

Étude du projet M

L'attestation de spécialisation professionnelle en usinage sur machines-outils à commande numérique

Adaptation, diffusion et retombées
du dispositif d'alternance travail-études

Remerciements

Cette synthèse est issue d'une étude réalisée par l'Université du Québec à Montréal (UQAM) pour le compte des Manufacturiers et Exportateurs du Québec (MEQ). Elle fut menée en collaboration avec la Fédération des centres de services scolaires du Québec (FCSSQ), la Fédération des cégeps, la Société de formation à distance des commissions scolaires du Québec (SOFAD) et les diverses commissions scolaires participantes. L'étude n'aurait aussi pu se faire sans l'aide financière de la Commission des partenaires du marché du travail (CPMT).

Nous tenons à remercier toutes les personnes qui ont participé à cette recherche, notamment les divers employés des commissions scolaires, les superviseurs en entreprise, ainsi que les élèves qui ont su se montrer généreux de leur temps malgré des horaires chargés. Grâce à vous, nous avons pris plaisir à mener ce travail.

Coordonnées

Université du Québec à Montréal, Département Éducation et formation spécialisées
Pavillon Paul Gérin-Lajoie, Local N-5920
1205, rue Saint-Denis, Montréal, (Québec), Canada, H2X 3R9
Adresse de correspondance : chochard.yves@uqam.ca



Synthèse de l'étude

Le Projet M est une initiative-pilote de formation professionnelle et technique pour les travailleurs du secteur manufacturier. Le projet avait pour but de développer trois nouveaux dispositifs de formation à partir de programmes d'études de courte durée : l'attestation de spécialisation professionnelle sur les machines-outils à commande numérique, l'attestation d'études collégiales en génie mécanique et l'attestation d'études collégiales en productivité en génie industriel. Ces dispositifs s'appuyaient sur la formule de l'alternance travail-études accrue, sur les technologies de l'information et de la communication et sur un partenariat entre le milieu éducatif (FCSSQ, commissions scolaires¹, centre FP, SOFAD, CEFRIO) et le milieu économique (MEQ, entreprises manufacturières).

Le dispositif étudié ici est le premier des trois nouveaux dispositifs. Il est associé à l'Attestation de spécialisation professionnelle sur machine-outil à commande numérique (ASP-MOCN). Il fut diffusé par sept commissions scolaires entre 2018 et 2020 et 41 travailleurs ont été diplômés. L'étude a poursuivi trois objectifs : documenter l'adaptation et la diffusion du dispositif, documenter les apports des solutions numériques et évaluer les retombées économiques et intangibles pour les entreprises et les travailleurs formés. Les résultats présentés sont issus d'entrevues individuelles en présentiel (16) ou par téléphone (73) avec différents acteurs et participants à la formation, d'observations participantes de réunions de travail (23) et d'une analyse de documents pédagogiques et organisationnels.

1. Les commissions scolaires ont changé de nom au cours du projet M pour devenir les centres de services scolaires en juin 2020.

Selon les acteurs interrogés, le dispositif a été pensé pour répondre à cinq besoins : 1) répondre à la pénurie de main-d'oeuvre et à la baisse d'élèves, 2) créer un nouveau modèle pédagogique basé sur l'alternance entre les lieux (centre FP, entreprise) et les environnements d'apprentissage (salle de classe, atelier, place de travail, plateforme LMS), 3) implanter une culture d'utilisation des technologies de l'information et de la communication dans les pratiques de formation en alternance, 4) encourager la collaboration entre commissions scolaires et, plus largement, entre tous les acteurs de la formation professionnelle et 5) alimenter la réflexion sur la mise à jour de programmes de subvention.

Quatre problématiques associées au financement ont émergé en début de projet : l'accès aux ressources financières, les délais de remboursement, la hauteur de certains incitatifs financiers et l'adaptabilité du financement. Elles ont été rapidement résolues grâce à la coordination assurée par plusieurs personnes responsables du projet et par l'adaptation de certains paramètres financiers.

Le développement du dispositif a été confié à une équipe expérimentée en alternance travail-études d'une commission scolaire qui a collaboré avec un à deux enseignants des autres commissions scolaires. Un enjeu fut le fait que ce dispositif soit diffusé en parallèle aux autres programmes offerts par les centres de formation professionnelle. Parfois, le recours à un comité d'entreprise a permis d'adapter le dispositif aux spécificités du milieu manufacturier. Ainsi trois plans de formation ont été créés de manière à tenir compte des machines à commande numérique disponibles dans les entreprises. La disponibilité et la créativité du personnel enseignant furent les clés du succès.

