

La recherche à la croisée du design thinking et du jeu

Une approche bibliométrique à ce propos et sur l'intérêt de son suivi via la plateforme Web of Science

Research at the crossroads of design thinking and game or play

A bibliometric approach to this topic and the benefits of monitoring it via the Web of Science platform

Stéphane Gorla¹

¹ Université de Lorraine, Crem, France, stephane.gorla@univ-lorraine.fr

RÉSUMÉ. Il est courant d'étudier la production scientifique à partir d'analyses bibliométriques. Nous proposons dans cet article de nous intéresser plus particulièrement aux recherches centrées à la fois sur le *design thinking* ou une approche de conception relativement proche de cette dernière et sur le jeu, voire la transformation de dispositifs par le jeu (*gamification*). Pour ce faire, nous avons constitué un premier corpus de référence en interrogeant le champ titre de trois ressources scientifiques internationales (*Google Scholar*, *Scopus* et *Web of Science*). Ce travail vise deux objectifs. Le premier est d'estimer l'évolution et la répartition des recherches sur ces objets au cours des 20 dernières années. Le second porte sur l'intérêt qu'il y a ou non à suivre cette évolution via l'unique portail de référencement de travaux scientifiques internationaux *Web of Science*. Nous montrons à partir de la constitution d'un second corpus que, pour ce qui concerne les recherches sur ses objets, la plateforme *Web of Science* propose un assez bon aperçu des travaux en cours, à condition de constituer un corpus de références en interrogeant, via son moteur de recherche, le champ *abstract* et pas seulement le champ *title*.

ABSTRACT. It is common to study scientific production through bibliometric analyses. In this article, we propose to focus more specifically on research that revolves around both design thinking or an approach to design closely related to it, and on the game or the transformation of devices through gamification. To accomplish this, we have assembled an initial reference corpus by querying the title field of three international scientific resources (Google Scholar, Scopus, and Web of Science). This work has two objectives. The first is to estimate the evolution and distribution of research on these topics over the past 20 years. The second pertains to whether or not it is worthwhile to track this evolution through the sole indexing portal for international scientific works, Web of Science. We demonstrate, through the creation of a second corpus, that concerning research on these subjects, the Web of Science platform provides a fairly good overview of ongoing work, provided that a reference corpus is established by querying the abstract field, not just the title field.

MOTS-CLÉS. Design thinking, codesign, conception collaborative, jeu, gamification, analyse bibliométrique, scientométrie.

KEYWORDS. Design thinking, Codesign, collaborative design, game, play, gamification, bibliometric analysis, scientometrics.

1. Introduction

Si l'étude du *design thinking*, en tant que méthode de conception, est assez ancienne, différents livres et articles scientifiques lui ont été consacrés depuis au moins les années 1960 [MAR 60][AUE 21]. Pourtant, il semble que cet engouement débute de manière plus régulière vers la fin des années

1980 [ROW 87] et de manière encore plus notable durant les années 1990 [CRO 92][HAL 96]. Toutefois, du point de vue de son apport à la conception de jeux, les recherches qui ont pu y être consacrées sont bien plus récentes. Il est possible de les faire débiter au milieu des années 2000 ou de manière plus affirmée à partir des années 2010, comme nous la présenterons dans cette étude. Ceci n'est pas lié à une émergence tardive des recherches sur les jeux, puisque celles-ci sont issues d'une tradition assez ancienne qui, au début des années 1990, a aussi bénéficié d'un regain d'intérêt [GOR 23]. Mis à part, ce constat d'une émergence relativement tardive, nous avons envisagé l'existence de deux ensembles de recherches propres aux jeux et au *design thinking* ou, de manière plus générale, à la conception collaborative centrée utilisateur impliquant la production de prototypes et à la *gamification*. D'une part, il nous semblait logique que des recherches soient consacrées à la conception de jeux, que ces derniers soient purement ludiques ou destinés à un emploi sérieux (cas notamment des *serious games* et des *games with a purpose*). D'autre part, il nous semblait probable qu'il existe des recherches relatives à un apport du jeu au processus de *design thinking* ou une autre forme de *design* orientée utilisateur. Il y serait question, par exemple, de formation au *design thinking* par le jeu. Ou bien, d'un apport plus particulier, relevant de la *gamification* ou ludification. C'est-à-dire d'une contribution consistant en l'intégration d'éléments de design relevant de la conception de jeux dans l'élaboration d'environnements ou dispositifs non ludiques [DET 14], dans notre cas de *design thinking*.

Ainsi, dans cet article, nous nous proposons d'explorer l'évolution conjointe des recherches portant sur *design thinking* (ou d'approches de design de la même famille) et les jeux. Pour ce faire nous avons interrogé le moteur de recherche *Google Scholar* et ceux des portails scientifiques *Scopus* et *Web of Science* ; car ces ressources nous étaient accessibles et permettaient, a priori une assez bonne couverture de la littérature scientifique internationale [ORD 19][MCN 22]. Ceci fait, nous aborderons les relations privilégiées entre approches de conception et de jeu à partir de l'analyse des cooccurrences les plus fréquentes des termes constituant les publications scientifiques sur ces objets.

Complémentairement à la question portant sur l'évolution des recherches à la croisée des démarches de conception, dont le *design thinking* et différentes formes plus ou moins inspirés ou dérivées des jeux, nous questionnons dans cet article l'intérêt de l'emploi de la seule plateforme du *Web of science* pour effectuer ce suivi. En effet, *a priori* cette plateforme, en tant que ressource scientifique, permet une couverture assez large de l'activité scientifique internationale et permet d'obtenir rapidement un tableau de bord présentant diverses analyses des résultats obtenus suite à une requête. Nous présenterons des comparaisons d'analyses issues du corpus précédent et de deux autres uniquement constitués à partir des références de cette plateforme (un sous-corpus obtenu par interrogation des titres constituant le corpus précédemment cité et un second corpus, plus important, obtenu par interrogation du champ résumé des publications référencées sur cette même plateforme).

Cette présentation débute par le vocabulaire et la méthodologie employée pour constituer un corpus de références bibliographiques scientifiques relevant de recherches portant, d'une part sur le *design thinking*, ainsi que d'autres approches de conception assez proches, et d'autre part, sur le jeu ou la *gamification*. Nous présentons ensuite la méthodologie employée pour constituer ce corpus en interrogeant le champ titre de trois moteurs de recherches. Puis, nous abordons l'analyse de ce corpus et en présentons différents résultats. Ensuite nous nous intéressons à la représentativité des références issues de la plateforme *Web of Science* pour ce type d'étude. En effet, par rapport au corpus constitué et analysé, les références que cette plateforme indexe ne représentent qu'à peine plus de 1/6^e de l'ensemble du premier corpus que nous avons constitué (le corpus compilant les réponses des moteurs *Google Scholar*, *Scopus* et *Web of Science*). Nous analysons et comparons alors les résultats obtenus avec le premier corpus avec ceux d'un nouveau corpus obtenu

uniquement via la plateforme *Web of Science* reprenant les mêmes équations de recherche que pour le premier corpus, mais en les faisant porter sur le champ résumé des communications référencées et non sur les titres seuls.

2. Vocabulaires et méthodologie employé(e)s

Comme nous venons de le dire ci-dessus, nous ne nous sommes pas limités à la seule expression « *design thinking* » pour effectuer nos recherches. La raison en est, tout d'abord, qu'il existe de très nombreuses variantes du *design thinking* en tant que processus. Certains travaux qui nous ont aidés dans nos recherches en relèvent de nombreuses. Ainsi, il semble que ces différents modèles, pour leur majorité, aient pour points communs d'intégrer une étape d'idéation et une étape de prototypage [WAI 18] avec l'intégration au moins en amont d'une conception ciblant un utilisateur. Chacun de ses modèles impliquant un ou plusieurs cycles d'élaboration, test, apprentissage.

Ensemble relevant du Design	Ensemble relevant du Jeu
Design thinking	
Design agile	
Agile design	
Co-design / Codesign	
Co-creation / Cocréation	_jeu
Co-conception / Coconception	Ludique
Design collaboratif	Game
Conception collaborative	Gaming
Création collaborative	Gamification
Développement collaboratif	Gamified
Collaborative design	Gamifying
Collaborative conception	Gameful
Collaborative développement	Gamefulness
Conception centré(e) sur l'utilisateur	Ludification
Conception orienté(e) utilisateur	Ludicisation
Conception centré(e) utilisateur	Play
Prototypage rapide	Playing
Rapid prototyping	Playification
Iterative prototyping	Playful
User-centered design	Playfulness
User-centered conception	Boardgame
User-centered creation	Boardgaming
User-centered development	Minigame
User-centred design	Minigaming
User-centred conception	Videogame
User-centred creation	Videogaming
User-centred development	Wargame
User-driven design	Wargaming
User-design development	
User-driven conception	
User-driven creation	

Tableau 1. Les deux ensembles d'expressions combinées dans les équations de recherches.

De la sorte, nous pouvons estimer que le *design thinking* lorsqu'il est destiné à produire un nouveau service ou produit partage un fort air de famille avec des approches par prototypage rapide, puisqu'il ne manque à ces dernières que l'étape en amont d'idéation pour correspondre à une démarche de *design thinking* pour peu qu'elle s'intéresse à l'utilisateur du prototype, ou réciproquement que le *design thinking* est une approche particulière de prototypage par itérations [SON 16].

