primo-arrivants à l'université dans l'acquisition de compétences autour de la littératie informationnelle, indispensables au cours de leurs études dans l'enseignement supérieur mais également formatrices tout au long de leur vie professionnelle.

Cet article est un retour d'expérience portant sur une partie de cette réflexion conjointe, visant à appréhender comment l'analyse des données issues de l'expérience joueur vécue par les étudiants utilisant *Subpoena*

2- Recommandation sur les équivalents français à donner à l'expression fake news, JORF n° 0229 du 4 octobre 2018, texte n° 113, <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000037460897> [Consulté le 31 octobre 2018].

permettra au projet CIEL de mieux comprendre les mécanismes d'implication et d'appropriation dans un jeu sérieux mais aussi de mieux cerner les assises nécessaires à la conception d'un jeu sérieux plus global autour des compétences informationnelles. Ainsi, nous proposerons dans cet article de définir dans un premier temps le cadre institutionnel du projet *Subpoena* ainsi que les objectifs poursuivis et ses modalités de création et de mise en œuvre. Dans un second temps nous préciserons comment ce projet pédagogique s'articule aux ambitions scientifiques du projet CIEL, notamment grâce aux apports de métriques de gameplay³ et de la quantification de l'expérience au service de l'amélioration ludopédagogique.

Le projet *Subpoena*

Subpoena est né de la volonté des bibliothèques universitaires de Bordeaux et de Pau de collaborer dans le cadre de leur mission de formation aux compétences informationnelles. En effet, si le réseau des bibliothèques universitaires de Bordeaux s'est structuré depuis de nombreuses années pour le signalement des collections (catalogue commun Babord+)⁴ et l'accès mutualisé aux documents (consultation sur place et emprunt dans les bibliothèques et acquisition commune de certaines ressources électroniques), l'activité de formation restait quant à elle très cloisonnée. En 2016, un appel à projet du conseil régional a donné aux BU de Bordeaux et de Pau l'occasion d'affirmer leur volonté de produire ensemble des ressources pédagogiques destinées à alimenter les nouvelles offres de formations documentaires, et notamment des cours de recherche documentaire à distance ciblant des cohortes de plusieurs milliers d'étudiants (en particulier ceux de licence).

Cette volonté s'est traduite par le montage d'un dossier « *Bibliothèques et médiation numérique au service de la réussite étudiante* » comprenant deux axes de production de ressources :

- des tutoriels pour la recherche documentaire
- un jeu vidéo sérieux pour la découverte des BU.

3- Les métriques de gameplay sont des données quantitatives décrivant, instant par instant, les actions réalisées par un joueur au sein de l'univers vidéoludique, par exemple ses déplacements, ses interactions avec les autres avatars, sa navigation dans les menus du jeu, sa gestion d'un inventaire, etc.

4- <https://babordplus.u-bordeaux.fr/>

Si les exemples de tutoriels pour la formation aux compétences informationnelles étaient déjà nombreux en France comme au Québec⁵, les expériences en matière de jeux vidéo sérieux restaient beaucoup plus rares⁶.

« *Bibliothèques et médiation numérique* » ayant reçu le soutien financier du Conseil régional, puis celui de la MiPNES (AMI 2016), les BU ont dû s'organiser pour passer de la déclaration d'intention au mode projet. Le service de coopération documentaire de l'Université de Bordeaux a mis en place un comité de pilotage et des groupes de travail avec des représentants de chaque établissement, dont l'université de La Rochelle qui avait rejoint le projet entre-temps. Le groupe de travail "jeu vidéo" a rapidement écarté la piste de la découverte virtuelle telle qu'elle avait été prévue initialement et identifié la thématique du plagiat comme particulièrement porteuse auprès des étudiants, bien souvent plagieurs malgré eux, et auprès des enseignants. Une carte mentale des compétences visées par le jeu a été produite, ainsi qu'un recensement des activités déjà proposées en séances de formation ou dans les espaces de cours Moodle : appariement des bonnes références avec les bons types de documents, reconstitution de références par des glisser-déposer, détection des bonnes pratiques de citation des sources, etc.

