

**Caroline COULOMBE**

Professeur en Management - École des Sciences de la Gestion (ESG), Université du Québec à Montréal

**Jonathan HARVEY**

Doctorant en Management - École des Sciences de la Gestion (ESG), Université du Québec à Montréal

## **Variation de la collaboration selon la temporalité, les phases et le secteur : analyse des courbes collaboratives dans les équipes projets**

**Résumé :** Cette étude analyse l'évolution de la collaboration dans les projets de construction de la Société Québécoise d'Infrastructure (SQI), un organisme public gérant les projets d'infrastructures majeurs financés par le Gouvernement du Québec. Grâce au sondage de la collaboration (IC) et d'une approche de recherche-action, des données mixtes ont été collectées. Les équipes de projet élargies de la SQI utilisent l'IC pour guider leurs efforts collectifs vers le succès de leurs projets. Un ensemble de parties prenantes élargies composent ces écosystèmes projet qui se rencontrent sur une base régulière à chaque phase projet (PCI). Ce papier se penche sur le momentum de la collaboration et offre des perspectives pour améliorer la gestion de projets en mettant l'accent sur la collaboration des parties prenantes.

**Mots clés :** Momentum de la collaboration ; indicateur de collaboration ; performance ; projets majeurs ; PCI

## **Variation in collaboration across time, phases, and sectors : Analyzing collaborative curves in project teams**

**Abstract:** This study analyzes the evolution of collaboration in the construction industry managed by “Société Québécoise des Infrastructures” (SQI), a public organization managing major

infrastructure projects funded by the Government of Quebec. Using a collaboration indicator questionnaire (CIMQ) within an action-research methodology, mixed data was collected. SQI enlarged project teams used this new CIMQ to guide their collective efforts toward the success of their respective project. A set of extended stakeholders make up this project ecosystem meeting on a regular basis throughout each project phase (IDP). This paper focuses on collaborative momentum. This study offers perspectives for improving project management and stimulating innovation by emphasizing stakeholder collaboration.

**Keywords :** Collaborative momentum ; collaboration indicator ; performance ; major projects ; IPD

## **Introduction**

Cet article s'inscrit dans un débat contemporain quant au besoin d'un changement de modèle d'une approche projet traditionnelle vers une « approche collaborative alternative » (Walker & Rahmani, 2016). L'ampleur des impacts économiques de la crise sanitaire accroît la pression à investir dans de grands projets complexes adaptés aux besoins des usagers tout en maintenant le budget et l'échéancier comme variables clés, le tout malgré les enjeux postpandémiques fondamentaux que nos sociétés traversent actuellement comme la pénurie de main-d'œuvre ou l'augmentation du coût des matériaux. En effet, les grands projets ne peuvent plus être réalisés dans les mêmes conditions qu'avant le Covid-19 (Audet et al, 2022, Aubry et al., 2019). Cette pression inédite donne à ce papier un point de vue original avec un apport non seulement conceptuel et méthodologique, mais aussi un impact stratégique, politique, économique et humain. Les équipes de projet de construction connaissent déjà, en période pré-pandémique, des difficultés à intégrer les parties prenantes (Williams & al., 2019) et à pérenniser les impacts positifs des processus de projet mis en œuvre (Oke, 2022). Parallèlement, un large consensus s'établit dans les études de gestion de projet organisationnelle sur les pratiques actuelles qui ne répondent pas aux normes et standards minimaux en matière de performance de projet (Gil & Fu, 2022; Oke & Oke, 2022).

En ce qui concerne le projet et sa relation avec la collaboration, la littérature indique que les approches de projet nécessitent de nouveaux ensembles de comportements et de nouveaux cadres basés sur la confiance dans la structure de gouvernance (Gil, 2022; Naciti, Cesaroni et Pulejo, 2022). Cette hypothèse a été proposée par Aubry et al. (2019) en ce qui concerne d'autres phases du projet, en particulier aux premières étapes dites d'avant-projet. Ceci est supporté par plusieurs auteurs (Bond-Barnard et al. , 2013 ; Coulombe, 2021; Haineault, 2020; Marzagão & Carvalho, 2016 ; Muller & Jugdev, 2012) qui mettent l'accent sur la promotion de la collaboration des parties prenantes dès les premières étapes d'un projet, car une relation étroite entre tous les participants encourage le partage des connaissances. Dans un contexte projet, la recherche démontre l'impact conséquent de la collaboration sur l'efficacité des projets et l'amélioration de l'innovation (Eriksson & al., 2019),

sur l'efficacité dans la réduction des réclamations et des litiges (Elhag & al., 2019), sur les économies d'échelle et l'évitement des coûts de processus (Harland et al., 2018) et sur la réussite (Rahmani et al., 2017). La collaboration se manifeste à travers entre autres choses d'une structure de gouvernance projet réfléchie qui peut être comprise comme des arrangements sur mesure (Brunet & Aubry, 2016) composée d'un ensemble de coordination, de procédures et de règles assurant un alignement des buts contradictoires vers des visions et des objectifs communs (Aaltonen & Turkulainen, 2022), créant ainsi un espace de dialogue des partenaires publics et privés (Hällström & Bosch-Sijtsema, 2020). Cependant, de nombreux défis attendent ces structures de projet tel que l'accord interorganisationnel concernant les questions techniques, stratégiques, écologiques, juridiques et sociales (Hornstein, 2015).

Dans cette optique, certains papiers ont mis en lumière les avantages collaboratifs qui ne peuvent jamais être atteints en « agissant seuls » (Huxham & Vangen, 2000 ; Keeys & Huemann, 2017 ; Kivilä et al., 2017). Le processus de conception intégré (PCI) est un processus collaboratif connu en construction (Alajmi, 2021) afin de produire des résultats significatifs dans l'investissement en capital (Biskjaer, 2021; Zimmerman & Eng, 2006). La littérature tend à le présenter comme une approche holistique collaborative et multidisciplinaire impliquant des acteurs dès les premières phases d'un projet caractérisé par une série de processus de conception par étapes (Kanters et Horvat, 2012 ; Alajmi, 2021 ; Biskjaer, 2021 ; Lu et al., 2022). La Société québécoise des infrastructures (SQI), organisme public qui gère les projets d'infrastructures majeures du Gouvernement du Québec en éducation, en santé et en sécurité civile, a formellement et systématiquement mis en œuvre des processus PCI avec une facilitation externe depuis 2019. Selon Alajmi (2021), cette approche de la gestion de projet devrait être encouragée par les décideurs politiques sur les projets à grande échelle. Depuis son adoption, et s'appuyant sur son caractère pluridisciplinaire et collaboratif, le PCI facilité vise à atteindre des performances élevées tout en respectant les contraintes budgétaires et de calendrier vers une vision partagée (Kanters et Horvat, 2012). Il comprend généralement des boucles de rétroaction itératives, avec des réunions thématiques périodiques et des ateliers afin d'évaluer toutes les décisions au fur et à mesure de l'avancement du projet (Lu et al., 2022). L'implication de tous les participants est sollicitée à intervalle régulier à chaque phase du projet: ministère, usagers de l'infrastructure, ingénieurs et autres experts internes à la SQI et externes, les municipalités. Le PCI est organisé et mené par un comité de pilotage collaboratif qui permet aux parties prenantes élargies (entre 20 et 50) de s'engager et collaborer au service du meilleur projet possible. Cela pose ses propres défis qui doivent être explorés davantage. En effet, la méthodologie PCI est documentée et développée, mais son application pratique est cependant souvent loin d'être fluide (Poirier & al., 2016 ; Poirier et al., 2017; Whyte & Davies, 2021).

Afin de contribuer au manque de la littérature concernant la collaboration dans les processus de PDI facilités, nous nous sommes engagés dans une recherche partenariale de type recherche-action afin,

dans un premier temps, de conceptualiser un modèle de collaboration lié aux grands projets de construction de la SQI en contexte de PCI facilités, d'autre part, de calculer la validité et la fiabilité des dimensions dudit modèle de mesure et, enfin, de créer un indicateur permettant à la SQI et aux chercheurs de suivre la performance des processus collaboratifs dans les équipes PCI. Le développement de l'indicateur de collaboration (CIMQ) et son implantation à la Société Québécoise des infrastructures (SQI) depuis octobre 2022 nous permettent de répondre à la question suivante : « Comment se manifeste l'évolution de la collaboration pour les projets à l'intérieur d'une phase du cycle de gestion de projet tels que la conception ou la planification? ».