De même, c'est un processus collaboratif, de travail en équipe [NAG 20][SON16] qui se préoccupe fortement de l'utilisateur final. De fait, la conception centrée utilisateur [BAZ 20], le co-design [LOR 21], la co-conception [MEC 19] ou le design agile [HIG 17], peuvent être logiquement rapprochés des approches de *design thinking*. En prenant en compte ces autres approches de design, nous avons aussi estimé que nous pourrions être en mesure, dans le cadre des recherches portant sur le jeu, d'identifier les différents positionnements respectifs de ces dernières en termes d'emplois de vocabulaires dans les titres des communications scientifiques. De fait, la conception de jeu relève, par nature, d'un processus d'élaboration par itérations successives prenant en compte l'utilisateur final (le joueur) [SHE 10]. De même, toute conception collaborative d'un jeu implique normalement des itérations et une focalisation sur l'utilisateur final ; ce qui renforce nos choix précédents de prise en compte d'une variété de démarches de conception [WAN 20].

Un parcours d'articles scientifiques se rapportant à la fois à ces approches de conception et au jeu nous a permis d'identifier un certain nombre d'expressions de variantes d'écriture pouvant être associées. Afin de préparer nos requêtes, nous avons ainsi obtenu deux ensembles d'expressions qui seront à combiner (tableau 1). Des expressions françaises ont aussi été retenues, car nous souhaitons aussi mieux identifier la part des recherches à ce propos. Sur les plateformes *Scopus* et *Web of Science*, cela n'a pas d'impact, ou de manière très marginale. Toutefois en interrogeant *Google Scholar*, les termes français permettent d'obtenir un nombre de résultats plus conséquent. Malheureusement pour notre double thématique de recherche qui nous intéresse, les communications en français s'y rapportant sont peu nombreuses. De plus, certaines combinaisons d'expressions n'ont donné aucun résultat, c'est pourquoi nous ne les faisons pas figurer dans ce tableau (c'est par exemple le cas de « *test and learn* » que nous avons combiné avec design). Nous avons décidé de nous focaliser sur le champ titre des publications dans un premier temps, car ce champ est interrogeable par les trois moteurs de recherches concernés. Concernant la période ciblée, elle correspond aux 20 dernières années plus celle en cours, soit, de 2003 à 2023. De plus, nous pouvions obtenir les résultats sous un même format en utilisant comme interface d'interrogation l'outil *Harzing's Publish or Perish*.

Lorsque cela était possible, nous avons utilisé l'opérateur de troncature « * », à droite comme à gauche des chaînes de caractères de nos équations de recherche. Par exemple, l'unique chaîne de caractère *gamif** remplace à elle seule les expressions *gamification*, *gamified* et *gamifying*, de même que **game* remplace des expressions comme *game*, *boardgame*, *videogame* ou *wargame*. Nous avons aussi exploité la troncature droite pour être certains que les variantes plurielles des expressions soient aussi prises en compte. En revanche, l'interrogation de *Google Scholar* ne prenant pas en compte l'opérateur de troncature, nous avons dû distinguer les formes plurielles des singulières pour ne pas risquer d'oublier des résultats pertinents. Ceci dit, l'interrogation de *Google Scholar* via l'outil *Harzing's Publish or Perish* nous a tout de même donné l'opportunité d'écrire des requêtes complexes incluant parenthèses et opérateurs AND et OR. Cela nous a fait réduire le nombre d'équations pour ce moteur à 26.

Une fois un ensemble de références bibliographiques ainsi collectées, nous les avons exportées dans un fichier *Microsoft Excel* afin d'éliminer les doublons automatiquement d'abord, puis par tri et lecture humaine. Nous avons dû relire les résultats de cette collecte pour prendre en compte les cas où des publications identiques se présentaient dans notre corpus de manière différente (*Google Scholar* peut être à l'origine de problèmes de cet ordre, car il interroge une variété de sources pour lesquelles une même publication peut être indexée plusieurs fois avec des variations comme celle de l'ordre des auteurs). Nous avons utilisé ensuite ce fichier pour effectuer des tris et identifier l'évolution chronologique des termes employés. Nous avons aussi utilisé l'outil *KH Coder* pour explorer les cooccurrences de termes dans les titres rassemblés dans notre corpus. Cet outil est en effet assez simple à utiliser et propose de multiples possibilités d'analyses, de paramétrages et de

visualisations. Nous présentons plus loin des réseaux de termes et une analyse ascendante hiérarchique générés avec cet outil.

Nous avons complété ces manipulations et analyses en étendant les recherches via le moteur de recherches de la plateforme *Web of Science* en interrogeant aussi son champ *abstract*. L'idée était d'être en mesure d'appréhender sur notre double thématique, ce que cette interrogation plus large permettait comme représentativité. En effet, la plateforme *Web of Science* nous donne l'opportunité d'accéder à un tableau de bord d'analyses des réponses obtenues aux équations de recherches qu'on lui soumet. Nous avons donc complété notre étude en comparant les pourcentages obtenus et variations entre l'interrogation de l'unique champ *title* de cette plateforme et celui incluant le champ *abstract*.

3. Résultats obtenus concernant le corpus principal

Tout d'abord, nous abordons la question des corpus et sous-corpus constitués à partir de l'interrogation du champ titres des trois moteurs de recherches scientifiques. Le premier constat est l'ensemble très limité des publications en français à ce sujet. Le sous-corpus correspondant à partir des trois sources confondues contient 27 références en français s'échelonnant entre 2008 et 2023. Cela nous a semblé bien trop réduit pour en déduire quoi que ce soit.

Le corpus issu de l'interrogation de *Google Scholar* contient 883 références, celui de *Scopus* 196 et celui du *Web of Science* 186. Les corpus issus de *Scopus* et du *Web of Science* partagent 78 références. Tandis que *Google Scholar* a 116 références communes avec le *Web of Science*, 109 avec *Scopus* et 52 communes aux trois. L'interrogation de ces trois sources nous semble donc assez utile pour une bonne couverture d'un sujet, même si en termes de pourcentages d'apports spécifiques, *Google Scholar* est quantitativement plus pertinent (78.90% de ces réponses se trouvent le corpus final), même si son interrogation est plus complexe et que parmi les réponses obtenues, il faut encore retirer celles qui clairement ne relèvent pas de la recherche (les mémoires de master par exemple). Notre corpus final contient 1014 références uniques. Si l'on ne tient pas compte de leurs références communes, le moteur du *Web of Science* contient 18,34% du corpus final et celui de *Scopus* 19,33%.

Ceci dit, le corpus des références obtenues permet d'estimer l'évolution des publications dans le temps (figure 1).

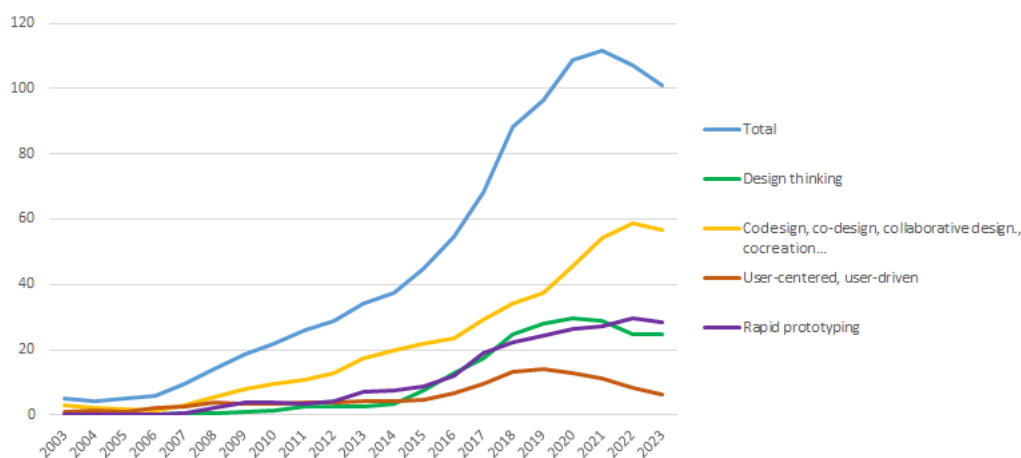


Figure 1. Évolution dans le temps de la présence de différents termes (moyennes mobiles sur 1 an).

Nous avons regroupé les expressions relevant d’une approche de conception relativement proche de celle du *design thinking* et nous nous sommes limités à celles qui avaient une présence notable et donc représentable sur le graphique. Ainsi, nous avons retenu les occurrences dépassant un seuil de 21 (équivalent au nombre d’années prises en compte). Un premier constat et étonnement, de notre point de vue, est que contrairement à nos attentes l’expression *design thinking* n’est pas la plus utilisée. De nombreux articles ont ainsi été consacrés à toutes les expressions plus ou moins synonymes de *collaborative design*. Il y a de manière continue environ deux fois plus de travaux de recherche portant sur le jeu associé à une démarche de conception collaborative que pour le *design thinking*. L’emploi de l’expression *rapid prototyping* suit sensiblement la même courbe que celle du *design thinking*. Ensuite, comme nous l’avons évoqué en introduction, c’est à partir de 2011 que l’expression *design thinking* commence à se retrouver régulièrement dans le titre de travaux de recherche, tandis qu’une progression notable de ces communications a lieu à partir de 2014.

