

Favoriser la mise en œuvre de Serious Games : analyse des pratiques et retours d'expériences d'enseignants et d'ingénieurs pédagogiques

Mamoudou Ndiaye

Le Mans Université, CREN, EA 2661 Le Mans, France
mamoudou.ndiaye@univ-lemans.fr

Résumé L'étude présentée explore l'utilisation et l'impact des Serious Games (SG) dans le domaine de l'éducation, avec un focus sur les expériences et perceptions de 9 enseignants et ingénieurs pédagogiques à travers des entretiens semi-directifs. Elle analyse comment ces outils numériques sont intégrés dans les pratiques pédagogiques et les défis et opportunités qu'ils présentent. L'étude révèle la diversité des sources d'information utilisées pour intégrer les SG en classe et les défis rencontrés, offrant des perspectives pour les éducateurs et les concepteurs de jeux sérieux.

Mots clés : *serious games*, pratiques informationnelles, éducation

1 Introduction

Dans le contexte actuel de l'éducation, l'intégration de nouveaux outils pédagogiques, parmi lesquels les Serious Games (SG), suscite un intérêt croissant pour leur application pédagogique. Ces objets qui combinent des éléments de jeux avec des objectifs éducatifs, peuvent s'inscrire dans des environnements d'apprentissage interactifs et captivants, capables de stimuler l'engagement et la motivation des apprenants [1, 2]. Nous poursuivons à travers cet article l'exploration entreprise dans nos précédentes études [3] en mettant l'accent sur l'analyse qualitative d'entretiens menés avec des enseignants et des ingénieurs pédagogiques.

Cet article analyse les pratiques d'accès, l'utilisation et l'impact des SG dans le domaine de l'éducation, en se concentrant particulièrement sur les expériences et les perceptions des acteurs éducatifs. Notre étude s'appuie sur des données recueillies lors d'un atelier dédié aux SG suivi d'entretiens semi-directifs menés auprès de professionnels de l'éducation. Notre objectif est de comprendre comment ces outils numériques sont intégrés dans les pratiques pédagogiques et quels sont les défis et opportunités qu'ils présentent pour les participants.

En analysant les propos de différents acteurs éducatifs, cette recherche vise à apporter une contribution significative à la compréhension des pratiques d'accès aux ressources et de leur réutilisation pédagogique à l'ère du numérique. Elle cherche à évaluer les conditions de déploiement et de mise en œuvre des SG dans des situations réelles

d'enseignement et l'apprentissage, ainsi qu'à discerner les compétences et connaissances nécessaires pour faciliter leur intégration dans l'éducation.

Les SG peuvent couvrir un large éventail de sujets, allant des sciences naturelles aux langues, et offrent une approche innovante pour atteindre les objectifs pédagogiques. Toutefois, leur intégration effective dans le curriculum reste un défi, nécessitant non seulement des ressources technologiques adéquates, mais aussi un changement dans les méthodes d'enseignement traditionnelles. Dans cette étude, nous examinons comment les enseignants et les ingénieurs pédagogiques naviguent dans ce paysage en évolution, en s'appuyant sur des ressources numériques pour améliorer leurs méthodes d'enseignement et répondre aux besoins de formation.

2 Contexte et cadre théorique

Cet article s'inscrit dans une recherche doctorale plus large, visant à analyser les pratiques informationnelles des acteurs de l'éducation ou de la formation mobilisant des SG. Dans le cadre de ce travail, des entretiens ont été menés pour avoir des données qualitatives individuelles. En analysant les expériences et les perceptions des enseignants et des concepteurs des SG, nous cherchons à comprendre comment ces outils numériques sont adoptés et adaptés dans des contextes éducatifs variés. Les entretiens semi-directifs réalisés avec des acteurs du milieu éducatif fournissent des aperçus sur la manière dont les SG sont intégrés dans les stratégies d'enseignement, ainsi que les attentes qu'ils suscitent.

2.1 Pratiques informationnelles

Les pratiques informationnelles constituent un domaine d'étude en Science de l'Information et de la Communication (SIC). Elles englobent les comportements, les habitudes et les compétences développés par les individus pour rechercher, utiliser et gérer l'information. Cette recherche vise à comprendre comment l'environnement informationnel module ces pratiques dans un contexte particulier. Des stratégies de recherche aux outils de gestion de l'information, les pratiques informationnelles sont en constante évolution, nécessitant une adaptation continue de la part des individus.

