

Études sur les effets de la gamification sur un processus de gestion et de transmission des connaissances

par

Pierre MIROITE

THÈSE PAR ARTICLE PRÉSENTÉE À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE
SUPÉRIEURE COMME EXIGENCE PARTIELLE À L'OBTENTION DU
DOCTORAT EN GÉNIE
Ph. D.

MONTREAL, LE 23 JUILLET 2026

ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC



Pierre Miroite, 2026



Cette licence [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) signifie qu'il est permis de diffuser, d'imprimer ou de sauvegarder sur un autre support une partie ou la totalité de cette œuvre à condition de mentionner l'auteur, que ces utilisations soient faites à des fins non commerciales et que le contenu de l'œuvre n'ait pas été modifié.

PRÉSENTATION DU JURY
CETTE THÈSE A ÉTÉ ÉVALUÉE
PAR UN JURY COMPOSÉ DE :

Professeur Mickaël Gardoni, directeur de thèse
Département de génie des systèmes à l'École de technologie supérieure

Professeur Philippe Bocher, président du jury
Département de génie mécanique à l'École de technologie supérieure

Professeur Michel Rioux, membre du jury
Département de génie des systèmes à l'École de technologie supérieure

Mme Geneviève-Anaïs Proulx, jury externe
Moment Factory

Professeur Jérémie Legardeur, jury externe indépendant
École Supérieure des Technologies Industrielles Avancées

ELLE A FAIT L'OBJET D'UNE SOUTENANCE DEVANT JURY ET PUBLIC

LE 18 JUIN 2026

À L'ÉCOLE DE TECHNOLOGIE SUPÉRIEURE

REMERCIEMENTS

Je tiens tout d'abord à remercier Mickaël Gardoni, mon directeur de thèse, qui depuis déjà ma maîtrise me suit dans mon parcours. C'est grâce à lui que j'ai découvert la gestion des connaissances. Il a su me guider et me conseiller en tout temps lorsque j'en avais besoin. Il a contribué en grande partie à me faire progresser jusqu'à mon niveau d'expertise actuel.

Je remercie également Geneviève-Anaïs Proulx, représentante industrielle (pour ne citer que ce rôle), qui m'a fait confiance dès mes débuts et sans qui je n'aurais pas fait ma thèse au sein de Moment Factory. Elle a été plus qu'une deuxième guide, elle a su me donner les pistes et les outils nécessaires pour que je continue d'évoluer dans un autre cadre que celui de la recherche.

Je remercie les membres du jury qui prendront le temps de me lire et d'apporter un regard critique sur mes recherches pour les bonifier.

Je remercie l'organisme Mitacs et son programme permettant aux entreprises d'accueillir les étudiants-chercheurs.

Je souhaite également remercier toutes les personnes de Moment Factory qui m'ont soutenu, encouragé, qui ont porté de l'intérêt à mon sujet de thèse, ou qui ont fait partie de mon groupe de participants. Je remercie particulièrement Julien Bigeault et Céline Mornet grâce à qui j'ai pu rejoindre Moment Factory, ainsi que mon équipe qui m'accompagne depuis mes débuts : Marie-Claude Dutil, Marina Pech, Yolaine P. Bouliane, Léa Desjardins et Vinh Truong.

Je remercie finalement mes proches qui ont toujours été présents pour moi pendant toute la durée de ma thèse et même avant, particulièrement Sarah Fong qui m'a soutenu dans les périodes difficiles et a partagé les moments de joie.

Et je remercie bien sûr ma Mère qui me pousse depuis toujours à être la personne que je veux être.

Études sur les effets de la gamification sur un processus de gestion et de transmission des connaissances

Pierre MIROITE

RÉSUMÉ

La gestion des connaissances tacites dans les industries créatives se heurte fréquemment au manque d'engagement et au syndrome de la page blanche. Les bases de données traditionnelles peinent à motiver un partage continu, menant à l'obsolescence de l'information. Cette thèse vise à concevoir et évaluer un écosystème collaboratif gamifié pour pérenniser l'engagement des collaborateurs.

S'appuyant sur le Design Science Research (DSR) et la Recherche-action, la démarche s'articule en trois itérations menées chez Moment Factory. La première itération valide l'usage d'une cartographie interactive pour matérialiser l'intelligence collective et offrir une rétroaction visuelle immédiate. La deuxième intègre la narration à la méthode MEREX et aux profils de joueurs (modèle HEXAD) pour réduire la friction de rédaction et guider l'animation de la communauté. La troisième évalue l'ajout de mécaniques issues des jeux de cartes à collectionner (TCG), instaurant une rareté dynamique et un système de parrainage pour responsabiliser les pairs, auprès de membres d'une communauté de pratique.

Les résultats démontrent que cette gamification de sens génère un fort engagement qualitatif (appropriation de la fiche de connaissance et du parrainage), contrairement à l'indifférence observée face aux récompenses virtuelles (pointsification). Toutefois, l'adoption organique demeurant faible hors des ateliers dédiés, l'intégration future de l'intelligence artificielle générative s'avère prometteuse pour automatiser l'élicitation du savoir et fluidifier son intégration au quotidien.

Mots-clés : Gestion des connaissances, Gamification, Communauté de pratique, Cartographie des connaissances, Profils de joueur, Design Science Research, Recherche-action

Studies on the Effects of Gamification on a Knowledge Management and Transfer Process

Pierre MIROITE

ABSTRACT

Managing tacit knowledge within creative industries frequently faces challenges such as lack of engagement and the "blank page" syndrome. Traditional databases struggle to motivate continuous sharing, leading to information obsolescence. This thesis aims to design and evaluate a gamified collaborative ecosystem to sustain employee engagement.

Based on Design Science Research (DSR) and Action Design Research, the approach consists of three iterations conducted at Moment Factory. The first iteration validates the use of interactive mapping to materialize collective intelligence and provide immediate visual feedback. The second integrates storytelling with the MEREX method and player profiles (HEXAD model) to reduce drafting friction and guide community moderation. The third evaluates the addition of mechanics inspired by Trading Card Games (TCG), introducing dynamic scarcity and a peer-referral system to foster accountability among members of a community of practice.

The results demonstrate that this "meaningful gamification" generates strong qualitative engagement (ownership of knowledge sheets and peer-referral processes), in contrast to the indifference observed toward virtual rewards (pointsification). However, as organic adoption remains low outside of dedicated workshops, the future integration of generative artificial intelligence appears promising to automate knowledge elicitation and streamline its integration into daily workflows.

Keywords: Knowledge Management, Gamification, Community of Practice, Knowledge Mapping, Player Profiles, Design Science Research, Action Design Research

TABLE DES MATIÈRES

	Page
INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 REVUE DE LITTÉRATURE	3
1.1 Gestion des connaissances	3
1.2 Les communautés de métier et de pratique	6
1.3 Motivation	8
1.4 Gamification	11
1.5 Gamification pour la gestion des connaissances	14
1.6 Les profils de joueur	16
1.7 Cartographie et représentation visuelle des connaissances	19
CHAPITRE 2 DIRECTIONS CHOISIES	21
2.1 Impacts prévus et objectifs	21
2.2 Contexte industriel	23
2.3 Méthodologie choisie : DSR	25
CHAPITRE 3 CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES	31
3.1 Vers une cartographie personnalisée des connaissances	32
3.1.1 Nécessité de la visualisation	32
3.1.2 Résumé de la démarche et des apports	33
3.1.3 Limites identifiées	36
3.2 Les profils de joueurs comme outil d’animation et de suivi des activités d’une communauté	37
3.2.1 Intégration des profils de joueurs	37
3.2.2 Résumé de la démarche et des apports	39
3.2.3 Limites et défis des profils de joueur	42
3.3 Proposition d’un système gamifié de gestion des connaissances	44
3.3.1 Application des principes de Trading Card Games (TCG)	44
3.3.2 Le système de parrainage	46
3.3.3 Utilisation des profils de joueur	46
3.3.4 Évolution de la cartographie	47
3.3.5 Proposition de protocole	48
3.3.6 Résultats obtenus	50
3.3.6.1 Partage de connaissances	51
3.3.6.2 Mécaniques de gamification et incitatifs extrinsèques	53
3.3.6.3 Intérêt pour la cartographie interactive	54
3.3.7 Interprétations des résultats	56
3.4 Retombées et limites	58
CHAPITRE 4 TOWARDS A PERSONALIZED KNOWLEDGE GRAPH THANKS TO GAMIFICATION	61

4.1	Introduction	62
4.2	Knowledge management	62
4.2.1	Fundamentals of knowledge management	62
4.2.2	Communities of practice	63
4.2.3	MEREX method for knowledge capitalisation	64
4.3	Gamification	65
4.3.1	Basic gamification principles	65
4.3.2	Gamification for knowledge management	66
4.4	Several gamification models	67
4.4.1	DMC model	67
4.5	Periodic table of gamification elements	68
4.6	Proposition of gamification integration into knowledge management	70
4.7	DSR method	71
4.8	Artifact proposition	72
4.9	Software limits & future work	75
4.10	Conclusion	75
CHAPITRE 5	PLAYER PROFILE AS A TOOL FOR COMMUNITIES OF PRACTICE ANIMATION	77
5.1	Introduction	78
5.2	Knowledge management	79
5.2.1	Knowledge management through communities of practice	79
5.2.2	Visual representation of knowledge	79
5.3	Gamification	81
5.3.1	Gamification narrative dynamics in knowledge management	81
5.3.2	Player profiles and gamification elements	82
5.4	Proposition of a gamified knowledge management artefact	84
5.4.1	Narration dynamic and MEREX sheets for engineering design	85
5.4.2	Collaborative personalized knowledge map	86
5.4.3	Gamification mechanics for users' profile creation	88
5.4.4	Future tests and expected limits	91
5.5	Conclusion	92
CHAPITRE 6	IMPROVING THE EFFICIENCY OF A GAMIFIED KNOWLEDGE MANAGEMENT PROCESS WITHIN A COMMUNITY OF PRACTICE	95
6.1	Introduction	96
6.2	Literature review	97
6.2.1	Cognitive friction	97
6.2.2	Communities of practice as learning ecosystems	98
6.2.3	Social barriers to knowledge sharing	99
6.2.4	Applying gamification beyond points	99
6.2.5	Knowledge visualization and immediate feedback	100
6.2.6	Personalization and player profiles	101
6.2.7	TCG mechanics and community health status	102

6.3	Gamified system proposition	103
6.3.1	MEREX method as core element.....	103
6.3.2	Dynamic rarity and sponsorship	104
6.3.3	Alignment with HEXAD model profiles	105
6.3.4	Knowledge mapping	106
6.4	Experimental application	107
6.4.1	Research model and variables.....	107
6.4.2	Participants selection	108
6.4.3	Experimental protocol.....	108
6.4.3.1	Initial knowledge capitalization workshops (Phases 1 and 2) .	108
6.4.3.2	Passive observation phase (Phase 3).....	109
6.4.3.3	Assessment session (Phase 4)	110
6.4.3.4	Data collection and processing	110
6.5	Results and interpretations	110
6.5.1	Participation regarding knowledge sharing	111
6.5.2	Effects of gamification mechanics and extrinsic incentives	112
6.5.3	Interest for interactive knowledge map.....	114
6.6	Discussion.....	115
6.7	Conclusion	116
CHAPITRE 7	DISCUSSIONS GÉNÉRALES.....	119
7.1	Bilan et avancées sur la gestion des connaissances gamifiée	119
7.2	Limites actuelles et pistes d'exploration futures	121
CONCLUSION		125
ANNEXE I	PROFIL DE COMMUNAUTÉ	127
ANNEXE II	EXEMPLE D'UNE FICHE MEREX PARTAGÉE	129
ANNEXE III	RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES QUALITATIFS Q1 ET Q2	133
BIBLIOGRAPHIE		139

LISTE DES FIGURES

	Page
Figure 1.1	Les 5 facettes de la problématique de la gestion des connaissances Tirée de Grundstein, 2002..... 4
Figure 1.2	Fonction et outils selon les phases d'évolution d'une communauté de pratique pilotée Tirée de Gosselin et al., 2010 7
Figure 1.3	Théorie de l'autodétermination selon Ryan et Deci (2000) Tirée de Friedrich et al., 2020 9
Figure 1.4	Motifs de motivations impactant le transfert des connaissances 9
Figure 1.5	Les différents types d'incitatifs Tirée de Friedrich et al., 2020 10
Figure 1.6	Dynamiques, mécaniques et composants de la gamification Tirée de Friedrich et al., 2020 12
Figure 1.7	Tableau périodique des éléments de gamification Tirée de Marczewski, 2017 13
Figure 1.8	Éléments et mécaniques qui affectent positivement différents profils de joueur Tirée de Arkün Kocadere & Çağlar Özhan, 2018 17
Figure 1.9	Modèle HEXAD Tirée de Marczewski, 2026..... 18
Figure 2.1	Modèle conceptuel des liens entre gamification et gestion des connaissances Tirée de Sampaio et al., 2019 24
Figure 2.2	Modèle DSR adapté d'Hevner et al (2004) Tirée de Brocke et al., 2020..... 26
Figure 2.3	Processus à suivre pour la création d'un artefact selon la méthode DSR Tirée de Peffers et al., 2007 27
Figure 3.1	Diagramme fonctionnel de la cartographie de gestion des connaissances 34
Figure 3.2	Représentation visuelle des interactions entre les fiches des connaissances sur capacities.io 35
Figure 3.3	Exemple de profil de communauté basé sur les activités des utilisateurs 42

Figure 3.4	Cartographie des connaissances interactive obtenue à partir de connaissances des deux groupes 55
Figure 4.1	Dynamics, mechanics and components of gamification From Friedrich et al., 2020 67
Figure 4.2	Periodic table of gamification elements From Marczewski, 2017 68
Figure 4.3	Gamification user types HEXAD From Marczewski, 2015 70
Figure 4.4	DSR Model, adapted from Hevner & al (2004) From Brocke et al., 2020..... 72
Figure 4.5	Functional diagram of the knowledge cartography 73
Figure 4.6	Visual representation of interactions between knowledge cards on capacities.io (with additional information) 74
Figure 5.1	Dynamics, mechanics and components of gamification From Friedrich et al., 2020 82
Figure 5.2	Gamification user types HEXAD From Marczewski, 2015 83
Figure 5.3	Periodic table of gamification elements From Marczewski, 2015 84
Figure 5.4	Functional diagram of the knowledge map 87
Figure 5.5	Visual representation of interactions between knowledge cards on capacities.io (with additional information). Inaccessible yet knowledge could be associated to work in progress or not published knowledge 88
Figure 5.6	Example of two distinct users' profiles in the same community 90
Figure 5.7	Example of a community profile 91
Figure 6.1	Interactive knowledge map obtained using both groups' knowledge 115
Figure A. I-1	Profil de communauté du groupe G après le deuxième atelier 127
Figure A. II-1	Exemple de fiche MEREX, partie 1 129
Figure A. II-2	Exemple de fiche MEREX, partie 2 130
Figure A. II-3	Exemple de fiche MEREX, partie 3 131
Figure A. II-4	Exemple de fiche MEREX, partie 4 132

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

CoP	Community of Practice (communauté de pratique)
DMC	Dynamics, Mechanics, Components (dynamiques, mécaniques, composants)
DSR	Design Science Research
IA	Intelligence artificielle
LLM	Large Language Models (grands modèles de langage)
MDA	Mechanics, Dynamics, Aesthetics (mécaniques, dynamiques, esthétiques)
MEREX	Mise en règle de l'expérience
PBL	Points, Badges, Leaderboards (points, badges, tableau des scores)
RAG	Retrieval Augmented Generation (génération augmentée par la recherche)
SECI	Socialisation, Externalisation, Combinaison, Internalisation
TCG	Trading Card Games (jeux de cartes à collectionner)
UX	User Experience (expérience utilisateur)

INTRODUCTION

Dans une économie où l'innovation et l'adaptabilité priment, les connaissances générées et détenues par les membres d'une organisation constituent l'un de ses actifs les plus stratégiques. La gestion des connaissances vise à maximiser cette valeur à travers un cycle continu d'identification, de captation, de préservation et d'actualisation. Cependant, dans les industries créatives et technologiques, telles que l'entreprise multimédia Moment Factory où se déroule cette étude, le savoir est souvent tacite, hautement volatil et généré à un rythme rapide. La captation et la transmission de ces connaissances tacites reposent largement sur des réseaux informels et des communautés de pratique. Toutefois, le maintien de l'engagement des collaborateurs au sein de ces communautés représente un défi chronique. La formalisation du savoir se heurte à une importante friction cognitive : l'effort requis pour documenter une expérience est souvent perçu comme une charge administrative déconnectée de l'urgence opérationnelle. De plus, les plateformes collaboratives souffrent fréquemment d'un déséquilibre social, où la majorité des utilisateurs consomment l'information sans y contribuer. Face à ces barrières, les systèmes de gestion des connaissances traditionnels, qui traitent l'information comme une donnée inerte, s'avèrent insuffisants pour motiver un partage continu.

Cette thèse a pour objectif de concevoir et d'évaluer un système de gestion des connaissances capable de stimuler et de pérenniser l'engagement des membres d'une communauté de pratique. Pour y parvenir, notre recherche explore l'intégration de la gamification aux méthodes de partage et gestion des connaissances. Le système proposé s'appuie sur la méthode de capitalisation MEREX, l'utilisation de cartographies interactives et l'adaptation de mécaniques issues des jeux de cartes à collectionner (TCG). Sur le plan méthodologique, cette recherche s'inscrit dans une démarche de Design Science Research (DSR), évoluant progressivement vers la Recherche-Action. Cette approche itérative a permis de concevoir un artefact collaboratif en l'adaptant continuellement au contexte industriel et aux comportements réels des usagers.

Le présent manuscrit est structuré en quatre chapitres. Le Chapitre 1 dresse la revue de la littérature couvrant la gestion des connaissances, les dynamiques des communautés de pratique, et les modèles théoriques de la motivation et de la gamification. Le Chapitre 2 précise le contexte industriel de l'étude, définit les objectifs de recherche et détaille l'approche méthodologique retenue. Le Chapitre 3 présente les trois contributions scientifiques de la thèse, correspondant à trois cycles d'itération : la modélisation visuelle des connaissances, l'intégration des profils de joueurs couplée à la dynamique narrative, et l'évaluation expérimentale d'un système de parrainage au sein d'une communauté. Enfin, le dernier chapitre propose une discussion générale des résultats, identifie les limites de l'artefact conçu, et ouvre des perspectives de recherche futures orientées vers l'intégration de l'intelligence artificielle.

CHAPITRE 1

REVUE DE LITTÉRATURE

1.1 Gestion des connaissances

Les connaissances sont devenues l'un des actifs les plus essentiels au sein d'une entreprise, puisqu'elles vont, au même titre que ses ressources tangibles, définir sa valeur. Elles représentent l'un des outils ayant le plus de valeur qu'une organisation peut posséder. Ces connaissances sont considérées comme des ressources intangibles qui sont donc devenues de plus en plus importantes pour les organisations dans un environnement de plus en plus compétitif, innovant et rapide. Ainsi, la gestion des connaissances est devenue un élément clé de la stratégie d'une entreprise pour améliorer sa performance organisationnelle (Swacha, 2015).

La gestion des connaissances est un processus qui cherche à maximiser la valeur des connaissances générées, obtenues et détenues au sein d'une organisation en suivant un cycle d'identification, de préservation, de valorisation et d'actualisation des connaissances (Figure 1.1). Ce cycle donné par Michel Grundstein (2002) met en avant les étapes cruciales permettant de répondre à la problématique de capitalisation des connaissances au sein d'une organisation et d'avoir une maîtrise de ses savoirs et savoir-faire (Grundstein, 2002). Ces savoirs et savoir-faire sont respectivement associés aux deux types de connaissances identifiés : les connaissances explicites, factuelles et représentées formellement ; et les connaissances tacites, plus dures à expliquer ou à représenter. L'enjeu de la gestion des connaissances au sein d'une organisation est donc de s'assurer que ces deux types de connaissances ne soient pas possédées que par une seule personne, mais qu'elles puissent être transmises au groupe dans son ensemble. Ainsi, tout risque lié entre autres au départ volontaire ou non du possesseur de la connaissance est mitigé (Swacha, 2015). On remarque ainsi rapidement l'importance de la transmission des connaissances dans un processus de gestion de celles-ci.

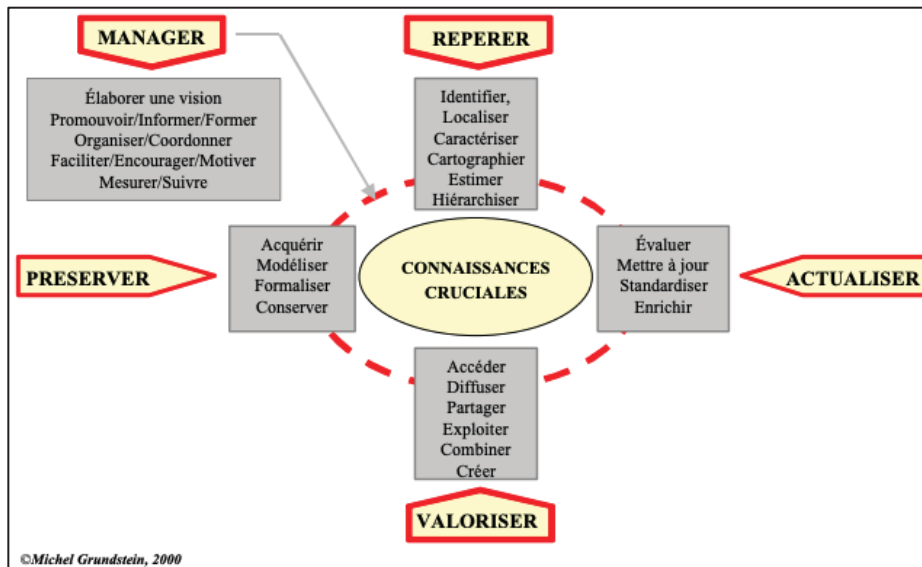


Figure 1.1 Les 5 facettes de la problématique de la gestion des connaissances
Tirée de Grundstein, 2002

Il existe plusieurs modèles et processus qui permettent cette transmission de connaissances explicites et tacites. Le plus connu reste la matrice SECI de Nonaka et Takeuchi (1995) qui est supposée infinie. Elle permet grâce notamment à des interactions sociales de transférer les connaissances suivant quatre phases :

- Socialisation : un échange de connaissances tacites a lieu durant cette phase, permettant de partager des expériences ou des compétences
- Externalisation : la connaissance tacite nouvellement acquise est capitalisée afin de la rendre explicite, transférable et accessible en tout temps
- Combinaison : la connaissance devenue maintenant explicite va être associée à d'autres connaissances explicites afin d'être correctement assimilée
- Internalisation : à force de pratique, la connaissance explicite va maintenant devenir tacite, et pourra ainsi être échangée et rentrer dans un nouveau cycle

Mais il existe aussi d'autres modèles basés sur les interactions sociales qui permettent de transmettre des connaissances, comme les communautés de pratique de Wenger (1999). Ces structures ne sont pas aussi formelles, mais elles permettent tout de même de proposer un environnement dans lequel des individus partageant une passion commune peuvent échanger,

en apprendre plus sur un sujet, ou même résoudre des problèmes rencontrés grâce à l'intelligence commune (Wenger, 1999). Un dernier modèle à présenter est celui des 7 cercles d'Ologbo et Nor (2015) qui vient proposer des composantes différentes du modèle de gestion des connaissances de Grundstein. Selon ce modèle, la gestion des connaissances organisationnelle est fondée sur l'initiative de l'organisation (sa culture, ses membres, ses mécanismes, ses technologies employées, ses interactions) et de la motivation.

Dans l'optique de capitaliser efficacement les connaissances pour les rendre accessibles, des stratégies de codification et de personnalisation sont envisageables. La première se concentre sur l'identification et la hiérarchisation des connaissances, avant d'observer les domaines manquants pour les enrichir et partager les connaissances. La deuxième se concentre sur les interactions humaines et vient compléter la première et se concentre sur le moyen de transmission des connaissances adapté (Gardoni et al., 2022). Pour venir appuyer les deux stratégies, la méthode MEREX semble être une option suffisamment flexible, en plus d'être à la fois utile pour la capitalisation et le partage des connaissances. La méthode se veut concise et facile à comprendre, elle consiste en la création de fiches de connaissances allant directement à l'essentiel et limitées dans leur contenu. Les fiches apportent une réponse concrète et rapide à un problème dans un contexte mentionné, et il devient ensuite plus simple de les catégoriser, et de les mettre à jour au besoin (Hamadache, 2006). Ces fiches peuvent être ensuite facilement intégrables à un livre des connaissances, autre outil pertinent dans un contexte de capitalisation. Le titre de livre est donné à titre indicatif, il peut bien sûr être digital et avoir une autre forme. Mais son but est d'être comme les fiches MEREX accessible et mis à jour constamment pour permettre une pérennité des connaissances de l'organisation. Son contenu est lui aussi varié et il peut donc être composé de fiches MEREX sans problème.

Bien que les stratégies de codification et de personnalisation permettent de capturer et de partager le savoir, la littérature tend souvent à considérer la connaissance comme une donnée inerte une fois stockée (Avenberg & Sjöblom, 2018). Mais dans un environnement organisationnel en constante évolution, une connaissance qui n'est pas consultée, révisée ou

mise à jour perd inévitablement de sa valeur, menant à une obsolescence progressive de la base de connaissances. Ainsi, la problématique de la gestion des connaissances ne se limite pas à sa simple création ou à son transfert initial, mais englobe également le défi critique de sa pérennisation et de sa validation continue par les pairs.

1.2 Les communautés de métier et de pratique

Pour venir soutenir ces stratégies de codification et de personnalisation, il est possible de s'appuyer sur les communautés de pratique ou de métier, appelées aussi communautés de savoir. À l'inverse des groupes projets, les communautés de pratique et de métier sont créées dans un but de partage, de production et de maintien des connaissances. Ce sont des groupes informels qui se créent spontanément ou non, et sont essentiellement basés sur le volontariat en plus de s'orienter vers une progression commune (Tremblay, 2008). Les communautés représentent des groupes de passionnés ou de personnes qui cherchent à résoudre un problème commun, et qui ensemble décident d'augmenter leurs connaissances sur le sujet (Dube et al., 2006). La profession ou le poste n'a rien à voir avec les critères d'entrées dans une communauté de pratique, alors que la communauté de métier vise à faire se rencontrer des personnes qui exercent le même métier. Il n'y a pas de hiérarchie explicite au sein d'une communauté, même s'il est possible que des rôles soient attribués à certains membres. Ils sont attribués en interne et servent à soutenir la communauté. Ainsi, des rôles tels que celui de parrain, animateur ou participant naissent au sein d'une communauté dans le but de la structurer, mais pas de la limiter (Gosselin et al., 2010). Ces rôles sont présents principalement au sein des communautés dites pilotées, opposées aux communautés spontanées. Les objectifs d'une communauté spontanée sont fixés par elle-même, alors qu'ils sont fixés avec la hiérarchie si elle est pilotée (Bootz, 2018). Leur gestion est aussi plus contrôlée, mais cela n'a pas forcément une connotation négative. Une communauté peut être pilotée pendant une période limitée si elle a besoin de soutien, ou d'aide au démarrage. Tout comme elle peut démarrer spontanée, et vivre une phase de pilotage si l'organisation dans laquelle elle se trouve s'aperçoit qu'il y a par exemple un manque d'implication. Le propre d'une communauté de connaissance reste cependant d'être basée sur le volontariat, des

communautés peuvent donc être amenées à disparaître si rien n'est fait pour conserver l'intérêt. D'où le fait de mettre en place des rôles de parrain, d'animateur ou de participant.

Le parrain a pour rôle de soutenir la communauté d'abord dans son existence en s'assurant qu'elle ait par exemple des locaux ou du matériel pour se rencontrer virtuellement. Il se veut aussi promoteur des connaissances produites. Dans un cadre piloté, c'est à lui de s'assurer que les recommandations faites par la communauté soient transmises à la hiérarchie ou tout décideur de l'organisation (Gosselin et al., 2010). Sa présence et son engagement sont censés s'estomper avec le temps. La personne désignée comme animateur aide à construire la communauté, à créer son identité, et à la faire passer par différents stades d'évolution. Une communauté est supposée passer par les stades de communauté potentielle, en construction, engagée, active, puis enfin adaptative.

STADE D'ÉVOLUTION / FONCTIONS	COMMUNAUTÉ POTENTIELLE	COMMUNAUTÉ EN CONSTRUCTION	COMMUNAUTÉ ENGAGÉE	COMMUNAUTÉ ACTIVE	COMMUNAUTÉ ADAPTATIVE
Fonctions fondamentales	Relations	Contexte et mémoire	Accès, apprentissage, amélioration	Collaboration et organisation	Innovation et rôle politique
Outils types	Courriel, téléphone, etc.	Répertoires (virtuel, téléphonique), bibliothèque	Portail, «pages jaunes», sondages	Outils de collaboration et d'analyse, lieux	Pilotes technologiques

Figure 1.2 Fonction et outils selon les phases d'évolution d'une communauté de pratique pilotée
Tirée de Gosselin et al., 2010

Il travaille avec le sponsor pour s'assurer de la bonne évolution d'une communauté, mais anime aussi les séances de partage de connaissances lors de rassemblements. Cela implique donc qu'il agit à la fois en « public » et en « coulisse » pour préparer les rencontres, son rôle n'est donc parfois pas forcément basé sur le volontariat d'un membre de la communauté (Gosselin et al., 2010). Par conséquent, son rôle est aussi d'assurer la capitalisation et le partage des connaissances au sein d'une communauté.

Le dernier rôle pourrait en fait être un rôle parapluie, c'est celui du participant. Il est censé faire vivre la communauté à plusieurs échelles, en contribuant à l'apport de connaissances, à

la capitalisation de celles-ci, ou en participant aux échanges de la communauté. Il peut donc y avoir des participants récurrents, d'autres plutôt ponctuels, ou encore parfois passifs qui vont simplement assister aux rassemblements, ou profiter de ce que propose la communauté pour l'appliquer par la suite. Et parmi tous ces types de participants peuvent se trouver les futurs animateurs ou parrains, qui rappelons-le sont principalement présents pour aider la communauté à atteindre le stade de communauté adaptative avant de se retirer progressivement et laisser place à la spontanéité de celle-ci.

1.3 Motivation

Dans un contexte de gestion et de transmission des connaissances, la motivation est étroitement liée à la participation et à l'engagement des individus dans les activités de partage de connaissances. Une définition qu'on peut lui attribuer est celle d'une intention de réaliser une action (Friedrich et al., 2020). C'est un processus qui va susciter, diriger et maintenir les comportements orientés vers des objectifs fixés par soi ou parfois par d'autres (Deci & Ryan, 2013). Il existe d'après la théorie de l'autodétermination trois grands types de motivation qui se décomposent ensuite en sous-types (Figure 1.3). D'après cette théorie, deux types de motivation sont présentés : il y a d'abord la motivation extrinsèque qui est basée sur des facteurs externes tels que les récompenses, les incitations et la reconnaissance (Swacha, 2015). Les incitatifs extrinsèques peuvent inclure des avantages financiers, des promotions professionnelles, ou des systèmes de reconnaissance comme les badges ou les points (Friedrich et al., 2020). Il y a ensuite la motivation intrinsèque qui est liée à des facteurs internes tels que le plaisir, l'intérêt personnel et le sentiment d'accomplissement (Sampaio et al., 2019). La motivation intrinsèque peut être encouragée en permettant aux employés de choisir les activités de partage des connaissances qui correspondent à leurs centres d'intérêt, en leur offrant des opportunités de formation et de développement personnel, et en favorisant l'autonomie et la créativité (Elidjen et al., 2022). La théorie ne s'arrête pas là et précise que la motivation intrinsèque se fonde sur trois besoins psychologiques primordiaux qui sont l'autonomie, les compétences, et l'appartenance.