## **1. La collaboration au sein des projets d'infrastructures publiques**

Les prochaines sections se concentreront sur l'exploration des différentes dimensions de la collaboration dans les projets de construction, en s'appuyant sur la littérature existante. Les aspects clés tels que la confiance, la communication et le partage d'informations seront mis en évidence, tout en examinant les facteurs qui les sous-tendent. Nous aborderons également les différentes formes de mesure utilisées pour évaluer ces dimensions. En outre, nous examinerons le manque d'attention accordé à ces dimensions dans le contexte des projets de construction, afin de discuter de l'indicateur de collaboration spécifiquement développé dans le cadre d'une recherche-action méthodologique depuis octobre 2022 à la SQI.

### **1.1. Les dimensions de la collaboration**

Les projets de construction présentent des similitudes avec d'autres types de projets telles que la nature transitoire de l'équipe, l'orientation des tâches, les objectifs contradictoires et un large éventail de parties prenantes à mobiliser (Ibadov, 2015). De plus, des niveaux élevés d'incertitude, de complexité et d'activités interorganisationnelles sont généralement des caractéristiques déterminantes (Badir et al., 2012 ; Aubry et al., 2019). Nous pouvons donc présumer pouvoir s'inspirer plus largement de la littérature sur la collaboration en contexte de projet pour en ressortir les dimensions clés. Alshikhi & Abdullah (2018) avancent qu'un concept peut être divisé en caractéristiques appelées dimensions pour le rendre mesurable.

Les déterminants, les dimensions, les caractéristiques et les techniques de mesure de la collaboration ont suscité un grand intérêt au cours des 15 dernières années (Thomson et al., 2009 ; Marek et al., 2015 ; Merritt & Kelley, 2017 ; Greenwald & Zukoski, 2018 ; Haghsheno et al., 2020 ; Nath et al., 2021 ; Jupir et al., 2022). La multidimensionnalité et la complexité de la collaboration intriguent encore de nombreux chercheurs et sont illustrées par la variété des dimensions documentées dans les articles. Thomson et al. (2009) et Kolfschoten et al. (2009) explorent des dimensions telles que la gouvernance, l'administration, l'autonomie, la mutualité, l'efficience, l'efficacité, la productivité et la

satisfaction. Dans des études plus récentes, la dépendance à l'approbation ou aux résultats de l'équipe de collaboration précédente, la prévisibilité, l'empathie, la communication, les ressources, le plaidoyer et les politiques ont fait surface (To et Ko, 2016 ; Merritt et Kelley, 2017). Certaines des dimensions discutées incluent la transparence, la qualité de la communication, l'engagement des parties prenantes, l'établissement de relations, des objectifs clairs et la confiance qui sont essentiels à la collaboration au sein des équipes de projet de construction (Alaloul et al., 2016 ; Haghsheno et al., 2020 ; Nath et al., 2021 ; Oke, 2022).

En résumé, lorsque les organisations se lancent dans des projets collaboratifs, les équipes et les individus sont invités à coordonner leurs efforts pour atteindre avec succès les résultats du projet. De la multitude de facteurs énumérés ci-dessus, on observe quelques thèmes récurrents tels que la confiance, la communication, le partage d'information et le processus collaboratif. Pour certains, la collaboration est permise par le biais d'un partage d'informations fluide, la transparence et l'adoption de technologies facilitant le processus (Merritt & Kelley, 2017 ; Haghsheno et al., 2020 ; Nath et al., 2021 ; Jupir et al., 2022 ; Oke, 2022). Une autre tendance concerne les intérêts partagés et les objectifs partagés comme facteur principal liant collaboratif (Thomson et al., 2009 ; Jupir et al., 2022 ; Oke, 2022). La volonté de collaborer, l'engagement des parties prenantes dans le processus de collaboration et la fiabilité sont d'autres dimensions proposées (San Martín-Rodríguez et al., 2005 ; Yin et al., 2011 ; Haghsheno et al., 2020 ; Kolfschoten et al., 2009 ; Marek et al., 2015 ; Nath et al., 2021 ; Jupir et al., 2022).

## **1.2. Instruments de mesure de la collaboration en organisation**

Un niveau de collaboration plus élevé s'avère essentiel au succès des projets caractérisés par des investissements importants, des temporalités longues, des incertitudes et une complexité élevée (Wu et al., 2017). Il n'est pas étonnant que les organisations et les chercheurs essaient de trouver des moyens de mesurer la collaboration. Des auteurs tels que Marek et al. (2015), Haghsheno et al. (2020) et Yin et al. (2011) ont proposé des façons d'y parvenir. L'outil d'évaluation de la collaboration (traduis de l'anglais « Collaboration Assessment Tool (CAT) ») utilise un modèle à sept facteurs pour une collaboration efficace et peut être utilisé par les évaluateurs, les dirigeants et les acteurs de projet comme un instrument pour travailler avec des clients ou des coalitions interorganisationnelles dans un contexte d'organisation publique (Marek et al., 2015). Haghsheno et al. (2020) proposent le « Baromètre de la collaboration (TBM) », un instrument de mesure qui a été développé en 2019 par l'« Institut de technologie et de gestion de la construction » et qui sert à mesurer le degré de collaboration entre les acteurs en particulier lors de projets de technologie. Yin et al. (2011) ont créé le Collaborative Design Performance Measurement (DPM) qui peut être appliqué pour soutenir les gestionnaires de conception afin d'améliorer les performances collaboratives de conception. Il bénéficie aux managers en les soutenant à identifier les forces et les faiblesses de l'équipe tout en

améliorant la communication et en trouvant des actions de management de projet appropriées. Cependant, très peu d'articles ont abordé les dimensions de la collaboration dans le contexte du projet de construction. Coulombe et al. (2023) et Harvey et Coulombe (2022) ont documenté la création d'un indicateur de collaboration spécifiquement conçu pour les projets de construction publique. Cet outil de mesure de la collaboration, implanté formellement depuis octobre 2022 à la SQI, a permis de répondre à la problématique soulevée en introduction à travers une démarche méthodologique rigoureuse de recherche-action.

## **2. La recherche-action comme trame méthodologique**

La Société québécoise des infrastructures (SQI) est une entité gouvernementale du Québec, au Canada, dont le but est de centraliser et de coordonner les activités liées à la gestion des infrastructures gouvernementales québécoises (SQI, 2019). Elle a pour objectifs le développement, le maintien et la gestion d'un portefeuille immobilier répondant aux exigences des organismes publics dans la gestion de leurs projets d'infrastructures publiques. Son mandat englobe la conception, la construction, la rénovation, l'entretien et la gestion des bâtiments publics, des établissements de santé, des écoles, des infrastructures de transport, des installations sportives et culturelles, ainsi que des réseaux de technologies de l'information (idem). Son importance est soulignée par le volume annuel des projets en planification et exécution, qui s'élève à plus de 20 milliards de dollars canadiens. En tant qu'acteur influent du marché de la construction, la SQI vise à imposer des normes, des processus et des pratiques favorisant une maturité grandissante des acteurs du secteur. Ainsi, elle s'efforce d'être performante pour assurer la livraison de projets stratégiques qui répondent aux besoins actuels et futurs de la société, tout en respectant les normes et les procédures de gestion et en s'alignant sur la planification budgétaire du Québec (SQI, 2019 ; Gouvernement du Québec, 2022).

Les projets discutés dans cet article sont régis par le processus traditionnel de gestion de projet, comprenant les étapes du démarrage, de la planification, de la réalisation et de clôture (SQI, 2016). Une fois l'approbation initiale obtenue par le Conseil du trésor, la phase de démarrage et de planification sont lancées, incluant notamment la conception des plans et devis, ainsi que la planification des travaux de construction. Cette approche projet classique tente de contourner des limitations en termes d'incorporation des parties prenantes en ayant ajouté formellement une structure d'ateliers PCI à chacune des phases permettant ainsi à l'écosystème de parties prenantes élargies de collaborer plus étroitement et en continu. C'est dans cette optique que la recherche-action (RA) que nous menons vise à identifier des approches plus flexibles et adaptatives, permettant une intégration plus précoce et efficace des parties prenantes tout au long du processus de gestion de projet.