Les pratiques informationnelles ne sont pas uniformes, elles sont façonnées par un ensemble de facteurs, allant de la connaissance préalable de l'individu à ses objectifs en passant par les ressources disponibles. La littérature offre plusieurs perspectives sur les pratiques informationnelles. Chaudiron et Ihadjadene [4] les définissent comme la mobilisation d'un ensemble de dispositifs, sources et compétences par les individus dans diverses situations de recherche d'information. Pamela J. McKenzie [5] quant à elle propose un modèle en six étapes qui décrit le processus de recherche d'information en mettant l'accent sur la complexité des interactions avec l'information. Enfin, Vincent Saramejeanne [6] et Wilson [7] soulignent l'intentionnalité des actions entreprise en réponse à un besoin d'information, rappelant que chaque recherche est guidée par un but précis.

2.2 Pratiques informationnelles des enseignants

La question des pratiques informationnelles des enseignants a été l'objet d'un certain nombre d'études en SIC. Une revue de la littérature de 2020 montre que les pratiques informationnelles des enseignants ont évolué avec l'avènement des technologies de l'information et de la communication [8]. Cependant, « ces pratiques informationnelles enseignantes et leurs évolutions demeurent encore en partie méconnues ». Les enseignants utilisent désormais une variété d'outils et de ressources numériques pour faciliter l'enseignement et l'apprentissage.

Les besoins informationnels des enseignants ainsi que le choix des ressources sont prioritairement liés au programme scolaire [9]. Ils utilisent les informations pour enrichir leurs cours et ont tendance à s'appuyer sur les connaissances partagées par leurs collègues pour trouver des ressources pertinentes [10]. Ainsi donc, leurs pratiques informationnelles évoluent constamment en fonction des influences extérieures [11]. Pour qualifier et analyser ces pratiques de manière approfondie, nous nous référons au concept d'horizon informationnel.

2.3 Horizon informationnel

Le concept d'*horizon d'information* suggère que dans un contexte et une situation donnée, il existe un « *horizon d'informationnel* » dans lequel nous pouvons agir. Des données importantes telles que les décisions prises, les processus de recherche d'information, l'accès aux ressources, les préférences individuelles et l'impact des situations sur les processus de recherche d'information façonnent cet horizon. Sonnenwald [12] théorise que les horizons d'information comprennent des sources humaines, imprimées, numériques et organisationnelles, et sont soumis à des variations individuelles et situationnelles. Elle a mené un projet exploratoire mobilisant des entretiens semi-directifs pour comprendre si les individus peuvent articuler verbalement et graphiquement leurs horizons d'information. La méthode impliquait que les participants décrivent et dessinent leur processus typique de recherche d'information.

Le travail de Sonnenwald a inspiré d'autres chercheurs, comme Raijo Savolainen [13] qui, dans ses études sur les pratiques d'information quotidiennes, a adopté une perspective socio-phénoménologique pour analyser l'horizon informationnel. Il a proposé un modèle structurant les connaissances de la vie quotidienne en zones de pertinence, soulignant comment les expériences subjectives et le contexte social façonnent notre interaction avec l'information. Isto Huvila [14] a modifié le concept pour présenter une carte analytique d'horizon informationnel, considérant ces horizons comme des constructions partagées au sein d'une communauté. Cette perspective a été appliquée à des études spécifiques, comme celle sur les pratiques des archéologues, montrant comment les horizons informationnels varient selon les rôles professionnels. Des études récentes, telles que celles de Tsai [15] et de Jeanne du Hommet [16], ont continué d'explorer l'application du concept d'horizon informationnel dans différents contextes, mettant en évidence la variété des sources et canaux d'information utilisés par les individus et les facteurs influençant leurs choix. Ces travaux soulignent l'importance de

comprendre les horizons informationnels pour améliorer l'accès aux ressources d'information pertinentes et soutenir efficacement les besoins informationnels des individus dans divers contextes professionnels et académiques.

2.4 Intégration et efficacité des Serious Games dans l'éducation

L'intégration des SG dans l'éducation nécessite une compréhension des défis et des opportunités associés. Economou et al. [17] ont identifié deux défis principaux : l'incorporation de la motivation et de l'engagement, et la nécessité de compétences techniques spécialisées pour le développement personnalisé des jeux. Une autre étude par les mêmes auteurs souligne l'importance d'outils permettant aux éducateurs de créer des scénarios éducatifs interactifs et engageants [18].