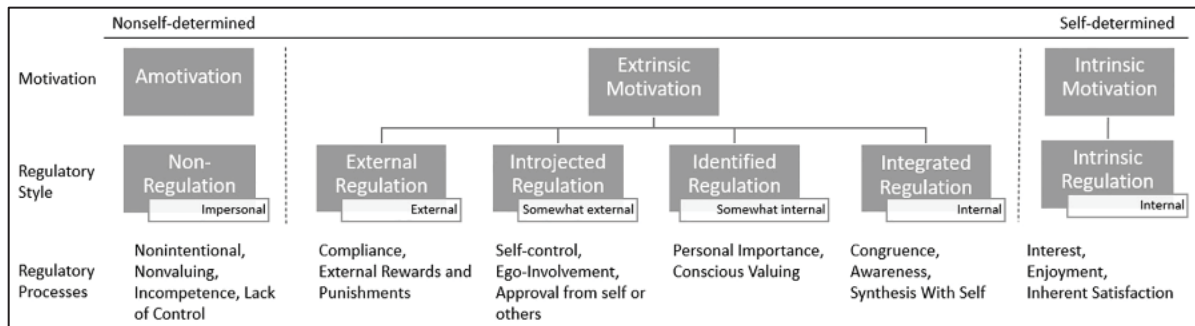


Figure 1.3 Théorie de l'autodétermination selon Ryan et Deci (2000)
Tirée de Friedrich et al., 2020

Le fait de s'appuyer sur les deux types de motivation mentionnés permet d'avoir un impact positif à la fois sur l'engagement, et ainsi les résultats qualitatifs de la performance au sein d'une organisation (Gagné & Deci, 2005). Il est en effet plus intéressant d'agir sur les motivations que d'agir sur l'intérêt ou l'effort directement au risque de provoquer des effets négatifs (Ryan & Deci, 2000). Cependant, la motivation intrinsèque est censée avoir un effet plus désirable dans un contexte de gestion des connaissances car elle est fondée sur les trois besoins psychologiques d'autonomie, de compétence et d'appartenance (Friedrich et al., 2020). Un sommaire des différentes motivations intrinsèques pertinentes à la gestion des connaissances a d'ailleurs été dressé par Friedrich et al. (2020) :

Identified motives for KS
Altruism/enjoyment of helping others
Contribute to the company success
Self-efficacy
Reciprocity
Fellowship/participation
Reputation
Signaling competence
Recognition
Conformity/following norms/responsibility

Figure 1.4 Motifs de motivations impactant le transfert des connaissances
Tirée de Friedrich et al., 2020

Pour continuer d'avoir une influence sur cette motivation, différentes catégories de systèmes d'incitatifs sont proposées. Le but d'un système incitatif est d'avoir une influence sur la motivation d'un individu. Dans un contexte organisationnel de gestion des connaissances, on cherche à motiver les membres à partager et à créer de la connaissance. Cependant, ces incitatifs ne viennent pas générer de la motivation, mais plutôt intensifier celle déjà présente (Friedrich, 2020). Les incitatifs sont de diverses natures et peuvent être monétaires, non-monétaires, sociaux, ou encore rendre compte de reconnaissance. Plusieurs études ont examiné l'efficacité des différents types d'incitatifs pour encourager le partage et la création de connaissances. Par exemple, dans une étude menée par Kim & Lee. (2006), il a été constaté que les incitatifs non-monétaires, tels que la reconnaissance et la formation, étaient plus efficaces que les incitatifs monétaires pour encourager le partage de connaissances (Kim & Lee, 2006). Dans une autre étude menée par Hung et al. (2011), les incitatifs sociaux et de reconnaissance ont été identifiés comme des facteurs clés pour encourager la participation des employés aux programmes de gestion des connaissances (Hung et al., 2011). Une hiérarchie des incitatifs est proposée par Friedrich et al. (2020) qui proposent de d'abord les séparer en deux branches selon leur effet direct ou indirect. On obtient donc d'un côté les incitatifs internes, et de l'autre les incitatifs externes :

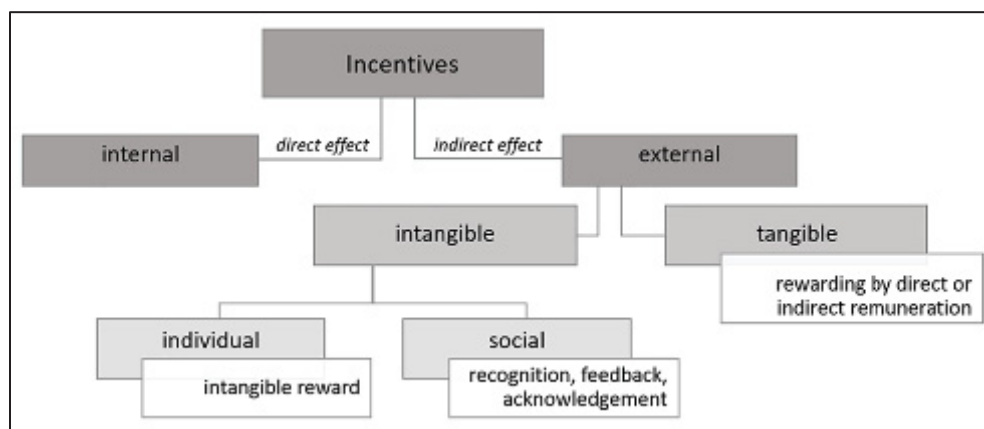


Figure 1.5 Les différents types d'incitatifs
Tirée de Friedrich et al., 2020

Les incitatifs externes peuvent être tangibles ou intangibles, et donc proposer différentes récompenses aux membres d'une organisation. Les récompenses monétaires mentionnées

plus haut sont donc catégorisées comme incitatifs externes et tangibles, alors que la reconnaissance est quant à elle catégorisée comme incitatif social intangible externe. La littérature s'accorde à dire que les motivations principales à la transmission des connaissances sont la reconnaissance de performance et la réciprocité, tous deux des incitatifs externes intangibles sociaux (Silic & Back, 2017).

1.4 Gamification

Il existe plusieurs définitions de la gamification, l'une des plus complètes la décrit comme consistant en l'implémentation d'éléments de design de jeu à ce qui n'en est pas un (Swacha, 2015), et ce dans le but d'augmenter la motivation et l'engagement de la personne à qui on la propose. Le jeu est ici à comprendre comme la structure codifiée par des règles à suivre et qui propose d'atteindre un but clairement défini et donné (Durinik, 2015). Il inclut également des notions telles que la récompense de ses utilisateurs, ainsi que le retour direct sur action, permettant quasi instantanément de connaître les conséquences de ses propres actions. Des définitions plus générales sont également données par exemple par Werbach (2014) qui la décrit comme le processus consistant à rendre des activités plus semblables à un jeu, ou alors Marczewski (2014) qui va quant à lui plutôt la définir comme l'utilisation des éléments du jeu et des métaphores de design pour résoudre des problèmes. Cette nuance est notable car elle fait la distinction entre la simple implémentation d'éléments vers la conception d'une expérience engageante pour les utilisateurs.

Le modèle le plus communément utilisé dans un contexte de gamification est le modèle PBL (*Points, Badges, Leaderboards*) :

- Les points : peuvent être utilisés pour apporter un retour immédiat sur les actions d'un utilisateur telle une récompense instantanée. Il est possible d'aller plus loin et de les cumuler pour obtenir une meilleure récompense
- Les badges : représentent visuellement la preuve d'une réalisation et permettent de motiver intrinsèquement ou extrinsèquement un utilisateur

- Les tableaux des scores : permettent de comparer plusieurs utilisateurs selon des critères définis, que ce soit leurs points, leur nombre de badges, ou tout autre chose.

Ainsi on peut montrer une progression, ou parfois même créer de la compétition

Ce modèle est trop léger pour à lui seul présenter tous les éléments pouvant être utilisés dans un contexte de gamification.

Un modèle plus complet est celui de Friedrich et al (2020) qui sépare les éléments de gamification selon trois catégories : les dynamiques de jeu, les mécaniques de jeu, et les composants du jeu (DMC).

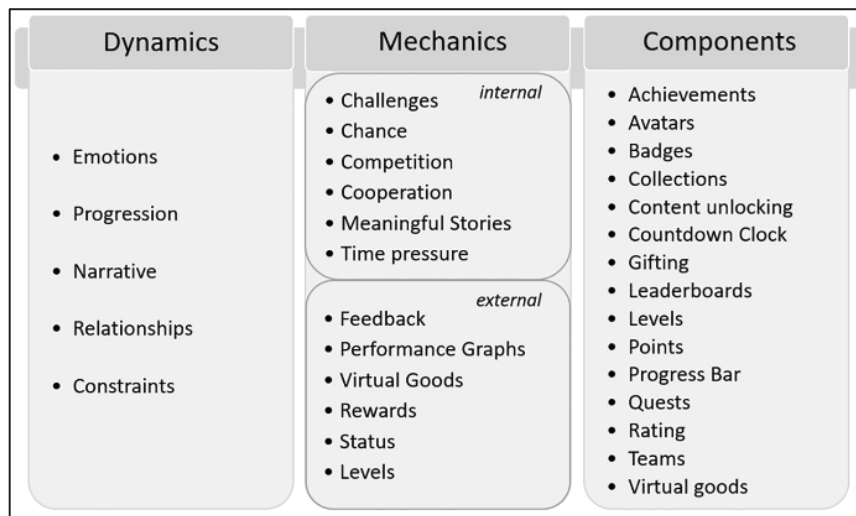


Figure 1.6 Dynamiques, mécaniques et composants de la gamification
Tirée de Friedrich et al., 2020

Les composants sont les formes les plus concrètes et visibles de la gamification (points, quêtes, niveaux), et viennent enclencher les mécaniques du jeu qui équivalent à des incitatifs. Ces mécaniques sont les processus de base qui font avancer l'action et génèrent l'engagement du joueur. Elles traduisent les dynamiques en actions concrètes. Les dynamiques sont les formes les plus abstraites de la gamification, et qui correspondent à l'intention que l'on souhaite donner à notre gamification. Ce modèle permet donc de savoir ce qu'on souhaite vraiment déclencher chez un utilisateur à qui la gamification est proposée, et de choisir les composants pertinents.

Outre les modèles présentés, il faut s'assurer que la gamification soit efficace lorsqu'elle est mise en place. Certes, le but, les règles, le retour direct sur actions et la motivation sont essentiels, mais il faut également s'assurer de trois choses. Selon Kapp (K. M. Kapp, 2019), le système doit premièrement être fiable et fonctionnel avant d'être gamifié. Il doit répondre aux attentes d'un utilisateur mais surtout à celles auxquelles il promet de répondre. Si le système n'est pas efficace, le gamifier n'arrangera pas les choses. Deuxièmement, il doit être adapté aux utilisateurs qui n'ont pas tous la même appétence en ce qui concerne les technologies ou le jeu. Il faut donc cibler le bon public auquel on va s'adresser, ou bien effectuer le travail inverse et lui proposer d'augmenter son appétence au jeu. Et enfin le système doit être adapté à l'environnement dans lequel il va être implanté. Par exemple, si le système est basé sur la compétition, alors que les utilisateurs ont pour habitude de travailler en collaboration, il risque de ne pas convenir.

1.5 Gamification pour la gestion des connaissances

La gamification est donc utilisée dans un but d'impact sur l'engagement et de création d'incitatifs chez les utilisateurs. Dans un contexte de gestion des connaissances, les organisations font face à des barrières qui viennent freiner voire stopper le partage ou la mise à jour des connaissances. Le savoir est souvent perçu comme une source de pouvoir individuel, conduisant à la rétention des connaissances. Et le partage est fréquemment considéré comme une tâche chronophage, éloignée des objectifs de performance immédiats de l'employé (Friedrich et al., 2020). De plus, les plateformes de partage de connaissances collaboratives souffrent souvent du syndrome des utilisateurs passifs (ou *leeches*) : ils accèdent aux bases de connaissances sans jamais y contribuer, créant un déséquilibre dans la réciprocité sociale (Artolozaga de Ariño, 2022; Ma et al., 2022). La gamification peut avoir un impact sur l'engagement des utilisateurs dans le but de les inciter à partager, accéder aux ou mettre à jour les connaissances de leur organisation pour réduire ou effacer ces barrières identifiées.

Si l'on reprend le modèle DMC présenté en Figure 1.6, ce sont les différents composants qui, présentés aux utilisateurs, vont venir influencer leur engagement et leur motivation. Dans le but d'avoir un impact positif, la gamification se doit d'être adaptée au contexte et agréable pour l'utilisateur. Elle doit pour cela avoir une influence sur la motivation intrinsèque de celui-ci et être associée à but précis et clairement communiqué (Shpakova et al., 2017).

L'utilisation d'un modèle PBL n'est pas suffisante dans un contexte de gestion des connaissances, la littérature souligne ses limites pour soutenir un engagement à long terme. S'attarder uniquement sur les points ou les récompenses externes peut générer un effet d'éviction venant réduire ou supprimer la motivation intrinsèque de l'individu à partager son savoir (Swacha, 2015). Si un expert partage une connaissance complexe uniquement pour obtenir un badge, la qualité et la pertinence de cette connaissance risquent de se dégrader une fois la récompense obtenue ou banalisée.

Connaître les facteurs de motivation est donc essentiel lorsque l'on souhaite créer un système gamifié. On parle de gamification de sens, ancrée dans la théorie de l'autodétermination de Deci et Ryan (2000) fortement référée encore dans la littérature récente (Torresan & Hinterhuber, 2023; Xi & Hamari, 2019). En s'accordant selon celle-ci, la gamification devrait satisfaire les besoins de :

- Compétence : se sentir efficace et capable de surmonter des défis (Hallifax et al., 2019). Dans un système gamifié, cela se traduit par des boucles de rétroaction qui montrent que la connaissance partagée a de la valeur et est utilisée par d'autres (Sailer et al., 2017).
- Autonomie : percevoir que l'on est à l'origine de nos actions et de nos choix (Torresan & Hinterhuber, 2023). La gamification ne doit pas forcer le partage des connaissances, mais offrir le choix : création de connaissances, sujets à parrainer, base de connaissances à explorer (Artolozaga de Ariño, 2022).
- Appartenance sociale : être membre d'un groupe et être connecté aux autres (Hallifax et al., 2019). Les incitatifs sociaux tels que la reconnaissance par les pairs, les commentaires, ou le partage de connaissances en équipe transforment l'acte de partage en une action d'appartenance à un groupe ou une communauté (Sailer et al., 2017). La gamification renforce le lien social et encourage une culture de partage de connaissances.

Ainsi, la gamification appliquée à la gestion des connaissances ne consiste pas à transformer le travail en un jeu. Elle s'apparente plutôt à une influence comportementale qui se base sur des dynamiques et des mécaniques définies dans le but de réduire la friction cognitive. Il est également important d'éviter la redondance, et de laisser une part de nouveauté constante dans un système de gestion des connaissances (Koivisto & Hamari, 2014).

1.6 Les profils de joueur

Pour qu'un système gamifié soit efficace et maintienne l'engagement sur la durée, il doit s'adapter aux utilisateurs, et donc à leurs motivations. Chaque utilisateur a sa manière de fonctionner, il faut donc que le système considère les différents profils d'utilisateur, ou profil de joueur dans notre contexte. Tout comme dans un jeu, chacun a ses motivations, et les éléments de jeu seront plus ou moins efficace selon le profil. Historiquement, la typologie de Bartle (1996), qui divise les joueurs en quatre catégories (*Killers*, *Achievers*, *Explorers*, *Socializers*), a posé les fondations de la personnalisation ludique (Iacono et al., 2020). Mais étant initialement conçu pour les jeux de rôles multi-joueurs, son application présente des limites mise dans un contexte de gamification dans le milieu professionnel.

Certains travaux comme ceux d'Arkün Kocadere (2018) reprennent cette classification et y associent des mécaniques et des éléments de jeux, montrant que le système reste tout de même utilisable si adapté. Mais ces études montrent surtout que les profils de joueurs sont bien un spectre, et non une classification stricte (Arkün Kocadere & Çağlar Özhan, 2018). Il arrive aussi que des profils soient plus présents et que le spectre ait tendance à converger vers un type de joueur.

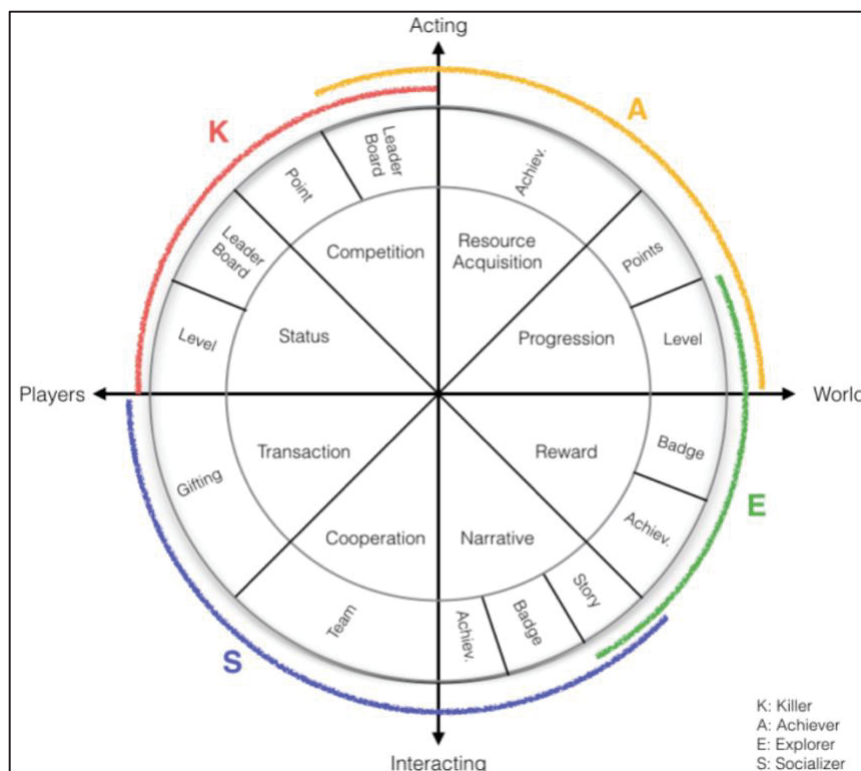


Figure 1.8 Éléments et mécaniques qui affectent positivement différents profils de joueur
Tirée de Arkün Kocadere & Çağlar Özhan, 2018

Ainsi, il devient possible d'orienter le choix des éléments de gamification selon les profils de joueurs qui utiliseront le système gamifié, et dans certains cas faire en sorte qu'ils répondent à plusieurs profils simultanément. Ou à l'inverse, connaître quelles mécaniques s'adressent à quel type de joueur, et s'assurer que le système proposé les intègre.

Le modèle HEXAD de Marczewski (2015) propose une meilleure lecture des motivations de chaque profil de joueur, ainsi qu'un nombre de profils plus varié. Développé spécifiquement pour le design gamifié, il s'appuie lui aussi sur la théorie de l'autodétermination (Marczewski, 2015). Son modèle propose un spectre plus nuancé en classant les utilisateurs selon six profils distincts, alignés sur leurs motivations intrinsèques et extrinsèques :

- *Philanthropists* (Philanthropes) : motivés par le sens et le but, ils souhaitent donner aux autres et enrichir la communauté sans rien attendre en retour
- *Socialisers* (Sociables) : motivés par le sentiment d'appartenance, leur objectif principal est d'interagir et de créer des connexions sociales avec les autres
- *Free Spirits* (Esprits libres) : motivés par l'autonomie, ils aiment explorer le système, innover et s'exprimer sans subir de contrôle externe
- *Achievers* (Performeurs) : motivés par la compétence et la maîtrise, ils cherchent à relever des défis difficiles, surmonter des obstacles et progresser
- *Players* (Joueurs) : motivés de manière prédominante par les récompenses extrinsèques, ils accomplissent les tâches du système dans le but d'accumuler des gains, des points ou des badges
- *Disruptors* (Perturbateurs) : motivés par le déclenchement du changement, ils cherchent à repousser les limites du système ou à le perturber, que ce soit de manière positive ou négative

Connaître ces profils permet donc d'associer des mécaniques de gamification spécifiques à chaque type d'utilisateur lors de la création d'un système gamifié. Dans un contexte de gestion des connaissances, cette personnalisation suppose que les différentes activités liées au partage de connaissances trouvent un écho favorable auprès des membres de l'organisation. Étant rattachées aux motivations de chaque profil, elles favoriseraient une participation organique plutôt que contrainte.



Figure 1.9 Modèle HEXAD
Tirée de Marczewski, 2026

1.7 Cartographie et représentation visuelle des connaissances

La représentation visuelle des connaissances, surtout sous la forme de cartographie, constitue une option fondamentale pour offrir une vue différente des connaissances disponibles au sein des organisations. O'Donnell, Dansereau et Hall (2002) définissent les cartes de connaissances (*knowledge maps*) comme une représentation sous forme de nœuds liés entre eux. Les connaissances (nœuds) sont connectées à d'autres par une série de liens explicitement définis : étiquette, date, projet, c'est à définir par l'organisation ou la communauté. Dans les processus d'apprentissage et de gestion de l'information, ces cartes viennent réduire la charge cognitive imposée aux utilisateurs et facilitent la représentation de relations entre des concepts complexes (O'Donnell et al., 2002). Par rapport à un format textuel classique, l'utilisation de cartes de connaissances offre de multiples voies d'accès à l'information et améliore significativement la rétention mémorielle des idées centrales. L'intégration d'une cartographie dans un système de gestion des connaissances répond à un besoin de création de sens et de transfert de connaissances. Eppler et Burkhard (2007) soulignent que la visualisation des connaissances vise spécifiquement à utiliser des représentations graphiques pour construire, évaluer, transmettre ou appliquer des savoirs complexes (Eppler & Burkhard, 2007). Ces formats visuels dépassent la simple transmission de données factuelles : ils favorisent la création de sens en structurant les connaissances et en rendant les relations abstraites visibles. La cartographie agit alors comme un support de communication qui motive les utilisateurs à reconstruire le sens, favorisant ainsi la créativité et la résolution de problèmes en groupe (Eppler & Burkhard, 2007).

Kraker et al. (2016) démontrent que les interfaces visuelles basées sur la cartographie permettent de repérer les articles ou concepts importants de chaque domaine, puisqu'elles offrent une vue d'ensemble instantanée des sous-domaines majeurs liés à une connaissance (Kraker et al., 2016). Elles viennent remplacer les listes textuelles traditionnelles, permettant non seulement de naviguer plus aisément dans le savoir existant, mais aussi de mettre en évidence des relations entre différentes disciplines. Bagchi (2021) s'accorde également sur

cette notion en précisant que la cartographie des connaissances simplifie la communication. En analysant les dépendances sémantiques entre les connaissances, il devient possible de détecter les domaines plus riches en connaissances ("*hotspots*"), favorisant ainsi une recherche et une compréhension des centres d'intérêts plus précises (Bagchi, 2021). Okada (2025) précise qu'une cartographie des connaissances est fondamentalement un modèle cognitif créé à partir d'éléments mentaux (Okada, 2025). Ce sont des interfaces cruciales pour traduire et communiquer visuellement des modèles mentaux propres à des organisations ou des groupes partageant des connaissances. En structurant les connaissances en réseau, ces outils graphiques réduisent la charge cognitive sur la mémoire de travail de l'utilisateur, et transforment des bases de connaissances en écosystèmes dynamiques (Okada, 2025). Dans notre contexte, l'utilisation de cartographie représente un double avantage. D'une part, elle soutient le processus de codification et d'acquisition en organisant les retours d'expérience sous une forme digeste et interconnectée. D'autre part, elle fournit un retour d'information (*feedback*) visuel immédiat. Cette boucle de rétroaction visuelle est nécessaire pour un système d'engagement pérenne : elle matérialise l'intelligence collective, illustre la progression d'acquisition de connaissances, et transforme un partage de connaissances en un environnement interactif avec lequel les utilisateurs peuvent collaborer et interagir (Kraker et al., 2016 ; Okada, 2025).

CHAPITRE 2

DIRECTIONS CHOISIES

2.1 Impacts prévus et objectifs

Un sujet fréquemment abordé dans les études et articles de recherche sur la gamification combinée à la gestion des connaissances est l'influence de la gamification sur le transfert des connaissances au sein d'une organisation. La gamification est vue en tant qu'outil à ajouter à une stratégie de gestion des connaissances, et son impact est mesuré en observant par exemple la motivation à partager ses connaissances (Avenberg & Sjöblom, 2018; Friedrich et al., 2020; LI, 2018). On mesure aussi l'impact de la gamification sur les pratiques d'apprentissage au sein d'une organisation ou encore son influence sur le processus global de gestion des connaissances, notamment sur la motivation des employés à y contribuer de manière active (Buell et al., 2022 ; Silic & Back, 2017 ; Suh et al., 2017 ; Suh & Wagner, 2017).

Cependant, des manques majeurs subsistent dans la littérature concernant le processus global d'appropriation et le cycle de vie du savoir. En effet, la recherche actuelle se concentre massivement sur le transfert initial (Avenberg & Sjöblom, 2018), mais trop peu d'études s'attardent sur :

- 1) La création de connaissances par les personnes à qui on propose un processus de gestion des connaissances gamifié
- 2) L'acquisition de connaissances par ces mêmes personnes qui se voient proposer ce processus
- 3) L'obsolescence et la maintenance de ces connaissances dans le temps.

Le sujet a déjà été abordé (Suorsa, 2015), mais ne représente qu'une trop petite partie par rapport aux autres. Il s'agira donc d'explorer cet aspect de la gestion des connaissances et de se concentrer sur l'accès aux connaissances par les personnes à qui un processus gamifié est proposé, et sur le partage des connaissances possédées par ces mêmes personnes. La gamification a précédemment eu un effet positif sur la création de connaissances comme le

montre l'étude qualitative d'Elidjen (2022) qui a validé une de ses hypothèses consistant à montrer une relation entre gamification et création de connaissances. Cependant, l'étude a duré quatre mois, et était menée sur des entreprises technologiques indonésiennes pendant la pandémie de covid-19. De plus, c'est dans un but d'observation des effets de la gamification sur la performance que l'étude a été menée. La performance est souvent la finalité, on cherche à savoir si la gamification a une influence sur la performance d'un membre d'une organisation, ou sur un apprentissage.

Un autre cas d'étude qualitative est celui de Silic (2017) qui se concentre sur les effets de la motivation engendrée par la gamification sur la performance attendue et l'engagement professionnel dans un contexte de partage des connaissances. Les hypothèses émises se sont vues validées et l'étude offre de nouvelles données quant à ce qui motive les employés à partager leurs connaissances. Cependant, il n'y a pas « vraiment eu de pratiques de partage de connaissances qui ont été mesurées » (Silic & Back, 2017).

D'un autre côté encore, il existe beaucoup de revues de littérature qui rendent comptes des différents domaines d'application de la gamification combinés à la gestion des connaissances (Wanick & Bui, 2019), ou alors des principes de designs de la gamification applicables (Laine & Lindberg, 2020). Or il y a un besoin de réaliser plus d'études quantitatives et qualitatives pour permettre de mieux comprendre comment utiliser la gamification comme outil pour les systèmes de gestion des connaissances (Petelczyc et al., 2018).

Afin de répondre à ces manques, et en considérant l'évolution de nos travaux vers des mécaniques plus poussées pour soutenir l'engagement dans les communautés de pratique créatives, il est décidé de s'accorder sur les objectifs suivants :

Moyen terme :

- Promouvoir la collaboration et la transmission des connaissances individuelles dans le but de les rendre collectives
- Faciliter la formalisation des connaissances pour leur partage mais aussi réduire la friction cognitive lors de leur création.

- Fournir un outil d'analyse destiné aux animateurs de communautés pour assurer un meilleur suivi des activités réalisées dans leur communauté

Long terme :

- Créer une représentation visuelle personnalisée et interactive des connaissances acquises et à acquérir
- Concevoir un écosystème gamifié de partage des connaissances pour les membres d'une communauté, inspiré de mécaniques adaptées à leur contexte et aux profils de joueurs existants

Les objectifs à moyen terme ont plutôt pour but de venir proposer une mise en place d'une gestion des connaissances structurée afin de constituer une base solide sur laquelle la gamification pourrait s'appuyer. L'objectif à long terme est quant à lui plus tourné vers l'implémentation des dynamiques, mécaniques et composants de la gamification dans le but de soutenir la gestion des connaissances et d'encourager le partage et l'accès aux connaissances capitalisées.

2.2 Contexte industriel

La thèse ainsi que les études reliées à celle-ci ont été réalisées au sein de l'entreprise Moment Factory, studio multimédia montréalais mettant la créativité et l'innovation à l'honneur dans ses réalisations. Moment Factory a pour habitude de travailler par projets, mais possède et génère surtout un grand nombre de connaissances. L'entreprise possède plusieurs équipes multidisciplinaires de tailles diverses qui collaborent, et qui sont tout autant à la source de la création et de l'utilisation de connaissances. Récemment, l'organisation a entamé une mutation structurelle en identifiant et en soutenant activement les communautés de métier (pilotees) et de pratique (spontanées). Ce soutien se manifeste par la promotion de la création, l'utilisation et le partage des connaissances, et le maintien d'un système de gestion de connaissances fondé sur quatre piliers essentiels : la culture organisationnelle, la structure, les technologies de l'information, et les individus (Sampaio et al., 2019).

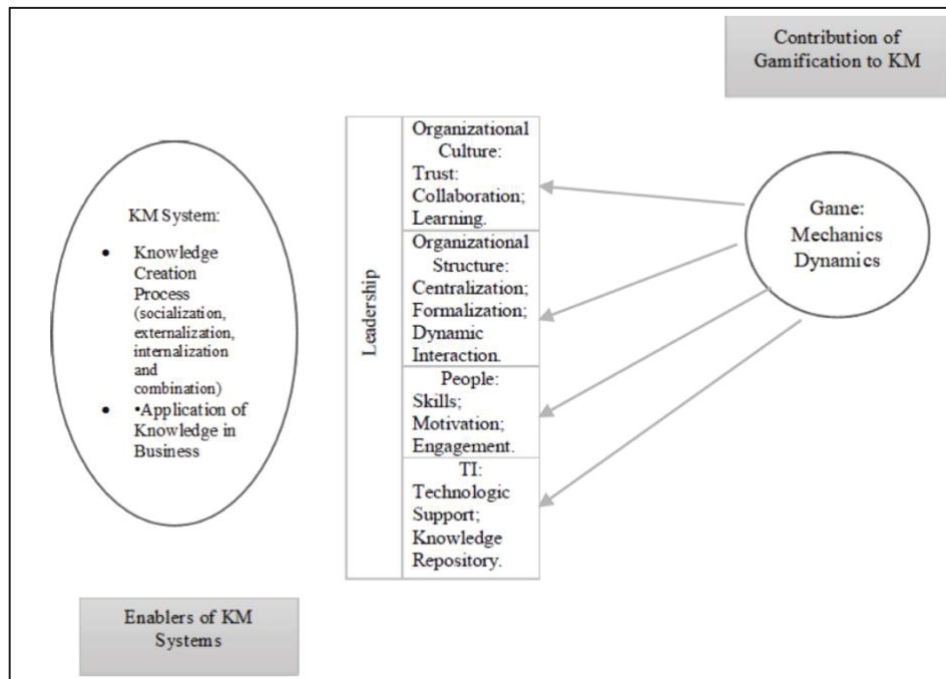


Figure 2.1 Modèle conceptuel des liens entre gamification et gestion des connaissances
Tirée de Sampaio et al., 2019

D'un point de vue organisationnel, Moment Factory est déjà fondée sur une culture solide, et a déjà commencé à adapter sa structure et son support technologique. Il n'y a que l'aspect « individus » qui finalement ne dépend pas uniquement de la structure organisationnelle de l'entreprise. C'est sur ce quatrième pilier que s'appuie notre étude. La captation et l'utilisation du savoir tacite généré au sein des communautés de pratique est limitée à la motivation des individus. De plus, dans des environnements créatifs où le rythme de production est intense, la formalisation des connaissances est souvent perçue comme une charge administrative annexe. C'est pourquoi l'intégration des principes de motivation et d'engagement inhérents à la gamification est apparue comme une solution stratégique.

Nos travaux se sont concentrés sur une communauté de pratique spécifique au sein de l'entreprise : une communauté naissante dédiée au « *vibe-coding* ». Composée d'une quinzaine de membres aux profils hétérogènes (développeurs, artistes multimédias, designers UX), cette communauté se caractérise notamment par l'utilisation de l'intelligence artificielle

pour le prototypage rapide de solutions techniques complexes. Les connaissances qui y sont générées (méthodes, tests, résultats de prompts) sont encore volatiles, nouvelles, et n'étaient jusqu'alors pas capitalisées, ce qui offre un double avantage pour nos travaux. D'une part, la diversité des expertises au sein de cette communauté exigeait un outil capable de traduire des savoirs complexes dans un langage commun, justifiant ainsi notre choix de la méthode MEREX. D'autre part, la taille de cette communauté et son besoin immédiat de structuration constituaient un écosystème idéal pour proposer, observer et évaluer l'impact de nos mécaniques de gamification choisies sur l'engagement réel des collaborateurs envers le partage des connaissances.

2.3 Méthodologie choisie : DSR

Il a été plus d'une fois mentionné qu'un système gamifié est à mettre en place, sans mentionner de quelle nature il sera. Afin que celui-ci convienne à l'organisation dans laquelle il est intégré, nos travaux s'inspirent du processus de Design Science Research (DSR), présenté par Brocke et al. (2020). Le but de ce processus est de créer des artefacts qui permettent d'étendre les limites des capacités organisationnelles. Ces artefacts peuvent être de nature diverse et peuvent donc prendre la forme d'un logiciel, d'un processus, d'un modèle ou d'une méthode. Le processus de DSR vise également à générer des connaissances sur la manière dont les choses peuvent et doivent être construites, arrangées ou conçues, généralement par l'homme, pour atteindre un ensemble d'objectifs souhaités (Brocke et al., 2020). On parle de *design knowledge*, qui pourrait être traduit par connaissances en matière de conception. Une représentation conceptuelle du processus est la suivante :

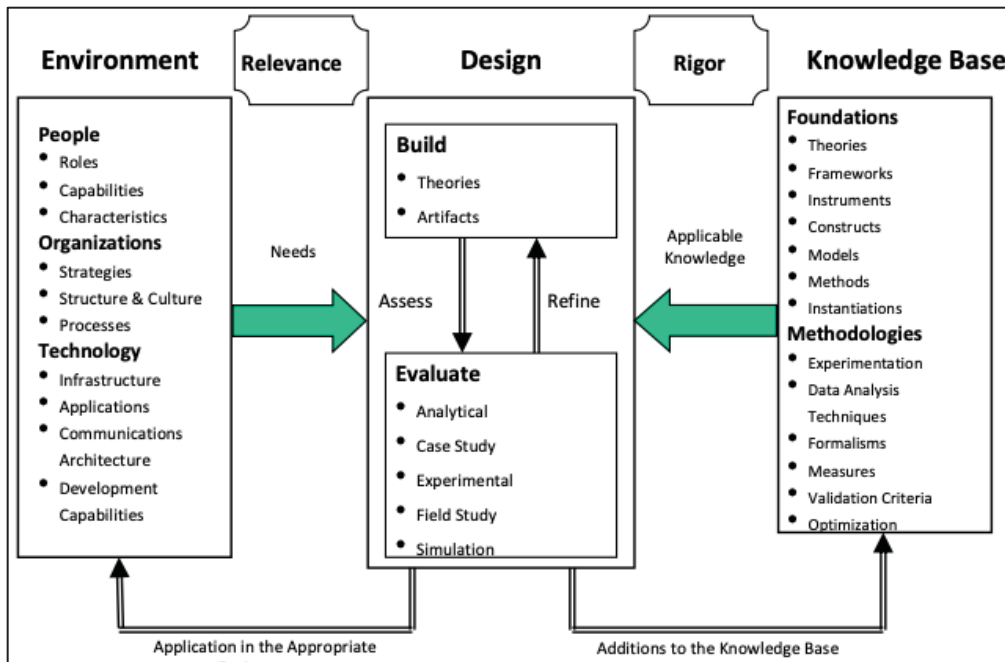


Figure 2.2 Modèle DSR adapté d'Hevner et al (2004)
Tirée de Brocke et al., 2020

D'un côté, l'environnement qui correspond à où le problème naît, et qui est composé d'éléments déjà rencontrés : l'organisation, ses membres et la technologie mise en place. C'est également dans cet environnement que l'on retrouve les composantes d'un besoin à combler par l'organisation. Ils prennent également en compte l'existant, comme les technologies utilisées ou encore les infrastructures mises en place. De l'autre côté, la base de connaissance qui donne de la matière à la réalisation du DSR. C'est là que l'on retrouve les connaissances déjà acquises ou accumulées par l'organisation, les méthodes déjà mises en place, mais aussi les nouvelles connaissances qui seront capitalisées. On en tire les connaissances dites applicables qui vont servir, tout comme les besoins, à la phase de *Design* que l'on retrouve au centre du modèle.