## **2.1. « Project studies » à la SQI et recherche-action**

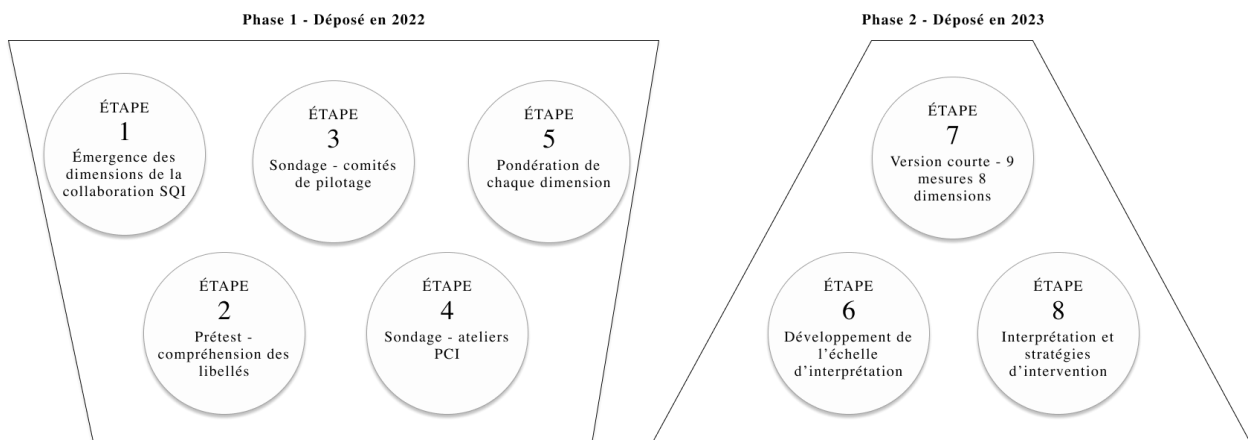
La recherche-action (RA) a été définie comme étant l'application de solutions améliorées aux problèmes actuels avec l'objectif global d'acquérir des informations scientifiques dans un partenariat entre chercheurs et participants (Bjurling-Sjöberg et al., 2021 ; Whitehead, 2019). Plus précisément, cette approche est considérée comme celle de recherche qui est planifié et réalisé strictement en conjonction avec une action ou une solution à des problèmes actuels et dans lequel les chercheurs et les personnes concernées par ces enjeux sont impliqués de manière participative à différents moments à chacune des étapes du cycle de recherche (Whitehead, 2019). Cette méthodologie a l'avantage de permettre une mise en œuvre plus rapide d'interventions fondées sur des données probantes (Bjurling-Sjöberg et al., 2021). Le choix de la méthodologie a été inspiré par García-Navarro et al. (2018) et Gernaldi & Soderlund (2018) qui ont montré qu'elle est particulièrement pertinente pour améliorer la productivité, la qualité et l'efficacité des institutions publiques et parapubliques.

Dans le cadre de notre recherche-action menée en collaboration avec cette institution, nous avons adopté une approche méthodologique complète pour concevoir notre indicateur de collaboration. Tout d'abord, nous avons effectué une collecte qualitative en observant attentivement 59 projets et en réalisant des entretiens approfondis. Cette phase qualitative nous a permis d'identifier les dimensions clés de la collaboration. Ensuite, nous avons poursuivi avec une phase quantitative en administrant un sondage qui portait spécifiquement sur ces dimensions émergentes de la collaboration. Ce choix méthodologique de combiner des approches qualitatives et quantitatives était motivé par le besoin exprimé d'amélioration continue du processus collaboratif lors des rencontres des parties prenantes élargies impliquées dans les projets de collaboration interorganisations, et cela tout au long de notre étude. Tout au long du processus, nous avons également veillé à un transfert de connaissances régulier et itératif, sollicitant les retours d'expérience et les enseignements tirés à intervalles réguliers, que ce soit à quelques semaines ou à quelques mois d'intervalle. Cette approche a permis une rétroaction continue et a favorisé l'engagement des parties prenantes tout au long de la recherche-action.

Selon García-Navarro et al. (2018), l'approche cyclique de la RA combinée à des outils d'amélioration continue et d'ajustements organisationnels conduit à une optimisation efficace d'une méthode de recherche traitante de multiples études de cas et peut être représentée de manière générique par un processus de recherche-action typique (Idem, p. 36). Cette approche particulière est inspirée par Coghlan et Casey (2001) ainsi que Roth & Kleiner (1997) et est globalement composée pour chaque cycle entre quatre (4) et six (6) étapes : collecte de données, analyse de données, rétroaction sur l'analyse de données, plan d'action, mise en œuvre, et évaluation.

Dans le cadre de cette étude, nous totalisons 6 cycles de RA globaux de cinq (5) étapes chacune. Une caractéristique distinguant cette méthodologie de la méthodologie d'apprentissage par l'action (Whitehead, 1989), signifie que le cycle de RA est répété plusieurs fois jusqu'à ce que chaque partie prenante (équipes de recherche et partenaires) soit satisfaite des résultats et que les bénéfices espérés soient manifestés dans l'organisation. Au moment de la rédaction de ce document, nous avons atteint un total de six (6) cycles complets à travers l'observation de 39 projets majeurs, dont 49 comités de gouvernance et 54 ateliers PCI facilités dans les secteurs de l'éducation (écoles secondaires, universités, laboratoires de recherche), de la santé (CHSLD, maisons des aînés, centre jeunesse, hôpitaux) et de la sécurité (prisons, palais de justice). Nos données couvrent à la fois les phases de conception et de planification au sein de ces trois secteurs économiques différents. Il couvre plus de 360 heures de collecte de données sur site et hors site dans un design mixte divisé en deux phases partenariales distinctes (Image 1, p. 8).

**Image 1** : Représentations des deux phases partenariales séparées en 8 étapes distinctes (Coulombe et Monette, 2023)



L'étape 7 se trouvant en phase 2 du projet de recherche a été le moment où une version comprenant 9 mesures a été intégrée et implémentée sur le serveur interne de la plateforme PowerBI de l'organisation et est maintenant utilisée systématiquement à la fin de chaque réunion PCI en phase de conception immobilière (eg. démarrage du cycle de vie projet) et en phase de planification. Ces 9 mesures (Harvey et Coulombe, 2022) se résument comme suit. (1) L'interdisciplinarité porte sur la valeur ajoutée de la présence des spécialistes. (2) La communication dans la phase de préparation et (3) pendant la phase de travail concerne le niveau d'adéquation, soit de la préparation aux réunions, soit des « activités pendant l'atelier ». (4) La confiance s'entend comme la communication des attentes de toutes les parties prenantes, et la capacité à exprimer ces attentes, les contraintes et les



enjeux liés au projet. (5) Le leadership collaboratif concerne la contribution du chef de projet à partager le leadership avec les autres, plus précisément avec le facilitateur. (6) La gouvernance se concentre sur la dynamique du comité de gestion, comment ce groupe facilite la collaboration de toutes les parties prenantes. (7) Les parties prenantes concernent la valeur ajoutée que le client apporte dans sa participation et si sa présence permet une collaboration plus efficace et efficiente. (8) La prise de décision concerne la clarté des options et des jalons et la capacité du comité, du chef de projet ou de l'animateur à les partager avec le groupe. Enfin, (9) le processus de facilitation se concentre sur la capacité du facilitateur à mettre les participants à l'aise pour établir la confiance. En octobre 2022, le CIMQ a été rendu obligatoire par la direction pour toutes les réunions PCI et tous les projets du portefeuille en mode de réalisation classique de la SQI. Depuis lors, le système a généré des centaines de données supplémentaires et fait émerger de nouveaux concepts tels que le « momentum de la collaboration » ou « la vélocité de la collaboration » etc. que nous documentons pour de prochains articles. Nous avons également poursuivi avec notre partenaire et effectué une autre série d'étapes de validation en utilisant FsQca Stata (Longest & Vaisey, 2008) ancré dans la théorie des ensembles pour documenter les interrelations entre notre ensemble de dimensions (Kunen, 2014). Cela a confirmé les dimensions et leur pondération et qui a également corroboré les mesures des indicateurs de collaboration précédemment identifiés (Coulombe et al., 2023).