La littérature suggère que les SG peuvent améliorer l'expérience d'apprentissage dans divers domaines. Moloney et al ont démontré l'efficacité des SG dans l'enseignement du design durable, en mettant l'accent sur une approche holistique [19]. Par ailleurs, Terras et al ont exploré l'utilisation des SG pour les personnes avec un handicap intellectuel, mettant en évidence la nécessité d'adapter les jeux aux profils psycho-sociaux des joueurs [20]. Dans leur article sur *l'efficacité pédagogique des jeux sérieux*, Rebah et Ben Slama [21] examinent les contributions pédagogiques des jeux sérieux et les différentes approches possibles de leur intégration dans une situation d'apprentissage. Selon une étude de Nascimento et al, les étudiants en soins infirmiers soumis au SG ont montré de meilleurs résultats d'apprentissage par rapport à d'autres stratégies d'enseignement [22]. Les SG ont un impact positif en tant qu'outil pédagogique sur le processus éducatif. Les jeux de type Action/Aventure sont privilégiés pour proposer des contenus éducatifs [23].

Diverses applications des SG dans l'éducation ont été explorées. Yasin et al. ont conçu un SG pour l'apprentissage de la sécurité informatique, démontrant son impact positif sur l'engagement des apprenants [24]. Moro et al ont utilisé des SG pour l'apprentissage de la physiologie et de l'anatomie, offrant une méthode d'enseignement innovante [25].

L'intégration réussie de ces outils requiert une attention particulière à la motivation des apprenants, aux compétences techniques nécessaires pour leur développement, l'accès et l'identification des SG comme sources pédagogiques ou comme source d'inspiration pour de nouvelles créations ou l'adaptation de scénarios existants aux besoins des enseignants. Ces divers domaines d'application démontrent leur flexibilité et leur pertinence dans des contextes éducatifs variés.

3 Méthode

Cette étude adopte une approche qualitative pour explorer en profondeur les perceptions et les expériences des enseignants et des ingénieurs pédagogiques concernant l'accès aux SG pour la formation. L'objectif est de comprendre les dynamiques pratiques et les défis rencontrés par les professionnels dans l'intégration de ces outils pédagogiques.

3.1 Participants

La recherche a impliqué des enseignants et des ingénieurs pédagogiques de diverses disciplines qui étaient présents à la journée EdTech organisée par le Laboratoire d'Informatique de l'Université du Mans (LIUM), fournissant une perspective riche et variée. À l'issue de ce travail de description de l'Horizon Informationnel, les participants ont été sollicités afin de préciser leurs pratiques lors d'entretiens individuels. Les répondants ont donc au minimum une curiosité avérée pour les questions relatives aux SG, alors que la majorité d'entre eux mentionnent une réelle expérience d'usage ou de conception de SG en contextes pédagogiques.

3.2 Collecte des données

Afin de questionner *l'horizon informationnel* de publics cibles, une collecte de données s'est appuyée sur un atelier en deux étapes dont l'objectif était de cerner les pratiques informationnelles et les ressources utilisées par 31 enseignants et ingénieurs pédagogiques. Il leur a été demandé dans un premier temps d'imaginer une situation dans laquelle ils cherchent un jeu sérieux en vue de l'utiliser en classe, de placer toutes les sources qu'ils consulteraient et de les positionner dans 3 cercles concentriques, tel qu'il lustré sur la figure ci-dessous.

Table 1. Catégories de sources d'information de Savolainen.

Catégories de sources de Savolainen	Poids Moyen	Poids Total	Total Sources	Zone 1	Zone 2	Zone 3	%
Personnes	2,48	156	63	38	17	8	22%
Revues, Livres	1,98	91	46	12	21	13	16%
Sites web-Ressources en Ligne	2,19	221	101	38	44	19	35%
Organismes - Institutions	1,96	100	51	14	21	16	18%
Autres	2,11	57	27	9	12	6	9%
Total			288	111	115	62	100%

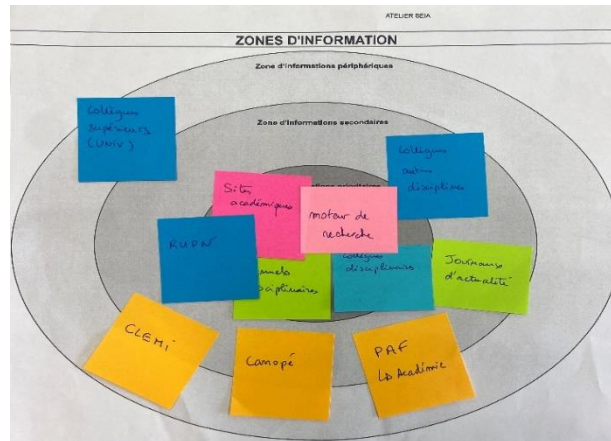


Fig. 1. Modèle de l'Horizon Informationnel d'un participant

A l'issue de cet atelier, plusieurs participants ont accepté de se soumettre à des entretiens : 9 des 31 participants ont fait l'objet d'entretiens semi-directifs. 8 menés en visioconférence, un seul en présentiel.