C'est dans cette partie de design que sont conçus les artefacts, théories et toutes autres nouveautés. Chaque artefact créé subit une évaluation fonctionnelle et itérative permettant de s'assurer de sa pertinence pour l'environnement. Une fois que c'est le cas, il devient applicable et utilisable par l'environnement, et est considéré comme nouvelle ressource

disponible dans la base de connaissances de l'organisation. En ce qui concerne la création de l'artefact, nous avons suivi la même méthode proposée par Peffers et al. (2007). C'est une méthode qui est découpée en six activités :

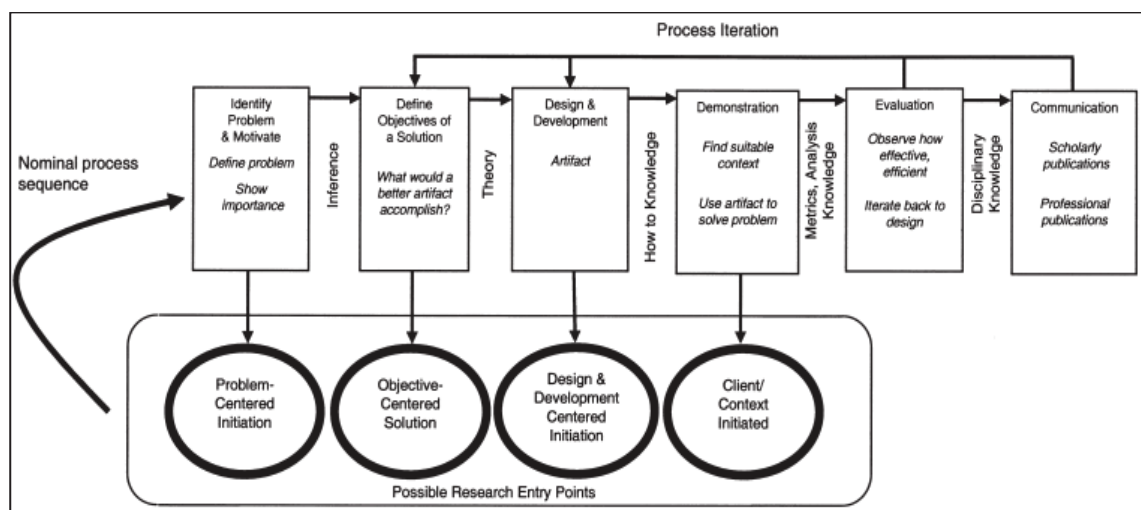


Figure 2.3 Processus à suivre pour la création d'un artefact selon la méthode DSR
Tirée de Peffers et al., 2007

La première activité consiste en l'identification de la problématique ainsi que les motivations qui poussent à la résoudre. On cherche également à justifier la valeur que sa résolution apportera pour identifier la complexité de ce problème. Dans la deuxième activité, on cherche à définir les objectifs que l'on veut atteindre avec notre solution, ils doivent être possibles et réalisables. Cette solution peut être quantitative ou qualitative, et peut venir puiser dans ce qui existe déjà dans la base de connaissances. La troisième activité s'intéresse maintenant à la création et au développement de l'artefact. On identifie sa nature, son architecture ainsi que ses fonctionnalités. Vient ensuite la quatrième activité qui concerne la démonstration de l'artefact, elle implique son utilisation, son application, et donc sa phase de test. Ce test précède la cinquième activité qui sert à évaluer comment l'artefact vient répondre au problème en offrant la solution adaptée. C'est une phase à ne pas négliger pour la mise en place efficace de l'artefact sur le long terme, mais c'est surtout une phase qui autorise l'itération si l'artefact est mal conçu, ou si les objectifs à atteindre sont à revoir. Vient enfin la dernière activité de communication, c'est à ce moment-là que les publications

ont lieu pour contribuer à la recherche, ou que l'artefact élaboré est partagé à plus grande échelle au sein de l'organisation. Il y a également une possibilité d'itération si nécessaire pour approfondir le sujet à ce stade. Il n'est d'ailleurs pas obligatoire de commencer le processus à la première activité. Si, par exemple, on cherche une solution centrée autour des objectifs, il est tout à fait possible de commencer à la deuxième activité (Peffer et al., 2007).

C'est cet aspect itératif et polyvalent qui a motivé l'adoption de la méthode DSR pour notre étude, ainsi que la nécessité fondamentale de considérer à la fois l'organisation, ses membres et les technologies déjà en place. La méthodologie DSR nous a permis de considérer tout au long de notre démarche les contraintes de l'écosystème de Moment Factory à savoir la maturité des membres de ses communautés et les infrastructures technologiques existantes. Le processus n'a donc pas été linéaire, mais a pris la forme de cycles de conception, d'évaluation et de reconsidération successifs pour raffiner continuellement la solution. Mais l'application stricte du modèle DSR se heurte souvent à une limite conceptuelle lorsqu'il s'agit de systèmes d'information dédiés à la gestion des connaissances : les phases de démonstration et d'évaluation ne peuvent être une validation technique en laboratoire. Étant donné que le partage de connaissances est considéré comme un acte social, surtout dans notre contexte, l'artefact conçu se doit d'être à un moment confronté à des interactions humaines pour évaluer l'utilité. C'est pourquoi notre démarche DSR s'enrichit et se bonifie par l'intégration des principes de la Recherche-Action. Pour évaluer la pertinence de notre système, nous sommes intervenus dans un milieu réel au sein d'une communauté de Moment Factory. C'est l'objet de notre dernière proposition retrouvé dans les chapitres suivants.

La Recherche-Action se caractérise par cette volonté d'accompagner une organisation dans la résolution d'un problème concret (ici, la volatilité et le manque d'engagement envers la capitalisation des savoirs générés par l'intelligence artificielle) tout en observant s'il y a appropriation ou rejet en temps réel. Ce mélange entre deux méthodologies vient également transformer la dernière étape du modèle de Peffer : la communication. Dans une démarche DSR classique, la communication s'oriente principalement vers la communauté scientifique

via des publications. L'intégration de la Recherche-Action nous a amenés à communiquer une partie de nos résultats à nos participants lors de séances de bilan.

La construction de notre écosystème gamifié de gestion des connaissances ne s'est donc pas faite en une seule étape, mais a été jalonnée par trois itérations majeures, correspondant à nos trois contributions scientifiques détaillées dans le chapitre suivant. En combinant l'exigence de conception et de modélisation de la DSR avec l'immersion contextuelle et sociale de la Recherche-Action, nos travaux présentent un système conceptuel et des directives de conception techniquement viables, mais aussi préalablement testées donc réutilisables par d'autres organisations ou chercheurs s'intéressant à la problématique qu'est l'engagement des membres d'une communauté de pratique.

CHAPITRE 3

CONTRIBUTIONS SCIENTIFIQUES

Les premières parties de ce manuscrit ont permis de dresser un premier état de l'art concernant la gestion des connaissances, ses défis inhérents liés à l'engagement des collaborateurs, et les opportunités offertes par la gamification. Nous avons identifié que si les stratégies de codification (via la méthode MEREX) et de personnalisation (via les communautés de pratique) sont théoriquement robustes, elles peinent souvent à se matérialiser par une adoption pérenne sans un moteur motivationnel fort. Nous avons aussi présenté nos motivations quant à la direction de la thèse.

Cette seconde partie du manuscrit se consacre à la réflexion autour de ces concepts, mais présente surtout comment la proposition et les contributions ont évolué en fonction du contexte industriel et des recherches supplémentaires dans la littérature. Elle illustre concrètement l'application de notre démarche hybride, alliant la méthode DSR à la Recherche-Action, pour concevoir, développer et évaluer une solution répondant à une double problématique:

- La problématique de la "page blanche" de la contribution à une base de connaissances commune
- Le suivi et la visibilité des connaissances nouvellement acquises.

Ce chapitre est structuré autour de trois parties qui jalonnent la progression doctorale et méthodologique. Chacune correspond à un cycle d'itération DSR dont la nature de l'évaluation a évolué au fil du temps. Les limites conceptuelles d'un cycle ont systématiquement nourri la problématique du suivant, créant un fil conducteur logique: de la visualisation des connaissances (3.1), à l'intégration des profils de joueurs comme aide au suivi des activités d'une communauté (3.2), jusqu'au test de l'efficacité de l'ajout de la gamification au sein d'ateliers de partage de connaissances (3.3).

3.1 Vers une cartographie personnalisée des connaissances

3.1.1 Nécessité de la visualisation

Notre revue de littérature a mis en évidence un manque spécifique : la perception de la progression individuelle. Bien que la littérature couvre grandement le transfert et la création de connaissances, elle reste souvent abstraite quant à la manière dont l'utilisateur final perçoit sa propre progression de connaissances acquises ou consultées. Cette notion de suivi et de retour direct sur l'action (feedback) est cependant essentielle en gamification.

La proposition initiale de cette thèse repose à la fois sur les communautés de pratique et les connaissances qu'elles génèrent, la méthode MEREX qu'elles adaptent à leurs besoins, et la gamification qui vient ajouter un niveau supplémentaire d'interaction et de manière de proposer la connaissance. Cependant, pour qu'un utilisateur s'engage dans ce système, il ne suffit pas de lui attribuer des points, des badges, ou de le classer par rapport aux autres. Dans un système de type "bibliothèque" ou base de données statique, la connaissance est inerte et l'utilisateur souffre d'un manque de feedback pourtant central dans toute démarche d'engagement et de gamification. Comme le précisent les travaux de Friedrich (2020), il est impératif que le système, même non gamifié, s'appuie sur les motivations propres au partage des connaissances, et apportent du sens aux connaissances des utilisateurs.

C'est de ce constat qu'est née la première hypothèse de travail : pour motiver l'acquisition et le partage, l'utilisateur doit disposer d'une représentation visuelle de sa propre progression vis-à-vis de l'acquisition de nouvelles connaissances. Le tout sans être isolé de son environnement, et donc avoir aussi une visibilité sur les différentes connaissances partagées au sein de sa communauté ou d'autres groupes plus larges. Il s'agit de passer d'une logique de stockage statique à une logique de navigation cognitive et dynamique. La proposition s'axait donc sur le fait de privilégier une base de connaissances dynamique, sur laquelle viendrait s'appuyer une cartographie des connaissances (type arbre de compétences ou Knowledge Graph). En opposition à une base de connaissances statique (type bibliothèque ou livre de connaissance). Cette première étape de recherche, qui a fait l'objet d'une publication lors de la conférence internationale PLM 2024 sous le titre « *Towards a personalized knowledge*

graph thanks to gamification » visait donc à répondre à la question suivante : Comment intégrer les mécaniques et dynamiques de gamification qui répondent aux motivations de partage de connaissances dans le but d’offrir un meilleur suivi de sa progression?

Afin de soutenir cette représentation visuelle, l'intégration de la gamification a été pensée non pas comme un simple ajout esthétique, mais comme le cœur de la pensée qui a amené à la création de l’artefact. En nous appuyant sur le modèle DMC, nous avons ciblé principalement la dynamique de progression. En permettant à l'utilisateur de visualiser les connaissances qu'il a déjà acquises, celles qu'il lui reste à consulter, et celles qui sont en cours d'édition par d'autres utilisateurs, le système répond au besoin psychologique de compétence et d'accomplissement. Les mécaniques de coopération ont également été intégrées dans la réflexion : la visibilité des auteurs des fiches encourage les utilisateurs à échanger directement entre eux pour obtenir des accès ou des explications, stimulant ainsi le partage interpersonnel.

3.1.2 Résumé de la démarche et des apports

Dans cet article, nous avons appliqué le premier cycle de la méthode DSR pour prototyper une solution visuelle. Les problèmes auxquels nous essayons de répondre sont l'accès aux connaissances existantes et le partage de nouvelles connaissances qui sont souvent perçus comme des tâches ardues ou invisibles. Pour matérialiser la dynamique de gamification dont il était question, la solution proposée s'articule autour de deux cartographies interconnectées : la cartographie globale de la communauté de pratique concernée (CoP’s map) et la cartographie propre à l'utilisateur (User's map). Cette structure permet à la base de connaissances organisationnelle d'être continuellement alimentée et mise à jour, tout en offrant à chaque membre une instance personnalisée de la carte. Grâce à cette cartographie propre individuelle, l'utilisateur bénéficie d'un retour visuel en temps réel sur les connaissances qu'il lui reste à valider ou celles qu'il a déjà acquises. L'utilisateur a également la capacité d'ajouter de nouvelles connaissances au système ou de mettre à jour les

connaissances existantes, ces modifications se répercutant ensuite dans la cartographie globale.

Cette proposition cherche à équilibrer l'accès aux connaissances tout en préservant la notion de progression. À cette étape de la proposition, toutes les fiches étaient pensées pour ne pas nécessairement être accessibles dès le départ. Toutefois, pour promouvoir le partage des connaissances et éviter de bloquer un utilisateur dans son travail, le système était pensé comme laissant en tout temps la possibilité de partager l'accès à une connaissance. Un aspect fondamental de cette mécanique de coopération repose sur la visibilité de l'auteur : tout comme dans une fiche MEREX standard, l'auteur d'une connaissance est explicitement mentionné et reste visible sur le nœud de la cartographie, même si le contenu de la fiche est encore inaccessible pour l'utilisateur. Cette transparence est conçue pour inciter un collaborateur à également contacter directement l'auteur au sein de son organisation afin d'échanger sur le sujet et, le cas échéant, d'acquérir des connaissances plus précises sur le sujet.

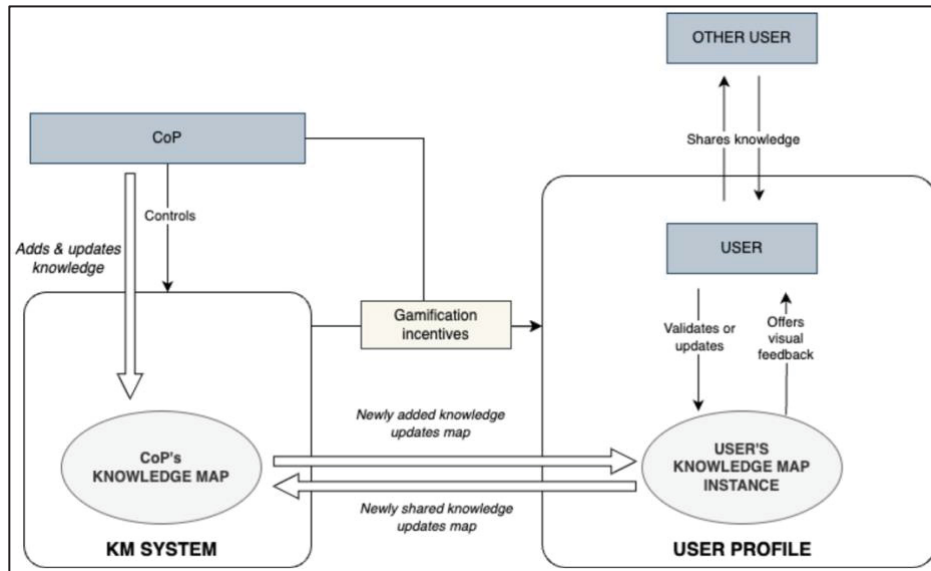


Figure 3.1 Diagramme fonctionnel de la cartographie de gestion des connaissances

Pour avoir une meilleure idée de l'aspect visuel de la solution et de sa faisabilité, nous avons réalisé une cartographie conceptuelle en utilisant le logiciel Capacities.io, permettant à la fois d'avoir une base de connaissances organisée, mais également une représentation visuelle de celle-ci. Le logiciel facilite la création d'objets (les fiches de connaissances), l'ajout de balises (tags), et relie automatiquement ces éléments de manière visuelle pour former un graphe. Les fiches MEREX y sont catégorisées par niveaux de difficulté afin de respecter la dynamique de progression. Pour instancier la boucle de rétroaction visuelle, une taxonomie d'icônes a été mise en place : des indicateurs verts valident les connaissances acquises, des indicateurs rouges signalent les connaissances non encore validées, et des icônes spécifiques marquent les connaissances encore inaccessibles (les raisons sont à définir selon le contexte, mais on imagine qu'elles sont en cours de rédaction ou de révision, par exemple).



Figure 3.2 Représentation visuelle des interactions entre les fiches des connaissances sur capacities.io

3.1.3 Limites identifiées

Bien que cette preuve de concept ait permis de valider la pertinence de la représentation graphique des connaissances pour naviguer dans la complexité des savoirs d'entreprise, elle a rapidement mis en lumière des limites tant sur le plan technique que conceptuel. Au niveau logiciel, Capacities.io s'est avéré trop restreint pour supporter la vision complète de l'artefact. Il ne permet pas la création de véritables instances "multi-joueurs" synchronisées d'une même cartographie et la gestion des droits d'accès y est trop limitée. Concrètement, si un utilisateur n'a pas accès à une fiche, le logiciel ne permet pas de lui afficher l'existence de ce nœud et ses liens avec les autres fiches. Il est donc techniquement impossible, dans cette version de la preuve de concept, de montrer des fiches inaccessibles pour le moment à un utilisateur ne possédant pas les autorisations, ce qui ampute une partie de la mécanique de progression imaginée. Mais dans notre contexte et après discussions, il s'avère que cette notion d'inaccessibilité des connaissances, même temporaire, est à penser différemment ou à abandonner.

Concernant la validation d'acquisition des connaissances, aucune règle précise ne définit comment elle s'effectue dans notre système actuel. C'est l'utilisateur lui-même qui modifie l'icône de la fiche pour obtenir son propre feedback visuel une fois qu'une fiche a été lue. Cette auto-déclaration présente un risque évident de dérive dans un contexte gamifié : un utilisateur pourrait simplement tout valider pour simuler une progression sans réelle acquisition de compétences. Mais nous comptons tout de même sur la motivation intrinsèque des utilisateurs, combinée à un système d'incitatifs et de récompenses adaptées pour que ce ne soit pas le cas. Une certaine "anarchie" est attendue, mais nous nous attendons à une régulation sur la durée.

Enfin, concernant la gamification, cette première itération s'est massivement appuyée sur la dynamique de progression et la mécanique de coopération. Or, pour engager les utilisateurs sur le long terme et garantir la qualité du savoir partagé, la conclusion de cette étude souligne la nécessité d'explorer plus en profondeur les notions de profils de joueurs et les autres mécaniques associées. Il est envisagé d'intégrer notamment une validation des connaissances par les pairs pour améliorer la qualité des connaissances partagées. Cela réduit le risque

d'avoir un partage de connaissances pouvant être jugées trop générales ou peu développées. C'est une mécanique qui pourrait particulièrement résonner avec le profil Socializer de Marczewski (2015).

À partir de cet article, nous avons pu obtenir une meilleure idée des interactions que pourraient avoir des cartographies entre elles, et ainsi prendre une décision sur la structure de notre artefact. Grâce à des échanges avec des membres de communautés et des pairs, nous avons aussi pu valider l'intérêt de la représentation graphique des connaissances pour naviguer dans la complexité des savoirs d'entreprise. Nous avons pris la décision de conserver la dynamique de progression car essentielle à la mécanique de retour sur actions, mais en sachant qu'il fallait peut-être la penser différemment. Nous avons également décidé de nous concentrer sur les connaissances générées par des communautés de pratique, et ainsi intégrer de manière plus évidente la dynamique de relation. Cela nous permet d'avoir un impact sur le sentiment d'appartenance, l'altruisme, et la reconnaissance car les membres d'une même communauté ont un but commun. La conclusion de ce premier travail a surtout ouvert une nouvelle perspective de recherche. Une représentation visuelle est nécessaire, mais pas suffisante, il fallait donc se concentrer en amont sur la génération de connaissances, avant leur représentation visuelle.

3.2 Les profils de joueurs comme outil d'animation et de suivi des activités d'une communauté

3.2.1 Intégration des profils de joueurs

La transition vers cette seconde proposition marque une étape décisive dans notre proposition et notre suivi de la méthodologie : elle constitue le pont indispensable entre l'évaluation par simulation (DSR) et notre future intervention sur le terrain (Recherche-Action). Si la première proposition a permis de valider techniquement et conceptuellement la pertinence d'une cartographie visuelle pour matérialiser l'intelligence collective, elle a également révélé une faille conceptuelle majeure : la dépendance exclusive à la dynamique de progression. Cette proposition ne permettait pas de répondre à la diversité des motivations des membres

d'une même communauté de pratique, ne s'alignant pas avec les recommandations de la littérature. L'artefact ne devait donc plus seulement être centré sur l'organisation des connaissances (la cartographie), mais devait opérer une transition vers une conception centrée sur l'utilisateur et ses motivations psychologiques individuelles. Cette réflexion a conduit à l'idéation de notre deuxième contribution, motivée par la nécessité d'intégrer une personnalisation avancée de l'expérience utilisateur. Notre choix s'est stratégiquement porté sur le modèle HEXAD de Marczewski (2015). L'hypothèse fondatrice de cette deuxième itération est devenue la suivante : si nous parvenons à associer chaque action possible dans notre système de gestion des connaissances (lire, écrire, réviser, commenter) à un profil HEXAD spécifique, le partage de connaissances ne sera plus perçu comme une tâche administrative contrainte, mais comme une activité répondant aux motivations intrinsèques de chaque individu. Nous conservons bien sûr la dynamique de progression et la mécanique de retour direct sur action. Concrètement, nous avons souhaité associer les actions possibles dans notre système avec les intérêts de chacun des profils de joueurs du modèle HEXAD.

Au-delà de la personnalisation des mécaniques de jeu, notre réflexion s'est également portée sur la friction cognitive inhérente à l'acte même de rédaction. Même avec une motivation intrinsèque stimulée par un profil adapté, l'effort requis pour abstraire une connaissance de son contexte de travail reste un frein majeur. Pour accompagner l'intégration des profils de joueurs, nous avons donc décidé d'introduire formellement la dynamique de narration (*Storytelling*) au cœur de la méthode MEREX. Inspirés par les travaux de Soltani et al. (2021), nous avons postulé que la contextualisation du savoir à travers le récit d'un projet rend l'information non seulement plus digeste pour le lecteur, mais surtout plus naturelle à formaliser pour l'expert (Soltani et al., 2021). En calquant la structuration des connaissances sur un récit (contexte, problème rencontré, solution adoptée, leçons apprises), l'artefact transforme un retour d'expérience clinique en une histoire de projet, s'alignant de plus avec la culture d'innovation et de création de Moment Factory.

Enfin, la dernière motivation de cette contribution relève de la gestion et de l'animation des communautés de pratique. La littérature souligne que les animateurs de ces communautés manquent souvent d'outils de diagnostic pour évaluer la "santé" de leurs groupes.

Généralement, ils ne mesurent que des métriques quantitatives (nombre de connexions, nombre de documents déposés). L'idée novatrice de cette étape de recherche a été de détourner l'usage classique des profils de joueurs : au lieu de s'en servir uniquement pour attribuer des badges à un utilisateur, nous avons théorisé leur utilisation comme un outil d'analyse comportementale dynamique. Si les actions génèrent des points associés à des profils HEXAD, il devient possible de créer un profil global de la communauté (sous forme de diagramme en toile d'araignée). L'animateur peut donc mieux savoir quelles sont les activités les plus réalisées dans sa communauté et peut aussi ajuster ses interventions de manière ciblée.

Les activités dont il est question dans cette proposition sont pensées comme étant réalisables au sein du même système de gestion et de partage de connaissances comme mentionné précédemment. Ce même système qui vient stocker les fiches de connaissances pour générer à partir de celles-ci une cartographie.

3.2.2 Résumé de la démarche et des apports

Cet artefact repose sur une architecture multifacette combinant la formalisation narrative des connaissances, la cartographie collaborative, et l'intégration stratégique des profils de joueurs comme outil de suivi et d'animation communautaire. Pour encourager le partage des connaissances et réduire la friction cognitive inhérente à leur formalisation, la méthode MEREX a donc été couplée à une dynamique de narration. Au lieu de rédiger de simples documentations techniques arides, les utilisateurs sont invités à structurer leur savoir sous la forme de récits de projets. Ici les fiches MEREX sont pensées pour intégrer des sections spécifiques détaillant le contexte de la situation, la problématique rencontrée (liée aux aspects de storytelling), la situation finale et les leçons apprises. Cette approche narrative permet non seulement de contextualiser l'expertise, mais elle facilite également l'identification des compétences clés en jeu et réduit les barrières psychologiques au partage de connaissances en favorisant une culture de communication plus naturelle. L'artefact prévoit d'ailleurs que des modèles de fiches intègrent des questions guidées pour s'assurer

que les connaissances tacites soient capturées aussi précisément que possible. Cela permet aussi de donner des pistes aux utilisateurs pour qu'ils ne partent pas d'une page blanche.

Pour matérialiser ces connaissances formalisées, l'artefact intègre une cartographie personnalisée et collaborative, venant consolider les bases posées lors de notre première contribution. C'est la même cartographie que dans notre première proposition, venant à nouveau permettre une meilleure visualisation des connaissances disponibles, une découverte sémantique et instaurer à nouveau la boucle de rétroaction visuelle essentielle à l'engagement. Mais l'ajout central de cette contribution est l'opérationnalisation du modèle HEXAD de Marczewski, permettant d'associer directement les interactions générées dans ce système aux motivations intrinsèques des utilisateurs. Plutôt que de proposer une approche gamifiée générique, cinq actions clés de gestion des connaissances ont été cartographiées et liées à des potentiels profils de joueurs spécifiques :

- **Création et partage de fiches de connaissances** : Cette action repose sur des mécaniques de partage liées à l'altruisme (*Philanthropist*) et à la collaboration (*Socializer*). Une dimension compétitive peut également émerger, les utilisateurs cherchant à s'imposer comme contributeurs de référence.
- **Lecture et validation de prise de connaissance** : Ce processus sollicite la curiosité et l'exploration (*Explorer*), tout en répondant aux besoins d'apprentissage et d'accomplissement (*Achiever*). Il encourage les membres à progresser méthodiquement à travers les différents domaines du savoir.
- **Réutilisation et application des connaissances** : Il s'agit du défi central du système. Le fait de documenter l'application concrète des savoirs dans des projets favorise l'innovation (*Disruptor*) et enrichit la base commune (*Philanthropist*). Cette étape est principalement portée par la recherche de performance et la résolution de défis (*Achiever*).
- **Révision et validation des contenus** : Le maintien de la pertinence des connaissances soutient la démarche d'investigation (*Explorer*) et la cohésion communautaire (*Socializer*). Cette mise à jour continue garantit l'exactitude des ressources au bénéfice de l'ensemble de l'organisation.

- **Commentaires et suggestions de mise à jour** : L'engagement dans des discussions ou la proposition d'améliorations stimule la dynamique d'équipe (*Socializer*). En remettant en question et en optimisant les savoirs existants, cette action favorise une culture de l'innovation et du changement (*Disruptor*).

Chaque interaction de l'utilisateur avec la base de connaissances vient ainsi incrémenter un score lié à ces différents profils, générant de manière dynamique un profil utilisateur global représenté sous la forme d'un diagramme en toile d'araignée. Cela permet de respecter le fait qu'un profil est bien un spectre et non pas un élément fixe et défini. Ainsi, l'animateur a un aperçu des activités réalisées dans sa communauté, mais aussi de celles qui ne sont pas réalisées. Il peut donc adapter ses interventions et varier les activités selon les besoins de la communauté :

- **Soutenir la création de connaissances** : En cas de déficit de contributions, les animateurs peuvent organiser des sessions d'élicitation des connaissances. L'intégration d'éléments de narration ou de missions spécifiques permet alors de susciter l'intérêt de profils tels que l'*Achiever*, offrant ainsi une modalité de contribution alternative.
- **Dynamiser la validation des savoirs** : Si le processus de révision s'essouffle, la mise en place d'objectifs individuels ou d'activités de groupe peut stimuler la mise à jour des contenus. Bien que des récompenses tangibles puissent être envisagées pour les contributeurs les plus efficaces, la reconnaissance par les pairs constitue un levier puissant, susceptible de mobiliser particulièrement les *Philanthropists* dans ces tâches de curation.
- **Encourager la réutilisation des connaissances** : Face à un faible taux de réutilisation des connaissances, l'organisation de sessions dédiées à l'identification des savoirs applicables aux projets en cours permet de réduire les risques opérationnels. Enfin, la valorisation de retours d'expérience réussis par les membres eux-mêmes agit comme un moteur de motivation sociale, incitant l'ensemble de la communauté à adopter des pratiques similaires.

Au-delà du simple suivi individuel, l'agrégation de l'ensemble de ces profils permet de générer le profil global de la communauté. Cet outil de visualisation offre aux animateurs de la communauté de pratique un tableau de bord analytique inédit pour diagnostiquer la "santé" des activités de partage. L'artefact dépasse ainsi la fonction de simple dépôt de connaissances pour devenir un système de gestion flexible, où les profils guident les interventions nécessaires pour maintenir l'évolution et la gestion des connaissances dans un milieu collaboratif.

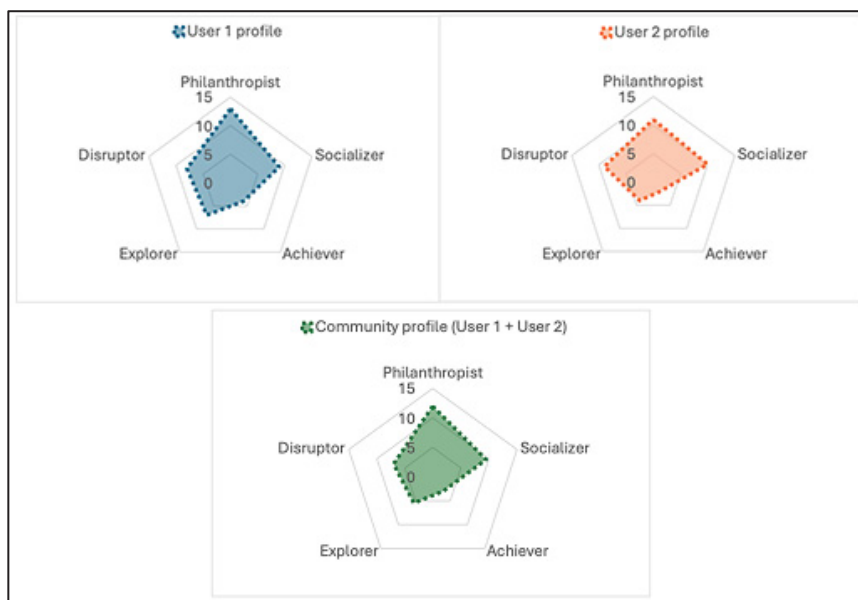


Figure 3.3 Exemple de profil de communauté basé sur les activités des utilisateurs

3.2.3 Limites et défis des profils de joueur

La réflexion menée lors de ce deuxième cycle DSR a permis d'élaborer un cadre conceptuel plus clair pour l'animation des communautés de pratique, mais elle a également mis en lumière plusieurs limites structurelles et défis liés à l'implémentation d'un tel système.

L'un des enjeux majeurs identifiés réside dans l'équilibrage du système de points qui viennent constituer les profils de joueur. Actuellement, l'artefact associe des actions à des profils, mais il ne distingue pas suffisamment l'effort investi de la valeur générée pour l'organisation. Par

exemple, la rédaction d'une fiche MEREX narrative est une tâche complexe et chronophage. À l'inverse, la validation d'une fiche ou sa consultation demande beaucoup moins d'effort. Pourtant, d'un point de vue organisationnel, la *réutilisation* effective d'une connaissance peut avoir un impact métier bien supérieur à sa création. Définir une pondération qui soit à la fois juste pour l'individu et pertinente pour la communauté reste une difficulté notable. Si cette pondération est mal calibrée, elle risque de générer des déséquilibres dans les diagrammes de profils, faussant ainsi l'analyse que fera l'animateur.

Une limite inhérente à la création de profils pour les membres de la communauté est le risque de stagnation. Sans mécanisme de réinitialisation ou de pondération temporelle, les profils finissent par refléter un historique global plutôt que l'engagement actuel. Un membre très actif lors de sa première année (*Philanthropist* ou *Achiever*) conservera un profil dominant dans ces catégories même s'il devient inactif par la suite, faussant ainsi le tableau de bord de la communauté. Nous avons pensé à implémenter une « fenêtre glissante » (ex. : rétrospective sur 6 mois) pour maintenir le caractère dynamique de l'artefact. Sans remise à zéro brutale, cette fenêtre glissante permettrait aux nouveaux membres de s'intégrer sans subir un retard irrattrapable face aux contributeurs historiques, tout en incitant ces derniers à maintenir un engagement constant pour conserver leur statut. Cela permettrait aussi de s'autoriser à recommencer un profil et explorer d'autres dynamiques ou d'autres activités selon les envies de la communauté.

