

Partage des savoirs dans une réunion de co-conception de jeux épistémiques numériques en recherche orientée par la conception

Estelle Prior, 2^{ème} année de thèse¹[0000-0002-2895-2690]

¹ Université de Genève, TECFA, Genève, Suisse

estelle.prior@unige.ch

Résumé. Cet article a pour objectif de proposer une première version d'un modèle pour identifier et analyser les savoirs partagés entre des acteurs impliqués dans un processus de co-conception de jeux épistémiques numériques (JEN) conçu en recherche orientée par la conception (RoC). Un état de l'art sur les approches de co-conception permet d'envisager la collaboration comme un processus de partage de savoirs. L'analyse de ce processus s'appuie sur la caractérisation des praxéologies des acteurs et des objets frontière convoqués. Nous analysons la première réunion de co-conception d'un JEN, selon une analyse thématique et ces cadres. Nous focalisons cette analyse sur l'objectif du projet et les objectifs pédagogiques. Elle montre que la collaboration se traduit par un double partage : un partage de savoirs et un transfert d'informations, moins complexe mais nécessaire à la poursuite du processus. L'analyse des réunions suivantes nous permettra de modéliser des solutions pour conduire ce partage des savoirs mais aussi le transfert d'informations dans le processus.

Mots-clés : Co-conception, jeu épistémique numérique, praxéologies partagées, objet frontière, partage des savoirs.

1 Introduction

La recherche orientée par la conception (RoC) inscrit la recherche dans un processus itératif, contributif, collaboratif et conduit sur le terrain [1]. Notre recherche vise à proposer une double contribution, un modèle de méthode pour accompagner les chercheurs, enseignants et concepteurs de jeu à concevoir ensemble des jeux épistémiques numériques (JEN) en RoC et un modèle d'analyse de ce processus. Nous axons cet article sur la seconde contribution. En appui sur la définition du modèle proposé par Mbengue et ses collaborateurs [2], nous définissons le terme "modèle d'analyse" comme une représentation des relations dynamiques existant entre des éléments permettant d'analyser le processus de co-conception des JEN en RoC. Dans cette situation se pose la question du partage des savoirs dans le processus et plus particulièrement dans l'étape d'initiation du projet.

Le JEN se définit comme "une situation de jeu qui se développe avec un jeu numérique et qui conduit à résoudre un problème complexe" [3]. Cela requiert l'implication

d'expertises multiples [4], ce qui peut conduire à des difficultés : comme, les multiples visions du processus [5], les degrés d'expertise différents à ce propos car certains acteurs peuvent y prendre part pour la première fois, comme les enseignants [6], ou encore des pratiques métier variées. Ainsi, ils peuvent avoir des difficultés à se comprendre, ce qui peut complexifier la conduite du processus. Une des premières réflexions porte sur les savoirs que les acteurs sont amenés à partager pour se comprendre et pour avancer dans ce processus de conception collaborative ou co-conception, et ce dès le départ.

Nous nous intéressons donc au partage des savoirs à travers deux cadres, celui de l'analyse praxéologique [7] et celui des objets frontière [8]. Les praxéologies émergent du discours des acteurs sur la pratique [1] et permettent d'analyser les activités humaines [9]. L'objet frontière quant à lui, permet à des acteurs ayant une pluralité de point de vue, de travailler ensemble et de chercher à se comprendre pour atteindre un objectif commun [10]. Pour cela, ils mobilisent des savoirs, mis en commun à travers des niveaux de dialogue appelés frontières [8]. Ainsi, *l'identification et l'analyse des savoirs partagés par une analyse praxéologique et de l'objet frontière permettent-elles de modéliser des solutions pour que l'ensemble des acteurs partagent leur savoir, et ce dès l'initiation du processus de co-conception de JEN en RoC ?*

Pour répondre à cette question, nous présentons un état de l'art sur les approches de co-conception de JEN, et l'ancrage théorique sur lequel nous nous appuyons. Puis, nous décrivons une première étude et les résultats.