Restait à gamifier ces activités et à trouver la solution technique pour produire le jeu. C'est à cette étape que la mise en relation avec SEGMENT² (développé au LaBRI/SCRIME, avec le soutien de l'IdEx Bordeaux) a été déterminante pour la réalisation du projet⁷ (Marczak et Kurtag, 2017). En effet, les contacts avec le secteur des prestataires en gamification s'étaient avérés peu fructueux : le budget disponible pour la création du jeu n'offrait que très peu de perspectives en matière de réalisation initiale et encore moins pour l'évolution du jeu vers des déclinaisons possibles (contextualisation disciplinaire ou ajout de niveaux de difficulté). L'association avec SEGMENT² a favorisé les interactions entre les besoins pédagogiques et le game design, et offert la possibilité de réutiliser le moteur de création ludopédagogique pour la prise en compte des retours utilisateurs (étudiants et formateurs).

5- Voir par exemple Diapason au Québec (<https://mondiapason.ca/a-propos/>) ou les tutoriels des BU de l'USPC : <https://moodle.uspc.fr/course/view.php?id=7>

6- *Notitiam Qaerens* de l'Université catholique de Lille <http://lol.univ-catholille.fr/fr/content/serious-game> et *Hellink* de Sorbonne Universités <http://www.hellink.upmc.fr/fr/index.html>

7- SEGMENT² a bénéficié d'une aide de l'État gérée par l'Agence nationale de la recherche au titre du programme Investissements d'avenir portant la référence ANR-10-IDEX-03-02.

Les attendus pédagogiques des bibliothécaires formateurs ont été transformés en un schéma de jeu au fil des échanges avec l'équipe SEGMENT². La figure suivante montre l'organisation générale des scènes de *Subpoena*, avec les attendus attenants.

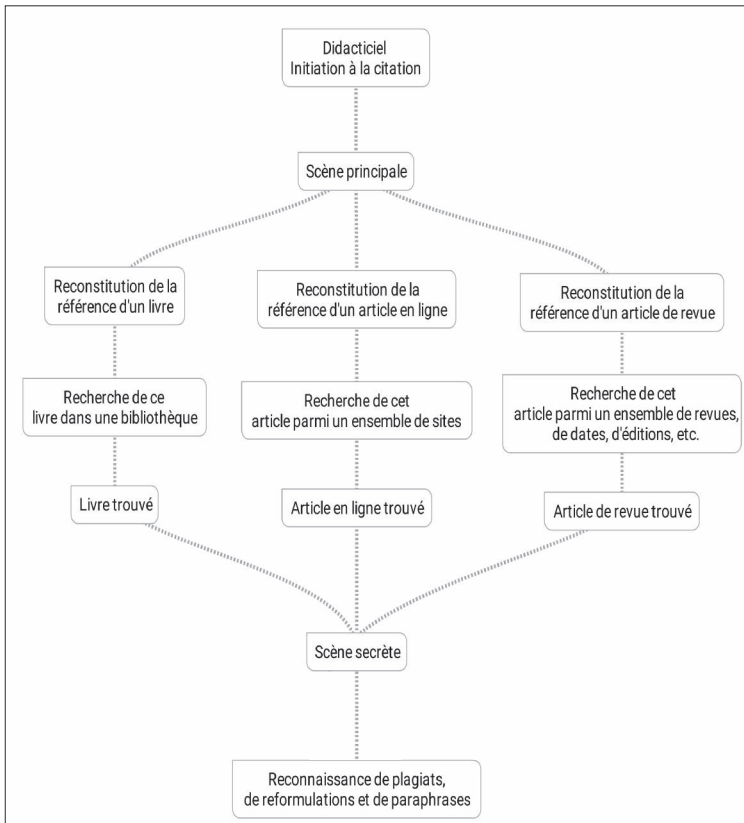


Figure 1: Organisation générale des scènes du jeu *Subpoena*, avec leurs attendus pédagogiques.

Game design vs. Ingénierie pédagogique : un regard croisé essentiel pour la création ludopédagogique

Concevoir un jeu vidéo sérieux est un processus complexe faisant appel à des mécanismes hétéroclites qui diffèrent nettement de ceux mis en œuvre lors d'un processus de gamification. En effet, si gamifier un concept pédagogique revient à se baser sur celui-ci, puis lui adjoindre des éléments de jeu (des points, des badges, un classement, etc.), la conception d'un jeu vidéo sérieux présuppose que le game design soit

partie intégrante de l'ingénierie pédagogique et non un simple ajout (Marczewski 2013), et que les deux soient donc pensés de manière interconnectée dès les prémices de la création vidéoludique.