Enfin, malgré l'introduction de la dynamique narrative (Storytelling) pour faciliter la rédaction des fiches MEREX, la friction cognitive inhérente à la formalisation du savoir tacite demeure une barrière significative. Le syndrome de la page blanche reste une réalité pour de nombreux experts dont le métier premier n'est pas la documentation. L'article soulève ainsi l'opportunité et la nécessité future d'intégrer des technologies d'Intelligence artificielle, telles que les modèles de langage (LLM) et la génération augmentée par la recherche (*RAG - Retrieval Augmented Generation*). Ces outils pourraient agir comme des assistants capables de transcrire des sessions d'élicitation ou de prérédiger des fiches à partir des brouillons ou des échanges de l'expert, tout en préservant le besoin essentiel de validation humaine par les pairs.

L'identification des limites conceptuelles (risque d'obsolescence, pondération complexe, persistance de la friction cognitive) actait la fin d'un développement théorique et analytique selon la méthodologie DSR classique. Nous sommes donc passé à la Recherche-Action.

Plus important encore, la réflexion menée sur l'obsolescence des profils utilisateurs a fait émerger une problématique conceptuelle bien plus vaste : celle de l'obsolescence de la connaissance elle-même. Si un profil utilisateur a besoin d'être mis à jour pour rester pertinent, il en va de même pour la connaissance créée. Suivre l'activité des membres ne garantit pas que la base de connaissances reste saine et utilisable. L'engagement ne semble donc plus devoir être mesuré par des points attribués à un individu, mais aussi se refléter sur l'objet de connaissance lui-même. C'est ce constat combiné à la volonté de tester l'efficacité réelle des mécaniques de gamification qui a motivé notre troisième contribution.

3.3 Proposition d'un système gamifié de gestion des connaissances

3.3.1 Application des principes de Trading Card Games (TCG)

Le passage au troisième cycle DSR a permis de passer de la recherche théorique à l'expérimentation en situation réelle dans le contexte de Moment Factory. Si la proposition précédente a permis de commencer à proposer un meilleur moyen de suivre les activités des membres de la communauté à l'aide des profils de joueurs, celle-ci se concentre sur un test de la viabilité du système gamifié de gestion des connaissances au sein d'une communauté de pratique.

Nos motivations pour cette étape s'articulent autour d'un constat déjà identifié dans nos précédents travaux : dans les communautés de pratique, le volume de connaissances créées importe moins que leur circulation, leur mise à jour ou leur réutilisation, mais ce sont souvent ces activités qui sont délaissées. Nous avons donc cherché à dépasser le simple cadre du jeu pour proposer un système de gouvernance des connaissances inspiré des jeux de cartes à collectionner (*Trading Card Games* - TCG). L'enjeu est de transformer l'activité de gestion et de partage des connaissances en un écosystème social et dynamique, tout en garantissant une rigueur quant à la fiabilité des connaissances partagées. Ce choix conceptuel est profondément ancré dans le besoin de maintenir la « santé de la connaissance » telle que

définie par Avenberg & Sjöblom (2018). Dans notre approche, le savoir n'est plus considéré comme une ressource inerte stockée dans une base de données vouée à l'obsolescence, mais comme une ressource vivante exigeant une maintenance constante pour rester saine et utilisable au sein de la communauté.

L'innovation majeure de cet artefact réside dans la transposition des mécaniques de TCG à la méthode MEREX. Chaque fiche de connaissance n'est pas seulement une fiche ajoutée à une base de connaissances. Chacune est ici traitée comme une carte à collectionner dont la valeur n'est pas statique mais dépend de son cycle de vie au sein de la communauté, et des interactions que les membres peuvent avoir. Nous avons défini quatre niveaux de rareté : **Singulière, Éprouvée, Remarquée, et Légendaire.**

Contrairement aux approches de gamification classiques (badges fixes), ou à une rareté statistique basée sur la difficulté d'obtention, notre rareté possède une dynamique sociale et collaborative :

- **À sa création** : Le niveau d'une fiche est déterminé par son contexte. Une fiche co-rédigée par plusieurs experts obtient d'emblée un statut plus élevé qu'une fiche individuelle, valorisant ainsi l'intelligence collective et la collaboration dès la captation.
- **Après sa création** : Le niveau fluctue selon les interactions. Plus une connaissance est liée à d'autres, plus elle est validée par des pairs ou attribuée à des projets, plus son rang de rareté augmente. Ce mécanisme est censé inciter les utilisateurs à ne pas se contenter de publier une fiche de connaissances, mais à interagir continuellement avec le savoir de leurs pairs pour en faire évoluer le statut, et donc à enrichir la base de connaissances globale.

Ce choix d'attribution de rareté est contextuel à Moment Factory, c'est la collaboration et le travail d'équipe qui sont privilégiés au sein des travaux, ce sont donc ces mêmes dynamiques qui sont mises de l'avant.

3.3.2 Le système de parrainage

Un point de vigilance critique pour la durabilité d'un système de gestion des connaissances est le syndrome des "leeches" (sangsues), phénomène par lequel certains membres consomment les ressources sans jamais y contribuer, dégradant ainsi la confiance et la réciprocité au sein du groupe (Artolozaga de Ariño, 2022). Pour pallier cette éventualité et s'assurer que l'aspect ludique n'encourage pas la création de contenus superficiels, nous avons instauré le parrainage comme mécanique certifiant de la validation et de la pertinence d'une connaissance. Cette mécanique agit comme un outil de légitimation sociale et de réputation puisqu'en devenant le garant d'une fiche, un membre transforme le maintien d'une connaissance en un acte de création de valeur et de prestige communautaire.

Un parrain ou une marraine agit comme garant de la véracité d'une fiche de connaissance. Tout le monde peut devenir parrain ou marraine d'une fiche tant qu'elle n'en a pas, peu importe le sujet de la connaissance, ou l'expertise de l'individu. Mais ce rôle est pensé comme un engagement et une responsabilité sur la durée :

- 1) Le cycle de révision obligatoire : Pour qu'une carte maintienne son niveau de rareté (par exemple Légendaire), le Parrain doit attester de sa validité durant des « périodes de parrainage » à définir selon la communauté. Si le parrain délaisse la fiche, celle-ci subit une réduction progressive de son niveau de rareté.
- 2) Le transfert de parrainage : Dans une dynamique de compétition saine, si un parrain ne remplit pas ses obligations de mise à jour dans les deux premières semaines d'une nouvelle période de révision, un autre membre peut revendiquer le parrainage. Cela garantit qu'une connaissance ne reste pas orpheline de validation si son parrain ne remplit pas son rôle.
- 3) La protection contre l'obsolescence : Nous avons introduit des états supplémentaires de « Purgatoire » (absence de révision prolongée) et d' « Errance » (connaissance obsolète ou non parrainée). Loin d'être une punition, cette dégradation du statut agit comme un appel explicite à la communauté. La visualisation de ces états de dormance transforme la maintenance du savoir en une opportunité de design : elle incite un nouvel expert à s'emparer de la fiche pour la réactualiser, gagnant ainsi en statut social tout en sauvant la ressource de l'oubli. Pour sortir une fiche de cet état, une action de mise à jour ou de reprise au statut de parrain par un nouvel utilisateur est nécessaire.

3.3.3 Utilisation des profils de joueur

Les profils de joueur ont déjà été présentés dans l'article précédent comme étant un outil d'analyse et servant à connaître les activités principalement réalisées au sein de la

communauté. Ils sont bien utilisés dans cette troisième proposition et adaptés de la nomenclature de Marczewski pour permettre aux utilisateurs d’avoir un aperçu global de leurs activités principales. L’hétérogénéité des membres d’une communauté de pratique rend les parcours utilisateurs uniques et standardisés particulièrement inefficaces. Pour éviter la fatigue décisionnelle et garantir que chaque membre trouve un moteur motivationnel intrinsèque sans subir de contrainte hiérarchique, nous avons segmenté les interactions en cinq rôles distincts. Cette approche permet de favoriser la contribution volontaire (Ma et al., 2022), en offrant des choix multiples d’engagement directement associés aux profils HEXAD. Les profils sont les suivants :

- **Rédacteur** : Pour ceux intéressés par la rédaction et la publication de fiches de connaissances. Associé aux profils de *Philanthropist/Socializer*.
- **Lecteur** : Met en avant ceux intéressés par l’acquisition de nouvelles connaissances. Associé aux profils de *Explorer/Achiever*.
- **Parrain** : Correspond aux personnes qui se portent volontaires pour être Parrain ou Marraine d’une connaissance. Associé aux profils de *Achiever/Philanthropist*.
- **Réviseur** : Ce profil est associé aux activités de révision d’une connaissance, ou de mention comme étant toujours à jour. Associé aux profils de *Socializer/Explorer*.
- **Contributeur** : Associé aux activités d’amélioration continue des connaissances grâce à par exemple la création de connaissances connexes. Associé aux profils de *Disruptor/Socializer*.

3.3.4 Évolution de la cartographie

Bien que la représentation visuelle par cartographie ait été explorée dès notre premier cycle DSR, son rôle évolue dans cette troisième itération. Initialement pensée comme un outil de navigation individuelle, la cartographie devient ici le support interactif des nouvelles mécaniques sociales de la communauté. Les utilisateurs utilisent une cartographie commune, mais ont une vue différente qui ne leur permet pas de voir ce sur quoi les autres travaillent. Elle est conçue autour de trois piliers :

- **Exploration simplifiée** : En remplaçant la recherche textuelle laborieuse par une exploration sémantique spatiale, la cartographie vise à réduire la charge cognitive et à permettre aux membres d'identifier rapidement les pôles de connaissances de la communauté.
- **Co-construction de sens** : La carte est pensée comme support incarnant la pensée collective. En rendant les interconnexions visibles (via les liens mère/fille ou les thèmes), elle doit permettre à chaque membre de visualiser la structure des connaissances communes et d'y situer son propre apport.
- **Boucle de rétroaction** : L'aspect dynamique du graphe (comme l'évolution de la rareté d'un nœud ou la création de ramifications) a pour but d'offrir un feedback visuel immédiat, remplaçant les systèmes de points classiques pour valider le sentiment de compétence du contributeur.

3.3.5 Proposition de protocole

Pour évaluer l'efficacité et la pertinence de notre artefact gamifié en conditions réelles, une étude expérimentale a été réalisée au sein de Moment Factory auprès d'une communauté de pratique naissante, centrée sur la pratique du « vibe-coding ». La quinzaine de membres qui la composent (développeurs, artistes multimédias, designers UX) utilise l'intelligence artificielle pour le prototypage rapide de solutions complexes. Par conséquent, les connaissances générées y sont hautement volatiles, hétérogènes, et n'avaient jusqu'alors fait l'objet d'aucune capitalisation formelle. Sur les 15 membres, 10 se sont portés volontaires en tant que participants, ayant au moins un an d'ancienneté dans l'entreprise. Ces individus, âgés de 23 à 42 ans présentent un profil socio-professionnel pertinent pour notre étude : même s'ils ne travaillent pas tous au sein de la même équipe, ils partagent une proximité sociale préalable, se connaissant pour la plupart grâce à des collaborations sur des projets transversaux antérieurs. Cette proximité est une variable non négligeable, car elle instaure un climat de confiance initial favorable au partage des savoirs tacites. Les participants présentent de plus une appétence avec les nouvelles technologies et les outils d'intelligence artificielle de par leur métier et le contexte innovant qu'apporte Moment Factory. Ils ont

ensuite été répartis aléatoirement en deux groupes : le Groupe T (traditionnel) qui sera notre groupe témoin, et le Groupe G (gamifié) notre groupe test. Le cadre de notre expérience a été défini par les variables suivantes :

- **Variable indépendante** : Le Groupe T a été exposé à une base de connaissances collaborative classique permettant de partager des fiches MEREX. Le Groupe G a bénéficié du système gamifié complet, incluant la rareté dynamique, et des vues individuelles dans leur base permettant un suivi de progression personnel par utilisateur sans pour autant les isoler du partage collectif.
- **Variables dépendantes** : L'engagement a été mesuré à travers le volume et le statut des fiches MEREX créées, le nombre de liens sémantiques tissés entre les fiches, le taux de parrainage, ainsi que le maintien des activités de mise à jour sur la durée.

Il est à noter qu'un assistant spécifique (un Gem de Gemini par Google) a été proposé au Groupe G. Cependant, l'usage limité de cet outil lors des ateliers nous permet de traiter l'IA comme un outil de support contextuel plutôt que comme un facteur d'influence majeur sur la motivation intrinsèque, les deux groupes ayant déjà une appétence confirmée concernant son utilisation. L'usage de l'IA étant standardisé au sein de cette communauté, il a été traité comme une variable de support contextuel, afin de ne pas biaiser les habitudes de travail réelles des participants. Le protocole s'est ensuite déroulé en quatre phases :

- **Phase 1 (Création - Atelier 1)** : Lors d'un premier atelier de 2 heures, après une présentation du système, les participants ont été invités à formaliser des retours d'expérience. Le Groupe T avait pour seule consigne de rédiger des fiches. Le Groupe G a, quant à lui, été introduit aux mécaniques de collection, de rareté et de parrainage, tout en bénéficiant d'une animation d'atelier axée sur la dynamique de narration. Les deux groupes savaient que leurs fiches seraient visibles par tous.
- **Phase 2 (Socialisation - Atelier 1)** : L'accent a été mis sur l'interaction avec le savoir des pairs. Le Groupe T pouvait signaler son intérêt pour une fiche ou créer des fiches connexes (liens mère/fille). Le Groupe G a pu exploiter le système de parrainage pour faire évoluer le statut des fiches et bâtir leur "collection" personnelle de connaissances validées. Un premier questionnaire qualitatif (Q1) a clôturé cet atelier.

- **Phase 3 (Observation passive)** : Durant deux mois, l'activité sur les plateformes a été enregistrée sans aucune intervention ou relance, dans le but de mesurer la persistance organique de l'engagement (mises à jour, nouveaux parrainages).
- **Phase 4 (Bilan - Atelier 2)** : Une séance finale d'une heure a réuni les deux groupes. Après une synthèse des résultats et la distribution de récompenses liées aux profils, le Groupe T a finalement été introduit aux mécaniques de gamification (parrainage et niveaux). Ce fut également le moment où la cartographie interactive complète a été dévoilée aux deux groupes pour la première fois. L'étude s'est conclue par un second questionnaire qualitatif (Q2) évaluant l'impact des récompenses et de l'interface visuelle. Ce dernier atelier ne marquait que la fin de l'étude, les participants ont tout de même accès à leurs connaissances, et la base commune reste accessible.

3.3.6 Résultats obtenus

Le croisement des données d'activité (logs) de l'espace de travail Notion utilisé lors des expérimentations, et des réponses des questionnaires de fin d'atelier (Q1 et Q2) a permis d'assurer la validité de nos résultats. Ce sont ces sources qui nous aident à justifier et présenter nos résultats telles que le volume de création, le statut exact des fiches, ou les liens sémantiques entre les fiches de connaissances. Les questionnaires de fin d'atelier (Q1 et Q2) ont été conçus et utilisés dans un but qualitatif, permettant de récolter des verbatims détaillés pour comprendre les dynamiques de motivation sous-jacentes et le ressenti des utilisateurs face aux mécaniques proposées. L'analyse de la participation s'est d'abord concentrée sur le comportement de création et de socialisation des connaissances lors des différentes phases du protocole, dont les métriques principales sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau 3.1 Récapitulatif des résultats obtenus à la suite des ateliers

Paramètres	Groupe T	Groupe G
<i>Atelier 1</i>		
Participants	5	5
Volume et état des fiches	18 fiches : 6 publiées, 9 brouillons, 1 à réviser, 2 sans état	6 fiches publiées
Nombre de liens mères / filles	6 diades, 1 triade	0
Nombre de fiches parrainées par utilisateur	NA	1
<i>Atelier 2 – ajout de la gamification au Groupe T</i>		
Participants	4	3
Volume et état des fiches	24 fiches : 6 nouvelles fiches publiées, 18 anciennes fiches non modifiées	12 fiches : 6 nouvelles fiches publiées, 6 anciennes fiches non modifiées
Nombre de liens mères / filles	5 diades, 2 triades	2 diades
Nombre de fiches parrainées par utilisateur moyen	3,5	1,7

3.3.6.1 Partage de connaissances

Lors du premier atelier (2h), une différence comportementale majeure a été observée entre les deux groupes durant la phase dédiée à la création de connaissances (environ 15 minutes). Le Groupe T a généré 18 fiches de connaissances, mais ce volume cache une forte disparité qualitative : seules 6 fiches ont été publiées, tandis que 9 sont restées à l'état de brouillon, 1 à l'état « à réviser » et 2 n'ont reçu aucun état. En contraste, le Groupe G n'a généré que 6 fiches, toutes ayant été complétées et publiées. Cette première observation met en lumière un rapport très différent entre le temps alloué et le volume de production selon le cadre imposé. Le Groupe T s'est massivement reposé sur l'utilisation de l'intelligence artificielle pour générer rapidement un nombre conséquent de fiches sur des sujets qu'ils maîtrisaient, mais au détriment de la relecture et de la validation. Le temps passé par fiche était très court, traduisant un engagement superficiel orienté vers la quantité. À l'inverse, les membres du

Groupe G ont produit moins, mais se sont assurés de fournir une connaissance aboutie et prête à être consommée par la communauté. En matière de liens sémantiques mères/filles, bien que le Groupe T ait produit des brouillons inachevés, certains participants ont tout de même pris l'initiative de créer des liens mères/filles avec eux-ci. Cela suggère qu'une transparence totale de la base de connaissances (voir ce que les autres sont en train de rédiger) suscite un intérêt immédiat pour la création de connaissances connexes. Dans le Groupe G, bien que les fiches publiées aient été rendues visibles dans les vues de chaque participant, aucune création de lien mère/fille n'a été créée lors de ce premier atelier.

Le deuxième atelier (1h) s'est déroulé avec un effectif réduit à 4 participants pour le Groupe T et 3 pour le Groupe G malgré le fait que les questionnaires (Q1) indiquaient que tous les participants souhaitaient participer à un nouvel atelier. Cela peut être dû au fait que les personnes n'étaient finalement plus disponibles. Les deux groupes ont chacun produit 6 nouvelles fiches publiées. Dans le Groupe T : les 18 anciennes fiches (dont les 9 brouillons) créées lors du premier atelier n'ont subi aucune modification. Du côté du Groupe G, ils se sont approprié la dynamique de socialisation avec la publication de 3 fiches mères/filles parmi leurs 6 nouvelles fiches, et l'apparition de nouveaux parrainages (moyenne de 1,7 fiche parrainée par utilisateur). De plus, lors de cet atelier, les mécaniques de gamification (niveaux de rareté et parrainage) ainsi que des récompenses ont été introduites au Groupe T. Cette introduction a eu un effet positif immédiat sur l'intérêt et l'engagement. Les participants ont massivement adhéré au système de parrainage avec une moyenne de 3,5 fiches parrainées par utilisateur (pour rappel : 1,7 dans le Groupe G). La compréhension du fait que leurs connaissances pouvaient être valorisées et utilisées par leurs pairs a amené les membres du Groupe T à la conclusion que la qualité de leurs fiches devait primer.

Durant la période d'observation de deux mois séparant les ateliers, aucune activité n'a été enregistrée sur le système : aucune nouvelle fiche, aucune mise à jour, aucun parrainage. Les réponses aux questionnaires expliquent ce phénomène :

- Les membres du Groupe T ont mentionné qu'un seul atelier se suffisait à lui-même pour les motiver à partager.

- Dans le Groupe G, 80 % des participants ont explicitement répondu qu'ils ne partageraient pas leurs connaissances en dehors du cadre de l'atelier. Toutefois, malgré cette inactivité organique, 100 % des participants (les deux groupes confondus) ont jugé l'atelier pertinent et ont exprimé le souhait d'y participer de nouveau, en estimant la fréquence idéale de récurrence entre 1 et 6 mois.

3.3.6.2 Mécaniques de gamification et incitatifs extrinsèques

L'analyse des retours qualitatifs a permis de mesurer l'impact spécifique des différentes mécaniques introduites, révélant un contraste fort entre l'adhésion aux mécaniques sociales et l'indifférence face aux récompenses virtuelles. L'intégration du système de parrainage a généré un consensus positif et a suscité des réactions favorables au sein des deux groupes. Cette mécanique a confirmé son rôle de levier d'engagement. Lors de la phase 4, un participant du Groupe T a explicitement souligné son attrait pour cette responsabilité partagée : « *I liked the idea of being responsible for each other's proposals* ». Un autre participant a aussi affirmé : « *Je me sentais plus connecté avec la communauté, le système de gamification a mis plus d'importance sur l'aspect de communauté* ». Cette appropriation rapide du rôle de parrain valide empiriquement l'hypothèse selon laquelle la responsabilité sociale nourrit le besoin d'appartenance. À l'inverse, les incitatifs extrinsèques proposés lors du second atelier n'ont suscité qu'une indifférence notable. Deux récompenses avaient été mises en jeu : l'opportunité d'être accompagné pour la rédaction de fiches par un tiers (offerte à l'auteur ayant le plus de fiches Légendaires) et le choix prioritaire du sujet du prochain atelier (offert au parrain du plus grand nombre de fiches Légendaires). Les réponses aux formulaires ont illustré les limites de cette approche, un participant justifiant son engagement modéré par la déclaration : « *Je suis plutôt indifférent aux récompenses 'virtuelles'* ». Un autre a précisé : « *Je ne suis pas assez investi dans l'outil et le narratif de la gamification en général pour que ce genre de récompense (avoir le choix d'un sujet) ait un impact positif* ». Ces retours démontrent que des membres engagés dans leur communauté ne sont pas nécessairement stimulés par des récompenses déconnectées de la valeur intrinsèque de leur travail, bien que le choix spécifique des récompenses ait pu jouer un rôle dans ce désintérêt.

Il est en effet possible que seul le choix des récompenses et non le concept de celles-ci ait causé ce désintérêt. Il serait intéressant d'en proposer d'autres dans le futur, ou de demander directement aux membres de la communauté ce qu'ils souhaiteraient. Par ailleurs, la présentation du profil global de la communauté n'a suscité aucun intérêt ou engagement particulier de la part des participants des deux groupes, confirmant que cet élément se destine davantage à être un outil d'analyse exclusif pour l'animateur plutôt qu'un outil de motivation directe pour les membres. Il faudrait cependant vérifier cette affirmation plus en détail auprès d'autres animateurs.

En plus de l'indifférence face aux récompenses virtuelles, l'analyse des logs met en avant une stagnation concernant la mécanique de rareté dynamique. Initialement, le système prévoyait que chaque fiche en fonction de son cycle de vie et des interactions qu'avaient les participants. Mais ça n'a pratiquement pas été le cas pendant et entre les ateliers. Les participants n'ont pas cherché à interagir avec le système, ni à multiplier les actions, dans le seul but de faire progresser le statut de rareté d'une fiche. Cette mécanique n'a pas réussi à capter l'intérêt escompté pendant nos essais. Cela suggère qu'une valeur supplémentaire peine à se substituer ou à s'ajouter à la valeur réelle perçue de la connaissance elle-même, surtout auprès d'un public de professionnels pour qui l'utilité pratique et la validation par les pairs sont plus importantes que la notion de complétion d'un objectif ludique.

3.3.6.3 Intérêt pour la cartographie interactive

La présentation de la cartographie interactive lors de la quatrième phase a suscité le plus d'intérêt auprès des participants, générant un consensus absolu. Les données qualitatives des questionnaires et les observations de terrain indiquent que cet artefact visuel, reliant les fiches par thèmes ou par liens mères/filles, a largement dépassé sa fonction d'outil de navigation pour devenir une source de motivation intrinsèque. L'impact de la cartographie s'est manifesté sur trois plans :

- **Validation de l'intelligence collective** : Les participants ont perçu la carte comme une preuve tangible de leur effort commun. L'un d'eux a souligné : « *très intéressant de voir*

le résultat de nos connaissances sous forme de carte, c'est satisfaisant à voir comme résultat ! ».

- **Structuration de la compréhension** : L'outil a prouvé son efficacité pour appréhender la complexité des domaines abordés, un utilisateur notant : « *J'aime beaucoup la visualisation des données pour mieux comprendre l'envergure des sujets, les liens entre les sujets, etc. Ça complète bien la vue en tableau [parlant de la base de données]* ».
- **Incitation à l'exploration** : La dimension interactive a stimulé la curiosité, comme l'affirme un participant pour qui la carte « *motive ma curiosité et me donne envie d'aller fouiner dans les différentes connaissances disponibles* ».

En conclusion, la visualisation graphique a agi comme une boucle de rétroaction directe et puissante, récompensant les efforts de documentation par la mise en lumière immédiate de l'impact individuel sur le patrimoine global de la communauté.

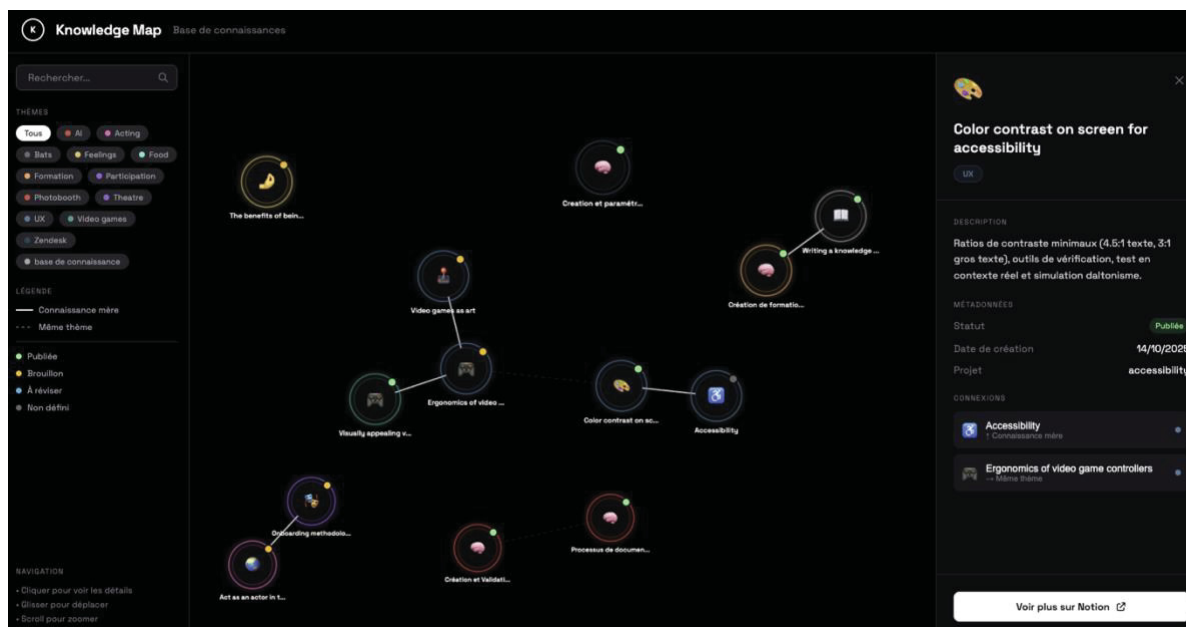


Figure 3.4 Cartographie des connaissances interactive obtenue à partir de connaissances des deux groupes

3.3.7 Interprétations des résultats

Les résultats issus de cette étude permettent de répondre à notre question de recherche initiale, validant la pertinence d'une approche hybride qui associe la méthode MEREX aux mécaniques issues des jeux de cartes à collectionner (TCG). Toutefois, l'analyse approfondie des comportements observés nous permet de tirer quatre conclusions majeures qui nuancent notre modèle conceptuel initial.

Notre première conclusion majeure concerne la temporalité de l'engagement généré par notre système. Les observations démontrent qu'une exposition directe à un environnement gamifié entraîne un engagement qualitatif supérieur (taux de finalisation de 100 % pour le Groupe G) sur le moment, mais que cet effet ne perdure pas de manière organique sur la durée, particulièrement en dehors des rencontres dédiées. Cependant, l'étude prouve que c'est l'introduction de nouveautés et le renouvellement des mécaniques qui viennent relancer ou renforcer cet engagement. L'effet observé lors du second atelier avec le Groupe T le montre: l'introduction tardive des mécaniques de gamification a généré un pic d'intérêt immédiat. Parmi ces mécaniques, le système de parrainage s'est distingué comme un véritable moteur d'engagement, générant une forte implication indépendamment du niveau de rareté intrinsèque des fiches. Les niveaux de rareté (Singulière, Légendaire, etc.) n'ont pas eu l'impact motivationnel attendu, menant tout au plus à des comportements de contournement dans le Groupe T, où certains participants ont cherché à s'arranger pour que les fiches qu'ils parrainaient atteignent artificiellement le niveau Légendaire. Il est donc recommandé, pour les futures itérations, de donner un poids conceptuel encore plus important à la responsabilité sociale du parrainage, celle-ci ayant été clairement identifiée et acceptée par les participants comme un gage de qualité validé par les pairs.

La deuxième conclusion confirme les mises en garde théoriques formulées lors de notre revue de littérature concernant la « *pointsification* » : les récompenses virtuelles et extrinsèques n'ont pas eu d'effet notable sur la motivation des participants. Toutefois, nous n'interprétons pas ces résultats comme une preuve de l'inutilité absolue des récompenses,

mais plutôt comme le signe d'une inadéquation entre les récompenses imposées par le système et les attentes réelles de la communauté. Pour pallier ce problème dans une application future, il apparaît nécessaire d'adopter une démarche de co-conception, en demandant directement aux membres de la communauté quelles récompenses (par exemple, du temps de recherche alloué) seraient de véritables vecteurs de motivation pour eux.

La troisième conclusion remet en question l'une des hypothèses fondatrices de notre premier cycle DSR : le fait de disposer d'une vue strictement personnelle sur la base de connaissances pour suivre sa propre progression d'acquisition ne semble pas être une nécessité. Les résultats montrent que les participants du Groupe G se sont très peu servis de cette fonctionnalité pour effectuer le suivi de leurs connaissances acquises. À l'inverse, l'observation du Groupe T a mis en lumière le fait que la transparence totale de la base, permettant de visualiser les fiches même à l'état de brouillon, a favorisé une création beaucoup plus abondante de liens sémantiques (connaissances mères/filles). Il apparaît que le fait de voir quelles connaissances sont en cours de rédaction par d'autres membres stimule l'idéation et a un impact direct sur la volonté de partager des connaissances connexes. La transparence absolue du travail en cours semble donc primer sur l'isolation nécessaire au suivi individuel.

Enfin, la quatrième et dernière conclusion positionne la cartographie interactive comme le pilier fondamental de la réussite de notre système. Si le parrainage et la rareté dynamique permettent d'assurer la rigueur et la qualité des fiches MEREX, c'est la cartographie qui constitue la véritable boucle de feedback. Elle rend instantanément intelligibles les liens sémantiques qui unissent les thèmes, les projets ou les technologies distinctes. Les participants des deux groupes se sont extrêmement vite approprié cet outil, allant jusqu'à lui imaginer spontanément de futurs usages managériaux, tels que l'identification rapide des tendances d'innovation ou, à l'inverse, la détection des manques dans la capitalisation. L'enthousiasme unanime généré par cette interface graphique lors de la séance de clôture démontre qu'elle possède une valeur motivationnelle bien supérieure à celle d'un badge ou d'un statut virtuel. Elle transforme la base de connaissances en un véritable outil d'animation de communauté, célébrant visuellement l'apport de chaque individu à l'intelligence collective.

3.4 Retombées et limites

L'enchaînement de ces trois cycles itératifs de recherche a permis de faire évoluer notre proposition d'une simple interface de visualisation (premier cycle) vers un système collaboratif plus complet de gestion des connaissances (troisième cycle). Nos derniers travaux valident d'ailleurs fondamentalement notre démarche de Recherche-Action. Les retombées de ces travaux s'observent ainsi tant sur le plan théorique, pratique, que méthodologique.

Sur le plan théorique, cette recherche contribue à la littérature sur la gamification en démontrant empiriquement les limites de la « *pointsification* » et du système PBL classique dans des contextes de gestion de la connaissance complexes. Nos résultats valident l'approche de la « gamification de sens » ancrée dans la théorie de l'autodétermination : dans une industrie créative, les travailleurs du savoir ne sont pas stimulés par des récompenses virtuelles déconnectées de leur expertise, mais par la reconnaissance sociale et la visualisation de leur impact sur l'intelligence collective. De plus, en opérationnalisant le concept de santé de la connaissance, notre recherche propose un nouveau paradigme : la connaissance n'est plus une donnée inerte à stocker, mais un objet social dynamique assimilable à une carte à collectionner dont la validité est garantie par un parrainage continu.

Sur le plan pratique et managérial, l'artefact final offre de nouveaux outils pour les animateurs de communautés de pratique. En combinant la méthode MEREX, la cartographie interactive et les profils HEXAD, le système fournit non seulement un moyen de réduire la friction cognitive lors de la capitalisation, mais également un tableau de bord diagnostic. Bien que le profil de la communauté (le diagramme en araignée) n'ait pas suscité l'intérêt direct des utilisateurs finaux, il demeure un instrument pertinent en « back-office » pour permettre aux animateurs d'identifier les déficits d'activités (exploration vs création) et d'adapter leurs interventions.

Malgré ces avancées significatives, l'analyse transversale de nos trois contributions met en lumière plusieurs limites globales qui ouvrent la voie à de futures explorations scientifiques.