En date de l'écriture de cet article, plus de 1369 répondants avaient traversé le questionnaire CIMQ dont 857 répartis entre les projets d'infrastructures en éducation et en santé dans la phase de conception immobilière et 261 répondants dans la phase de planification. La balance des répondants se disperse entre les projets de sécurité civile, de transport et des bureaux gouvernementaux (Tableau 1; Tableau 2).

<i>Types de projets en phase de conception immobilière</i>	<i>Nombre de participants par Atelier</i>				
	<i>Atelier A</i>	<i>Atelier B</i>	<i>Atelier C</i>	<i>Atelier D</i>	<i>Atelier E</i>
Bureau	19	14	0	0	0
Éducation	112	85	0	11	22
Santé	8	4	6	8	5
Transport	0	22	0	27	9
Sécurité civile et justice	14	10	11	20	10
<b>Total : 417</b>	<b>153</b>	<b>135</b>	<b>17</b>	<b>66</b>	<b>46</b>

**Tableau 1 :** Descriptif types de projet par ateliers en phase de conception immobilière

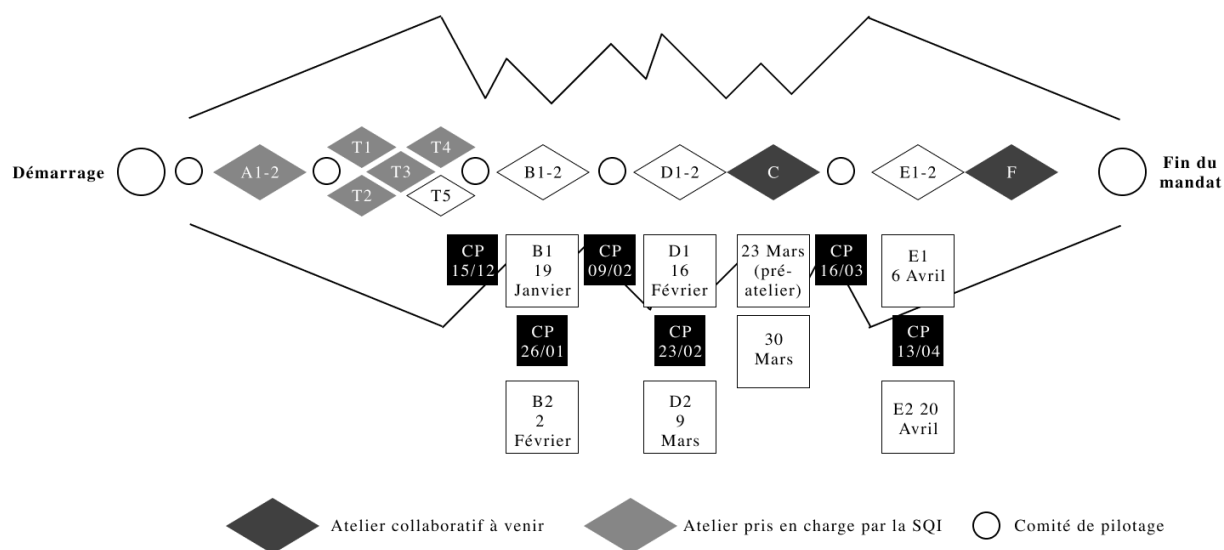
<i>Types de projets en phase de planification</i>	<i>Nombre de participants par Atelier</i>						
	<i>Atelier 1</i>	<i>Atelier 2</i>	<i>Atelier 3</i>	<i>Atelier 4</i>	<i>Atelier 5</i>	<i>Atelier 6</i>	<i>Atelier 7</i>
Bureau	29	15	0	0	0	0	0
Éducation	75	58	57	70	30	7	0
Santé	150	189	131	70	11	3	6
Transport	0	0	0	0	0	0	0
Sécurité civile et justice	28	14	0	0	0	0	0
<b>Total : 943</b>	<b>282</b>	<b>276</b>	<b>188</b>	<b>140</b>	<b>41</b>	<b>10</b>	<b>6</b>

**Tableau 2 :** Descriptif types de projet par ateliers en phase de planification

Les colonnes représentent une séquence d'ateliers PCI facilités que chaque projet individuellement doit traverser, dans chacune des phases de projet (Image 2, p. 10). Ainsi au tableau 1, dans la phase de conception immobilière les projets doivent tenir au minimum 4 ateliers PCI avec des parties prenantes élargies traitant dans chacun des enjeux bien spécifiques permettant au projet de diminuer

les blocages car le dialogue est favorisé et la recherche de solutions innovantes aux multiples contraintes réfléchies à plusieurs expertises et rôles. Le tableau 2, fait état de minimum 5 et parfois même 7 ateliers PCI qui se succèdent pendant la phase de planification de chacun des projets.

L'approche prescriptive du PCI aide dans la structuration des projets, et chacun des ateliers restent relativement stable en suivant une démarche par étape pouvant être traversée par prise de décision par un comité de pilotage. L'image (Image 2, p. 10) suivante, exemple d'un projet en phase de conception, représente la marche à suivre pour les équipes projets. Il est à noter que chacun des ateliers suit un code alphabétique (A à E) identifiant qu'il s'agit d'une phase en conception, alors qu'en phase de planification la codification est de 1 à 7.



**Image 2** : Étapes prescriptives des ateliers lors d'un PCI. Représentation du cycle prescriptif d'un projet en conception immobilière.

Bien que chacune des étapes soit encadrée par des facilitateurs externes qui co-lead avec les chargés de projet, une certaine flexibilité permet l'ajout de thèmes particuliers (eg. T1 à T5 dans Image 2). Lors de la phase de conception immobilière, les ateliers A sont en lien avec la vision et les objectifs du projet. Les parties prenantes élargies invitées discutent d'une vision commune ainsi que les objectifs s'y rattachant, sur laquelle s'appuient les décisions cruciales éventuelles à prendre lors des prochaines étapes PCI. Lors de l'atelier B, une démarche d'identification des options de conception potentielles a lieu. Le tout doit se finaliser avec une grille composée de 2 à 4 solutions prometteuses avec une analyse préliminaire des grands enjeux. En atelier C et D, une analyse détaillée des solutions restantes est organisée pour identifier les contraintes, règles, normes qu'y sont rattachés. À l'aide de l'équipe de facilitation, le groupe remplit une grille d'analyse composée des enjeux, risques, détails

techniques ou sociaux, etc. Il est courant que certains spécialistes partagent des dessins ou schémas techniques, ou que certains experts utilisateurs (ex. infirmier.ère, ou conseiller.ère pédagogique) puissent faire valoir des aspects plus opérationnels. Finalement, lors de l'atelier E, une présentation et un choix de la solution potentielle la plus intéressante s'effectuent ancré dans une grille très détaillée de critères pour laquelle chaque groupe de parties prenantes prend position en amont et débat ensuite en PCI, enclenchant ainsi la fin de cette phase de projet et menant vers une porte décisionnelle gouvernementale.

Une fois les autorisations gouvernementales obtenues, le cycle de planification du projet peut être mis en place. Cette phase, qui comprend généralement des ateliers numérotés de 1 à 7, suit la même logique que les ateliers précédemment décrits pour la conception immobilière. Au cours des ateliers 1 et 2, les participants s'accordent sur une vision et des objectifs liés à la planification. Les étapes 3 à 5 comprennent différentes étapes, allant de la présentation des options potentielles aux détails de chacune d'entre elles. Enfin, les étapes 6 et 7 portent sur la sélection et l'optimisation de la planification. Ainsi, une nouvelle étape décisionnelle s'ouvre en vue de la réalisation du projet.

## **2.2. Le chemin de la collaboration en PCI facilités : les résultats**

Pour approfondir notre compréhension de la collaboration dans le contexte de la SQI, nous avons analysé les données recueillies lors des nombreuses séances d'ateliers facilités par les PCI. Nous avons extrait des moyennes pondérées à partir de l'indicateur de collaboration afin de mettre en évidence des différences significatives. Ces moyennes sont présentées en fonction des phases du projet ainsi que selon deux perspectives sectorielles (Tableau 3, p. 12; Tableau 4, p. 13; Tableau 5, p. 13; Tableau 6, p. 14).

