



**GRH**

32<sup>ème</sup> congrès de l'AGRH  
Paris, 13-14-15 octobre 2021

## Mutations de l'environnement, mutations des organisations, mutations de la GRH ?

### **LA PARTICIPATION DES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES QUÉBÉCOISES À LA FORMATION PROFESSIONNELLE DES TRAVAILLEURS : LE CAS D'UN DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE ACCRU EN MILIEU DE TRAVAIL**

Auteur(s) : Yves CHOCHARD, Tetyana RYABETS,  
Marc-Antoine VALLÉE LEBOUTHILLIER, Annie DUBEAU

Affiliation(s) : Université du Québec à Montréal

Coordonnées : [chochard.yves@uqam.ca](mailto:chochard.yves@uqam.ca)

[ryabets.tetyana@uqam.ca](mailto:ryabets.tetyana@uqam.ca)

[dubeau.annie@uqam.ca](mailto:dubeau.annie@uqam.ca)

[mavlebouthillier@arbj.ca](mailto:mavlebouthillier@arbj.ca)

Cette recherche a été réalisée avec l'aide financière de la Commission des partenaires du  
marché du travail du Québec (CPMT).

# **LA PARTICIPATION DES ENTREPRISES MANUFACTURIÈRES QUÉBÉCOISES À LA FORMATION PROFESSIONNELLE DES TRAVAILLEURS : LE CAS D'UN DISPOSITIF D'APPRENTISSAGE ACCRU EN MILIEU DE TRAVAIL**

## **Résumé**

Malgré la pandémie, l'industrie manufacturière québécoise vit depuis les années 2000, une pénurie de main-d'œuvre due au phénomène de vieillissement de la population. Pour soutenir les entreprises, de nouveaux dispositifs d'apprentissage accru en milieu de travail ont été développés dans le but de qualifier des travailleurs en emploi. Ces dispositifs exigent une implication poussée des entreprises : elles prennent en charge le développement d'une partie des compétences inscrites dans le programme d'études, assument certains frais de formation, rémunèrent les périodes d'apprentissage. La participation des entreprises à ces nouveaux dispositifs est récente et ne va pas de soi. L'objectif de cette communication est de cerner les raisons qui poussent les entreprises à y prendre part, en appliquant la typologie proposée par Schönefeld et al. (2016) à l'étude du cas d'un dispositif en usinage sur machines-outils à commande numérique.

## **Mots clefs**

« Formation professionnelle »; « Apprentissage accru en milieu de travail »; « Motifs de participation »; « Pénurie de main-d'œuvre ».

## Introduction

Malgré la pandémie de la COVID- 19, l'économie québécoise, comme plusieurs économies dans le monde, présentait au quatrième trimestre de 2020 le plus haut taux de postes vacants (4,1 %) depuis 2015 (Institut du Québec, 2021). La fabrication était alors le troisième secteur d'activités le plus touché, avec 17 530 postes à pourvoir sur des métiers en tension, entre autres, dans le domaine de l'usinage et du génie mécanique. Depuis les années 2000, l'industrie manufacturière vit une pénurie de main-d'œuvre due au phénomène de vieillissement de la population (Côté, Savard et Scarfone, 2017). Face à un nombre croissant de départs à la retraite, les PME manufacturières éprouvent des difficultés à attirer des travailleurs dans les métiers spécialisés et les professions techniques, car d'autres secteurs offrent des salaires considérablement plus élevés, comme l'industrie de la construction, les services publics ou les services professionnels (Cloutier-Villeneuve, 2019; Manufacturiers et exportateurs du Québec et Canadian Skills Training and Employment Coalition, 2016).

La pénurie est telle que près de la moitié des entreprises doivent refuser des contrats (Carpentier, 2021) et elles n'hésitent plus à engager des jeunes sans diplôme et à les former « sur le tas », ce qui fait chuter le nombre d'élèves inscrits en formation professionnelle (FP) (Bendali, 2019). En réponse, les centres de formation professionnelle (CFP) ont développé de nouveaux dispositifs *d'apprentissage accru en milieu de travail* (Coulombe et al. 2020) qui s'appuient sur la formule pédagogique de l'alternance travail-études : les apprentis complètent un programme d'études qui combine des séquences d'apprentissage en milieu de travail avec des cours en atelier ou en classe dans un CFP (Mazalon, Gagnon et Roy, 2014). Plusieurs de ces dispositifs offrent aux personnes formées la possibilité d'acquérir un diplôme dans leur domaine d'activité tout en continuant à travailler dans leur entreprise.

À l'image du système de formation dual européen, les nouveaux dispositifs d'apprentissage accru en milieu de travail québécois exigent une implication plus poussée de la part des entreprises que dans les autres programmes de FP intégrant des stages (Association Québécoise pour l'alternance études-travail, 2016). Elles doivent participer à la sélection des personnes à former, prendre en charge une partie des compétences inscrites dans le programme d'études, affecter du personnel à la formation et à l'encadrement, accepter qu'un enseignant vienne donner des séquences de cours dans ses murs. L'engagement financier attendu est aussi plus grand, car elles rémunèrent les apprentis et assument différents frais associés à leur formation, tels que l'achat d'équipement de protection ou la formation pédagogique du personnel qui sera chargé de l'encadrement des apprentis, par exemple.

La participation des entreprises québécoises à ces nouveaux dispositifs est récente et ne va pas de soi puisque le modèle de FP au Québec les a habituées à recevoir une main-d'œuvre formée au seuil requis pour exercer le métier (Gouvernement du Québec, 2004). En outre, l'étude de Solar, Baril, Roussel et Lauzon (2016) relève plusieurs obstacles aux pratiques de formation continue dans les entreprises québécoises : une attitude défavorable de la direction vis-à-vis de la formation en milieu de travail, des périodes de formation incompatibles avec les horaires de travail, des coûts de formation trop importants, une perte de productivité durant la période d'apprentissage, une offre de cours inadéquate ou encore l'impossibilité de fidéliser les travailleurs formés. Toutefois, à notre connaissance, aucune étude ne porte sur les motifs de participation des entreprises québécoises à des dispositifs d'apprentissage accru en milieu de travail alors que, en Europe, plusieurs chercheurs se sont interrogés sur les raisons qui poussaient des organisations à s'impliquer dans des formations analogues (Jansen et Pineda-Herrero, 2019; Jansen et Pfeifer 2017; Mühlemann et Wolter, 2014). Ils concluent que les motifs de participation des entreprises étaient principalement de nature économique et associés à des gains de production, à des possibilités de recrutement des meilleurs apprentis

ou encore à la rétention du personnel qualifié. Or, la rentabilité de certains programmes d'apprentissage a été remise en question comme en Allemagne où la participation à de tels programmes représente un coût net pour 88 % des entreprises (Mühlemann et Wolter, 2014). En Espagne, ce ne sont pas les coûts de formation, mais plutôt la méconnaissance du programme d'études, la complexité des démarches administratives ou la difficulté à organiser la supervision de l'apprenti qui sont perçues comme des freins (Jansen et Pineda-Herrero, 2019). Si de telles données manquent au Québec, une étude menée dans les autres provinces canadiennes (CAF-FCA, 2009) conclut au rendement positif de 16 programmes d'apprentissage évalués, mais souligne aussi que le coût de la formation ou le départ des apprentis formés chez la concurrence constituent des obstacles importants aux yeux des employeurs.

