

# **Analyse des pratiques d'ingénierie pédagogique au sein de la fonction publique québécoise à l'ère post-pandémique**

**Rapport de revue de littérature sur l'ingénierie pédagogique et les pratiques émergentes dans les organisations pendant la période péri-pandémique**

## **Chercheur principal :**

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Laboratoire i-TEQ, Université TÉLUQ

## **Collaboratrice :**

Vanina Oroz De Gaetano, Laboratoire i-TEQ, Université TÉLUQ

## **Organisme subventionnaire**

Fonds de recherche du Québec – Société et culture

## **Programme de financement**

Soutien à la recherche pour la relève professorale (NP) 2022-2023

## **Établissement gestionnaire de la subvention**

Université TÉLUQ

Québec, Canada



**Rédaction :** Vanina Oroz De Gaetano, Laboratoire i-TEQ, Université TÉLUQ  
Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, Laboratoire i-TEQ, Université TÉLUQ

Le chercheur principal de ce projet remercie le Fonds de recherche du Québec – Société et culture pour son soutien financier.



Cette œuvre est sous licence CC BY-NC-SA 4.0. Pour consulter une copie de cette licence, visitez le site <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Septembre 2023.

## Résumé

Ce rapport résulte de la revue de la littérature autour de l'ingénierie pédagogique et des pratiques émergentes dans les organisations pendant la période péripandémique. Il s'agit de la composante conceptuelle qui précède la partie empirique de notre projet de recherche sur le sujet. La revue de la littérature met en lumière un phénomène de transformation du paradigme, ce qui aurait des retombées sur les acteurs, les approches et les modèles d'ingénierie pédagogique ainsi que sur des éléments tels que l'efficacité, les environnements d'apprentissage, les pratiques émergentes et le développement et transfert de compétences. La méthodologie utilisée consiste en la définition de l'orientation de la recherche ainsi que des critères et des descripteurs de recherche, suivie de la collecte des données. Pour la recherche documentaire, nous avons puisé dans des bibliothèques accessibles à travers l'outil Sofia (bibliothèque de la TÉLUQ, bibliothèques universitaires du Québec et bibliothèques à travers le monde) et nous nous sommes également servi des bases de données spécialisées (Google Scholar, Cairn.info, Érudit, OpenEdition Journals, DOAJ Directory of Open Access Journals, SpringerLink, ResearchGate, EBSCO et Semantic Scholar). Nous avons ainsi retenu 43 publications que nous avons gérées au moyen de l'outil de gestion bibliographique Zotero. Ensuite, l'analyse des informations met en évidence plusieurs points de convergence parmi les chercheurs, qui découlent principalement du changement de perspective qui s'opère dans le champ de l'ingénierie pédagogique, notamment les capacités attendues de ses acteurs, le caractère itératif de ses démarches, l'apprentissage tout au long de la vie ainsi que la construction collective et sociale des connaissances. L'analyse des données met également en relief des préoccupations particulières telles que le transfert de compétences, l'évaluation, la modélisation et les contrastes qui caractérisent l'ingénierie pédagogique. C'est ainsi que nous avons pu identifier des lacunes dans le domaine et donc, finalement, nous avançons des questions et des avenues de recherche en vue d'une compréhension plus approfondie de l'ingénierie pédagogique et ses démarches.

## Table des matières

Résumé .....	ii
Liste des figures .....	iv
Liste des tableaux.....	v
Introduction.....	6
1. État de la question .....	8
1.1. Ingénierie pédagogique: un nouveau paradigme ?.....	8
1.2. Les implications pour les acteurs de l'ingénierie pédagogique .....	11
1.3. Le souci de l'efficacité .....	13
1.4. L'analyse de besoins.....	15
1.5. Les pratiques de conception émergentes .....	16
1.6. Le problème du développement et du transfert de compétences .....	22
2. Méthodologie .....	25
2.1. La recherche documentaire .....	25
2.2. La démarche de collecte d'information .....	27
3. Résultats.....	30
3.1. Points de convergence des différents auteurs .....	30
3.2. Une formation, deux problèmes : le transfert de compétences et l'évaluation.....	33
3.3. La modélisation dans le champ de l'ingénierie pédagogique .....	34
3.4. L'ingénierie pédagogique : deux faces d'une même pièce .....	35
4. Discussion .....	36
4.1. Des lacunes et des contrastes : points de repère pour la recherche et les démarches d'ingénierie pédagogique.....	36
4.2. L'ingénierie pédagogique pour et par les apprenants en milieu organisationnel .....	39
4.3. Heuristique : perspectives actuelles et futures .....	40
Conclusion .....	43
Références.....	44
Annexe A. Liste de références du corpus d'analyse .....	45

## Liste des figures

Figure 1. Pondération des points de convergence sur la totalité de publications analysées .....	33
Figure 2. Lacunes et contrastes relevés.....	39
Figure 3. Principaux concepts retenus lors de la revue de la littérature (modèle principal) .....	41

## Liste des tableaux

Tableau 1. Descripteurs de requête retenus pour la recherche documentaire .....	27
Tableau 2. Sujets récurrents et points de convergence à travers les publications qui ont été analysées .....	30
Tableau 3. Objet de la modélisation et méthodologie de recherche utilisée par les auteurs .....	34

## **Introduction**

Dans les dernières années, les processus d'ingénierie pédagogique, ainsi que le domaine de la formation en général, ont éprouvé une évolution substantielle impulsée par les TIC et les différentes modalités de formation qu'elles proposent. Cette évolution s'est accélérée lors de la crise sanitaire causée par la pandémie de COVID-19 qui a provoqué des perturbations majeures dans tous les secteurs d'activité et le virage obligé vers le distanciel numérique. Évidemment, les milieux organisationnels ne sont pas restés étrangers à ce contexte de transformation numérique et à cette injonction. Ainsi, dans un contexte marqué par le télétravail, ont émergé de nouveaux besoins concernant le développement de compétences et la formation continue des salariés.

Nous nous intéressons principalement aux transformations des pratiques d'ingénierie pédagogique qui se sont opérées au sein des ministères et des organismes de la fonction publique québécoise à l'ère post-pandémique. À l'origine de notre question de recherche demeure une préoccupation andragogique pour la formation en milieu professionnel et les pratiques émergentes de design pédagogique, ainsi que leur impact sur les stratégies pédagogiques.

Nous avons donc effectué une revue de la littérature publiée à partir de l'année 2019 et portant sur les pratiques d'ingénierie pédagogique dans les milieux organisationnels afin de brosser le portrait de la situation actuelle dans le domaine. Cette étude constitue la première des deux étapes qui composent notre recherche et consiste en un rapport à plusieurs objectifs. Le premier but (développé dans la section 1) est d'exposer l'état de la question en puisant dans les écrits des chercheurs préoccupés par les caractéristiques, les pratiques et les inquiétudes qui concernent l'ingénierie pédagogique de nos jours. Dans la section suivante, nous décrivons la méthodologie mise en œuvre lors de la recherche documentaire et la collecte d'information dont résulte l'état de la question. Notre recherche vise également à rendre compte des points de convergence parmi les auteurs ainsi qu'à mettre en perspective les sujets d'intérêt relevés dans leurs publications, ce que nous présentons dans la troisième section de ce rapport. Dans notre dernière section, à partir des résultats et des observations qui découlent de notre modèle conceptuel de la revue de la littérature, nous souhaitons souligner des lacunes de recherche

## Rapport de revue de littérature

---

ainsi que proposer des avenues d'exploration et des pistes d'interprétation du paysage de l'ingénierie pédagogique.

Ainsi, ce rapport de revue de la littérature constitue la composante conceptuelle de notre projet de recherche et jette les bases pour réaliser l'analyse des données qui seront collectées dans la deuxième partie du projet, qui consiste en une démarche empirique.



## **1. État de la question**

La revue de la littérature autour du sujet de l'ingénierie pédagogique et des pratiques émergentes dans les organisations pendant la période péri-pandémique relève d'un phénomène de transformation du paradigme dans le domaine. Certains auteurs s'interrogent sur la possibilité de ce renouveau, alors que d'autres se centrent sur les caractéristiques propres à une ingénierie pédagogique de transition façonnée pour et par le numérique. Parmi les experts, une préoccupation récurrente concerne les implications d'un tel renouvellement pédagogique pour les acteurs de l'ingénierie pédagogique, notamment pour les enseignants et les concepteurs pédagogiques. D'autres préoccupations touchent les approches et les modèles qui pourraient rendre l'ingénierie pédagogique, ainsi que les environnements d'apprentissage, plus efficaces. C'est dans ce contexte qu'émergent de nombreuses pratiques de conception mobilisant non seulement le numérique mais aussi le développement des compétences pour s'approprier des savoirs et pour participer à la dynamique de la société de nos jours. Le problème du transfert de ces compétences s'y ajoute. Ainsi les chercheurs se penchent sur la question afin de repérer les éléments et les actions qui favoriseraient ledit transfert.

### **1.1. Ingénierie pédagogique: un nouveau paradigme ?**

Depuis quelques années, et surtout propulsée par la pandémie de COVID-19, l'ingénierie pédagogique assiste à une transition qui pourrait entraîner un renouvellement du paradigme. Dans plusieurs écrits, tels que ceux de Peraya et Peltier (2020b), Peraya (2020), Vidal (2020), Villiot-Leclercq (2020) et Henri (2019), les auteurs se posent en effet la question sur la possibilité et les caractéristiques de ce renouveau pédagogique.

Peraya et Peltier (2020b) mettent l'accent sur la continuité pédagogique à l'aide de dispositifs numériques, à la suite de l'interdiction des cours présentiels pendant la pandémie de COVID-19. Les auteurs indiquent que bien que plusieurs chercheurs se préoccupent de documenter les effets du « basculement vers l'eLearning » (Alonso et al., 2020, dans Peraya et Peltier, 2020b), les publications restent essentiellement descriptives et exploratoires, et ce dû au manque de recul nécessaire pour mesurer les effets de la mise à distance sur les pratiques enseignantes et sur leur éventuelle pérennisation. En effet, selon Peraya et Peltier (2020b), on aurait assisté à ce

moment-là à « un substitut des enseignements présentiels classiques plutôt qu'[à] une véritable adaptation aux nécessités et au potentiel offerts par la mise à distance ». Cependant, puisque le passage au tout à distance et l'usage massif de dispositifs de formation et de communication médiatisés touchent au fondement des formes éducatives, les auteurs se questionnent sur la possibilité d'un changement de paradigme. À la suite d'une analyse des publications scientifiques sur l'enseignement à distance (EAD) de février à novembre 2020, Vidal (2020) aussi se pose la question sur la mutation de l'EAD « (p)assé au crible du coronavirus ». L'auteure remarque, entre autres aspects, le souci des praticiens expérimentés de l'EAD et des chercheurs sur l'utilisation qui en a été faite en urgence.