Les entretiens ont été guidés par une grille d'entretiens de type semi-directifs, facilitant une discussion ouverte tout en se concentrant sur des thématiques clés qui s'appuient sur le concept d'Horizon Informationnel [26].

Les questions portaient sur leurs parcours professionnels, leurs expériences personnelles avec les SG, leurs pratiques informationnelles et leurs stratégies d'intégration des SG dans leurs pratiques pédagogiques, et les perceptions des bénéfices et obstacles.

3.3 Analyse des données

Les transcriptions ont été analysées par une approche thématique dont la grille d'analyse résulte d'une démarche hybride croisant approche inductive et déductive. Celle-ci nous a permis d'identifier les pratiques récurrentes en nous basant à la fois sur la littérature et sur le contenu des verbatims.

Cette analyse a aidé à identifier les tendances communes, les perceptions, et les expériences des participants avec les SG. Les données ont été anonymisées pour assurer la protection de la vie privée des participants.

4 Résultats et Discussion

4.1 Parcours des participants

Les entretiens ont révélé une grande diversité dans les parcours professionnels des répondants. On y retrouve 3 catégories de participants : ingénieurs pédagogiques, chercheurs et des retours d'expérience d'enseignants. Avec des niveaux de connaissance

que l'on peut considérer comme des experts de l'usage des SG, des curieux et des passionnés.

4.2 Sources d'information et Pratiques Informationnelles

L'analyse des entretiens met en lumière diverses sources d'information utilisées par les enseignants et les ingénieurs pédagogiques pour intégrer les SG dans leur enseignement. Cette diversité reflète non seulement la variété des besoins et des contextes éducatifs, mais également l'évolution des ressources numériques disponibles.

Plusieurs répondants ont mentionné l'usage des moteurs de recherche pour trouver des SG adaptés à leurs besoins.

A1P6 : « J'utilise principalement deux sources d'information sur Internet. La première est Google Scholar, que j'emploie de deux façons : soit je cherche des informations spécifiques, soit je consulte les notifications hebdomadaires que je reçois, généralement comprenant quatre à cinq articles bien ciblés. Ces articles sont souvent pertinents et j'ai généralement envie de tous les lire, même si je n'ai pas toujours le temps ». Les réseaux sociaux occupent également une place importante dans leurs pratiques informationnelles. Ceci confirme les résultats des données recueillies lors d'un précédent atelier.

A1P6 : « Ma deuxième source est LinkedIn. Mon réseau comprend de nombreux professionnels de la réalité virtuelle et de la pédagogie, ce qui me permet d'accéder à un contenu varié et intéressant. Même s'il y a une dimension marketing, je trouve des informations utiles, comme des contacts potentiels dans des instituts ou des universités travaillant sur des sujets pertinents ».

Ils soulignent l'importance de mots-clés spécifiques pour filtrer les résultats et trouver des ressources pertinentes. Ceci démontre la nécessité pour les enseignants d'avoir des compétences dans la recherche en ligne et la veille informationnelle certains allant jusqu'à évoquer directement ce travail de veille : « Lors de ma recherche de jeux sérieux, je commence généralement par saisir des mots-clés pertinents, tels que 'jeu sérieux', 'histoire', 'géographie', et le niveau d'enseignement, par exemple 'collège'. Je sélectionne ensuite des sites, en privilégiant ceux qui sont académiques ou recommandés par des éditeurs connus pour leur fiabilité. Je consulte aussi des sites gérés par des collègues enseignants identifiés pour leur expertise dans le domaine. » (**A2P30**).

Un autre répondant précise : « Ma stratégie de veille informationnelle s'appuie sur plusieurs canaux. Je commence généralement par une recherche Internet, notamment sur Google. Je consulte également des archives ouvertes comme HAL, mais l'accès limité à certains articles de recherche est une contrainte. Enfin, je trouve des ressources bibliographiques utiles sur des sites comme Cairn ». (**A1P11**).

