



Transformation numérique dans les organisations publiques et nouvelles dynamiques de formation du personnel

<https://doi.org/10.52358/mm.vi20.438>

Gustavo Adolfo Angulo Mendoza, professeur
Université TÉLUQ, Canada
GustavoAdolfo.AnguloMendoza@teluq.ca

RÉSUMÉ

Cette recherche examine la transition des pratiques d'ingénierie pédagogique dans la fonction publique québécoise visant à modéliser des pratiques optimales pour favoriser leur mise en œuvre et leur pérennisation dans un contexte post-pandémique. À l'aide d'une approche méthodologique qualitative, nous avons mené des entretiens semi-structurés auprès de 12 professionnels issus de 10 organismes publics, sélectionnés pour leur rôle actif dans le développement de formations. Les résultats indiquent que l'adaptation des formations aux besoins des participants et la consolidation des pratiques pédagogiques sont essentielles pour assurer l'efficacité de l'apprentissage à distance. Bien que des avancées aient été réalisées dans l'utilisation des technologies et la formation des formateurs, des défis demeurent concernant la qualité, la cohérence des contenus et la formalisation des processus de conception. À l'avenir, l'établissement d'une gouvernance collaborative et une intégration plus efficace des outils technologiques s'avèrent cruciaux pour garantir des formations durables et adaptées à un environnement en constante évolution.

Mots-clés : ingénierie pédagogique, formation à distance, fonction publique, transformation numérique, formation en milieu de travail



Introduction

Dans le contexte post-pandémique, les organisations ont été contraintes de repenser en profondeur leurs stratégies de formation et de développement du personnel (Carrillo et Flores, 2020). Face au confinement et aux restrictions imposées par la pandémie, le modèle traditionnel de formation en présentiel a laissé place à des méthodes d'apprentissage en ligne et à des modalités hybrides, combinant des approches physiques et virtuelles (Iqbal *et al.*, 2021). Ce changement a été motivé non seulement par la nécessité d'adaptation immédiate à un contexte de distanciation, mais aussi par la reconnaissance des avantages offerts par les environnements numériques, notamment en matière d'accessibilité, de flexibilité et de personnalisation de l'apprentissage. En conséquence, la transformation numérique est devenue un axe central dans les systèmes de formation des organisations (Garg et Puri, 2021; Hamburg, 2021).

La transformation numérique, de manière générale, fait référence à l'intégration des technologies numériques dans tous les aspects d'une organisation, générant des changements profonds dans sa structure ainsi que dans ses processus opérationnels (Angulo Mendoza et Oroz De Gaetano, 2023). Dans le domaine de la formation du personnel, cette transformation implique l'adoption de technologies avancées telles que les plateformes de gestion de l'apprentissage (LMS), les simulations virtuelles, l'intelligence artificielle (IA) ainsi que les environnements de réalité augmentée (RA) et de réalité virtuelle (RV). Ces technologies facilitent non seulement la formation à distance, mais elles renforcent également la capacité des organisations à offrir des expériences d'apprentissage plus interactives et personnalisées. Cependant, l'adoption de ces technologies présente des défis considérables pour les équipes responsables de l'ingénierie pédagogique responsables de concevoir, de mettre en œuvre et d'évaluer les stratégies de formation (Devinney et Dowling, 2020).

Dans ce contexte, les nouveaux paradigmes technopédagogiques ne permettent pas seulement une plus grande flexibilité d'accès à la formation, mais visent également à aider les travailleurs à suivre le rythme des avancées technologiques qui marquent leurs secteurs professionnels. Les évolutions rapides des technologies, couplées à l'automatisation croissante des tâches, imposent aux travailleurs de développer de nouvelles compétences et d'adapter celles qu'ils possèdent déjà, ce qui place la formation continue au cœur des préoccupations des organisations (Villiot-Leclercq, 2020). Pour garantir l'efficacité de ces formations, il est essentiel que les pratiques d'ingénierie pédagogique soient alignées non seulement sur les besoins actuels des employés, mais aussi sur les attentes futures en matière de compétences digitales et techniques (Amado-Salvatierra *et al.*, 2020; Fidal et Bonetto, 2020).

Ainsi, l'intégration des technologies numériques dans les processus de formation des employés ne peut être perçue comme une simple transition vers des technologies, mais doit être comprise comme un changement profond dans la conception même de l'apprentissage organisationnel (Vidal, 2020). Les organisations doivent réévaluer leurs approches de conception pédagogique, veillant à ce que les technologies éducatives ne soient pas de simples outils de soutien, mais qu'elles s'intègrent de manière cohérente aux objectifs de formation et aux méthodologies d'enseignement (Comtet, 2021). Il est également crucial d'étudier les stratégies mises en place afin de garantir que ces pratiques technopédagogiques soient durables et puissent perdurer au-delà des tendances ou des pressions contextuelles.

Dans ce cadre, il est essentiel d'analyser comment les équipes technopédagogiques au sein des organisations publiques relèvent ces défis. Quelles sont les innovations mises en œuvre pour améliorer les processus de formation? Comment intègrent-elles les nouveaux paradigmes de conception pédagogique, comme le prototypage rapide, dans leurs pratiques? Ces questions orientent la présente étude, dont l'objectif principal est d'explorer les perceptions des acteurs impliqués dans l'ingénierie pédagogique quant aux effets de la transformation numérique sur les pratiques de formation du personnel dans les organisations publiques québécoises.



Cadre conceptuel

Ingénierie pédagogique

Dans le cadre de cette recherche, nous examinons la transition entre les pratiques d'ingénierie pédagogique (IP) en place dans les ministères et organismes de la fonction publique québécoise pendant et après la crise sanitaire. L'objectif est de modéliser les pratiques optimales afin de promouvoir leur mise en œuvre et leur pérennisation dans un contexte post-pandémique. Ce projet s'appuie sur le concept d'ingénierie pédagogique, tel que défini par Paquette (2002), qui englobe les fonctions clés permettant d'analyser, de concevoir, de réaliser et de diffuser des systèmes d'apprentissage (SA). Grâce à des approches scientifiques et des outils adaptés, l'ingénierie pédagogique vise à garantir l'efficacité et la qualité des dispositifs de formation.

L'ingénierie pédagogique s'applique sur différents plans : de l'idéation à l'échelle sociétale (macro), à la planification organisationnelle (méso), jusqu'à la conception détaillée des formations dans des contextes spécifiques (micro) (Leclercq, 2003). Paquette (2002) situe l'ingénierie pédagogique à la croisée de trois domaines principaux : le design pédagogique, l'ingénierie des systèmes d'information et l'ingénierie cognitive, intégrant ainsi les processus et méthodes de chacun de ces champs.