La limite la plus frappante de notre étude empirique est l'absence totale d'activité organique durant la phase d'observation passive de deux mois. Les résultats démontrent que la gamification, aussi poussée soit-elle, agit dans ce contexte comme un puissant catalyseur événementiel lors d'ateliers dédiés mais échoue à s'intégrer spontanément dans le flux de travail quotidien des membres concernés. L'acte de documenter, reste en concurrence directe avec l'urgence de la production. Une piste d'exploration future consisterait à étudier l'intégration de ces mécaniques gamifiées et de la cartographie au sein d'autres outils de travail utilisés au quotidien qui ne servent pas uniquement à gérer ou capitaliser les connaissances.

L'évaluation de notre troisième artefact repose sur un échantillon restreint (10 participants initiaux, réduits à 7 lors du second atelier) issu d'une seule communauté de pratique de « *vibe-coding* » chez Moment Factory. Bien que ce terrain fût idéal pour observer la captation de savoirs volatiles, cette taille d'échantillon limite la généralisation statistique de nos résultats quantitatifs. De plus, la culture organisationnelle de Moment Factory, fortement axée sur l'innovation, la narration et la collaboration, offre un terreau particulièrement favorable. Il serait nécessaire de reproduire cette étude expérimentale à plus grande échelle et dans des environnements industriels plus traditionnels ou hiérarchisés pour valider la robustesse de l'artefact.

Au cours de notre étude, l'utilisation de l'intelligence artificielle a été relevée, parfois au détriment de la qualité de révision comme dans le Groupe T qui s'en est servi pour générer un volume important de fiches. Si notre deuxième contribution évoquait déjà l'intégration de technologies IA (LLM, RAG) pour assister l'utilisateur et réduire le syndrome de la page blanche, cette dimension reste encore sous-exploitée dans notre artefact final. Une future évolution majeure du système consisterait à intégrer un assistant conversationnel IA capable de mener des sessions d'élicitation (entrevue d'expert), ou bien d'analyse de retranscription pour pré-rédiger la fiche MEREX, laissant à l'utilisateur humain et à son parrain le rôle exclusif de validation, de révision et de création de liens sémantiques.

Enfin, la question de la pondération des actions soulevée dans la deuxième contribution n'a pas été totalement résolue lors de l'expérimentation finale. Tous les efforts ne se valent pas (rédiger une fiche contre simplement cliquer pour valider une lecture). De futures recherches

devront se concentrer sur l'élaboration d'une pondération dynamique, intégrant la fenêtre temporelle glissante (pour gérer l'obsolescence des profils), afin d'offrir des métriques d'engagement d'une précision analytique supérieure.

Ce chapitre a donc permis de retracer l'intégralité du développement de notre proposition de recherche, structurée par la méthodologie DSR. La première itération a mis en avant l'importance vitale du feedback visuel et de la progression au sein des bases de connaissances. La deuxième itération a recentré la conception sur les besoins psychologiques des utilisateurs, en liant les actions de capitalisation aux profils HEXAD et en introduisant la narration pour structurer les fiches MEREX. Enfin, la troisième itération a permis de confronter ce modèle à la réalité du terrain, en déployant une architecture innovante basée sur la rareté dynamique et le parrainage des connaissances.

En substituant la motivation par la récompense (les points) par une motivation par le sens grâce au parrainage et à la cartographie de l'intelligence collective, nous avons proposé une réponse concrète aux défis de l'engagement dans les communautés de pratique. Si l'intégration organique au quotidien demeure encore un défi, le système développé se présente comme un outil d'animation et de diagnostic adapté. Les leçons tirées de cette recherche offrent des fondations solides pour les organisations cherchant à valoriser leurs connaissances.

CHAPITRE 4

TOWARDS A PERSONALIZED KNOWLEDGE GRAPH THANKS TO GAMIFICATION

Pierre Miroite¹, Mickaël Gardoni^{1,2}, and Geneviève-Anaïs Proulx³

1 - Département de génie des systèmes, École de technologie supérieure,
1100 Rue Notre Dame Ouest, Montréal, QC H3C 1K3, Canada

2 - INSA Strasbourg, 24 Bd. De la Victoire, 67000 Strasbourg, France

3 - Moment Factory, 6250 Avenue du Parc, Montréal, QC H2V 4H8, Canada

Article published in © IFIP International Federation for Information Processing, in July
2025, by Springer Nature Switzerland AG 2025
https://doi.org/10.1007/978-3-031-93319-6_29

Abstract: Knowledge management aims to capitalize on knowledge and make it accessible within an organization or group. However, it can be difficult to engage all members of the organization in its realization, particularly in terms of access to existing knowledge, and the sharing of new knowledge. Gamification is being considered as a way of making an impact on this commitment. By following the DSR method, a visual representation of an organization's knowledge including gamification mechanics has been prototyped. It aims to be personalized for each member of an organization, using the progression mechanics, so they could easily know which knowledge has been acquired, and which knowledge has to be. The model is also driven towards collaboration within the organization. The prototype presently faces software limitations but could easily be used to verify future user interest. Other gamification mechanics and elements still need to be explored more in depth to be added to the prototype, such as players' profiles.

Keywords: Knowledge Management, Gamification, Knowledge Graph.

4.1 Introduction

Knowledge management has become a critical issue for organizations seeking to increase their performance and competitiveness in an ever-changing environment. Indeed, the ability to identify, capture, share, and use internal knowledge and skills is a key factor for success in the knowledge economy (Alavi & Leidner, 2001). Several methods and tools exist to implement knowledge management within an organization. These notably include the MEREX method, which allows for the formalization and structuring of explicit knowledge, as well as communities of practice, which promote the sharing and creation of tacit knowledge within a group of individuals sharing a common interest (Wenger, 1999). However, one of the major challenges of knowledge management lies in user engagement. Knowledge sharing is not always natural and can be perceived as a waste of time or energy. Gamification, which involves using game mechanics in non-game contexts, can be a promising solution for improving the engagement and motivation of participants (Deterding et al., 2011). This article therefore proposes a conceptual model that combines the MEREX method, communities of practice, and gamification to improve the capitalization and formalization of knowledge within organizations, and to increase engagement in the purchase and access of said knowledge.

4.2 Knowledge management

4.2.1 Fundamentals of knowledge management

Knowledge management is a crucial process that enables individuals, groups, and organizations to effectively identify, share, use, and store their knowledge and skills. It differs from simple data management by its anchoring in a specific context and its interpretive character, and from know-how, which is recognized by peers in a given field. Two types of knowledge coexist and interact within an organization:

- **Explicit knowledge:** This is theoretical and formalizable knowledge that is easily translated into procedures, manuals, or guides. It forms the basis for training and reference documents.

- **Tacit knowledge:** This is abstract and complex knowledge that is difficult to formalize. It is derived from experience, expertise, and individual know-how. It is often transmitted informally through mentoring, coaching, or direct observation (Gardoni et al., 2022).

Knowledge management is based on structured and iterative processes that are: the acquisition of knowledge inside or outside an organization, the storage of this knowledge followed closely by its updating, if necessary, the sharing of knowledge within the organization, and finally its use in problem solving or decision making.

Two main strategies guide the implementation of knowledge management:

- **Codification :** This aims to document and formalize explicit knowledge to make it easily accessible and transferable (Gardoni et al., 2022).
- **Personalization :** This encourages informal interactions and exchanges between employees to promote the sharing of tacit knowledge, which is more difficult to formalize (Nonaka & Takeuchi, 1995). Approaches such as coaching, mentoring, and communities of practice can be implemented to support this strategy.

By combining these two approaches and adapting knowledge management to its specific context, an organization can unlock the full potential of its intellectual capital and sustainably increase its performance and competitiveness.

4.2.2 Communities of practice

In addition to knowledge codification and personalization strategies, communities of practice and communities of jobs, also known as knowledge communities, are valuable levers for knowledge management within an organization. Unlike project groups, which have a circumscribed objective of completing a specific task, communities of practice and communities of jobs focus on the sharing, production, and maintenance of knowledge in a specific domain.

These communities are distinguished by their informal nature. They are created spontaneously or in a planned manner, and their operation is based on the volunteerism and commitment of their members. The main motivation of participants is their common interest in a specific topic and the desire to progress collectively in this area (Tremblay, 2008).

Whether they are enthusiasts or people seeking to solve a common problem, community members come together to develop and share their knowledge.

Unlike communities of jobs, which bring together individuals sharing the same profession or position, communities of practice are organized around a common interest and aim to share their knowledge. The profession is therefore not necessarily a criterion for entry, thus promoting diversity of perspectives and expertise within the community.

4.2.3 MEREX method for knowledge capitalisation

To support communities in capitalizing on their knowledge, the MEREX method can be used. Its main objective is to collect, organize, and disseminate the knowledge and know-how of an organization's members in order to make them accessible and reusable by the entire organization. The originality of the MEREX method lies in its foundation on several key principles. First, it values the experience of the organization's actors as the main source of knowledge, thus recognizing the crucial role of human capital in collective success (Dalkir, 2011). This approach then emphasizes the formalization of knowledge in the form of synthetic and structured sheets called "MEREX sheets." These sheets allow the presentation and organization of knowledge in a clear and concise manner, thus facilitating their consultation and subsequent use. They provide a concrete and rapid response to a problem in a given context, and it then becomes easier to categorize them and update them as needed (Hamadache, 2006).

In terms of knowledge organization, MEREX sheets are organized according to a thematic and tree-like logic, allowing for the creation of a knowledge map of the organization. This organization facilitates navigation and information search, thus promoting collaboration and knowledge sharing between different departments. Finally, the dissemination of capitalized knowledge is an essential element of the MEREX method. To guarantee the accessibility and reusability of knowledge, the method recommends the use of different media and communication channels, such as intranets, documentary databases, collaborative platforms, and internal training.

By relying on these fundamental principles, the MEREX method offers many advantages to the organizations that adopt it. First, it improves collective performance by facilitating the sharing and reuse of knowledge, which can lead to better operational efficiency and cost reduction (Zack, 1999). In addition, knowledge capitalization helps to reduce the risk of errors by capitalizing on lessons learned from the past and disseminating them to all employees.

4.3 Gamification

4.3.1 Basic gamification principles

There are several definitions of gamification, one of the most comprehensive being the implementation of game design elements into non-game contexts (Swacha, 2015). The goal is to increase the motivation and engagement of the person to whom it is proposed. In this context, a game is understood as a codified structure with rules to follow and a clearly defined goal (Durinik, 2015). It also includes notions such as rewarding users and providing direct feedback on actions, allowing them to know the consequences of their actions almost instantly. More general definitions are also given, for example by Werbach (2014), who describes gamification as the process of making activities more like a game, or by Marczewski (2015), who defines it as the use of game elements and design metaphors to solve problems. The goal is not necessarily to create a game for the purpose of entertainment, but rather to create engagement with users in order to encourage them to adopt a desired behavior.

But gamification isn't effective on its own, adding gamification to a system won't turn it automatically more efficient. Kapp (2013) insists on the fact that a gamified system needs to be qualitative by answering the needs it promised to answer; adapted to the users to whom it is proposed to; and appropriate to the context in which it is applied, all this before being gamified (K. Kapp, 2013). We define the system as a model, process, or even an object that will be gamified and given to users.

4.3.2 Gamification for knowledge management

Gamification can influence knowledge management through the various elements available. If we refer to the model presented in Figure 4-1, these different components will influence the engagement and motivation of users towards a communicated goal. The goal here is to carry out any action related to knowledge management. And for the realization of these actions to have the most positive impact, it is better that it is enjoyable for the user. It must therefore influence the user's intrinsic motivation, hence the interest in using gamification (Shpakova et al., 2017). Knowing the factors of motivation is therefore useful when you want to create a gamified system. For example, to stimulate motivation through recognition, you can use badges, or more generally, rewards, which can take different forms. They can be awarded when a task has been successfully completed, or when a challenge has been met (Durinik, 2015). They can be related to extrinsic motivation if they serve as a social marker, or to intrinsic motivation if they are used to trigger ambition, for example. They can therefore be linked to different motivational factors.

Still on the topic of rewards, according to Chou (2021), there are six types of contextual rewards (Chou, 2021):

- Fixed action reward: Awarded after completing a predefined objective. Ex: having contributed 10 new pieces of knowledge to the system.
- Random reward: Same principle, except that the nature of the reward is unknown, only what needs to be done to obtain it.
- Sudden reward: Obtained suddenly without being warned of its nature or the actions required to obtain it. Ex: having been the fastest to find knowledge searched by someone else.
- Lottery reward: Awarded to only a small group on a random draw basis after participating in an action.
- Social treasure: Offered by other users of the system and can only be obtained from others. Ex: being designated the best knowledge creator of the year.
- Cumulative reward: Received after accumulating other rewards, or multiple times the same reward.

Varying the proposed elements and their nature allows to avoid redundancy and to leave a constant part of novelty in a knowledge management system that will not, or less quickly, decrease over time (Hamari et al., 2014).

4.4 Several gamification models

4.4.1 DMC model

In their literature review, Friedrich et al (2020) categorize gamification elements into three categories: game dynamics, game mechanics, and game components. Components are the most concrete forms of gamification (points, quests, levels), and they trigger game mechanics, which are equivalent to incentives. These mechanics in turn give rise to dynamics, which are the most abstract forms of gamification. This categorization makes it possible to identify what one wants to trigger in the person to whom gamification is proposed, and to choose the relevant components.

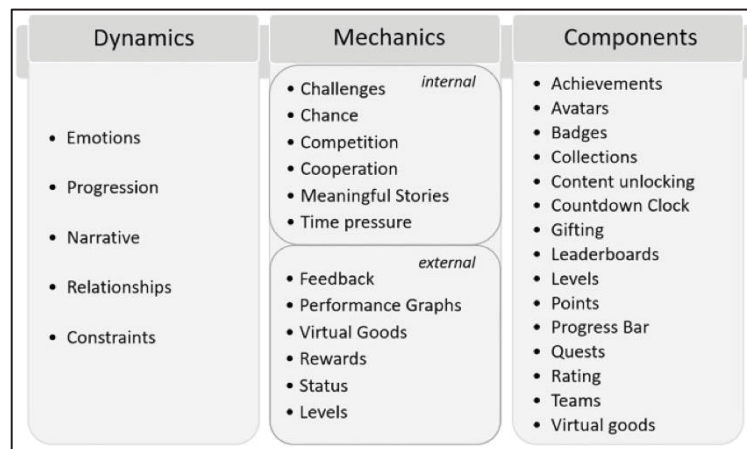


Figure 4.1 Dynamics, mechanics and components of gamification
From Friedrich et al., 2020

In addition to the models, it is necessary to ensure that gamification is effective when it is implemented. While the goal, rules, motivation, direct feedback on actions, and rewards are essential, three other things must also be ensured. According to Kapp (2012), the system must first be reliable and functional before it is gamified (K. Kapp, 2012). It must meet the

expectations of the user, but above all, it must meet the expectations it promises to meet. If the system is not effective, gamifying it will not improve things. Secondly, it must be adapted to the users, who do not all have the same appetite for technology or games. It is therefore necessary to target the right audience, or to do the opposite and work on increasing their appetite for games. Finally, the system must be adapted to the environment in which it will be implemented. For example, if the system is based on competition, while users are used to working collaboratively, it is likely to be unsuccessful.

4.5 Periodic table of gamification elements.

Andrzej Marczewski focused more particularly on the relationship between different gamification mechanics and elements that can be found from one system to another. However, he proposes a representation centered on the user profiles that he has already identified (Tondello et al., 2016). The table consists of 52 game mechanics divided into 8 distinct categories. One is dedicated to rewards, one is more general, and 6 others correspond to a predefined player profile. This rigorous organization allows a holistic visualization of the intrinsic relationships between the mechanics and to apprehend their impact on user engagement and satisfaction.

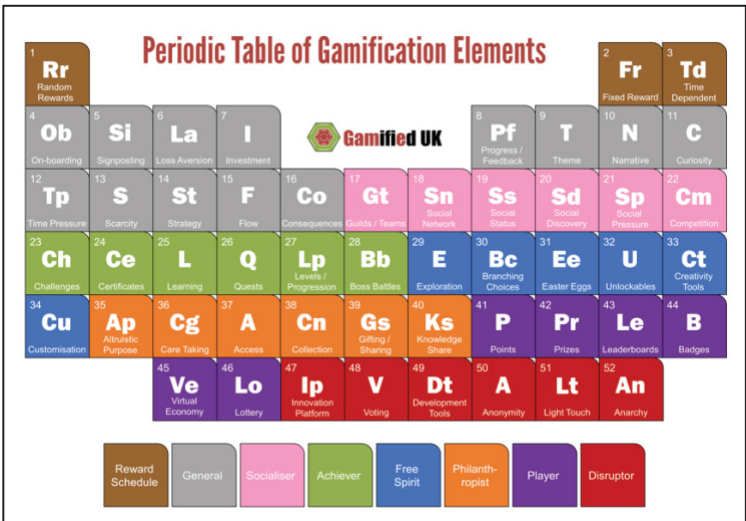


Figure 4.2 Periodic table of gamification elements
From Marczewski, 2017

This table is an important source of inspiration for the integration of mechanics into a gamification system and is in line with the DMC model of Friedrich presented previously. The user profiles are based on the HEXAD Scale (Tondello et al., 2016) which offers a more diversified categorization spectrum than the categorization proposed by Bartle (Bartle, 1996) which separated players into 4 profiles:

- Killers: They seek to dominate other players and only progress to be better than them (they act on people).
- Achievers: They seek to fulfill all objectives to succeed and obtain the best score, they only care about their level (they act in the environment).
- Explorers: They want to learn more about the environment or the system that is proposed to them, they tend to want to look for flaws or understand how things work (they interact with the environment).
- Socializers: They ultimately want to learn more about what others are doing in the environment, or they want to meet other people to move forward with (they interact with people).

Marczewski's differentiation is more precise and allows for a more advanced personalization of a gamified system. It is based on the intrinsic and extrinsic motivations of users, and the intrinsic motivations of relatedness, competence, and autonomy, with the addition of purpose as identified by Edward & al (Deci & Ryan, 2013). Thus, we obtain a motivation associated with each profile:

- Philanthropists who are motivated by intrinsic purpose and that are willing to give without expecting a reward in return.
- Socializers who are motivated by relatedness and mainly want to interact with other users.
- Free Spirits who seek autonomy and freedom, so they could express themselves without any external control.
- Achievers who are motivated by competence by seeking progress. It could be by completing tasks or overcome difficult challenges within a system.

- Players who are motivated by extrinsic rewards which lead them to realize anything within a system, independently of the type of the activity, to earn some.
- Disruptors who just want to trigger change, or even chaos, by disturbing the system directly or through others. It could be negatively or positively, to either benefit their selves or disturb others (Marczewski, 2015).

Knowing what motivates each users allows a “system administrator”, or any organization in charge of creating a gamified system, to know how to address to the proper users, or to select via the gamification’s mechanics which users they aim to impact. This way of thinking is synched with Kapp’s sayings concerning the fact a system has to be adapted to the users it is addressed to (K. Kapp, 2012).



Figure 4.3 Gamification user types HEXAD
From Marczewski, 2015

4.6 Proposition of gamification integration into knowledge management

Gamification will be used here for the purpose of motivating access to and sharing of knowledge within an organization. Based on the DMC model and the DSR method, the goal is to propose a personalized visual knowledge map for each member of an organization. This map would be based on the knowledge capitalized within the organization’s communities of practice. It would meet the needs identified in the research of:

- Knowledge creation by the people to whom a gamified knowledge management process is proposed.
- Knowledge acquisition by these same people who are offered this process (Sampaio et al., 2019).
- The use of gamification combined with the capitalization of knowledge from communities using MEREX sheets is done within the framework of the following short- and medium-term objectives.
- Promote collaboration and the transmission of individual knowledge in order to make it collective.
- Facilitate the formalization of knowledge for sharing.
- Create a personalized visual representation of knowledge acquired and to be acquired to motivate users to access and share knowledge.

4.7 DSR method

The DSR method will be used to create an artifact that extends the limits of organizational capabilities. Artifacts obtained using the DSR method can be of various types and can therefore take the form of software, a process, a model, or a method. The DSR process also aims to generate knowledge on how things can and should be built, arranged or designed, generally by humans, to achieve a set of desired objectives (Brocke et al., 2020). A conceptual representation of the process is shown in Figure 4.

On one side, there is the environment where the problem arises, and which is composed of elements already encountered, namely the organization, its members and the technology in place. It is also in this environment that we find the components of a need to be filled by the organization. These needs also take into account the existing, such as the technologies used or the infrastructures in place. On the other side, there is the knowledge base which provides material for the realization of the DSR. This is where we find the knowledge already acquired or accumulated by the organization, the methods already in place, but also the new knowledge that will be capitalized. We draw from it the so-called applicable knowledge that will be used, as well as the needs, for the Design part that is found at the center of the model.

Concerning the artifact's creation, it is planned to apply the same method given by Peffers et al. (2007) which consists of 6 parts:

- Identify the problem and the motivations for solving it.
- Define the objectives to be achieved with the artifact.
- Create and develop the artifact.
- Use and apply the artifact.
- Evaluate the artifact.
- Communicate about the artifact.

The problem to be solved and the objectives to be achieved are identified in section 4. The artifact creation phase is currently underway and will be developed in the following section.

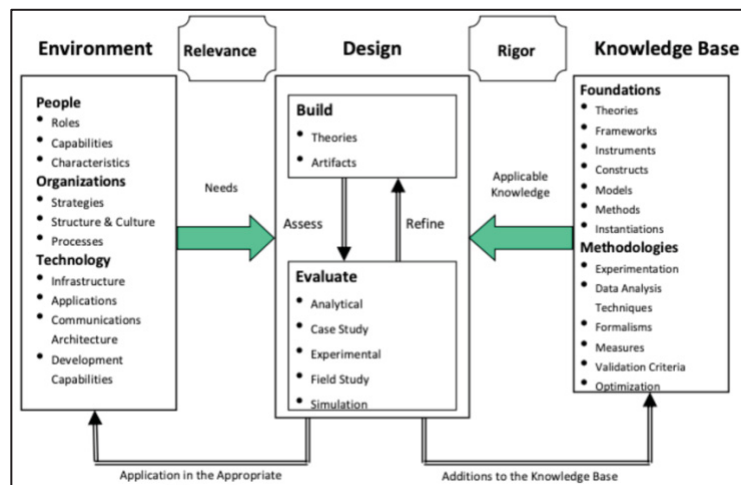


Figure 4.4 DSR Model, adapted from Hevner & al (2004)
From Brocke et al., 2020

4.8 Artifact proposition

The visual representation of knowledge to be acquired must therefore be based on an existing knowledge base within the organization. This will add to and update this mapping within a system that it will control and will also be responsible for proposing gamification adapted to its users. This is in order to motivate them to complete this mapping.

To find this progression mechanism, it would involve proposing to each user their own instance of the cartography in order to be able to see at any time which knowledge remains to be validated, or which is already validated, thanks to real-time feedback. The user would also be able to add new knowledge to the system or update existing knowledge. A functional diagram of the artifact would therefore be as follows:

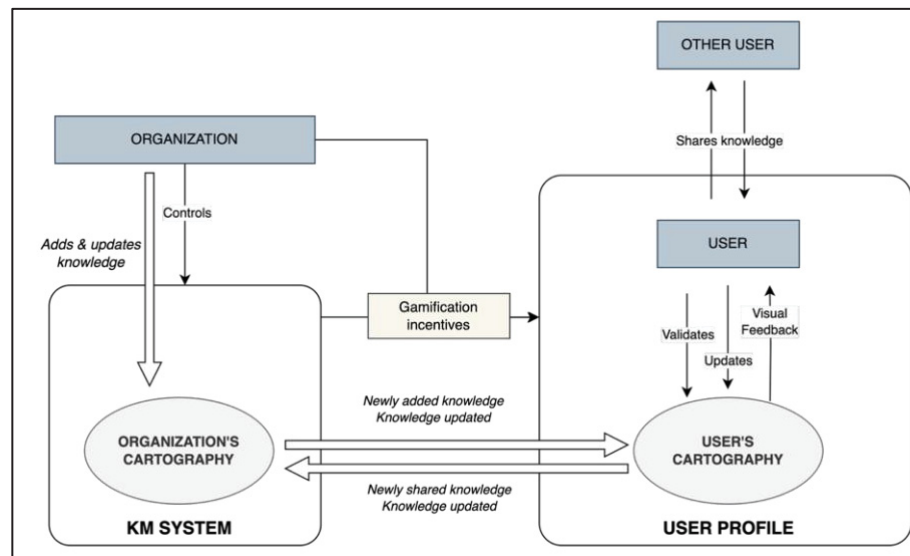


Figure 4.5 Functional diagram of the knowledge cartography

The two cartographies would therefore be interconnected so that the knowledge base is always up to date. In addition, it would be possible to share access to knowledge between users. Because let us remember they would not all necessarily be accessible from the start in order to remain aligned with the progression dynamic. However, it is also not a question of limiting users in their access to knowledge if it is essential for their work. To promote knowledge sharing and thus meet one of the objectives mentioned previously, it has been decided to make it possible to share access to knowledge. As in a MEREX sheet, the author is mentioned, it would also be visible even if a knowledge sheet is not yet accessible. This would therefore encourage a user to exchange with another user within their organization. As for the gamification system proposed by the system and the organization, it is imagined offering challenges linked to the different player profiles, and therefore to propose adapted rewards accordingly. Thus, users would earn points according to their predominant player

profile and would obtain privileges as rewards. For example, if a person has a predominant Achiever profile, they would be rewarded by having access to even more knowledge that would not normally be accessible.

Conceptual tests have been carried out using the Capacities organizational knowledge management software to represent a knowledge map. Its structure allows the creation of objects, knowledge sheets, tags, and to link them together. These links are then automatically represented visually by the software as shown in Figure 6. It therefore becomes easier to create links between MEREX sheets according to the theme they deal with. In order to respect the progression dynamic, levels are to be assigned to the sheets. For the moment, they are present for information purposes only, but in the future, it could be possible to determine them with the help of the members of the communities, or by following a method of quantifying the difficulty of a field of expertise (X. Zhang & Thomson, 2018).



Figure 4.6 Visual representation of interactions between knowledge cards on capacities.io (with additional information)

4.9 Software limits & future work

For the moment, the software is still limited and does not allow the creation of instances of the same map, it is only possible to share MEREX sheets with other users, but there again the access management remains limited. If a person does not have access to a sheet, it is impossible for them to know its existence and its links with the other sheets. It is therefore not yet possible to show that “inaccessible yet” MEREX cards exist within the system for a user who does not have access to them. However, this representation could subsequently be used to validate or not the interest of sharing knowledge within an organization. As for the notion of validating knowledge, there is currently no precise rule that defines this validation. It is the user who, on his own, can modify the icon of a sheet and thus obtain his own visual feedback. A knowledge card is therefore currently validated if the user decides so.

Concerning gamification, it is currently the progression dynamics and the cooperation mechanics that will be tested. But it is planned to explore more in depth the notions of player profile in order to propose rewards and mechanics adapted to the users. To engage users on a more social side of knowledge sharing, peer-reviewing is also considered, enhancing the quality of shared-knowledge within an organization. It can also be linked to gamification mechanics as the Socializer has been identified as a user-profile.

4.10 Conclusion

In this paper, we explored the potential of gamification for knowledge management within organizations. We began by presenting the basic concepts of knowledge management, before focusing on the potential benefits of communities of practice and how the MEREX method could be combined with them to formalize the knowledge generated. We then presented gamification models that can be used to increase user motivation in the context of knowledge management. Finally, we presented the DSR model that we used to propose an artifact. The artifact is based on the knowledge capitalized within the organization’s communities of practice using the MEREX method. It provides a personalized visual representation of the knowledge acquired and to be acquired and uses gamification mechanics to motivate users to share and access knowledge.

The proposed artifact would meet the following objectives:

- Promote collaboration and the transmission of individual knowledge in order to make it collective.
- Facilitate the formalization of knowledge for sharing.
- Create a personalized visual representation of knowledge acquired and to be acquired to motivate users to access and share knowledge.

The artifact is still under development, but it has the potential to be a valuable tool for organizations that are looking to improve their knowledge management practices and engage their members in participating.

CHAPITRE 5

PLAYER PROFILE AS A TOOL FOR COMMUNITIES OF PRACTICE ANIMATION

Pierre Miroite¹, Geneviève-Anaïs Proulx² and Mickaël Gardoni³

1 - Département de génie des systèmes, École de technologie supérieure,
1100 Rue Notre Dame Ouest, Montréal, QC H3C 1K3, Canada

2 - Moment Factory, 6250 Avenue du Parc, Montréal, QC H2V 4H8, Canada

3 - INSA Strasbourg, 24 Bd. De la Victoire, 67000 Strasbourg, France

Article published in Proceedings of the Design Society, Volume 5: ICED25, in August 2025,
by Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/pds.2025.10274>

Abstract: This paper investigates the integration of player profiles and gamification elements into knowledge management practices within communities of practice engaged in engineering design. The study proposes a framework combining the MEREX method with gamification, tailored to Marczewski's player types. The research aims to personalize knowledge sharing, promote user engagement, and structure engineering design knowledge effectively. The framework leverages MEREX sheets with a narrative format structured around phases of the engineering design process. Additionally, it features personalized knowledge maps and contributor profiles to foster collaboration, facilitate knowledge formalization, and encourage knowledge reuse. This integrated approach seeks to improve both community animation and overall knowledge management within engineering design contexts.

Keywords: knowledge management, gamification, teamwork, visualisation

5.1 Introduction

In today's knowledge economy, effective knowledge management has become a key success factor for organizations. Communities of practice, as informal groups of individuals sharing a common interest, play a crucial role in creating and sharing tacit knowledge. However, maintaining a high level of engagement and participation within these communities remains a persistent challenge.

Gamification, defined as the use of game elements in non-game contexts, has emerged as a promising approach to stimulate user motivation and engagement in various fields. Nevertheless, its application in the specific context of communities of practice and knowledge management remains little explored.

This study aims to fill this gap by examining how the use of player profiles, particularly Marczewski's (2015) model, can be integrated into knowledge management practices within communities of practice. We propose a conceptual framework that combines the MEREX method of knowledge capitalization with gamification elements adapted to different player types, which also considers key steps of the engineering design process.

Our research revolves around the following questions:

- How can player profiles be used to personalize the knowledge management experience in communities of practice?
- How can gamification elements be integrated into a knowledge management system to facilitate community animation and monitoring?

By answering these questions, this study aims to contribute to the literature on knowledge management and communities of practice, while offering practical insights for organizations seeking to improve the effectiveness of their knowledge management initiatives and communities of practice.

5.2 Knowledge management

5.2.1 Knowledge management through communities of practice

Knowledge management is a dynamic process that enables organizations to effectively identify, share, use, and store both explicit and tacit knowledge. Explicit knowledge is formalizable and easily documented in procedures or training materials, whereas tacit knowledge is derived from experience and expertise, often transmitted informally through mentoring or observation (Gardoni et al., 2022).

Communities of practice play a critical role in managing both explicit and tacit knowledge within organizations. These communities, formed voluntarily around a shared interest, focus on creating, sharing, and maintaining domain-specific knowledge. They foster collaboration and innovation, with members driven by a collective desire to advance their expertise (Tremblay, 2008).

To maximize the potential of these communities, structured methods like MEREX can be employed. MEREX focuses on formalizing knowledge into reusable “MEREX sheets,” which organize and disseminate experience-based solutions. These sheets are thematically structured, ensuring quick access to context-specific knowledge while facilitating updates and reuse. By capitalizing on human expertise and making it widely accessible, MEREX enhances collective performance and operational efficiency (Hamadache, 2006). The fact that MEREX sheets can be customized to suit specific contexts also enables them to be integrated seamlessly into the engineering design process. Communities engaged in this kind of activity can capitalize on their knowledge at each phase of the process: needs identification, problem analysis, conceptual design, detailed design, prototyping and testing, optimization, and finally documentation and communication (Sung & Kelley, 2023). In this way, best practices and lessons learned at each stage are structured and easily shared.

5.2.2 Visual representation of knowledge

The visual representation of knowledge is integrated into the knowledge management process by providing tools that assist in both the capitalization and sharing of knowledge.

These visual tools allow complex concepts to be represented by breaking them down into simpler, interconnected elements, which facilitates their understanding and retention. Typically, these elements are represented as nodes connected by links, with each link detailing the type of relationship between them, offering a more structured, clear, and accessible visualization of knowledge (O'Donnell et al., 2002). Visual representation integrates into knowledge management through various forms of knowledge maps like concept maps, mind maps, and cognitive maps. These tools effectively structure information, enhancing its accessibility and usability in decision-making processes (Cañas et al., 2005; Eppler & Burkhard, 2007). Eppler and Burkhard (2007) highlight that these representations not only organize existing knowledge but also stimulate new knowledge generation by revealing hidden connections. This capability is vital in innovation-driven environments. The MEREX approach, using knowledge cards similar to concept maps, exemplifies how these tools can be applied in knowledge-intensive processes, supporting cognitive processes and decision-making (Hay et al., 2008).

Visual knowledge representation significantly enhances memory retention and understanding. Research shows that learners retain central ideas better with knowledge maps than with text (Becks et al., 2002; Tergan et al., 2006). This is particularly important in educational and organizational settings. Moreover, visual tools facilitate knowledge transfer, especially in collaborative environments, by providing a common visual language understandable by all team members, regardless of expertise (Gavrilova et al., 2015; F. Zhang, 2008). The use of visual tools in such settings enhances communication and fosters a deeper understanding. Visual representations serve as powerful tools for continuous process improvement. By visually mapping knowledge flows, they help identify gaps and inefficiencies in knowledge management (Olimpo, 2011), enabling organizations to optimize performance. This capability is essential in complex systems, revealing bottlenecks or underutilized knowledge, prompting corrective actions (Irani et al., 2014). Visual tools are also effective in external communication, helping organizations convey complex ideas to stakeholders, improving competitive advantage (Kraker et al., 2016).