Une préoccupation semblable mais centrée davantage sur les caractéristiques, Villiot-Leclercq (2020) souligne trois traits de l'enseignement à distance massif en contexte d'urgence, notamment (1) la sollicitation minimale des modèles / approches de l'ingénierie pédagogique, (2) les pratiques de type artisanal et (3) la transposition rapide, soit une bascule minimale de la scénarisation et l'évaluation, ainsi que peu d'évolution sur la médiatisation des ressources. Ainsi, selon l'auteur, il s'agirait d'une "transposition du présentiel au distanciel" plutôt que d'une « véritable transition », colorée actuellement par le manque de discernement et d'intelligibilité. Pourtant, l'auteur est confiant que lorsque la crise sanitaire aurait été passée, il sera possible de prendre du recul, de raisonner et de faire des choix. En effet, Villiot-Leclercq (2020) soutient qu'« après l'urgence et l'ajustement, l'ingénierie pédagogique peut être pensée comme une ingénierie en transition [...] qui [...] se construit et s'élabore au travers de principes, de discours et d'actions concrètes. » Comme le dit l'auteur, il faudrait s'interroger sur les trois niveaux de l'ingénierie pédagogique. Plus précisément, selon Villiot-Leclercq (2020), au niveau macro, il s'agirait de « bien identifier les changements d'infrastructures nécessaires, technologiques, et bien évidemment aligner les moyens humains et les compétences »; au niveau méso, il conviendrait de « repenser le cadencement des curricula », soit le « calcul de la charge de travail d'un étudiant (...) [et] des heures d'enseignement à distance, (...) [ainsi que la] formation (...) à la littératie numérique et aux compétences informationnelles »; et au niveau micro, il faudrait identifier « les pratiques qui ont été affectées ou augmentées par la période d'urgence traversée ». D'ailleurs, Villiot-Leclercq (2020) affirme que le renouvellement des modèles de design pédagogique devrait tenir compte des principes de prévisibilité (soit viser les étudiants),

de progressivité (soit respecter les temporalités et les rythmes d'appropriation des outils, des méthodes, du développement des compétences) et de réversibilité (soit déployer des dispositifs d'enseignement ouverts qui agencent de façon subtile « distance et présence », permettant de les combiner ou de passer de l'un à l'autre). Pour sa part, et afin d'apprendre à l'ère numérique, Henri (2019) souligne le besoin d' « un solide savoir-faire informationnel et [de] la maîtrise d'opérations cognitives pour repérer, explorer, départager, choisir, lier, croiser, analyser et traiter le foisonnement des contenus. » Au fait, dans un contexte d'abondance de contenus et de stratégies pédagogiques enrichies (intégrant des apprentissages sociaux et participatifs, collectifs et collaboratifs, formels et non-formels, dans des espaces présentsiels et virtuels), l'auteure conclut que l'idée de l'apprenant autonome s'impose. De plus, elle précise que

(l)ingénierie pédagogique repensée en fonction du développement de l'autonomie et d'un usage efficace des technologies (...) répondrait à un besoin individuel, mais aussi sociétal pour la formation de citoyens autonomes capables de s'adapter au contexte économique, social et technologique qui ne cessera d'évoluer. (Henri, 2019, p. 234)

L'auteure apporte toutefois un point de vigilance concernant l'ingénierie pédagogique et le développement de l'autonomie chez les apprenants. Elle reconnaît que l'ingénierie pédagogique « (insufflé) une forme de scientificité dans la conception » en se distanciant de l'approche artisanale de conception qui n'est pas capable de traiter la complexité des environnements technologiques. Pourtant, l'auteure souligne que la rigueur dans la conception, le développement et la diffusion d'environnements d'apprentissage basés sur les technologies « véhicule une vision normalisée et transmissive de l'apprentissage (...) qui ne laisse que peu ou pas d'espace à l'exercice de l'autonomie de l'apprenant ». Peraya et Peltier (2020a) mettent en lumière la « transformation des modèles centrés sur l'enseignement vers des modèles centrés sur l'apprentissage ». Ils énumèrent trois propositions consistant (1) en une scénarisation pédagogique destinée à faire apprendre face à l'écran (Henri, 2013, dans Peraya et Peltier, 2020a), (2) en la réingénierie des ressources pédagogiques qui relèvent des pratiques individuelles artisanales (c'est-à-dire non réfléchies en termes d'ingénierie) et (3) en l'émergence des environnements personnels d'apprentissage. Les auteurs expliquent que

les apprenants ont tendance à fuir les environnements institutionnels pour organiser leur espace numérique de travail à partir des logiciels et des applications

qu'ils utilisent dans leur sphère personnelle et de loisirs. (...) A côté des environnements institutionnels d'apprentissage (EIA) émergent donc des environnements personnels d'apprentissage (EPA) perçus par les apprenants comme plus flexibles, plus souples, plus adaptables. (Peraya et Peltier, 2020a, para. 52)

Aussi, ils abordent la nécessité des apprenants de maîtriser un éventail de compétences, notamment des compétences numériques et informationnelles pour faire face à la surabondance (Henri, 2019 dans Peraya et Peltier, 2020a) et à la nature disparate des informations, ainsi que des capacités d'autonomie et d'autorégulation. Du point de vue pédagogique, les auteurs soulignent l'émergence de nouveaux rapports au savoir et de nouvelles stratégies d'apprentissage qui accentuent la construction collective et sociale des connaissances. Pour sa part, Peraya (2020) aborde la place de l'apprenant dans le processus d'ingénierie pédagogique (environnements personnels d'apprentissage / EPA, participation, coopération, co-construction d'un environnement d'apprentissage) en se concentrant sur les défis que cela pose. Selon l'auteur

Le véritable défi pour l'ingénierie pédagogique serait alors de prendre en compte l'EPA de l'apprenant. Et pour l'apprenant, le défi consiste à réguler consciemment la place des artefacts d'un dispositif de formation ou d'un environnement numérique d'apprentissage (ENA) dans l'architecture de son EPA pour un projet ou objet d'apprentissage donné. (Peraya, 2020, para. 9)

L'auteur identifie ainsi une évolution de l'ingénierie pédagogique vers un paradigme interactionniste et situationnel, caractérisé par la perméabilité des frontières entre spatialités physique et numérique, espaces académiques et non académiques, etc.

## **1.2. Les implications pour les acteurs de l'ingénierie pédagogique**

Dans le cadre de cette transition vers un renouvellement pédagogique, se redessinent les rôles, les compétences et les démarches des acteurs de l'ingénierie pédagogique. Il semble y avoir un intérêt notamment pour ceux des enseignants / formateurs et des concepteurs pédagogiques.

Basque (2004, dans Peraya et Peltier, 2020a) fait le point sur trois changements majeurs des TIC sur les enseignants. Premièrement, ils doivent soit assumer d'autres rôles dans le processus d'ingénierie soit déléguer certaines de ces tâches nouvelles à des professionnels spécialisés;

deuxièmement, ils disposent de nouveaux outils qui leur permettent de réaliser les tâches d'ingénierie aux différentes étapes du processus; troisièmement, ils ont besoin de formation et de soutien institutionnel « significatif » pour pouvoir adapter leurs pratiques d'ingénierie au potentiel et aux contraintes des TIC. Pour leur part, Casanave et Caron (2021) ont mené une étude dans laquelle ils ont interrogé des professionnels de la formation dans le but d'identifier « les principes sous-jacents à l'élaboration et à la mise en œuvre de leurs formations par et pour le numérique ». C'est ainsi qu'ils ont constaté que la majorité des activités décrites par les formateurs basculent entre démarches anticipatives / régulatrices et démarches adaptatives (soit au groupe soit à l'individu), et ce en fonction de facteurs au niveau macro, méso et micro. Ils ont également remarqué que les activités collectives et collaboratives proposées par les formateurs dénotent une vision de l'apprenant comme individu social, membre d'une communauté. Les auteurs ont aussi discerné dans les propos des formateurs la tension formateur-concepteur, issue de la rigueur prescriptive de l'ingénierie pédagogique et de la nécessité de s'adapter aux apprenants.

Quant au concepteur pédagogique, Cavignaux-Bros (2021) a analysé des annonces de stages (publiées entre 2009 et 2018 et destinées à des étudiants en Master d'Ingénierie Pédagogique dans la formation continue des adultes) afin d'étudier l'évolution de la profession et l'influence du numérique sur celle-ci. L'auteure a trouvé que bien que les deux activités principales soient l'ingénierie pédagogique numérique et la conception, les habiletés requises sont « spécifiques aux champs de l'ingénierie, de la conception et des technologies en formation, et plus "transversales" comme la créativité [et] le dynamisme ». Heggart et Dickson-Deane (2022) citent York et Ertmer (2016), des chercheurs qui ont examiné la pratique de concepteurs pédagogiques experts et qui ont constaté un consensus sur 61 principes de conception différents. Selon les auteurs, la moitié de ces principes peut être placée dans le cadre ADDIE, tandis que l'autre moitié couvre des compétences non techniques telles que la communication, la relation avec les clients et la gestion de projet. Parmi les principes de conception clés, les auteurs citent des points d'entrée et de sortie multiples, soit la prise en compte du fait que les étudiants inscrits dans les cours peuvent avoir des attentes et exigences diverses et qu'ils cherchent donc à développer des connaissances et des compétences différentes. D'autres principes mentionnés incluent la flexibilité dans la prestation des cours et l'apprentissage intégré à la sphère professionnelle,

ainsi que la priorisation de la communication, de la collaboration et de l'expérience par rapport à l'expertise. Roberts et Miller (2019) dépassent l'idée du concepteur pédagogique en tant qu'individu pour proposer celle d'une équipe d'ingénierie d'apprentissage qui intègre un éventail de compétences et de processus de conception pour améliorer progressivement l'apprentissage de la population qu'elle dessert. Selon les auteurs, une telle équipe a également une compréhension approfondie de la façon dont sa place au sein de la structure organisationnelle influence la capacité à faciliter ces résultats. Long (2019) enrichit davantage la description du profil des concepteurs pédagogiques en précisant qu'ils représentent l'intégration de la conception pédagogique, du *design thinking*, de l'analyse de l'apprentissage et des pratiques pédagogiques influencées par la psychologie cognitive et éducative. De plus, l'auteur affirme que l'apprentissage automatique, l'intelligence artificielle, les technologies de collaboration, les technologies d'interaction avec l'apprenant et l'informatique sociale peuvent fournir des données pour améliorer et réviser le système.

### **1.3. Le souci de l'efficacité**

Le *design thinking* et le *systems thinking*, ainsi que la conception participative et l'innovation en formation, émergent comme des approches qui contribuent à rendre l'ingénierie pédagogique plus efficace. Pour leur part, l'e-learning et le forage des données massives se combinent bien pour informer les démarches de conception et ainsi contribuer à l'efficacité des environnements d'apprentissage.

Regenold et Murphy (2020) soutiennent que le *systems thinking* et le *design thinking* sont inhérents à l'avancement efficace d'initiatives complexes, à la progression vers des objectifs organisationnels et à l'accomplissement d'une mission. Ils décrivent le *systems thinking* comme une approche holistique (des entités ou de problèmes, par exemple) qui permet de comprendre leurs relations interdépendantes et la manière dont ces relations soutiennent un ensemble plus vaste et axé sur les objectifs. Selon les auteurs, pour la conception pédagogique, cette approche systémique est nécessaire pour répondre aux besoins organisationnels dans un monde en évolution rapide, complexe et instable. Quant au *design thinking*, il s'agit de l'examen approfondi et fondamental des hypothèses sur les composants, les processus et le fonctionnement interne d'un système qui permet l'émergence de façons de rendre le système plus efficace. Les auteurs

enfin concluent que ces deux approches ont besoin l'une de l'autre. Également adhérente du *design thinking*, Stefaniak (2020) explique dans son article comment le *design thinking* peut aider le concepteur pédagogique à concevoir des solutions qui ont un impact systémique sur l'organisation. Tout en soutenant cette approche, l'auteure affirme que bien que le domaine de l'ingénierie pédagogique ait fait un excellent travail pour enseigner aux aspirants concepteurs pédagogiques l'approche systématique de la conception pédagogique, les concepteurs pédagogiques pourraient grandement bénéficier d'une pédagogie supplémentaire.

Cavignaux-Bros et Cristol (2020b) se soucient aussi de l'efficacité des modèles d'ingénierie pédagogique et constatent que les modèles historiques utilisés pour la conception des formations ne semblent pas assez efficaces dans le contexte de la digitalisation ou de la multi et transdisciplinarité. Les auteurs préconisent alors les méthodes participatives et de co-conception car elles permettent non seulement d'améliorer l'expérience d'apprentissage des utilisateurs finaux, mais aussi de contribuer au développement professionnel de l'équipe de conception impliquée dans le projet.

De façon similaire, Cristol et Cavignaux-Bros (2019b) affirment qu'aujourd'hui, l'innovation en formation est souvent vue sous le paradigme numérique et vise à détruire les anciennes pratiques réputées peu efficaces. Parmi les facteurs et les situations favorables à l'innovation, les auteurs citent les savoir-faire, les attitudes et les postures des innovateurs, des apprenants et des professionnels œuvrant dans le champ de l'ingénierie pédagogique et de la formation, ainsi qu'un environnement accélérant la possibilité d'interactions de pair à pair et les rencontres fortuites porteuses de transformation des représentations. Ils mentionnent aussi d'autres facteurs clés comme l'existence d'une culture d'apprenante, des compétences informationnelles et des contraintes économiques qui poussent à la créativité.