En ce qui concerne le design pédagogique, que Basque (2017) assimile à l'*instructional design* anglo-saxon, l'ingénierie pédagogique reprend une approche systémique, englobant la conception, la mise en œuvre et l'évaluation de ressources visant à améliorer la performance et l'apprentissage dans différents milieux (Reiser, 2018). Ce processus centré sur l'apprenant est itératif, empirique et orienté vers des objectifs mesurables (Branch, 2018).

Étant donné que les systèmes d'apprentissage incluent de plus en plus des outils numériques, l'ingénierie pédagogique incorpore également des principes de l'ingénierie des systèmes d'information. À l'image d'un système d'information, un système d'apprentissage organise, traite et distribue des informations au sein d'un système sociotechnique comprenant un volet humain et technologique (Piccoli et Pigni, 2018). Le processus suit des étapes telles que le diagnostic, l'élaboration de l'architecture, la programmation et la mise en œuvre (Nanci et Espinasse, 2001).

Enfin, l'ingénierie cognitive joue un rôle fondamental en structurant les connaissances et en modélisant les raisonnements pour leur simulation numérique (Ardouin, 2005). En s'appuyant sur ces principes, l'ingénierie pédagogique définit les contenus, activités, scénarios pédagogiques et méthodes de diffusion au sein des systèmes d'apprentissage (Paquette, 2002).

La transformation numérique dans le secteur public

La transformation numérique occupe une place de plus en plus centrale dans les gouvernements du monde entier, qui s'efforcent d'améliorer l'efficacité de leurs services publics pour mieux répondre aux besoins des citoyens, des entreprises et des organisations (Jacob *et al.*, 2022). Face à des attentes croissantes, les citoyens exigent désormais des services publics de qualité, personnalisés et réactifs, semblables à ceux offerts par le secteur privé (Arbaoui et Jemjami, 2023). Ce phénomène s'inscrit dans la logique du nouveau management public, où les gouvernements adoptent des pratiques inspirées du monde des affaires, en intégrant une logique de marché dans leurs processus internes (Jacob *et al.*, 2022).

Bien que la transformation numérique trouve ses origines dans le secteur privé (Jacob *et al.*, 2022), son adoption dans la fonction publique varie selon les contextes. D'un côté, elle peut se définir comme l'utilisation des technologies de l'information et des outils électroniques pour automatiser et améliorer la



fourniture de services publics en standardisant les processus administratifs (Aubry, 2021a). De l'autre, elle peut être perçue comme un effort global visant à réviser en profondeur les politiques et processus publics, allant au-delà de la simple numérisation des services existants pour créer de nouvelles solutions adaptées aux besoins des utilisateurs (Aubry, 2021b).

Peu importe la manière dont on définit la transformation numérique, ses objectifs convergent généralement vers des finalités telles que l'amélioration de la transparence gouvernementale, la participation citoyenne et l'intégration des opérations en ligne. Cela permet aux gouvernements de rester compétitifs dans l'ère numérique tout en offrant des services accessibles et efficaces (Jacob *et al.*, 2022). De plus, ces efforts s'orientent vers une transformation des métiers dans la fonction publique, en réduisant les tâches sans valeur ajoutée et en développant de nouvelles compétences liées aux technologies émergentes (Arbaoui et Jemjami, 2023). La révision des services publics dans cette optique met les citoyens au centre des politiques publiques, avec l'ambition d'améliorer leur qualité de vie et de renforcer leur confiance dans les institutions (Arbaoui et Jemjami, 2023).

En somme, la transformation numérique dans le secteur public exige une reconceptualisation du gouvernement en tant qu'État plateforme, une notion où les administrations électroniques et l'ouverture des données jouent un rôle clé. Ce modèle place l'information au cœur de l'économie, et le gouvernement se doit de la traiter comme un bien commun, en collaboration avec diverses parties prenantes. L'État plateforme utilise des outils tels que les médias sociaux, l'infonuagique et les applications Web pour faciliter ce processus et transformer son mode d'action (Jacob *et al.*, 2022).

Méthodologie

L'approche méthodologique adoptée dans cette recherche qualitative repose sur l'utilisation d'entretiens semi-structurés, permettant d'explorer en profondeur les perceptions des professionnels impliqués dans l'ingénierie pédagogique au sein des organismes publics du Québec. Pour cette étude, un échantillon intentionnel a été sélectionné, composé de 12 professionnels provenant de 10 organismes de l'administration publique. Les participants ont été choisis en raison de leur participation active dans des équipes de développement de formations, que ce soit au sein des départements de développement organisationnel, de développement des compétences gouvernementales ou dans les secteurs de la gestion des ressources humaines.

Le groupe de participants incluait une diversité de profils professionnels, offrant ainsi une vision plurielle des effets de la transformation numérique sur les pratiques de formation du personnel. Parmi eux, on comptait six technopédagogues, quatre concepteurs pédagogiques et deux consultants en formation. Cette diversité de métiers a permis de recueillir une perspective riche sur la manière dont les différents acteurs du processus de formation s'adaptent aux changements technologiques et sur l'influence de ces adaptations sur la conception et la mise en œuvre des stratégies formatives. Par exemple, les technopédagogues ont fourni des informations sur l'intégration des nouvelles technologies éducatives tandis que les concepteurs pédagogiques ont détaillé les modifications apportées aux méthodologies de conception pédagogique. Quant aux consultants en formation, ils ont offert une perspective externe précieuse sur les effets de ces transformations sur la planification et l'évaluation des compétences du personnel.

Les entretiens, d'une durée d'environ une heure chacun, ont été enregistrés avec le consentement des participants, puis transcrits pour être analysés. Afin d'assurer la validité des données recueillies, un processus de triangulation a été employé, permettant de croiser les réponses obtenues auprès des divers profils professionnels. Cela a permis d'identifier des points communs ainsi que des divergences dans les perceptions concernant les effets de la transformation numérique sur les pratiques formatives.