Si l’on étudie, selon une approche statique, les cooccurrences des termes employés dans les titres du corpus ainsi constitué à l’aide d’un graphique généré avec l’outil de fouille de textes *KH Coder* (figure 2), nous relevons un réseau principal centré sur le terme *game*. Nous y retrouvons les approches de conception par *design thinking*, mais aussi de *co-creation* et de manière moins importante *user-centered*. Concernant les relations propres aux formes de jeux ou inspirées du jeu, nous avons principalement le terme *game*, sous sa forme singulière et plurielle, sur lequel se lient les approches de co-création, de design thinking et centrées utilisateurs. Aux marges de ce réseau, nous retrouvons aussi, l’apprentissage par l’emploi de jeu (*game-based learning*) d’une part et d’autre part, l’apport de la *gamification* pour améliorer l’engagement et la co-création.

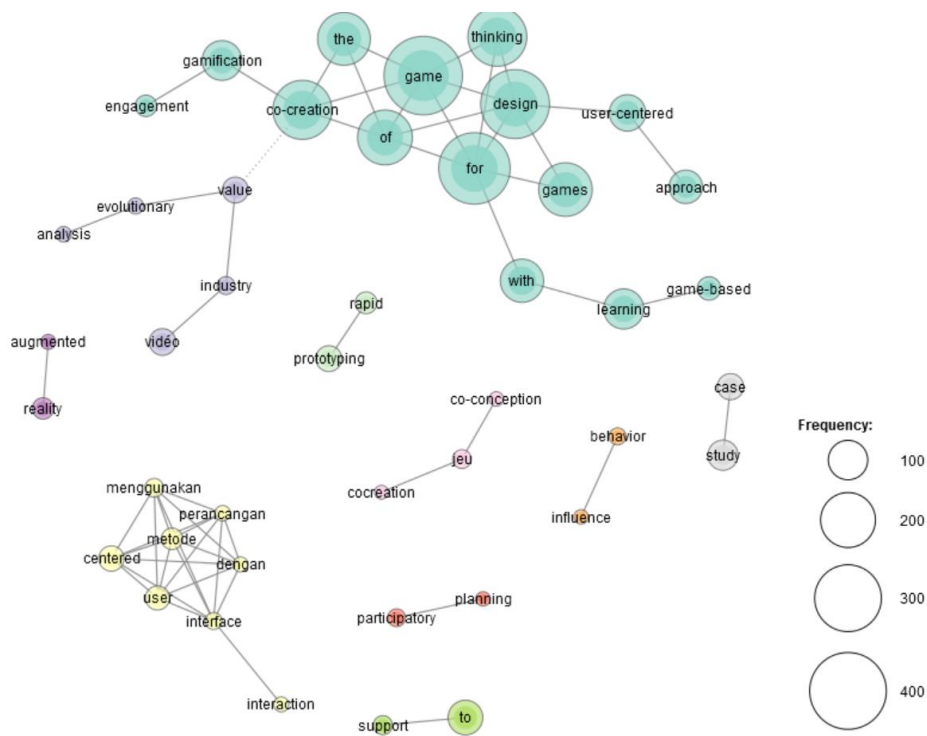


Figure 2. Réseaux des 60 termes les plus cooccurents présents dans le corpus.

D’un point de vue plus chronologique, certaines cooccurrences sont plus significatives que d’autres (figure 3). De la sorte, quatre ensembles ressortent plus particulièrement, tandis que trois autres sont moins présents. Les plus importants quantitativement sont les différentes approches de *codesign* qui regroupées sont les plus présentes conjointement à des termes formant les ensembles *gamification* (incluant *gamified*, *gamifying*, ludification, ludicisation, ...), *game* (incluant *gaming*) et *play* (incluant *playing*, *playful* et *playfulness*). En ce sens, les courbes d’évolution des

cooccurrences de *codesign & gamification* d'une part et *design thinking & gamification* d'autre part sont très similaires (le coefficient de corrélation de ces deux ensembles est de 0.985).

De manière un peu plus étonnante, graphiquement nous pouvons reconnaître une certaine similitude entre les courbes présentant associations *design thinking & game* d'une part et *codesign & play* d'autre part (le coefficient de corrélation de ces deux ensembles est de 0.981). Ainsi trois approches de conception liée aux jeux sont particulièrement présentes dans les titres des communications scientifiques que nous avons pu collecter. Il nous a semblé intéressant d'explorer les fréquences de positionnement en amont et en aval de ces trois expressions. Nous avons effectué quelques opérations supplémentaires pour obtenir le tableau 2 qui présente les termes et expressions, avec les fréquences les plus importantes et placées avant ou après l'emploi d'une approche de conception.

Ce tableau permet de voir, tout d'abord, que le terme *game* se retrouve en tête des expressions situées aussi bien en amont qu'en aval des expressions relevant du *design thinking* et du *codesign*. L'ensemble des termes rattachés à la cocréation semble plus spécifique. En aval de cette expression, il est souvent question de jeux et d'activités de jeu (*play*) numériques. Tandis qu'en amont, c'est la *gamification* qui ressort, considérée comme un moyen ou une ressource pour cocréer.

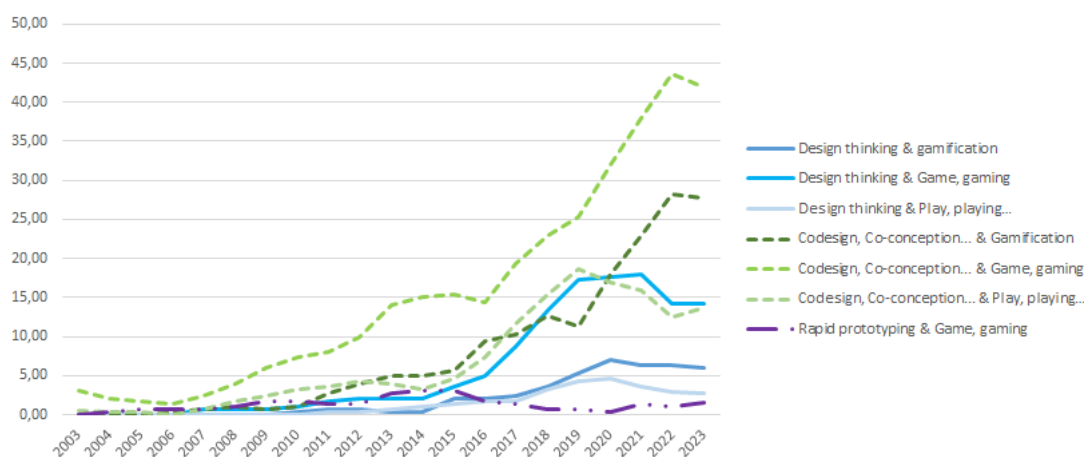


Figure 3. Évolution des cooccurrences des approches de conception avec des formes de jeu.

Nous notons que la *gamification* n'apparaît pas de façon notable, en amont comme en aval de termes exprimant une approche de *codesign*. Par contre, la *gamification* est bien présente en amont comme en aval de *design thinking*. Comme nous nous y attendions, la *gamification* peut être appliquée au *design thinking* afin d'impliquer un plus grand nombre de personnes dans un processus d'innovation [FLO 23][PAT 20]. C'est aussi son enseignement qui peut être gamifié comme l'ont récemment étudié [TRA 23] ou [BHA 22]. De même le *design thinking* peut être étudié quant à sa contribution au développement d'un dispositif gamifié [GUN 23][ZUR 22]. Bien d'autres travaux proposent l'un de ces types de questionnement, mais dans d'autres s'interrogent simplement sur leur apport combiné en fonction des cadres particuliers d'applications [PIC 22][LEI 19].

Nous avons aussi exploité l'outil *KH Coder* afin de nous rendre compte de ce qu'une analyse ascendante hiérarchique regrouperait comme expressions (figure 4). Celle-ci réalisée et semblant satisfaisante, par rapport à notre connaissance du corpus, nous y avons encadré les approches de conception qui y étaient représentées. Nous décrivons ici l'essentiel de ces présences en parcourant ce graphique de haut en bas. Nous retrouvons ainsi de manière bien distincte le *design thinking* en tant qu'approche de conception de jeux pour (mis à part, les travaux d'un petit d'une équipe de recherche particulière) [ARI 22][DWI 22]. Les travaux précisant une approche centrée utilisateur sont plus particulièrement ceux dédiés au jeu pour l'apprentissage (*game-based learning*) [BRO

21][WÖS 23] et les jeux sérieux (*serious games*) [RSO 22][SIM 20] correspondant à cet emploi. Le prototypage rapide et la coconception de jeux ne se distinguent pas des autres par une relation récurrente particulière avec d'autres vocabulaires. Concernant les approches cocréation, elles semblent se scinder en plusieurs familles. La création collaborative (*collaborative creation, cocreation, co-creation*) est associée à la fois à des cadres éducatifs [JOS 21][CLA 20], mais aussi en relation avec des méthodes agiles [JIM 21][PRA 21]. La *cocreation* exprimée en tant que telle est associée à un ensemble assez disparate regroupant des contextes de créativité en lien avec la conception de jeux vidéo [HUS 23][SCH 22]. Dans cet ensemble nous retrouvons aussi l'approche de *codesign* qui n'est jamais associée dans les titres à celle de cocréation. Ces deux approches se trouvent donc aux extrémités d'un ensemble de termes avec lesquels elles ont en commun de nombreuses cooccurrences relevant de l'éducation des enfants [OTH 23][TJU 22], comme des adultes [ROJ 23][TAT 23] ou d'applications de santé [MUÑ][TSE 20]. Nous relevons que le codesign est plus fréquemment associé aux activités de jeu (*play*) [BRY 23][ROB 22] qu'à la conception de structures de jeu (*game*) [JAC 21][LI 19]. Un dernier emploi figurant parmi les travaux de recherches portant sur la *cocreation* relève spécifiquement de la conception de dispositifs et de plateformes gamifiées [GAR 23][POP 23] comme nous l'avons supposé.