Le projet *Subpoena* a ceci de caractéristique qu'il a pu être co-dirigé par deux spécialistes à même d'intervenir aux deux extrémités de cette interconnexion nécessaire, avec en ligne de mire la préservation d'une balance équitable entre jeu et apprentissage⁸. À chaque étape de la conception de *Subpoena* et de son implémentation, chaque dimension a été éprouvée par l'autre, jusqu'à ce qu'un équilibre soit trouvé. Cet équilibre est indispensable car un jeu sérieux doit rester un jeu pour permettre aux mécanismes d'immersions vidéoludiques d'impliquer le joueur-apprenant en continu sur une séance (Calleja 2011) ; mais le ludique ne doit pas reléguer la pédagogie en arrière-plan, car le joueur-apprenant doit à la fin de la séance retenir, non pas le processus des énigmes, mais leurs contenus.

Ce processus d'équilibrage a été répété pour chaque branche de la pédagogie (référence livre, référence internet, référence de revue, détection de plagiat). Lors de la mise en pratique de *Subpoena* avec des étudiants de licence, les bibliothécaires formateurs ont pu d'eux-mêmes réutiliser les résultats des énigmes à la fin de la séance pour rappeler les attendus.

En route vers le CIEL (Compétences Informationnelles des Étudiants de Licence)

Créer un jeu vidéo de A à Z repose sur trois grandes phases qui, en plus d'être indissociables, doivent être réalisées de manière optimale afin d'être assuré que le jeu final sera utilisé par la cible déterminée de la manière désirée par les concepteurs. Ces phases sont le game design, l'implémentation et l'expérience joueur.

Subpoena a été principalement axé sur les deux premières phases, proposant avec une réflexion à la fois vidéoludique et pédagogique, une implémentation complète (sous Unity3D), avec le moteur SEGMENT². Le jeu *Subpoena* est actuellement en phase de test à l'Université de Bordeaux. Il reste donc aujourd'hui la phase d'expérience joueur/apprenant à consolider, afin de pouvoir analyser la prise en main des

8- Katie Brzustowski-Vaisse, pour les problématiques liées à la recherche documentaire, et Raphaël Marczak, pour la conception du game design et l'analyse de l'expérience joueur.

étudiants, et réaliser une rétrospective permettant de confronter les idées pédagogiques et vidéoludiques à la réalité du terrain. Il s'agit de l'un des objectifs poursuivi par le projet CIEL.

Le projet CIEL : contexte et objectifs

Le projet CIEL est en effet né du désir d'œuvrer pour la réussite des étudiants primo-arrivants à l'université et du constat de leur difficulté persistante à acquérir les compétences propres au « *métier d'étudiant* » (Coulon, 1997) telles que la capacité à faire face à la profusion d'information et à mettre en œuvre les compétences informationnelles (Dinet, 2008) nécessaires à la réussite de leurs études. Ainsi, les travaux de recherche menés doivent permettre d'identifier l'état actuel de ces connaissances et compétences chez les étudiants en licence de Sciences Humaines et Sociales et de mieux appréhender les obstacles à leur acquisition. Afin de prendre en compte la multiplicité des variables en cause dans les contextes d'apprentissage et d'enseignement, nous nous sommes appuyés sur le paradigme de recherche RDE (Recherche Design en Education). Initialement présentée comme du « *design experiment* » (Brown, 1992), cette approche vise à « *transformer l'éducation en favorisant la pratique réflexive parmi les apprenants, enseignants et chercheurs* » (Class, Schneider, 2012). À la fois recherche-action et recherche expérimentale, la RDE s'appuie sur une épistémologie pragmatique. Elle présente donc plusieurs intérêts pour notre projet de recherche. Elle nous permet de traiter de la question théorique des compétences informationnelles des étudiants en contexte naturel, d'impliquer les apprenants dans la conception du modèle expérimental numérique (artefact) de façon à ce qu'ils puissent influencer les différents cycles de son élaboration, de proposer des solutions durables en élaborant des règles de design transférables à de futures recherches. Ainsi, outre les traditionnels outils de recueil de données que sont les questionnaires et les entretiens par focus-group qui nous permettront d'appréhender précisément leurs représentations de ces compétences informationnelles et pratiques déclarées, des observations menées lors de mise en situation et le recueil de données issues de l'expérience joueur vécue par les étudiants sur *Subpoena* offriront l'occasion de mieux comprendre les mécanismes d'implication et d'appropriation dans un jeu sérieux mais aussi de mieux cerner les assises nécessaires à la conception d'un jeu sérieux plus global autour des compétences informationnelles.