Cette communication porte sur la participation d'entreprises québécoises à un des nouveaux dispositifs d'apprentissage accru en milieu de travail. Imaginé en contexte de pénurie de main-d'œuvre, il s'appuie sur un programme de FP de courte durée (420 heures), l'Attestation de spécialisation professionnelle en usinage sur machines-outils à commande numérique (ASP-MOCN). Entre 2018 et 2020, 40 entreprises ont pris part à l'ASP-MOCN et 41 travailleurs ont été diplômés. La communication discute des raisons qui ont poussé les organisations à s'impliquer dans la formation de leur main-d'œuvre. Elle propose d'abord une revue de littérature sur les motifs incitant des entreprises à participer à des programmes d'apprentissage ou de formation duale sur la base de la typologie proposée par Schönfeld et ses collègues (2016). Cette typologie est intéressante pour plusieurs raisons. Premièrement, elle est adaptée aux particularités des programmes en alternance, tels que l'ASP-MOCN. Deuxièmement, elle opère une distinction entre des apports qui apparaissent pendant et après la diffusion du programme de FP. Troisièmement, elle peut facilement être mise en relation avec la littérature sur les obstacles de participation, comme l'étude de Solar et al. (2016), par exemple. Enfin, une analyse des motifs permet de déduire des pistes d'action pour favoriser la participation des entreprises à un tel dispositif d'apprentissage et pour les soutenir dans leurs activités de formation. La seconde section de cette communication présente la méthode suivie pour cerner les motifs de participation des entreprises et pour mesurer certains bénéfices et coûts associés à l'ASP-MOCN. Les motifs sont présentés et discutés dans la troisième et la quatrième sections.

## **1. Cadre de référence**

### ***1.1. La logique de gestion des compétences suivie par les entreprises***

Plusieurs auteurs tels que Reynaud (2001), Zarifian (2001), Bouteiller et Gilbert (2005) soulignent que la gestion des ressources humaines des entreprises a basculé d'une logique de qualification à une logique de compétences depuis la fin des années 90. Son rôle n'est plus seulement d'adapter le salarié à son poste de travail et de faire en sorte qu'il obéisse à des consignes. Les connaissances, les habiletés et l'expérience acquises par un travailleur n'est une source de performance pour son organisation que si elles sont pleinement mises en œuvre dans une variété de situations de travail relativement complexes et parfois imprévues. Selon cette logique, la compétence revêt aussi une composante collective : pour être performant, le salarié doit être en mesure d'agir de manière autonome et synchronisée avec les autres membres de son équipe. Face à ces situations, les responsables RH sont appelés à évaluer régulièrement les compétences présentes dans l'organisation, à anticiper les besoins futurs et à mettre en place des mesures de développement ou d'acquisition des compétences.

## **1.2. Les motifs de participation des entreprises à une formation professionnelle**

Mais le fait de s'impliquer dans les programmes de FP peut-il s'inscrire dans cette logique de gestion des compétences ? La littérature sur la formation duale met en évidence cinq motifs qui poussent les entreprises à prendre part à des programmes de FP (Jansen et Pineda-Herrero, 2019; Jansen et Pfeifer 2017; Schönfeld et al., 2016). Ces motifs correspondent soit à des bénéfices associés à la période de formation en tant que telle soit à des retombées de plus long terme qui apparaissent une fois le programme d'études complété. Le recours à cette typologie permet ainsi de considérer une combinaison de facteurs susceptibles d'expliquer la participation à une FP (Schönfeld et al., 2016).

Le *motif d'investissement* renvoie à la période post-formation. L'entreprise forme dans le but d'assurer un bassin de main-d'œuvre qualifiée suffisant pour les années à venir. Les apprentis acquièrent des compétences spécifiques à l'entreprise, une bonne connaissance de ses procédures et de ses produits, une maîtrise de ses appareils de production. La formation permet aussi de développer chez eux un sentiment d'appartenance, le goût de rester dans l'organisation une fois leurs études complétées. Quant aux employeurs, ils n'ont pas à aller chercher de la main-d'œuvre qualifiée sur le marché du travail. Ils économisent ainsi des frais de recrutement et d'intégration qui peuvent être particulièrement élevés en période de pénurie (Mühlemann, 2016). À titre d'exemple, Jansen et Pineda-Herrero (2019) observent que 65 % des entreprises espagnoles participent à des programmes d'apprentissage pour cette raison. La décision d'investir est influencée par le contenu du programme d'études. Les organisations sont davantage enclines à y participer lorsque les compétences développées sont difficilement transférables d'une entreprise à l'autre ou lorsqu'on leur offre la liberté d'organiser une partie du cursus en fonction de leurs attentes (Jansen, de Grip et Kriechel, 2017).

Si les entreprises ne veulent pas former pour « investir » dans leur main-d'œuvre, elles voudront peut-être le faire pour un *motif de production*. Ce motif renvoie au mécanisme du *learning by doing*, à l'acquisition de compétences par le biais d'expériences de travail (Alhusen et Bennat, 2020; Arrow, 1962) et à la mesure d'un gain de performance qui y est associé. L'entreprise voit un intérêt économique dans la valeur du travail réalisé par l'apprenti (Schönfeld et al. 2016). Par exemple, un apprenti opérateur/programmeur, en mettant en pratique ses nouvelles compétences, travaille sur des machines plus sophistiquées, réalise des opérations plus complexes, améliore sa rapidité d'exécution, fait de moins en moins d'erreurs, gagne en autonomie. La valeur de son travail augmente au fil du temps et s'approche de celle d'un technicien plus expérimenté ou qualifié. Durant la période de formation, l'entreprise retire un gain puisqu'elle ne rémunère pas encore l'apprenti opérateur/programmeur à la hauteur du technicien expérimenté. Mais, pour que la différence en vaille la peine, Jansen et Pfeifer (2017) rappellent que l'apprenti doit consacrer assez de temps aux activités de production à moins qu'il ait déjà acquis une partie des compétences requises avant son arrivée sur la place de travail.

Le *motif de sélection* s'appuie aussi sur l'idée de performance au travail. La formation y est considérée comme une période d'essai prolongée (Schönenfeld et al., 2016). Elle est l'occasion d'observer, sur plusieurs mois, les capacités de différents stagiaires avant de proposer un poste à ceux dont le profil répond le mieux aux attentes de l'organisation. Ce motif est plus fréquent dans les situations où les entreprises ne peuvent recourir à d'autres alternatives de sélection telles que les contrats de courte durée ou les périodes de probation (Jansen et Pineda-Herrero, 2019).

Le *motif de réputation* signifie que l'entreprise forme pour se donner une meilleure image auprès de ses clients, de ses fournisseurs ou de ses futurs employés (Schönenfeld et al., 2016). Son importance varie selon les pays et l'historique de participation des entreprises aux

programmes de FP. Par exemple, Smits et Zwick (2004) ont observé que la reconnaissance sociale occupait une place plus importante au sein des entreprises allemandes que néerlandaises. Quant à Jansen et Pineda-Herrero (2019), ils ont constaté que ce motif concernait plutôt les entreprises espagnoles de moyenne ou de grande taille.