2 Etat de l'art

Notre modèle d'analyse étant centré sur le processus de co-conception de JEN, nous nous intéressons à celui-ci et plus particulièrement à l'étape d'initiation de ce processus, aux acteurs impliqués et aux informations qu'ils partagent durant celui-ci. Nous présentons une courte analyse de la littérature que nous focalisons sur ces critères. Le processus peut démarrer différemment : par la précision des besoins (*e.g.* cadre de la formation) et les objectifs pédagogiques [4], l'identification de l'utilisateur [11], ou la spécification des objectifs généraux [6]. Différents acteurs peuvent intervenir sur les mêmes étapes du processus [4, 6, 11], mais le partage des informations entre eux, n'est pas décrit. Ce qui conduit à la question du partage des savoirs lors du processus.

Pour répondre à cela, nous articulons les concepts de praxéologie [7] et d'objet frontière [8] selon un modèle d'analyse du partage des savoirs et de leur construction. Par savoir, nous entendons savoir élaboré et légitimé par une institution et rattaché à une discipline. Il permet de transmettre une partie de la connaissance en utilisant un langage adéquat [12].

Pour que le processus de co-conception de JEN puisse avancer, des savoirs doivent être partagés entre les acteurs. Ces échanges permettront d'élaborer et de nourrir un "discours commun sur la pratique" [1]. L'analyse de ce discours conduit à caractériser des praxéologies, qui permettent de décrire d'une part la pratique (praxis) et d'autre part le discours à son propos (logos). La praxis comprend un type de tâche réalisé selon une technique, qui amène un savoir-faire, tandis que le logos comprend une technologie et une théorie, qui amène un savoir qui justifie la praxis [7]. Le partage des praxéologies des acteurs est un élément important de leur collaboration [9]. Leur analyse peut être faite lors de situations de co-conception effectuées en RoC [1].

Le partage des savoirs peut également être analysé en s'appuyant sur le concept d'objet frontière (OF). Abstrait ou concret, un OF est lié au partage de significations et d'interprétations entre les acteurs [13]. Cet objet permet ainsi à plusieurs communautés de travailler ensemble sans consensus préalable [14]. Différents niveaux de dialogues s'instaurent alors, représentés par des frontières [8], où des savoirs sont partagés et évalués [10]. Le partage des savoirs peut être géré par l'utilisation d'un lexique commun (frontière syntaxique), de significations communes (frontière sémantique) ou d'intérêts communs (frontière pragmatique) [8]. L'analyse des savoirs mis en commun à ces frontières permet d'étudier comment ces savoirs sont partagés.

Ainsi, lors de situation de co-conception, les acteurs impliqués sont amenés à échanger sur leur pratique et pour cela, peuvent mobiliser et partager des savoir-faire et des savoirs à ce propos (praxéologies). Pour se comprendre malgré la variété de leurs points de vue sur le processus de co-conception, ils vont aussi ajuster leur discours pour partager leurs savoirs (OF). Ces cadres sont mobilisés pour élaborer un modèle d'analyse permettant d'identifier les savoirs construits et partagés lors de réunions de co-conception, et ce dès l'étape d'initiation. Nous souhaitons répondre aux questions de recherche suivantes : *Quels savoirs sont partagés entre les acteurs lors de l'initiation du processus ? Quelles sont les praxéologies de ces acteurs et sont-elles partagées dans cette étape ? Quel niveau de partage des savoirs les acteurs mobilisent-ils pour collaborer ?*