On constate une absence des outils et relais académique. Quelques répondants, (3 personnes), mentionnent les sites académiques et les réseaux professionnels comme sources d'information sur les SG, ce qui reflète le rôle des recommandations entre pairs et des retours d'expérience. Les répondants se fient souvent à des collègues car ils permettent d'avoir des réponses à des questions spécifiques : « Mon approche consiste

d'abord à identifier des interlocuteurs clés, des personnes ressources dans mon environnement, pour recueillir des informations pertinentes. Après avoir consulté ces personnes, j'évalue ce que je connais déjà du sujet et cherche ensuite sur Internet pour compléter mes informations ». (A1P11).

Un autre répondant justifie son choix de s'appuyer sur son réseau social personnel, notamment des collègues pour obtenir des informations relatives aux SG par le fait que leur expertise et expérience permet de donner des réponses sur-mesure inaccessibles à travers les supports écrits traditionnels :

« Pour moi, l'avantage de consulter des personnes ressources est qu'elles adaptent leur réponse à ma question spécifique, ce qui n'est pas le cas avec les livres » (A1P6).

Certains répondants s'appuient sur des communautés en ligne pour des conseils et suggestions sur les SG, ce qui met en évidence la collaboration et le partage de connaissances comme pratiques informationnelles essentielles. Cette collaboration se fait souvent sur la plateforme « *Viaeduc* » qui est un réseau professionnel des enseignants.

Les événements tels que les ateliers et les formations continues sont également des sources précieuses d'information : « En 2018, suite à un atelier conduit par une collègue de l'université du Mans, j'ai commencé à explorer les ateliers de ludification. J'ai collaboré avec plusieurs enseignantes de langues, notamment d'anglais et de FLE, pour créer un jeu sérieux basé sur des cartes physiques, pas numériques, dans le but de faciliter l'apprentissage du vocabulaire ». (A1P13).

Comme indiqué dans plusieurs entretiens, ces événements offrent des opportunités d'apprentissage, de réseautage et de partage d'expériences, essentiels pour rester informé sur les dernières tendances et les meilleures pratiques dans le domaine des SG. En dehors des recherches sur le web « traditionnelles » il n'y pas un élément dominant mais une diversité de pratiques, qui pallient un manque en termes d'accompagnement.

4.3 Défis dans la conception, l'accès et l'évaluation des ressources

Bien que les sources d'information soient diverses, les enseignants soulignent le besoin de flexibilité et d'adaptabilité. Ils mentionnent le travail conséquent requis pour développer ces jeux et suggèrent que les ingénieurs pédagogiques jouent un rôle dans leur conception :

A1P6 : « Pour moi, un Serious Game idéal aurait une dimension adaptable. Actuellement, le problème avec les Serious Games est que toute modification, même mineure, peut s'avérer complexe, car tout est interconnecté, semblable à un jeu vidéo ».

Pour certains, l'intégration des SG demande un investissement considérable de la part des enseignants et déplorent le manque de valorisation des projets innovants dans l'éducation :

A1P9 : « Les défis de la ludification en enseignement demeurent, principalement parce que les pratiques pédagogiques sont encore traditionnelles. L'implication nécessaire pour adopter des méthodes ludiques, comme j'ai expérimenté lors d'un projet d'hybridation en 2022, peut être perçue comme complexe et chronophage par les enseignants. Ce besoin d'accompagnement et l'investissement supplémentaire requis peuvent expliquer la réticence à adopter ces méthodes plus innovantes, malgré leur potentiel pédagogique ».

Trouver des SG adaptés à l'enseignement supérieur serait également un défi pour certains participants qui évoquent la nécessité de les adapter pour qu'ils ne soient ni trop enfantins ni trop simplistes. Bien que les SG offrent des avantages pédagogiques significatifs, leur efficacité dépend aussi de leur adéquation avec le public cible et le contexte éducatif. La conception de SG pour l'enseignement supérieur demande une approche différente de celle pour le niveau collège, en raison des différences dans les prérequis académiques et les objectifs d'apprentissage.

A1P13 : « Dans le plan de formation du rectorat, il y a parfois des références aux jeux sérieux, mais ces derniers s'adressent souvent au niveau collège et non à l'enseignement supérieur. Bien qu'il y ait des initiatives, la difficulté réside dans l'adaptation de ces jeux à notre contexte. Par ailleurs, nous recevons des informations via la lettre d'information diocésaine, mentionnant les activités de différentes écoles. Toutefois, le défi majeur reste de trouver des informations pertinentes et adaptables à nos besoins spécifiques. » Cette situation appelle à une collaboration entre les développeurs de jeux sérieux et les enseignants pour créer des ressources personnalisées qui répondent aux besoins spécifiques de chaque niveau d'enseignement.