Le *motif de synergie* fait référence à la complémentarité entre les formations initiales et continues. Lorsqu'elles le peuvent, les entreprises préfèrent offrir à leurs salariés des formations qualifiantes de différents niveaux. Par exemple, Bellmann et al. (2010) ont analysé les stratégies suivies par les PME allemandes. Ils ont constaté qu'une part significative (40 %) des très petites entreprises (1 à 9 salariés) n'avaient pas les moyens de former ou devaient choisir entre la formation initiale (20 %) ou continue des salariés (20 %). Seuls 20 % d'entre elles pouvaient s'impliquer dans les deux types de formations, un pourcentage qui augmentait avec la taille de l'entreprise : près de 50 % des petites entreprises (10 à 49 salariés) et 77 % des entreprises de taille moyenne (50 à 249 salariés) suivaient la stratégie de complémentarité.

### **1.3. Objectif de la présente étude**

Au moyen de la typologie de motifs de Schönfeld et al. (2016), la présente étude analyse les raisons qui ont poussé des entreprises manufacturières québécoises à prendre part au dispositif d'apprentissage accru basé sur l'Attestation de spécialisation professionnelle en usinage sur machines-outils à commande numérique (ASP-MOCN).

## **2. Méthode**

Afin de répondre à cet objectif, une étude mixte (Anadón, 2019) a été menée. L'approche qualitative de type déductive et vérificatoire (Chevrier, 2009) a été privilégiée pour décrire et analyser les motifs de participation en employant un cadre de référence existant (Deslauriers, 2005), soit la typologie de motifs de Schönfeld et ses collègues (2006). Ces motifs ont été recueillis au moyen d'entrevues semi-directives individuelles et de groupe (Baribeau et Royer, 2012), lesquels misaient sur la signification accordée par les acteurs ayant pris part au dispositif d'apprentissage accru. L'approche quantitative a, quant à elle, été retenue afin de classer les motifs de participation des entreprises de même que pour calculer le retour sur l'investissement (*ROI*) associé au motif de production. L'ensemble des données recueillies a permis d'élaborer des cas qui, tout en étant centrées sur la situation singulière du Québec, peuvent être pertinents pour des entreprises situées dans d'autres pays intéressés par l'apprentissage en milieu de travail.

### **2.1. Le dispositif d'apprentissage accru évalué**

Le dispositif de formation étudié a été développé par un consortium de sept centres de services scolaires (CSS) à l'attention de l'industrie manufacturière. Il s'appuie sur un dispositif d'apprentissage accru en milieu de travail menant à une attestation de spécialisation professionnelle « Usinage sur machines-outils à commande numérique » (ASP-MOCN), un programme d'études de courte durée (420 heures) qui vise l'acquisition de compétences relatives à l'interprétation de dessins complexes liés à la commande numérique, à la programmation automatique, à l'usinage complexe et à la production en série. La finalité du dispositif était de qualifier des machinistes qui détenaient déjà un diplôme d'études professionnelles en techniques d'usinage, une formation initiale dans le domaine de la fabrication mécanique. Le dispositif fut diffusé à temps partiel, à hauteur d'approximativement dix heures de formation par semaine pendant une période maximale de 18 mois. Le dispositif reçut la dénomination « d'apprentissage accru en milieu de travail », car la moitié des dix heures hebdomadaires furent réalisées au centre de formation professionnelle (CFP) et l'autre dans l'entreprise où travaillait la personne formée. Entre 2018

et 2020, le dispositif a été mis en œuvre dans six régions administratives du Québec (Tableau 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des cohortes

Région administrative (N <sup>o</sup> cohorte)	Durée de la formation (en semaines)	Nombre de travailleurs diplômés
Estrie (1)	31	5
Estrie (2)	43	2
Estrie (3)	31	7
Lanaudière (1)	35	2
Centre-du-Québec (1)	22	8
Mauricie (1)	26	6
Montréal (1)	35	3
Abitibi-Témiscamingue (1)	13	8

Dans chaque région, une seule cohorte de travailleurs a été formée, sauf en Estrie qui en a compté trois. Le calendrier de formation fut adapté aux spécificités régionales des entreprises et aux contraintes liées au financement du dispositif. C'est pourquoi les travailleurs de l'Abitibi-Témiscamingue complétèrent le programme en 13 semaines seulement, alors que les deux travailleurs de la seconde cohorte de l'Estrie mirent 43 semaines pour y arriver.

## ***2.2 Profil des participants et procédure de collecte des données***

### ***2.2.1. Superviseurs en entreprise interrogés par téléphone***

Au total, 40 entreprises manufacturières prirent part à l'expérience de formation analysée. Parmi celles-ci, 21 sont de petite taille, 17 de moyenne taille et 2 de grande taille<sup>1</sup>. La majorité d'entre elles (78 %) ont formé un seul travailleur, les autres (22 %) deux travailleurs ou plus simultanément. Au sein de ces entreprises, 45 personnes ont joué le rôle de « superviseur de stage ». Elles ont participé à la planification, l'encadrement, la formation et l'évaluation des travailleurs en formation. Parmi celles-ci, 40 ont accepté de participer à la recherche (89 %). Il s'agissait essentiellement d'hommes (98 %) dont la majorité occupaient des postes de gestion : directeurs ou propriétaires de l'entreprise (18 %), chefs d'équipe ou de production, contremaître (46 %). Les autres participants étaient techniciens (10 %) ou machinistes (26 %). Au moment de l'étude, les participants comptaient, en moyenne, 14 ans d'ancienneté dans l'entreprise (min. = 1 an, max. = 32 ans).

Une enquête téléphonique fut menée auprès des superviseurs dans les dernières semaines de formation. Elle intégrait des questions ouvertes, fermées ou à réponse courte sur les cinq motifs de participation de Schönfeld et al. (2016). Voici quelques exemples de questions : « Votre entreprise se trouve-t-elle en situation de pénurie de main-d'œuvre? », « Lorsqu'un poste de technicien sur une machine-outil à commande numérique se libère, combien de

<sup>1</sup> Selon la classification du gouvernement du Canada, une petite entreprise compte de 1 à 99 employés rémunérés, une entreprise de taille moyenne de 100 à 499 employés, et une grande 500 employés ou plus (ISDE, 2019).

temps est nécessaire pour le combler ? », « Quels autres avantages de la formation à long terme voyez-vous pour votre entreprise ? ».

L'analyse des données fut réalisée au moyen du logiciel Microsoft Excel (Microsoft Corporation, 2020). Les données qualitatives issues des entrevues téléphoniques ont été codées puis analysées au moyen de matrices à groupements conceptuels (Miles et Huberman, 2003). Chaque personne interviewée correspondait à une ligne de la matrice. Les colonnes étaient associées aux différents motifs de participation des entreprises. Les données de plusieurs colonnes furent transposées en variables binaires et intégrées dans une « matrice sommaire » des motifs de participation avec des bénéfices et des coûts associés.