3 Terrain d'étude, méthodes de production et d'analyse de données

Pour répondre à ces questions, nous étudions les échanges ayant lieu lors de réunions de co-conception de JEN en RoC. Le jeu est dédié à un cours d'algorithmique et langages informatiques proposé en licence à l'IMT Nord Europe. Le projet a débuté en avril 2021 et se poursuit actuellement. Il compte à ce jour 22 réunions d'une durée minimale de 1h et maximale de 3h. Certaines de ces réunions (N=10) sont effectuées en équipe entière et d'autres (N=12), en équipe réduite selon les intérêts et expertises des acteurs. Par exemple, la première réunion a été effectuée en équipe entière et a duré 1h30. L'équipe entière est pluridisciplinaire et comprend dix acteurs issus de trois institutions : IMT Nord Europe, Université Grenoble Alpes et Université de Genève. Elle se compose d'enseignants (E1, E2) qui mobiliseront le jeu dans leurs enseignements, de chercheurs confirmés et doctorants en sciences de l'éducation et informatique (C1, C2, C3, D1, D2), un concepteur de jeu (C), un enseignant directeur adjoint de département (D) aussi chercheur en informatique, et un responsable du projet (P), également chercheur en conception de JEN. Ils ont déjà tous travaillé au moins avec un des acteurs impliqués. Certains d'entre eux (N=5) n'ont jamais participé à la conception d'un JEN.

La méthode retenue est l'observation participante. Elle permet de s'immerger dans le terrain en prenant part aux activités du groupe tout en conservant la distance nécessaire pour faire des ponts entre terrain et théories en jeu [15]. Cette méthode a été mobilisée sur chacune des réunions. Ces réunions se déroulent par visioconférence, elles sont enregistrées puis les propos retranscrits.

Dans cet article, nous analysons les données collectées lors de la première réunion, et plus précisément les retranscriptions effectuées. Cette réunion correspond à l'étape d'initiation du processus de co-conception de JEN. Importante, elle vise à s'accorder

sur l'objectif du projet, les attentes des acteurs prenant part au projet [16] et les objectifs pédagogiques. L'objectif du projet renvoie aux besoins proposés par Marfisi-Schottman [4] qui contiennent les attentes de celui qui initie la demande du JEN. Les objectifs pédagogiques sont les "intentions générales et buts" visés et "ce que l'apprenant est supposé savoir, pouvoir faire ou devoir faire" à la fin d'un enseignement [17].

Nous avons conduit une analyse thématique des verbatims [18], qui permet d'identifier les thèmes d'un corpus selon les objectifs de recherche. Ainsi, nous identifions les savoirs en jeu et le logos par l'analyse praxéologique. Nous étudions également la façon dont les acteurs partagent ce savoir entre eux. Si un acteur explique la façon dont il conduit une activité du processus de co-conception, nous étudions d'une part les éléments praxéologiques qu'il mobilise et, d'autre part, la frontière concernée. Comme dans l'article de Morard et Sanchez [19], nous distinguons les éléments de la praxis (type de tâche et technique) mais pas ceux du logos, car ils sont difficiles à différencier par l'analyse du discours. Nous mobilisons les questions suivantes pour conduire l'analyse praxéologique et de l'objet frontière : *quel type de tâche les acteurs évoquent-ils ?* (type de tâche), *comment effectuent-ils ce type de tâche ?* (technique), *quelle raison évoquent-ils sur ce type de tâche et/ou cette technique ?* (justification), *quel langage commun mobilisent-ils pour partager ce savoir ?* (frontière).

4 Résultats et discussion

Nous ne présentons pas la liste exhaustive des thématiques identifiées dans l'analyse thématique car l'objectif de l'article est de présenter la façon dont ce modèle d'analyse peut permettre d'identifier et d'analyser les savoirs et leur processus de partage.