Expérience joueur, *flow*⁹ et immersion : clef de voûte de la compréhension du joueur/apprenant

L'un des objectifs centraux du projet CIEL consiste en la détermination de l'expérience joueur/apprenant face à une production ludo-pédagogique. En préambule, il est important de préciser que la notion d'expérience joueur est à distinguer de la notion de jouabilité. Si la jouabilité cherche à évaluer l'adéquation entre le résultat de l'implémentation et le game design, l'expérience joueur vise à évaluer les émotions ressenties par un joueur une fois le système de jeu entre ses mains. Cela signifie que l'expérience joueur vise également à évaluer l'efficacité réelle (et non seulement technique) d'un game design (Nacke *et al.* 2009). Pour l'expérience joueur, de nombreuses méthodes existent dans la littérature scientifique, tant qualitatives (IJsselsteijn *et al.* 2008; Brockmyer *et al.* 2009; Kim *et al.* 2008) que quantitatives (Drachen, Seif El-Nasr, et Canossa 2013; Yannakakis *et al.* 2013 ; Marczak, Schott, et Hanna 2015).

Étudier l'expérience joueur/apprenant peut notamment permettre d'étudier quels mécanismes d'implication (Calleja 2011) (narration, ludique, social, etc.) fonctionnent le mieux en contexte d'apprentissage¹⁰. D'autres mécanismes sont plus directement liés à la psychologie du jeu, et sont également à considérer lors de l'analyse de la compréhension d'une expérience. Il s'agit notamment du flow (Csikszentmihaly 1990 ; Nacke and Lindley 2008), du conditionnement opérant¹¹ (Skinner, 1938) ou du dark design¹² (Zagal, Björk, et Lewis 2013 ; Dulaurans et Marczak, 2018). Dans le cadre de la création d'un jeu vidéo sérieux, le flow est le mécanisme le plus intéressant à évaluer. En effet celui-ci, également appelé courbe de progression, correspond à un état psychologique qui est ressenti par un être humain lorsqu'une balance parfaite est trouvée entre la difficulté d'un objectif et la confiance de la personne en ses capacités. L'objectif doit être complexe à atteindre, pour ne pas ennuyer, mais il doit donner l'impression d'être atteignable, pour ne pas basculer dans un état

9- Si le terme de flux est parfois utilisé en Français, l'anglicisme flow reste toutefois l'appellation la plus répandue.

10- voir également Marczak et Hanna, 2018

11- Le conditionnement est un mécanisme psychologique de motivation basée sur un système de renforcement et de punition.

12- Le dark design est un ensemble de mécanismes de gameplay qui placent la satisfaction du concepteur avant celle du joueur (pour, par exemple, récupérer de l'argent dans des micro-transaction (pay to win), ou s'assurer qu'un joueur reviendra tous les jours sur le système de jeu (rendez-vous).

d'anxiété. Le flow est donc un mécanisme à la fois intéressant pour le jeu (pousser le joueur à continuer), mais également pour l'apprentissage (amener l'apprenant à progresser pédagogiquement pas à pas).

Lorsqu'il est autorisé d'avoir accès au code source d'un système ludopédagogique (ce qui est le cas avec *Subpoena*), alors il devient possible d'utiliser une méthode quantitative de plus en plus fréquente dans la recherche sur l'expérience joueur (Drachen, Seif El-Nasr, and Canossa 2013) : l'analyse des métriques de gameplay. Ces métriques correspondent à des données horodatées, directement produites par le code source d'un jeu, et rendant compte des différentes actions effectuées par un joueur dans le jeu. Lorsqu'elles sont synchronisées, puis visualisées, elles permettent d'offrir des résumés exhaustifs d'une performance entre un joueur/apprenant et un système ludopédagogique (Marczak 2014).

Cette analyse quantitative va être la pierre angulaire de l'analyse de l'expérience au sein du projet CIEL, car les métriques de gameplay permettent d'appréhender avec précision l'ensemble des stratégies mises en oeuvre par un joueur/apprenant pour résoudre les défis qui se présentent à lui, et acquérir les notions pédagogiques en parallèle. Cela autorise notamment le profilage entre différents types d'apprenants, et différentes stratégies d'apprentissage. Il s'agit de la prochaine étape d'analyse ouvrant des pistes de collaboration prometteuses pour la compréhension de l'expérience joueur/apprenant en contexte d'acquisition de compétences informationnelles.