Kaizer et al. (2020) mettent l'accent sur les éléments importants à prendre en compte pour la bonne planification d'une formation e-learning. D'une part, ils mentionnent la rétroaction de l'apprenant, le contrôle du processus d'auto-apprentissage et la classification des profils culturels (dans le cas des cours dont les participants sont géographiquement éloignés). D'autre part, les auteurs soulignent la gestion de la formation, c'est-à-dire la gestion du contenu et du mode de diffusion d'enseignement. Or, le forage des données massives peut fournir des

informations importantes relatives à ces éléments. Selon Dede (2019) l'ingénierie pédagogique combine les méthodes des domaines éducatifs avec la recherche basée sur la conception pour mieux comprendre comment les individus apprennent, quelles stratégies pédagogiques permettent un apprentissage optimal (Baker & Yacef, 2009, dans Dede, 2019) et comment recueillir des preuves valides et fiables sur la maîtrise des résultats escomptés par les apprenants. Richards et al. (2019) expriment le même avis en affirmant qu'il existe un éventail de sciences de l'apprentissage disponibles pour améliorer les environnements éducatifs et les rendre davantage efficaces. De plus, ils soulignent le besoin de plateformes et d'approches de développement itératives, fondées sur les sciences de l'apprentissage et liées à des données sur l'apprenant. En lien avec cela, Bryk et al. (2015, dans Means, 2019) mettent en évidence l'importance de plusieurs cycles d'implantation du changement, l'intérêt de la mesure des processus et des résultats, ainsi que la valeur de l'analyse des données et de la planification de révisions ultérieures. Ils soulignent également l'engagement des organisations éducatives à atteindre les mêmes objectifs d'amélioration et à partager leurs données et leurs idées au sein d'une communauté d'amélioration en réseau. Means (2019) et son équipe proposent ainsi un processus en cinq phases pour une amélioration collaborative basée sur les données. Les phases consistent en clarifier les objectifs du partenariat (phase 1: préparer), comprendre le contexte et les liens avec les recherches antérieures (phase 2: comprendre), développer et interpréter conjointement des produits basés sur les données (phase 3: explorer), co-développer des idées de changement (phase 4: co-développer) et lancer et coordonner des cycles d'amélioration (phase 5: test).

#### **1.4. L'analyse de besoins**

Indépendamment des caractéristiques inhérentes à chacune, les démarches d'ingénierie pédagogique sont souvent proposées par des phases ou des étapes. Et bien que la phase de conception pédagogique soit une préoccupation pressante chez les chercheurs, des auteurs comme Lee (2019) ainsi que Hoard et al. (2019) abordent l'analyse de besoins. Lee (2019) met en lumière la difficulté à mener une évaluation efficace et efficiente des besoins dû au manque d'un modèle directeur basé sur des preuves empiriques. L'auteur répond au besoin pressant d'une approche rentable en proposant une évaluation rapide de besoins qui peut être réalisée



en limitant la quantité de données collectées et analysées, en utilisant les informations et les données existantes, ou en anticipant les besoins de formation sans collecter de données supplémentaires. Le modèle d'évaluation de besoins ainsi élaboré se compose de cinq étapes interdépendantes: 1. l'identification de l'objectif et de la portée de l'évaluation des besoins; 2. l'analyse préliminaire pour identifier les problèmes et les contraintes; 3. le développement des interventions hypothétiques; 4. l'élaboration, révision et hiérarchisation des interventions hypothétiques; 5. la confirmation des interventions optimales. Selon l'auteure, trois caractéristiques importantes distinguent le modèle d'évaluation rapide de besoins des modèles d'évaluation de besoins existants: le développement des interventions hypothétiques initiales, l'engagement dans un processus interactif et cyclique, et l'inclusion du client dans l'ensemble du processus.

Une étude menée par Hoard et al. (2019) a démontré que les concepteurs pédagogiques sélectionnent les médias comme une étape préliminaire dans leurs démarches et qu'ils utilisent ensuite souvent l'analyse pour confirmer la sélection précoce des médias. Les auteurs précisent que les concepteurs pédagogiques experts seraient moins susceptibles à ce comportement, car ils mènent un ensemble d'activités d'analyse plus diversifié. D'après les auteurs, d'autres facteurs qui favorisent l'adoption des médias comme étape préliminaire de conception pédagogique sont les demandes des employeurs et les contraintes du projet telles que le budget et le temps. D'ailleurs, Hoard et al. (2019) précisent que les concepteurs pédagogiques adoptent des médias et des conceptions qui s'appuient sur leurs compétences de développement les plus solides et les plus influentes. En guise de conclusion, les auteurs citent Stefaniak et al. (2018, dans Hoard et al., 2019) pour indiquer que le domaine de la conception pédagogique a du travail à faire pour construire et renforcer continuellement la position de l'analyse de besoins en tant qu'étape initiale dans le processus de conception pédagogique plutôt qu'en tant que mesure de validation ou de réduction de coûts.

### **1.5. Les pratiques de conception émergentes**

Les pratiques de conception émergentes s'organisent autour de dispositifs d'apprentissage mobiles et / ou adaptatifs qui se servent de la technologie (telle que l'intelligence artificielle, la réalité augmentée et la réalité virtuelle) et qui constituent des environnements d'apprentissage

personnalisés, motivants et centrés sur l'apprenant. D'autres pratiques, telles que les webinaires et les e-portfolios, sont abordées sous une nouvelle perspective, soit celle du forage des données massives et du développement de compétences respectivement. Quelques pratiques de conception mettent l'accent sur la co-construction de connaissances (favorisant l'apprentissage communautaire et tout au long de la vie), tandis que d'autres ont trait au microapprentissage, par le biais de mini-jeux, de la microcertification numérique et des badges numériques. Finalement, certains auteurs, comme Blandin (2020), affirment que les pédagogies actives pourraient s'appliquer aussi bien à distance qu'en présentiel, et d'autres, comme Caron (2020), proposent une approche dispositive basée sur les activités plutôt que sur les contenus.

Sabri et al. (2022) font l'état des lieux du m-learning (ou apprentissage mobile) et le décrivent en termes de ses fonctions (notamment fournir une meilleure solution, un environnement mobile efficace et fiable, des attributs collaboratifs, des compétences de recherche et l'organisation d'activités d'apprentissage) ainsi que de son efficacité caractérisée par la flexibilité, l'accessibilité, la rapidité et la capacité à permettre l'apprentissage tout au long de la vie. En tant qu'outil, les auteurs précisent que le m-learning nécessite de la littératie informatique et numérique et qu'il doit assurer une mise en page intuitive et engageante. Parmi les atouts du m-learning, Sabri et al. (2022) mentionnent la communication efficace chez les apprenants adultes, des expériences d'apprentissage non-formelles, ainsi que des méthodes engageantes pour divers styles d'apprentissage, telles que l'audio, le visuel et des moyens interactifs.

En ce qui concerne l'intelligence artificielle, Kavitha et Lohani (2019) anticipent qu'elle pourrait être utilisée pour offrir à l'apprenant une expérience d'apprentissage améliorée avec des fonctionnalités personnalisées et de meilleurs résultats, mais qu'elle ne pourrait pourtant pas remplacer un environnement d'apprentissage basé sur un formateur. Dans la même veine, Gronseth et Hutchins (2020) soutiennent que les technologies d'apprentissage peuvent optimiser la motivation grâce à la réalité augmentée et aux simulations de réalité virtuelle qui intègrent des expériences d'apprentissage adaptatives et la ludification. De plus, les auteures affirment que la technologie peut aider les apprenants à transférer leurs nouvelles connaissances et compétences en dehors de l'environnement d'apprentissage. Fake et Dabbagh (2021) signalent que les experts conçoivent l'apprentissage personnalisé comme une stratégie

centrée sur l'apprenant, guidée par le contenu et les interactions sociales et étayée par une philosophie de flexibilité et de choix de l'apprenant. Fake et Dabbagh (2020) apportent toutefois un point de vigilance sur l'apprentissage personnalisé, en précisant qu'il semble y avoir un manque de vision sur la façon dont l'apprentissage personnalisé pourrait être mis en œuvre au niveau organisationnel. Les auteures soulignent le besoin de recherches futures, notamment pour mesurer si l'apprentissage personnalisé se produit de manière informelle au niveau individuel dans les organisations et aussi quel est l'impact des initiatives d'apprentissage personnalisé sur les performances d'apprentissage.

Amado-Salvatierra et al. (2020) soulignent l'importance de l'utilisation d'indicateurs clés pour être informés et pour améliorer la stratégie des événements en ligne tels que les webinaires. Selon les auteurs, ces indicateurs fournissent des informations concernant la visibilité (soit le nombre de participants inscrits vs. le nombre de vues réelles) ainsi que l'engagement des participants, mesuré en fonction des réponses aux sondages, du téléchargement de contenu, des soumissions de formulaires de suivi ou des inscriptions à la prochaine série de webinaires; les indicateurs clés informent également sur la fidélisation de l'audience en permettant, par exemple, de mesurer combien de temps les individus ont participé au webinar. Amado-Salvatierra et al. (2020) énumèrent trois stratégies efficaces pour améliorer l'expérience de l'apprenant (soit la création de contenu à haute valeur ajoutée, le développement du sentiment d'appartenance en tant que communauté, et le suivi personnalisé tout au long des cours), et ils mettent en lumière des recommandations pour la réalisation d'activités pré- et post-événement ainsi que durant la journée même de la présentation. Les auteurs signalent qu'il y a plusieurs étudiants désireux de continuer à apprendre mais qui manquent d'inertie pour s'inscrire à un cours. En ce sens, les webinaires pourraient être une première étape pour impliquer les étudiants potentiels, et les actions post-événement lanceraient des messages d'appel à l'action qui aboutiraient en de nouvelles inscriptions.

Aussi vu sous un nouveau jour, l'e-portfolio est « une compilation en ligne de documents qui illustrent les croyances, les compétences, les qualifications, l'éducation, la formation et les expériences. » (Hamburg, 2021) Au fait, l'auteure explique qu'une grande partie de l'apprentissage se fait de manière non-formelle, par exemple par apprentissage autodirigé, par

réseautage, par encadrement ou mentorat. D'ailleurs, elle signale que les gestionnaires et les coordinateurs de projets ne peuvent pas empêcher le renforcement des capacités, et qu'ils doivent donc considérer la pandémie comme un catalyseur pour l'utilisation de l'apprentissage numérique et la requalification des employés afin de faire face à la transformation numérique dans ce contexte.

Les concepts de co-construction et de communauté sont évidents dans la proposition de groupes co-présents de Lizier (2020), c'est-à-dire la création de groupes où l'apprentissage émerge de l'activité communautaire et des interactions au sein et entre les groupes sans trop corriger et sans bloquer. Selon l'auteure, l'animation de ce type de groupes est une question qui nécessite de plus de recherche et qui viendrait à soutenir la façon dont les individus apprennent au travail, soit davantage à travers leurs pratiques quotidiennes et beaucoup moins à travers des pratiques plus formelles ou structurées. De plus, Lizier (2020) affirme que l'apprentissage en groupes co-présents s'adapterait mieux aux lieux de travail de nos jours, qui sont dynamiques et changeables. De façon similaire, Cristol et Cavignaux-Bros (2019a) proposent l'émergence d'écosystèmes d'apprenance. Les auteurs expliquent que puisque la technologie accélère l'obsolescence des compétences, c'est aux organisations d'augmenter et de valoriser le stock collectif de compétences de leurs collaborateurs. Cristol et Cavignaux-Bros (2019a) concluent que le défi est de transformer l'ensemble des individus en « serial learners » (Anglade, 2015, dans Cristol et Cavignaux-Bros, 2019a) maîtres de l'apprenance (Carré, 2005, dans Cristol et Cavignaux-Bros, 2019a), autrement dit « des personnes qui ont "envie", "savent" et "peuvent" apprendre tout au long de leur vie ». L'intérêt pour la nidification dans les textes de Caron (2021) et de Caron et Proust-Androwkha (2019) est axé sur des principes semblables. La proposition de Caron (2021) se centre « non pas sur l'outil et ses fonctionnalités supposées, déclarées ou perçues, mais sur les pratiques que chaque enseignant souhaite mettre en place », notamment la mobilisation des apprenants, les interactions entre pairs et avec l'enseignant (au travers de lieux d'échange synchrones et asynchrones, scolaires avec l'enseignant et privés entre pairs), le rendu de devoirs et de corrections, ainsi que l'exposition d'activités et d'éléments de cours. Ainsi, Caron (2021) propose la mise en place d'un dispositif de formation à distance dont l'usage est régi de règles simples et au sein duquel l'enseignant peut mettre en place des travaux de groupe lui permettant d'éviter des activités trop chronophages et de construire une communauté

d'apprentissage. Pour leur part, Caron et Proust-Androwkha (2019) se sont donnés, avec un grand succès, à la réingénierie d'un dispositif de formation à distance. Premièrement, l'ingénierie a permis de formuler une semaine d'intégration autour de six missions adressant les difficultés rencontrées par les étudiants. Dans un deuxième temps, elle a favorisé l'émergence d'un choix de nidification assistée permettant de minimiser le stress pendant la première phase de formation.