Expressions employées avant	Expression ciblée	Expressions employées après
62 game 18 gamification 15 learning 10 developping	Design thinking	game 36 design 20 approach 17 development 12 learning 11 gamification 10
31 game 14 design 10 play	Codesign	game 43 learning 17 design 14 approach 10
24 gamification 12 design 11 engagement	Cocréation	video game 14 play 13 service 12 game industry 11 gaming 11 behavior 10 digital 10 gamification 10 learning 10

Tableau 2. Expressions en amont et en aval des trois approches de conception les plus présentes dans le corpus (la fréquence de chacune est indiquée à côté).

4. Analyse visant à définir l'intérêt de l'exploitation seule de la ressource Web of Science

Puisque la plateforme Web of Science permet de générer une analyse automatique d'un corpus de références obtenues suite à une requête, nous nous sommes posé la question de l'intérêt ou non de se limiter à cette plateforme pour saisir les tendances relevant des approches de conceptions associées aux formes de jeux. Comme énoncé en début d'article, la contribution de cette plateforme seule au corpus que nous avons constitué est assez modeste (correspondant à 18,34% de l'ensemble). A priori, l'ensemble des 186 références correspondant nous semblait quel que peu limité pour nous assurer de l'intérêt de consulter cette plateforme pour étudier des tendances sur 20 ans pour les recherches portant sur la conception et le jeu. Cependant, il nous était possible de constituer à partir du moteur de recherche de cette plateforme seule, un corpus de textes plus conséquent. Nous avons simplement interrogé le champ *abstract* à la place du champ *title*. Bien entendu, de ce fait, l'analyse des cooccurrences dans les titres nous ramenait à l'analyse précédente, mais l'analyse de l'évolution dans le temps des expressions associées à une approche de conception dans les titres était possible et a priori potentiellement pertinente. Afin d'être complets, nous évoquerons aussi les différences ou non qu'il peut y avoir entre le sous-corpus des 186 références issues de l'interrogation des titres via la plateforme *Web of Science* du corpus obtenu par l'interrogation de cette même plateforme via le champ résumé.

Notre interrogation du *Web of Science* par changement de champ, nous a permis d'obtenir 2887 références faisant à la fois mention dans leurs résumés d'expressions relevant d'une forme plus ou moins ludique et d'une des approches conception que nous avons ciblées. Comparativement au premier corpus composé de 1014 références, ce dernier est donc près de trois plus volumineux.

Cela nous a permis d'étudier les correspondances ou non qu'il y a entre les évolutions constatées dans le corpus principal plurisources (nommé « Corpus gén titres ») et le corpus obtenu par l'interrogation seule du moteur de recherche du *Web of Science* via le champ *abstract* (nommé « Corpus abs WOS »). Les cooccurrences dans les titres n'étant plus exigées de nouvelles références pouvaient ainsi nous permettre d'estimer les différences d'évolutions constatées. Pour mieux les comparer, nous avons réalisé un graphique via le logiciel *Microsoft Excel* en reprenant le code couleur précédant est repris, tandis que les courbes relevant du Corpus abs WOS sont figurées en pointillés (figure 5).

Nous avons été surpris de l'apparente similitude entre la majorité des courbes. Concernant les approches de Codesign, leur présence dans les titres des travaux de recherche semble suivre une évolution équivalente (courbes orange) quel que soit le corpus considéré. Le coefficient de corrélation s'y rapportant est de 0.9795, ce qui est assez remarquable étant donné le nombre de textes différents pris en compte dans les deux corpus. Le constat est identique, même si le nombre de communications considéré est moindre avec l'évolution de la présence dans les titres de l'expression *design thinking* (courbes vertes). Le coefficient de corrélation s'y rapportant est de 0.9787 et celui relevant de la présence des approches centrées utilisateur est à peine moins important (0.9166), mais le faible nombre de références s'y rattachant ne nous encourage pas à en déduire une certaine proximité (la période 2017-2021 indiquant une nette différence d'évolution entre ces deux courbes). Enfin les recherches employant une expression relevant du prototypage rapide obtenu via le Corpus abs WOS est en faible nombre, même dans ce cas nous notons que le coefficient de corrélation est quasi nul (0.0539).

Nous avons aussi généré un réseau des termes les plus fréquents de ce corpus (figure 6) pour le comparer au premier constitué à partir de trois sources distinctes. Les différences ne sont pas véritablement importantes, car elles relèvent des termes affichés dont les fréquences d'apparition sont les plus faibles. Le réseau situé dans la zone supérieure semble peu modifié. Seule la *gamification* a disparu du second graphique, mais est toujours présente dans le corpus (avec 113

occurrences), mais son rang de classement de fréquence a diminué. À l’opposé, par exemple, les *serious games* qui n’apparaissent pas dans le premier graphique sont visibles dans le second ainsi que le codesign. Toutefois, il semble que globalement le second corpus apporte des informations relativement similaires à celles obtenues avec le premier. Nous avons aussi considéré la classification ascendante hiérarchique générée avec le second corpus, mais elle ne propose pas de grands changements mis à part un rapprochement des expressions *design thinking* et *user-centered* et un rapprochement entre *gamification* et codesign. Par rapport au sous-corpus issu des titres du *Web of Science* sur ces thématiques, la classification est bien différente, même si l’essentiel du réseau de termes qu’il permet de générer est assez proche de celui du premier.

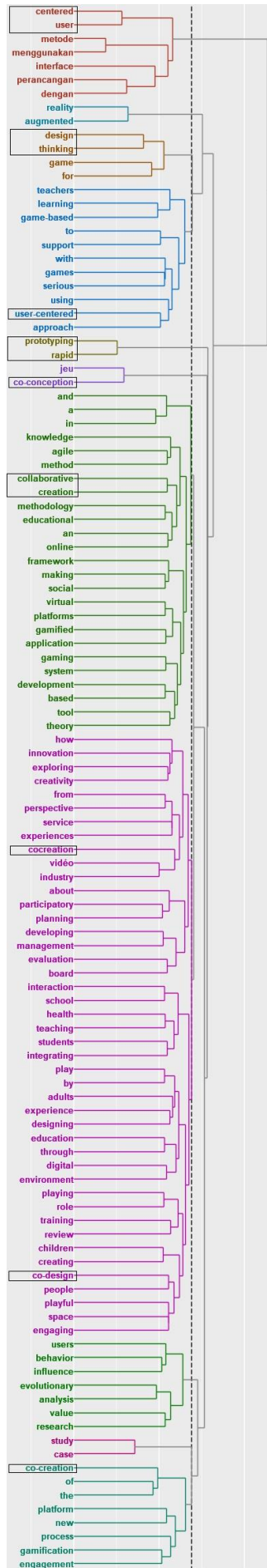


Figure 4. Regroupement, via une analyse ascendante hiérarchique, des termes les plus fréquents.

5. Conclusion

Nous avons constitué et étudié tout d'abord un corpus de références scientifiques constitué à partir de l'interrogation, via le champ titres, des moteurs de recherches *Google Scholar*, *Scopus* et *Web of Science*, pour estimer les travaux de recherches et tendances de ces derniers à propos des approches de conception proches du *design thinking* et impliquant une forme de jeu. Nous avons ensuite étudié si une interrogation seule, mais portant sur les résumés de la plateforme *Web of Science* donnait ou non des résultats similaires y compris vis-à-vis du sous-corpus obtenu par interrogation des titres des communications sur cette plateforme. Comme nous l'estimions a priori, le sous-corpus obtenu par interrogations des titres via la plateforme *Web of Science* n'est pas assez volumineux pour ne pas être dépendant de variations locales ou temporelles. À l'opposé, le corpus prenant en compte les résumés de cette plateforme, tout en prenant de nombreuses réserves, semble nous permettre d'affirmer que pour obtenir un aperçu rapide et relativement fiable, l'interrogation de la seule plateforme *Web of Science* peut suffire.