Conclusion

Dans une société où les évolutions liées au développement du numérique (Doueïhi 2008) ont profondément bouleversé les modes de communication comme l'accès aux ressources informationnelles (Liquète, 2014), mais aussi les modes d'apprentissage à l'université (Marie-Montagnac, Dulaurans 2018), la maîtrise des compétences informationnelles constitue un enjeu essentiel pour la réussite à l'université des étudiants primo-arrivants. Participer à améliorer cette maîtrise est l'un des objectifs que poursuivent respectivement le projet pédagogique *Subpoena* (Bibliothèques et médiation numérique) et le projet de recherche CIEL (Compétences Informationnelles des Étudiants en Licence).

Nous avons souhaité rendre compte ici des spécificités propres à la conception et au fonctionnement d'un nouveau mode d'apprentissage : le jeu sérieux mis en oeuvre avec *Subpoena*, et appréhender comment

la complémentarité de ces deux projets et leur association sur un plan méthodologique, est susceptible de contribuer à alimenter chacun d'eux. Ainsi, outre les traditionnels outils de recueil et d'analyse de données mis en œuvre dans le cadre de CIEL, celles des données métriques de gameplay recueillies via Subpoena, en autorisant un profilage entre les différents types d'apprenant et les différentes stratégies d'apprentissage, offriront l'occasion d'améliorer progressivement *Subpoena* mais aussi de concevoir dans le cadre de CIEL un nouveau jeu sérieux répondant précisément aux représentations et pratiques des étudiants concernant leurs compétences informationnelles.

Bibliographie

BROCKMYER Jeanne H., FOX Christine M., CURTISS Kathleen A., MCBROOM Evan, BURKHART Kimberly M. et PIDRUZNY Jacquelyn N., 2009, The development of the Game Engagement Questionnaire: A measure of engagement in video game-playing. *Journal of Experimental Social Psychology*. Vol. 45, p. 624-634.

BROWN Ann L., 1992, Design Experiments: Theoretical and Methodological Challenges in Creating Complex Interventions in Classroom Settings. In *Journal of the Learning Sciences*. 1 avril. Vol. 2, n° 2, p. 141-178.

CALLEJA Gordon, 2011, *In-Game: From Immersion to Incorporation*. Cambridge, MA : The MIT Press.

CLASS Barbara et SCHNEIDER Daniel, 2012, Design, mise en œuvre et évaluation d'une formation hybride. Étude de cas dans le cadre de la formation des formateurs d'interprètes de conférence. In : *Distances et médiations des savoirs*. Vol. 1, n° 1.

CSIKSZENTMIHALY Mihaly, 1990, *Flow: The Psychology of Optimal Experience*. Harper Perennial.

COULON Alain, 1997, *Le métier d'étudiant: l'entrée dans la vie universitaire*. Paris, France : Presses universitaires de France.

DINET Jérôme, 2008, *Usages, usagers et compétences informationnelles au 21^e siècle*. Paris : Hermès science publications Lavoisier. Traité des sciences et techniques de l'information Usages et compétences.

DOUEIHI Milad, 2013, *Qu'est-ce que le numérique ?* Presses universitaires de France.

DRACHEN Anders, SEIF EL-NASR Magy et CANOSSA Alessandro, 2013, Game Analytics - The Basics. In : *Game Analytics* [en ligne].

IJSSELSTEIJN Wijnand A., HOOGEN Wouter M. van den, KLIMMT Christoph, KORT Yvonne A. W. de, LINDLEY Craig A, MATHIAK Klaus, POELS, Karolien RAVAJA, Niklas TURPEINEN, Marko et VORDERER Peter,

2008. Measuring the Experience of Digital Game Enjoyment. In : *Proceedings of Measuring Behavior*.

KIM Jun H., GUNN Daniel V., SCHUH Eric, PHILIPS Bruce, PAGULAYAN Randy J. et WIXON Dennis, 2008, Tracking real-time user experience (TRUE): a comprehensive instrumentation solution for complex systems. In : *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems* [en ligne]. New York, USA. p. 443-452.