### *2.2.2. Enseignants, conseillers, directeurs et chargés de projet rencontrés en entrevues*

De plus, 16 entrevues semi-directives individuelles et de groupe (Baribeau et Royer, 2012) furent menées avec trois directeurs de centre FP, six conseillers (deux conseillers en formation et quatre conseillers pédagogiques), huit enseignants et trois chargés / coordinateurs de projet afin de mieux cerner les motifs de participation des entreprises à l'ASP-MOCN.

Les guides d'entrevues individuelles et de groupe abordaient les trois thématiques suivantes: 1) les modalités organisationnelles et financières du dispositif de formation en entreprise, 2) le recrutement des entreprises formatrices et des travailleurs-participants et 3) la coordination et l'encadrement de la formation en alternance en milieu de travail. Les entrevues individuelles, d'une durée de 60 minutes environ, avaient pour but de recueillir des informations sur la mise en œuvre du dispositif dans le contexte de pénurie de main-d'œuvre. Quant aux entrevues de groupe, d'environ deux heures, elles permettaient d'accéder au sens commun, de saisir les prises de position et d'avoir un échange d'expériences et de pratiques entre tous les acteurs impliqués dans la mise en œuvre du dispositif au sein de chaque CFP participant (Haegel, 2005). Les entrevues réalisées servirent aussi à identifier quelques motifs de non-participation, puisque plusieurs entreprises qui avaient initialement démontré de l'intérêt vis-à-vis du programme y ont finalement renoncé. Toutes les entrevues ont été enregistrées sur bande audio et entièrement retranscrites à des fins d'analyse.

Pour effectuer l'analyse du matériel, nous avons utilisé le logiciel de traitement de contenu NVivo 12 pro (QSR International, 2018) une solution adaptée aux recherches recourant à diverses sources d'information. Le croisement des données a permis la construction progressive de thématiques transversales liées à la mise en œuvre du dispositif et aux motifs de participation des entreprises.

### **2.3. Mesure du gain de productivité**

Les entrevues téléphoniques avec les superviseurs permirent une mesure complémentaire des bénéfices et des coûts associés à la formation du travailleur afin de vérifier si l'ASP-MOCN avait bel et bien été rentable pour les entreprises participantes. L'approche suivie s'est appuyée sur la comparaison du travailleur en formation avec un travailleur expérimenté au moyen des deux mesures proposées par Schönfeld et al. (2016) : la performance au travail et la rémunération horaire. L'approche peut se résumer ainsi :

1. On demande à un superviseur de comparer la performance du travailleur en formation à celle d'un technicien ou d'un machiniste expérimenté. Par exemple, l'équipe de Schönfeld estime que la performance d'un apprenti représente entre 57 % et 60 % de la performance d'un technicien expérimenté. Dans une étude analogue (Mühlemann et Wolter, 2014), la performance de l'apprenti durant les six derniers mois de formation représente entre 70 % et 85 % de celle de l'employé expérimenté.



2. Pour associer une valeur à cette performance, la méthode s'appuie sur l'hypothèse qu'il existe une relation linéaire entre la valeur du travail d'un individu et sa rémunération. La différence entre le salaire horaire d'un journalier de production (13 \$), celui d'un ouvrier qui opère des machines conventionnelles (15 \$) et celui d'un technicien sur machines à commande numérique (30 \$) reflète la différence de valeur ajoutée des tâches réalisées par ces trois personnes. L'hypothèse implique qu'un gain de productivité du travail entraînera une augmentation de la rémunération : si, grâce à ses nouvelles compétences, le journalier de production accomplit des tâches plus complexes, analogues à celles d'un technicien, sa rémunération va tôt ou tard augmenter.
3. Cependant l'augmentation de la rémunération n'est pas instantanée. Elle ne se produira qu'à la fin de la période de formation, voire après. Le gain monétaire pour l'entreprise est associé à ce décalage : durant la formation, elle ne rémunère pas encore le travailleur à la hauteur des tâches réalisées. Dans l'exemple précédent, la rémunération horaire de l'apprenti durant la période de formation est de 13 \$, mais, pour l'entreprise, la valeur du travail réalisé se situe davantage autour des 30 \$ de l'heure. Elle retire ainsi une économie de 17 \$ par heure de formation (30 \$ - 13 \$).
4. Pour tenir compte du fait que l'apprenti n'a pas encore atteint le degré de performance d'un travailleur expérimenté, l'économie calculée au point 3 est ajustée en fonction de la productivité mesurée au point 1. Dans notre exemple, considérons que la performance du journalier en formation correspond à 60 % de la performance d'un technicien, car il met plus de temps à programmer une machine ou commet encore des erreurs qui ralentissent la production. On considère alors que l'entreprise ne réalise que 60 % des économies mesurées au point 3. Le bénéfice associé à l'apprentissage du journalier est donc de 10,2 \$ par heure de formation (17 \$ x 0,6).
5. La dernière étape consiste à multiplier le résultat obtenu au point 4 par le nombre total d'heures d'apprentissage sur la place de travail. Dans notre exemple, si l'on considère que le journalier s'est entraîné à opérer des machines à commande numérique durant 20 semaines, à hauteur de 30 heures par semaine, le bénéfice global pour son entreprise s'élève à 6'120 \$ (10,2 \$ x 20 x 30).

### 3. Résultats

Il apparaît que l'*investissement* est la principale raison de participation des entreprises, suivie par la *production*, la *synergie* et la *réputation*. Le *motif de sélection*, quant à lui, n'a jamais été mentionné. La Figure 1 classe les motifs évoqués par les entreprises manufacturières pour prendre part à l'ASP-MOCN.

#### 3.1. Investir en formation pour répondre à la pénurie de main-d'oeuvre

Le *motif d'investissement* est la principale raison de participation à la formation pour la grande majorité des répondants (85 %). Les superviseurs ont clairement établi un lien entre la formation et la situation de pénurie de main-d'oeuvre. Ils ont perçu le dispositif d'apprentissage accru comme une opportunité de retenir les travailleurs au sein de l'entreprise. L'un d'eux l'exprime en ces mots : « *C'est bon pour l'appartenance aussi. Je pense que la personne est reconnaissante que la compagnie lui permette de suivre la formation. Surtout qu'elle est payée tout en étant à l'école. Par exemple, pour quelqu'un qui est père de famille, cela peut être très intéressant.* »

La formation fut l'occasion de proposer un nouveau poste à plus de la moitié des travailleurs formés (58 %). Ils sont passés de postes d'opérateur semi-spécialisé, de machiniste conventionnel, d'ouvrier agricole, de journalier, d'étudiant machiniste ou encore de stagiaire

CNC<sup>2</sup> à des postes de machiniste CNC, de régleur-opérateur CNC ou de machiniste-programmeur CNC.