De fait, tant, concernant les termes les plus employés que leur évolution ainsi que l'identification des sources scientifiques les plus présentes, nous pouvons nous en remettre à cette plateforme. Dès lors, nous pouvons maintenant rendre compte des pourcentages obtenus en termes de représentativités des disciplines, des documents, des affiliations des chercheurs et de leur pays de rattachement obtenu à partir de cette plateforme et de notre seconde interrogation de cette dernière (tableau 3).

Principales disciplines	Principales institutions	Principaux pays
1. Informatique (1453) 2. Sciences de l'ingénieur (605) 3. Sciences de l'éducation (559) 4. Sciences de santé (378) 5. Sciences de l'environnement (353) 6. Sciences économiques (288) 7. Sciences de gestion (255) 8. Génie informatique, automatique et traitement du signal (176) 9. Architecture, Arts (111) 10. Sciences de l'information et de la communication (91)	1. Polytechnic University of Milan (42) 1. University of London (42) 3. University of California System (37) 4. Delft University of Technology (29) 5. UDICE French Research Universities (26) 6. University system of Georgia (25) 7. University System of Ohio (24) 8. Aalborg University (22) 8. Queensland University of Technology QUT (22) 8. University College London (22)	1. États-Unis (526) 2. République Populaire de Chine (333) 3. Angleterre (287) 4. Italie (198) 5. Australie (194) 6. Allemagne (180) 7. Pays-Bas (131) 8. Espagne (127) 9. Canada (115) 10. Portugal (100) 11. France (93)

Tableau 3. Principales disciplines, institutions et pays représentés dans le Corpus abs WOS (dans les parenthèses le nombre d'occurrences est indiqué).

En rassemblant les catégories disciplinaires proposées par la plateforme *Web of Science* en fonction de ce qui correspondait généralement aux sections CNU, nous avons eu confirmation de

l'importance des travaux de recherches en informatique que nous retrouvions déjà représentés parmi les premières sources de publications des deux corpus les plus importants. Concernant les autres disciplines, la représentation est assez variée, les sciences de l'ingénieur et les sciences de l'éducation se plaçant respectivement en seconde et troisième place. Du point de vue des institutions, la répartition est bien plus importante. Les deux premières *exæquos* sont européennes, mais ont une présence relativement limitée. Pour ce qui concerne les pays d'affiliation, sans grande surprise, les États-Unis se situent largement en tête, mais nous constatons que l'Italie se place sur ces thématiques en quatrième position, avec une présence quantitative double de celle de la France qui n'apparaît qu'en onzième position. Enfin, les communications se répartissent essentiellement parmi deux catégories de documents : les articles de revues (59.20%) et les actes de conférences (39.00%).

De même, nous pouvons exploiter un autre aspect lié à l'interrogation de la plateforme *Web of Science*. En effet, il nous est possible d'exporter les références des publications y compris les citations qu'elles comprennent. Ensuite, à l'aide de l'outil *VosViewer* par exemple (après un export au format *plain text file*), nous pouvons analyser les co-auteurs de ce corpus ainsi que les citations de leurs travaux. C'est que nous avons réalisé avec la figure 7 qui montre la grande dispersion des auteurs présents dans ce corpus.

En se limitant aux auteurs présents à au moins deux reprises et cités au moins une fois dans le corpus et à leurs relations en tant que co-auteurs, il ressort 191 *clusters*, dont 96 grappes unitaires pour 383 auteurs (le *cluster* le plus important compte 11 auteurs). Parmi les auteurs les plus cités nous avons : Robert Liska de l'*Institute of Applied Synthetic Chemistry* de Vienne et Juergen Stampfl de l'*Institute of Materials Science and Technology* de Vienne, Dimitrios Buhalis spécialisé en *e-tourism* à la *Bournemouth University* qui a publié à de très nombreuses reprises avec Ivana Rihova de l'*Edinburgh Napier University* (elles aussi spécialisée en *e-tourism*), Roberto Verganti de la *Stockholm School of Economics* dont les publications portent sur les rapports entre design et innovation, Anil Bilgihan de la *Florida Atlantic University* qui est spécialisé en éducation et intelligence artificielle appliquées aux environnements de santé, Lia Patricio de l'*University of Porto* spécialisée en ingénierie et management des systèmes d'innovation et qui a publié sur l'apport de la *gamification* à ces derniers, Sarah Hopkins de la *Monash University* spécialisée pédagogie innovante et qui a publié à propos des formes éducatives de *gamification*, Janet R. Mccoll-kennedy de l'*University of Queensland* qui a publié sur les pratiques de co-création en santé et Francesca Cabiddu de l'*University of Cagliari* qui est spécialisée notamment dans l'étude des dispositifs de co-création.

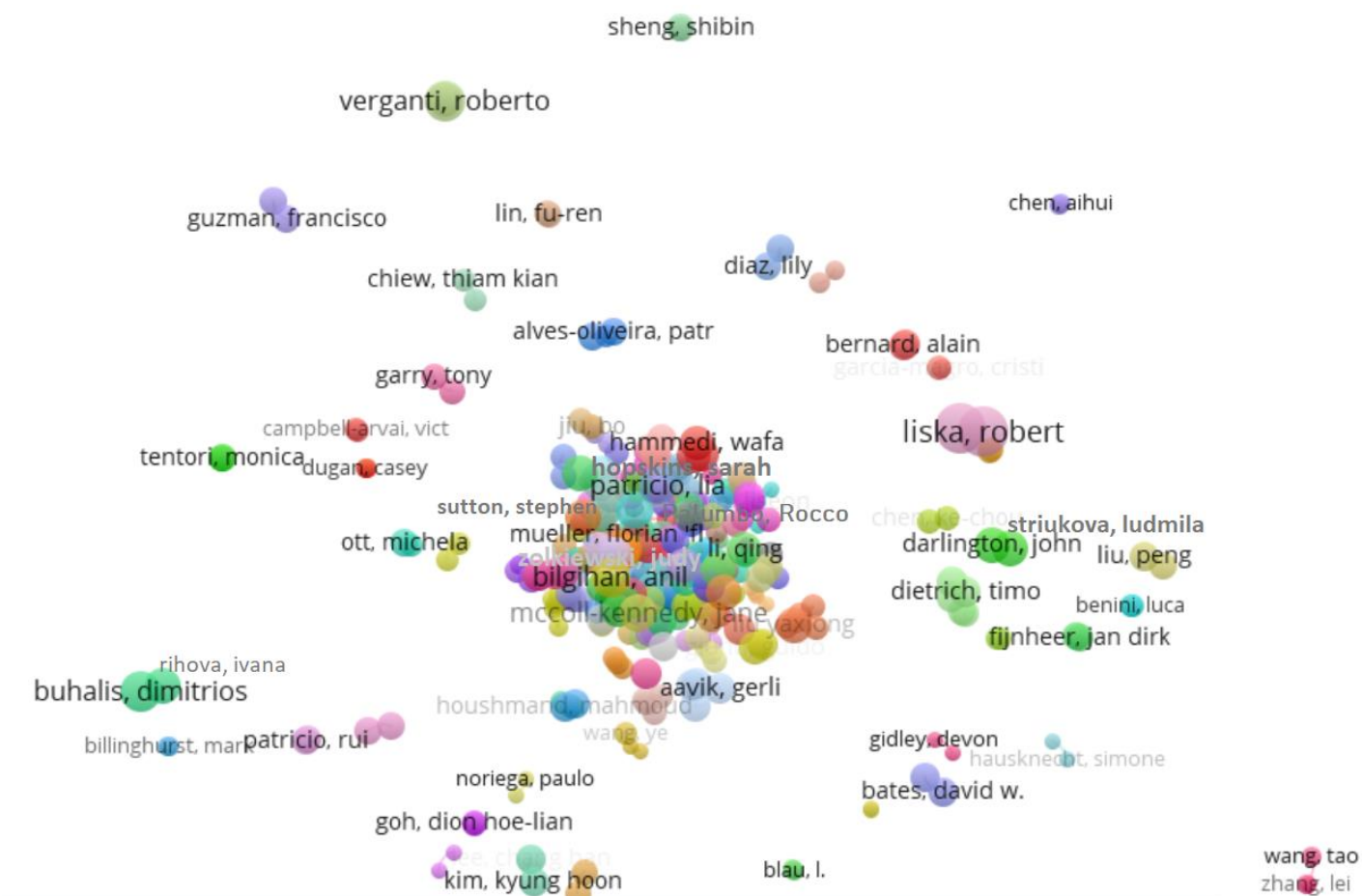


Figure 7. Clusters du réseau des co-auteurs d'au moins 3 publications du corpus abs WOS.