5.3 Gamification

5.3.1 Gamification narrative dynamics in knowledge management

Gamification, the integration of game design elements into non-game contexts, enhances motivation and engagement by providing structured rules, clear goals, rewards, and immediate feedback (Durinik, 2015; Swacha, 2015). It encourages desired behaviors and fosters intrinsic motivation, particularly in contexts like knowledge management, where actions such as knowledge sharing can be made more enjoyable and engaging (Shpakova et al., 2017). As shown in Figure 1-1, Friedrich et al. (2020) classify gamification elements into dynamics (abstract motivators), mechanics (incentives), and components (concrete tools like points or badges). In our case, reversing this framework—starting with the desired dynamics and selecting supporting mechanics and components—ensures a meaningful gamified experience.

Among these dynamics, narrative dynamics stand out as particularly effective in facilitating knowledge transfer within communities. Soltani et al. (2021) demonstrate that integrating narrative elements into knowledge collection and dissemination processes enhances engagement and retention of critical information. Narratives contextualize knowledge, making it more accessible and relatable, while enriching the understanding of successes, challenges, and decisions (Brown & Duguid, 1991; Bruner, 1991). The narrative dynamic aligns seamlessly with the MEREX method and the engineering design process. Project narratives, shared through expert interviews, can be transformed into MEREX records by detailing the context of the knowledge and at which design phase it occurred. This approach identifies key skills, reduces barriers to knowledge sharing, and fosters a culture of collaboration and communication (Tsourma et al., 2019). By combining gamification and narrative dynamics, knowledge management processes can motivate participation, contextualize expertise, and enhance the overall effectiveness of knowledge transmission, ultimately strengthening a community's capacity to learn and innovate.

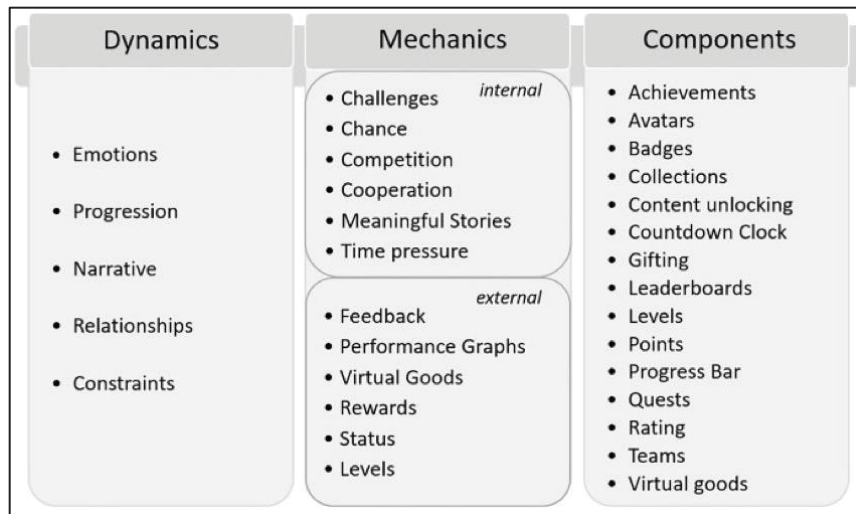


Figure 5.1 Dynamics, mechanics and components of gamification
From Friedrich et al., 2020

5.3.2 Player profiles and gamification elements

Based on Bartle's (1996) player profiles categorization, Marczewski (2015) proposed the HEXAD Scale (Figure 5-2) which offers a more diversified categorization spectrum into 8 different profiles. It is based on the intrinsic and extrinsic motivations of users, and the intrinsic motivations of relatedness, competence, and autonomy, with the addition of purpose. Thus, we obtain a motivation associated with each profile, allowing a more advanced personalization of a gamified system:

- **Philanthropists:** motivated by intrinsic purpose, willing to give without expectation in return.
- **Socializers:** motivated by relatedness and mainly want to interact with other users.
- **Free Spirits:** seek autonomy and freedom to express without any external control.
- **Achievers:** motivated by self-improvement or progress.
- **Players:** motivated by extrinsic rewards which lead to complete anything within a system.
- **Disruptors:** want to trigger change, or even chaos, by disturbing the system negatively or not. (Marczewski, 2015)



Figure 5.2 Gamification user types HEXAD
From Marczewski, 2015

Knowing what motivates each user allows a “system administrator”, or any organization in charge of creating a gamified system, to know how to address the proper users, or to select via the gamification’s mechanics which users they aim to impact. This way of thinking is synched with Kapp’s sayings (2012) concerning the fact a system has to be adapted to the users it is addressed to.

To go further, Andrzej Marczewski focused on the relationship between different gamification mechanics and elements with the player profiles he identified. The result is a table that consists of 52 game mechanics divided into 8 distinct categories. One is dedicated to rewards, one is more general, and 6 others correspond to a predefined player profile. This rigorous organization allows a holistic visualization of the intrinsic relationships between the mechanics and to apprehend their impact on user engagement and satisfaction.

Periodic Table of Gamification Elements

1 Rr Random Rewards																	2 Fr Fixed Reward	3 Td Time Dependent
4 Ob On-boarding	5 Si Signposting	6 La Loss Aversion	7 I Investment	 Gamified UK			8 Pf Progress / Feedback	9 T Theme	10 N Narrative	11 C Curiosity								
12 Tp Time Pressure	13 S Scarcity	14 St Strategy	15 F Flow	16 Co Consequences	17 Gt Goals / Teams	18 Sn Social Network	19 Ss Social Status	20 Sd Social Discovery	21 Sp Social Pressure	22 Cm Competition								
23 Ch Challenges	24 Ce Certificates	25 L Learning	26 Q Quests	27 Lp Levels / Progression	28 Bb Boss Battles	29 E Exploration	30 Bc Branching Choices	31 Ee Easter Eggs	32 U Unlockables	33 Ct Creativity Tools								
34 Cu Customisation	35 Ap Altruistic Purpose	36 Cg Care Taking	37 A Access	38 Cn Collection	39 Gs Gifting / Sharing	40 Ks Knowledge Share	41 P Points	42 Pr Prizes	43 Le Leaderboards	44 B Badges								
											45 Ve Virtual Economy	46 Lo Lottery	47 Ip Innovation Platform	48 V Voting	49 Dt Development Tools	50 A Anonymity	51 Lt Light Touch	52 An Anarchy

Reward Schedule	General	Socialiser	Achiever	Free Spirit	Philanthropist	Player	Disruptor
-----------------	---------	------------	----------	-------------	----------------	--------	-----------

- 1) A knowledge map to represent community knowledge through project stories and design phase using the MEREX method.
- 2) A contributor profile per user, offering an overview of individual and community interactions.

Community animators will adapt activities based on members' engagement with knowledge activities (creation, enhancement, usage). The DSR method involves six phases: problem identification, defining objectives, creating the artifact, applying it, evaluating it, and communicating results. Key objectives include:

- Facilitating knowledge formalization using MEREX and narration dynamics.
- Providing personalized, collaborative visualizations to motivate users in knowledge acquisition and sharing.
- Encouraging collaboration and transforming individual knowledge into collective knowledge, supported by community profiles.

The next sections will be dedicated to the artefact explanation, and how gamification dynamics and mechanics are integrated in its creation.

5.4.1 Narration dynamic and MEREX sheets for engineering design

To encourage knowledge sharing and contextualize technical expertise within the engineering design process, a narrative format could be adopted for constructing MEREX sheets. In our context, research is conducted within the company Moment Factory, a company that faces challenging and innovative both engineering and design projects filled with learning opportunities. Considering this context, it is proposed that each individual wishing to share knowledge with their community will do so through a project narrative, carefully structured within the MEREX framework.

This structured narrative approach, built upon the dynamics of storytelling, aligns seamlessly with the MEREX method, enhancing its ability to facilitate knowledge transfer. It's important to include classification elements relevant to the community. Following suggestions are given to establish a MEREX sheets template structured around phases of an engineering design process, but they remain optional and adaptable to the unique context of

each organization: a context section helps identify the location of the knowledge within the organizational ecosystem; a “problematic” section, allows users to identify challenges encountered; sections detailing the final situation and lessons learned are also crucial, with additional elements such as graphics, documents, or other resources that enhance understanding; lessons learned and their impact for future projects, including consequences of non-application of the written knowledge.

Moreover, the MEREX structure facilitates linking related sheets for visual representation within the system. To further guide users in knowledge capitalization, MEREX templates could incorporate questions driven by knowledge elicitation techniques (Shadbolt & Smart, 2015), ensuring that implicit knowledge is captured as precisely as possible. These sheets are designed to encourage exchange and discussion, whether through user comments or, potentially, future AI assistance in refining knowledge capture. Crucially, these knowledge sheets serve as resources, not directives; they share knowledge and advice, fostering a culture of open learning within the system.

5.4.2 Collaborative personalized knowledge map

As Kapp (2014) highlights, a gamified system requires a structured framework. Here, a well-organized knowledge base serves as the foundation for the knowledge map. Each user has a personalized view showing accessed and pending knowledge, with dynamic feedback. Users can add or update knowledge sheets and interact with the community map (e.g., proposing knowledge, initiating discussions). The artifact’s functional structure can thus be visualized as follows:

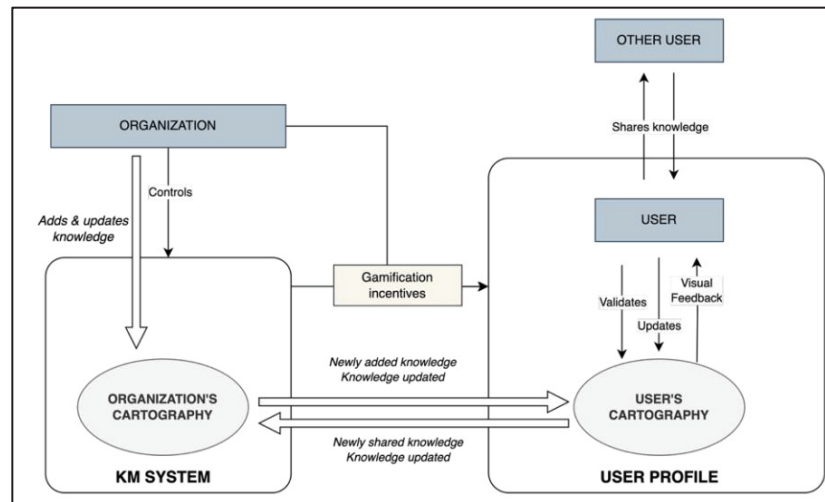


Figure 5.4 Functional diagram of the knowledge map

This approach balances open access to shared knowledge while preserving authorship, fostering collaboration. Each user has its own instance personalized instances that support features like tracking progress, recommending knowledge, or comparing achievements.

Testing was conducted with Capacities software to model the map. Its structure facilitates object and tag creation, with automatic visual links. MEREX sheets are categorized by levels (e.g., informational). Future enhancements may include community-defined expertise levels or methods quantifying difficulty (X. Zhang & Thomson, 2018).



Figure 5.5 Visual representation of interactions between knowledge cards on capacities.io (with additional information). Inaccessible yet knowledge could be associated to work in progress or not published knowledge

5.4.3 Gamification mechanics for users' profile creation

Knowledge-sharing activities dynamically shape user profiles, helping community animators identify which activities are popular, underutilized, or missing entirely. Profiles evolve based on user actions, reflecting adaptability and responding to various user needs. Unlike rigid categorizations, this approach enables a flexible system aligned with gamification mechanisms defined by Marczewski (2015) as shown in Figure 5-3, associating actions with multiple player profiles depending on context and motivation.

The key actions and their linked knowledge phases, along with potential player profiles that could be associated, include:

Creating and sharing knowledge sheets. *Potential profiles: Philanthropist and Socializer*

This action corresponds to knowledge sharing mechanics and is tied to altruism (Philanthropist profile) and team collaboration (Socializer profile). Users may also compete to become top contributors, adding a competitive dynamic (Socializer still).

Reading and confirming reading of knowledge sheets. *Potential profiles: Explorer and Achiever*

Reading is linked to exploration (Explorer profile) and learning-oriented challenges (Achiever profile). It encourages curiosity and allows members to progress through knowledge areas.

Reusing and applying knowledge. *Potential profiles: Achiever and Disruptor, Philanthropist*

Users indicate how knowledge has been used in projects, sharing application insights ties into innovation (Disruptor profile) and altruistic contributions (Philanthropist profile). But most importantly challenge (Achiever profile), as the primary challenge to accomplish within this system being knowledge reutilization.

Reviewing and validating knowledge. *Potential profiles: Explorer and Socializer*

Ensuring that knowledge remains relevant supports exploration (Explorer profile) and community collaboration (Socializer profile). Updating knowledge benefits both the community and the organization by maintaining accuracy.

Commenting on or suggesting updates for knowledge sheets. *Potential profiles: Disruptor and Socializer*

Adding suggestions or engaging in discussions promotes team dynamics (Socializer profile) and innovation (Disruptor profile), challenging and improving existing knowledge.

Each action earns points for relevant player profiles, which are aggregated into an overall user profile. This profile is visually represented as a spider diagram (Figure 5-6), highlighting trends rather than rigid classifications. Animators can access these profiles to monitor activity distribution within the community and adapt interventions accordingly. So users could find interest in activities they don't take part in, even if it doesn't correspond to their profile. For instance:

- If knowledge creation is lacking, animators may organize knowledge elicitation sessions, integrating narrative immersion or quest, thus allowing other profiles like Achiever to find interest and to contribute in another way. AI tools could assist with session transcription and sheets drafting but it still requires human validation.
- If knowledge validation is insufficient, group activities or individual objectives can encourage knowledge updates. Rewards could be given to efficient contributors, but as recognition by others is a reward for some, it might engage Philanthropists to take part to these knowledge validation activities.
- If knowledge reuse is low, animators could host sessions to identify applicable knowledge for projects, minimizing risks and fostering practical applications. Members presenting their successful reuse stories could motivate others.

Community profile, average of user profiles, provide further insights. While it doesn't fully represent individual actions, they reveal broader tendencies, helping animators prioritize efforts to sustain engagement and knowledge exchange. For example, if the majority of users engage in exploration but neglect sharing, tailored interventions can promote balance and growth.

In this dynamic system, the goal remains clear: foster a collaborative and evolving environment where knowledge creation, validation, and reuse are consistently supported through targeted activities and gamified interactions.

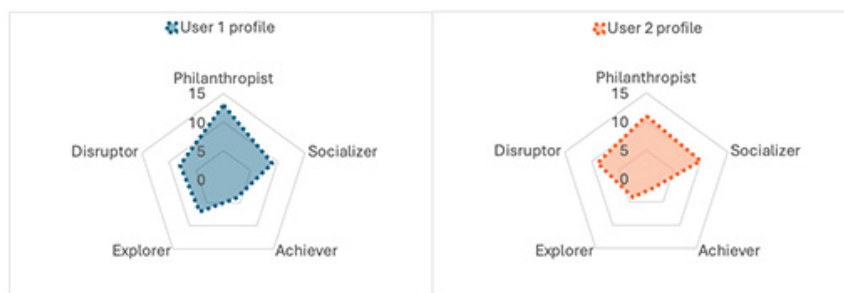


Figure 5.6 Example of two distinct users' profiles in the same community

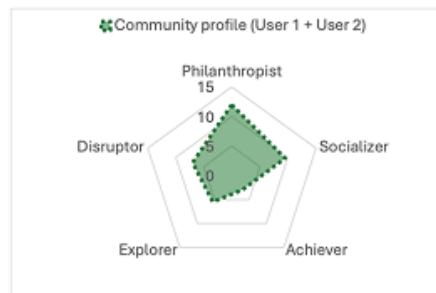


Figure 5.7 Example of a community profile

5.4.4 Future tests and expected limits

To evaluate the proposition, an iterative 3-phase protocol is considered. The first phase involves a pilot study with a small community (5–10 members) to introduce MEREX sheets and the knowledge map. We aim to gather initial feedback on usability, relevance, and motivation to contribute. Data will be collected through tracking sheet activity and weekly surveys, offering a preliminary assessment of the artifact’s potential. The second phase incorporates community profiles and gamification elements, building upon the initial insights from the pilot. This phase seeks to measure the artifact’s impact on knowledge sharing, community cohesion, and user perceptions through pre- and post-implementation surveys and individual interviews. The third phase involves extending the implementation to additional communities, adapting the artifact based on the unique needs and player profiles of each group. This phase will track key metrics across all communities to identify best practices and improvement areas, as well as assess the overall impact of the artifact on knowledge management through cross-community surveys. It anticipates challenges like low participation and gamification fatigue, with suggested mitigation strategies.

Additionally, it is anticipated that the allocation of profile points may need to be adjusted to avoid imbalances in player profile creation. Each action does not necessarily require the same level of effort and varies in difficulty. For instance, while creating a MEREX sheet may seem time-consuming, it might be considered less significant than reusing one, as knowledge reuse could hold greater importance depending on the organization. Another aspect to consider is the lifespan of the profiles. Although they are intended to be created dynamically, allowing near real-time tracking of their development, there could be the possibility of updating them

and keeping a history over a sliding period of 6 months for example. This way, profiles would not be fixed, and the system would be more dynamic, increasing community engagement over time and potentially preventing it from settling into a routine. No zeroing, but rather a rolling retrospective to better track and analyse what has happened in the community over the past months. Finally, with the rise of AI usage and internal LLM, it is planned to combine the MEREX sheets with RAG (Retrieval Augmented Generation) in order to access knowledge even faster through an LLM. Context once properly captured needs to be transcribed, as it is a necessity for proper knowledge understanding.

5.5 Conclusion

This study explored the integration of player profiles in knowledge management of communities of practice. It suggests that using Marczewski's model, combined with the MEREX method, offers a framework for personalizing the knowledge management experience that could increase member engagement. Addressing different player types allows addressing the varied intrinsic and extrinsic motivations of community of practice members. This personalized approach not only could increase participation but also enable more effective monitoring of knowledge capitalization and sharing activities. Our work contributes to existing literature by proposing an integrative model that combines knowledge management, community of practice management, and gamification that is supposed to stimulate engagement and optimize knowledge sharing in an engineering design context.

However, this study has certain limitations. Further try-outs are needed to validate the effectiveness of the proposed model in various organizational contexts. Moreover, the evolution of player profiles over time and its impact on long-term engagement deserve more in-depth investigation. Future research could focus on developing diagnostic tools to precisely identify player profiles within communities of practice, as well as on developing implementation strategies adapted to different types of organizations. Additionally, exploring the impact of this approach on organizational performance and innovation could provide valuable insights for practitioners and researchers.

In conclusion, integrating player profiles in the gamification of communities of practice opens new perspectives for knowledge management. This approach could not only improve member engagement and participation but also foster an organizational culture focused on continuous learning and knowledge sharing.

CHAPITRE 6

IMPROVING THE EFFICIENCY OF A GAMIFIED KNOWLEDGE MANAGEMENT PROCESS WITHIN A COMMUNITY OF PRACTICE

Pierre Miroite¹, Mickaël Gardoni^{1,2}, and Geneviève-Anaïs Proulx³

1 - Département de génie des systèmes, École de technologie supérieure,
1100 Rue Notre Dame Ouest, Montréal, QC H3C 1K3, Canada

2 - INSA Strasbourg, 24 Bd. De la Victoire, 67000 Strasbourg, France

3 - Moment Factory, 6250 Avenue du Parc, Montréal, QC H2V 4H8, Canada

Article submitted to *Journal of Innovation Economics & Management* on March 26th, 2026.
French version has also been submitted to *Innovations. Revue d'Économie et de Management
de l'Innovation* on March 15th, 2026

Abstract: In creative industries, sustaining tacit knowledge represents a major challenge. This article proposes a knowledge management artifact combining the MEREX method, Trading Card Game mechanics, and a sponsorship system to implement a meaningful gamification. An experimental study was conducted within a “vibe-coding” community from Moment Factory, comparing a group exposed to traditional methods (Group T) with a group exposed to gamification mechanics (Group G). Results demonstrate that while the traditional approach favors a higher initial production volume, the gamified system generates superior qualitative engagement, achieving a 100% completion rate. The study concludes that renewing mechanics sustains long-term engagement. Finally, it highlights the ineffectiveness of virtual rewards compared to interactive knowledge mapping, which is identified as an essential intrinsic feedback lever for communities of practice.

Keywords: Knowledge Management, Gamification, Knowledge Graph, Communities of Practice, Trading Card Games.

6.1 Introduction

In the context of contemporary multimedia industries, organizations increasingly rely on informal knowledge networks and communities of practice (CoP) to drive innovation and decision-making (Almujally & Joy, 2020). However, maintaining sustainable engagement in formalizing and sharing the tacit knowledge derived from these experiences remains a major challenge. Knowledge Capitalization is often perceived by employees as a time-consuming administrative task, disconnected from the urgency of their daily work. To address this issue, we rely on the MEREX capitalization method. Unlike more rigid approaches like MOKA or MASK, MEREX structures experience in the form of “sheets,” detailing context, problems, solutions, and Lessons Learned. This format fosters project storytelling—a strong cultural concept at Moment Factory, the multimedia company where this study is conducted—and facilitates the direct integration of Lessons Learned into community work processes.

This is where gamification comes in—defined as the incorporation of game design elements into non-game contexts (Almujally & Joy, 2020; Okada, 2025). While conventional knowledge management systems often use points or badges, these elements quickly lose their appeal. We therefore propose an original approach: coupling the MEREX method with a mechanic inspired by Trading Card Games (TCG): the rarity level. This rarity level is made dynamic and variable through another dynamic used: the sponsorship system. The stake is not only to produce content but to have better tracking of its lifecycle—namely its updates, its latest contributor, or simply the latest interactions a user has had with the knowledge. For example, a “Legendary” knowledge sheet is not just a popular sheet within the community. What makes it rare is primarily the fact that it is guaranteed by a sponsor, its reuse is proven by links to other projects or knowledge, or several people have collaborated on its writing. Its veracity is therefore more significant and carries more weight.

This study is intended for emerging communities, or any community needing to increase member engagement. It also serves those seeking additional material to monitor their community’s activities and adapt by offering Knowledge Capitalization or knowledge sharing activities tailored to their needs. Consequently, this article seeks to answer the

following research question: To what extent does the integration of Trading Card Games mechanics (rarity levels) and sponsorship within the MEREX method influence the engagement of members of a creative community of practice?

To validate this approach, we implemented an experimental protocol comparing a traditional Knowledge capitalization workshop (control) to a gamified workshop (test), followed by a two-month observation phase preceding a second workshop. We measure the impact of this ludic framework on creation volume, but especially on the quality of social interactions surrounding knowledge.

6.2 Literature review

The effectiveness of Knowledge Management cannot be reduced to the simple implementation of a technical infrastructure; it lies in the alignment between the psychological needs of actors and the sharing mechanisms within a social ecosystem (Torresan & Hinterhuber, 2023; Zamiri & Esmaeili, 2024). This section analyzes the characteristics of knowledge work, the dynamics of communities of practice, and the barriers hindering sustainable Knowledge Capitalization.

6.2.1 Cognitive friction

The transition from an industrial economy to a knowledge economy has transformed the nature of productivity. As highlighted by Davenport (2005), knowledge workers are distinguished by the processing of non-routine problems requiring a significant amount of expertise, intuition, and judgment (Spanellis et al., 2020). Unlike procedural tasks, the value produced by these experts is intrinsically linked to their ability to mobilize tacit knowledge in changing contexts. This implies that knowledge should not be seen as a static resource, but as integrated into the activity, accessible and reusable as needed to solve complex problems.

However, the formalization of this knowledge often encounters major cognitive friction. Spanellis et al. (2020) demonstrate that the effort required to document an intuition, or an experience is frequently perceived as a parasitic administrative burden, disconnected from the creative and operational urgency of daily work. This resistance is explained by the fact

that the act of codifying knowledge requires a decontextualization of expertise that can be perceived as too complex or as not having a sufficiently transparent objective. Any Knowledge Management system is thus seen as a control system rather than a support system. This friction is exacerbated by the use of overly rigid Knowledge Management methods (such as MASK or MOKA) that impose complex structures, often differing from the mental models or working methods of the individuals involved. In contrast, approaches based on project storytelling (Bagchi, 2021) or “narrative mapping” (Mai et al., 2022) allow for better semantic interoperability. Experience storytelling facilitates the reuse of knowledge because it allows a third party to identify with a lived situation, thereby reducing the distance between raw information and its practical application.

6.2.2 Communities of practice as learning ecosystems

A community of practice is defined by the voluntary commitment of members sharing a common domain of interest and developing a shared knowledge base of resources and know-how (Torresan & Hinterhuber, 2023; Zamiri & Esmaceli, 2024). In these communities, knowledge is contextualized; it is not transmitted through manuals, but through participation, direct exchanges, and the sharing of best practices. The strength of a community of practice lies in its ability to break down organizational silos to foster collective intelligence.

A community’s sustainability depends on its ability to transform individual experience into a collective resource. To this end, the system must foster a sense of belonging, one of the three pillars of self-determination theory (Ma et al., 2022). Individuals must feel that their contribution strengthens their identity within the group. If the Knowledge Management system fails to strengthen this social bond, members risk perceiving the contribution as an isolated and valueless act, leading to progressive disengagement from knowledge sharing. As Palmquist (2023) indicates, the adoption of a system depends on the stakeholders’ ability to establish a common vocabulary and give meaning to both the knowledge and the tool, thus transforming the artifact into a social and utilized object. Transforming a Knowledge Management tool into an invested social system requires that its design reflects the cultural

norms of the community. Without this dimension of shared meaning, the system remains too generic and risks not being adopted.

6.2.3 Social barriers to knowledge sharing

A critical obstacle to the sustainability of Knowledge Management systems is the “leeches” syndrome. Artolozaga de Ariño (2022) identifies this phenomenon where certain members consume community resources without ever contributing in return. This behavior creates a sense of injustice among community members and can lead to a reduction in contributions or interest in sharing knowledge. This imbalance in social reciprocity is one of the primary factors in the failure of collaborative platforms, as it degrades the climate of trust necessary for knowledge giving. This negative dynamic leads to internal competition and prioritizes knowledge possession over knowledge sharing. To counter this, the system must introduce transparency mechanisms that value the act of sharing and clearly identify active contributors, transforming individual effort into community prestige.

Research thus emphasizes the importance of social capital. Wasko and Faraj (2005) demonstrate that contribution is stimulated when individuals perceive a gain in reputation or a strengthening of their social status within the network (Almujally & Joy, 2020). Consequently, an effective Knowledge Management mechanism should not only facilitate data entry but should also act as a validation and legitimation tool. Sponsorship and peer recognition then become quality certifications that transform knowledge sharing into a value-creation act. It is this dimension of responsibility and clear attribution that allows engagement to take root over time.

6.2.4 Applying gamification beyond points

Recent literature highlights a major risk in the implementation of ludic systems or gamification: “pointsification” (Ren, 2025; Van Toorn et al., 2022). This term refers to the superficial application of components such as points, badges, and leaderboards (PBL) without an intrinsic link to the meaning of the activity. According to self-determination theory, the massive introduction of extrinsic rewards can cause a crowding-out effect, where

the expert's initial motivation declines as soon as incentives lose their appeal (Marczewski, 2024)

To ensure sustainable engagement, Iacono et al. (2020) suggest moving from reward-based gamification to so-called “meaningful gamification.” This involves relying on the DMC (Dynamics, Mechanics, Components) framework to create an experience where game mechanics like cooperation or direct feedback after action serve dynamics such as progression or storytelling (Friedrich et al., 2020).

Our proposal follows this line by transforming the MEREX sheet, not into a simple form to be filled out for points, but into a collaborative artifact whose value evolves with the community. Furthermore, storytelling is integrated into the MEREX sheets, which, through their very structure (context, encountered problem, adopted solution, Lessons Learned), encourage the writer to adopt a storyteller's posture. They transform a technical Lessons Learned into a project adventure narrative where errors and successes become key learning milestones. This approach reduces the distance between raw knowledge and its practical application, allowing readers to identify with the described situations.

Additionally, one must consider the balance between the efficiency of the Knowledge Management tool and the fact that it continues to cultivate curiosity and pleasure (Palmquist, 2023). A system too focused on efficiency is perceived as an extension of work, while a system too focused on pleasure or gameplay may be judged as futile. The TCG-inspired design seeks precisely this tipping point: the “collection” and “evolution” aspects provide the pleasure and gameplay dimension necessary for engagement, while the MEREX structure guarantees utility value for the organization's projects.

6.2.5 Knowledge visualization and immediate feedback

A Knowledge Management system, even when gamified, risks remaining a “black box” if interactions are not made concrete through immediate visual feedback. Literature on knowledge mapping demonstrates that graphical representation of concepts facilitates memory retention and the overall understanding of complex systems (Eppler & Burkhard, 2007; O'Donnell et al., 2002). By breaking down knowledge into interconnected nodes,

mapping acts as a cognitive scaffold that improves the visibility of links between various pieces of knowledge.

Integrating visualization into a gamification design directly addresses the need for feedback. As Tsourma et al. (2019) emphasize, feedback must be frequent, intense, and immediate to maintain engagement. In a capitalization context, seeing a MEREX sheet dynamically inserted into a community knowledge base instantly validates the contributor's sense of competence and social utility. Adding a visual representation as feedback allows the transition from simple data entry to a process of "co-meaningmaking" (Palmquist, 2023), where the graphical artifact becomes the support for collective reflection on the shared knowledge within the community.

By providing a visual interface for knowledge, community members can also search for information through semantic intuition rather than laborious text-based searches (Kraker et al., 2016). This additional dimension provided by visual exploration is crucial for transforming the database into an environment with which participants enjoy interacting and enriching.

6.2.6 Personalization and player profiles

Hallifax et al. (2019) demonstrate that the motivational impact of a game element is subjective and closely depends on the user's profile. A "one-size-fits-all" gamification ignores specific motivations, often leading to saturation or disinterest among certain profiles. Thus, the heterogeneity of community of practice members (artists, developers, coordinators) makes uniform systems ineffective.

In our situation, Marczewski's HEXAD model seems to be a suitable pathway for structuring this personalization (Marczewski, 2024). This framework allows for linking Knowledge Management activities to precise intrinsic motivations:

- **The Philanthropist and the Socializer:** would find value in the sponsorship system and the creation of inter-sheet links. Their motivation is rooted in sharing expertise or time and strengthening the community fabric.

- **The Achiever:** stimulated by dynamic rarity and validation missions, and wishing to obtain or succeed in everything, perceiving access to all knowledge as direct feedback on their rise in expertise.
- **The Disruptor and the Free Spirit:** exploit the roles of contributor or reviewer to question the existing status quo, propose variants, and explore new projects or application contexts, thus satisfying their need for autonomy and change.

This profile-based approach ensures that all Knowledge Management activities are covered and attached to a profile. This approach primarily avoids imposing the same path on everyone by making every activity mandatory. Decision fatigue is thus reduced, and what Ma et al. (2022) call voluntary contribution behavior is encouraged. The system then becomes a gamified artifact where each interaction feeds the contributor's social capital without being perceived as a hierarchical constraint.

6.2.7 TCG mechanics and community health status

The originality of our proposal lies in the application of collection and rarity concepts derived from Trading Card Games (TCG), coupled with update tracking to manage knowledge validity. In a traditional Knowledge Management system, knowledge is often treated as an inert resource, which inevitably leads to its obsolescence. Conversely, Avenberg and Sjöblom (2018) propose the concept of “knowledge health,” where knowledge is considered a living resource requiring constant maintenance to remain healthy and usable. Our design operationalizes this “knowledge health” through two TCG levers:

- **Dynamic rarity system:** Unlike statistical rarity based on stock or market value, our rarity has a social value. A sheet gains rarity not because it is secret, but because it is sponsored, linked to other knowledge, or validated by real usage. This mechanism for immediate quality visualization helps users navigate the knowledge flow and identifies which pieces of knowledge have had interactions.
- **Sponsorship system:** The sponsorship system adds an explicit layer of social responsibility. A sponsor becomes the guarantor of the quality of a knowledge sheet, acting as the person responsible for its veracity and updates. If a piece of knowledge is no

longer revised, its rarity declines (shifting from “Legendary” to “Noticed,” for example), potentially leading to a “purgatory” status indicating that the knowledge has not been reviewed or reused for some time. This degradation acts as a call to the community for re-actualization, transforming knowledge maintenance into an opportunity for a new sponsor to add a sheet to their collection.

Overall, this state of the art highlights the need to move beyond approaches limited to adding extrinsic incentives to anchor knowledge sharing in a meaningful dynamic. Literature demonstrates that to capture knowledge without generating excessive cognitive friction, the system must provide an environment capable of supporting both the experts’ intrinsic motivation and the global health of the knowledge shared within the community. It is from this perspective that we designed a hybrid artifact blending narrative dynamics with the MEREX method and Trading Card Games (TCG) mechanics. The specificities of this artifact are detailed in the following sections.

6.3 Gamified system proposition

6.3.1 MEREX method as core element

The central proposal of this paper is based on a coupling between the MEREX capitalization method and gamification mechanics inspired by the HEXAD model, combined with mechanics derived from Trading Card Games (TCG). This design aims to transform the formalization and sharing of knowledge into the creation of resources that evolve over time and through the interactions of community members.

We use the MEREX method as a knowledge capitalization tool. Its structure (context, problem, solution, lessons learned) is the most appropriate for being associated with a storytelling dynamic, which we believe should facilitate the sharing and acquisition of knowledge. In our approach, the generated MEREX sheets are no longer just stored data; following the analogy of trading card games, the sheets take on the role of cards within an evolving collection. Each sheet contains all the essential metadata for its traceability: author(s), creation date, last revision, concerned department, tags, and any other data relevant

to the community. The objective is to reduce cognitive friction by offering a standardized but context-rich format, thus facilitating the immediate recognition of the value of knowledge by peers. Each sheet can also have three different statuses: Published, Draft, or To Revise. A published sheet is considered ready for use by its writer.