L'intégration des SG dans les pratiques pédagogiques des enseignants nécessite aussi un temps d'appropriation important. Ils rencontrent souvent des difficultés liées à la préparation matérielle des jeux.

Ces défis suggèrent le besoin de développer des SG plus flexibles, de valoriser et de soutenir les initiatives pédagogiques innovantes.

A1P20 : « Certains jeux complexes présentent des défis, notamment en termes de temps d'appropriation. Même avec un guide d'accompagnement pédagogique, il est nécessaire de vivre l'expérience au moins une fois pour pouvoir la transmettre efficacement à des élèves ou à d'autres enseignants. De plus, il y a la question du matériel. Bien que nous ayons la chance de pouvoir emprunter des kits complets, certains jeux nécessitent l'impression et la construction de ressources, ce qui peut être chronophage. »

Le répondant **A2P30** souligne les contraintes pratiques et logistiques inhérentes à l'intégration des SG dans le curriculum, mettant l'accent sur la nécessité d'une intégration fluide et peu chronophage : « Les défis principaux liés à l'utilisation des jeux sérieux sont le temps et la préparation. Ils doivent s'intégrer dans une heure de cours sans nécessiter trop de préparation en amont, car entre deux heures de cours, il y a peu de temps pour cela. » (**A2P30**)

4.4 De l'indentification à l'usage des SG dans l'enseignement

Les pratiques liées à l'intégration des Serious Games (SG) dans l'enseignement varient parmi les répondants, révélant des approches diverses sans toutefois refléter une adoption généralisée. Certains enseignants ont adopté une approche interactive, intégrant des éléments de jeu au sein de leurs cours. Par exemple, l'un des répondants a conçu un exercice basé sur la simulation d'attaques informatiques en utilisant des informations provenant des réseaux sociaux. Cette approche ludique s'est avérée non seulement captivante pour les étudiants, mais elle a également renforcé leur compréhension des vulnérabilités en cybersécurité. Cependant, malgré des expériences positives avec divers SG, tels que des Escape Games et des activités liées à l'éducation aux médias, leur

utilisation au quotidien demeure limitée pour de nombreux enseignants comme abordé par le participant A2P30 : « Concernant l'utilisation des jeux sérieux, je reconnais qu'ils n'occupent pas une grande place dans mes pratiques. En éducation aux médias et à l'information, j'ai utilisé des activités qui ressemblent à des jeux sérieux, où les élèves mènent des enquêtes et restituent des informations sur divers sujets. Cependant, mes expériences avec les jeux sérieux restent limitées. »

Ces jeux sont souvent déployés comme des outils d'introduction aux sujets de cours, offrant aux élèves une opportunité interactive de découvrir les concepts clés avant d'entamer des leçons plus conventionnelles.

Cette section met en évidence les défis, les opportunités et les expériences des enseignants et des ingénieurs pédagogiques. Les résultats indiquent une adoption progressive et soulignent leur potentiel ainsi que les obstacles à leur intégration.

4.5 Tableau de synthèse

Catégories	Details	Observations	Suggestions
Participants	Ingénieurs pédagogiques, chercheurs, enseignants	Grande diversité de parcours professionnels avec différents niveaux d'expertise vis-à-vis des SG : Experts, curieux, passionné.	Nécessité de prendre en compte les besoins spécifiques et les niveaux de connaissance de chaque acteur dans la conception des SG.
Sources d'information et pratiques informationnelles	Moteurs de recherche, réseaux sociaux (principalement Google Scholar et LinkedIn), collaborations et échanges entre collègues.	Utilisation de mots-clés spécifiques pour filtrer les résultats et trouver des SG adaptés. Importance des échanges avec des collègues pour obtenir des informations sur-mesure. Ce qui confirme l'étude de Aillier[8]	Encourager le développement de compétences en recherche en ligne et en veille informationnelle. Valoriser les réseaux professionnels comme sources d'échanges et de conseils.
Défis liés à l'implémentation des SG	Adaptation des SG à des contextes éducatifs spécifiques, nécessité de flexibilité et d'adaptabilité	Difficulté à adapter les SG existants pour l'enseignement supérieur, temps d'appropriation important.	Collaboration entre les développeurs et les enseignants pour créer des SG personnalisés.