LIQUÈTE Vincent (éd.), 2014, *Cultures de l'information*. Paris, France : CNRS éditions.

MARCZAK Raphael et DULAURANS, Marlène, 2018, Quand le Jeu Vidéo Devient Affaire de Clan : un Clash Royale entre incitation et inhibition. *Revue Française des Sciences de l'Information et de la Communication*.

MARCZAK Raphael, HANNA Pierre et HANNA Christine, 2018, Influence of Dissociated Mechanisms of Gamification on the Learning of Reading. *EAI Endorsed Transactions on Serious Games*.

MARCZAK Raphael et KURTAG Gyorgy Jr, 2017, SEGMENT² : Study and Education Game Maker, Présentation et Poster au *Campus E-Education 2017*, Poitiers

MARCZAK Raphael, SCHOTT Gareth et HANNA Pierre, 2015, Post-Processing Gameplay Metrics for Gameplay Performance Segmentation based on Audio-Visual Analysis. *IEEE Transactions on Computational Intelligence and AI in Games*, special issue on Game Data Mining. Vol. 7, n° 3, p. 279-291.

MARCZAK Raphael, 2014, *Feedback-Based Gameplay Metrics and Gameplay Performance Segmentation: An audio-visual approach for assessing player experience*. PhD Thesis. Hamilton, New Zealand : University of Waikato.

MARCZEWSKI Andrzej, 2013, *What's the difference between Gamification and Serious Games? Gamasutra* [en ligne].

MARIE-MONTAGNAC Hélène, DULAURANS Marlène, 2018, Innovation numérique à l'université : la question des Compétence Informationnelles des Etudiants en Licence. 15^e *Colloque scientifique Ludovia*, Ax-les-Thermes, 20-23 août.

NACKE Lennart E., DRACHEN Anders, KUIKKANIEMI Kai, NIESENHAUS Joerg, KORHONEN Hannu J., HOOGEN Wouter M. van den, POELS Karolien, IJSSELSTEIJN Wijnand A. et KORT Yvonne A. W. de, 2009. *Playability and Player Experience Research* [en ligne]. London, UK : DiGRA.

NACKE Lennart E. et LINDLEY Craig A, 2008, Flow and Immersion in First-Person Shooters: Measuring the Player's Gameplay Experience. In : *Proceedings of the 2008 Conference on Future Play: Research, Play, Share*. p. 81-88.

SKINNER, Burrhus. 1938. *The Behavior of organisms: An experimental analysis*. New York: Appleton-Century.

VAN VUGHT Jasper, SCHOTT Gareth et MARCZAK Raphael, 2012. Age-Restriction: Re-examining the interactive experience of 'harmful' game content. In : *Proceedings of 2012 International DiGRA Nordic Conference*. p. 1-15.

YANNAKAKIS Georgios N., SPRONCK P., LOIACONO D. et ANDRÉ Elisabeth, 2013, Player Modeling. In : *Artificial and Computational Intelligence in Games*. pp. 45-59. Dagstuhl Follow-Ups.

ZAGAL Jose P., BJÖRK Staffan et LEWIS Chris, 2013, Dark Patterns in the Design of Games. In : *Proceedings of FDG 2013*.

Biographie des auteurs

Katie Brzustowski-Vaisse est archiviste-paléographe, conservateur de bibliothèque, elle a exercé différentes missions en bibliothèques universitaires (BMIU de Clermont-Ferrand, BIU de Montpellier, École française d'Athènes) et à l'Agence bibliographique de l'enseignement supérieur. Depuis 2015, elle est responsable du Service transversal des formations documentaires à la Direction de la documentation, Université de Bordeaux.

Raphaël Marczak est à la fois ingénieur en informatique et docteur en game studies (Faculté d'Arts et Sciences Sociales de l'Université de Waikato, Nouvelle Zélande), et actuellement post-doctorant sur le projet CIEL du MICA (Université de Bordeaux Montaigne).

Hélène Marie-Montagnac est maîtresse de conférences en sciences de l'information et de la communication à l'Université Bordeaux Montaigne et chercheuse au sein de l'équipe de recherche Médiation, Information, Communication, Arts (MICA – EA 4426), axe Communication, organisation et société (COS), Université Bordeaux Montaigne. Ses thèmes de recherche portent sur les compétences informationnelles et les représentations et usages du numériques.