Quant au microapprentissage, il s'agit d'une pratique de conception qui a plusieurs volets et qui, selon les chercheurs, est grandement prometteuse. Taylor et Hung (2022) décrivent le microapprentissage comme des formations en ligne plus courtes, concises et sur un seul sujet, et ils en situent leur avantage sur leur pertinence directe par rapport aux besoins spécifiques des apprenants. Les auteurs affirment toutefois que plus d'études empiriques sont nécessaires pour mieux mesurer les effets du microapprentissage sur les résultats et le processus d'apprentissage, ainsi que pour mieux identifier les meilleures pratiques dans différents contextes d'apprentissage, y compris le milieu organisationnel. Selon Arnab et al. (2021), le microapprentissage est devenu populaire grâce à ses bénéfices, notamment l'augmentation de l'engagement et des résultats d'apprentissage. Les auteurs se prononcent donc pour les mini-jeux en tant que ressources pédagogiquement informées et dotées d'équilibre entre apprentissage et jouabilité dès leur processus de conception. De façon similaire, comme l'expliquent Desjardins et al. (2021), la microcertification numérique (MCN) est une solution de formation plus rapide à développer, moins coûteuse et plus facile à produire, à modifier et à mettre à jour. C'est pourquoi, selon les auteurs, elle serait plus rentable et moins chronophage pour les entreprises, tout en demandant moins de temps productif aux salariés. De plus, Mulkeen (2019, dans Desjardins et al., 2021) signale qu'une microformation menant à une MCN peut avoir un impact considérable sur la capacité de mémorisation et de développement d'habiletés des apprenants. L'utilisation de badges numériques, quant à elle, est compatible avec le microapprentissage. Un badge numérique est un marqueur visuel de réussite qui existe dans un espace virtuel et qui est attribué en réponse à l'obtention de certains critères (Fanfarelli et McDaniel, 2015, dans Rosenberger, 2019). Rosenberger (2019) identifie cinq démarches employées par les concepteurs pédagogiques lorsqu'ils créent des programmes de badges numériques, notamment la conception itérative, l'utilisation de projets pilotes, la prise en

compte des commentaires des participants, l'incorporation d'éléments de communication sur l'utilité des badges numériques dans le programme et l'adoption d'approches qui encouragent l'engagement avec les participants du programme.

Blandin (2020) affirme que les pédagogies actives pourraient s'appliquer aussi bien à distance qu'en présentiel, et il base son affirmation sur son expérience à l'École d'ingénieurs CESI et sur le principe que la formation à distance ne se limite pas à enseigner en différé, mais qu'elle peut impliquer des scénarios dont les interactions sont synchrones. En effet, dans les mots de l'auteur, l'ensemble des parcours à l'École d'ingénieurs CESI est basé sur des pédagogies actives (par problèmes et / ou par projets), et le principe adopté par l'école est la synchronicité des cursus. Il ajoute que chaque projet est scénarisé selon un type de scénario standardisé et que les ressources nécessaires pour les élèves comme pour les enseignants sont médiatisées et mises à disposition sur une plateforme Moodle. Selon Blandin (2020) le confinement lors de la pandémie de COVID-19 a toutefois posé le défi d'assurer les rendez-vous quotidiens ainsi que les interactions entre les élèves et les enseignants / tuteurs. Or, il affirme que les pédagogies actives telles que mises en œuvre à CESI n'ont pas été conçues dans l'idée d'être pratiquées à distance mais que les dispositifs, tels qu'ils ont été conçus, sont restés les mêmes malgré le changement de modalité. Blandin (2020) avance alors son hypothèse: « Si une nouvelle "forme" de formation à distance s'est révélée opérationnelle, cela tient donc à son modèle ». L'auteur conclut que les pédagogies actives combinées aux technologies numériques actuellement disponibles fonctionnent aussi bien à distance qu'en présentiel grâce à leur forme très structurée dans l'espace, dans le temps et dans les modes d'interaction.

Pour sa part, Caron (2020) propose une ingénierie dispositif qui renouvelle la notion de prescriptibilité et qui favorise un changement de perspective en privilégiant une réflexion autour des activités plutôt qu'autour des contenus. L'auteur affirme que quant à sa prescriptibilité, l'ingénierie dispositif proposée consiste à formuler un dispositif (une organisation sociale, instrumentale, temporelle et thématique de l'espace virtuel de formation) qui est normatif dans ses intentions et son usage bien qu'il soit « un dispositif malléable que l'enseignant et l'apprenant complètent par leurs usages. »

## **1.6. Le problème du développement et du transfert de compétences**

En ce qui concerne les milieux organisationnels, la problématique se centre sur le développement et le transfert de compétences. Les études de Jonck et De Coning (2020) et de Beinicke et Kyndt (2020) visent à identifier les démarches qui exercent une influence significative sur le développement de compétences des employés, ainsi que les actions à réaliser avant, durant et après la formation et qui permettraient de résoudre le problème du transfert de compétences. Aubert (2021) propose un modèle de dispositif de formation combinant des formations en situation de travail productives et non productives qui pourrait être pérennisé dans les organisations. Pour leur part, l'Équipe Garf et al. (2020) se préoccupent du cadre légal des actions de formation en contexte de pandémie et des conséquences que l'on peut en tirer.

Dans le cadre d'une étude sur la formation à la méthodologie de recherche, Jonck et De Coning (2020) se sont posé les objectifs de déterminer si l'intervention de formation augmente de façon statistiquement significative les connaissances et si la formation précédente des individus, l'engagement avec le sujet et l'effet du formateur exercent une influence statistiquement significative sur le développement des connaissances. D'une part, les auteurs ont pu confirmer que l'intervention de formation et l'effet du formateur ont tous les deux une influence statistiquement significative sur l'augmentation des connaissances, ce qui soutiendrait l'idée que cette dernière résulte du traitement de formation. D'autre part, les auteurs ont pu confirmer que ni la qualification ni l'engagement avec un sujet influencent de manière significative le développement de connaissances. Selon eux, cela réfuterait les conclusions selon lesquelles l'engagement avec un sujet exercerait une influence statistiquement significative sur le résultat d'une formation et contredit la conclusion selon laquelle les individus qui ont des connaissances préalables pertinentes seraient susceptibles d'obtenir de meilleurs résultats dans les futures formations connexes.

Également préoccupés par les interventions de formation, Beinicke et Kyndt (2020) se centrent plutôt sur la problématique du transfert de compétences. Selon les auteures, les actions mises en place avant la formation jouent un rôle clé dans la réussite de la formation, d'où l'importance de réaliser une analyse des besoins de formation et de préparer un climat d'apprentissage optimal. D'ailleurs, elles affirment que la motivation à apprendre et les croyances d'auto-

efficacité avant la formation influencent la motivation au transfert et les croyances d'auto-efficacité après la formation, et donc l'efficacité de la formation. En ce qui concerne les actions cruciales pendant la formation, Beinicke et Kyndt (2020) précisent qu'elles doivent permettre le « bon » état d'esprit des stagiaires, soit renforcer l'auto-efficacité ou stimuler la motivation à apprendre. Selon les auteures, ces actions doivent aussi suivre des principes pédagogiques appropriés et utiliser la technologie « à bon escient ». Les auteures soutiennent que les activités de post-formation influencent énormément le transfert visé en permettant aux individus d'appliquer à l'emploi ce qu'ils ont appris. Finalement, elles affirment que l'évaluation de la formation permet de continuer des formations efficaces. Les conclusions des auteures démontrent que des actions visant à maximiser l'efficacité de la formation sont presque toujours mises en place, en particulier avant et pendant la formation, soit en situation de salle de classe soit dans le cadre de la formation en ligne. Cependant, après la formation, de telles actions sont moins fréquentes dans les deux contextes de formation. Un autre constat significatif: moins d'actions sont mises en place en e-learning par rapport aux formations en salle de classe, et ce avant, pendant et après la formation.

Aubert (2021) a publié un article qui met en lumière l'expérience d'un dispositif de formation combinant des formations en situation de travail non productives (soit simulées) et des situations productives (en tutorat). Selon l'auteure, un tel dispositif résulte de « l'analyse de la demande, de l'existant et de l'activité » et vise « la pérennité et la rentabilité ». De plus, Aubert (2021) affirme qu'il encouragerait des modalités d'apprentissage favorables à une performance durable, « qui englobe les aspects liés au développement des compétences des salariés tout autant qu'à la qualité, à la santé et à la sécurité. »

En lien avec le contexte de pandémie de COVID-19, l'Équipe Garf et al. (2020) soulignent la mobilisation du dispositif d'activité partielle (ou chômage partiel) comme mesure économique et sociale en France. Ainsi, expliquent les auteurs, l'employeur peut demander aux employés qui sont dispensés de travail de réaliser des formations de développement de compétences. Les auteurs affirment donc que la formation à distance a été favorisée par le confinement et le télétravail. De plus, ils ajoutent qu'elle permet aux individus de maintenir un lien social (car la formation à distance nécessite une intervention humaine) ainsi que d'acquérir des



compétences, voire des qualifications ou des certifications, en utilisant un temps disponible contraint.

Ce réseau de composantes dessine ainsi l'horizon de l'ingénierie pédagogique de nos jours, soit un domaine marqué par l'évolution technique et sa conséquente mutation des pratiques. Dans les années précédant 2020, les TIC et la formation à distance ont en effet occupé davantage de place, un phénomène qui s'est accéléré lors de la crise sanitaire provoquée par la pandémie de COVID-19. Ce contexte sans précédent a imposé le virage vers le 100% distanciel moyennant le numérique, et ce non seulement dans le domaine de la formation, mais aussi dans la sphère professionnelle, entraînant le télétravail massif et des phénomènes d'hybridation. La crise sanitaire passée, nous nous intéressons à l'état de la question sur les pratiques d'ingénierie pédagogique dans les milieux organisationnels. Nous visons donc la période suivant l'année 2019 dans le but d'identifier où se sont opérés ces présumés changements suscités par la pandémie de COVID-19.

## 2. Méthodologie

Dans le but ultime d'analyser les pratiques d'ingénierie pédagogique au sein de la fonction publique québécoise à l'ère post-pandémique, nous avons effectué une revue de la littérature publiée à partir de l'année 2019 et portant sur les pratiques d'ingénierie pédagogique dans les milieux organisationnels. Dans un premier temps, nous nous sommes occupés de la recherche documentaire, soit de vérifier la disponibilité bibliographique, déterminer l'orientation de la recherche et définir les critères de recherche ainsi que les descripteurs de requête. Nous nous sommes également donnés à la gestion bibliographique et à l'exploration préliminaire des ouvrages afin de conformer notre corpus. Dans un deuxième temps, nous nous sommes consacrés à la collecte d'information. Pendant cette phase, nous avons réalisé une lecture sélective des publications, puis une lecture active, pendant lesquelles nous avons consigné des notes documentaires. Nous avons également utilisé les fonctionnalités du logiciel de gestion bibliographique Zotero afin d'étiqueter les ouvrages et de les relier entre eux selon leurs thématiques saillantes. À la suite du traitement des documents, nous nous sommes servis de méthodes visuelles afin de mettre en évidence les informations pertinentes.

### 2.1. La recherche documentaire

À l'origine de notre question de recherche demeure une préoccupation **andragogique** pour la **formation en milieu professionnel**, notamment le **développement de compétences** chez les travailleurs et les démarches **d'ingénierie pédagogique**. Particulièrement, nous nous intéressons aux **pratiques émergentes de design pédagogique**, aux **stratégies de formation** et aux **outils numériques** dans un contexte caractérisé par **la crise sanitaire de COVID-19** et par des modalités de formation qui arrivent **e-learning, distance/présence et hybridation**. Nous nous interrogeons ainsi sur **l'impact** d'une telle conjoncture sur les **stratégies pédagogiques**. Ces concepts ont servi de descripteurs de requête pour guider une recherche bibliographie préliminaire afin de vérifier la disponibilité d'information qui nous permettrait de décrire l'état de la question.