Plusieurs supports promotionnels ont été développés afin de soutenir le recrutement des entreprises (site internet, document informatif pour les entreprises, dépliants promotionnels, publications sur les réseaux sociaux). Dans certaines régions, le recrutement fut rapide, du fait de l'historique de collaboration entre les entreprises et la commission scolaire. Dans d'autres, ce fut plus ardu, pour plusieurs raisons. Premièrement, il

fut complexe de contacter la bonne personne, au bon niveau hiérarchique. Deuxièmement, une confusion a régné chez certaines entreprises à l'égard de ce qui distinguait le programme de ce qui se faisait déjà. Enfin, dans certains secteurs tels que l'aéronautique, la plupart des travailleurs étaient déjà titulaires de l'ASP-MOCN.

En entreprise, l'encadrement du travailleur formé par son superviseur a correspondu à un peu plus de deux heures par jour. Pour s'y préparer, la moitié des superviseurs (58%) a suivi une formation spécifique à l'encadrement de stagiaires. Les formations suivies furent variées et existaient avant le début du projet M. Les répondants s'accordent sur le fait que la formation a permis de rehausser la qualité de l'encadrement.

Pour être efficace, le dispositif de formation a fait l'objet d'adaptations régionales en fonction des disponibilités des équipements, des contraintes de production et des quarts de travail des personnes formées. Une *alternance associative* a été mise en place dont l'objectif était la complémentarité des deux temps d'apprentissage. Le recours à l'entente de MEQ fut très utile pour délimiter les adaptations. La formule retenue intégrait une journée par semaine de formation au centre FP et la possibilité de modifier quelque peu le calendrier des évaluations afin d'accommoder les entreprises tout en maintenant un apprentissage de qualité du côté des travailleurs.

Les pratiques enseignantes ont aussi été modifiées. Plusieurs enseignants se sont assurés d'être disponibles en dehors des heures de travail pour répondre aux questions des personnes formées. En moyenne, ils ont visité le travailleur-élève dans son entreprise toutes les deux semaines. Dans un cas, deux enseignants se sont coordonnés afin de réduire les coûts et les temps de déplacements. Des journées au centre FP furent dédiées au fonctionnement de machines que le travailleur ne retrouvait pas dans son entreprise. Plusieurs enseignants ont mis leurs connaissances à jour pour pouvoir le faire. Dans d'autres situations, la démarche proactive d'un enseignant a permis de trouver une nouvelle place de travail à un élève qui venait de quitter son entreprise. Dans un troisième cas, le calendrier de la formation fut modifié pour s'adapter au changement de quart de travail de la personne formée.

Trois solutions numériques ont été déployées dans l'ASP-MOCN : a) une plateforme d'apprentissage en ligne Moodle (mocn.ca) partagée par tous les acteurs de la formation, b) six modules d'apprentissage en ligne (e-learning) portant notamment sur les mathématiques, la programmation et l'usinage complexe et c) un carnet de liaison numérique, un outil de communication entre le centre de formation professionnelle et l'entreprise formatrice qui sert également de support à l'apprentissage. Le développement des solutions a été mené par la SOFAD et une équipe de conseillers pédagogiques et d'enseignants d'une commission scolaire. La première étape fut la sélection des compétences à développer en ligne où un besoin en mathématique a été identifié. Puis, le design pédagogique a été présenté aux intervenants du projet M afin d'intégrer leurs avis dans les outils finaux. La création des supports numériques fut marquée par la production de nouveaux matériels pédagogiques dans des délais serrés.

La plateforme Moodle a été choisie pour plusieurs raisons. Premièrement, elle donnait des rôles et des accès distincts aux intervenants en créant des groupes constitués d'un enseignant, d'un travailleur-élève et de son superviseur en entreprise. Deuxièmement, la plateforme a généré des rapports facilitant le suivi des apprentissages réalisés en ligne ou sur la place de travail. Enfin, la plateforme est entièrement dédiée à l'éducation et à la formation et soutenue par une communauté de développeurs bénévoles. Déjà utilisée dans plusieurs centres de formation, elle fut considérée comme conviviale par la majorité des intervenants interrogés.

Les six modules d'apprentissage en ligne incluaient 150 heures de formation. Ils comprenaient des notions théoriques, démonstrations, exercices, évaluations formatives et sommatives. Presque tous les travailleurs-élèves interrogés (85 %) ont déclaré avoir suivi l'apprentissage en ligne. Les modules ont offert de la flexibilité aux enseignants pour diffuser la formation. Les modules ont majoritairement été complétés depuis le domicile du travailleur, parfois aussi depuis le centre de formation professionnelle.