La figure 8 présente de manière différente une partie de ces auteurs (graphique gauche de la figure 8). Ils sont 26 à être cités aux moins 100 fois par des auteurs de ce même corpus et ils sont 19 à avoir au moins 4 publications dans le corpus (et 61 à être présents au moins 3 fois dans le corpus). Nous avons évoqué ci-dessus les auteurs les plus cités. Si l'on s'intéresse aux auteurs qui ont le plus de publications dans ce corpus, deux auteurs se démarquent (graphique de droite de la figure 8) : Lia Patricia et Guido Giunti qui ont 4 publications dans ce corpus et ont été cités au moins 200 fois. Ensuite, nous avons deux principaux groupes de contributeurs. Il y a les plus présents d'abord qui ont 7 ou 5 publications dans le corpus : Sylvester Arnab de la *Coventry University* qui est spécialisé en *game studies*, Jacey-Lynn Minoi de l'*University of Malaysia – Sarawak* qui est spécialisé en recherches informatiques et notamment sur les interfaces 3D, Fitri Mohamad qui est aussi en poste à l'*University of Malaysia – Sarawak* qui est spécialisée en *e-learning*, Xin Wang de la *Chongqing University of Science and Technology* qui est spécialisé en ingénierie électronique et Ana Isabel Veloso de l'*University of Aveiro* dont les recherches portent notamment sur les jeux vidéo. Ensuite, il y a encore trois auteurs qui ont 4 publications et qui sont cités au moins 20 fois dans le corpus : Timo Dietrich de la *Griffith University* qui est spécialisé en recherches sur design de jeux vidéo, Larry Leifer de la *Stanford University* spécialisé en design et sciences de l'ingénieur et Andrea Bonarini de l'institut *Politecnico di Milano* dont les recherches portent notamment sur la robotique et les jeux.

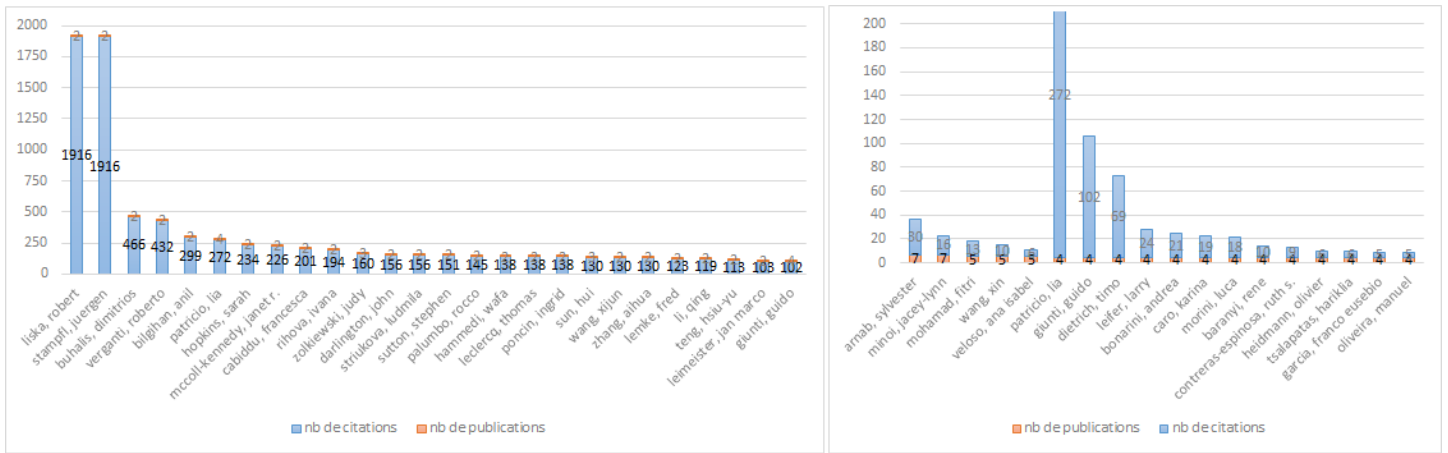


Figure 8. Les 26 auteurs les plus cités avec leur nombre de publications (diagramme à gauche) et les 19 auteurs ayant au moins 4 publications et leur nombre de citations (diagramme à droite) du corpus abs WOS.

La figure 9 a été générée avec l’outil *KH Coder* à partir d’un sous-corpus constitué à partir du corpus abs WOS en le limitant aux publications des auteurs cités au moins 20 fois dans les autres textes de ce corpus avec comme restriction complémentaire que ces auteurs aient au moins deux publications dans ce corpus. L’analyse des cooccurrences des mots des titres des publications mêlées aux noms des auteurs ayant le plus publié dans ce sous-corpus nous permet de porter un autre regard sur les publications concernées. Ainsi, on constate mieux l’entrecroisement des différents réseaux où l’innovation se situe bien au centre du graphique avec à ses côtés la *gamification*. Des approches de design s’y réfèrent et structurent les trois principales branches liant les *clusters* périphériques : la co-création (en haut à gauche du graphique), le co-design (en bas à gauche de la figure) et le design collaboratif (en haut à droite du graphique). Le reste des grappes de mots et d’auteurs est constitué ensuite selon les spécificités des chercheurs concernés : l’implémentation des systèmes et leur effet sur la société (au centre gauche, en bleu), la conception de jeux sérieux et leur gouvernance (en haut à gauche, en vert clair), l’analyse des approches de co-design (en bas à gauche, en orange), l’utilisateur dans la conception de dispositifs de santé et les modèles de données associés (partie inférieure de la grappe centrale le verte), le rôle du consommateur dans la co-création de service dont ceux dédiés au tourisme (partie supérieure de la grappe centrale le verte), la taxonomie des designs collaboratifs destinés à l’éducation (en haut à droite, en rose) et enfin la conception collaborative de dispositifs mobiles et/ou de réalité virtuelle (en bas à droite, en jaune).

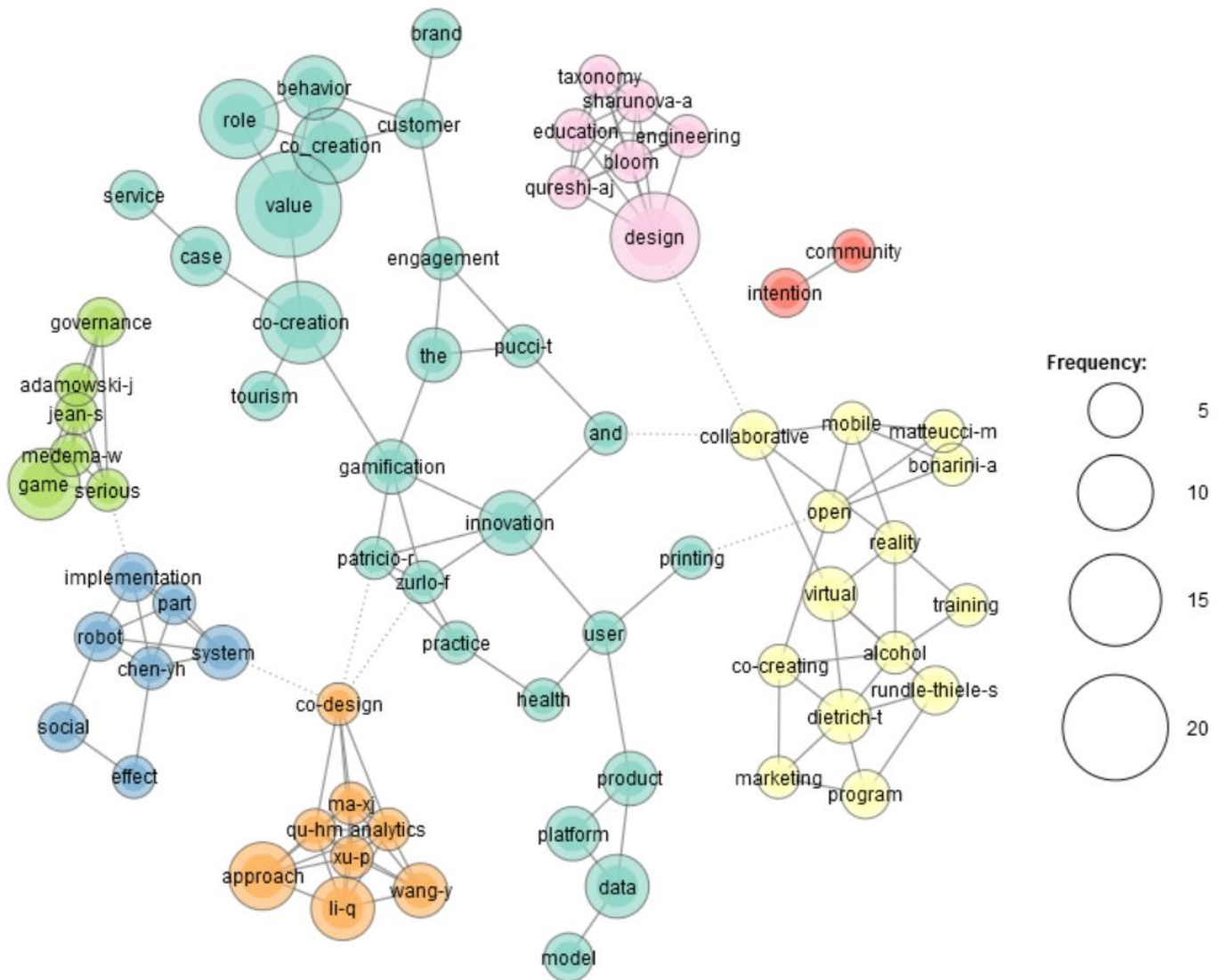


Figure 9. Réseau des cooccurrences des auteurs les plus cités et présents à au moins 2 reprises avec les mots des titres les plus fréquents du corpus abs WOS.