<i>Numéro Atelier phase de conception immobilière - projets en santé</i>	<i>Indicateur de Collaboration</i>
	<i>Moyenne pondérée</i>
A	4,566
B	4,409
C	4,275
D	4,197
E	4,427
Total	<b>4,372</b>

**Tableau 3 :** Phase de conception immobilière pour les projets en santé

<i>Numéro Atelier phase de conception immobilière - projets en éducation</i>	<i>Indicateur de Collaboration</i>
	<i>Moyenne pondérée</i>
A	4,452
B	4,550
C	4,364
D	4,233
Total	<b>4,463</b>

**Tableau 4 :** Phase de conception immobilière pour les projets en éducation

Les prochains tableaux (Tableau 5, p. 13; Tableau 6, p. 14) représentent les moyennes pondérées de l'indicateur de collaboration prise lors des phases de planification immobilière, typiquement codifiée de 1 à 7, des projets en santé et éducation.

<i>Numéro Atelier phase de planification immobilière - projets en santé</i>	<i>Indicateur de Collaboration</i>
	<i>Moyenne pondérée</i>
1	4,489
2	4,411
3	4,271
4	4,233
5	4,566
6	4,947
7	4,289
<b>Total</b>	<b>4,381</b>

**Tableau 5 :** Phase de planification pour les projets en santé

<i>Numéro Atelier phase de planification immobilière - projets en santé</i>	<i>Indicateur de Collaboration</i>
	<i>Moyenne pondérée</i>
1	4,429
2	4,401
3	4,519
4	4,454
5	4,206
6	4,104
Total	<b>4,416</b>

**Tableau 6 :** Phase de planification pour les projets en éducation

En résumé, la méthodologie de recherche-action utilisée nous a permis d'acquérir des informations scientifiques en partenariat avec la SQI sur les 8 phases du projet, en combinant la collecte de

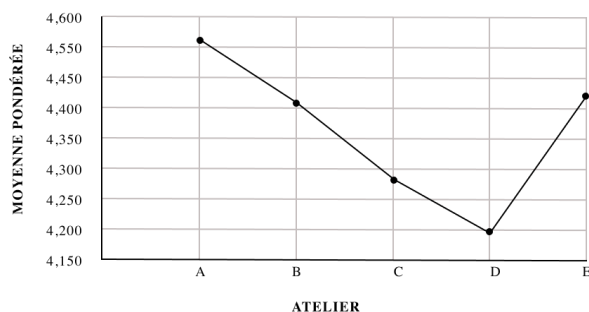
données probantes et l'observation sur le terrain. Les données recueillies, issues de 59 projets et comprenant les réponses de 1369 participants à l'indicateur de collaboration de la SQI, nous permettent d'explorer les comparaisons entre les secteurs et les phases du cycle du projet.

### **3. Discussion : Tendances majeures dans la collaboration: Deux constats préliminaires**

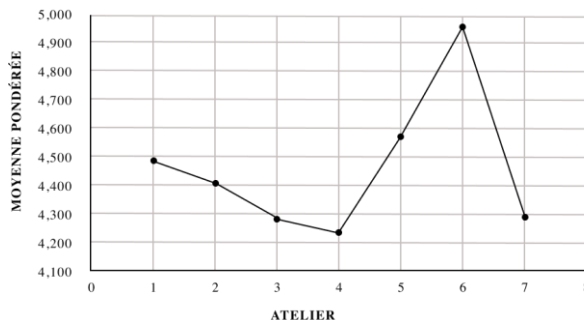
Dans cette section, nous aborderons deux tendances majeures qui émergent des données précédemment présentées. À la lumière d'analyses préliminaires, nous sommes en mesure d'identifier deux constats initiaux qui nécessitent une analyse plus approfondie. Le premier constat concerne l'inversion du momentum de collaboration entre les domaines de l'éducation et de la santé. Le deuxième constat met en évidence la similarité de la courbe de collaboration dans un même secteur, indépendamment de la phase du projet. Pour faciliter la discussion ultérieure, le graphique suivant sera utilisé comme support visuel principal (Graphique 1, p. 15).

**Graphique 1** : Ensemble des graphiques des moyennes pondérées de la collaboration

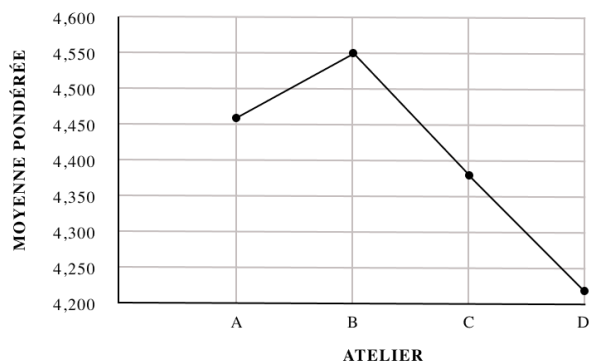
Phase de conception immobilière pour les projets de santé



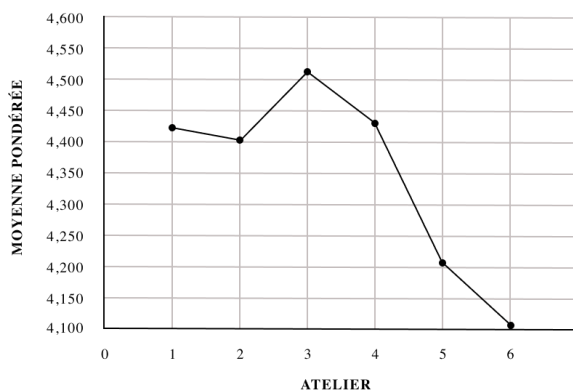
Phase de planification pour les projets en santé



Phase de conception immobilière pour les projets en éducation



Phase de planification pour les projets en éducation



### 3.1. Un Momentum de collaboration différent selon le secteur du projet d'infrastructures

Les données collectées entre octobre 2022 et mars 2023 révèlent une tendance intéressante dans le domaine des projets en éducation. On observe une courbe de collaboration en forme de *U* inversé, contrairement au secteur de la santé.

Le contexte des projets dans le domaine de l'éducation, impliquant des partenariats avec divers acteurs, est fortement conditionné par le calendrier scolaire et son rythme intensif. Bien que ces projets s'efforcent de planifier chaque phase pendant les périodes de vacances scolaires, il est inévitable que leur déroulement empiète sur les périodes scolaires, ce qui complique la mobilisation des parties prenantes. Ces parties prenantes rencontrent des difficultés à maintenir le rythme des



suivis. Dans ces projets, la préparation adéquate des parties prenantes ainsi que la sélection judicieuse des intervenants revêtent une importance particulière. Toutefois, les directeurs d'établissement et les responsables de projets d'infrastructures sont eux-mêmes soumis à un calendrier scolaire exigeant et chargé. De plus, les parties prenantes élargies dans le milieu scolaire ont un accès limité à des ressources informatiques individuelles, ce qui constitue un obstacle majeur à la réalisation de ces projets à distance ou en mode hybride.