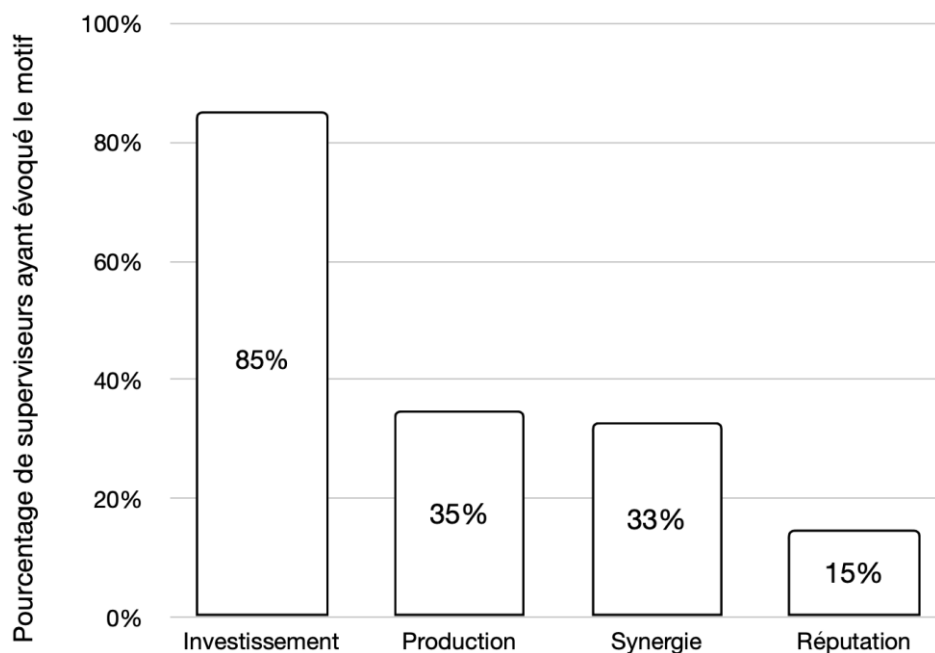


Figure 1 : Motifs de participation à la formation

En outre, les superviseurs ont apprécié le fait que la formation se soit appuyée sur l'équipement et les procédures propres à l'entreprise, dans un contexte de production industrielle avec ses cadences des opérations. Les travailleurs en formation ont ainsi appris à utiliser des machines spécifiques qu'ils n'auraient pas trouvées dans le centre de formation professionnelle. Un superviseur témoigne : « *On prépare l'élève avec les cahiers d'instruction ou de maintenance propres à l'entreprise. Lorsque la personne sort de sa formation, elle a déjà tous les acquis pour continuer à travailler. En plus, on essaie de casser les petits défauts, les problèmes ou les vieilles habitudes des autres entreprises que la personne peut avoir prises au fil du temps.* »

### 3.2. Impacts de la formation sur la production

Environ un tiers des superviseurs (35 %) ont mentionné le gain de productivité comme motif principal de participation à l'ASP-MOCN. Tous ont observé un gain de performance du travailleur durant la formation. Ils ont estimé que la performance moyenne des travailleurs sur les machines correspondait à 65 % du niveau de performance observé auprès des employés expérimentés. Ce gain a pu être converti en bénéfices en suivant la méthode de Schönfeld et al. (2016) décrite au point 2.3. Le gain représenta, en moyenne, 11 586 \$ par personne formée. En complément, chaque entreprise a reçu une subvention du gouvernement de 6 300 \$ par travailleur dans le cadre du Programme de formations de courte durée privilégiant les stages (Gouvernement du Québec, 2020). Ce montant, qui correspondait à 15 \$ par heure de

<sup>2</sup> CNC = *computer numerical control* en anglais ou *commande numérique par calculateur* en français.

formation, servait à indemniser l'entreprise pour les périodes où les travailleurs étaient en formation, que cela soit sur la place de travail ou en classe, dans le centre FP.

Quant aux coûts de l'ASP-MOCN assumés par les entreprises, ils s'élèvent en moyenne à 10 667 \$ par travailleur-élève. Ces coûts incluent essentiellement la rémunération du travailleur-élève durant la période de formation (7 799 \$ par travailleur) ainsi que la rémunération du superviseur durant les périodes où il encadrait, conseillait et formait le travailleur-élève (en moyenne, 2 421 \$ pour 80 heures d'encadrement où 1 heure 50 d'encadrement par jour). Dans quelques entreprises, les coûts de formation intègrent aussi des coûts d'administration et d'infrastructure reliés à l'ASP-MOCN qui s'élèvent à 447 \$. Ces coûts, qui se situent entre 0 et 7 300 \$ selon les cas, sont associés à la gestion de la formation (p. ex., services en comptabilité, assurance de l'employé, suivis journaliers sur la plateforme de cours en ligne Moodle ou en papier), à des pertes résultantes de la non-conformité des pièces produites (p. ex., suite à une mauvaise interprétation des plans) ou à des bris d'équipement mécanique.

L'estimation du retour sur investissement de l'ASP-MOCN (*ROI*) a permis la comparaison des bénéfices et des coûts associés à la période de formation. Le calcul du ROI met en évidence la rentabilité de l'ASP-MOCN pour toutes les entreprises participantes, sauf pour celles situées en Abitibi-Témiscamingue (Figure 2).

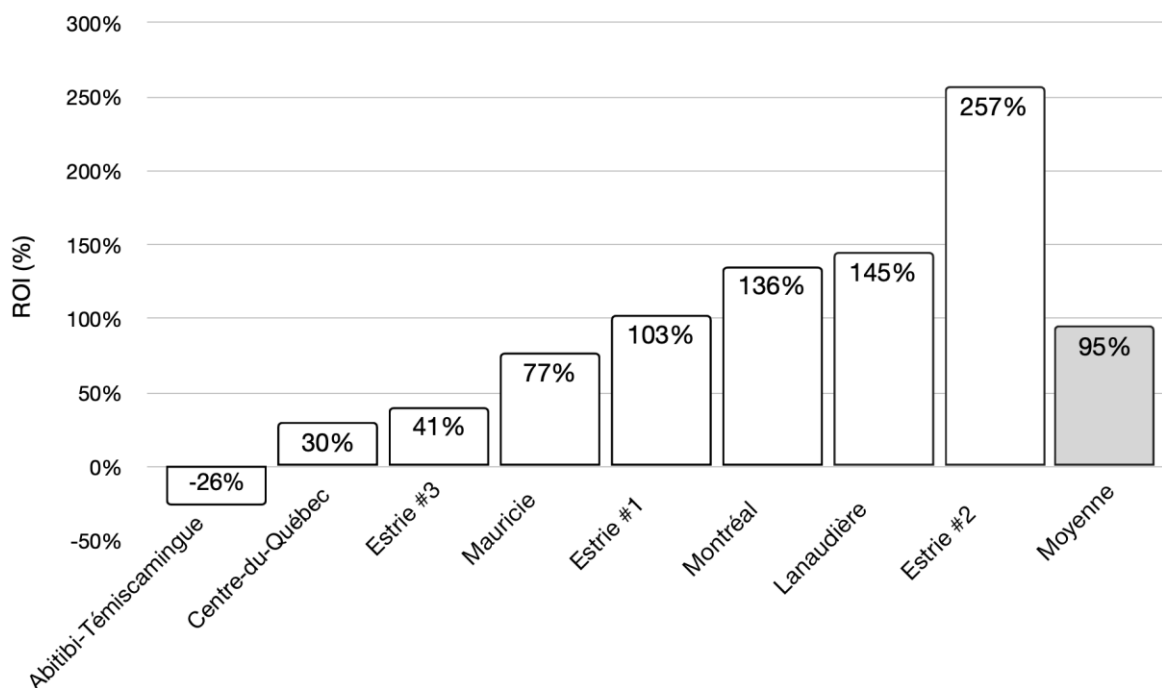


Figure 2 : Rentabilité de la période de formation pour les entreprises

Les différences de rendement s'expliquent par une variation du nombre total d'heures d'apprentissage sur la place de travail d'une cohorte à l'autre. Plus la période d'apprentissage était longue, plus les travailleurs passaient du temps à opérer les machines-outils à commande

numérique et plus les effets sur la production de l'entreprise étaient perceptibles. Ce fut particulièrement le cas de la deuxième cohorte de l'Estrie, où le calendrier de formation s'est déployé sur 43 semaines.