La disponibilité d'ouvrages vérifiée, nous avons amorcé l'orientation de la recherche documentaire en définissant la langue, la nature et les caractéristiques de l'information

recherchée ainsi que les ressources documentaires. Nous avons ainsi limité la langue de l'information à recueillir à l'anglais et le français, et nous nous sommes intéressés aux informations de nature théorique, empirique (par exemple, des résultats d'expériences vécues sur le terrain), scientifique et fournie uniquement par écrit (par exemple, des articles de revue). Quant aux ressources documentaires, nous avons privilégié les documents accessibles au moyen de l'outil de recherche Sofia, soit ceux de la bibliothèque de la TÉLUQ ainsi que ceux des bibliothèques universitaires du Québec et des bibliothèques à travers le monde. Aussi, nous nous sommes servis des bases de données spécialisées, notamment Google Scholar, Cairn.info, Érudit, OpenEdition Journals, DOAJ Directory of Open Access Journals, SpringerLink, ResearchGate, EBSCO, et Semantic Scholar. D'ailleurs, le site Connected Papers a été utilisé afin de trouver des articles similaires dans le domaine. Finalement, les formations offertes par la TÉLUQ nous ont permis de bonifier la recherche bibliographique, notamment à travers les webinaires « Savoir chercher », « Savoir repérer » et « Connaître les bases de données francophones »<sup>1</sup>.

Ensuite, nous avons défini les critères de recherche y compris les descripteurs de requête afin de cibler la recherche documentaire. Nous avons donc retenu uniquement des chapitres de livre et des articles de revue évalués par les pairs et publiés en 2019 ou plus tard. Quant aux descripteurs de recherche, le terme *instructional design* a été choisi pour les requêtes en anglais et « ingénierie pédagogique » pour celles en français. Tout en sachant que l'expression « ingénierie pédagogique » est privilégiée au Québec, les termes « conception pédagogique », « design pédagogique », et « technologie éducative » ont été également considérés. Lors de l'exploration de la documentation retenue, nous avons toutefois constaté que les résultats de recherche à l'aide de ces expressions étaient moins pertinents car ils revenaient soit à des documents portant sur la phase de conception des systèmes d'apprentissage dans des milieux éducatifs (école, université) soit à des outils numériques ou à des questions qui dépassent le design pédagogique (par exemple, la motivation). Nous n'avons donc conservé que les expressions *instructional design* et « ingénierie pédagogique », combinées à des concepts et

---

<sup>1</sup> Capsules vidéo et aide-mémoire des formations à l'Université TÉLUQ <https://bibliotheque.telug.ca/formations>

mots-clés à l'aide d'opérateurs booléens et d'autres options de recherche, telles que les guillemets et les tronçatures. Le Tableau 1 répertorie les descripteurs de requête retenus.

Tableau 1. Descripteurs de requête retenus pour la recherche documentaire

Publications en	
anglais	français
Workplace	
Corporate training	Milieu de travail
Workforce training	Milieu professionnel
Workforce development	Travail
Performance	Développement professionnel
Adult education	Formation d'adultes
Training	Entreprise
Development	Employé
Workforce	Organisation
Employee	
Corporat*	

Le logiciel de gestion bibliographique Zotero a été utilisé afin de garder une trace des documents trouvés et de dresser une liste de références bibliographiques. Les métadonnées associées aux documents s'ajoutant automatiquement aux ouvrages dans le logiciel, nous n'avons eu qu'à vérifier ces informations et à les compléter et/ou les modifier au besoin. Aussi, dans le but d'apprécier la pertinence des documents sélectionnés par rapport à notre question de recherche, nous avons effectué une exploration des références en faisant une lecture sélective / diagonale et en portant une attention particulière à la lecture des *abstracts* / résumés, des introductions et des conclusions. C'est ainsi que certains documents ont été exclus de notre corpus, les principales raisons étant un traitement superficiel du contenu, une concentration sur l'enseignement ou sur les milieux éducatifs (scolaire et/ou universitaire) et un accent sur les outils numériques plutôt que sur l'ingénierie de la formation. Un document a également été écarté car il s'attardait trop sur les défis généraux entraînés par la pandémie de COVID-19 plutôt que sur ses implications pour la conception de formations. C'est ainsi qu'un total de 43 publications a été retenu. Pour la liste complète des documents retenus, référez-vous à l'Annexe A.

## 2.2. La démarche de collecte d'information

Le logiciel de gestion bibliographique Zotero a aussi été utilisé pour la démarche de collecte d'information. L'outil offre quatre fonctionnalités, notamment Info, Notes, Marqueurs et

Connexe, qui s'affichent en cliquant sur les références documentaires et qui permettent de voir les informations bibliographiques du document, ainsi que d'écrire des notes, d'ajouter des étiquettes et d'associer le document à d'autres références bibliographiques de la bibliothèque respectivement. Les trois dernières fonctionnalités ont été utilisées lors de la mise en œuvre de la stratégie de lecture de la bibliographie retenue.

Une première lecture sélective et en diagonale, afin de saisir l'organisation du texte, repérer les passages les plus importants et cerner les informations générales, a été suivie d'une lecture active qui a mobilisé l'utilisation de plusieurs stratégies telles que la surbrillance d'idées principales, la prise de notes documentaires et personnelles, le résumé, les citations ainsi que l'utilisation d'un code de couleur, de différentes polices, tailles et styles et de listes à puces / numérotées. Les traces de cette lecture ont été enregistrées dans l'onglet Notes, et à la suite d'une lecture de ces notes, un entête a été ajouté, mettant en évidence soit les concepts principaux des documents conceptuels, soit les éléments importants des articles de recherche, tels que la région géographique, les participants concernés, ainsi que des informations relatives à la collecte de données et la méthodologie. Dans l'entête, une phrase de constat synthétise également l'idée principale du document. Le but de cette stratégie était d'approfondir la compréhension des ouvrages et de simplifier le repérage des informations clés dans les textes, ce qui a été grandement facilité par les fonctionnalités Marqueurs et Connexe. La première a permis d'associer aux références bibliographiques des étiquettes qui identifient le domaine ou la thématique du document dans le but ultérieur de pouvoir regrouper les ouvrages traitant du même sujet afin d'analyser leur contenu. Pour sa part, la fonctionnalité Connexe a permis de rattacher des documents liés entre eux, par exemple des écrits du même auteur sur un sujet particulier ou des ouvrages d'auteurs différents qui se citent entre eux.

Finalement, pour mettre en évidence les informations pertinentes du corpus, nous avons utilisé deux méthodes visuelles : les tableaux et les cartes mentales. Grâce aux tableaux, qui regroupaient les constats ressortant des documents retenus, il a été possible d'identifier quelques grandes lignes de pensée autour de l'ingénierie pédagogique, de ses pratiques et des milieux organisationnels. Ensuite, les concepts retenus ont été organisés dans un format structuré (

Figure 3) à l'aide du logiciel G-MOT et de la technique de modélisation de connaissances par objets typés. Cette structure favorise la visualisation des idées principales et permet de repérer les liens entre elles.

### 3. Résultats

L'ingénierie pédagogique est un domaine relativement récent qui intègre plusieurs disciplines telles que le design pédagogique, le génie logiciel et l'ingénierie cognitive (Paquette, 2002). Cela le rend vaste et complexe, alimenté d'une multiplicité de contributions de chercheurs. Toutefois, il est intéressant de remarquer que les avis des experts, bien que variés, pointent dans la même direction ou, au moins, dans des directions compatibles.

#### 3.1. Points de convergence des différents auteurs

L'information analysée dans les ouvrages de notre corpus publiés à partir de l'année 2019 et portant sur les pratiques d'ingénierie pédagogique dans les milieux organisationnels met en lumière 16 sujets récurrents dans les 43 publications qui composent notre corpus d'analyse. Le Tableau 2 ci-dessous illustre la répartition de ces sujets. Il est toutefois important de préciser que les données y recueillies ne constituent qu'un échantillon d'ouvrages et de sujets limité par nos critères de recherche ainsi que par le temps disponible pour les analyser. Ainsi, les nombres indiqués dans la troisième colonne ne seraient que représentatifs de la proportion d'auteurs intéressés par chaque thématique et des points de convergence.

Tableau 2. Sujets récurrents et points de convergence à travers les publications qui ont été analysées

Points de convergence	Auteurs	Nombre de publications / 43
Analyse des besoins: importance, caractéristiques et facteurs qui l'influencent	Lee, J. (2019) Hoard, B., Stefaniak, J., Baaki, J. et Draper, D. (2019)	2
Manque de recul pour mesurer les effets du numérique sur les pratiques enseignantes	Peraya, D. et Peltier, C. (2020b) Villiot-Leclercq, E. (2020)	2
Agencement distance / présence: passage d'une modalité à une autre	Villiot-Leclercq, E. (2020) Blandin, B. (2020)	2
Perméabilité des frontières entre spatialités physique et numérique, ainsi qu'entre espaces académiques et non académiques	Peraya, D. et Peltier, C. (2020a) Peraya, D. (2020)	2

## Rapport de revue de littérature

Points de convergence	Auteurs	Nombre de publications / 43
Bénéfices et complémentarité du <i>design thinking</i> et du <i>systems thinking</i>	Regenold, T. A. et Murphy, S. E. (2020) Stefaniak, J. (2020)	2
Substitut des enseignements présents classiques: transposition rapide et pratiques de type artisanal	Peraya, D. et Peltier, C. (2020b) Villiot-Leclercq, E. (2020) Vidal, M. (2020)	3
Transition / adaptation: renouveau de paradigme, renouveau pédagogique	Peraya, D. et Peltier, C. (2020b) Vidal, M. (2020) Villiot-Leclercq, E. (2020)	3
Expériences d'apprentissage adaptatives et personnalisées grâce aux technologies	Kavitha, V. et Lohani, R. (2019) Gronseth, S. L. et Hutchins, H. M. (2020) Fake, H. et Dabbagh, N. (2021)	3
Formation de type mini / micro: microapprentissage, microcertification numérique (MCN), mini-jeux	Taylor, A. et Hung, W. (2022) Arnab, S., Walaszczyk, L., Lewis, M., Kernaghan-Andrews, S., Loizou, M., Masters, A., Calderwood, J. et Clarke, S. (2021) Desjardins, G., Mendoza, G. A. A. et Turgeon, S. (2021)	3
Éventail de capacités attendues des professionnels œuvrant dans le domaine de l'ingénierie pédagogique: compétences techniques et non techniques	Cavignaux-Bros, D. (2021) Heggart, K. et Dickson-Deane, C. (2022) Roberts, C. D. et Miller, S. J. (2019) Long, P. (2019)	4
Formation à la littératie numérique, aux compétences informationnelles et à l'autonomie	Henri, F. (2019) Peraya, D. et Peltier, C. (2020a) Villiot-Leclercq, E. (2020) Sabri, S., Gani, A., Yadegaridehkordi, E., Eke, C. I. et Shuib, L. (2022)	4
Forage de données massives : le rôle des données	Dede, C. (2019) Richards, J., Dede, C. et Saxberg, B. (2019) Means, B. (2019) Amado-Salvatierra, H. R., Rizzardini, R. H. et Chan, M. M. (2020)	4
Caractère itératif des activités d'une approche de conception	Richards, J., Dede, C. et Saxberg, B. (2019) Means, B. (2019) Lee, J. (2019) Rosenberger, K. (2019)	4



## Rapport de revue de littérature

Points de convergence	Auteurs	Nombre de publications / 43
Changement de perspective: modèles centrés sur l'apprenant, l'apprentissage et les activités plutôt que sur l'enseignement et les contenus	Villiot-Leclercq, E. (2020) Peraya, D. et Peltier, C. (2020a) Peraya, D. (2020) Kaizer, B. M., Sanches da Silva, C. E., Zerbini, T. et Paiva, A. P. (2020) Caron, P.-A. (2020)	5
Formation dans les organisations: requalification et apprentissage tout au long de la vie	Hamburg, I. (2021) Cristol, D. et Cavignaux-Bros, D. (2019b) Jonck, P. et De Coning, R. (2020) Beinicke, A. et Kyndt, E. (2020) Équipe Garf, Fidal et Bonetto, T. (2020) Aubert, S. (2021)	6
Construction collective et sociale des connaissances : co-participation, co-conception, co-développement	Peraya, D. et Peltier, C. (2020a) Casanave, E. et Caron, P.-A. (2021) Cavignaux-Bros, D. et Cristol, D. (2020) Means, B. (2019) Lee, J. (2019) Lizier, A. (2020) Cristol, D. et Cavignaux-Bros, D. (2019a) Caron, P.-A. (2021) Caron, P.-A. et Proust-Androwkha, S. (2019)	9

Cette distribution est représentée dans la Figure 1 où il est possible de constater qu'un peu plus de la moitié des sujets d'intérêt (neuf au total) sont traités dans deux à trois publications, c'est-à-dire par deux à trois auteurs / co-auteurs. Bien que ce chiffre puisse sembler faible, il met en lumière un intérêt de recherche par une panoplie de questions. Un grand nombre de sujets (six au total) s'avère plus recherché et est traité dans quatre à six publications. Le sujet qui se démarque par son intérêt remarquable est la construction collective et sociale des connaissances, comptant neuf publications.