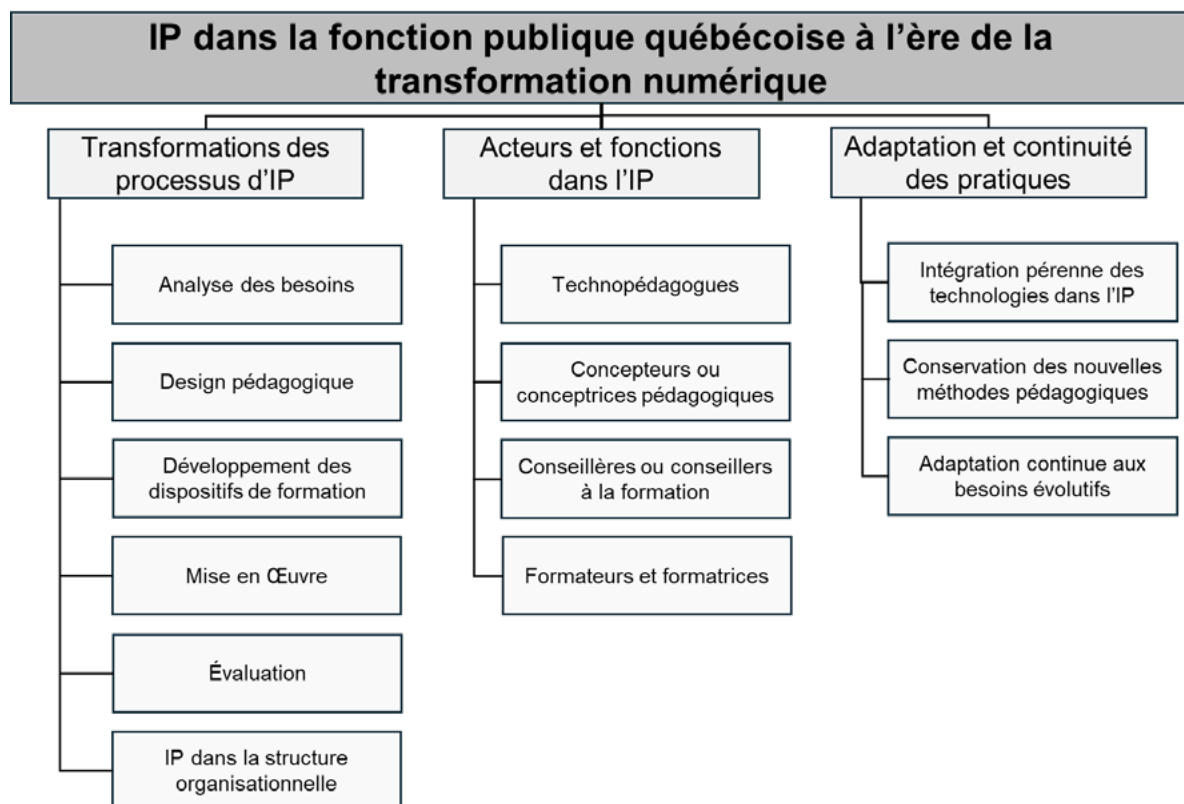
L'analyse des données a été réalisée en suivant la méthode d'analyse de contenu thématique, telle que proposée par Bardin (2013). Ce choix méthodologique a été fait en raison de sa capacité à identifier des motifs et des thèmes récurrents dans les discours des participants. La première étape de codification a été effectuée à l'aide d'un arbre de codes développé à partir des éléments clés de l'ingénierie pédagogique, comme la planification de la formation, la conception pédagogique, l'implantation des technologies éducatives et l'évaluation de l'effet formatif. Ce schéma initial a été enrichi à mesure que de nouveaux thèmes émergeaient lors de l'analyse des transcriptions.

La phase de codification a été suivie d'un processus de catégorisation, au cours duquel les codes ont été regroupés en thèmes plus larges. Parmi les thèmes émergents les plus significatifs, on retrouve les obstacles perçus à l'implantation des technologies numériques, les stratégies pour surmonter la résistance au changement ainsi que les façons dont la transformation numérique a redéfini les compétences nécessaires pour les professionnels du domaine de la formation. Des différences ont également été relevées dans la manière dont les divers organismes adoptent les technologies numériques et ajustent leurs pratiques formatives en fonction de leurs contextes organisationnels spécifiques.

La figure 1 montre l'arbre des catégories définitives retenues à partir du processus d'analyse que nous avons utilisé. Trois grandes catégories principales peuvent être identifiées : 1) transformations des processus d'ingénierie pédagogique, 2) rôles, acteurs et fonctions dans l'ingénierie pédagogique et 3) adaptation et continuité des pratiques d'ingénierie pédagogique introduites comme réponse à la crise.

Figure 1

Arbre de catégories et sous-catégories de l'analyse



Note. Source : © Auteurs.



Les éléments présentés correspondent aux codes utilisés dans le processus d'analyse du contenu thématique que nous avons effectué à l'aide du logiciel QDA Miner : un logiciel pour l'analyse qualitative de données textuelles et multimédias. QDA Miner permet de gérer, de coder et d'analyser de grandes quantités d'informations non structurées, facilitant ainsi l'identification de thèmes, de tendances ou de motifs dans des corpus variés (entretiens, documents, transcriptions, etc.). Voici les codes utilisés dans l'analyse de contenu thématique.

Transformations des processus d'ingénierie pédagogique

- **Analyse des besoins** : Besoins en période de crise, besoins relatifs à la transformation numérique, gestion de la formation, mode de formation, adaptation aux contraintes, pratiques efficaces d'analyse des besoins, intégration stratégique, intégration de technologie à l'analyse des besoins.
- **Design pédagogique** : Stratégies pédagogiques, usage de technologies éducatives, design flexible, pratiques efficaces de conception pédagogique, formation axée sur des tâches spécifiques.
- **Développement des dispositifs de formation** : Choix d'outils, création de contenu, outils de création, interaction/collaboration, pratiques efficaces de développement.
- **Mise en œuvre** : Gestion logistique, soutien aux apprenants, suivi/ajustements, pratiques efficaces d'implémentation, difficultés d'intégration des technologies dans la formation.
- **Évaluation** : Évaluation des acquis, évaluation de la formation, évaluation de l'efficacité du dispositif de formation, mesure de la satisfaction, pratiques efficaces d'évaluation.
- **Ingénierie pédagogique dans la structure organisationnelle** : Intégration et rôle organisationnel de l'équipe d'IP, composition des équipes d'IP.

Acteurs et fonctions dans l'ingénierie pédagogique

- **Technopédagogues** : Sélection des technologies, gestion de l'environnement numérique d'apprentissage (ENA), soutien technique, veille technologique.
- **Concepteurs ou conceptrices pédagogiques** : Concevoir, créer, adapter, choix des méthodes, collaborer.
- **Conseillères ou conseillers à la formation** : Analyser, planifier, gérer, évaluer la formation, conseiller, soutien et développement des formateurs.
- **Formateurs et formatrices** : Animer, transférer, évaluer les acquis, coaching



Adaptation et continuité des pratiques

- **Intégration pérenne des technologies dans l'ingénierie pédagogique :** Politiques/procédures sur l'intégration des technologies, développement professionnel, évaluation des technologies, intégration stratégique de la technologie, environnement favorable à la technopédagogie.
- **Conservation des nouvelles méthodes pédagogiques :** Documentation des pratiques, partage/amélioration des pratiques, formation des acteurs, impact de nouvelles méthodes, créativité et innovation dans la technopédagogie, conflit entre pratiques pédagogiques traditionnelles et modernes, résistance au changement dans les méthodes pédagogiques, développement de la culture organisationnelle pour l'innovation pédagogique.
- **Adaptation continue aux besoins évolutifs :** Veille de l'évolution des besoins, flexibilité des programmes, révision des plans/formations, formation continue des acteurs, collaboration interministérielle en technopédagogie.