6.3.2 Dynamic rarity and sponsorship

To address the problem of “leeches” and the degradation of knowledge base quality, we introduce two interdependent mechanics:

- **Dynamic rarity system:** Each sheet is assigned an evolving rarity level: Singular, Proven, Noticed, or Legendary. Unlike statistical rarity, this is calculated based on specific validity parameters, thereby increasing the social and collaborative value of a sheet. A sheet becomes “Proven” as soon as it gains a sponsor, “Noticed” if it is also linked to another sheet (parent/child system), and can become “Legendary” if it is co-authored by multiple members. This transparent rarity system allows users to identify which knowledge is most highlighted and most robust. A “Legendary” status indicates that the knowledge has received the necessary attention to attest to its veracity.
- **Sponsorship system:** Sponsorship introduces explicit social responsibility. A community member agrees to become the Sponsor of a piece of knowledge, committing to be the guarantor of its veracity and updates. To prevent obsolescence, we implement sponsorship periods: if a sheet is not revised during this period, its rarity declines (e.g., from “Legendary” to “Noticed”), eventually leading to a “purgatory” status indicating that the knowledge has not been reviewed or reused for some time. This degradation acts as a call to the community for re-actualization, transforming knowledge maintenance into an opportunity for a new sponsor to add a sheet to their collection.

These systems are linked, as one depends on the other. Above all, they allow for identifying who contributes to the radiation of shared knowledge. The role of sponsor is attached to a status mechanic within the community, providing a way to know whom to reward for highlighting knowledge or contributing to its sustainability.

6.3.3 Alignment with HEXAD model profiles

To ensure sustainable and relevant engagement, we have defined five user roles. This segmentation is based on Marczewski's HEXAD model to ensure that each player profile finds one or more sources of intrinsic motivation in the Knowledge Management system:

- **Author:** Responsible for the initial creation of a knowledge sheet. This role feeds the Philanthropist (self-giving) and Socializer (sharing with the group) profiles. Competition to become a major contributor can also stimulate Achievers.
- **Reader:** Focused on acquiring new knowledge. This addresses the motivations of Explorers (curiosity to discover new content) and Achievers (mastery of the domain).
- **Sponsor:** Responsible for the sustainability of a piece of knowledge. This role is particularly rewarding for Achievers (collecting high-level cards) and Philanthropists (curation for the common good). It also allows Disruptors to exercise a right of appropriation and protection over specific areas of expertise.
- **Reviewer:** Guarantor of technical compliance and the MEREX structure. This role of social validation suits Explorers and Socializers seeking to strengthen bonds through feedback. This role is not necessarily tied to the Sponsor role, as a Reviewer can simply mention that a piece of knowledge is still valid after reusing it in a project.
- **Contributor:** Intervenes through comments, suggestions for improvement, or the creation of links with other parent or child knowledge. This role encourages innovation and challenging the status quo, satisfying the autonomy needs of Disruptors and Free Spirits.

Identifying these roles allows us to adapt our system without having to categorize different profiles rigidly. This promotes transparency and freedom of action, making it easier to present the activities carried out within the community.

This analysis becomes a lever for community animation. If a community has a majority of readers and sponsors, it becomes easier to determine which activities might appeal to them: for instance, lectures given for learning purposes or peer presentations. Conversely, it helps identify which activities to offer to counter a lack of knowledge generation, such as workshops to identify the knowledge required for a project or sessions dedicated to sharing

knowledge on a specific topic. Using this analysis also allows for the inclusion of rewards, which are essential components of such systems. It is, however, crucial to ensure that these rewards are meaningful to the community and its members, as interest may decline if this is not the case.

6.3.4 Knowledge mapping

To provide a visual form to our proposal and go beyond simple data collection, our system integrates an interactive Knowledge Mapping feature. This artifact does not merely serve a consultation function; it materializes shared knowledge to create a visible and actionable collective intelligence. The importance of this device rests on three strategic pillars:

- **Simplified exploration:** As highlighted by Kraker et al. (2016), mapping offers an indispensable visual interface to navigate the complexity of scientific and organizational knowledge. By replacing text-based search with semantic exploration, it allows community members to discover previously invisible links and quickly identify “hubs” of expertise. This approach reduces cognitive load and transforms the knowledge base into an active discovery space rather than a simple archive repository.
- **Co-construction of meaning:** Mapping acts as a medium embodying collective thinking (Okada, 2025). By making interconnections between knowledge pieces visible, it facilitates the process of collaborative meaning-making. It thus allows community members to better appropriate knowledge and understand where they can make a contribution.
- **Feedback loop and engagement:** The dynamic aspect of the map constitutes an immediate feedback loop, an essential aspect for any gamified system. Seeing a “parent” knowledge sheet generate new “child” sheets or observing the visual evolution of a node’s rarity instantly validates the sense of competence and social utility. This visualization of collective intelligence in action should nourish intrinsic motivation and reinforce the community’s identity.

6.4 Experimental application

To evaluate the effectiveness of the TCG-MEREX system, we implemented an experimental field study within a spontaneous and emerging community of practice at Moment Factory, a multimedia company specializing in delivering complex, large-scale projects blending audiovisual and interactive technologies. This section details the research model, the choice of setting, and the operational protocol followed during the tests, which took the form of collaborative workshops.

6.4.1 Research model and variables

The objective of this protocol is to isolate the effect of game mechanics on participants' engagement regarding knowledge sharing and access. To this end, we defined an experimental framework articulated around the following variables:

- **Independent variable:** The nature of the capitalization framework – We compare a “traditional” mode (Group T) to a “gamified” mode (Group G). The traditional mode is offered a shared knowledge base allowing the entire group to share MEREX sheets. The gamified mode incorporates the dynamic rarity and sponsorship system described in Section 3, but through individual views on this same shared knowledge base. Thus, each user can check off the knowledge they have already accessed without this reflecting in another database, allowing everyone to have their own progress tracking.
- **Dependent variables:** Volume of MEREX sheets created (their status is also considered); Number of links created between sheets; Sponsorship rate and evolution of sheet rarity; Maintenance of capitalization and update activities over a two-month passive observation period.

Note on Technological Assistance: The use of AI in performing tasks and missions is authorized and democratized within Moment Factory. It was therefore permitted during this protocol to reflect the community's work habits. Notably, a specific assistant (a Google Gemini Gem) was also offered to Group G. However, the limited use of this tool during the

workshops allows us to treat AI as a contextual support tool rather than a major factor influencing intrinsic motivation, as both groups already had a confirmed appetite for its use.

6.4.2 Participants selection

The study was conducted with a real, emerging community of practice (~15 members) centered on “vibe-coding.” This setting was chosen for two strategic reasons:

- Members (developers, multimedia artists, UX designers) use AI to rapidly prototype solutions for complex technical problems. Their knowledge regarding the methods used and different results obtained is therefore new and varied and has not yet been capitalized.
- The diversity of profiles requires a tool capable of making varied expertise understandable in a common language within a shared repertoire, which is facilitated by the narrative structure of MEREX.

Of the 15 members, 10 volunteers were chosen based on the sole condition of having been at Moment Factory for at least one year. They were randomly assigned to the two groups, T and G, to ensure a balanced comparison in terms of expertise and corporate culture.

6.4.3 Experimental protocol

The protocol unfolded in four chronological phases, designed to observe the engagement and involvement of participants in individual knowledge production and interactions between community members during and after the workshops.

6.4.3.1 Initial knowledge capitalization workshops (Phases 1 and 2)

Both Groups T and G participated in a first 2-hour workshop, divided into several activities similar to those usually carried out within Moment Factory communities. The first part was dedicated to presenting the agenda and the system. The time was then divided between capitalization or knowledge association activities (alone or with others) and group open discussion moments. Although the knowledge bases of the two groups were technologically

connected to allow sharing, the interface differed: Group G had a user-specific view to foster individual tracking and a sense of ownership of acquired knowledge, without being isolated from the rest of the community, as knowledge remained shared at all times.

Phase 1 (creation): Participants formalized lessons learned and knowledge via MEREX sheets. Group T was only required to write knowledge sheets. Group G was also required to do so but was directly introduced to the gamification mechanics present in the system: the collection and rarity concept, sponsorship, and player profiles based on their activities. Additionally, Group G benefited from a different workshop facilitation oriented towards a stronger storytelling mechanic. A group goal was defined, and the promise of a Knowledge Map plus rewards based on activities was introduced. Both groups wrote their knowledge knowing it would be visible to everyone, including the other group.

Phase 2 (socialization): The emphasis was on interactions with shared knowledge. Each group could interact with others' sheets, link them to projects, and create parent/child links. Group T could see all sheets in all statuses within its group, but only Published sheets from Group G. Conversely, Group G could only see Published sheets from Group T. Group G also utilized the sponsorship system. Members became guarantors of certain sheets, evolving their status and building their personal knowledge collection like a TCG: each sponsored sheet is equivalent to a card added to their collection. In Group T, there was only the possibility to signal interest in a sheet and create related sheets (parent/child) to emphasize links. At the end of this workshop, an initial qualitative questionnaire (Q1) was distributed to capture perceptions of engagement and ease of sharing.

6.4.3.2 Passive observation phase (Phase 3)

For a two-month period, activity on the platforms was recorded without intervention. This phase aimed to measure activity persistence after the workshops: would participants continue to update sheets, produce new ones, or claim sponsorships organically?

6.4.3.3 Assessment session (Phase 4)

A second one-hour session was organized with both groups to present the results of the first phases, conduct a second round of knowledge sharing, and announce the end of the observation period. The system remained accessible and usable. Results from Phases 1 and 2 were synthesized, and rewards (privileges and statuses) were awarded to the most active contributors. Part of the session was again dedicated to knowledge sharing. For Group T this time, gamification mechanics were introduced. In addition to the rewards (unannounced previously), Group T gained access to gamification like Group G (sponsorship and sheet levels). For the first time, an interactive knowledge map was presented to both groups, showing how shared knowledge could be semantically linked to form collective intelligence. The second workshop concluded with a second qualitative questionnaire (Q2) focused on the effect of rewards and knowledge visualization.

6.4.3.4 Data collection and processing

To ensure reliability and validity, we cross-referenced quantitative and qualitative data sources (methodological triangulation).

- **Log Data:** Extraction of metadata from knowledge bases (number of sheets created, semantic links, revision frequency, time elapsed between creation and publication).
- **Qualitative Questionnaires (Q1 and Q2):** Used to measure, in particular: perceived utility of sponsorship in guaranteeing knowledge veracity; impact of gamification mechanics and mapping on engagement and motivation to generate or reuse peers' knowledge.
- **Field Observations:** Field notes taken during phases 1, 2, and 4 to capture spontaneous reactions to the mapping and reward mechanisms.

6.5 Results and interpretations

Cross-referencing log data—including connection logs and modification history—with qualitative feedback from post-workshop questionnaires allows for the identification of

factual results regarding the impact of our gamified system on participant engagement during the workshops.

6.5.1 Participation regarding knowledge sharing

During the first workshop (2 hours), Group T generated a total volume of 18 sheets during the first part (15 minutes) dedicated to knowledge creation. This volume was distributed as follows: 6 published sheets, 9 left as drafts, 1 to be revised, and 2 with no status. In contrast, Group G generated 6 sheets, but all of them were completed and published. At this stage of the workshop, an initial observation was made concerning participant involvement in both groups: the ratio between allocated time and sheet production volume was very different. Group T wrote more sheets than Group G, but with lower engagement and attention. They relied more on the use of AI to write a significant number of knowledge sheets on topics they knew, but without taking the time to proofread them. Consequently, the time spent creating each sheet was shorter. However, draft child sheets were created as both parent or child sheets, suggesting that having a common and transparent knowledge base sparks interest in the birth of related knowledge. During the first workshop, Group G did not create any parent or child knowledge, even as drafts, once the published knowledge became visible.

For the second, shorter workshop, trends balanced out in terms of knowledge sheet writing: 6 published sheets in both groups. It should be noted that the draft sheets from Group T were not reworked, whether they were empty or not since their last update. However, one participant from Group T was no longer available, and two from Group G were also absent, reducing the number of participants for the second workshop to 7. Despite this, all participants responded at the end of Q1 that they would like to participate in another workshop of this type. For the second workshop, 3 parent/child links were published among the 6 sheets in Group G. Furthermore, during this second workshop, Group T was introduced to rewards and gamification mechanics, which had a positive effect on the interest and engagement of participants, who mainly embraced knowledge sponsorship.

Regarding Phase 3 (observation), no activity was recorded, even though all Group T participants mentioned that a single workshop was enough to motivate them to share their knowledge. Conversely, this inactivity made sense for Group G, where 80% of participants responded that they would not share their knowledge outside of the workshops. Both groups, however, mentioned that the workshop was relevant and that they would be motivated to participate again. Opinions diverged regarding the frequency of such workshops, ranging from every month to every six months.

Tableau 6.1 Summary of results obtained following the workshops

Parameters	Groupe T	Groupe G
<i>Workshop 1</i>		
Participants	5	5
Sheet volume and status	18 sheets: 6 published, 9 drafts, 1 to be revised, 2 no status	6 published sheets
Number of parent/child links	6 dyads, 1 triad	0
Average number of sponsored sheets per user	NA	1
<i>Workshop 2 (Introduction of gamification to Group T)</i>		
Participants	4	3
Sheet volume and status	24 sheets: 6 new published, 18 old sheets (unmodified)	12 sheets: 6 new published, 6 old sheets (unmodified)
Number of parent/child links	5 dyads, 2 triads	2 dyads
Average number of sponsored sheets per user	3,5	1,7

6.5.2 Effects of gamification mechanics and extrinsic incentives

The integration of the sponsorship mechanic triggered particularly favorable reactions, confirming its role as a social capital lever during the workshops and achieving unanimity in both groups. During Phase 4 of the experimentation, a participant from Group T, who had just been introduced to this peer-validation mechanic, explicitly highlighted their attraction to

the dimension of shared responsibility, stating: “I liked the idea of being responsible for each other’s proposals.” Another participant added that they perceived a significant paradigm shift, asserting: “I felt more connected with the community; the gamification system put more importance on the community aspect.” This rapid appropriation of the guarantor role empirically validates our hypothesis that social responsibility nourishes the psychological need for belonging defined by self-determination theory.

However, participants showed very little interest in the proposed extrinsic rewards. During the second workshop, the following rewards were offered:

- The opportunity to be supported in having their knowledge transcribed and written by a third party was offered to the author of the highest number of Legendary sheets.
- Priority choice of knowledge-sharing topics for the next workshop was offered to the sponsor of the most Legendary sheets.

Data from the forms of both groups reveal a notable indifference toward these rewards. One participant justified their moderate engagement score by explaining: “I am rather indifferent to ‘virtual’ rewards.” Another corroborated this view, specifying: “I am not invested enough in the tool and the gamification narrative in general for this type of reward (having the choice of a topic) to have a positive impact.” These factual returns illustrate the limits of “pointsification” among community members, demonstrating that experts engaged in complex creative processes are not necessarily stimulated by artificial rewards disconnected from the value of their work. However, this may simply be due to the choice of rewards, which was likely inappropriate for the community. For future applications, it would be possible to ask community members which rewards would be relevant to them.

Another mechanic that had no notable effect on interest or engagement was the community profile. Showing the profiles present within the community to both groups elicited no reaction. This aligns with the earlier parts of the article stating that this tool could be better used as an analysis tool, allowing a facilitator to have an overview of activities. It would, however, be relevant to try to highlight it again later once the community is more familiar with gamification.

6.5.3 Interest for interactive knowledge map

The presentation of the interactive knowledge mapping during the fourth phase was the turning point of the experimentation, generating absolute consensus among participants from both groups. Knowledge sheets are linked according to their associated theme and if they share a parent/child link. Qualitative data from the final forms, coupled with reactions observed during the workshop, demonstrate that this visual artifact far exceeded its initial function as a navigation tool to become a genuine source of intrinsic motivation.

Participants perceived the mapping as a tangible validation of their collective intelligence. One of them highlighted that it was “very interesting to see the result of our knowledge in the form of a map; it’s satisfying to see as a result!” Beyond simple satisfaction, the tool proved its effectiveness in structuring the understanding of complex domains. One user noted: “I really like the data visualization to better understand the scope of the topics, the links between topics, etc. It complements the table view well.” Finally, the incentive dimension of exploration was confirmed by a participant stating that the map “motivates my curiosity and makes me want to go poke around in the different available knowledge.” The graphical visualization thus acts as a direct feedback loop, rewarding documentation efforts by highlighting individual impact on the community’s global heritage.

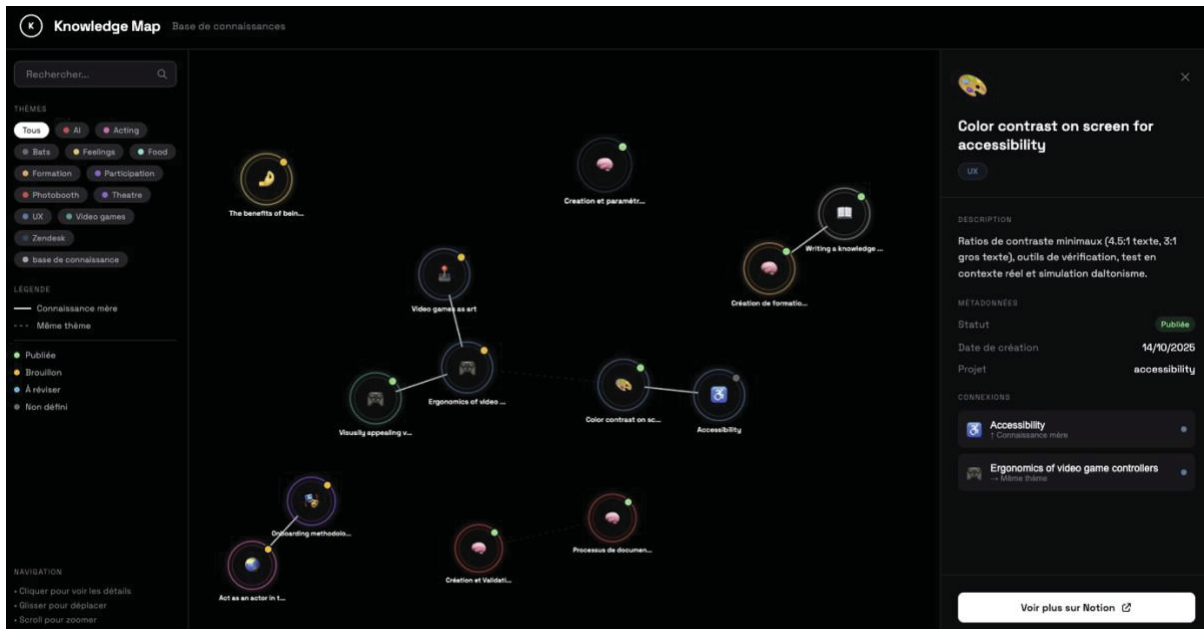


Figure 6.1 Interactive knowledge map obtained using both groups' knowledge

6.6 Discussion

The empirical results of this study address our initial research question by validating the relevance of a hybrid approach that associates the narrative mechanics applied to the MEREX method with the dynamic mechanics derived from Trading Card Games (TCG).

Our first major conclusion supports the fact that in our context, while direct exposure to a gamified system leads to better engagement in the moment, this is not the case over time, nor outside of member meetings. Conversely, it is rather the addition of novelties that increases this engagement or at least strengthens it. This is the effect observed with Group T when gamification mechanics were introduced. And it is what was observed in both groups during the presentation of an interactive knowledge map. The results obtained in this study do not allow us to determine whether these novelties must be specific to gamification or not, but the proposed mechanics nevertheless generated interest and increased participant engagement, particularly the sponsorship mechanic.

Second conclusion: consistent with theoretical warnings, although the rewards were designed to be context-specific, they had no effect on participant motivation. However, we do not

interpret this as rewards being useless, but perhaps ill-adapted to our situation or too extrinsic. It is recommended to review them or co-construct them with community members to establish rewards that are relevant to them.

Third conclusion: having one's own view on the common knowledge base to track acquired knowledge does not seem to be a necessity. Firstly, because Group G participants used it very little for tracking, but mainly because a phenomenon deemed more acceptable was observed in Group T: parent/child knowledge links were much more numerous, even with draft sheets. It seems that seeing which knowledge is being written has an impact on the knowledge to be shared, though this has not been validated.

Finally, the role of interactive mapping proves fundamental to the success of the overall system. While sponsorship and dynamic rarity help structure and guarantee the quality of knowledge, the mapping constitutes a feedback loop and an essential visual element. It makes the semantic links between themes, projects, or distinct technologies instantly intelligible. This mapping was quickly understood and appropriated by members of both groups, who found future uses for it—for example, quickly identifying trends but also gaps in knowledge. The unanimous enthusiasm generated by this mapping during the closing session suggests that it holds much more value than a badge, a reward, or a virtual status.

6.7 Conclusion

This study aimed to explore to what extent the integration of Trading Card Games (TCG) mechanics and sponsorship coupled with the MEREX method influences contributor engagement. Through an experiment within a community of practice, we were able to demonstrate that the architecture of the knowledge management space radically determines the cognitive posture and involvement of experts.

Our main conclusions emphasize that gamification, when anchored in meaningful dynamics, helps reduce the cognitive friction inherent in the act of documentation. The proposed combination of a collaborative knowledge base and a sponsorship system achieved greater

engagement in knowledge capitalization activities compared to a traditional approach. The expert no longer perceives the knowledge sheet as an inert archive, but as a reusable element for which they are the guarantor of validity and usability. Furthermore, this research confirms the limits of extrinsic incentives in professional environments: participants were not motivated by virtual rewards, but by peer recognition and a clear perception of their impact on the community's collective intelligence.

The role of interactive mapping proved to be more than an essential component of this system. By materializing semantic links between knowledge according to several selectable criteria (parent/child links, theme), it offers an organized visual representation that transforms the knowledge base into a more ludic environment that can be easily explored. The unanimous enthusiasm of participants for this visualization suggests that the true reward offered by this experiment is the integration of knowledge into a collective and evolving memory.

However, this study has limitations, particularly related to the small sample size and the duration of the passive observation phase (Phase 3), which did not allow for recording spontaneous activity outside of the workshops. This indicates that while the gamified system reinforces engagement during meetings, it must be designed differently for better use outside workshops, or more deeply integrated into the daily workflow to become organic. Future research could explore the integration of these mechanics directly into production tools or the use of artificial intelligence to automate knowledge revision based on sponsors, thus combating knowledge obsolescence. In conclusion, to capture the volatile knowledge of creative industry communities, design should seek less to constrain than to visually and socially celebrate each individual's contribution to the community.

CHAPITRE 7

DISCUSSIONS GÉNÉRALES

7.1 Bilan et avancées sur la gestion des connaissances gamifiée

L'objectif de notre recherche était d'explorer dans quelle mesure la gamification couplée à des outils de représentation visuelle et à des méthodes de capitalisation structurées, pouvait impacter positivement l'engagement envers le partage et l'accès aux connaissances au sein des communautés de pratique. Il s'agissait notamment de se concentrer sur le syndrome de la page blanche lors de l'externalisation des savoirs et au manque d'engagement global des collaborateurs. Au terme de nos cycles d'itération suivant la méthode DSR et la Recherche-Action, il est nécessaire de faire le bilan de l'efficacité réelle de notre artefact en tant que tel.

À la question de savoir si la gamification possède une influence positive sur l'engagement vis-à-vis du partage des connaissances, nos résultats permettent de répondre par l'affirmative, mais avec une nuance conceptuelle importante. Le système gamifié mis en place a en effet suscité un engagement supérieur par rapport à un système traditionnel. Toutefois, notre analyse nous pousse encore à questionner quelle source a le plus d'impact sur l'engagement entre les éléments de gamification proposés (mécaniques de parrainage proposées couplées à la cartographie), et seulement l'attrait de la nouveauté. Il reste probable que les deux éléments soient liés (gamification et nouveauté) et que cet engagement n'aurait pas eu lieu si la nouveauté n'avait pas été gamifiée. Le contraire a en tout cas été montré lors de l'ajout de récompenses qui n'ont pas augmenté l'engagement, ce qui concorde avec les résultats de la recherche : une gamification vide de sens n'a pas d'effet positif.

Cependant, même si l'effet de nouveauté a joué un rôle de catalyseur, nos travaux démontrent que c'est la démarche de conception gamifiée qui a permis d'aboutir à un système fondamentalement plus engageant. Penser le système à travers le prisme de la gamification nous a obligés à intégrer des mécaniques sociales fortes, telles que le parrainage, et à repenser l'accès à l'information via la cartographie interactive. Ainsi, bien que nous ne

puissions pas affirmer avec une certitude absolue que la gamification est l'unique variable responsable de la hausse d'engagement, c'est l'adoption de ses principes de design (feedback immédiat, progression, reconnaissance par les pairs) qui a mené à la création d'un artefact ayant un impact positif et mesurable sur l'implication des participants.

Le deuxième défi majeur de notre recherche concernait la friction cognitive liée à la rédaction, souvent qualifiée de syndrome de la page blanche. Pour y répondre, nous avons introduit une dynamique de narration au sein des fiches MEREX. Les observations de terrain révèlent que cette approche n'a pas intégralement résolu la difficulté inhérente à l'acte de rédaction lui-même. Formaliser une connaissance tacite demeure un effort intellectuel exigeant, même s'il faut la partager sous forme narrative. Néanmoins, la véritable avancée de cette contribution réside dans l'alignement stratégique entre l'outil et la culture de l'organisation. L'idée de structurer le partage de connaissances sous forme de récit s'est amarrée de manière très organique à la culture de Moment Factory où raconter des histoires et narrer des projets fait partie de l'ADN de l'organisation. En proposant un format narratif pour les fiches MEREX, nous avons fourni aux collaborateurs un outil parfaitement adapté à la manière dont ils ont naturellement l'habitude de communiquer. C'est un format qui a été adopté par l'organisation pour le développement de son système de gestion des connaissances.

Enfin, l'une des réussites les plus manifestes de nos travaux concerne l'accès aux connaissances existantes. Si l'engagement dans la rédaction reste un défi perfectible, l'engagement dans la consultation a été drastiquement amélioré grâce à la représentation visuelle. La cartographie des connaissances s'est imposée comme un point d'ancrage incontournable. Notre recherche vient valider empiriquement le fait qu'une cartographie interactive est un moyen beaucoup plus approprié et naturel pour accéder aux savoirs d'un système complexe. Elle offre non seulement une vue d'ensemble rassurante, mais elle transforme la base de données en un espace d'exploration sémantique engageant.

7.2 Limites actuelles et pistes d'exploration futures

Notre discussion met en lumière le fait que notre système, bien que constituant une avancée pour l'engagement envers le partage et l'accès aux connaissances, demeure encore incomplet. Particulièrement en ce qui concerne la captation de celles-ci. L'observation la plus critique que nous puissions formuler est d'ordre comportemental : dans notre contexte, les membres des communautés préfèrent le plus souvent avoir une oreille qu'un stylo. En d'autres termes, les individus sont beaucoup plus enclins à raconter oralement leur histoire, leurs succès et leurs erreurs à quelqu'un qui les écoute et les questionne, plutôt que de devoir formaliser et écrire eux-mêmes leurs connaissances dans un système informatique. C'est précisément ici que les avancées récentes en Intelligence artificielle (IA) et en modèles de langage (LLM) offrent des perspectives de recherche futures extrêmement prometteuses, s'inscrivant dans la continuité directe de nos travaux.

Pour surmonter définitivement le syndrome de la page blanche, les futures itérations de notre système pourraient intégrer l'IA non plus comme un simple outil de structuration de données, mais comme un véritable assistant d'élicitation conversationnelle. L'IA pourrait agir comme cette "oreille" attentive que recherchent les experts à travers des interfaces conversationnelles, voire des jeux de rôles coopératifs où l'IA incarnerait un "apprenti virtuel" posant des questions, l'expert pourrait simplement raconter son projet à l'oral (Mihaylov et al., 2022). Le système analyserait le récit en temps réel, détecterait les manques de contexte et relancerait l'expert. L'IA se chargerait ensuite de retranscrire, structurer et capitaliser ces échanges sous la forme d'une fiche MEREX narrative parfaitement formatée. L'approche choisie par Moment Factory est à ce stade différente. L'humain est privilégié pour tout ce qui concerne les interactions, l'IA est ensuite utilisée pour venir transformer des transcriptions issues d'entrevues d'experts en fiches de connaissances exploitables.

Du côté de la cartographie, l'intégration de la Génération Augmentée par la Recherche (RAG) couplée aux LLM est censés être la prochaine étape de maturité du système. Mais cette méthode est déjà en train d'être petit à petit remplacée par d'autres plus efficaces qui permettent une meilleure structuration des connaissances, et donc moins d'hallucinations lors de leur récupération. Si notre cartographie a prouvé son efficacité pour la navigation manuelle, son couplage avec l'IA permettrait aux utilisateurs d'interroger la carte en langage naturel. Les systèmes RAG (ou autres méthodes plus performantes) extrairaient les nœuds pertinents de la cartographie pour formuler des réponses factuelles, permettant ainsi d'avoir des réponses contextualisées et plus pertinentes. De plus, les LLM pourraient aider à peupler semi-automatiquement cette cartographie en extrayant des relations sémantiques à partir des fiches MEREX nouvellement générées. Dans ce futur paradigme, le rôle des mécaniques gamifiées que nous avons instaurées (comme le parrainage) prendrait son sens et aurait un rôle crucial : face à une machine qui génère et structure la donnée de manière autonome, l'humain (Parrain/Marraine) resterait le garant indispensable dans la boucle pour valider l'exactitude et le sens de cette nouvelle connaissance pour sa communauté.

En somme, notre recherche a permis de poser les fondations sociales, motivationnelles et visuelles d'un système de partage de connaissances accepté par une communauté créative. L'hybridation future de ce cadre gamifié avec les capacités génératives et conversationnelles de l'Intelligence artificielle est largement à considérer et constitue la prochaine étape de réflexion pour une meilleure intégration et adoption d'un système de gestion des connaissances. C'est d'ailleurs dans cette direction que s'oriente le futur de notre artefact au sein de Moment Factory. Les apprentissages tirés de notre expérimentation à l'échelle d'une communauté de pratique ont initié le développement d'un système de gestion des connaissances à une échelle plus large pour s'adresser à l'écosystème global de l'entreprise. Les fondations que nous avons identifiées comme cruciales demeurent au centre de l'architecture. La méthode MEREX continue d'être utilisée comme le standard pour capitaliser et formaliser un maximum de connaissances tacites, garantissant ainsi qu'elles puissent être réutilisées par l'ensemble des collaborateurs. De même, la cartographie interactive, qui s'est révélée être le moteur de l'engagement lors de nos ateliers, est conservée

et étendue. Sa structure continue d'évoluer et de se complexifier, portée par le travail des équipes internes et par les nouvelles possibilités de structuration offertes par l'intelligence artificielle.

Il reste à noter que les technologies utilisées et la gamification restent des leviers. L'objectif fondamental du système à grande échelle est de préserver cette notion de contribution visible au sein d'un écosystème partagé. Si l'IA permet d'alléger la friction cognitive liée à la modélisation des données, la gestion, l'appropriation et la validation des savoirs (notamment à travers des mécaniques de responsabilisation telles que le parrainage) demeurent strictement orchestrées par l'humain. L'artefact conçu lors de cette thèse continue donc d'évoluer.

CONCLUSION

Cette recherche doctorale a tenté de résoudre le problème de l'engagement et de la friction cognitive liés au partage des connaissances au sein des communautés de pratique. Partant du constat que les bases de connaissances traditionnelles peinent à motiver la formalisation du savoir tacite, nous avons exploré et évalué l'intégration de mécaniques de gamification adaptées à un environnement industriel créatif.

À travers une méthodologie itérative (DSR) ancrée dans la Recherche-Action, un artefact collaboratif a été progressivement conçu et testé. La première contribution a validé le besoin d'une représentation visuelle du savoir. Elle a démontré qu'une cartographie interactive permettait de matérialiser l'intelligence collective et d'offrir une rétroaction immédiate à l'utilisateur, palliant ainsi le manque de visibilité inhérent aux bases de données textuelles. La deuxième contribution a opéré un recentrage sur les motivations humaines : pour réduire la difficulté liée à l'externalisation du savoir, la méthode de capitalisation MEREX a été restructurée selon une dynamique narrative. Parallèlement, l'intégration du modèle de profils HEXAD a permis d'aligner les actions de partage sur les besoins psychologiques des différents utilisateurs, offrant aux animateurs de communauté un outil d'analyse comportementale. La troisième et dernière contribution a confronté cet artefact à la réalité du terrain via une expérimentation menée auprès d'une communauté de pratique chez Moment Factory. En transposant des mécaniques de Trading Card Games (TCG) — spécifiquement des niveaux de rareté dynamiques et un système de parrainage des connaissances — l'étude a mesuré l'impact de ces choix de conception sur la production et la socialisation du savoir.

Les résultats démontrent que l'approche gamifiée permet d'atteindre un engagement qualitatif supérieur à une approche traditionnelle. L'intégration du parrainage a responsabilisé les membres, transformant la maintenance du savoir en une activité à plus grande valeur sociale. L'expérimentation a également mis en évidence l'inefficacité des récompenses virtuelles extrinsèques dans ce contexte professionnel. Le véritable moteur d'engagement s'est avéré

être la cartographie interactive, perçue par les experts non pas comme un outil ludique, mais comme la validation tangible de leur contribution à l'expertise collective.

Néanmoins, cette recherche présente des limites. L'étude empirique a révélé une absence de participation organique en dehors des ateliers d'animation encadrés pour tester l'artefact proposé. Ce constat confirme que la gamification, même si pensée pour être adaptée le mieux possible, agit principalement comme un catalyseur événementiel et peine à s'intégrer d'elle-même dans le flux de travail quotidien, la priorisation étant les tâches de production pour les projets dans notre contexte.