Enfin, il nous restait une question à laquelle nous pouvions répondre via deux dernières interrogations de la plateforme *Web of Science*. Il s'agissait de savoir comment ont évolué les publications ayant dans leur titre le terme *design thinking* ou *gamification* (corpus dit « Tout WOS ») par rapport à celles correspondantes composant le corpus abs WOS. Le résultat est surprenant. Les coefficients de corrélations obtenus sont relativement élevés : 0.911 pour les corpus relatifs au *design thinking* et 0.809 pour les corpus relatifs à la *gamification*. C'est pourquoi, afin de mieux nous rendre compte de ces correspondances, nous avons élaboré un dernier graphique (figure 10) présentant le nombre de publications de chacun de ces deux termes dans les titres des publications des corpus en divisant le nombre des publications du corpus Tout WOS pour le *design thinking* par 16 et pour celui de la *gamification* par 53 (ces diviseurs ont été obtenus en calculant le rapport moyen des publications des corpus comparés).

De la sorte, nous constatons que les travaux sur le jeu et le *design thinking* référencés sur la plateforme *Web of Science* (corpus abs WOS), pour ceux qui concernent la mise en avant du *design thinking* dans leur titre, ont évolué de la même manière que l'ensemble des publications portant sur le *design thinking*. C'est pratiquement la même chose pour les titres mettant en avant la *gamification*, à la différence notable de l'année 2023 qui marque une progression importante de ces publications dans le corpus abs WOS vis-à-vis de l'ensemble des publications correspondantes.

Ceci nous amène à supposer que le champ d'investigation des recherches en *gamification* à récemment intégré le *design thinking* plus comme moyen de sa mise en œuvre que l'inverse, puisqu'il y est relativement moins présent dans les titres et donc un peu plus sous-entendu.

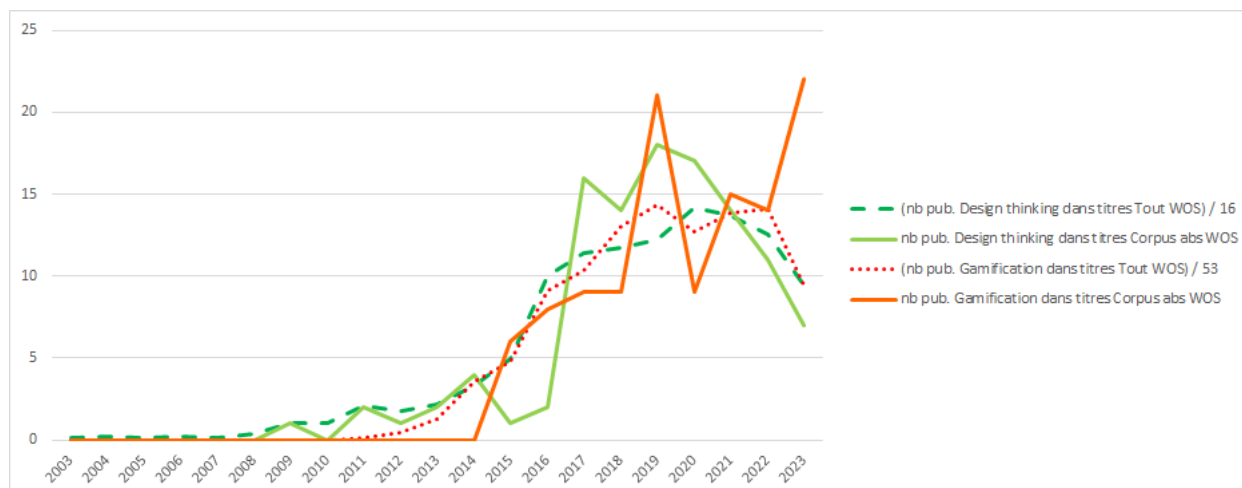


Figure 10. Réseau des cooccurrences des auteurs les plus cités et présents à au moins 2 reprises avec les mots des titres les plus fréquents du corpus abs WOS.

Bien évidemment, ces constats et hypothèses sont seulement à considérer comme des pistes d'analyses, notamment qualitatives, afin de conforter et éventuellement mieux comprendre ces évolutions qui correspondent encore à un nombre de publications assez faible. Il n'en demeure pas moins que la plateforme *Web of Science* est un bon point d'entrée pour suivre les évolutions des communications scientifiques sur ces thématiques.

Bibliographie

- [ARI 22] ARIF, N. N. M., « Perancangan Puzzle Sudoku Warisan Hanacaraka Menggunakan Metode Design Thinking dan Game Design », *Ultimart: Jurnal Komunikasi Visual*, n°15(2), p. 196-207, 2022.
- [AUE 21] AUERNHAMMER, J., & ROTH, B., « The origin and evolution of Stanford University's design thinking: From product design to design thinking in innovation management », *Journal of Product Innovation Management*, n°38(6), p. 623-644, 2021.
- [BAZ 20] BAZZARO, F., & MEYER, Y., « Méthodologie de prise en compte des impacts environnementaux et sociaux dans la définition de problématiques de recherche: application aux structures composites instrumentées », *Technologie et innovation*, n°5(1), p. 1-14, 2020.
- [BHA 20] BHATT, A., & CHAKRABARTI, A., « Gamification of design thinking: A way to enhance effectiveness of learning », *AI EDAM (Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing)*, n°36, E29, 2022. DOI: 10.1017/S0890060422000154
- [BRO 21] BROPHY, T., REYNOLDS, M., & GUPTA, S., « Innovative Learning for Earth Science Applications Competition: A Pilot Study For Game-Based Learning Using A Design Thinking Approach », *AGU Fall Meeting Abstracts*, n 2021, p. SY35C-0634, 2021.
- [BRY 23] BRYANT, P., « Student experience and digital storytelling: Integrating the authentic interaction of students work, life, play and learning into the co-design of university teaching practices », *Education and Information Technologies Fall Meeting Abstracts*, p. 1-19, 2023. DOI: 10.1007/s10639-022-11566-8
- [CLA 20] CLARKE, S., MASTERS, A., COLLINS, B., FLYNN, D., & ARNAB, S., « Using frugal education principles and the RPG Maker MV game engine to aid the co-creation of digital game-based learning resources », *Proceedings of the 14th International Conference on Game Based Learning, ECGBL*, p. 87-95, 2020.
- [CRO 92] CROSS, N., « Research in design thinking », In: Cross, Nigel; Dorst, Kees and Roozenburg, Norbert (eds.) *Research in Design Thinking*, Delft University Press, Delft, p. 3–10, 1992.

- [DET 14] DETERDING, S., DIXON, D., KHALED, R., NACKE, L., « Du game design au gamefulness : définir la gamification », *Sciences du jeu*, n°2, p. 1-19, 2014.
- [DWI 22] DWIPUTRA, K. N., & PRIHARSARI, D., « Perancangan Desain Website Adens Gaming dengan menggunakan Metode Design Thinking », *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer e-ISSN*, n°6(9), p. 4196-4203, 2022.
- [FLO 23] FLORIAN, H., & GEORG, H., « Entwicklung und Evaluation einer gamifizierten Design Thinking Methode für die frühe Phase des Innovationsmanagements (Development and evaluation of a gamified design thinking method for the early phase of innovation management) », *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik.*, n°60(3), p. 721-737, 2023.
- [GAR 23] GARCÍA-MAGRO, C., MARTÍN-PEÑA, M. L., & SÁNCHEZ-LÓPEZ, J. M., « Emotional mechanics of gamification and value co-creation: the digital platform Nike+ as a B2B2C ecosystem », *Journal of Business & Industrial Marketing*, n°38(2), p. 414-428, 2023.
- [GOR 23] GORIA, S., « Formes et apports du jeu pour innover Petite histoire des pratiques et recherches actuelles », *Technologie et innovation*, n°8, p. 1-9, 2023.
- [GUN 23] GUNAWAN, T., & SAPUTRO, N., « Gamified food waste awareness campaign to support responsible consumption agenda: A design thinking approach », *AIP Conference Proceedings*, n°2706(1), 2023. DOI: 10.1063/5.0121477
- [HAL 96] HALASZ, I., « Design Thinking », *Thresholds*, n°12, p. 22-26, 1996.
- [HIG 17] HIGUCHI, M. M., & NAKANO, D. N., « Agile design: A combined model based on design thinking and agile methodologies for digital games projects », *Revista de Gestão e Projetos*, n°8(2), p. 109–126, 2017.
- [HUS 23] HUSSAIN, A., ABID, M. F., SHAMIM, A., TING, D. H., & TOHA, M. A., « Videogames-as-a-service: How does in-game value co-creation enhance premium gaming co-creation experience for players? », *Journal of Retailing and Consumer Services*, n°70(103128), 2023.
- [JAC 21] LEITÃO JACCARD, D., SUPPAN, L., & BIELSER, F., « Contribution of the co. LAB framework to the collaborative design of serious games: mixed methods validation study », *JMIR serious games*, 9(4), e33144, 2021.
- [JIM 21] JIMÉNEZ, O., RAMIREZ, D., & TWIN CITIES, P. B. S., « Comparing Design-Based and Agile Methodologies in Educational Game Development », *Proceedings of the ECGBL 2021 15th European Conference on Game-Based Learning*, Academic Conferences Limited, University of Brighton, p. 379-386, 2021.
- [JOS 21] JOST, P., & DIVITINI, M., « From paper to online: digitizing card based co-creation of games for privacy education », In: *Proceedings of the Technology-Enhanced Learning for a Free, Safe, and Sustainable World: 16th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2021*, Bolzano, Italy, September 20-24, Springer International Publishing., p. 178-192, 2021.
- [LEI 19] LEITÃO, J., & LEITÃO, J., « Concepts, Methodologies and Tools of Gamification and Design Thinking », In: Leitão, João (Eds.) *Open Innovation Business Modeling: Gamification and Design Thinking Applications*, Springer, p. 85-127, 2019.
- [LI 19] LI, Q., WU, Z., QU, H., & MA, X., « Co-Design of an Interactive Analytics System for Multiplayer Online Battle Arena Game Occurrences », In Günter Wallner (Eds.) *Data Analytics Applications in Gaming and Entertainment*, Auerbach Publications, p. 247-276, 2019.
- [LOR 21] LORUSSO, L., LEE, J. H., & WORDEN, E. A., « Design thinking for healthcare: Transliterating the creative problem-solving method into architectural practice », *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, n°14(2), p. 16-29, 2021.
- [MAR 60] MARPLES, D., *The Decisions of Engineering Design*, Institute of Engineering Designers, London, 1960.
- [MCN 96] MCNICHOLAS, P. J., FLOYD, R. G., FENNIMORE, L. E., FITZPATRICK, S. A., « Determining journal article citation classics in school psychology: An updated bibliometric analysis using Google Scholar, Scopus, and Web of Science », *Journal of school psychology*, n°90, p. 94-113, 1996.
- [MEC 19] VAN MECHELEN, M., LAENEN, A., ZAMAN, B., WILLEMS, B., & ABEELE, V. V., « Collaborative Design Thinking (CoDeT): A co-design approach for high child-to-adult ratios », *International Journal of Human-Computer Studies*, n°130, p. 179-195, 2019.