Résultats

Adaptation des pratiques de formation et nouvelles dynamiques dans la fonction publique à l'ère numérique

Les propos recueillis témoignent d'une transformation significative des pratiques de formation dans la fonction publique québécoise à l'ère post-pandémique, marquée par une accélération du virage numérique. Les participants notent une transition rapide vers la formation à distance, notamment asynchrone, imposée par les nouvelles contraintes organisationnelles et par les attentes accrues en matière de flexibilité pour les employés. Ce changement a poussé les organisations à développer des contenus accessibles en tout temps, permettant aux employés de se former selon leur propre disponibilité. Cette évolution illustre un bouleversement dans l'ingénierie pédagogique, où la scénarisation des contenus doit répondre aux nouveaux besoins d'autonomie des apprenants, tout en maintenant un haut niveau d'engagement et de soutien. La montée en puissance des formations asynchrones se fait au détriment des activités en présence, qui ont fortement diminué, bien que certaines formations spécifiques, notamment pour les cadres ou certains groupes professionnels, soient encore dispensées en présentiel lorsque les besoins sont très ciblés.

« Si je revois les trois ou quatre dernières années, j'ai quand même fait trois ministères, c'est sûr que le virage numérique a été accéléré et la formation a vraiment pris une tournure davantage, par la force des choses, asynchrone. Ça a vraiment forcé les prestataires, et nous à l'interne aussi, que ce soit au MO05 ou ailleurs dans les autres organisations. J'ai travaillé à développer du contenu asynchrone disponible en tout temps » (MO05DN01).

La transformation numérique a également eu un effet sur les formes de collaboration et d'apprentissage social, avec la « virtualisation » des communautés de pratique. Ce passage au virtuel a permis de maintenir, voire d'accroître les échanges et la coopération entre les employés, en facilitant l'organisation d'activités synchrones et en créant de nouveaux espaces pour partager les savoirs. Ces nouvelles dynamiques de formation, tout en offrant une plus grande flexibilité, soulèvent des enjeux d'ingénierie pédagogique complexes. Le développement de contenus pour des formations asynchrones nécessite de nouvelles stratégies pour garantir que l'apprentissage est à la fois accessible et efficace, et éviter une déconnexion des apprenants dans leur parcours.



« J'ai vu dans certains contextes, avec le télétravail, tout ce qui est communauté de pratique. Des choses qui étaient beaucoup en présence sont devenues virtuelles [*sic*]. Même en synchrone, ce virage-là permet de vraiment faciliter l'organisation d'activités synchrones aussi. Ça facilite l'organisation, mais c'est sûr que les activités en présence, par la force des choses et même par la suite, ont vraiment diminué pour donner une plus grande place [à la formation à distance] » (MO05DN01).

L'expérience des participants met en lumière la nécessité pour les organisations publiques de repenser leurs stratégies de formation à l'aune de cette transformation numérique accélérée. La flexibilité et l'accessibilité offertes par les formations à distance, en particulier asynchrones, sont désormais des composantes essentielles des nouvelles dynamiques de professionnalisation dans ces environnements. Cette transition exige une révision des pratiques d'ingénierie pédagogique afin d'assurer que les formations répondent efficacement aux besoins diversifiés des apprenants.

« Il y a même des activités qui étaient offertes en présence qu'on a transformé en activité en ligne, en atelier en ligne. J'ai senti beaucoup la volonté de dire "tout ce qui est offert en présence, ou même en synchrone, on essaie de le rendre asynchrone". C'est pour donner accès plus facilement aux gens. On entendait déjà « les gens, ils ont envie de ..., il faut que ce soit comme au moment où ils sont disponibles ». Et ça a accéléré le développement des formations disponibles en tout temps, au moment où l'employé est capable d'aller les suivre, donc vraiment l'envol de l'asynchrone. Du côté de l'ENAP (École nationale d'administration publique), il y a quand même des événements [en présence] qui sont organisés, par exemple pour les cadres. Il y a certains groupes de certaines catégories d'emplois où il y a des besoins très spécifiques. Ça peut recommencer. Parfois j'entends "Ah, il y a un groupe qu'on va former sur tel sujet. Il peut y avoir quelques journées en présence"; mais c'est rare » (MO05DN01).

Transition progressive vers des formats de formation asynchrone et ajustement des modalités pédagogiques

Les nouvelles réalités de travail dans les organisations ont mis la formation asynchrone dans une place privilégiée. Les professionnels de l'ingénierie pédagogique ont mis en œuvre des processus graduels de transformation des pratiques de formation au sein de la fonction publique, orientés vers une plus grande flexibilité et autonomie des apprenants. En réponse aux besoins opérationnels et à la demande croissante d'agilité dans la gestion des formations, les équipes pédagogiques ont entrepris de réorganiser certains parcours en privilégiant les formats asynchrones, notamment pour des formations nécessitant des ressources importantes de la part des formateurs.

« Depuis un an et demi, je dirais, peut-être deux, on est vraiment en processus de grosse transformation dans notre service, donc on transforme les formations pour qu'elles puissent vivre de façon asynchrone. On sait qu'on n'arrivera pas avec tout un catalogue de formation asynchrone, mais on essaie de transformer ce qui demande peut-être le plus d'efforts, du côté des formateurs, du côté des opérations. Parce que dans les opérations ils veulent avoir un petit peu plus d'agilité dans leur embauche et dans la diffusion des formations. Ils nous ont fait des demandes pour certaines formations pour qu'elles puissent vivre de façon asynchrone » (MO02CP02).

Ce participant décrit un processus par lequel, dans une première étape, une formation longue et complexe a été partiellement convertie en mode asynchrone, tout en conservant certaines séquences synchrones pour les aspects nécessitant un encadrement direct. Cette approche hybride a permis de tester l'asynchrone tout en maintenant un soutien pour des contenus jugés plus difficiles à automatiser.



Cependant, bien que cette première tentative ait apporté des bénéfices en termes de flexibilité et d'autonomie, elle n'a pas permis d'exploiter pleinement les avantages attendus de l'asynchrone, les participants devant encore suivre certaines étapes de manière coordonnée avec le formateur.