L'analyse a permis d'identifier deux thématiques : définir l'objectif du projet et formaliser les objectifs pédagogiques. La première thématique est illustrée par huit thèmes : "préciser l'origine du projet", "identifier l'intérêt des acteurs pour le projet", "déterminer le public cible", "présenter le cadre de la formation", "identifier la date de livraison du jeu", "déterminer l'objectif du jeu", "présenter le jeu proposé à la réingénierie" et "réfléchir à l'usage du jeu dans le cadre de la formation". La seconde thématique est illustrée par quatre thèmes : "lister les obstacles didactiques", "préciser les notions disciplinaires", "spécifier les objectifs pédagogiques" et "préciser les pré-requis". Nous ne détaillons qu'un thème pour chaque thématique : "déterminer le public cible" (thématique 1) et "spécifier les objectifs pédagogiques" (thématique 2). Chaque thème est illustré par un verbatim indiqué en italique et l'acteur qui le mentionne.

Les échanges sur le thème "déterminer le public cible" ne se traduisent pas par un partage de savoirs mais par un partage d'informations sur les pré-requis du public cible :

- *"est-ce que vous attendez des L1 qui auraient suivi un peu d'informatique avant, les nouveaux qui auront fait NSI [Numérique et sciences informatiques] ou pas du tout ?"* (C3)

- *"je pense que la plupart des gens qu'on va sélectionner auront fait au moins des maths assez avancées"* (E1)

Dans ce thème, l'analyse révèle aussi les décisions à prendre sur le processus. Les acteurs mentionnent plusieurs publics cibles.

- *"ça c'est l'un des slides qui montre les objectifs pédagogiques du cours de L3. Donc c'est très haut niveau en fait entre guillemets"* (E1)

- “mais c’est pour ça que moi j’avais plutôt ciblé la L1. Mais effectivement ça change pas grand-chose, on peut, c’est les mêmes” (P)

Le chercheur C2 évoque alors la nécessité d’en déterminer un pour continuer le processus : “ma proposition c’est fixons le niveau, en disant voilà ce qu’on veut faire. Après on regarde dans le jeu ce qu’il faut garder”.

Les échanges sur le thème “spécifier les objectifs pédagogiques” se traduisent quant à eux par un partage de savoir entre les acteurs. Ce partage est visible dans l’extrait suivant :

- “si on veut redéfinir des objectifs opérationnels, en fait il faudrait que je reprenne mes slides de cours au fur et à mesure et il y a 180 slides” (E1)

- “ça peut être des priorités. Nous ce qu’on a fait parfois, c’est de dire y a des trucs qui sont vraiment [...] compliqués pour les étudiants. On appelle ça des obstacles et donc on va se focaliser là-dessus” (C2)

- “la récursivité, nous, c’est une notion qui pose toujours problème. Après y a [...] la notion de fonctions qui pose problème chez nous” (E1).

Dans cet extrait, l’enseignant E1 exprime un type de tâche “identifier les objectifs pédagogiques” et une technique “reprendre les diapositives du cours”. En ne mentionnant qu’un type de tâche et une technique, l’organisation praxéologique est qualifiée d’incomplète [7]. Pour aider l’opérationnalisation de ces objectifs pédagogiques, le chercheur C2 évoque un type de tâche “prioriser les objectifs pédagogiques”, une technique “repérer ce qui est difficile pour les étudiants” et une justification “se focaliser sur les obstacles didactiques”. L’analyse du discours du chercheur C2 indique une organisation praxéologique intégrant un savoir. Le savoir en jeu renvoie aux obstacles qui “ont une signification profonde par rapport aux apprentissages à réussir, ce sont bien eux qu’il faut mettre au centre pour définir les véritables objectifs”, ce qui fait référence aux objectifs-obstacles [20]. Une synthèse des résultats est présentée dans le Tableau 1 (voir Table 1).

Table 1. Tableau de synthèse de l’analyse praxéologique sur le thème “spécifier les objectifs pédagogiques”.