Le contexte des projets en santé s'inscrit dans une philosophie collaborative déjà fortement implantée dans les équipes élargie en santé (van Vooren, 2023). La plupart des projets dans le domaine de la santé ont également connu une phase de préconception interne en collaboration avec des consultants externes, afin d'obtenir l'approbation de leur projet dans le portefeuille gouvernemental. La courbe en *U* correspond étroitement au concept du "diamant de la collaboration" présenté dans l'image 2. En effet, pour les participants aux Projets de Construction et d'Infrastructure (PCI), les réunions axées sur la discussion des valeurs et de la vision du projet (telles que l'atelier A en conception immobilière ou les ateliers 1-2 en planification) sont souvent des moments clés pour eux, par rapport à l'étape où des choix difficiles doivent être faits (tels que les ateliers C-D en conception immobilière et les ateliers 4-5 en planification) entre une option immobilière idéale et une option plus conforme aux limites budgétaires ou à d'autres contraintes techniques (par exemple, les normes sismiques). Ces ateliers deviennent plus laborieux et exigeants. Par contre, le chemin des PCIs (Image 2) fait vivre le changement (Harvey et Coulombe, 2022) aux parties prenantes à travers une séquence rythmée et réfléchie. L'acceptation des choix faits malgré les tensions et les paradoxes durant ce chemin (idem) est ainsi démontrée par la courbe qui remonte à la fin des phases de projet dans le secteur de la santé. Les participants perçoivent même avoir décidé avec enthousiasme ces compromis lorsqu'on les questionne à la toute fin du processus. Certains biais cognitifs comme le biais rétrospectif (APS, 2012) peuvent potentiellement expliquer ce phénomène d'adhésion à la décision finale. Ainsi, la remontée de la courbe de la collaboration s'explique par le fait qu'en approchant de la phase décisionnelle, le projet est désormais structuré et clair. Tout au long du processus, en partageant leurs idées et en travaillant ensemble, les parties prenantes ont surmonté les obstacles et ont pu comprendre les choix qui ont été faits. Elles ont finalement eu le sentiment d'avoir réellement participé à la prise de décision, plutôt que d'être simplement contraintes par des contraintes extérieures.

### **3.2. La courbe de collaboration reste constante pour un même secteur, indépendamment de la phase du projet.**

Cette observation est particulièrement intéressante car notre période de collecte de données, qui s'est déroulée d'octobre 2022 à mars 2023, n'a permis à aucun projet en phase de conception immobilière d'atteindre la phase de planification. Cette constatation peut être expliquée par le fait que les équipes, les projets et les répondants de chaque projet sont différents, et qu'il s'agit de leur première évaluation

formelle de la collaboration avec le CIMQ. Il est donc possible que des caractéristiques propres à chaque secteur ou aux représentants des ministères financiers puissent influencer cette situation. Il est important de noter que bien que l'orientation gouvernementale soit la même, les différentes couleurs des ministères et leurs préconceptions en matière de collaboration peuvent varier. Cette variation peut parfois être ouvertement exprimée dans les commentaires qualitatifs associés à chaque formulaire du CIMQ, comme en témoigne l'un des participants qui mentionne l'absence d'un représentant lors d'un atelier en présentiel.

*“Le représentant du ministère non présent... [car]... Atelier en présentiel, ne voulait pas / ne voulait pas se déplacer pour la rencontre. Présentation des conclusions de l'atelier déficient.”*

En outre, il serait pertinent d'approfondir certaines hypothèses, notamment celle selon laquelle la plupart des facilitateurs externes sont engagés sur des projets de nature similaire.

Dans un contexte complexe de PCI, il est plus difficile de lier le succès des projets au résultat final, c'est là qu'une plus grande attention aux dimensions intangibles doit être prise en compte. (Jahangirian et al., 2017). Les organisations gouvernementales suivent la tendance sociétale et entrent dans une ère où les actifs intangibles deviennent les plus grands atouts d'une organisation (Osinski et al., 2017). La collaboration des parties prenantes et leur satisfaction dans le contexte des projets sont désormais des éléments pris en compte dans la littérature sur les projets durables. Le projet de recherche abordé dans cet article contribue à faire progresser les études sur les projets en documentant certains des effets immatériels du concept de projet durable : la collaboration des parties prenantes tout au long des différentes phases et cycles du projet.

De plus, les projets de recherche-action sont connus pour fournir trois (3) avantages principaux: (1) la proximité de l'équipe de recherche dans les systèmes émergents en temps réel, (2) des connaissances riches et des idées exploitables, et (3) le développement de la pratique PCI et changement organisationnel (Ollila et Yström, 2020). D'une part, cette méthodologie recherche-action a permis à l'équipe de recherche d'observer de plus près les défis et l'impact générés par l'implantation du CIMQ sur les équipes élargies PCI, fournissant ainsi des mesures pour gérer ce changement organisationnel en temps réel (Bjurling-Sjöberg et al., 2021). D'autre part, nous pouvons affirmer que les connaissances créées et présentées sous de multiples formes : textes, schémas, statistiques, narration et vidéos (Rowell & Feldman, 2019), favorisent des interventions actionnables en temps réel pour le partenaire de recherche terrain. Ainsi, nous avons pu contribuer en partie à un changement organisationnel qui a lieu dans une industrie traditionnellement reconnue pour être plus rigide dans sa méthodes et processus de gestion de projet.

#### **4. Limites et maturité**

Malgré un nombre significativement élevé de répondants et la validité mathématique de nos analyses, il convient de noter que la répartition des projets dans les quatre sous-groupes présentés dans cet article est inégale. Nous dépendons des projets proposés par le gouvernement et les ministères. Il est probable que nous constatons une répartition plus équilibrée entre la conception immobilière et la planification dans les différents secteurs économiques au cours des 24 à 48 prochains mois. Nos analyses sont donc préliminaires et ne prétendent en aucun cas tirer des conclusions formelles sur la collaboration. Elles résultent plutôt de la curiosité intellectuelle de l'équipe de recherche qui se cache derrière ce projet de collaboration dans les infrastructures publiques. Ce projet est en train de transformer non seulement nos propres pratiques internes, mais aussi toute une industrie, à travers ces écosystèmes de parties prenantes élargies provenant de différents horizons professionnels et organisationnels du secteur de la construction au Québec.

Certaines limites sont présentes et ont également été mises en évidence par l'application continue des apprentissages tout au long des cycles de RA dans les études de projet (Duffield & Whitty, 2016). La principale considération concerne le fait que notre recherche-action a débuté en même temps que la phase de mise en œuvre des Projets de Construction et d'Infrastructure (PCI) à la SQI en 2019. Le manque de maturité du processus des PCI par la majorité des équipes projet a donc eu un impact sur notre premier cycle de recherche. De plus, alors que les PCI à la SQI étaient encore une nouveauté au début de notre recherche-action (cycle 1), nous avons constaté une progression de leur maturité tout au long des 6 cycles. Nous pouvons donc nous attendre à ce que les courbes de collaboration évoluent au fur et à mesure que l'industrie et les acteurs des projets de la SQI s'approprient de plus en plus le processus de collaboration et les stratégies d'intervention qui peuvent le modifier.

#### **Conclusion**

Cet article visait à répondre à la question: "Comment se manifeste l'évolution de la collaboration au sein des différentes phases du cycle de gestion de projet, telles que la conception ou la planification ?" Les résultats obtenus dans cette étude revêtent une importance considérable pour les écosystèmes de parties prenantes en mode projet collaboratif. Tout d'abord, nous avons démontré avec succès qu'il est possible de mesurer la collaboration dans de grands projets de construction en utilisant un questionnaire d'indicateurs de collaboration (CIMQ). De plus, grâce à notre approche de recherche-action longitudinale, nous avons pu suivre le parcours de la collaboration selon les secteurs et les phases du projet. En combinant des données qualitatives riches en exemples concrets avec des données statistiques rigoureuses, nous avons pu documenter de manière approfondie l'évolution de la collaboration tout au long du processus. Cette recherche ouvre de nouvelles perspectives et invite

les praticiens et les chercheurs à exploiter davantage ces connaissances pour améliorer la gestion des projets et stimuler l'innovation.

Pour les recherches futures, il serait très intéressant de développer un indicateur pour évaluer la collaboration dans les projets non facilités, non seulement dans le domaine de la construction, mais aussi dans d'autres domaines. D'autres études pourraient utiliser le CIMQ comme outil pour approfondir la compréhension de la collaboration et mieux appréhender son influence sur les performances de l'équipe et de l'organisation. De plus, la nature pratique de cet indicateur et la méthodologie utilisée pour le développer pourraient également ouvrir la voie à de nouvelles stratégies d'intervention qui favorisent l'avancement des connaissances méthodologiques.