« On a commencé par ça. Il y a une de nos formations, qui était sur 10 jours, qui n'est pas une formation d'entrée, c'est plus une formation d'agent qui est déjà dans les opérations, donc cette formation-là a été transformée dans un premier temps en version 80 % asynchrone, 20 % avec le formateur. Il y a 20 % du contenu qu'on s'est dit "Ah, c'est trop complexe. On laisse avec le formateur". Ça a bien fonctionné, les parties ont beaucoup aimé de pouvoir vivre la formule, toutes les activités asynchrones, parce que ça aussi est venu avec l'arrivée de notre outil de conception en ligne, Articulate. Donc c'est sûr que ça faisait tout un changement dans notre formation. C'était plus attrayant, plus varié, plus dynamique, plus facile aussi à se repérer dans les documents. Mais on n'obtenait pas le gain qu'on souhaitait avoir, c'est-à-dire que les participants devaient quand même arriver à un certain point, tout le monde en même temps, pour pouvoir avoir le contenu qui était diffusé par le formateur. On n'avait pas 100 % des gains de la formule asynchrone » (MO02CP02).

Fort de cette première expérience, une autre formation a ensuite été entièrement reconfigurée pour être suivie de manière autonome. Le formateur a ainsi vu son rôle évoluer vers un accompagnement davantage centré sur le *coaching* et le soutien personnalisé, sans intervention directe sur les contenus eux-mêmes. Ce changement reflète une transition vers une ingénierie pédagogique plus flexible, où les apprenants peuvent progresser à leur propre rythme tout en conservant un cadre structuré.

« Donc après ça, on a transformé une deuxième formation 100 % en asynchrone, donc tous les contenus sont vus de façon autonome. Et le formateur est plus là en accompagnement, en coaching, il n'y avait aucun contenu qui était diffusé par le formateur dans cette version-là » (MO02CP02).

Cette expérience souligne les défis que représente la conversion complète des formations complexes en mode asynchrone, notamment en ce qui concerne l'équilibre à maintenir entre l'autonomie des apprenants et la qualité pédagogique. Ce processus itératif démontre que les organisations publiques doivent explorer et ajuster différents modèles pour maximiser les bénéfices de l'asynchrone pour répondre aux besoins spécifiques de leurs équipes.

Consolidation des pratiques de formation à distance : vers une intégration durable et structurée

Un participant a mis en évidence un processus de consolidation des pratiques de formation à distance, initié à la suite de la période pandémique. Dans les premiers temps, la technologie a été rapidement adoptée pour répondre aux urgences, mais cette phase temporaire a laissé place à une réflexion plus profonde sur la pérennité des solutions. Il s'agit désormais de dépasser l'improvisation pour faire des choix réfléchis et stratégiques quant aux modalités pédagogiques, en prenant en compte les caractéristiques spécifiques de chaque approche (synchrone, asynchrone, hybride). L'objectif est de rendre la formation à distance un élément intégré, au même titre que le télétravail, et de valoriser pleinement son potentiel organisationnel.

« Avec le temps, l'appropriation de la technologie s'est faite. Nous, on avait conscience que ça ne peut pas rester comme ça, c'était une solution temporaire, donc à partir de ce moment, il faut qu'on consolide les pratiques. Adapter nos formations selon les différentes modalités, faire des choix de modalités réfléchies. Non pas des choix obligés, et ensuite, adapter la formation de



manière appropriée pour chacune des modalités. C'est un mandat qu'on s'est donné qui roule maintenant depuis un an, un an et demi. Consolider nos pratiques pour rendre la formation à distance pérenne, un choix d'organisation au même titre que le télétravail. De faire : le télétravail, ça marche. La formation à distance, ça marche, donc il faut l'intégrer à sa juste valeur dans l'organisation » (MO04CD04).

L'expérience de la pandémie a révélé la faisabilité et l'efficacité du télétravail, ce qui a favorisé une décentralisation accrue des emplois. Ce phénomène oblige aujourd'hui les organisations publiques à consolider non seulement leurs pratiques, mais aussi les outils technologiques utilisés pour former les employés répartis dans différentes régions. Cette décentralisation a exposé des lacunes dans les outils et les méthodes de travail à distance, rendant nécessaire une stratégie globale pour structurer et encadrer les nouvelles pratiques.

« En plus, il y a une espèce d'obligation qui vient avec ça parce que la pandémie a démontré la faisabilité du télétravail. Et ça amène la régionalisation des emplois. Donc aujourd'hui, nous sommes extrêmement décentralisés au niveau des emplois. C'était déjà comme ça avant. Mais on s'est rendu compte qu'on n'était vraiment pas outillés, aussi bien en termes d'outils, que de pratiques pour travailler à distance ou même former à distance. Cette base, elle est là, donc la prémisse est : on consolide. Il y a une multitude de moyens qui sont arrivés en parallèle » (MO04CD04).

La consolidation des pratiques vise donc à encadrer les multiples moyens technologiques et pédagogiques disponibles afin d'éviter une approche qui pourrait entraîner une fragmentation et une confusion dans les processus de formation. Selon le participant, il est crucial de canaliser ces ressources pour offrir une expérience cohérente et structurée. La consolidation se traduit ainsi par une gestion plus rigoureuse des stratégies et des outils de formation afin de garantir une formation à distance durable, adaptée aux besoins actuels des organisations publiques et intégrée à leurs pratiques de gestion du personnel.

« Alors, quand on dit "consolider", c'est aussi un peu, je n'aime pas le terme contrôler, mais plus encadrer, gérer les capacités qui sont offertes. Dans cette consolidation des pratiques il y a une grosse dimension qui est de canaliser le potentiel qui est mis à notre disponibilité, aussi bien en termes de stratégie qu'en termes de moyens technologiques pour éviter un effet patchwork. Parce qu'on le sait, au niveau des expériences, plus de moyens, plus de possibilités de faire, mais à un moment donné ce qui va arriver, c'est une perte de repères, donc il faut canaliser ces éléments. C'est là-dessus qu'on travaille » (MO04CD04).

Vers une centralisation des formations : enjeux, transformations et incertitudes dans la gouvernance

Une transition est annoncée vers une centralisation des formations grâce au nouveau système de gestion gouvernementale des apprentissages (SGGA). Cette centralisation pourrait offrir des avantages, mais elle entraîne aussi la nécessité de s'assurer qu'elle répond réellement aux besoins des différents groupes au sein de l'organisation. Une des priorités sera d'apprendre à décroiser les différentes lignes d'affaires, favorisant ainsi une collaboration interdisciplinaire.

« Je pense qu'avec le SGGA, le nouveau système de gestion gouvernementale des apprentissages, on s'en va vers une centralisation. Je pense que c'est bien. Encore faut-il que ça réponde aux besoins du groupe, puis qu'on apprenne à décroiser nos lignes d'affaires. On va avoir à apprendre à travailler ensemble. Puis, il y a peut-être une gouvernance qui va s'installer par défaut » (MO12FO01).