Acteur	Savoir-faire (praxis)	Savoir (logos)
Enseignant (E1)	Identifier les objectifs pédagogiques (type de tâche), en reprenant les diapositives de cours (technique)	
Chercheur (C2)	Prioriser les objectifs pédagogiques (type de tâche), en identifiant les difficultés des étudiants (technique)	Obstacle didactique (justification)

Après que le chercheur C2 ait expliqué son savoir en le traduisant, l’enseignant E1 mobilise ce concept en donnant des exemples de difficultés rencontrées par le public cible. Ainsi, en mobilisant le savoir au niveau d’une des frontières, un travail est possible entre les acteurs sans consensus préalable [14]. Ici, le partage se déroule par la mobilisation de significations communes. Ce langage commun se situe au niveau de la frontière sémantique [8], lieu de partage du savoir identifié. Ainsi, le savoir explicité par le chercheur C2, permet de poursuivre le travail par l’enseignant E1 et de prioriser les objectifs pédagogiques en identifiant les difficultés rencontrées par les étudiants.

L’identification du savoir en jeu (e.g. objectif-obstacle) ainsi que l’analyse praxéologique [7] et l’étude du niveau de partage [8] de ce savoir montrent que le savoir à

partager est explicité lorsqu'un acteur justifie son activité (logos). Un niveau de partage particulier est concerné (*e.g.* frontière sémantique). Il vise à ce que les autres acteurs puissent mobiliser ce savoir. Néanmoins, le plus souvent, l'activité à réaliser ne nécessite pas de justification particulière. Les échanges consistent alors en un simple transfert d'informations entre acteurs (*e.g.* sur le niveau des étudiants ou le curriculum).

5 Conclusion et perspectives

Dans cet article, nous avons présenté un modèle d'analyse. Celui-ci articule l'analyse praxéologique [7] et le cadre des objets frontière [8], pour identifier le partage des savoirs pendant l'initiation de la co-conception d'un JEN en RoC. L'analyse de la première réunion d'un projet de co-conception, nous a permis de proposer une première version de ce modèle et de répondre à nos questions de recherche.

En mobilisant ce modèle, nous avons pu identifier les praxéologies de deux acteurs sans pour autant identifier leur évolution. Un savoir partagé d'un de ces acteurs vers le second a également été mis en évidence, et ceci à travers la mobilisation d'un niveau de partage (objet frontière). Des informations ont également été partagées entre les acteurs. Ce partage de savoir mais aussi d'information a permis de poursuivre le travail de co-conception. L'analyse que nous avons menée montre que la collaboration se traduit par un double partage : un "simple" transfert d'information et un partage complexe de savoir. Ainsi, les informations pourraient être partagées et les prises de décision à ce propos effectuées rapidement pendant ou hors des réunions si, en amont elles sont identifiées et mises à disposition des acteurs. Le partage des savoirs, plus complexes, doit quant à lui faire l'objet d'une organisation spécifique de la réunion. En effet, certains acteurs détenteurs de ces savoirs doivent avoir l'opportunité de les partager. Le processus peut être outillé en ce sens. Des méthodes de conception peuvent être proposées pour "[permettre] l'évolution et le partage des praxéologies des différents concepteurs" [19], pour assurer la collaboration dans le processus mené avec des acteurs aux expériences variées. Les objets frontière qui émergent peuvent permettre aux acteurs d'utiliser un langage commun [8], par des activités outillées [19]. Ainsi, notre modèle d'analyse pourrait devenir un modèle sur lequel la conception d'activités outillées s'appuie.

Cela nous conduit à élaborer des guides qui sont formalisés en nous appuyant sur la méthode THEDRE [21]. Pour adapter ces guides au partage des savoirs nécessaires à la conduite du projet, nous poursuivons l'analyse des autres réunions de co-conception de JEN en RoC avec notre modèle.

Ce travail doctoral, inscrit dans le projet co.LAB, est encadré par N. Mandran et E. Sanchez et financé par le Fonds national suisse de la recherche scientifique (PNR 77).

Références

1. Sanchez, E., Monod-Ansaldi, R.: Recherche collaborative orientée par la conception: Un paradigme méthodologique pour prendre en compte la complexité des situations d'enseignement-apprentissage. *Éducation et didactique* 9(2), 73–94 (2015).