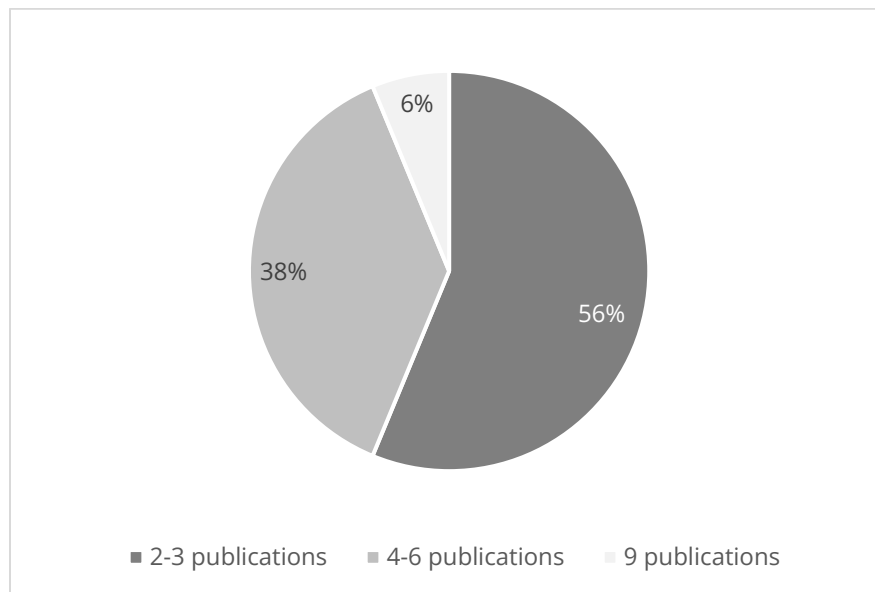


Figure 1. Pondération des points de convergence sur la totalité de publications analysées

### **3.2. Une formation, deux problèmes : le transfert de compétences et l'évaluation**

Bien qu'une seule publication dans notre corpus porte sur le transfert de compétences, il s'agit d'une phase fondamentale du processus de formation qui motive l'origine de celle-ci et qui touche également à son évaluation. À cet égard, l'étude transversale de Beinicke et Kyndt (2020) analyse dans quelle mesure (« presque toujours », « parfois », « presque jamais ») les actions d'aide au transfert sont mises en œuvre avant, pendant et après la formation en entreprise. Ayant remarqué moins d'actions mises en œuvre après la formation, les auteures soulignent un potentiel d'amélioration en fournissant d'autres mécanismes de renforcement et de soutien, par exemple une aide au travail ainsi que l'accès à des référentiels de connaissances ou à des communautés de pratique pour améliorer les performances professionnelles (Gallupe, 2001; Wenger et al., 2002; Salas et al., 2012 dans Beinicke et Kyndt, 2020). Les auteures ont également constaté que presque tous les items de l'échelle « considérer l'évaluation de la formation à plusieurs niveaux » n'ont été que « presque jamais » à « parfois » mis en œuvre après la formation. Dans les mots des auteures

Nos résultats confirment ainsi l'absence d'évaluation systématique après la formation, ce qui est régulièrement retrouvé dans d'autres études (par exemple Patel, 2010). Comme l'importance du suivi du processus d'apprentissage pour le

succès de l'apprentissage et du transfert a été largement démontrée (par exemple Saks et Burke, 2012), nous soulignons qu'une évaluation plus systématique et à plusieurs niveaux est nécessaire dans la pratique de l'entreprise à l'avenir. Une évaluation adéquate de la formation permet de prendre des décisions fondées sur la formation - y compris les modifications nécessaires - et de maintenir l'efficacité de la formation (Salas et al., 2012). (Beinicke et Kyndt, 2020, p. 270) [traduction libre]

### 3.3. La modélisation dans le champ de l'ingénierie pédagogique

Outre les sujets d'intérêt mentionnés ci-dessus, il y en a un autre qui est traité de façon moins explicite mais qui est également présent dans un grand nombre d'ouvrages car il semble préoccuper plusieurs auteurs. C'est l'intérêt pour la modélisation et la pérennisation, en tant qu'opération pour comprendre la conception pédagogique et en répliquer ses démarches. Les auteurs qui s'intéressent à cela se servent principalement de méthodologies de recherche basées sur les entretiens et la revue de littérature. Le Tableau 3 ci-après distingue l'objet de la modélisation et la méthodologie de recherche impliqués selon les auteurs.

Tableau 3. Objet de la modélisation et méthodologie de recherche utilisée par les auteurs

Auteur(e)(s)	Élément à modéliser	Méthodologie de recherche
Casanave, E. et Caron, P.-A. (2021)	Cadre de design potentiellement utilisable pour l'ingénierie d'autres formations similaires	Entretiens semi-directifs
Cavignaux-Bros, D. (2021)	Profils et missions en ingénierie pédagogique et numérique	Analyse lexicométrique de 212 annonces de stages en ingénierie pédagogique et de formation, émises entre 2009 et 2018
Heggart, K. et Dickson-Deane, C. (2022)	Principes clés qui balisent le développement d'un programme d'études	Analyse d'une étude de cas australienne qui utilise des méthodes de recherche basées sur la conception
Kaizer, B. M., Sanches da Silva, C. E., Zerbini, T. et Paiva, A. P. (2020)	Méthodologies et expériences pour les professionnels travaillant dans la planification de la formation e-learning en entreprise	Revue descriptive de la littérature sur la planification de l'enseignement de la formation offerte dans la modalité e-learning dans les entreprises
Lee, J. (2019)	Évaluation de besoins en proposant un modèle d'évaluation rapide de besoins	Entretiens approfondis

### **3.4. L'ingénierie pédagogique : deux faces d'une même pièce**

Bien que dans le domaine de l'ingénierie pédagogique les avis des auteurs semblent ne pas se contredire, nous avons constaté quelques contrastes exprimés par certains chercheurs. Par exemple, Henri (2019) affirme qu'une des forces de l'ingénierie pédagogique, c'est qu'elle insufflé une forme de scientificité dans la conception et traite de manière rigoureuse la conception, le développement et la diffusion d'environnements d'apprentissage basés sur les technologies. Cependant, l'auteure souligne que l'ingénierie pédagogique véhicule également une vision normalisée et transmissive de l'apprentissage qui entre en conflit avec quelques visions émergentes, comme le développement de l'autonomie chez les apprenants. Pour leur part, Casanave et Caron (2021) mettent en lumière la tension constante ressentie par le formateur-concepteur, oscillant entre rigueur prescriptive et nécessité de s'adapter aux apprenants.

## **4. Discussion**

En vue des résultats de la revue de la littérature publiée à partir de l'année 2019 concernant les pratiques d'ingénierie pédagogique dans les milieux organisationnels, nous avons identifié des sujets qui suscitent un grand intérêt et sont donc bien documentés, ainsi que des lacunes dans le domaine qui bénéficieraient de plus de recherche. Nous avons également constaté que plusieurs éléments du champ de l'ingénierie pédagogique sont définis par des liens de contraste avec d'autres éléments soit de modèles actuels soit de modèles antérieurs, et nous avançons alors une piste l'interprétation de ce scénario en apparence contradictoire. Ensuite, nous centrons notre discussion sur le nouveau rôle des apprenants et leur place dans les démarches d'ingénierie pédagogique, notamment en milieu professionnel. Finalement, nous présentons notre outil d'analyse et nous proposons quelques nouvelles questions de recherche.

### **4.1. Des lacunes et des contrastes : points de repère pour la recherche et les démarches d'ingénierie pédagogique**

À la suite de l'analyse des informations recueillies, nous avons constaté de nombreuses publications proposant des pratiques de conception, ce qui met en lumière le grand intérêt pour les pratiques de conception émergentes. Toutefois, les publications portant sur l'analyse de besoins sont visiblement moins nombreuses. En effet, seulement un des deux articles qui traitent de l'analyse de besoins dans notre corpus se centre sur le sujet en proposant un modèle, l'autre se focalise surtout sur le choix des médias et comment cela influence, entre autres, l'analyse de besoins. Pour sa part, l'évaluation, bien que mentionnée dans quelques publications, ne se voit accordée que peu de lignes. En général, ces écrits soulignent le manque d'attention portée à cette phase de l'ingénierie pédagogique malgré son importance. Paradoxalement, nous n'avons pas trouvé de documents abordant l'évaluation comme sujet principal. Ainsi, nous remarquons une lacune au niveau des phases d'analyse de besoins et d'évaluation, en tant que sujets très peu recherchés.

Malgré la variété de publications portant sur les pratiques de conception émergentes, nous avons remarqué deux phénomènes qui pourraient se situer aux deux bouts d'un continuum. D'une part, la proposition de pratiques (comme le microapprentissage) qui, axées sur l'utilisation de TIC, auraient une application périmétrée par la spécificité des outils numériques et de

l'approche pédagogique. Ces pratiques s'avéreraient également quelque peu éphémères dû aux changements technologiques et sociaux de nos temps. D'autre part, à l'autre bout du continuum, il serait possible de situer la proposition de pratiques qui chercheraient à pérenniser des approches et dont les descriptions se voudraient donc plutôt globales afin de rester souples face à l'évolution et au changement des outils et des besoins. C'est le cas, par exemple, des pratiques prônant les expériences d'apprentissage adaptatives et personnalisées.

Nous aimerions apporter deux points de vigilance concernant les pratiques situées au bout "générique" du continuum. Premièrement, elles pourraient se présenter fortement abstraites et donc manquer de lignes directrices qui permettraient au concepteur pédagogique de les mettre en place dans une situation concrète. L'article de Kaizer et al. (2020) en serait un exemple. Deuxièmement, les pratiques qui se veulent universelles pourraient être enclines à faire des généralisations excessives, comme dans la publication de Blandin (2020) où l'auteur affirme que

Les pédagogies actives, jusqu'ici, n'étaient pas parties prenantes dans le débat de la mise à distance. L'expérience de CESI, lors de la crise sanitaire, a mis en lumière le fait que ces pédagogies, avec les technologies numériques actuellement disponibles, fonctionnent aussi bien à distance qu'en présentiel, du fait de leur forme très structurée dans l'espace, dans le temps, et dans les modes d'interaction.  
(p. 11)

Afin de bien comprendre cette conclusion, il serait prudent de tenir compte des caractéristiques particulières des formations à CESI, notamment le caractère synchrone des formations, ainsi que la médiatisation et la mise à disposition sur une plateforme Moodle des ressources nécessaires pour les apprenants comme pour les enseignants. D'ailleurs, la plateforme héberge les évaluations, les forums de discussion et les livrables que déposent les apprenants. Or, bien que les pédagogies actives puissent, en effet, fonctionner aussi bien à distance qu'en présentiel, il nous semble toutefois que le passage du présentiel au distanciel ait été grandement facilité par la scénarisation sur Moodle et les compétences numériques que les participants avaient déjà développées.