L'Abitibi-Témiscamingue fut la dernière région à lancer le dispositif et le souhait de tous les acteurs fut d'aller vite : le programme fut complété en 13 semaines seulement, ce qui réduit le temps total d'apprentissage sur la place de travail. De plus, les travailleurs furent absents des lignes de production trois jours par semaine pour suivre les cours au centre FP, contre un jour en moyenne dans les autres cohortes.

### **3.3. Effet attendu sur la réputation et l'image de l'entreprise**

Quelques superviseurs interrogés (15 %) ont mentionné que la participation à la formation permettait de valoriser l'image de l'entreprise auprès de ses employés, de *booster* son attractivité sur le marché du travail auprès des candidats potentiels et de la faire connaître aux élèves de FP de la région : « *La formation permet de faire un bon nom pour la compagnie, par le bouche-à-oreille à l'école et parmi les autres machinistes.* »

### **3.4. Effet de synergie : soutien à la formation continue et à l'innovation**

Finalement, un tiers des répondants (33 %) ont souligné le fait que l'ASP-MOCN leur permettait de rester au courant des changements dans le secteur manufacturier et de transmettre de nouvelles pratiques aux machinistes expérimentés. De plus, du côté des superviseurs, s'impliquer régulièrement dans des programmes de FP a permis de structurer les pratiques de formation dans l'entreprise et de maintenir le réseau de contacts avec les centres de formation, comme l'illustre les propos d'un directeur : « *Il y a des avantages d'avoir des relations avec les CFP et avoir les gens référés. Ça nous permet de nous mettre à jour suite aux contacts avec l'enseignant. En plus, l'enseignant pourrait aussi profiter des contacts avec l'industrie.* »

### **3.5. Quelques raisons expliquant la non-participation des entreprises**

Les entrevues avec les concepteurs du dispositif ont levé le voile sur trois obstacles à la participation des entreprises. Le premier est lié aux impératifs de production. Le contexte de pénurie de main-d'œuvre est tel que, malgré la bonne volonté des employeurs, certains n'ont pu libérer le nombre d'employés qu'ils désiraient au départ. Un conseiller pédagogique d'un des CFP témoigne : « *Une des entreprises m'avait dit initialement: « je t'envoie cinq participants ». Finalement, les mois passants, les contrats de production l'ont rattrapée. On a réussi à en avoir un [participant].* »

Le second obstacle a trait à la concurrence entre les entreprises. Plusieurs répondants ont souligné une différence entre Montréal et les autres régions sur ce plan. Dans la région métropolitaine, plusieurs organisations renoncèrent à prendre part à la formation en raison de la compétition accrue qui pousse les manufactures à s'accaparer la main-d'œuvre disponible : « *Je sais qu'en région il y a plus de collaborations entre les écoles et les entreprises, car ce sont eux qui vont les alimenter. Ici, il y a tellement de compétition que les entreprises ne voudront pas s'investir parce qu'elles vont se dire « je vais investir du temps pour former un candidat qui va aller chez mon compétiteur pour être mieux payé ». Il y a cette réalité-là aussi, je ne vous le cache pas. Dans la région de Montréal, c'est un peu différent.* »

Le troisième obstacle est lié à la taille de l'entreprise. Dans les grandes structures, le processus décisionnel qui aboutit à une inscription au programme prend plus de temps, car

plusieurs personnes y sont impliquées : des contremaîtres ou des chefs d'équipes capables d'identifier un besoin de développement de compétences sur une chaîne production, des responsables RH qui coordonnent l'ASP-MOCN avec les autres mesures de formation au sein de l'organisation, des responsables financiers qui autoriseront l'engagement des ressources nécessaires à la formation. Dans ce contexte, les personnes responsables du recrutement et de la promotion de l'ASP-MOCN ne furent pas toujours en mesure de rejoindre tous ces acteurs avant le lancement d'une cohorte.

#### 4. Discussion

L'étude de cas confirme que les entreprises suivent une logique de gestion des compétences (Reynaud, 2001; Zarifian, 2001; Bouteiller et Gilbert, 2005) dans le but de maintenir leur niveau de productivité en contexte de pénurie. *Le motif d'investissement* dans les compétences des travailleurs ressort nettement comme la principale raison de participation des entreprises manufacturières à l'ASP-MOCN, ce qui rejoint les observations faites en Espagne par Jansen et Pineda-Herrero (2019). Plus précisément, elles ont vu dans le dispositif de FP une réponse à deux phénomènes à l'origine de la pénurie de main-d'œuvre : les départs à la retraite et la rotation du personnel. Le premier phénomène date des années 2 000 : une part de plus en plus grande des travailleurs qualifiés partent à la retraite et emportent avec eux des compétences spécifiques à l'entreprise (Institut de la statistique du Québec, 2019). Le dispositif d'apprentissage fut perçu comme un moyen de garder ces compétences dans les murs de l'organisation et d'assurer un bassin de main-d'œuvre suffisamment qualifiée pour les années à venir. Le dispositif permit d'organiser de longues séquences d'apprentissage sur des machines-outils à commande numérique, avec le soutien des centres de formation professionnelle. Ces séquences furent l'occasion de transmettre les savoirs et savoir-faire de superviseurs très expérimentés (en moyenne, 14 ans d'ancienneté) à des personnes arrivées depuis peu dans l'entreprise (un à trois ans).

Le second phénomène accentuant la pénurie est lié à la rotation du personnel. À l'image de ce que Pennaforte (2011) avait observé dans l'industrie des services en France, les entreprises québécoises se sont impliquées dans de la formation en alternance dans le but de fidéliser leurs travailleurs qualifiés. En effet, plusieurs employeurs interrogés ont mentionné qu'il n'était pas rare qu'un opérateur ou un machiniste expérimenté quitte l'entreprise d'un jour à l'autre pour bénéficier des meilleures conditions offertes par un concurrent. Les entreprises ont vu dans le dispositif de formation un moyen de retenir les jeunes talents en leur proposant rapidement une opportunité d'avancement de carrière et, plus concrètement, de meilleures conditions de travail et de rémunération.