2. Mbengue, A., Vandangeon-Derumez, I., Garreau, L., Thiéart, R.-A.: Méthodes de recherche en management. In: Chapitre 11. Construire un modèle, pp. 334–387. Dunod, Paris (2014).
3. Sanchez, E., Emin-Martinez, V., Mandran, N.: Jeu-game, jeu-play, vers une modélisation du jeu. Une étude empirique à partir des traces numériques d'interaction du jeu Tamago-cours. *Sticef* 22, 9–45 (2015).
4. Marfisi-Schottman, I.: Méthodologie, modèles et outils pour la conception de Learning Games (2012).
5. Arnab, S., Lim, T., Carvalho, M.B., Bellotti, F., Freitas, S. de, Louchart, S., Suttie, N., Berta, R., Gloria, A.D.: Mapping learning and game mechanics for serious games analysis. *British Journal of Educational Technology* 46(2), 391–411 (2015).
6. Vermeulen, M.: Une approche meta-design des learning games pour développer leur usage (2018).
7. Chevallard, Y.: Les savoirs enseignés et leurs formes scolaires de transmission : un point de vue didactique. *Skholè* 7, 45–64 (1997).
8. Carlile, P.R.: Transferring, Translating, and Transforming: An Integrative Framework for Managing Knowledge Across Boundaries. *Organization Science*. 15(5), 555–568 (2004).
9. Aldon, G., Panero, M.: Quelques réflexions développées dans un travail collaboratifs entre chercheurs et enseignants dans un contexte d'évaluation formative. In: Actes du séminaire national de l'ARDM. Université Paris Diderot (2017).
10. Trompette, P., Vinck, D.: Retour sur la notion d'objet-frontière. *Revue d'anthropologie des connaissances* 3(1), 5–27 (2009).
11. Cano, S., Munoz Arteaga, J., Collazos, C.A., Gonzalez, C.S., Zapata, S.: Toward a methodology for serious games design for children with auditory impairments. *IEEE Latin America Transactions* 14(5), 2511–2521 (2016).
12. Astolfi, J.-P.: L'École pour apprendre: L'élève face aux savoirs. ESF éditeur, Issy-les-Moulineaux (2010).
13. Star, S.L., Griesemer, J.R.: Institutional Ecology, 'Translations' and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology, 1907-39. *Social Studies of Science* 19(3), 387–420 (1989).
14. Vinck, D.: De l'objet intermédiaire à l'objet-frontière. *Revue d'anthropologie des connaissances* 3(1), 51–72 (2009).
15. Lapassade, G.: Observation participante. In: *Vocabulaire de psychosociologie*. pp. 375–390. Erès, Toulouse (2002).
16. Project Management Institute: A guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide). 5th edn. Project Management Institute, Inc, Newtown Square, Pennsylvania (2013).
17. Colet, N.R.: Chapitre 6. Les projets d'enseignement interdisciplinaire : fondements et objectifs pédagogiques. In: *Enseignement universitaire et interdisciplinarité*, pp. 71–89. De Boeck Supérieur, Louvain-la-Neuve (2002).
18. Paillé, P., Mucchielli, A.: Chapitre 11. L'analyse thématique. In: *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales*, pp. 235–312. Armand Colin, Paris (2016).
19. Morard, S., Sanchez, E.: Conception collaborative d'un jeu d'évasion pédagogique dans le cadre d'une game jam : du design du jeu au design du jouer. *Sciences du jeu* (2021).

20. Astolfi, J.-P., Darot, E., Ginsburger-Vogel, Y., Toussaint, J.: Chapitre 12. Obstacle, objectif-obstacle. In: *Pratiques pédagogiques*, pp. 121–129. De Boeck Supérieur (2008).
21. Mandran, N.: *Traceable Human Experiment Design Research: Theoretical Model and Practical Guide*. ISTE Ltd, London (2018).