La dichotomie concret/abstrait - spécifique/général ressemble d'autres oppositions, telle que celle mentionnée par Henri (2019) concernant la rigueur de l'ingénierie pédagogique et le manque d'espace pour l'autonomie des apprenants ou encore la tension ressentie par le

formateur-concepteur entre la prescriptivité de l'ingénierie pédagogique et le besoin d'adaptabilité dont Casanave et Caron (2021) font l'état. Il semblerait que l'ingénierie pédagogique soit colorée de contrastes, le défi étant de trouver l'équilibre entre les deux pôles, soit la démarche la plus convenable à chaque contexte d'apprentissage. Il ne faudrait donc pas penser à ces contrastes comme à un ensemble d'incohérences, car ils servent en réalité à baliser la portée des pratiques d'ingénierie pédagogique et non pas à imposer une démarche à suivre. Cette piste d'interprétation que nous suggérons découle de l'analyse de l'apparente contradiction des résultats de l'ensemble des recherches qui ont été examinées. Toutefois, nous constatons que les recherches ne visent pas à établir des démarches prescriptives d'ingénierie pédagogique, mais à décrire des façons de faire qui ont été explorées dans différents contextes. Le résultat est donc un portrait de modèles d'ingénierie pédagogique qui se placent dans des types idéaux dans une intention descriptive plutôt que normative.

La route des antagonismes nous a emmené vers une deuxième lacune. Dans le cadre d'un renouveau pédagogique pour l'ingénierie pédagogique, il est possible de constater un changement de perspective vers des modèles centrés sur les apprenants, l'apprentissage et les activités plutôt que sur l'enseignement et les contenus. Ainsi, un grand intérêt est porté sur la construction collective et sociale des connaissances. Il nous semble qu'une conversion aussi radicale doit forcément entraîner des effets fondamentaux pour les apprenants, notamment leur rapport aux connaissances, leurs interactions avec les pairs, la construction du savoir, l'autonomie ainsi que les compétences informationnelles et cognitives nécessaires lorsqu'intervient l'usage des technologies. Bien que ces éléments soient mentionnés par plusieurs auteurs (Henri, 2019; Peraya et Peltier, 2020a; Villiot-Leclercq, 2020; Sabri et al., 2022 entre autres), les publications dans notre corpus ne les traitent pas de façon approfondie et, pourtant, adresser cette lacune constituerait un avantage pour le domaine de l'ingénierie pédagogique. En revanche, les capacités des concepteurs pédagogiques dans le cadre du renouveau pédagogique seraient beaucoup mieux recherchées et documentées.

Une troisième lacune, nous avons remarqué qu'il existe moins de recherches sur l'ingénierie pédagogique dans les organisations que dans les milieux scolaires et universitaires. Il est vrai que ce constat ne découle pas directement de l'analyse des informations collectées, car compte

tenu de nos critères de recherche, nous n'avons conservé que les publications qui concernent les milieux organisationnels. Il nous semblait toutefois pertinent de mentionner que le domaine bénéficierait de davantage de recherche, notamment dans le contexte actuel de changement de paradigme pédagogique et d'obsolescence de compétences accélérée en milieu professionnel.

La Figure 2 ci-dessous schématise la discussion de cette section.

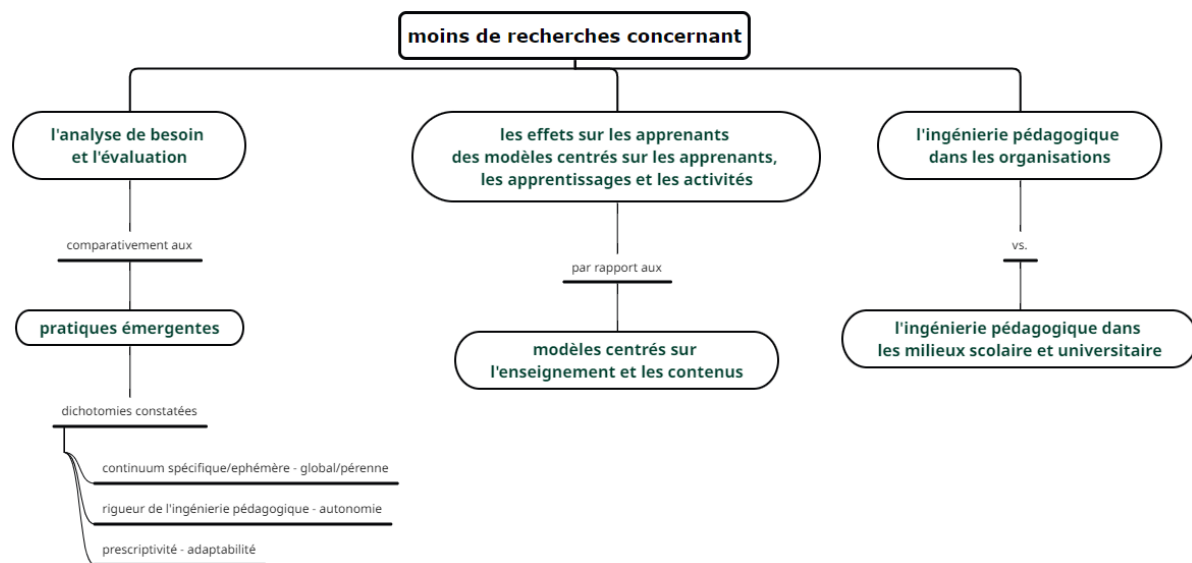


Figure 2. Lacunes et contrastes relevés

#### 4.2. L'ingénierie pédagogique pour et par les apprenants en milieu organisationnel

Les pratiques émergentes relèvent de la nature de nos temps, soit elles répondent aux besoins d'un contexte changeable, dynamique et rapide. Aussi, elles se fondent sur les interactions mobiles, connectées, collaboratives et en réseaux; elles intègrent des TIC et portent un intérêt particulier à la personnalisation de l'apprentissage, informée, entre autres, par le forage de données massives. Une autre caractéristique des pratiques émergentes, c'est le changement de perspective vers des modèles centrés sur l'apprenant, l'apprentissage et les activités, ce qui situe les apprenants dans un terrain novateur. Ils deviennent ainsi co-développeurs et acteurs de la construction des savoirs, ils doivent faire preuve d'autonomie et d'une panoplie de compétences informationnelles et numériques, et surtout en milieu organisationnel, ils s'engagent dans un processus de requalification et d'apprentissage tout au long de la vie.



Les travailleurs-apprenants se trouvent alors dans une place singulière de participation non seulement aux démarches de conception, mais aussi à l'analyse de besoins et à l'évaluation. Ils sont à la fois co-concepteurs et récepteurs des formations; ils constituent une source clé informant l'analyse de besoins car les travailleurs sont souvent conscients des connaissances et des compétences qu'ils nécessitent développer pour travailler plus efficacement. Ils sont également capables d'évaluer l'utilité des connaissances acquises et des compétences développées ainsi que la pertinence du dispositif de formation, et ils peuvent ainsi apporter des rétroactions afin de faire ajuster et améliorer les environnements de formation.

Cette implication augmentée des travailleurs-apprenants dans le processus d'ingénierie pédagogique a bien entendu des retombées sur les concepteurs pédagogiques en ce sens qu'elle rend leur tâche plus complexe. Les démarches des concepteurs pédagogiques deviennent donc davantage itératives et font appel à une plus grande souplesse de leur part ainsi qu'à une variété de capacités techniques et non techniques. Ces démarches sont d'autant plus pertinentes compte tenu de l'importance des phases d'analyse de besoins et d'évaluation et surtout du peu d'attention qu'elles sont accordées. En effet, le risque de choisir une pratique non pertinente ou d'évaluer un dispositif sous des critères erronés coûte trop cher en matière de temps et de ressources humaines et financières.

En somme, il n'existe pas de formule universelle de modèles dans l'ingénierie pédagogique car les organisations sont des entités qui possèdent leur dynamiques, leurs besoins, leur propre parcours de développement et leurs particularités de contexte. Toutefois, il est important de penser à des modèles qui puissent évoluer avec le temps : une sorte de structure stable munie d'une certaine flexibilité qui permette l'évolution des éléments de formation.

### **4.3. Heuristique : perspectives actuelles et futures**

La carte mentale ci-après (

Figure 3) met en évidence les principaux concepts retenus lors de la revue de la littérature. À l'aide du logiciel G-MOT et de la technique de modélisation de connaissances par objets typés

(Paquette, 2002)<sup>2</sup>, ils ont été organisés dans un format structuré afin de favoriser la visualisation des idées principales et de repérer les liens entre elles.

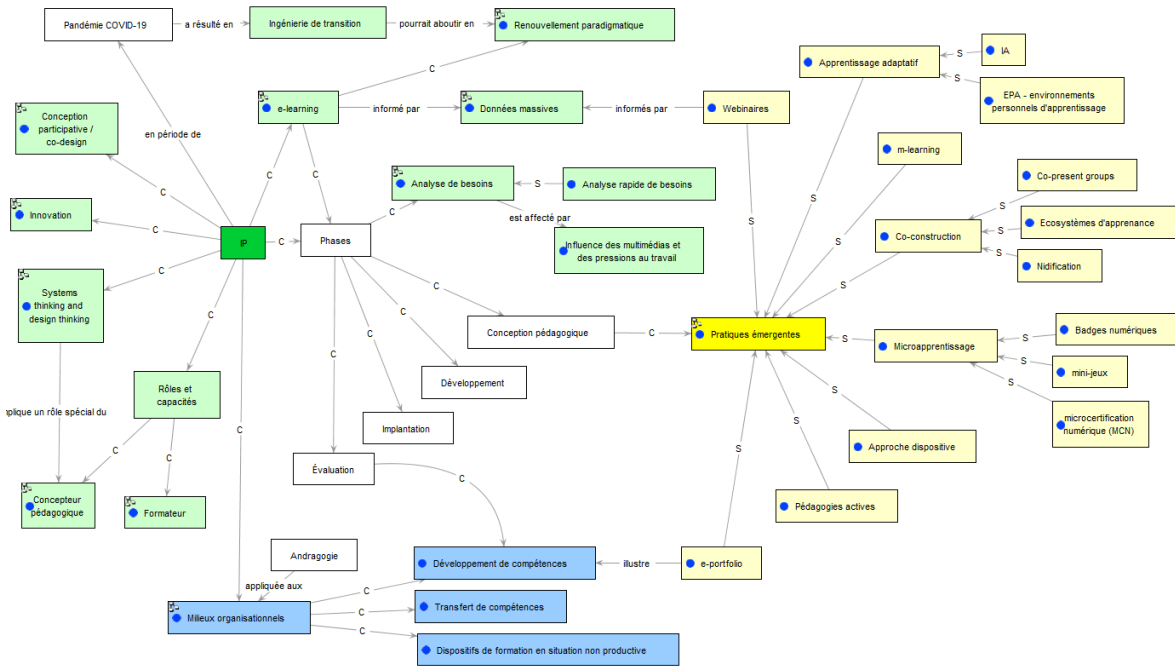


Figure 3. Principaux concepts retenus lors de la revue de la littérature (modèle principal)

Cette structure permet aussi de repérer quelques enjeux liés à l'ingénierie pédagogique de nos jours et nous permet donc de proposer des questions en tant qu'avenues de recherche. D'une part, nous proposons des interrogations visant à explorer de façon plus approfondie deux phases des démarches d'ingénierie pédagogique (l'analyse de besoin et l'évaluation) qui semblent être souvent négligées comparativement aux autres. D'autre part, nous présentons des questions visant à favoriser la compréhension des implications du nouveau paradigme pédagogique, soit pour les apprenants soit pour les concepteurs pédagogiques.

- À quoi ressemble une démarche d'évaluation?

<sup>2</sup> Le langage de Modélisation par Objets Typés (MOT), conçu par Gilbert Paquette en collaboration avec les chercheurs du centre de recherche LICEF, est un langage semi-formel de représentation graphique des connaissances. L'objet de la méthode de modélisation des connaissances est d'identifier et de structurer les connaissances en une représentation schématique pour les rendre visibles, manipulables, compréhensibles et communicables. L'originalité de ce système de représentation réside dans le traitement intégré de quatre types de connaissances (les faits, les concepts, les procédures et les principes) et de six types de liens soumis à certaines contraintes.

- Comment entamer une analyse de besoins rapide et efficace?
- Quelles pistes de réflexion pourraient aider à agencer la rigueur de l'ingénierie pédagogique au besoin actuel d'adaptabilité en formation?
- Quels processus implique l'apprentissage à l'ère numérique et comment les actionner?