## Bibliographie

- AALTONEN K. & TURKALAINEN V. (2022), « Institutionalization of a collaborative governance model to deliver large, inter-organizational projects. », *International Journal of Operations & Production Management*, 42(8), p. 1294–1328. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-11-2021-0741>
- ALAJMI A. F. (2021), « Implementing the Integrated Design Process (IDP) to design, construct and monitor an eco-house in hot climate. », *International Journal of Sustainable Engineering*, 14(4), p. 630-646. <https://doi.org/10.1080/19397038.2021.1934183>
- ALALOUL W. S., LIEW M. S. & ZAWAWI, N. A. W. A. (2016), « Identification of coordination factors affecting building projects performance. », *Alexandria Engineering Journal*, 55(3), p. 2689-2698. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2016.06.010>
- ALSHIKHI, O. A., & ABDULLAH, B. M. (2018), « Information quality: Definitions, measurement, dimensions and relationships with decision making. », *European Journal of Business and Innovation Research*, Vol.6(No.5), p.36-42.
- APS. (2012, September 6), « I knew it all along...didn't I? » – understanding hindsight bias. Association for Psychological Science - APS. », <https://www.psychologicalscience.org/news/releases/i-knew-it-all-along-didnt-i-understanding-hindsight-bias.html>
- AUBRY, M., COULOMBE, C., LALONDE, B., ROMERO-TORRES, A. (2019), « La maturité organisationnelle en gestion de projet - le modèle intégré de la GP pour la Société québécoise des infrastructures. », p. 98.
- AUDET, F., COULOMBE, C., HEMOND, Y. & MOUTON, G. (2022), *Chapitre 2- Gestion de crise de la COVID-19 : comment se compare le Québec avec le reste du monde?*, Chapitre inclus dans *Gouverner en temps de pandémie, l'État québécois face à la crise*, Éditions PUQ, p. 65-82.
- BADIR, Y.F., BÜCHELI, B., & TUCCI, C.L., (2012), « A conceptual framework of the impact of NPD project team and leader empowerment on communication and performance. », *Int. J. Proj. Manag.*, 30: p. 914-926. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.013>

- BISKJAER, M. M., KAMARI A., JENSEN, S. R., & KIRKEGAARD, P. H. (2021), « Exploring blind spots in collaborative value creation in building design: a creativity perspective.», *CoDesign*, 17(4), p. 374-391. <https://doi.org/10.1080/15710882.2019.1654521>
- BJURLING-SJÖBERG, P., PÖDER, U., JANSSON, I., WADENSTEN, B., & NORDGREN, L. (2021). « Action research improved general prerequisites for evidence-based practice.», *Heliyon*, 7(4), e06814. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06814>
- BRUNET, M., & AUBRY, M. (2016), « The three dimensions of a governance framework for major public projects.», *International Journal of Project Management*, 34(8), p. 1596-1607. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.09.004>
- BOND-BARNARD T. J., STEYN H., & FABRIS-ROTELLI I. (2013), « The impact of a call centre on communication in a programme and its projects.», *International Journal of Project Management*, 31(7), p. 1006-1016. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.12.012>
- COGHLAN, D. & CASEY, M. (2001), « *Action research from the inside: issues and challenges in doing action research in your own hospital* ». *Journal of Advanced Nursing*, 35, 5: p. 674-82. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2001.01899.x>.
- COULOMBE, C. (2021), « État des lieux de la collaboration 8 tests pilotes d'équipes de pilotage.», *Société Québécoise des Infrastructures*, p. 51.
- COULOMBE, C., HARVEY, J., HAINEAULT, C., MONETTE, J., & LEROUX, M. (2023), « A new project performance indicator: research action for measurement of stakeholder collaboration in major public infrastructure projects. », EURAM, Dublin, Ireland, Paper ID: p.1898.
- COULOMBE, C. & MONETTE, J. (2023), « Validation d'un outil de mesure de la satisfaction des parties prenantes dans les projets de construction d'infrastructures publiques », 90e congrès ACFAS - 467 - *Innover et apprendre en gestion de projet : enjeux et perspectives*
- DUFFIELD, S. M., & WHITTY, S. J. (2016), « Application of the systemic lessons learned knowledge model for organizational learning through projects.», *International journal of project management*, 34(7), p. 1280-1293.
- ELHAG, T., EAPEN, S., & BALLAL, T. (2019), « Moderating claims and disputes through collaborative procurement.», *Construction Innovation*, 20(1), p. 79–95. <https://doi.org/10.1108/CI-02-2019-0020>
- ERIKSSON, P. E., VOLKER, L., KADERFORS, A., LINGEGARD, S., LARSSON, J., & ROSANDER, L. (2019), « Collaborative procurement strategies for infrastructure projects: A multiple-case study.», *Proceedings of the Institution of Civil Engineers - Management, Procurement and Law*, 172(5), p. 197–205. <https://doi.org/10.1680/jmapl.19.00016>
- GARCIA-NAVARRO, J., RAMIREZ, F. J., & RUIZ-ORTEGA, M. J. (2019), « Using action research to implement an operating efficiency initiative in a local government.», *Systemic Practice and Action Research*, 32(1), p. 39-62.

- GERALDI, J., & SÖDERLUND, J. (2018), « Project studies: What it is, where it is going.», *International journal of project management*, 36(1), p. 55-70.
- GIL, N. (2022), « Megaprojects: A meandering journey towards a theory of purpose, value creation and value distribution.», *Construction Management and Economics*, 40(7-8), p. 562-584. <https://doi.org/10.1080/01446193.2021.1946832>
- GIL, N., & FU, Y. (2022), « Megaproject Performance, Value Creation, and Value Distribution: An Organizational Governance Perspective.», *Academy of Management Discoveries*, 8(2), p. 224-251. <https://doi.org/10.5465/amd.2020.0029>
- GOVERNEMENT DU QUÉBEC (2022), *Feuille de route gouvernementale pour la modélisation des données du bâtiment (2021-2026)*, 31 mars 2022, URL: [https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures\\_publicques/Feuille\\_route\\_gouvernementale\\_BIM.pdf](https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/infrastructures_publicques/Feuille_route_gouvernementale_BIM.pdf)
- GREENWALD, H. P., & ZUKOSKI, A. P. (2018), « Assessing Collaboration.», *American Journal of Evaluation*, 39(3), p. 322-335. <https://doi.org/10.1177/1098214017743813>
- HAGHSHENO, S., BUDAU, M. R.-D., & RUSSMANN, E. (2020), « Collaboration Barometer – Development of a Tool for Measuring Collaboration During Design and Construction.», *In. International Group for Lean Construction*. <http://dx.doi.org/10.24928/2020/0073>
- HAINEAULT, C. (2020). « Les indicateurs d'optimisation d'une collaboration multidisciplinaire en gestion de projet. », *Société Québécoise des Infrastructures*, p. 122.
- HÄLLSTRÖM, A. A., & BOSCH-SIJTSEMA, P. (2020), « Collaborative governance models towards sustainable infrastructure projects: The case of resources », *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 588(5), 052047. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/588/5/052047>
- HARLAND, C. M., PATRUCCO, A., LYNCH, J., SABRI, Y., TELGEN, J., & TATRAI, T. (2018). « Collaborative Public Procurement: A conceptual framework.», *27TH IPSERA CONFERENCE*, p. 1-10. <http://www.ipsera.com/event-2606948>
- HARVEY, J. & COULOMBE, C. (2022), « The Propulsor Effect of Tensions within a Collaborative Context in Times of Pandemic», *EURAM*, Winterthur, Switzerland, Paper ID: p. 1787.
- HORNSTEIN, H. A. (2015). « The integration of project management and organizational change management is now a necessity.», *International Journal of Project Management*, 33(2), p. 291-298. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.08.005>
- HUXHAM, C., & VANGEN, S. (2000). « Ambiguity, complexity and dynamics in the membership of collaboration.», *Human relations*, 53(6), p. 771-806. <https://doi.org/10.1177/0018726700536002>
- IBADOV, N., 2015. « Contractor selection for construction project, with the use of fuzzy preference relation.», *Procedia Eng*, 111: p. 317-323. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.07.095>
- JAHANGIRIAN, M., TAYLOR, S. J. E., YOUNG, T., & ROBINSON, S. (2017). « Key performance indicators for successful simulation projects.», *Journal of the Operational Research Society*, 68(7), p. 747-765. <https://doi.org/10.1057/jors.2016.1>