Le participant souligne également que l'organisation pour laquelle il travaille est actuellement en pleine transformation numérique, révisant non seulement son modèle d'affaires, mais aussi ses ressources informationnelles. Cette révision s'accompagne d'un travail dans les régions pour repenser l'expérience client, ce qui indique un engagement à répondre de manière proactive aux besoins des usagers. Les changements attendus au cours des prochaines années incluent une évolution de la gouvernance de la formation, avec l'arrivée de nouveaux formateurs qui joueront différents rôles. Cependant, il reste une incertitude quant à la façon dont ces transformations seront mises en œuvre et quelles seront leurs implications.

« Ce qu'il faut savoir, c'est que la MO12 est en transformation numérique, en révision de son modèle d'affaires au grand complet. On est en révision de nos ressources informationnelles. Même notre bureau de l'expérience client travaille dans les régions à revoir le modèle pour l'expérience client. On est en grand changement pour les quatre à cinq prochaines années. On s'attend à vivre des changements dans la gouvernance de la formation parce qu'il va arriver des nouveaux formateurs qui vont être des intégrateurs de logiciels, des intégrateurs de méthodologie, etcétera, qu'il va falloir gérer. On ne sait pas trop à quoi s'attendre sur comment ça va se passer dans les prochaines années » (MO12FO01).

Malgré ces changements, les besoins en formation et en soutien technique des employés en région demeureront essentiels. La manière dont la formation sera dispensée est également susceptible d'évoluer en réponse à ces transformations. Les systèmes informatiques seront mis à jour pour devenir plus autonomes pour les clients, ce qui pourrait remodeler l'interaction entre les employés et les processus. Le participant exprime une certaine appréhension face à l'avenir, soulignant qu'il est difficile de prédire comment tout cela va se concrétiser. Dans ce contexte d'incertitude, il semble que l'organisation soit prête à accepter le changement tout en continuant à travailler sur des solutions, même si les détails de ces solutions restent flous.

« Il reste que les gens en région vont continuer d'avoir des besoins d'aide à la tâche, des besoins techniques, des besoins sur les connaissances de l'environnement d'affaires. On s'attend à avoir encore une place, mais peut-être pas la même, en plus avec l'arrivée du SGGA. Tous nos systèmes de missions vont changer, nos systèmes informatiques, notre Intranet. Il y a des trucs qui vont être rendus autonomes pour la clientèle. Il y a aussi l'idée de faire du bout en bout pour le traitement de dossiers clients. Nos vies vont changer. La formation va prendre une importance capitale, mais va aussi probablement changer dans sa façon d'être dispensée. Je ne sais pas ce que ça va donner. Pour la vision, je sais qu'on va encore avoir des besoins, mais comment ça va s'orchestrer dans l'avenir, on ne le connaît pas. Actuellement, on accepte de vivre dans l'incertitude. On va travailler encore, mais on ne sait pas ce qu'on va faire exactement » (MO12FO01).

La mise en œuvre du système de gestion des apprentissages a suscité des préoccupations quant à la qualité et à la cohérence des formations créées par les experts en contenu. Bien que ce système ait été conçu avec une vision claire par les conseillers, il apparaît que la diversité des résultats est marquée, tant sur le plan visuel que dans la structuration des parcours d'apprentissage. Un autre participant exprime des craintes face à la potentielle complexité d'un système qui pourrait évoluer vers un véritable casse-tête, ce qu'il décrit comme l'« effet boule de neige ».

« Je ne sais pas si c'est un vrai besoin, mais on parle de "Brio", notre système de gestion des apprentissages et de diffusion. On l'a lancé avec nos yeux de conseiller, et pour nous, il y a bien des choses qui étaient évidentes, peut-être moins pour le l'expert de contenu à qui on dit "créez un site de cours dans la direction X" et puis tu as beaucoup de disparités dans la qualité, autant du visuel que du contenu, que du parcours, que de la structure des formations. Et pourtant, on est encore au tout début, donc c'est sûr qu'on craint tous l'effet boule de neige et qu'on se retrouve avec un monstre » (MO04SF01).



Pour atténuer ces disparités, il suggère qu'un meilleur outillage pour les concepteurs de contenu pourrait faire la différence, sans pour autant restreindre leur créativité par des modèles trop rigides. Une clarification des pratiques exemplaires, intégrant des fondements théoriques sur l'apprentissage, semble essentielle pour une application efficace des outils. De plus, le participant souligne le besoin d'une formalisation des processus, allant de l'analyse des besoins jusqu'à la cessation d'une formation, un aspect qui reste flou et peu défini. Bien qu'il observe des progrès dans l'habilitation des employés à utiliser les technologies et à s'adapter à la formation en ligne, il en conclut que des efforts supplémentaires sont nécessaires pour structurer ces initiatives au sein de l'organisation.

« Donc ce qu'il y aurait amélioré probablement, c'est un meilleur outillage, sans encarcanner les concepteurs dans des modèles très fixes et très définis, au moins mieux présenter la palette des possibles et le comment le réaliser. C'est ce qui manque en ce moment, je pense, basé sur les bonnes pratiques, sur les notions plus théoriques, scientifiques de l'apprentissage. On travaille, on y arrivera, mais on ne l'a pas encore. À part de ça, formaliser tout le processus de l'analyse de besoins jusqu'à la fin d'une formation, ce n'est pas très clair, ce n'est pas très défini, ça reste à officialiser, à formaliser. Et l'habilitation des gens à l'utilisation des outils technologiques, l'adaptation à la formation en ligne, je pense que, sans être parfait, on a un bon bout de chemin de fait. C'est peut-être plus du côté de l'organisation, la formalisation » (MO04SF01).

Discussion et conclusion

L'administration publique du Québec, tout comme dans de nombreuses autres régions du monde, a été confrontée à une nécessité critique d'accélérer sa transformation numérique, principalement en raison de la pandémie. Cette crise mondiale a mis en lumière les limites des approches traditionnelles de la formation, révélant un décalage entre les méthodes pédagogiques existantes et les exigences émergentes d'un environnement numérisé. Les circonstances exceptionnelles ont non seulement exposé les lacunes dans la capacité d'adaptation au numérique, mais elles ont également créé un contexte dans lequel les organisations n'avaient d'autre choix que de mettre en place des solutions immédiates et souvent improvisées pour maintenir les processus de formation. Ce contexte a forcé les équipes de formation à réviser leurs stratégies et à adopter, dans des délais très courts, de nouveaux outils technologiques. Il en a résulté une transformation rapide qui a profondément modifié les manières de concevoir et de mettre en œuvre le développement des compétences dans le secteur public (Angulo Mendoza et Oroz De Gaetano, 2024).