Intégration des SG dans l'enseignement	Les SG sont vus comme un moyen de dynamiser l'enseignement et de capter l'attention des étudiants.	Nécessité d'une intégration fluide et peu chronophage des SG dans le curriculum.	Développer des SG flexibles et facilement intégrables et des formations pour les enseignants sur l'utilisation efficace des SG.
---	--	--	---

5 Limites de l'étude et perspectives

Afin de favoriser de façon large l'usage des SG nous avons mise en évidence des éléments clés conditionnant l'accès aux ressources qui peuvent ensuite orienter le développement d'outils et de pratiques, tels que des catalogues et des systèmes d'indexation.

La présente étude, focalisée sur un échantillon restreint et une démarche déclarative d'enseignants et d'ingénieurs pédagogiques, présente des limites quant à la généralisation de ses résultats à l'ensemble de la communauté éducative. En perspective, nous envisageons d'élargir notre recherche à travers un questionnaire destiné aux enseignants du secondaire en Bretagne et Pays de la Loire. S'inscrivant dans le cadre d'un GTnum¹ 2023, celui-ci questionnera les pratiques d'information et de partage pour mieux comprendre l'utilisation des Ressources Éducatives Libres, dont les SG.

Parallèlement, une étude exploratoire à la Bibliothèque Nationale de France, qui dispose d'un fonds de SG est en cours. Cette approche permettra d'explorer l'utilisation et la gestion des SG dans un contexte institutionnel.

Ces travaux contribueront à la conception d'interfaces et de systèmes spécialisés pour ces outils pédagogiques, ainsi que la compréhension et l'application des Serious Games dans l'éducation.

6 Conclusion

Notre étude a exploré l'utilisation des Serious Games dans l'éducation, révélant à la fois leur potentiel et les défis liés à leur intégration. Les témoignages d'enseignants et d'ingénieurs pédagogiques ont révélé une variété de pratiques. Malgré certaines limitations, telles que la taille restreinte de l'échantillon, cette recherche ouvre la voie à de futures études plus poussées et au développement d'outils spécialisés. Ce travail enrichit la compréhension des Serious Games en éducation, soulignant l'importance de ressources et de formations adaptées pour les enseignants.

¹ Groupe Thématique Numérique Forges : recherche-action d'une durée de 3 ans (2023-2026) financée par la Direction du Numérique Éducatif du Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse

Références

1. Zhonggen, Y.: A Meta-Analysis of Use of Serious Games in Education over a Decade. *International Journal of Computer Games Technology* (2019). <https://doi.org/10.1155/2019/4797032>.
2. Ypsilanti, A., Vivas, A.B., Räisänen, T., Viitala, M., Ijäs, T., Ropes, D.: Are serious video games something more than a game? A review on the effectiveness of serious games to facilitate intergenerational learning. *Education and Information Technologies*. 19, 515–529 (2014). <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9325-9>.
3. Ndiaye, M., Pirolli, F., Crétin-Pirolli, R.: The Digital Serious Games, a Specific Educational Resource: Analysing Teachers and Educational Engineer's Information Seeking Behaviour Using the Concept of Information Horizons. In: Dondio, P., Rocha, M., Brennan, A., Schönbohm, A., de Rosa, F., Koskinen, A., and Bellotti, F. (eds.) *Games and Learning Alliance*. pp. 444–450. Springer Nature Switzerland, Cham (2024). https://doi.org/10.1007/978-3-031-49065-1_47.
4. Chaudiron, S., Ihadjadene, M.: De la recherche de l'information aux pratiques informationnelles. *Études de communication. langages, information, médiations*. 13–30 (2010).
5. McKenzie, P.J.: A model of information practices in accounts of everyday-life information seeking. *Journal of Documentation*. 59, 19–40 (2003). <https://doi.org/10/ck6p82>.
6. Sarméjeanne, V.: *La recherche d'information pour l'enseignement : vers des services numériques adaptés aux enseignants de lycée*. Lyon 3 (2000).
7. Wilson, T.D.: Models in information behaviour research. *Journal of Documentation*. 55, 249–270 (1999). <https://doi.org/10/ctn7b5>.
8. Aillerie, C., Rakotomalala Harisoa, N.A.: Pratiques informationnelles des enseignants : le cas des ressources institutionnelles en ligne. *Études de communication. langages, information, médiations*. 137–156 (2020). <https://doi.org/10.4000/edc.10252>.
9. Diekema, A.R., Olsen, M.W.: Personal information management practices of teachers. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. 48, 1–10 (2011). <https://doi.org/10.1002/meet.2011.14504801189>.
10. Diekema, A.R., Olsen, M.W.: The notion of relevance in teacher information behavior. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*. 49, 1–9 (2012). <https://doi.org/10.1002/meet.14504901202>.
11. Porter, A., McMaken, J., Hwang, J., Yang, R.: Common Core Standards: The New U.S. Intended Curriculum. *Educational Researcher*. 40, 103–116 (2011). <https://doi.org/10.3102/0013189X11405038>.
12. Sonnenwald, D.H., Wildemuth, B.M., Harmon, G.L.: A Research Method to Investigate Information Seeking using the Concept of Information Horizons: An Example from a Study of Lower Socio-economic Students' Information Seeking Behavior. 22 (2001).
13. Savolainen, R.: Information source horizons and source preferences of environmental activists: A social phenomenological approach. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 58, 1709–1719 (2007). <https://doi.org/10.1002/asi.20644>.
14. Huvila, I.: Analytical information horizon maps. *Library & Information Science Research*. 31, 18–28 (2009). <https://doi.org/10.1016/j.lisr.2008.06.005>.
15. Tsai, T.-I., Kim, K.-S.: Information horizons of college students: Source preferences and source referrals in academic contexts: Information Horizons of College Students: Source Preferences and Source Referrals in Academic Contexts. *Proc. Am. Soc. Info. Sci. Tech*. 50, 1–5 (2013). <https://doi.org/10.1002/meet.14505001120>.