- JUPIR, J., AB AZIZ, K., ROSDI, I. S., YAAKOB, S., & RAZAVI, S. H. (2022). « An exploratory investigation on the determinants of successful collaborative projects in the Malaysian construction industry.», *F1000Research*, 11, 478. <https://doi.org/10.12688/f1000research.73537.1>
- KANTERS, J., & HORVAT, M. (2012), « The Design Process known as IDP: A Discussion », *Energy Procedia*, 30, p. 1153-1162. <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2012.11.128>
- KEEYS, L. A., & HUEMANN, M. (2017), « Project benefits co-creation: Shaping sustainable development benefits.», *International Journal of Project Management*, 35(6), p. 1196-1212. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.02.008>
- KIVILÄ, J., MARTINSUO M., & VUORINEN, L. (2017), « Sustainable project management through project control in infrastructure projects.», *International Journal of Project Management*, 35(6), p. 1167-1183. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.02.009>
- KOLFSCHOTEN, G., BRIGGS, R. O., & de VREEDE, G. (2009), « Towards an Instrument to Measure Successfulness of Collaborative Effort from a Participant Perspective.», In. *IEEE*. <http://dx.doi.org/10.1109/hicss.2009.469>
- KUNEN, K. (2014). « Set theory an introduction to independence proofs.», Elsevier.
- LONGEST, K. C. & VAISEY, M. (2008), « Fuzzy: A program for performing qualitative comparative analyses (QCA) in Stata», *Stata Journal*, 8(1): p. 79-104.
- LU, Y., SOOD, T., CHANG, R., & LIAO, L. (2022), « Factors impacting integrated design process of net zero energy buildings: an integrated framework.», *International Journal of Construction Management*, 22(9), p. 1700-1712. <https://doi.org/10.1080/15623599.2020.1742625>
- MAREK, L. I., BROCK, D.-J. P., & SAVLA, J. (2015), « Evaluating Collaboration for Effectiveness.», *American Journal of Evaluation*, 36(1), p. 67-85. <https://doi.org/10.1177/1098214014531068>
- MARZAGAO, D. S. L., & CARVALHO, M. M. (2016), « Critical success factors for Six Sigma projects.», *International Journal of Project Management*, 34(8), p. 1505-1518. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.08.005>
- MERRITT, C. C., & KELLEY, D. C. (2017), « What individual and organizational competencies facilitate effective collaboration? Findings from a collaborative governance simulation.», *Journal of Public Affairs Education*, 24(1), p. 97-121. <https://scholarworks.iupui.edu/bitstream/handle/1805/12048/Merritt-2017-What-Individual.pdf?sequence=1>
- MULLER, R., & JUGDEV, K. (2012), « Critical success factors in projects: Pinto, Slevin, and Prescott - the elucidation of project success.», *International journal of managing projects in business*, 5(4), p. 757-775.
- NACITI, V., CESARONI, F., & PULEJO, L. (2022), « Corporate governance and sustainability : A review of the existing literature.», *Journal of Management and Governance*, 26(1), p. 55-74. <https://doi.org/10.1007/s10997-020-09554-6>



- NATH, D., REJA, V. K., & VARGHESE, K. (2021), « A framework to measure collaboration in a construction project.», [http://dl.lib.uom.lk/bitstream/handle/123/16512/WCS2021\\_1.pdf?sequence=1](http://dl.lib.uom.lk/bitstream/handle/123/16512/WCS2021_1.pdf?sequence=1)
- OKE, A. E., & OKE, A. E. (2022), « Effective Collaboration : A Measure of Project Success. In Measures of Sustainable Construction Projects Performance », *Emerald Publishing Limited*. (p. 83-97), <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-997-520221021>
- OKE, A. E. (2022), « Participants' Satisfaction: A Measure of Project Success.», In A. E. Oke, Measures of Sustainable Construction Projects Performance (p. 33–40). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-80382-997-520221007>
- OLLILA, S., & YSTRÖM, A. (2020), « Action research for innovation management: Three benefits, three challenges, and three spaces. », *R&D Management*, 50(3), p. 396–411. <https://doi.org/10.1111/radm.12407>
- OSINSKI, M., SELIG, P. M., MATOS, F., & ROMAN, D. J. (2017), « Methods of evaluation of intangible assets and intellectual capital.», *Journal of Intellectual Capital*, 18(3), p. 470–485. <https://doi.org/10.1108/JIC-12-2016-0138>
- POIRIER E., FORGUES D., & STAUB-FRENCH S. (2016), « Collaboration through innovation: implications for expertise in the AEC sector.», *Construction Management and Economics*, 34, n° 11 (1 novembre 2016), <https://doi.org/10.1080/01446193.2016.1206660>
- POIRIER, E., FORGUES, D., & STAUB-FRENCH, S. (2017), « Understanding the impact of BIM on collaboration: a Canadian case study.», *Building Research & Information*, 45, n° 6 (18 août 2017), <https://doi.org/10.1080/09613218.2017.1324724>.
- RAHMANI, F., MAQSOOD, T., & KHALFAN, M. (2017), « An overview of construction procurement methods in Australia.», *Engineering, Construction and Architectural Management*, 24(4), p. 593–609. <https://doi.org/10.1108/ECAM-03-2016-0058>.
- ROTH, G.L., & KLEINER, A. (1997), « Learning about organizational learning: creating a learning history.», p.1-12.
- ROWELL, L., & FELDMAN, A. (2019). « Knowledge democracy and action research.», *Educational Action Research*, 27(1), p. 1- 6.
- SAN MARTIN-RODRIGUEZ, L., BEAULIEU, M. D., D'AMOUR, D., & FERRADA-VIDELA, M. (2005), « The determinants of successful collaboration: a review of theoretical and empirical studies.», *J Interprof Care*, 19 Suppl 1, p. 132-147. <https://doi.org/10.1080/13561820500082677>.
- SQI (2016), « Directive sur la gestion des projets majeurs d'infrastructure publique», Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2e édition, ISBN 978-2-550-76766-4
- SQI, À propos. Société Québécoise des Infrastructures. (2019), Retrieved January 8, 2023, from <https://www.sqi.gouv.qc.ca/apropos/Pages/default.aspx>



- THOMSON, A. M., PERRY, J. L., & MILLER, T. K. (2009), « Conceptualizing and Measuring Collaboration. », *Journal of Public Administration Research and Theory*, 19(1), p. 23-56. <https://doi.org/10.1093/jopart/mum036>
- TO, M., and KO, B. (2016), « Problematizing the collaboration process in a knowledge-development context.», *Journal of Business Research*, 69(5), p. 1604-1609. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.10.025>
- VAN VOOREN, N. J. E., JANSSEN, L. M. S., DREWES, H. W., BAAN, C. A., & BONGERS, I. M. B. (2023), « How to collaborate for health throughout the project timeline—a longitudinal study reflecting on implemented strategies in three projects for a healthy living environment.», *BMC Public Health*, 23(1), p. 1-10.
- WALKER, D. H. T., & RAHMANI, F. (2016), « Delivering a water treatment plant project using a collaborative project procurement approach.», *Construction Innovation*, 16(2), p. 158-184. <https://doi.org/10.1108/CI-03-2015-0015>
- WHITEHEAD, J. (2019), « The action learning, action research experiences of professionals.», *ALAR: Action Learning and Action Research Journal*, 25(1), p. 13-30.
- WHYTE, J., & DAVIES, A. (2021), « Reframing Systems Integration: A Process Perspective on Projects.», *Project Management Journal*, 52(3), p. 237–249. <https://doi.org/10.1177/8756972821992246>
- WILLIAMS, T., VO, H., SAMSET, K., & EDKINS, A. (2019), « The front-end of projects : A systematic literature review and structuring.», *Production Planning & Control*, 30(14), p. 1137-1169. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1594429>
- WU G., LIU C., ZHAO X., ZUO J., (2017), « Investigating the relationship between communication-conflict interaction and project success among construction project teams.», *International Journal of Project Management*, 35(8): p. 1466-1482. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.08.006>
- YIN, Y., S. QIN, & R. HOLLAND, (2011), « Development of a design performance measurement matrix for improving collaborative design during a design process.», *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(2): p. 152-184. <https://doi.org/10.1108/17410401111101485>
- ZIMMERMAN A., & ENG, P. (2006), « Integrated design process guide.», *Canada Mortgage and Housing Corporation Ottawa, ON.*