En conclusion, cette thèse démontre que la pérennisation des connaissances dans les industries créatives ne repose pas sur l'ajout d'incitatifs artificiels, mais sur un design qui structure le savoir, responsabilise ses acteurs et rend visible la collaboration. Pour franchir l'obstacle de l'adoption organique quotidienne, les futurs développements devront se tourner vers une hybridation entre cet artefact collaboratif et l'intelligence artificielle générative, qui permettra à terme d'automatiser l'éllicitation du savoir tout en maintenant l'humain au centre du processus de validation.

ANNEXE I

PROFIL DE COMMUNAUTÉ

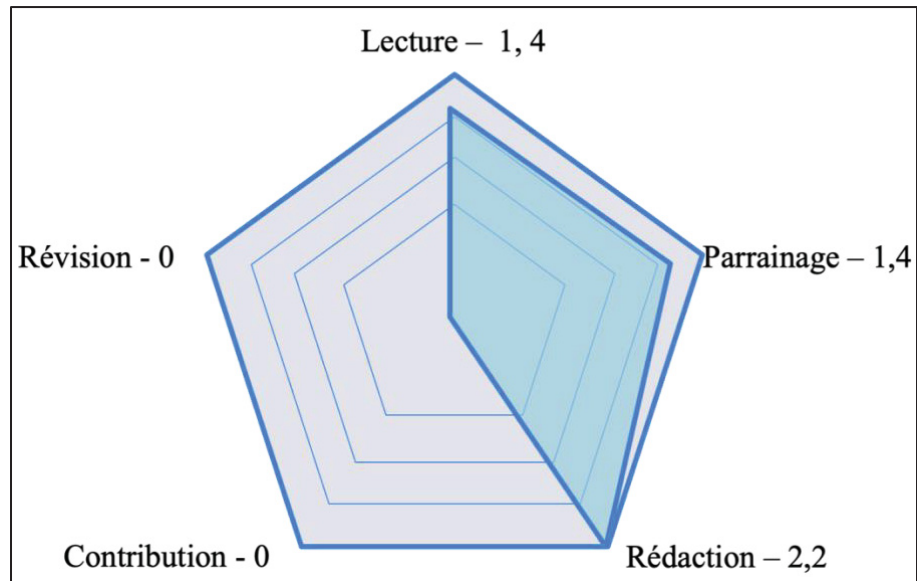


Figure A. I-1 Profil de communauté du groupe G après le deuxième atelier

Le profil représente une moyenne des activités réalisées par les utilisateurs, chaque activité réalisée rapporte 1 point au profil associé.

ANNEXE II

EXEMPLE D'UNE FICHE MEREX PARTAGÉE

Les captures suivantes font toutes partie d'une même et unique fiche MEREX créé lors d'un atelier. Pour des questions de visibilité, elle a été séparée en plusieurs figures.

User guide GitlabDuo pour la revue de code

Thème(s)	AI
Auteur(s)	Nom masqué
Date de création	2026/02/04 10:22
Statut	Publiée
Lu!	☒
Parrain / Marraine	Nom masqué
Niveau de fiche	Légendaire
Connaissance(s...)	Analyse IA pour Revues de Code dans l'Écosystème GitLab
Projet(s)	AITO
Nb Utile	1
Fiche appliquée	Vide
Utile	☒ Utile
J'ai appliqué la f...	☒ J'ai appliqué la fiche
Dernière révisio...	☒ Notion
Dernière MAJ	2026/02/04
ID	ID-9880f8c0cb13e25b

Figure A. II-1 Exemple de fiche MEREX, partie 1


MÉTADONNÉES - si vous voulez ajouter des informations

- *Code Projet* : AITO-139
- *Lieu Clé* : [Nom du site ou de la ville]
- *Mots-clés (FR/EN)* : Fusion de branches/Merge request

CONTEXTE ET DÉCLENCEUR

Évaluer les principales solutions d'assistants de code IA disponibles sur le marché afin de :

1. Analyse et Benchmark **GitLab Duo Enterprise** (auto-suggestions dans merge requests, code review, CI/CD comments, auto-correction etc.).
2. Déterminer si une **solution unique ou hybride** (interne ou externe) peut être standardisée pour les développeurs de Moment Factory.

CONNAISSANCE FORMALISÉE

English version below

GitLab Duo est un assistant intelligent qui automatise les tâches fastidieuses de relecture, identifie les vulnérabilités et suggère des améliorations de style, sans pour autant remplacer l'expertise humaine.

1. Pourquoi utiliser GitLab Duo ?

- **Rapidité** : Premier passage automatique sur le code pour gagner du temps.
- **Sécurité** : Détection précoce des bugs et des failles (mots de passe en dur, injections SQL, etc.).
- **Disponibilité** : Support 24h/24 pour des suggestions de style et de correction.
- **Performance** : Basé sur le modèle **Claude** de Anthropic.

Figure A. II-2 Exemple de fiche MEREX, partie 2

2. Comment lancer une revue de code automatique

Il existe deux méthodes principales pour solliciter l'agent lors d'une Merge Request (MR) :

Méthode A : Lors de la création de la MR

1. Allez dans l'onglet **Code** > **Merge requests**.
2. Cliquez sur **New merge request**.
3. Sélectionnez vos branches source et cible, puis validez.
4. Dans le champ **Reviewers**, recherchez et sélectionnez `@gitlab-duo`.
5. Créez la MR. L'agent commencera son analyse immédiatement.

Méthode B : Sur une MR existante

1. Ouvrez une MR déjà créée.
2. Dans la barre latérale droite, sous la section **Reviewers**, cliquez sur **Edit**.
3. Ajoutez `@gitlab-duo`. L'IA sera notifiée et lancera la revue.

3. Interagir avec l'IA et appliquer les corrections

Une fois l'analyse terminée, vous recevrez une notification par e-mail.

- **Consulter le rapport** : Duo génère un résumé global et commente directement les lignes de code problématiques dans l'onglet **Changes**.
- **Discuter avec l'agent** : Pour obtenir plus de détails, mentionnez `@gitlab-duo` dans un commentaire sous une de ses suggestions (ex: "`@gitlab-duo` Peux-tu m'expliquer plus en détail le problème et la démarche à suivre ?").
- **Appliquer les suggestions** : L'agent propose souvent des blocs de code corrigés. Vous pouvez cliquer sur **Apply suggestion** pour les intégrer directement à votre branche.

4. Résoudre un problème depuis une "Issue"

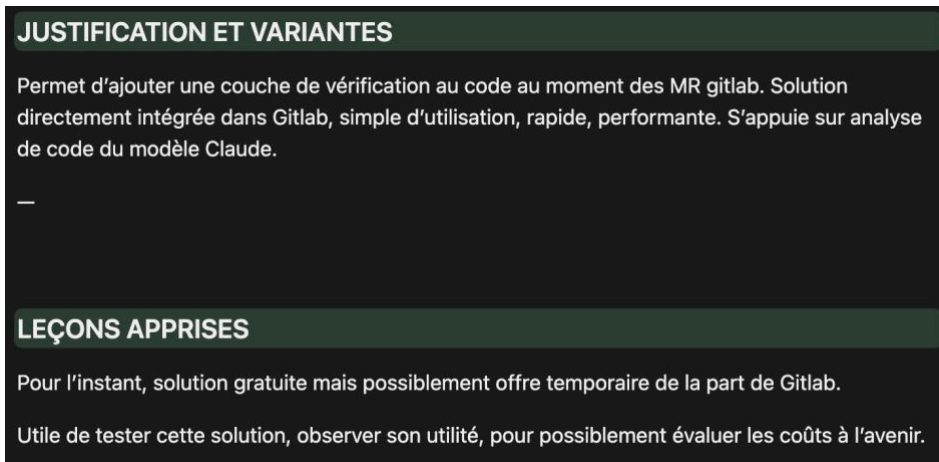
Duo peut également vous aider à générer du code correctif à partir d'un ticket :

1. Créez une **Issue** décrivant le problème (ex: "Mot de passe en dur dans le code").
2. Une fois l'Issue créée, cliquez sur le bouton **Generate MR with Duo**.
3. Une Merge Request sera automatiquement créée avec un plan d'implémentation et des suggestions de fichiers à modifier/créer.

💡 Conseils & Astuces

- **Crédits** : L'utilisation de l'agent consomme des crédits GitLab. Vérifiez votre solde (souvent 12 à 24 crédits offerts pour tester l'outil).
- **Précision** : N'hésitez pas à orienter l'IA en lui demandant de se concentrer sur un aspect précis, comme la sécurité ou les performances.
- **Sécurité des données** : Duo utilise le contexte de votre projet, les métadonnées et les "diffs" de code pour fournir des réponses pertinentes.

Figure A. II-3 Exemple de fiche MEREX, partie 3



JUSTIFICATION ET VARIANTES

Permet d'ajouter une couche de vérification au code au moment des MR gitlab. Solution directement intégrée dans Gitlab, simple d'utilisation, rapide, performante. S'appuie sur analyse de code du modèle Claude.

—

LEÇONS APPRISES

Pour l'instant, solution gratuite mais possiblement offre temporaire de la part de Gitlab.

Utile de tester cette solution, observer son utilité, pour possiblement évaluer les coûts à l'avenir.

Figure A. II-4 Exemple de fiche MEREX, partie 4

ANNEXE III

RÉPONSES AUX QUESTIONNAIRES QUALITATIFS Q1 ET Q2

Aucune des questions n'étaient obligatoires, y compris les questions ouvertes.

Groupe T - Q1 (*n* = 5 répondants)

Quelles activités avez-vous réalisées pendant l'atelier?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 5/5
- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 5/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 4/5

Quelles activités souhaiteriez-vous refaire?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 4/5
- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 4/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 3/5
- Aucune — 0/5

Pourquoi?

- “C'était super intéressant de penser à des sujets et de les rechercher (Activité 1) et aussi d'apprendre sur les sujets/idées d'autres personnes qu'on connaît (Activité 2).”
- “C'était super intéressant, les informations partagées par les autres étaient intéressantes et variées, je vais revenir consulter les fiches”
- “I realize that as an exercise (not attached to deliverables), I felt liberty to dream wildly about what topics we could cover, which I think is actually helpful for more exploratory ideation. It's especially fun as we were all in a group.”

Quelle était l'activité la moins attrayante pour vous aujourd'hui?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 1/5
- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 1/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 3/5

Pourquoi?

- “C'était intéressant, mais je la sentais moins engageante.”
- “It was a bit hard to think of useful knowledge and decide where to draw the line from one knowledge to another knowledge.”

- “I think the time restriction made me feel like I had to rely on AI to create content. That doesn’t have to be the case of course, but that was my least favourite part in this version.”

Selon vous l'atelier était-il trop court (1) ou trop long (5)?

- Moyenne : 2.75 / 5

Selon vous:

- L'atelier s'est suffi à lui-même pour vous motiver à partager vos connaissances — 5/5
- Vous ne partagerez pas vos connaissances hors d'un atelier de ce genre — 0/5

N'hésitez pas à développer ou à vous justifier!

- “c’était motivant, mais au final c’est la qualité des knowledge qui va me faire revenir.”
- “It depends on the knowledge shared, but I could definitely see myself using this as a way to live prototype and share ideas, especially in a hierarchical working space.”

Quels outils autres que ceux fournis avez-vous utilisé?

- AI — 4/5
- I used Gemini for content creation! — 1/5

À quelle fréquence souhaiteriez-vous refaire cet atelier?

- Toutes les semaines — 0/4
- Tous les mois — 2/5
- Tous les 3 mois — 2/5
- Tous les 6 mois — 1/5
- Tous les ans — 0/5
- Jamais — 0/5

Groupe G - Q1 (*n* = 5 répondants)

Quelles activités avez-vous réalisées pendant l'atelier?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 5/5
- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 4/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 3/5

Quelles activités souhaiteriez-vous refaire?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 4/5

- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 2/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 1/5
- Aucune — 0/5

Pourquoi?

- “Atelier très intéressant, je trouve l’idée super de faire de la gamification de bases de connaissances. Tout était clair pour moi !”
- “Rédiger des fiches permet en quelques sortes d'enregistrer des connaissances, et les appliquer permet de voir que ce savoir a été utile.”
- “Pour faciliter mes échanges avec mes collègues et optimiser la transmission de savoir”
- “Je n’ai pas pu remplir toute l’information”

Quelle était l'activité la moins attrayante pour vous aujourd'hui?

- Activité 1 - Rédiger et partager des fiches de connaissances — 1/5
- Activité 2 - Acquérir et valider de nouvelles connaissances — 0/5
- Activité 3 - Appliquer et mettre à jour les connaissances — 4/5

Pourquoi?

- “Juste parce qu’on avait un petit problème avec la synchronisation Notion”
- “Pas le temps ou l'inspiration.”
- “Le système n’aide pas assez dans la rédaction”

Selon vous l'atelier était-il trop court (1) ou trop long (5)?

- Moyenne : 3.00 / 5

Selon vous:

- L'atelier s'est suffi à lui-même pour vous motiver à partager et accéder aux connaissances — 1/5
- Ce genre d'atelier est nécessaire pour vous permettre de partager vos connaissances — 4/5

N'hésitez pas à développer ou à vous justifier!

- Aucune réponse.

À quelle fréquence souhaiteriez-vous refaire cet atelier?

- Toutes les semaines — 0/5
- Tous les mois — 2/5

- Tous les 3 mois — 2/5
- Tous les 6 mois — 1/5
- Tous les ans — 1/5
- Jamais — 0/5

Groupe T - Q2 ($n = 4$ répondants)

Aujourd'hui, vous avez choisi de :

- Partager des connaissances sur les sujets que l'on vous a attribué — 2/4
- Partager des connaissances sur le sujet de votre choix — 4/4
- Découvrir et redécouvrir les connaissances partagées — 4/4

Pourquoi?

- “Je voulais commencer a partager une nouvelle connaissance et créer des liens entre les différents sujet”
- “I wanted to try everything! I was largely more drawn to horizontal knowledge distribution though. Rather than publishing as much as last time.”

L'ajout de la mécanique de parrainage vous a-t-elle laissée de marbre (1) ou enthousiasmée (5) ?

- Moyenne : 3.50 / 5

Pourquoi?

- “J'ai essayé pour tester le système et avec un peu plus de temps pour bien lire et faire le travail de révision pour être une bonne marraine”
- “I liked the idea of being responsible for each other's proposals.”

Les récompenses attribuées à certains participants vous ont-elles laissées de marbre (1) ou enthousiasmées (5) ?

- Moyenne : 3.50 / 5

Pourquoi?

- “Je voulais tester le système et voir ses limites”
- “It sounded like suggested power for future engagement, or that they could lead new inquiries, which sounded interesting, but I wouldn't use the word impressed?”

Selon vous :

- Ce deuxième atelier s'est suffi à lui-même pour vous motiver à partager vos connaissances — 2/4
- Vous ne partagerez pas vos connaissances hors des ateliers — 2/4

Y avait-il des choses qui vous ont manquées par rapport au premier atelier ?

- Les activités plus dirigées et dédiées à l'acquisition ou la validation — 1/4
- Le temps de mieux rédiger mes fiches de connaissances — 1/4
- Non rien — 0/4
- Having more people in the room actually! — 1/4

Quels outils autres que ceux fournis avez-vous utilisé ?

- “Gemini for redaction” — 1/4

D'autres commentaires ?

- “Je me sentais plus connecté avec la communauté, le système de gamification a mis plus d'importance sur l'aspect de communauté”

Groupe G - Q2 (n = 3 répondants)

Aujourd'hui, vous avez choisi de :

- Partager des connaissances sur les sujets que l'on vous a attribué — 3/3
- Partager des connaissances sur le sujet de votre choix — 1/3
- Découvrir et redécouvrir les connaissances partagées — 0/3

Les récompenses attribuées à certains participants vous ont-elles laissées de marbre (1) ou enthousiasmées (5) ?

- Moyenne : 2.67 / 5

Pourquoi?

- “à voir si on ne pourrait pas trouver des récompenses encore plus attirantes ? (un trophée ou son équivalent ?)”
- “Je ne suis pas assez investi dans l'outil et le narratif de la gamification en général pour que ce genre de récompense (avoir le choix d'un sujet) ait un impact positif.”
- “Je suis plutôt indifférent aux récompenses "virtuelles".”

La présentation de la cartographie des connaissances vous a-t-elle laissée de marbre (1) ou enthousiasmée (5) ?

- Moyenne : 4.67 / 5

Pourquoi?

- “Très intéressant de voir le résultat de nos connaissances sous forme de carte, c'est satisfaisant à voir comme résultat !”
- “J'aime beaucoup la visualisation des données pour mieux comprendre l'envergure des sujets, les liens entre les sujets, etc. Ça complète bien la vue en tableau.”
- “Je trouve ça intéressant de pouvoir voir les sujets liés à un sujet qui m'intéresse, ça motive ma curiosité et me donne envie d'aller fouiner dans les différentes connaissances disponibles.”

Selon vous:

- Ce deuxième atelier s'est suffi à lui-même pour vous motiver à partager vos connaissances — 1/3
- Vous ne partagerez pas vos connaissances hors des ateliers — 2/3

Y avait-il des choses qui vous ont manquées par rapport au premier atelier ?

- Les activités plus dirigées et dédiées à l'acquisition ou la validation — 0/3
- Le temps de mieux rédiger mes fiches de connaissances — 1/3
- Non rien — 2/3

Quels outils autres que ceux fournis avez-vous utilisé?

- “Pas d'autres outils utilisés”
- “Gemini”

D'autres commentaires ?

- “Merci pour cet atelier c'est super intéressant comme démarche !”
- “Entre les horaires de travail et la vie personnelle, je trouve que c'est compliqué de trouver du temps pour remplir des fiches de connaissances. S'il y avait des périodes dédiées ou que c'était dans le workflow de travail ça serait peut-être plus facile. Par exemple dans mon ticket de tâches, genre si cette tâche pouvait faire l'objet d'une fiche de connaissance alors le prévoir dans le ticket.”

BIBLIOGRAPHIE

- Alavi, M., & Leidner, D. E. (2001). Review : Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations And Research Issues^{1,2}. *MIS Quarterly*, 25(1), 107-136. <https://doi.org/10.2307/3250961>
- Almujally, N., & Joy, M. (2020). Applying a Gamification Approach to Knowledge Management in Higher Education Institutions. 2020 IEEE 44th Annual Computers, Software, and Applications Conference (COMPSAC), 455-459. <https://doi.org/10.1109/COMPSAC48688.2020.0-209>
- Arkün Kocadere, S., & Çağlar Özhan, Ş. (2018). Gamification from Player Type Perspective : A Case Study. *Educational Technology & Society*, 21, 1436-4522.
- Artolozaga de Ariño, I. (2022). From Personal Knowledge to Community Knowledge : Stimulating Knowledge Sharing among Student Groups in Knowledge Management Platforms through Interaction Design.
- Avenberg, A., & Sjöblom, A. (2018). Gamification in knowledge management : How to score intrinsically in the game of motivation.
- Bagchi, M. (2021). A Large Scale, Knowledge Intensive Domain Development Methodology. *Knowledge Organization*, 48(1), Article 1. <https://doi.org/10.5771/0943-7444-2021-1-8>
- Bartle, R. (1996). HEARTS, CLUBS, DIAMONDS, SPADES: PLAYERS WHO SUIT MUDS.
- Becks, A., Seeling, C., & Minkenberg, R. (2002). Benefits of document maps for text access in knowledge management : A comparative study. *Proceedings of the 2002 ACM symposium on Applied computing, SAC '02*, 621-626. <https://doi.org/10.1145/508791.508912>
- Bootz, J.-P. (2018). Comment concilier auto-organisation et contrôle au sein des communautés de pratique pilotées ? : Une scoping review. *Management international*, 19(3), 15-30. <https://doi.org/10.7202/1043000ar>
- Brocke, J. vom, Hevner, A., & Maedche, A. (2020). Introduction to Design Science Research (p. 1-13). https://doi.org/10.1007/978-3-030-46781-4_1
- Brown, J. S., & Duguid, P. (1991). Organizational Learning and Communities-of-Practice : Toward a Unified View of Working, Learning, and Innovation. *Organization Science*, 2(1), 40-57. <https://doi.org/10.1287/orsc.2.1.40>
- Bruner, J. (1991). The Narrative Construction of Reality. *Critical Inquiry*, 18(1), 1-21. <https://doi.org/10.1086/448619>

- Buell, R. W., Cai, W., & Sandino, T. (2022). Learning or Playing? The Effect of Gamified Training on Performance. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4307211>
- Cañas, A. J., Carff, R., Hill, G., Carvalho, M., Arguedas, M., Eskridge, T. C., Lott, J., & Carvajal, R. (2005). Concept Maps: Integrating Knowledge and Information Visualization. In *Knowledge and Information Visualization* (Vol. 3426, p. 205-219). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/11510154_11
- Chou, Y. (2021, novembre 11). The Six Different Contextual Types of Rewards in Gamification. Yu-Kai Chou: Gamification & Behavioral Design. <https://yukaichou.com/marketing-gamification/six-context-types-rewards-gamification/>
- Dalkir, K. (2011). *Knowledge management in theory and practice* (3. Nachdr.). Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science & Business Media.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining « gamification ». *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, MindTrek '11*, 9-15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dube, L., Bourhis, A., & Jacob, R. (2006). Towards a Typology of Virtual Communities of Practice. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 1, 069-093. <https://doi.org/10.28945/115>
- Durinik, M. (2015). Gamification in knowledge management systems. *Central European Journal of Management*, 1. <https://doi.org/10.5817/CEJM2014-2-3>
- Elidjen, Hidayat, D., & Abdurachman, E. (2022). The roles of gamification, knowledge creation, and entrepreneurial orientation towards firm performance. *International Journal of Innovation Studies*, 6(4), 229-237. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2022.07.002>
- Eppler, & Burkhard. (2007). Visual representations in knowledge management: Framework and cases. *Journal of Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/13673270710762756>
- Friedrich, J., Becker, M., Kramer, F., Wirth, M., & Schneider, M. (2020). Incentive design and gamification for knowledge management. *Journal of Business Research*, 106, 341-352. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.009>

- Gagné, M., & Deci, E. L. (2005). Self-determination theory and work motivation : SELF-DETERMINATION THEORY AND WORK MOTIVATION. *Journal of Organizational Behavior*, 26(4), 331-362. <https://doi.org/10.1002/job.322>
- Gardoni, M., Navarre, A., & Cavallucci, D. (2022). *Pratiques de gestion de l'innovation*, 2e édition : Guide sur les stratégies et les processus. PUQ.
- Gavrilova, T., Alsufyev, A., & Gladkova, M. (2015). Perceptual factors in knowledge map visual design. *Proceedings of the 15th International Conference on Knowledge Technologies and Data-driven Business, i-KNOW '15*, 1-4. <https://doi.org/10.1145/2809563.2809599>
- Gosselin, F., Barlatier, P.-J., Cohendet, P., Dunlavey, P., Dupouët, O., & Lampron, F. (2010). Le partage des rôles et des responsabilités à l'égard du pilotage des communautés de pratique: *Gestion*, Vol.35(4), 36-46. <https://doi.org/10.3917/riges.354.0036>
- Grundstein, M. (2002). De la capitalisation des connaissances au renforcement des compétences dans l'entreprise étendue. Vers l'articulation entre Compétences et Connaissances. https://www.researchgate.net/publication/43695280_De_la_capitalisation_des_connaissances_au_renforcement_des_competences_dans_l'entreprise_etendue
- Hallifax, S., Serna, A., Marty, J.-C., Lavoué, G., & Lavoué, E. (2019). Factors to Consider for Tailored Gamification. *Proceedings of the Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 559-572. <https://doi.org/10.1145/3311350.3347167>
- Hamadache, K. (2006). *Le Knowledge Management : Fondements et gestion de projet*. https://www.memoireonline.com/10/06/219/m_knowledge-management-fondements-et-gestion-de-projet.html
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? – A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. 2014 47th Hawaii International Conference on System Sciences, 3025-3034. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hay, D., Kinchin, I., & Lygo-Baker, S. (2008). Making learning visible : The role of concept mapping in higher education. *Studies in Higher Education*, 33(3), 295-311. <https://doi.org/10.1080/03075070802049251>
- Hung, S.-Y., Durcikova, A., Lai, H.-M., & Lin, W.-M. (2011). The influence of intrinsic and extrinsic motivation on individuals' knowledge sharing behavior. *International Journal of Human-Computer Studies*, 69(6), 415-427. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2011.02.004>
- Iacono, S., Vallarino, M., & Vercelli, G. V. (2020). Gamification in Corporate Training to Enhance Engagement : An Approach. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(17), Article 17. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i17.14207>

- Irani, Z., Sharif, A., Kamal, M. M., & Love, P. E. D. (2014). Visualising a knowledge mapping of information systems investment evaluation. *Expert Systems with Applications, 21st Century Logistics and Supply Chain Management*, 41(1), 105-125. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.07.015>
- Kapp, K. (2012). *The gamification of learning and instruction : Game-based methods and strategies for training and education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kapp, K. (2013). *The Gamification of Learning and Instruction Fieldbook : Ideas into Practice* | Wiley. <https://www.wiley.com/en-us/The+Gamification+of+Learning+and+Instruction+Fieldbook%3A+Ideas+into+Practice-p-9781118674437>
- Kapp, K. M. (2019, août 5). What Research Says About Gamification (Growth Engineering) [Vidéo]. <https://www.youtube.com/watch?v=KdnQhMD3HCw>
- Kim, S., & Lee, H. (2006). The Impact of Organizational Context and Information Technology on Employee Knowledge-Sharing Capabilities. *Public Administration Review*, 66(3), 370-385. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6210.2006.00595.x>
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2014). Demographic differences in perceived benefits from gamification. *Computers in Human Behavior*, 35, 179-188. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.007>
- Kraker, P., Kittel, C., & Enkhbayar, A. (2016). Open Knowledge Maps : Creating a Visual Interface to the World's Scientific Knowledge Based on Natural Language Processing. *027.7 Zeitschrift für Bibliothekskultur*, 4, 98-103. <https://doi.org/10.12685/027.7-4-2-157>
- Laine, T., & Lindberg, R. (2020). Designing Engaging Games for Education : A Systematic Literature Review on Game Motivators and Design Principles. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, PP, 1-1. <https://doi.org/10.1109/TLT.2020.3018503>
- LI, K. (2018). Multi-context research on strategy characteristics of knowledge sharing in organization based on dynamic cooperative game perspective. *Journal of Knowledge Management*, 22(4), 850-866. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2017-0420>
- Ma, M., Zhao, X., & Shen, H. (2022). Impact of Gamification on Knowledge Sharing _ The Mediating Role of Self-Determination. *International Journal of Business Studies and Innovation*, 2(2), 43-58. <https://doi.org/10.35745/ijbsi2022v02.02.0006>
- Mai, G., Huang, W., Cai, L., Zhu, R., & Lao, N. (2022). Narrative Cartography with Knowledge Graphs. *Journal of Geovisualization and Spatial Analysis*, 6(1), 4. <https://doi.org/10.1007/s41651-021-00097-4>
- Marczewski, A. (2015). User Types HEXAD (p. 65-80).

- Marczewski, A. (2017, février 28). 52 Gamification Mechanics And Elements—Gamified UK - #Gamification Expert. <https://www.gamified.uk/user-types/gamification-mechanics-elements/>
- Marczewski, A. (2024, décembre 2). Creating A Balanced System For All User HEXAD Types: An Evolving Perspective - Gamified UK - #Gamification Expert. <https://www.gamified.uk/2024/12/02/creating-a-balanced-system-for-all-user-hexad-types-an-evolving-perspective/>
- Marczewski, A. (2026). HEXAD: A Framework for Motivational Design. Hexad.Gamified.Uk. <https://hexad.gamified.uk/>
- Mihaylov, D., Vasile, M., Herd, A., Broughton-Stuart, G., & Moshfeghi, Y. (2022). A Space Conversational Agent for Retrieving Lessons-learned and Expert Training.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge- Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*.
- O'Donnell, A. M., Dansereau, D. F., & Hall, R. H. (2002). Knowledge Maps as Scaffolds for Cognitive Processing. *Educational Psychology Review*, 14(1), 71-86. <https://doi.org/10.1023/A:1013132527007>
- Okada, A. (2025). *Knowledge Cartography for Young Thinkers: Sustainability Issues, Mapping Techniques and AI Tools*. Springer Nature Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-54677-8>
- Olimpo, G. (2011). Knowledge flows and graphic knowledge representations. In *Technology and Knowledge Flow* (p. 91-131). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-1-84334-646-3.50005-8>
- Palmquist, A. (2023). Plug & play? Stakeholders' co-meaningmaking of gamification implementations in workplace learning environments. Department of Applied Information Technology, University of Gothenburg.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77. <https://doi.org/10.2753/MIS0742-1222240302>
- Petelczyc, C. A., Capezio, A., Wang, L., Restubog, S. L. D., & Aquino, K. (2018). Play at Work: An Integrative Review and Agenda for Future Research. *Journal of Management*, 44(1), 161-190. <https://doi.org/10.1177/0149206317731519>
- Ren, X. (2025). Bachelor's Programme in Software Engineering, Bachelor's thesis.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates : An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sampaio, M. C., Sousa, M. J., & Dionísio, A. (2019). The use of Gamification in Knowledge Management Processes : A Systematic Literature Review. *Journal of Reviews on Global Economics*, 8, 1662-1679. <https://doi.org/10.6000/1929-7092.2019.08.150>
- Shpakova, A., Dörfler, V., & MacBryde, J. (2017). Changing the game : A case for gamifying knowledge management. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 14(2/3), 143-154. <https://doi.org/10.1108/WJSTSD-01-2017-0002>
- Silic, M., & Back, A. (2017). Impact of Gamification on Users Knowledge-Sharing Practices : Relationships between Work Motivation, Performance Expectancy and Work Engagement. *Hawaii International Conference on System Sciences*. <https://doi.org/10.24251/HICSS.2017.156>
- Soltani, T., Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IranDoc), Moghadamzadeh, H., University of Tehran, Aras International Campus, Salavatian, S., & IRIB University. (2021). Entrepreneurial Use of Gamification for Knowledge Sharing inside Organization; A Public Service Media from Middle East. *AD-Minister*, (39), 121-142. <https://doi.org/10.17230/Ad-minister.39.6>
- Spanellis, A., Dörfler, V., & MacBryde, J. (2020). Investigating the potential for using gamification to empower knowledge workers. *Expert Systems with Applications*, 160, 113694. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2020.113694>
- Suh, A., Cheung, C. M. K., Ahuja, M., & Wagner, C. (2017). Gamification in the Workplace : The Central Role of the Aesthetic Experience. *Journal of Management Information Systems*, 34(1), 268-305. <https://doi.org/10.1080/07421222.2017.1297642>
- Suh, A., & Wagner, C. (2017). How gamification of an enterprise collaboration system increases knowledge contribution : An affordance approach. *Journal of Knowledge Management*, 21(2), 416-431. <https://doi.org/10.1108/JKM-10-2016-0429>
- Sung, E., & Kelley, T. R. (2023). Elementary Students' Engineering Design Process : How Young Students Solve Engineering Problems. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 21(5), 1615-1638. <https://doi.org/10.1007/s10763-022-10317-y>
- Suorsa, A. R. (2015). Knowledge creation and play – a phenomenological approach. *Journal of Documentation*, 71(3), 503-525.

- Swacha, J. (2015). Gamification in knowledge management motivating for knowledge sharing. 12, 150-160.
- Tergan, S., Gräber, W., & Neumann, A. (2006). Mapping and managing knowledge and information in resource-based learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 43(4), 327-336. <https://doi.org/10.1080/14703290600973737>
- Tondello, G. F., Wehbe, R. R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., & Nacke, L. E. (2016). The Gamification User Types Hexad Scale. *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 229-243. <https://doi.org/10.1145/2967934.2968082>
- Torresan, S., & Hinterhuber, A. (2023). Continuous learning at work : The power of gamification. *Management Decision*, 61(13), 386-412. (world). <https://doi.org/10.1108/MD-12-2020-1669>
- Tremblay, P.-O. (2008). *Un chaos organisé : Les communautés de métier chez Ubisoft*. HEC Montréal.
- Tsourma, M., Zikos, S., Albanis, G., Apostolakis, K. C., Lithoxoidou, E. E., Drosou, A., Zarpalas, D., Daras, P., & Tzovaras, D. (2019). Gamification concepts for leveraging knowledge sharing in Industry 4.0. *International Journal of Serious Games*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v6i2.273>
- Van Toorn, C., Kirshner, S. N., & Gabb, J. (2022). Gamification of query-driven knowledge sharing systems. *Behaviour & Information Technology*, 41(5), 959-980. <https://doi.org/10.1080/0144929x.2020.1849401>
- Wanick, V., & Bui, H. (2019). Gamification in Management : A systematic review and research directions. *International Journal of Serious Games*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v6i2.282>
- Wenger, E. (1999). *Communities of Practice : Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press.
- Xi, N., & Hamari, J. (2019). Does gamification satisfy needs? A study on the relationship between gamification features and intrinsic need satisfaction. *International Journal of Information Management*, 46, 210-221. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.12.002>
- Zack, M. H. (1999). Developing a Knowledge Strategy. *California Management Review*, 41(3), 125-145. <https://doi.org/10.2307/41166000>
- Zamiri, M., & Esmaeili, A. (2024). Methods and Technologies for Supporting Knowledge Sharing within Learning Communities : A Systematic Literature Review. *Administrative Sciences*, 14(1), Article 1. <https://doi.org/10.3390/admsci14010017>

- Zhang, F. (2008). The Application of Visualization Technology on Knowledge Management. 2008 International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA), 2, 767-771. <https://doi.org/10.1109/ICICTA.2008.479>
- Zhang, X., & Thomson, V. (2018). A knowledge-based measure of product complexity. *Computers & Industrial Engineering*, 115, 80-87. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.11.005>