Les pratiques de formation au sein de l'administration publique ont subi une transformation marquée, caractérisée par un passage accéléré des méthodes en présentiel à des approches hybrides et entièrement en ligne. Ce changement n'a pas seulement impliqué une mise à jour technologique, mais aussi une refonte des principes de conception pédagogique afin de maximiser le potentiel des outils numériques. Les professionnels du secteur ont dû repenser leurs approches pour garantir que les technologies émergentes ne facilitent pas seulement l'accès à l'apprentissage, mais qu'elles offrent également des expériences de formation de qualité, adaptées aux besoins évolutifs des employés (Comtet, 2021).

Le besoin croissant d'intégrer des technologies avancées dans les processus de formation souligne l'urgence d'aligner les pratiques pédagogiques sur les tendances mondiales (Carrillo et Flores, 2020). Cette adaptation est essentielle pour que les compétences des employés évoluent en parallèle avec les avancées technologiques, les préparant ainsi à relever les défis futurs et à participer activement à la transformation numérique mondiale.



La collaboration et l'échange de bonnes pratiques entre les différents départements et organismes gouvernementaux sont reconnus comme des éléments clés pour améliorer l'efficacité des programmes de formation dans la fonction publique. Cependant, divers obstacles continuent de limiter une véritable collaboration, notamment l'absence de politiques claires pour faciliter le partage des connaissances et la réticence de certains départements à partager leurs expériences et méthodologies (Hamburg, 2021). Cette situation crée des lacunes dans l'implantation et la diffusion des meilleures pratiques en matière de formation, ralentissant ainsi les progrès vers des modèles d'apprentissage plus efficaces et adaptés aux demandes actuelles.

Un facteur clé pour améliorer la qualité et la pertinence de la formation offerte réside dans l'intégration précoce des spécialistes en éducation technologique dans les processus de sélection des outils et de conception pédagogique. Une collaboration étroite entre les technopédagogues et les décideurs permettrait de développer des programmes de formation mieux alignés sur les besoins du personnel, en optimisant l'utilisation stratégique et efficace des technologies numériques (Garg et Puri, 2021). Cela contribuerait à créer des cours plus innovants et pertinents, tout en améliorant l'accessibilité et la réactivité des formations.

Par ailleurs, l'idée de créer une organisation qui se consacre spécifiquement à la formation du personnel public au Québec gagne en popularité. Une telle école ou centre, à vocation interorganisationnelle, pourrait centraliser les efforts de formation au sein de l'administration publique. Une structure de ce type serait en mesure de développer et de distribuer des ressources éducatives ouvertes, telles que des MOOC, de standardiser la qualité de la formation entre les différentes branches gouvernementales, et de servir de moteur d'innovation pédagogique (Iqbal *et al.*, 2021). Une telle initiative permettrait non seulement de consolider la formation des employés, mais aussi de favoriser une culture de l'amélioration continue et de la collaboration au sein de la fonction publique.

Bien que la pandémie ait catalysé une transformation significative des pratiques éducatives au sein de l'administration publique du Québec, il est clair qu'une transformation plus profonde et soutenue est nécessaire pour s'adapter pleinement aux avancées technologiques, qui progressent à un rythme accéléré. La numérisation de la formation ne doit pas se limiter à des solutions temporaires ou d'urgence; elle doit être accompagnée d'une intégration continue des nouvelles technologies, telles que l'intelligence artificielle et l'automatisation, dans les processus de formation (Angulo Mendoza et Oroz De Gaetano, 2023). Et l'humain dans tout ça? Que sait-on des résultats obtenus par ces formations? Quels transferts sont-ils faits au poste de travail? Est-ce pour tous les types de formation? Et qu'en est-il des gestes professionnels? Tous les salariés sont-ils aptes à l'autonomie en formation asynchrone? Quels sont les profils des formés?

Il est également impératif de renforcer la collaboration interorganisationnelle pour faciliter un échange constant de connaissances et l'harmonisation des meilleures pratiques dans tous les secteurs de la fonction publique. La création d'une organisation centralisée consacrée à la formation, qui coordonnerait et dirigerait ces efforts, représenterait un pas stratégique pour assurer que l'administration reste à la pointe de l'utilisation des outils numériques dans la formation. Ces changements amélioreraient non seulement les pratiques éducatives au sein de l'administration publique québécoise, mais positionneraient également celle-ci comme un modèle d'innovation pour d'autres secteurs cherchant à relever efficacement et durablement les défis de la transformation numérique.

Déclaration relative au soutien financier

Cette étude a été menée grâce au soutien financier du Fonds de recherche du Québec (FRQ).