Ce rapport de revue de la littérature et les questions qu'il évoque s'inscrivent dans le cadre d'un projet dont le but est d'analyser les transformations des processus d'ingénierie pédagogique qui se sont opérées dans les ministères et organismes de la fonction publique québécoise en réponse à la crise sanitaire provoquée par la pandémie de COVID-19, et ce, avec un regard prospectif de l'après-pandémie. La rédaction de ce rapport conclut l'étape théorique du projet et mène à sa phase empirique, qui envisage de recueillir et d'analyser des témoignages de personnes impliquées dans l'ingénierie pédagogique. À cet effet, la carte mentale présentée dans cette section constituera la base sur laquelle sera construit un outil d'analyse (arbre de codes) pour interpréter les produits des entretiens.

## **Conclusion**

Dans ce rapport, nous avons souhaité décrire l'état de l'ingénierie pédagogique dans les organisations en période péri-pandémique. Nous avons donc présenté un recensement de la littérature sur le sujet, ce qui nous a permis d'appréhender sa situation actuelle. Ainsi, nous avons obtenu une compréhension plus approfondie du renouveau pédagogique auquel assiste actuellement l'ingénierie pédagogique ainsi que de ses particularités, les implications pour ses acteurs, ses principales préoccupations et ses pratiques propres à l'heure actuelle. À son tour, cette recherche nous a emmené à analyser les informations saillantes, à dévoiler des éléments sous-jacents et à identifier des sujets qui bénéficieraient de davantage de recherche. Ce rapport n'a pas d'autres ambitions que de mettre en perspective les informations recueillies et de proposer des avenues de recherche qui pourraient nourrir le domaine de l'ingénierie de pédagogique.

## Références

Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseau*. Presses de l'Université du Québec. <https://ebookcentral-proquest-com.tlqprox.teluq.quebec.ca/lib/teluq-ebooks/detail.action?docID=3257667>

## Annexe A. Liste de références du corpus d'analyse

- Amado-Salvatierra, H. R., Rizzardini, R. H., & Chan, M. M. (2020). *The rise of webinars : Thousands of learners looking for professional development. A practical case study.* 191-194. <https://doi.org/10.1109/LWMOOCS50143.2020.9234365>
- Arnab, S., Walaszczyk, L., Lewis, M., Kernaghan-Andrews, S., Loizou, M., Masters, A., Calderwood, J., & Clarke, S. (2021). Designing Mini-Games as Micro-Learning Resources for Professional Development in Multi-Cultural Organisations. *Electronic Journal of e-Learning*, 19(2), 44-58. <https://doi.org/10.34190/ejel.19.2.2141>
- Aubert, S. (2021). Une ingénierie pédagogique et politique pour pérenniser les dispositifs de formation. *Éducation Permanente*, 227(2), 103-114. <https://doi.org/10.3917/edpe.227.0103>
- Beinicke, A., & Kyndt, E. (2020). Evidence-based actions for maximising training effectiveness in corporate E-learning and classroom training. *Studies in Continuing Education*, 42(2), 256-276. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2019.1608940>
- Blandin, B. (2020). Les pédagogies actives par problèmes et par projets à l'épreuve de la distance : Questions à l'ingénierie. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 31, Art. 31. <http://journals.openedition.org/dms/5586>
- Caron, P.-A. (2020). Ingénierie dispositif et enseignement à distance au temps de la COVID 19. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 30, Art. 30. <http://journals.openedition.org/dms/5211>
- Caron, P.-A. (2021). La mise en place de l'enseignement à distance au temps de la pandémie. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire / International Journal of Technologies in Higher Education*, 18(1), 102-113. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-10>
- Caron, P.-A., & Proust-Androwkha, S. (2019). Nidification dans un dispositif de formation à distance pour adulte. *Colloque international Education 4.1 - Distances, médiations des savoirs et des formations.* <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03515801>
- Casanave, E., & Caron, P.-A. (2021). *Etude de cas : Schèmes et invariants opératoires chez les professionnels de la formation par et pour le numérique – Projet Interreg—Teach Transition.* 385-388.
- Cavignaux-Bros, D. (2021). Ingénierie pédagogique et numérique : Quels profils et quelles missions dans le champ de la formation professionnelle continue en France ? *TransFormations - Recherches en Education et Formation des Adultes*, 2(22), Art. 22.
- Cavignaux-Bros, D., & Cristol, D. (2020). Participatory Design and Co-Design—The Case of a MOOC on Public Innovation. In M. Schmidt, A. Tawfik, I. Jahnke, & Y. Earnshaw (Éds.), *Learner and User Experience Research : An introduction for the field of Learning Design & Technology.* EdTech Books. [https://edtechbooks.org/ux/participatory\\_and\\_co\\_design](https://edtechbooks.org/ux/participatory_and_co_design)
- Cristol, D., & Cavignaux-Bros, D. (2019a). L'émergence des écosystèmes d'apprenance. In M. Barabel, O. Meier, A. Perret, & T. Teboul (Éds.), *Formation : La nouvelle donne* (p. 186-195). Dunod.

- Cristol, D., & Cavignaux-Bros, D. (2019b). L'innovation en formation : Perspectives numériques. *Éducation Permanente*, 219(2), 41-53. <https://doi.org/10.3917/edpe.219.0041>
- Dede, C. (2019). Improving Efficiency and Effectiveness Through Learning Engineering. In C. Dede, J. Richards, & B. Saxberg (Éds.), *Learning Engineering for online education—Theoretical contexts and design-based examples* (p. 1-14).
- Desjardins, G., Mendoza, G. A. A., & Turgeon, S. (2021). Occasions et défis de l'utilisation de la microcertification numérique au 21<sup>e</sup> siècle : Présentation d'un modèle conceptuel pour les gestionnaires. *Ad machina*, 5, Art. 5. <https://doi.org/10.1522/radm.no5.1419>
- Équipe Garf, Fidal, & Bonetto, T. (2020). Covid-19 et développement des compétences : Quels enseignements ? In M. Barabel, O. Meier, A. Perret, & T. Teboul (Éds.), *Le Grand Livre de la Formation* (p. 99-108). Dunod; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/dunod.barab.2020.02.0099>
- Fake, H., & Dabbagh, N. (2020). Personalized Learning Within Online Workforce Learning Environments : Exploring Implementations, Obstacles, Opportunities, and Perspectives of Workforce Leaders. *Technology, Knowledge and Learning*, 25(4), 789-809. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09441-x>
- Fake, H., & Dabbagh, N. (2021). The Personalized Learning Interaction Framework : Expert Perspectives on How to Apply Dimensions of Personalized Learning to Workforce Training and Development Programs. *Ninth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality (TEEM'21)*, 501-509. <https://doi.org/10.1145/3486011.3486503>
- Gronseth, S. L., & Hutchins, H. M. (2020). Flexibility in Formal Workplace Learning : Technology Applications for Engagement through the Lens of Universal Design for Learning. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 64(2), 211-218. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00455-6>
- Hamburg, I. (2021). Opinions to Adapt Workplace Learning in the Time of Coronavirus and After. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 8(3), 277-285. <https://doi.org/10.14738/assrj.83.9834>
- Heggart, K., & Dickson-Deane, C. (2022). What should learning designers learn? *Journal of Computing in Higher Education*, 34(2), 281-296. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09286-y>
- Henri, F. (2019). Quel changement à l'ère numérique ? Quelle ingénierie pédagogique pour y répondre? *Médiations et médiatisations*, 2, 227-235. <https://doi.org/10.52358/mm.vi2.102>
- Hoard, B., Stefaniak, J., Baaki, J., & Draper, D. (2019). The influence of multimedia development knowledge and workplace pressures on the design decisions of the instructional designer. *Educational Technology Research & Development*, 67(6), 1479-1505. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09687-y>
- Jacob, S., & Ouellet, S. (2019). *Transformation du travail et évolution des compétences dans la fonction publique à l'ère numérique*. Université LAVAL. [https://www.fss.ulaval.ca/sites/fss.ulaval.ca/files/fss/2019%20-%20Cahier%20%231%20\(Comp%C3%A9tences%20num%C3%A9riques\).pdf](https://www.fss.ulaval.ca/sites/fss.ulaval.ca/files/fss/2019%20-%20Cahier%20%231%20(Comp%C3%A9tences%20num%C3%A9riques).pdf)

- Jonck, P., & De Coning, R. (2020). A quasi-experimental evaluation of a skills capacity workshop in the South African public service. *African Evaluation Journal*, 8(1), 1-9. <https://doi.org/10.4102/aej.v8i1.421>
- Kaizer, B. M., Sanches da Silva, C. E., Zerbini, T., & Paiva, A. P. (2020). E-learning training in work corporations : A review on instructional planning. *European Journal of Training and Development*, 44(8/9), 761-781. <https://doi.org/10.1108/EJTD-03-2020-0042>
- Kavitha, V., & Lohani, R. (2019). A critical study on the use of artificial intelligence, e-Learning technology and tools to enhance the learners experience. *Cluster Computing*, 22(3), 6985-6989. <https://doi.org/10.1007/s10586-018-2017-2>
- Lee, J. (2019). Rapid needs assessment : An evidence-based model. *European Journal of Training and Development*, 43(1/2), 61-75. <https://doi.org/10.1108/EJTD-08-2018-0077>
- Lizier, A. (2020). Curiosity : Formalised. The future of workplace learning post-covid. *Training & Development*, 47(4), 8-9.
- Long, P. (2019). The Role of the Learning Engineer. In C. Dede, J. Richards, & B. Saxberg (Éds.), *Learning Engineering for online education—Theoretical contexts and design-based examples* (p. 17-35).
- Means, B. (2019). Tinkering toward a learning utopia. In C. Dede, J. Richards, & B. Saxberg (Éds.), *Learning Engineering for online education—Theoretical contexts and design-based examples* (p. 36-52).
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique : Pour construire l'apprentissage en réseau*. Presses de l'Université du Québec. <https://ebookcentral-proquest-com.tlqprox.teluq.quebec.ca/lib/teluq-ebooks/detail.action?docID=3257667>
- Peraya, D. (2020). L'ingénierie pédagogique en 2020 : Au-delà de la crise sanitaire, faire une place à l'apprenant. *Distances et médiations des savoirs*, 32. <https://doi.org/10.4000/dms.5908>
- Peraya, D., & Peltier, C. (2020a). Ingénierie pédagogique : Vingt fois sur le métier remettons notre ouvrage.... *Distances et médiations des savoirs*, 29. <https://doi.org/10.4000/dms.4817>
- Peraya, D., & Peltier, C. (2020b). Ce que la pandémie fait à l'ingénierie pédagogique et ce que la rubrique peut en conter. *Distances et médiations des savoirs. Distance and Mediation of Knowledge*, 30, Art. 30. <https://journals.openedition.org/dms/5198>
- Regenold, T. A., & Murphy, S. E. (2020). Designing Instruction for Strategic Planning in a Complex, Multi-sector System. *TechTrends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, 64(5), 759-768. <https://doi.org/10.1007/s11528-020-00537-w>
- Richards, J., Dede, C., & Saxberg, B. (2019). Learning Engineering. In C. Dede, J. Richards, & B. Saxberg (Éds.), *Learning Engineering for online education—Theoretical contexts and design-based examples* (p. 211-225).
- Roberts, C. D., & Miller, S. J. (2019). Learning engineering teams. In C. Dede, J. Richards, & B. Saxberg (Éds.), *Learning Engineering for online education—Theoretical contexts and design-based examples* (p. 53-67).



- Rosenberger, K. (2019). Designing Digital Badging Programs : Findings from an Interview-Based Study with Instructional Designers. *TechTrends*, 63(4), 477-484. <https://doi.org/10.1007/s11528-018-0349-7>
- Sabri, S., Gani, A., Yadegaridehkordi, E., Eke, C. I., & Shuib, L. (2022). A Survey on Mobile Learning for Adult Learners : State-of-the-Art, Taxonomy, and Challenges. *IEEE Access*, 10, 83884-83897. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3195285>
- Stefaniak, J. (2020). The Utility of Design Thinking to Promote Systemic Instructional Design Practices in the Workplace. *TechTrends*, 64(2), 202-210. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00453-8>
- Taylor, A., & Hung, W. (2022). The Effects of Microlearning : A Scoping Review. *Educational Technology Research and Development*, 70(2), 363-395. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10084-1>
- Vidal, M. (2020). L'enseignement à distance, trait d'union en temps de pandémie. *Distances et médiations des savoirs*, 32. <https://doi.org/10.4000/dms.5721>
- Villiot-Leclercq, E. (2020). L'ingénierie pédagogique au temps de la Covid-19. *Distances et médiations des savoirs*, 30. <https://doi.org/10.4000/dms.5203>