*Le motif de production* fut peu évoqué par les personnes interrogées malgré le fait que la période de formation fut rentable pour presque toutes les entreprises. Ce résultat semble indiquer que les entreprises n'ont pas véritablement conscience des effets bénéfiques de l'apprentissage sur la place de travail. Elles participèrent essentiellement au dispositif de formation pour ce qu'il allait leur apporter par la suite.

L'étude de ce motif fut l'occasion d'une mesure du gain de performance des travailleurs en formation, afin de vérifier si les périodes d'apprentissage sur la place de travail étaient rentables pour les entreprises. Ce fut le cas pour la majorité d'entre elles (*ROI* moyen de 95 %), mais pas pour toutes. L'analyse met en évidence deux points d'attention. Le premier est l'importance du phénomène de transfert des apprentissages sur la place de travail (Alvarez et al., 2004) et de la durée des séquences de transfert. Dans le cas de l'ASP-MOCN, environ six mois de mise en pratique sur les machines, à hauteur de trois à quatre jours par semaine, furent nécessaires pour que les bénéfices liés aux gains de production contrebalancent les

coûts de formation. Ce phénomène est souvent méconnu des entreprises qui ont tendance à vouloir que la formation soit complétée au plus vite pour pouvoir entièrement affecter la main-d'œuvre formée à des tâches de production. Le second point d'attention a trait à la subvention du gouvernement reçue par les entreprises (Gouvernement du Québec, 2020). Cette dernière a couvert une partie du salaire des travailleurs en formation, jusqu'à concurrence de 15\$ par heure. Elle fut essentielle pour contrebalancer les coûts associés à la rémunération des élèves et à leur absence pour suivre les cours du CFP. Sans elle, la formation n'aurait pas été rentable dans plus de la moitié des d'entreprises.

*Le motif de sélection* fut absent des discours des personnes interrogées. Cette absence peut s'expliquer de deux manières. La première est le besoin primordial de personnel spécialisé. Au moment de l'étude, les employeurs interrogés mettaient environ 4,5 mois pour recruter un travailleur suffisamment qualifié pour opérer des machines CNC et plusieurs d'entre elles avaient dû prendre des mesures exceptionnelles pour pallier les départs : un système d'heures supplémentaires sur une base volontaire (83 %), les déplacements ou la réaffectation des salariés à un autre poste (33 %). Dans ce contexte, les employeurs étaient prêts à embaucher presque tous les candidats qui se présenteraient. D'autre part, le public cible du dispositif était des travailleurs en emploi. Les entreprises connaissaient déjà bien leurs travailleurs avant le début de formation. Plusieurs d'entre eux opéraient déjà des machines CNC et l'inscription à la formation ne venait que valider le potentiel que les employeurs avaient perçu chez eux.

Enfin, l'analyse des motifs de *non-participation* met en évidence quelques freins décrits par Solar et al. (2016). L'implication attendue de l'entreprise dans le dispositif est importante : alors que les entreprises fonctionnent à plein régime, on demande aux superviseurs de consacrer environ deux heures par jour à l'encadrement des travailleurs en formation et une bonne connaissance des paramètres du programme d'études. Alors que le dispositif avait prévu des ressources pour soutenir ces personnes (par ex., formation spécifique pour les superviseurs), elles ne furent pas mises à disposition, faute de temps ou de ressources. L'analyse des motifs de non-participation met aussi en lumière un avantage des PME par rapport aux grandes entreprises : la direction est davantage impliquée dans la décision de participation et l'organisation s'adapte plus rapidement aux contraintes du dispositif de formation, notamment en termes d'horaires de travail.

## **Conclusion**

L'objectif de cette étude était de cerner les raisons qui ont poussé des entreprises québécoises à prendre part à un dispositif d'apprentissage accru en milieu de travail menant à une attestation de spécialisation professionnelle en usinage sur machines-outils à commande numérique. En recourant à la typologie de Schönfeld et al. (2016), cette étude de cas a permis de mieux saisir le besoin de compétences exprimé par des entreprises manufacturières et les stratégies de formation qu'elles suivent pour répondre à la pénurie de main-d'œuvre.

Cette typologie, habituellement utilisée pour étudier la participation à des formations duales européennes, semble adaptée au contexte nord-américain. Ainsi, la présente étude ouvre la voie à la comparaison des expériences québécoises avec celles d'autres pays qui jouissent d'une plus longue tradition d'apprentissage en milieu de travail.

L'analyse des cinq motifs permet de dresser un diagnostic plus précis de l'implication des entreprises dans les dispositifs d'apprentissage accrus et d'apprécier leur expérience. Les résultats offrent aux centres de formation professionnelle (CFP) des balises pour concevoir et promouvoir leurs programmes de même que pour recruter des travailleurs et des entreprises. Ultimement, l'amélioration des dispositifs permettra de répondre plus adéquatement aux problématiques actuelles de recrutement de main-d'œuvre (Braham et Homsy, 2021).

Une limite de la recherche a trait à son caractère exploratoire et descriptif. Elle correspond à l'étude de cas d'un dispositif unique qui n'a, pour l'instant, pas été généralisé à l'ensemble des régions du Québec. Ce dernier n'est peut-être pas représentatif des dispositifs d'apprentissage accru à venir, car les CFP disposent d'une grande autonomie dans la manière de diffuser leurs programmes d'études et de collaborer avec les entreprises. Les motifs poussant ces dernières à s'impliquer dans ces futurs dispositifs seront peut-être différents.

Une première piste de recherche pourrait approfondir les causes de la non-participation de certaines entreprises à de tels dispositifs, notamment celles qui expriment, à un moment ou à un autre, un intérêt à y prendre part. S'agit-il de problèmes de communication avec les acteurs de la formation, de la complexité de processus décisionnels internes ou de contraintes associées à la formation professionnelle ? L'étude de ces freins potentiels permettrait aux CFP de formuler des interventions pour lever les obstacles à la participation. Une seconde piste de recherche a trait au motif de production. Il s'agirait d'explorer la manière dont les entreprises pourraient collecter systématiquement des données sur la performance de leurs travailleurs en formation professionnelle, automatiser l'analyse de ces données et les intégrer dans leur système d'information ressources humaines (SIRH) ou leurs pratiques d'analyse de l'apprentissage, comme le propose Brock (2017). Ces nouvelles données, combinées à celles déjà utilisées pour analyser l'efficacité des dispositifs de formation proposés (p. ex., les cinq motifs de participation à une FP de Schönfeld et al., 2016), permettront d'obtenir un portrait plus complet des dynamiques d'apprentissage sur la place de travail et d'améliorer la performance des dispositifs offerts.