Liste de références

- Amado-Salvatierra, H. R., Rizzardini, R. H. et Chan, M. M. (2020). *The rise of webinars: Thousands of learners looking for professional development. A practical case study*. 2020 IEEE Learning With MOOCS (LWMOOCS), Antigua Guatemala, Guatemala (p.191-194). <https://doi.org/10.1109/LWMOOCS50143.2020.9234365>
- Angulo Mendoza, G. A. et Oroz De Gaetano, V. (2023). Prácticas de ingeniería educativa en los organismos públicos de Quebec en tiempos de postpandemia. En *Actas del Congreso Internacional Edutec 2023*. Panamá, Panamá: Universidad de Panamá. <https://r-libre.telug.ca/3139/>
- Angulo Mendoza, G. A. et Oroz De Gaetano, V. (2024). Quatre ans après la crise sanitaire, quelles sont les pratiques d'ingénierie pédagogique au sein des organisations publiques québécoises? Dans P. Plante, C. Papi, M. Alexandre, A. Stockless et F. Gravelle (dir.), *Actes du Colloque ROC 2023 : la personne en formation au cœur de l'apprentissage avec le numérique* (p. 18-21). Québec, Canada. REFAD, ONE, CIRTA, Université TÉLUQ. <https://r-libre.telug.ca/3202/>
- Arbaoui, S. et Jemjami, N. (2023). Les déterminants de la transformation numérique dans le secteur public : proposition d'une échelle de mesure. *Recherches en sciences de gestion*, 2(155), 339-367. <https://doi.org/10.3917/resq.155.0339>
- Ardouin, T. (2005). La formation est-elle soluble dans l'ingénierie? Petite histoire de l'ingénierie de la formation. Dans M. Latchoumanin (dir.), *Éducation et formation. Actualités et perspectives* (p. 19-36). Karthala.
- Aubry, M. (2021a). Quelles sont les spécificités de notre société digitalisée? Dans M. Aubry et M. S. Sow, *La transformation digitale en entreprise* (p. 29-32). Éditions Ellipses.
- Aubry, M. (2021b). Transformation digitale : de quoi parle-t-on? Dans M. Aubry et M. S. Sow, *La transformation digitale en entreprise* (p. 11-13). Éditions Ellipses.
- Bardin, L. (2013). *L'analyse de contenu*. Presses Universitaires de France.
- Basque, J. (2017). *Introduction à l'ingénierie pédagogique* [texte rédigé pour le cours en ligne TED 6312 Ingénierie pédagogique et technologies éducatives]. Université TÉLUQ. https://ted6313v2.telug.ca/telugDownload.php?file=2014/04/19_TED6313_Texte_Intro_IP.pdf
- Branch, R. M. (2018). Characteristics of Foundational Instructional Design Models. Dans R. A. Reiser et J. V. Dempsey (dir.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (4^e éd., p. 23-30). Pearson.
- Carrillo, C. et Flores, M. A. (2020). COVID-19 and teacher education: A literature review of online teaching and learning practices. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 466-487. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1821184>
- Comtet, I. (2021). Résilience collective assistée : Les apports des TIC dans le contexte de la Covid-19. *Communication & Organisation*, 59(1), 245-259. Cairn.info. <https://doi.org/10.4000/communicationorganisation.10279>
- Devinney, T. et Dowling, G. (2020, 14 mai). Is this the crisis higher education needs to have? *Times Higher Education*. <https://www.timeshighereducation.com/features/crisis-higher-education-needs-have>
- Fidal et Bonetto, F. et T. (2020). Covid-19 et développement des compétences : quels enseignements? Dans M. Barabel (dir.), *Le Grand Livre de la Formation* (p. 99-108). Dunod; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/dunod.barab.2020.02.0099>
- Garg, V. et Puri, N. (2021). Challenges and Implications During COVID-19 at the Workplace and Future Learning Strategies. Dans M. W. Bari et E. Alaverdov (dir.), *Impact of Infodemic on Organizational Performance* (p. 24-40). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-7164-4.ch003>
- 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>
- Iqbal, K. M. J., Khalid, F. et Barykin, S. Y. (2021). Hybrid Workplace: The Future of Work. Dans B. A. Khan, M. H. S. Kuofie et S. Suman (dir.), *Handbook of Research on Future Opportunities for Technology Management Education* (p. 28-48). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-8327-2.ch003>
- Jacob, S., Defacqz, S. et Agossou, N. (2022). *Promesses et défis de la transformation numérique du secteur public*. Chaire de recherche sur l'administration publique à l'ère numérique. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/publication/365965073...>



- Leclercq, G. (2003). Quelques usages de l'activité d'ingénierie de formation. *Savoirs*, 2(2), 71-104.
<https://doi.org/10.3917/savo.002.0071>
- Nanci, D. et Espinasse, B. (2001). *Ingénierie des systèmes d'information : Merise. Deuxième génération* (4^e éd.). Vuibert.
- Paquette, G. (2002). *L'ingénierie pédagogique : pour construire l'apprentissage en réseau*. Presses de l'Université du Québec.
- Piccoli, G. et Pigni, F. (2018). *Information Systems for Managers With Cases* (4^e éd.). Prospect Press.
- Reiser, R. A. (2018). What Field Did You Say You Were In? Defining and Naming Our Field. Dans R. A. Reiser et J. V. Dempsey (dir.), *Trends and Issues in Instructional Design and Technology* (4^e éd., p. 2-7). Pearson.
- 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>
-

Abstract / Resumen / Resumo

Digital transformation in public organizations and the new dynamics of staff training

ABSTRACT

This study examines the transition of pedagogical engineering practices in the Quebec public service, with the aim of modeling optimal practices to encourage their implementation and sustainability in a post-pandemic context. Using a qualitative methodological approach, we carried out semi-structured interviews with 12 professionals from 10 public organizations, selected for their active role in training development. The results indicate that adapting training courses to participants' needs and consolidating pedagogical practices are essential to ensure the effectiveness of distance learning. Although progress has been made in technology use and the trainer training, challenges remain in terms of quality, content consistency and design process formalization. In the future, the establishment of collaborative governance and more effective integration of technological tools will prove crucial to ensuring sustainable training adapted to a constantly evolving environment.

Keywords: educational engineering, distance learning, public service, digital transformation, workplace training



Transformación digital en las organizaciones públicas y nuevas dinámicas de formación del personal

RESUMEN

Esta investigación examina la transición de las prácticas de ingeniería pedagógica en la función pública de Quebec, con el objetivo de modelizar prácticas óptimas para favorecer su implementación y sostenibilidad en un contexto pospandémico. Mediante un enfoque metodológico cualitativo, realizamos entrevistas semiestructuradas a 12 profesionales de 10 organismos públicos, seleccionados por su papel activo en el desarrollo de la formación. Los resultados indican que la adaptación de los cursos de formación a las necesidades de los participantes y la consolidación de las prácticas pedagógicas son esenciales para que la formación a distancia sea eficaz. Aunque se han hecho progresos en el uso de la tecnología y la formación de formadores, sigue habiendo retos en términos de calidad, coherencia de los contenidos y formalización de los procesos de diseño. En el futuro, el establecimiento de una gobernanza colaborativa y una integración más eficaz de las herramientas tecnológicas serán cruciales para garantizar que la formación sea sostenible y se adapte a un entorno en constante cambio.

Palabras clave: ingeniería educativa, educación a distancia, servicio público, transformación digital, formación en el lugar de trabajo

Transformação digital em organizações públicas e a nova dinâmica do formação de pessoal

RESUMO

Esta investigação analisa a transição das práticas de engenharia pedagógica na função pública do Quebec, com o objetivo de modelar as práticas ideais para encorajar a sua implementação e sustentabilidade num contexto pós-pandémico. Utilizando uma abordagem metodológica qualitativa, realizamos entrevistas semi-estruturadas com 12 profissionais de 10 organizações públicas, selecionados pelo seu papel ativo no desenvolvimento da formação. Os resultados indicam que a adaptação dos cursos de formação às necessidades dos participantes e a consolidação das práticas pedagógicas são essenciais para que o ensino a distância seja eficaz. Embora se tenham registrado progressos na utilização da tecnologia e na formação de formadores, subsistem desafios em termos de qualidade, coerência dos conteúdos e formalização dos processos de concepção. No futuro, o estabelecimento de uma governação colaborativa e uma integração mais eficaz das ferramentas tecnológicas serão cruciais para garantir que a formação seja sustentável e adaptada a um ambiente em constante mudança.

Palavras-chaves: engenharia educacional, ensino a distância, função pública, transformação digital, formação no local de trabalho