16. Joanne du Hommet, J., Ihadjadene, M., Grivel, L.: Information practices in coopetition context: the case of a large video game company, <https://informationr.net/ir/27-SpIssue/isis22/isis2232.html>, last accessed 2023/03/16. <https://doi.org/10.47989/irisic2232>.
17. Economou, D., Doumanis, I., Pedersen, F., Kathrani, P., Mentzelopoulos, M., Bouki, V., Georgalas, N.: Westminster Serious Games Platform (wmin-SGP) a tool for real-time authoring of roleplay simulations for learning. *EAI Endorsed Trans. Future Intell. Educ. Environ.* 2, (2016). <https://doi.org/10.4108/eai.27-6-2016.151524>.
18. Economou, D., Doumanis, I., Pedersen, F., Kathrani, P., Mentzelopoulos, M., Bouki, V.: Evaluation of a dynamic role-playing platform for simulations based on Octalysis gamification framework. 388–395 (2015). <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-530-2-388>.
19. Moloney, J., Globa, A., Wang, R., Roetzel, A.: Serious Games for Integral Sustainable Design: Level 1 ☆. *Procedia Engineering*. 180, 1744–1753 (2017). <https://doi.org/10.1016/J.PROENG.2017.04.337>.
20. Terras, M.M., Boyle, E.A., Ramsay, J., Jarrett, D.: The opportunities and challenges of serious games for people with an intellectual disability. *Br. J. Educ. Technol.* 49, 690–700 (2018). <https://doi.org/10.1111/bjet.12638>.
21. Rebah, H.B., Slama, R.B.: The educational effectiveness of serious games. *Médiations et médiatisations*. 131–155 (2019). <https://doi.org/10.52358/mm.vi2.97>.
22. Nascimento, K.G. do, Ferreira, M.B.G., Felix, M.M. dos S., Nascimento, J. da S.G., Chavaglia, S.R.R., Barbosa, M.H.: Effectiveness of the *serious game* for learning in nursing: systematic review. *Rev. Gaúcha Enferm.* 42, e20200274 (2021). <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200274>.
23. Mostafa, M., Faragallah, O.: Development of Serious Games for Teaching Information Security Courses. *IEEE Access*. 7, 169293–169305 (2019). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2955639>.
24. Yasin, A., Liu, L., Li, T., Fatima, R., Wang, J.: Improving software security awareness using a serious game. *IET Softw.* 13, 159–169 (2019). <https://doi.org/10.1049/IET-SEN.2018.5095>.
25. Moro, C., Phelps, C., Stromberga, Z.: Utilizing serious games for physiology and anatomy learning and revision. *Advances in physiology education*. 44 3, 505–507 (2020). <https://doi.org/10.1152/advan.00074.2020>.
26. Savolainen, R.: Source preferences in the context of seeking problem-specific information. *Information Processing & Management*. 44, 274–293 (2008). <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2007.02.008>.