Le carnet de liaison numérique a été l'élément le plus consulté sur Moodle. Il a joué

plusieurs rôles en lien avec la formation sur la place de travail. Le premier était de capter une expérience de travail. Le carnet a permis de conserver une trace d'une activité réalisée sur une machine à commande numérique et potentiellement riche en apprentissages. Le travailleur en formation y a déposé le plus souvent du texte, quelquefois des schémas, des plans ou des photographies. La deuxième fonction du carnet fut de partager ces objets avec l'enseignant et le superviseur afin qu'ils puissent donner une rétroaction. Enfin, le carnet a permis d'enrichir les expériences de travail. Un dossier de partage qui comportait des animations, des dessins, des notes de cours ou des photographies partagées par l'enseignant ainsi qu'une boîte à outils pouvaient accompagner l'élève durant ses travaux d'usinage. Les entrevues ont fait ressortir le fait que plusieurs superviseurs en entreprise ont préféré compléter un carnet en format papier (55 %) que sa version numérique. De plus, la communication entre l'enseignant et le superviseur s'est faite, le plus souvent, par échanges de courriels et rencontres en personne.

Concernant les retombées économiques de la formation, un retour sur investissement pour les entreprises formatrices a été estimé à partir d'un gain de productivité des travailleurs et de coûts de formation. À partir de la valeur du travail réalisé par la personne formée sur les machines-outils à commande numérique, l'on peut déduire un gain de productivité correspondant à 11587 \$ par personne, en moyenne. Les superviseurs ont estimé que, durant la période de formation, la performance moyenne des travailleurs sur les machines-outils à commande numérique a correspondu à 65 % du niveau de performance observé auprès des employés expérimentés. À ces composantes de bénéfice s'est ajoutée le remboursement du salaire de chaque travailleur à hauteur de 6300 \$. La rémunération du superviseur (montant global entre 211 et 7722 \$), les coûts administratifs et d'infrastructure (entre 0 et 7300 \$) et le salaire du travailleur en formation (19,05\$/h en moyenne) ont été pris en compte dans l'estimation du rendement. Globalement, la participation à l'ASP-MOCN s'est avérée rentable pour les entreprises formatrices (retour sur investissement de 95 %). Ce pourcentage signifie que chaque dollar investi par une entreprise durant la formation de son travail lui a rapporté 1,95 dollar durant la même période. Des retombées intangibles positives de la formation pour les entreprises furent aussi relevées : a) un maintien de leur attractivité sur le marché du travail et une

amélioration de la rétention de leur personnel, b) un soutien à l'innovation, à la diffusion de nouvelles pratiques et au transfert des apprentissages et c) une valorisation de leur image au sein de la communauté d'élèves et de machinistes.

Pour plus de la moitié des travailleurs (58 %), l'ASP-MOCN leur a offert la possibilité d'occuper un nouveau poste requérant davantage de qualifications telles que machiniste CNC, régleur-opérateur CNC ou machiniste-programmeur CNC. Une augmentation de la rémunération a été observée chez 55 % des travailleurs, bien qu'il ne s'agisse pas forcément de personnes ayant changé de poste. Quelques travailleurs (18 %) ont mentionné des retombées complémentaires comme la nomination en tant que chef d'équipe, la possibilité de faire du temps supplémentaire, l'obtention d'un droit à l'assurance de l'entreprise, le changement de quart de travail ou l'obtention d'un poste d'enseignant. En termes de bénéfices intangibles, la formation a répondu aux attentes de la grande majorité des travailleurs et la moitié d'entre eux déclarent une influence de la formation sur leur sentiment de bien-être au travail (52 %). À ce propos, l'effet fut marqué sur certaines dimensions associées au bien-être, telles que le niveau de confiance en soi (73 %), la diversification des tâches attribuées (64 %), la reconnaissance de leurs expertises par leurs collègues (67 %) et le gain de performance au travail (70 %). Enfin, ils ont perçu que l'attestation leur ouvrait de nouvelles possibilités d'avancement de carrière à l'extérieur de leur entreprise actuelle (76 %).

Pour en savoir plus

Vous trouverez des résultats complémentaires ainsi que des témoignages des acteurs du projet M dans le rapport de recherche qui sera disponible prochainement sur les sites internet de l'Observatoire compétences-emplois (oce.uqam.ca) et de l'Observatoire de la formation professionnelle du Québec (observatoirefp.org).