---

## Références

- Alhusen, H. & Bennat, T. (2020). Combinatorial innovation modes in SMEs: mechanisms integrating STI processes into DUI mode learning and the role of regional innovation policy, *European Planning Studies*, 29(4), p. 1-27.
- Alvarez, K., Salas, E. & Garofano, C. M. (2004). An Integrated Model of Training Evaluation and Effectiveness, *Human Resource Development Review*, 3(4), p. 385-416.
- Anadón, M. (2019). Les méthodes mixtes: implications pour la recherche «dite» qualitative. *Recherches qualitatives*, 38(1), 105-123.
- Arrow, K. J. (1962). The Economic Implications of Learning by Doing, *The Review of Economic Studies*, 29(3), p. 355.
- Association québécoise pour l'alternance études-travail. (2016). *Guide de soutien pour le déploiement de projets d'apprentissage accru en milieu de travail en formation professionnelle à l'intention des commissions scolaires*, Saint-Hyacinthe, AQAET.
- Baribeau, C. et Royer, C. (2012). L'entretien individuel en recherche qualitative : usages et modes de présentation, *Revue des sciences de l'éducation*, 38(1), p. 23-45.
- Bellmann, L., Stegmaier, J. & Krekel, E. M. (2010). Aus- und Weiterbildung: Komplemente oder Substitute?; zur Bildungsbeteiligung kleinerer und mittlerer Betriebe in Deutschland. *REPORT, Zeitschrift für Weiterbildungsforschung*, 33(1), p. 41-54.
- Bendali, N. (2019, juin). *Les inscriptions à la formation professionnelle en chute dans Chaudière-Appalaches*, Montréal, Radio-Canada.

- Bouteiller, D. et Gilbert, P. (2005). Réflexions croisées sur la gestion des compétences en France et en Amérique du Nord. *Relations industrielles/Industrial Relations*, 60(1), 3-28.
- Braham, E. et Homsy, M. (2021). *Formation et mobilité de la main-d'oeuvre : Le Québec prêt pour l'avenir? État des lieux, défis et pratiques inspirantes*, Montréal, Institut du Québec.
- Brock, T. R. (2017). Performance analytics: the missing big data link between learning analytics and business analytics, *Performance Improvement*, 56(7), p. 6-16.
- CAF-FCA. (2009). *Il est payant d'embaucher un apprenti: le calcul du rendement des investissements en formation pour les employeurs de métiers spécialisés au Canada. Une étude de 16 métiers, phase 2*, Ottawa, Forum canadien sur l'apprentissage - Canadian Apprenticeship Forum.
- Carpentier, C. (2021, avril). *La pénurie de main-d'œuvre, le prochain défi du Québec après la pandémie*, Montréal, Radio-Canada.
- Chevrier, J. (2009). La spécification de la problématique. Dans B. Gauthier (Dir.), *Recherche sociale : de la problématique à la collecte de données* (p. 51–84). Presses de l'Université du Québec.
- Cloutier-Villeneuve, L. (2019, avril). Portrait des nouveaux retraités au Québec et ailleurs au Canada de 2009 à 2018, *Flash-info*, 20 (1), Québec, Institut de la statistique du Québec, p. 1-11.
- Côté, J.-G., Savard, S. et Scarfone, S. (2017). *Le vieillissement de la population et l'économie du Québec*, Montréal, Institut du Québec.
- Coulombe S., Gagnon C., Bisson J., Gagné A., Dupuis S., Larouche M., Alexandre M., et Beaucher C. (2020), Transformations des pratiques enseignantes en formation professionnelle au Québec avec l'arrivée de la COVID-19, *Formation et profession*, 28(4), p. 1-13.
- Deslauriers, J.-P. (2005). La recherche qualitative. Dans S. Bouchard et C. Cyr (Dir.), *Recherche psychosociale : Pour harmoniser recherche et pratique* (2<sup>e</sup> éd., p. 407–433). Presses de l'Université du Québec.
- Gouvernement du Québec. (2020). *Programme transitoire de formations de courte durée privilégiant les stages dans les professions priorisées par la CPMT. Guide de présentation d'une demande de subvention 2020-2021*, Québec, Gouvernement du Québec.
- Gouvernement du Québec. (2004). *Élaboration des programmes d'études professionnelles. Guide de conception et de production d'un programme*, Québec, Gouvernement du Québec.
- Haegel, F. (2005). Réflexion sur les usages de l'entretien collectif. *Recherche en soins infirmiers*, vol. 83, no. 4, pp. 23-27.
- Institut de la statistique du Québec. (2019, avril), *Portrait des nouveaux retraités au Québec et ailleurs au Canada de 2009 à 2018*. Montréal, Gouvernement du Québec.
- Institut du Québec. (2021, mars). *Marché du travail au Québec : Éclairage sur l'emploi et les postes vacants au 4<sup>e</sup> trimestre 2020, note d'analyse*. Montréal, IDQ.
- Jansen, A., de Grip, A. & Kriechel, B. (2017). The effect of choice options in training curricula on the demand for and supply of apprentices, *Economics of Education Review*, 57, p. 52-65.
- Jansen, A. & Pfeifer, H. (2017). Pre-training competencies and the productivity of apprentices. *Evidence- Based HRM: A Global Forum for Empirical Scholarship*. 5(1), p. 59–79.



- Jansen, A. & Pineda-Herrero, P. (2019). Dual apprenticeships in Spain–Catalonia: the firms' perspective, *Vocations and Learning*, 12(1), p. 129-154.
- Manufacturiers et exportateurs du Québec et Canadian Skills Training and Employment Coalition. (2016). *Profil du secteur manufacturier régional*, Montréal.
- Mazalon, É., Gagnon, C. et Roy, S. (2014). L'encadrement des stagiaires en milieu de travail. Étude exploratoire dans un cadre formel d'alternance en formation professionnelle initiale, *Éducation et francophonie*, 52(1), p. 113-135.
- Microsoft Corporation. (2020). *Microsoft Excel*. Récupéré de <https://office.microsoft.com/excel>.
- Miles, M. B. et Huberman, A. M. (2003). *Analyse des données qualitatives* (2e éd.). Paris : De Boeck Supérieur.
- Mühlemann, S. & Wolter, S. C. (2014). Return on investment of apprenticeship systems for enterprises: Evidences from cost-benefit analyses. *IZE Journal of Labor Policy*, 3(1), p. 1-22.
- Mühlemann, S. (2016). The Cost and Benefits of Work-based Learning. *Documents de travail de l'OCDE sur l'éducation*. n°143, Paris, Éditions OCDE.
- Pennaforte, A. (2011). Le développement de l'implication organisationnelle par la formation en alternance, un impact durable sur le turnover dans le monde des services, *@GRH*, 1(1), p. 39-72.
- QSR International. (2018). *NVivo 12 Pro*. Récupéré de <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/support-services/nvivo-downloads>.
- Reynaud, J. D. (2001). Le management par les compétences : un essai d'analyse. *Sociologie du travail*, 43(1), 7-31.
- Schönfeld, G., Wenzelmann, F., Dionisius, R., Pfeifer, H. & Walden, G. (2016). *Kosten und Nutzen der dualen Ausbildung aus Sicht der Betriebe. Ergebnisse der vierten BIBB-Kosten-Nutzen-Erhebung*, Bonn, BIBB.
- Smits, W. & Zwick, T. (2004). Why do business service firms employ fewer apprentices?: A comparison between Germany and the Netherlands. *International Journal of Manpower*, 25(1), p. 36–54.
- Solar, C., Baril, D., Roussel, J. et Lauzon, N. (2016). Les obstacles à la formation en entreprise. *Savoirs*, 41, 9-54.
- Zarifian, P. (2001). *Le modèle de la compétence*. Paris, Editions Liaisons.