- [MUÑ 22] MUÑOZ-VIOLANT, S., GONZÁLEZ-GONZÁLEZ, C. S., CÉSPEDES, M. P., & VIOLANT-HOLZ, V., « Game-Based Co-creation for Children and Adolescents with Complex Health Conditions », *Proceedings of the International Conference on Web-Based Learning*, Cham: Springer International Publishing, p. 314-320, 2022.
- [NAG 20] NAGARAJ, V., BERENTE, N., LYYTINEN, K., & GASKIN, J., « Team design thinking, product innovativeness, and the moderating role of problem unfamiliarity », *Journal of Product Innovation Management*, n°37(4), p. 297-323, 2020.
- [ORD 19] ORDUNA-MALEA, E., AYTAC, S., TRAN, C. Y., « Universities through the eyes of bibliographic databases: a retroactive growth comparison of Google Scholar, Scopus and Web of Science », *Scientometrics*, n°121, p. 433-450, 2019.
- [OTH 23] OTHMAN, M. K., JAZLAN, S., YAMIN, F. A., AMAN, S., MOHAMAD, F. S., ANUAR, N. N., ... & ABDUL MANAF, A. A., « Mapping Computational Thinking Skills Through Digital Games Co-Creation Activity Amongst Malaysian Sub-urban Children », *Journal of Educational Computing Research*, n°61(2), p. 355-389, 2023.
- [PAT 20] PATRÍCIO, R., MOREIRA, A. C., & ZURLO, F., « Enhancing design thinking approaches to innovation through gamification », *European Journal of Innovation Management*, n°24(5), p. 1569-1594, 2020.
- [PIC 22] PICANÇO, C. T., & DOS SANTOS, S. C., « Promoting Collaboration and Creativity in Process Improvement: A Proposal based on Design Thinking and Gamification », *Proceedings of the 24th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2022)*, n°2, p. 418-429, 2022.
- [POP 23] POPLIN, A., DE ANDRADE, B., & DE SENA, Í., « Let's discuss our city! Engaging youth in the co-creation of living environments with digital serious geogames and gamified storytelling », *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, n°50(4), p. 1087-1103, 2023.
- [PRA 21] PRASETYO, T. F., BASTIAN, A., & WAHYUNI, L. T., « New Normal After Education Game Design Pandemic Uses Approaches Agile Scrum Application of Finite State Machine (FSM) Method », *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, n°5(2), p. 111-126, 2021.
- [ROB 22] ROBAZZA, G., & SMITH, M., « Co-design as play: junk sounds and architecture in urban space », *Conference Proceedings: Cities' Identity Through Architecture and Arts JISTECH*, Cham: Springer International Publishing, p.121-139, 2022.
- [ROJ 23] ROJAS, J. A. « Computational Cognitive Neuroscience Framework to Co-Design Virtual Reality Games With Autistic Adults: Iterative Co-Design in Educational Technology », In: Paula Escudeiro, Nuno Escudeiro, Oscar Bernardes (Eds.) *Handbook of Research on Advancing Equity and Inclusion Through Educational Technology*, IGI Global, p. 52-94, 2023.
- [ROS 22] ROSAL, T. A., MAMEDE, H. S., & DA SILVA, M. M., « Design Thinking for Training with Serious Games: A Systematic Literature Review », In: R. A. Buchmann, G. C. Silaghi, D. Bufnea, V. Niculescu, G. Czibula, C. Barry, M. Lang, H. Linger, & C. Schneider (Eds.), *Information Systems Development: Artificial Intelligence for Information Systems Development and Operations (ISD2022 Proceedings)*, Cluj-Napoca, Romania: Babeş-Bolyai University, 2022.
- [ROW 87] ROWE, P. G., *Design thinking*, MIT press, 1987.
- [SCH 10] Schell, J., *L'art du game design: 100 objectifs pour mieux concevoir vos jeux*, Pearson Éducation France, 2010.
- [SCH 22] SCHLÜTER, A., WALDKIRCH, M., BURMEISTER-LAMP, K., & AUERNHAMMER, J., « The Dark Side of Co-Creation: Origins and Effects of Toxicity in Video Game Development », *Academy of Management Proceedings*, n°1(2022), Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management, 2022. DOI: 10.5465/AMBPP.2022.18
- [SCH 22] SCHLÜTER, A., WALDKIRCH, M., BURMEISTER-LAMP, K., & AUERNHAMMER, J., « The Dark Side of Co-Creation: Origins and Effects of Toxicity in Video Game Development », *Academy of Management Proceedings*, n°1(2022), Briarcliff Manor, NY 10510: Academy of Management, 2022. DOI: 10.5465/AMBPP.2022.18
- [SIM 20] SIMÕES-MARQUES, M., MORENO, D., & CORREIA, A., « Developing a serious game to support disaster management preparedness-a design thinking approach », *Advances in Human Factors and Systems Interaction: Proceedings of the AHFE 2020 Virtual Conference on Human Factors and Systems Interaction*, Springer International Publishing, p. 108-115, 2020.
- [PRA 21] PRASETYO, T. F., BASTIAN, A., & WAHYUNI, L. T., « New Normal After Education Game Design Pandemic Uses Approaches Agile Scrum Application of Finite State Machine (FSM) Method », *IJISTECH (International Journal of Information System and Technology)*, n°5(2), p. 111-126, 2021.

- [TAT 23] TATAR, M., KHRAPUNENKO, M., HENAHAN, R. K., & ASSER, A., « Engaging Citizens in the Bioeconomy: Insights from the Co-Creation and Co-Design in the Development of the Serious Bioeconomy Game “Mission BioHero” », *Sustainability*, n°15(18), 13364, 2023. DOI: 10.3390/su151813364
- [TJU 22] TJUNG, C., TAFFE, S., JACKSON, S., & WRIGHT, E., « Design Features of Learning Apps for Mobile Gamification: Graphic Designers Use Co-design to Prompt Young Children to Speak », *Visible Language*, n°56(3), p. 32-57, 2022.
- [TSE 20] TSEKLEVES, E., BINGLEY, A. F., LUJÁN ESCALANTE, M. A., & GRADINAR, A., M., KHRAPUNENKO, M., HENAHAN, R. K., & ASSER, A., « Engaging people with dementia in designing playful and creative practices: Co-design or co-creation? », *Dementia*, n°19(3), 915-931, 2020.
- [WAI 18] WAIDELICH, L., RICHTER, A., KÖLMEL, B., BULANDER, R., « Design thinking process model review », 2018 *IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, p. 1-9, 2018.
- [WAN 20] WANICK, V., & BITELO, C., « Exploring the use of participatory design in game design: a Brazilian perspective », *Journal of Serious Games*, n°7(3), 3-20, 2020.
- [WÖS 23] WÖSSNER, S., & HANGHØJ, T., « Design Thinking und Game-based Learning: Ein Expertengespräch », *on. Lernen in der digitalen Welt*, n°13, 10-12, 2023.
- [ZUR 22] ZURITA-GAIBOR, D., ESCOBAR-SÁNCHEZ, M., & LÓPEZ-CHICO, X., « Application of “Design Thinking” in the Development of Virtual Platforms with Gamified Elements », 2022 *Third International Conference on Information Systems and Software Technologies (ICI2ST)*, p. 122-129, 2022.